Közteherviselés a digitális jólétben



LUDOVIKA
EGYETEMI KIADÓ

Közteherviselés a digitális jólétben

Közteherviselés a digitális jólétben

Szerkesztette
Borbély Katalin – Filep Bálint

LUDOVIKA
EGYETEMI KIADÓ
Budapest, 2022

A mű a KÖFOP-2.1.2-VEKOP-15-2016-00001 azonosító számú, „A jó kormányzást megalapozó közszolgálat-fejlesztés” elnevezésű kiemelt projekt keretében jelent meg.

Szerkesztő
Borbély Katalin

Társszerkesztő
Filep Bálint

Szakmai koordinátorok
Koltai Judit Petra
Tóth Árpád

Projektmunkatársak
Ivánné Szabó Tímea
Csikós-Pintér Dóra

Projektirányítás
Kovács Zsolt

Szakmai lektorok
Pankucsi Zoltán (I–II. rész)
Ballagi Áron (III. rész)

Szerzők

Ambrus Rita Anna
Barabás Réka
Baranyi Péter
Bókayné Andráskó Beatrix
Csizmadia Zoltán
Dusek Tamás
Galambos Péter
Gulyás Péter
Horváth Ildikó
Koppány Krisztián
Kovács Dénes Máté
Kupa Krisztina
Lakatos Mária
Limpók Valéria
Lőre Vendel
Lukács Eszter
Molnár Attila
Pongrácz Attila
Rabb Andrea
Szabó Kinga
Szauter Ferenc
Szigeti Cecília
Szretykó György
Varga Erzsébet
Vehrer Adél
Völgyi Katalin
Wersényi György

A kézirat lezárásának időpontja: 2019. január 31.

Kiadja a Nemzeti Közszolgálati Egyetem
Ludovika Egyetemi Kiadó
A kiadásért felel: Deli Gergely rektor

Székhely: 1083 Budapest, Ludovika tér 2.
Kapcsolat: kiadvanyok@uni-nke.hu

Felelős szerkesztő: Pordány Katalin
Olvasószerkesztők: Bíró Csilla, Pokorádi Zsófia
Korrektor: György László
Tördelőszerkesztő: Tihanyi József

Nyomdai kivitelezés: Pátria Nyomda Zrt.
Felelős vezető: Orgován Katalin vezérigazgató

DOI: https://doi.org/10.36250/00865_00

ISBN 978-963-531-311-2 (nyomtatott)
ISBN 978-963-531-312-9 (ePDF) | ISBN 978-963-531-313-6 (ePub)

© A szerkesztők, 2022
© A szerzők, 2022
© A kiadó, 2022

Minden jog védve.

Tartalom

I. A dotcom társaságok közül a legnagyobb piaci részesedéssel rendelkező vállalatok közvetlen adóterhelése 7

Limpók Valéria: Átfogó tanulmány a nemzetközi adóharmonizációról és az adóelkerülés technikáiról a startuptól a globális működésig 9

Koppány Krisztián: A dotcom társaságok gazdasági jelentősége, hatása és beágyazódása a globális és a hazai gazdaságba 37

Lukács Eszter – Völgyi Katalin: Kína válasza a legnagyobb dotcom társaságok tevékenységére 65

Gulyás Péter – Kupa Krisztina: A reklámadó bevezetése Magyarországon mint a dotcom társaságok megadóztatásának lehetséges eszköze 89

Rabb Andrea: A legnagyobb dotcom társaságok adóztatása Franciaországban 111

Lakatos Mária: A legnagyobb dotcom társaságok adóztatása az Amerikai Egyesült Államokban 131

Varga Erzsébet: A legnagyobb dotcom társaságok adóztatása Nagy-Britanniában 167

Ambrus Rita Anna: A digitális gazdaság adóztatása. Aktuális nemzetközi javaslatok és hazai intézkedések 199

II. A sharing economy jelenség és a közteherviselés kapcsolatának vizsgálata, nemzetközi kitekintés 217

Bókayné Andráskó Beatrix – Szabó Kinga: Sharing economy és fenntarthatóság – érvek és ellenérvek. Lehetséges kormányzati megközelítések 219

Csizmadia Zoltán – Barabás Réka: A sharing economy (közösségi gazdaság) mint globális jelenség szociológiai, szociálpszichológiai háttere, egyéni és közösségi megközelítések 233

Szigeti Cecília: A sharing economy két globálisan elterjedt területének jellemzői (az Airbnb és a Couchsurfing) 253

Ambrus Rita Anna: Adóigazgatás és a sharing economy adórendszerbe illesztése Észtországban 275

Szigeti Cecília: Mi történt 2018-ban a sharing economy területén? 311

III. A robotizáció és a társadalombiztosítás összefüggései 321

Molnár Attila – Szauter Ferenc – Wersényi György – Kovács Dénes Máté: Az ipari tevékenység átalakulása, az RPA – Robotic process automation – és a fizikai robotizálás folyamatai és hatásai 323

Dusek Tamás: A robotizáció folyamatának gazdasági jellemzése. Érvek, ellenérvek, munkaadók és munkavállalók 351

Wersényi György: Robotizáció és a nagyvállalatok gazdaságos működése 371

Lőre Vendel: A robotizáció hatása az állami költségvetésre, ezen keresztül a nagy ellátórendszerekre 403

Horváth Ildikó – Baranyi Péter – Galambos Péter: 3D-s VirtuálisValóság-terek hatékonyságnövelő lehetőségei a piaci folyamatokban és az oktatásban 443

Pongrácz Attila – Szretykó György – Vehrer Adél: Megváltozó kihívások az oktatásban a robotizáció terjedése miatt 479

Lőre Vendel: A magyar munkapiaci változások a friss digitalizációs trendek tükrében 519

I.
A dotcom társaságok közül a legnagyobb piaci részesedéssel rendelkező vállalatok közvetlen adóterhelése

Vákát

Limpók Valéria

Átfogó tanulmány a nemzetközi adóharmonizációról és az adóelkerülés technikáiról a startuptól a globális működésig

Mottó: Adózni pedig kell!

Bevezetés

A fiskális és ezen belül az adópolitika növekvő szerepe a gazdaságpolitikában megkérdőjelezhetetlen. Az ebben a tárgyban hozott döntések az elkövetkező évek folyamán világszerte egyre nagyobb hatást fognak gyakorolni a társadalom és a gazdaság minden szereplőjére. Egy-egy ország vagy régió versenyképessége és a költségvetési bevételekért folytatott küzdelem eredményessége növekvő mértékben függ a gazdaságpolitikai döntéshozók éberségétől és innovatív elgondolásaitól. A világgazdaságban egyre nagyobb teret nyerő digitális gazdaság számos eleme napjainkban szabályozatlan, és folyamatosan születnek az új megoldások az adózás megkerülésére.

A tanulmány először az adózás területén történő nemzetközi együttműködés erősödését kiváltó okokra igyekszik rávilágítani, majd felvázolja az elmúlt évek nemzetközi adópolitikai trendjeinek néhány elemét, benne az adóharmonizáció ellen ható adóversenyt. Kiemelten kezeli a digitális gazdaság kihívásaira adott európai uniós válaszokat és a magyar fiskális politika ez irányú lépéseit. A napjainkban kiépülő legújabb adóelkerülési, illetve adócsalási platformokat is bemutatja, és mindezekből következtetéseket von le.

A nemzetközi adóharmonizáció felélénkülésének előzményeiről

A *globalizáció* térnyerésével a gazdasági működés feltételei bizonyos szempontból fokozatosan egységesedtek a világban, amelyektől sem a nemzetközi érdekeltségű vállalatok, sem pedig az egyes nemzetállamok nem tudják magukat függetleníteni. A versenyképes adórendszer kialakítása, illetve fenntartása érdeke valamennyi országnak, köztük a globalizáció fő mozgatóinak is. Paradox helyzet, hogy míg a nemzetközi vállalatok adózási ügyeit csak internacionális viszonylatban lehet értelmezni, az adóztatás továbbra is a szuverén államok joga. A világban már hosszú ideje *adóverseny* zajlik, és az egyes országok az adópolitikát országimázst javító, befektetéscsalogató eszközként is használják. Napjainkra az egyes adóhatóságok szintén a verseny szereplőivé váltak. Az Európai Unió (EU), miközben tagállamai egymással is versenyeznek, résztvevője a világméretű adóversenynek. Az adóverseny új dimenzióját nyitotta meg a *2007–2008-as* években

https://doi.org/10.36250/00865_01

kibontakozó *világméretű gazdasági krízis.* Az első válságkezelő intézkedések jellemzően a kormányzati kiadások növelésére, valamint az adóteher csökkentésére irányultak, ám általában az államháztartási hiány növekedését eredményezték. Az eurózóna *közadóssága* 88,9%, az összunióé 83,2%, az Egyesült Államoké 125%, Japáné pedig 200% feletti.[1] Az EU költségvetésének finanszírozása 99%-ban saját forrásokból történik,[2] így a nemzetállami költségvetések megkárosítása az adóelkerülés és adócsalás révén negatívan hat a közösségi szintű köztehervise lésre is.

Az adópolitikák mozgásterét tehát jelentősen befolyásolja, hogy a fejlett országokban, köztük az unió tagállamaiban is, az egyik legfőbb megoldandó feladat az államháztartás fenntartható finanszírozása, amelynek kulcsfontosságú állami eszközévé vált a fiskális politika. Egy olyan régi keletű probléma vár immáron sürgős megoldásra, amely rövid, közép- és hosszú távon is rányomja bélyegét az egyes országok gazdasági helyzetére és növekedési kilátásaira. Az adósságkezelés mellett az elöregedő kontinens, amely jóléti rendszereivel a mai napig az egyik legvonzóbb emigrációs célállomás, éppen egyik fő vonzerejének, a *jóléti államnak* a *fenntartásáért* is küzd, hiszen nyilvánvalóvá vált, hogy a hitelből finanszírozott szociális juttatások rendszere hosszú távon nem lesz fenntartható. Ugyan az adópolitika alakítása az egyes tagállamok kompetenciája, de az adóelkerülés és adócsalás határokon átívelő tevékenység, amelynek kezeléséhez a tagországok közös cselekvésére van szükség.

Az OECD[3] kongatta meg először a vészharangot *a digitális gazdasághoz kötődő, határokon átívelő ügyletek adózási problémáival* kapcsolatban. Ezek a tranzakciók egyre nagyobb teret nyernek a gazdaságban, ám jelentős részük láthatatlan az adóhatóságok számára, így adózatlan. A digitális gazdaság értéke globálisan 2,9 ezer milliárd dollárra becsülhető,[4] ami hatalmas adózási potenciált jelent. Érdekes adat, hogy az EU-n belül Írország és Finnország mögött Magyarországon fejlődik a leggyorsabban a digitális gazdaság. E szektor súlya a nemzetgazdaságon belül meghaladja az uniós átlagot, a magyar összter mék közel 22%-át teszi ki, és 400 ezer embernek, a foglalkoztatottak 15%-ának ad munkát.[5] Vélelmezhető, hogy a digitális gazdaság növekedésével párhuzamosan nálunk is gyarapodnak az adózás elől elrejtett bevételek.

Az előbbiekben vázoltak miatt is nőtt az igény az agresszív adóstratégiájú országok által elszipkázott adóalapok feltárására. A 2009-es esztendőtől napjainkig olyan lépések sora történt nemzetközi szinten, amelyek az adóparadicsomokban[6] elrejtett pénzek kimutatására és az adóelkerülési lépésekhez kapcsolódóan a bank- és adótitok intézmé-

[1] Eurostat: *General Government Gross Debt – Annual Data 2016.* 2017; OECD: *General Government Debt (Indicator).* 2017a.

[2] Európai Parlament: *Az Unió bevételei.* 2017.

[3] Organisation for Economic Co-operation and Development, azaz Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD).

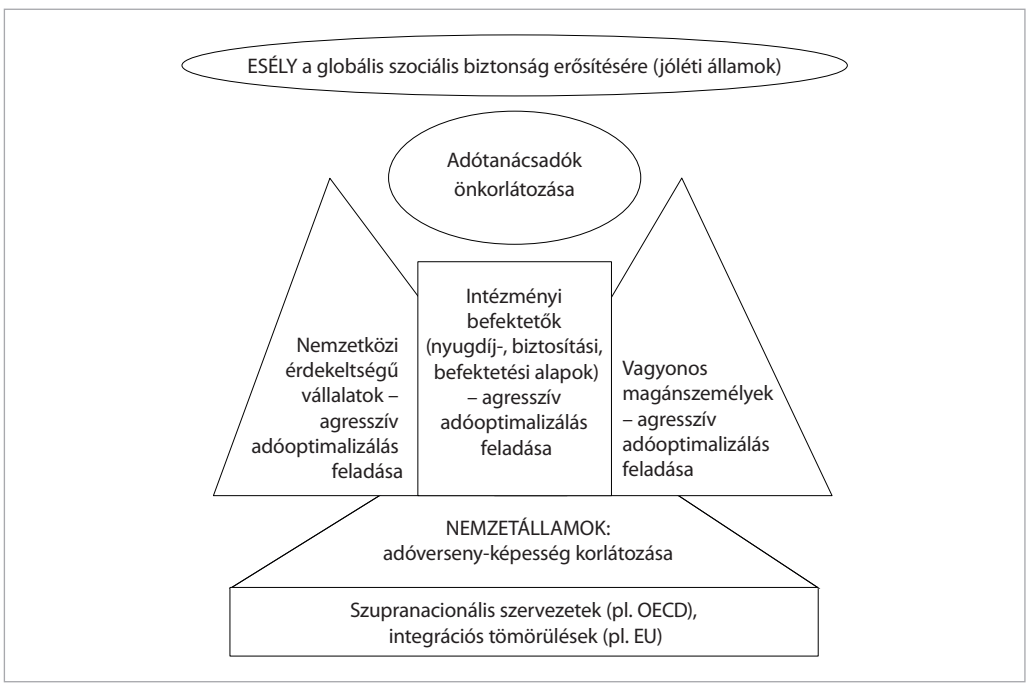
[4] Kosha Gada: The Digital Economy in 5 Minutes. *Forbes.com,* 2016. június 6.

[5] A digitális exportban látják a jövőt a fiatal vállalkozók. *Kamaraonline,* 2017. november 9.

[6] Az OECD négy kulcsfontosságú tényezőt sorol fel annak meghatározására, hogy egy joghatósági terület adóparadicsomnak minősül-e: 1. a joghatósági terület nem vet ki adókat, illetve csak névleges adókat vet ki; 2. az átláthatóság hiánya; 3. olyan törvényeket vagy közigazgatási gyakorlatokat alkalmaz, amelyek megakadályozzák a hatékony információcserét más kormányokkal a semmilyen vagy csak nominális

nyeinek lazítására irányulnak. Az adózási alapelvek egyike a haszonelv, amely szerint mindenkinek a közjavakból történő fogyasztás arányában kellene adóznia. Számos adóelkerülő a jellemzően magasabb adókulcsokkal működő, fejlett államokban veszi igénybe a közjavakat, viszont az előállításukhoz szükséges adóterhek megfizetése alól kibújik. Az offshore-os adókikerülés elleni, határozottnak tűnő európai uniós és világszintű fellépésnek lehetünk tanúi. Napjaink nagy kérdése, hogy e szándék mennyire határozott és komoly, ugyanis radikális és gyors cselekvésre lenne szükség.

A növekvő gazdasági és társadalmi problémák kezelése egyre több állami bevételt igényel. A szociális biztonság erősítése a fejletlen országokban a komolyabb nemzetközi konfliktusok elkerülése érdekében is kívánatos lenne. Az előrevivő változáshoz értéksorrend felállítására, érdekviszonyok átrendezésére és önkorlátozásra volna szükség minden szinten, aminek adópolitikai vonatkozásait leegyszerűsítve az 1. ábra szemlélteti *(angyalmodell).*



1. ábra: A 21. század eleji adópolitikai változások „angyala"
Forrás: a szerző szerkesztése

A tanulmány logikai felépítésében ez a modell a meghatározó, az elmúlt évek és a jelen adópolitikai változásainak vizsgálata ennek alapján történik. Az 1. táblázat gyűjti össze az eddig megtett gyakorlati lépéseket.

adót fizető adóalanyokkal kapcsolatban; 4. nincs arra vonatkozó előírás, hogy a tevékenységnek jelentős mértékűnek kell lennie. (OECD: *Harmful Tax Competition: An Emerging Global Issue.* 1998.)

1. táblázat: A gazdasági krízis és a magas közadósság nyomán megfigyelhető adóbevétel-szerzésre irányuló törekvések csoportosítása

Megnevezés	**Jellemzők**
Szupranacionális szintű cselekvési tervek, továbbá azokhoz kapcsolódó jogforrások frissítése, valamint újak megalkotása	EU-, OECD-, G7-, illetve G20-találkozók, ENSZ
Információcsere-egyezmény	Nemzetállamok közötti, bilaterális
Bankszámlaadatok megszerzése	Nemzetállam (adóhatóság) és magánszféra ügylete
FATCA-modell	USA – nemzetállamok – pénzügyi intézmények
Rubik-egyezmények[7]	Svájc–nemzetállamok, bilaterális
Kettős adóztatás elkerüléséről szóló egyezmény felülvizsgálata, újratárgyalása és újrakötése	Nemzetállamok közötti, bilaterális
Kettős adóztatás elkerüléséről szóló egyezmények egyoldalú felmondása	Nemzetállam, unilaterális módosítás
Adóamnesztia-programok[8]	Nemzetállami szint, jogalkotás
Egyedi, vagyon-hazacsalogató pénzügyi konstrukciók	Nemzetállami szint, jogalkotás
Adóelkerülést, illetve adócsalást nehezítő intézkedések bevezetése, pl. szigorúbb ellenőrzés a cégalapítás előtt	Nemzetállami szint, jogalkotás
Agresszív adóbeszedés	Nemzetállami adóhatóságok (központi, helyi)
Adóparadicsomon, illetve kedvező adózást kínáló helyszínen konzultációk a kedvező adójogszabályok szigorításáról	Nemzetállami szint, kezdeményezés

Forrás: a szerző szerkesztése

Mindezek mellett legalább gondolatkísérletként lássuk azt is, hogy mely szinteken lenne még mód új szemléletű cselekvésre!

[7] A 2010-es évek elején Svájc előre próbált menekülni a Rubik Project keretében. Az ország sajátos bilaterális megállapodásokat, ismertebb nevén *Rubik-egyezményeket* kötött, amelyek a másik állammal való automatikus információcsere elkerülését célozták meg adólevonásért és átutalásért cserébe. Az Egyesült Királysággal 2011-ben és az Ausztriával 2012-ben aláírt megállapodások a 2013-as év januárjától léptek hatályba. Ezek értelmében Svájc vállalta, hogy az országban vezetett anonim angol és osztrák eredetű bankszámlák esetében a kamatjövedelemre és a tőkerészre is forrásadót vet ki, amelynek tekintélyes részét kifizeti a másik szerződő országnak. Az egyezségek révén 2013-ban az angol és az osztrák költségvetés 962 millió dollárnak megfelelő összeggel lett gazdagabb. (Swiss Banks Pay Out Millions to Austria, Britain. *Swissinfo.ch,* 2013.) A nemzetközi nyomásnak köszönhetően ezek a megállapodások 2017-től már hatályukat vesztették.

[8] Az úgynevezett adóamnesztia-programok a külföldön, elsősorban adóparadicsomokban rejtegetett pénzek hazahozatalának ösztönzését célozzák a repatriált pénzek alacsony adóztatásával. Általában egyszeri alkalomra szólnak, de jellemző a hosszabbítgatás. Magyarországon is volt több ilyen program. Nem klasszikus adóamnesztiát megvalósító eszköz, mégis adóamnesztiát eredményezett hazánkban a Stabilitás Megtakarítási Számla, amely lehetőség a 2017-es évtől megszűnt.

Szupranacionális talapzat

A gondoskodó állam fennmaradását és terjedését segítő, jobbító változást szemléltető, angyalt formáló ábránkon a fejlődés bázisát a nemzetek feletti szervezetek és az integrációs tömörülések alkotják. E talapzaton hangsúlyos helyet kap a párizsi székhelyű *OECD* mint nemzetek feletti szervezet, amely többek között a jelenlegi transzferár-szabályozások[9] szülője. Az 1979-ben megjelentetett *Transzferárképzés és multinacionális vállalkozások* című jelentésük indította el azokat a folyamatokat, amelyek révén mára a nemzetközi érdekeltségű társaságok adóoptimalizációra használt árképzésének szabályozása a legtöbb fejlett gazdaságban kiemelt figyelmet kap, és az adóhatósági ellenőrzések fókuszába került. Az OECD a jelen változásainak is az élére állt. Az eddigi talán legjelentősebb publikációjuk e témában a 2013 júliusában a nemzetközi adóelkerülés ellen meghirdetett 15 pontos akcióterv.[10] A *nyereség másik államba való áthelyezéséből eredő társasági adóalap amortizáció elleni fellépés* (BEPS[11] elleni fellépés) számos területen irányozott elő változtatásokat, az interneten keresztül megvalósuló ügyletektől kezdve a *kettős nem adózást* lehetővé tevő, eredetileg kettős adóztatást kizáró egyezmények átgondolásán át egészen az új multilaterális eszközök kidolgozásáig.[12]

A BEPS első akcióterve a *digitális gazdaság adózási kihívásaival* foglalkozik. „A digitális gazdaság kezdi magává a gazdasággá kinőni magát" – olvasható a tanulmányban.[13] E területen (is) számos esetben merül fel a forrásország adóztatási jogának hiánya, sőt ügyes adóelkerülési technikákkal a nyereség az illetőség szerinti államban sem adózik, vagyis kettős nem adóztatási helyzet áll elő. A köztehervíselést tekintve valamennyi érintett állam elesik az adóbevételtől. Az OECD-dokumentum kifejezetten a digitális gazdasággal összefüggő adózási kihívások közé sorolja többek között az alábbiakat:

– *Telephely fogalma:* módosítása javasolt, túllépve a fizikai jelenlét szabályán, figyelembe véve a digitális jelenlétet.

[9] A vállalatcsoporton belüli ügyletek lebonyolításához alkalmazott ár megfelel-e a független felek között összehasonlítható tranzakciók során alkalmazott árnak, az úgynevezett szokásos piaci árnak.

[10] OECD: *About the Inclusive Framework on BEPS.* 2017b.

[11] Base erosion and profit shifting.

[12] A BEPS tizenöt akcióterve: 1. a digitális gazdaság adózási kihívásai, 2. a hibrid megállapodásokból eredő hatások semlegesítése, 3. az ellenőrzött külföldi társaságokra vonatkozó szabályok pontosítása, 4. az adóalap eróziójának korlátozása a kamatlevonások és egyéb pénzügyi kifizetések vonatkozásában, 5. hatékonyabb fellépés a káros adózási struktúrákkal szemben, figyelembe véve az átláthatóságra és tartalomra vonatkozó szabályokat, 6. az adóegyezményekkel történő visszaélések megakadályozása, 7. a telephellyé válás mesterséges elkerülésének megakadályozása, 8., 9., 10. a transzferár megállapítása és az értékteremtés összhangjának biztosítása, 11. az adatgyűjtési és feldolgozási módszerek fejlesztése, 12. az agresszív adótervezési technikák felfedésére irányuló adóalanyi kötelezettség bevezetése, 13. transzferár-nyilvántartási szabályok, országonkénti jelentések, 14. hatékonyabb vitarendezési eljárások, 15. multilaterális instrumentum kidolgozása a kétoldalú egyezmények módosítására. (OECD: *OECD BEPS 2015 Final Reports.* 2015a.)

[13] OECD: *Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy, Action 1 – 2015 Final Report.* 2015b. 11.

- *Telephely keletkezésének elkerülése:* a telephelyszabályok kijátszása, például a fő tevékenységet segítő tevékenységként megjelenített ügyletek révén, valamint termékek és/vagy szolgáltatások értékesítésével kapcsolatos látszatszerződésekkel.
- *Transzferárképzési problémák:* tipikusak az adóalap-csökkentés céljára felhasználható immateriális javak, amelyeket offshore területeken mutatnak ki (például jogdíj).
- *Ellenőrzött külföldi társaság fogalma:* a digitális gazdaság szereplőire vonatkozóan is egységesítendő.
- *Általános forgalmi adó fizetése:* a végső – nem áfaalany – fogyasztók részére történő értékesítés áfájának hatékony beszedése szükséges. Az általános forgalmi adó megfizetésének helye a vásárló illetősége szerinti állam.
- *Felhőalapú szolgáltatások:* egyértelmű szabályozásuk szükséges.
- *Gazdasági célú letelepedési hely fogalma:* a digitális gazdaság szereplőire vonatkozóan is egységesítendő, hogy mi tekinthető gazdasági célú letelepedési helynek *(meghatározó digitális jelenlét).*

Az akciótervben felmerül a digitális tranzakciók egyes típusaira kivethető forrásadó, továbbá a digitális ügyletekre vonatkozó egyéb közvetett adó bevezetésének gondolata. Több mint száz ország írta alá az elképzelés megvalósítására irányuló együttműködési megállapodást, közöttük a G20 országai, Kína, és olyan kedvező adózást kínáló helyszínek is, mint Szingapúr, Luxemburg és Ausztria. Az eddigi legjelentősebb gyakorlati lépés megtételére *2017 júniusában* került sor, amikor közel hetven ország írta alá a *Multilateral Convention to Implement Tax Treaty Related Measures to Prevent Base Erosion and Profit Shifting*[14] című OECD-egyezményt.[15] Ennek célja a kettős adóztatás elkerülése olyan módon, amely nem ad lehetőséget a nem adózásra vagy a mesterségesen alacsony adókulcs elérésére. Az egyezmény ugyan nem épül be automatikusan a kettős adóztatás elkerülését szolgáló bilaterális adóegyezményekbe, viszont azok „mellett" szabályoz, így a nemzetközi jognak megfelelően felettük álló jogszabály. Az egyes államok kétoldalú egyezményeinek tételes újratárgyalása helyett ez jóval egységesebb és nem utolsósorban a gyakorlatba gyorsabban átültethető jogi rendelkezés. Természetesen csupán akkor, ha azt az egyes országok törvényhozásai is jóváhagyják és jogszabályba iktatják!

A banktitok kiadhatóságához kapcsolódóan az OECD keretein belül 2014-ben történt jelentős előrelépés, amikor a banki adatok nemzetközi információcseréjének megvalósítása érdekében számos ország aláírta a *Multilateral Competent Authority Agreement* (MCAA) című multilaterális megállapodást. Az MCAA-t aláíró államok körében a 2016-os és 2017-es, illetve néhány ország esetében a 2018-as évtől automatikus információcserére kerül sor az érintett pénzügyi intézmények és az illetékes adóhatóságok között. A *Standard for Automatic Exchange of Information* (CRS) elnevezésű ajánlás

[14] Multilateral Instrument vagy MLI.
[15] OECD: *Multilateral Convention to Implement Tax Treaty Related Measures to Prevent BEPS.* 2017c.

fogalmazza meg az automatikus információcsere konkrét részleteit.[16] Magyarország azon országcsoporthoz tartozik, amelyek a modell korai, a 2016-os évvel kezdődő bevezetését vállalták.

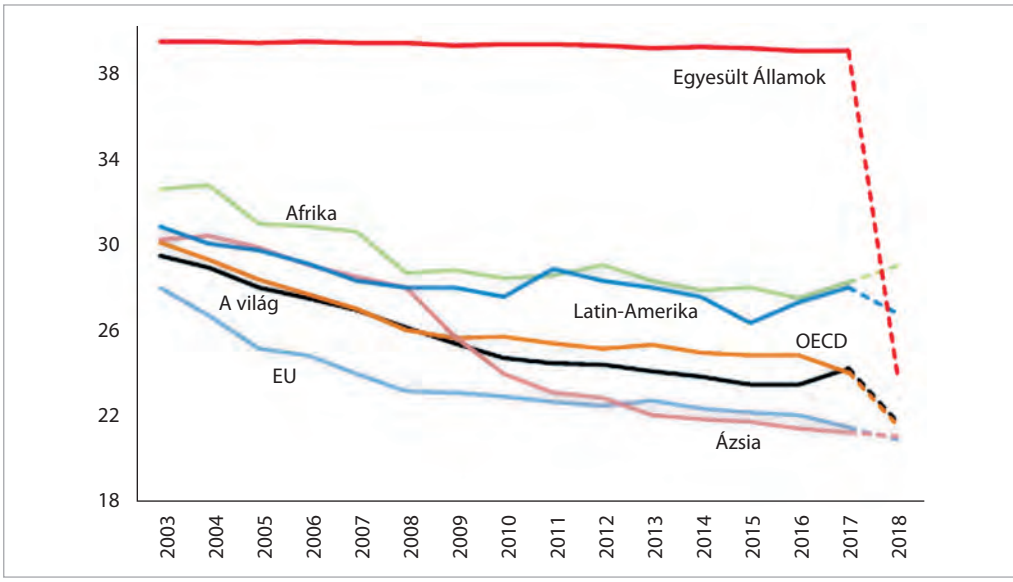
Amennyiben az OECD által megfogalmazott normákat globálisan sikerülne beültetni a nemzetállami adórendszerekbe, a nemzetközi adózás új dimenziókba léphetne.

Az európai uniós lépésekről dióhéjban

A talapzaton (1. ábra) szintén szerepet kaptak az integrációs tömörülések, amelyek hatni tudnak tagállamaikra. Amennyiben egy ország integrációs tömörülés tagállama, az egyes adópolitikák összehasonlítása folyamatosan napirenden van, előbb vagy utóbb felszínre kerülnek a harmonizációs törekvések, velük együtt az ellenük folyó harc is. Az adópolitika valójában igen kényes téma az Európai Unión belül, mivel ezen a területen minden tagállam igyekszik megőrizni szuverenitását. Féltve őrzik döntési jogkörüket, hiszen az unióban az adó- és adó jellegű bevételek (beleértve a társadalombiztosítási járulékokat is) teszik ki az összes állami bevétel több mint 90%-át.[17] Az EU adóügyi politikájának egyik hangsúlyos területévé nőtte ki magát az adóelkerülés elleni küzdelem, amelynek keretein belül gondoljunk akár a *Magatartási Kódex*re, a különféle ajánlásokra, irányelvekre és cselekvési tervre és a válság kapcsán megfogalmazott az adóügyek terén megvalósuló jó kormányzás definiálására.[18] Az EU-tagállamok adóalapokért folytatott küzdelmét jól érzékelteti, hogy a 2013 májusában tartott állam- és kormányfői rendkívüli csúcstalálkozón az egyik kiemelt téma az adóelkerülés, az adócsalás és az agresszív adótervezés elleni fellépés volt. Egyes becslések szerint a tagállamok évente csaknem 50–70 milliárd euró adóbevételtől esnek el a jogi kiskapuk, az adórendszerek eltérései és sok esetben a hiányzó információcsere miatt.[19] A digitális térben tevékenykedő vállalatok közteherviselési problémáinak rendezése a közösségen belül az adóelkerülés elleni küzdelem egyik sarkalatos pontja.

A világban végbemenő és az EU-n belüli adóversenynek csupán egyik – talán a legjellemzőbb – megnyilvánulási formája a társasági nyereséget terhelő adókulcsok csökkenése, amelynek Európában az ezredforduló utáni uniós bővítések lökést adtak. Globálisan a *race to the bottom* elméletben megfogalmazott[20] lassú tendencia figyelhető meg, amelyet a 2. ábra szemléltet.

[16] OECD: *Automatic Exchange Portal*. 2017d.
[17] Laura Wahrig: *Tax Revenue in the European Union.* Eurostat Publication. 2011. 1.
[18] Lásd Limpók Valéria: *Adópolitikai útkeresés a 21. század elején: működőtőke, versenyképesség, válságkezelés.* Regionális és gazdaságtudományi kismonográfiák 3. Pécs–Győr, IDResearch Kft. – Publikon – SZE Regionális és Gazdaságtudományi Doktori Iskola, 2014.
[19] Europarl.europa.eu: *Directorate General for Internal Policies, Policy Department A: Economic and scientific policy. Tax Challenges in the Digital Economy.* 2016.
[20] Részletesen lásd például: Limpók Valéria: "Race to the bottom", avagy eltűnhet-e a társasági adó az Európai Unió államaiban? *Gazdaság és Társadalom,* 16. (2005), 2.



2. ábra: A társaságinyereségadó-ráták alakulása a világban (%)

Forrás: Thomas Tørsløv – Ludvig Wier – Gabriel Zucman: *600 Billion and Counting: Why High-Tax Countries Let Tax Havens Flourish.* Working paper. Copenhagen, University of Coppenhagen – Department of Economics, 2017

Egyes becslések szerint a nyereségátcsoportosítás következtében az Európai Unió és az Amerikai Egyesült Államok a társaságinyereségadó-bevételek körülbelül 20%-ától esik el.[21] Közösségi szinten az elmúlt években a legtöbb vitát a társasági nyereségadó szabályok egységesítésének gondolata váltotta ki. Az Európai Bizottság Adóügyi és Vámuniós Főigazgatósága kidolgozta a közös adóalap (Common Consolidated Corporate Tax Base – CCCTB) technikai megvalósításával kapcsolatos alapdokumentumot, amelyet a 2011-es évben előterjesztett. Az adókonszolidáció értelmében a globális társaságok adózási szempontból az összes uniós vállalatukat egy üzletként tudnák kezelni. A javaslat ellenállásba ütközött, nem véletlenül, mivel csak a gyakorlati megvalósítás igazolhatná annak tényleges hozadékát, amire azonban nincs garancia. A 2016-os esztendőben az Európai Bizottság uniós szintű társaságiadóreform-javaslatot terjesztett elő, amelynek része a felfrissített CCCTB-koncepció is.

A társaságinyereség-adózáshoz kapcsolódóan kerültek az elemzések fókuszába a kutatáshoz, fejlesztéshez, szabadalmakhoz kötődő adókedvezmények. Megállapították, hogy a vállalkozások azokat számos esetben inkább adóelőnyök elérésére használják, mint tényleges innovációra. A startupvállalatok számára kifejezetten alkalmas adóoptimalizálási lehetőséget nyújtanak. Az országok közül kiemelhető például Hollandia, ahova az Innovation Box nevű konstrukcióval vonzzák nagyon eredményesen a külföldi érdekeltségű társaságokat.

[21] Tørsløv–Wier–Zucman (2017): i. m.

A digitális szektor multinacionális vállalatai által előszeretettel használt társasági adóalapot amortizáló módszerek közé sorolták az EU-ban – többek között – az alábbiakat:[22]

- alultőkésítés;
- transzferárak meghatározása;
- telephely-kiválasztás;
- hibrid megoldások;
- feltételes adómegállapítás adóalkuval;
- az ellenőrzött külföldi társaságokra vonatkozó szabályok kihasználása;
- kedvezményes adózási rendszerek használata;
- *treaty shopping;*[23]
- mesterséges szerződéses megállapodások;
- fiktív cégek, alapítványok, trösztök használata;
- „titkos" megállapodások az érintett állammal.

Megállapítható, hogy nemcsak a multinacionális vállalatok, hanem a startup vállalkozói kör is bátran él ezen lehetőségekkel.

Az elmúlt években az események felgyorsulni látszanak. Az Európai Unió, együttműködve az OECD-vel, a 2014/107/EU tanácsi irányelv elfogadásával módosította a 2011-es évben elfogadott, a közigazgatási együttműködésről szóló irányelvet.[24] Ennek értelmében a pénzügyi számlákra vonatkozó információcsere ugyanazon szempontok alapján történik, mint a CRS esetében. Pénzügyi információkként értelmezik a kamatot, az osztalékot, az árfolyamnyereséget és más hasonló hozamokat, emellett a számlaegyenleg szintén a jelentendő körbe tartozik. Az első jelentéstételi kötelezettségeket a 2016-os évre vonatkozóan kellett teljesíteni. Az EU-tagállamok közül csupán Ausztria kapta meg a halasztás lehetőségét. A szomszédos államban a 2017-es évtől gyűjtik a pénzügyi adatokat, és csak a 2018-as esztendőtől továbbítják a többi ország részére.

A BEPS 13. pontjának figyelembevételével fogadták el a 2016/881/EU irányelvet a 2011/16/EU irányelvnek az adózás területére vonatkozó kötelező automatikus információcsere tekintetében történő módosításáról.[25] Ez az irányelv határozza meg az országonkénti jelentésekre (*Country-by-Country Report* – CbC) vonatkozó kötelező automatikus információcsere hatályát és az országonkénti jelentésre vonatkozó egyéb szabályokat. Az irányelv értelmében a CbC-szabályokat 2017. június 5-étől kötelező alkalmazni az unió államaiban.

[22] Europarl.europa.eu (2016): i. m.

[23] Egy harmadik államban belföldi illetőséggel rendelkező személy(ek) részesül(nek) a két ország közötti adóegyezményből származó kedvezményekből.

[24] Council Directive 2014/107/EU of 9 December 2014 Amending Directive 2011/16/EU as Regards Mandatory Automatic Exchange of Information in the Field of Taxation. [A Tanács 2014/107/EU Irányelve (2014. december 9.) a 2011/16/EU irányelvnek az adózás területére vonatkozó kötelező automatikus információcsere tekintetében történő módosításáról.]

[25] Council Directive 2016/881 of 25 May 2016 Amending Directive 2011/16/EU as Regards Mandatory Automatic Exchange of Information in the Field of Taxation. [A Tanács (EU) 2016/881 Irányelve (2016. május 25.) a 2011/16/EU irányelvnek az adózás területére vonatkozó kötelező automatikus információcsere tekintetében történő módosításáról.]

2017. június 26-án életbe lépett a 2015/849-es számú, 4. pénzmosás elleni irányelvként emlegetett közösségi jogforrás,[26] amelyhez kapcsolódóan kiemelhető a könyvvizsgálók, külső könyvelők és adótanácsadók pénzmosás és terrorizmusfinanszírozás elleni küzdelemmel összefüggő kötelezettsége.

Elkészült a BEPS elleni fellépéshez kapcsolódó jogalkotás alapja is. A Tanács 2016 júliusában kihirdetett 2016/1164-es számú irányelve a belső piac működését közvetlenül érintő adókikerülési gyakorlatok elleni szabályok megállapításáról szól, és gyakran említik *adóelkerülési irányelvként.*[27] Az irányelv az alábbi öt témakörben határoz meg iránymutatást:

- a kamat levonhatóságának korlátozása (EBITDA[28] 30%-a);
- a tőkekivonás megadóztatása;
- visszaélés elleni általános szabály;
- az ellenőrzött külföldi társaságokra vonatkozó szabályok; és
- a hibrid struktúrák.

A tőkekivonás megadóztatására vonatkozó szabályok kivételével – amelyeknél a 2019-es év vége a határidő – a többi rendelkezést a 2018-as év végéig kell átültetni a tagállami jogrendszerekbe. 2017. május 29-én a hibrid struktúrák vonatkozásában módosították ezt az irányelvet, és 2020-as évi határidővel új szabályokat vezettek be.[29] Ezek kifejezett célja, hogy a vállalatok a két vagy több adójogrendszer közötti eltéréseket kihasználva ne tudják csökkenteni adókötelezettségüket. Az irányelv a minimálisan elvárt követelményeket fogalmazza meg, amelyeknél szigorúbb szabályokat is alkalmazhatnak az egyes országok.

Az Európai Bizottság az elmúlt évek folyamán több esetben is illegális állami támogatásnak minősített adóalkus adókedvezményeket, így például 2015-ben Hollandia és a Starbucks, 2016-ban Írország és az Apple, 2017-ben Luxemburg és az Amazon viszonylatában (3. ábra). 2017 decemberében Hollandia és a svédországi érdekeltségű IKEA bútorgyártó vállalat adóelkerülési konstrukcióit kezdte el vizsgálni a Bizottság.[30]

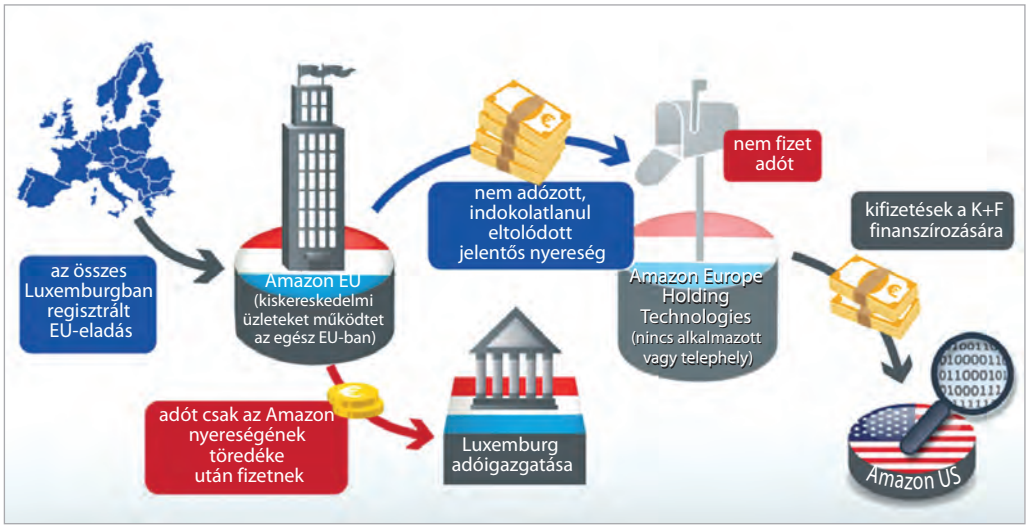
[26] Directive (EU) 2015/849 of the European Parliament and of the Council of 20 May 2015 on the Prevention of the Use of the Financial System for the Purposes of Money Laundering or Terrorist Financing, Amending Regulation (EU) No 648/2012 of the European Parliament and of the Council, and repealing Directive 2005/60/EC of the European Parliament and of the Council and Commission Directive 2006/70/EC. [Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2015/849 Irányelve (2015. május 20.) a pénzügyi rendszerek pénzmosás vagy terrorizmusfinanszírozás céljára való felhasználásának megelőzéséről, a 648/2012/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet módosításáról, valamint a 2005/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv és a 2006/70/EK bizottsági irányelv hatályon kívül helyezéséről.]

[27] Council Directive 2016/1164 of 12 July 2016 Laying Down Rules Against Tax Avoidance Practices That Directly Affect the Functioning of the Internal Market. [A Tanács (EU) 2016/1164 Irányelve (2016. július 12.) a belső piac működését közvetlenül érintő adókikerülési gyakorlatok elleni szabályok megállapításáról.]

[28] Earning before interests, taxes, depreciation and amortization, azaz a kamatfizetés, adózás és értékcsökkentési leírás előtti üzemi eredmény.

[29] Council Directive 2017/952 of 29 May 2017 Amending Directive (EU) 2016/1164 as Regards Hybrid Mismatches With Third Countries. [A Tanács (EU) 2017/952 Irányelve (2017. május 29.) az (EU) 2016/1164 irányelvnek a harmadik országokat érintő hibrid struktúrákból adódó diszkrepanciák tekintetében történő módosításáról.]

[30] European Commission: *State Aid: Commission Opens In-Depth Investigation Into the Netherlands' Tax Treatment of Inter IKEA.* 2017d.



3. ábra: Európai bizottsági döntés, 2017. ősz. Tiltott állami támogatásnak minősülnek az Amazonnak nyújtott luxemburgi adókedvezmények

Forrás: European Commission: *State Aid: Commission Finds Luxembourg Gave Illegal Tax Benefits to Amazon Worth Around €250 Million.* 2017b

Az állami támogatásra vonatkozó közösségi szabályok előírják az elkerült adó visszafizettetését, amelyet az érintett állam nem feltétlenül vár el. Az Apple az Európából származó nyeresége után Írországban a 2003-as évben 1%-os mértékű tényleges társasági adót fizetett, amely adómérték a 2014-es esztendőre 0,005%-ra csökkent.[31] Írország azonban nem szedte be a vállalattól az Európai Bizottság által kiszabott 13 milliárd euró elmaradt adót a 2017. januári határidő lejárta után sem, ami miatt a Bizottság az Európai Bíróság elé viszi az ügyet.[32] A Bizottság 2017. októberi döntése alapján az Amazonnak 250 millió eurót kellene visszafizetnie Luxemburgnak. Ezt azzal indokolták, hogy az adóalkujuk alapján az elektronikus kereskedelemmel foglalkozó vállalat becslések szerint a nyeresége háromnegyede után nem fizetett adót, valamint negyedakkora mértékű adót kellett csak fizetnie, mint a helyi gazdasági társaságoknak.[33] Vajon az érintettek hogyan reagálnak a döntésre?

A *digitális gazdaságra kivetendő új adók* ötlete – hasonlóan az OECD elgondolásához – visszatérően megjelenik az uniós dokumentumokban. Ehhez kapcsolódóan Magyarország a 2016-os évben beterjesztett egy Google-adó néven futó javaslatot a digitális vállalkozások forrásadóztatására, amely a közösségi szintű adóbehajtási mechanizmusra irányuló elképzelést is tartalmazott. Ezt annak idején csupán a visegrádi országok támo-

[31] European Commission: *State Aid: Ireland Gave Illegal Tax Benefits to Apple Worth up to €13 Billion.* 2016.

[32] European Commission: *State Aid: Commission Refers Ireland to Court for Failure to Recover Illegal Tax Benefits from Apple Worth up to €13 Billion.* 2017a.

[33] European Commission (2017b): i. m.

gatták. Majd 2017 őszén Németország, Franciaország, Olaszország és Spanyolország közösen előterjesztett egy, a digitális szolgáltatást nyújtó nemzetközi óriásvállalatok megadóztatásáról szóló javaslatot, amelyről már az EU gazdasági és pénzügyminiszterei is tárgyaltak. A tervek szerint – a magyar reklámadóhoz hasonlító megoldással – a jövőben nem a nyereség, hanem az árbevétel alapján fizetnének adót az érintett vállalatok, amelyeket leegyszerűsítve sokszor csak GAFA- (Google-, Apple-, Facebook-, Amazon-) csoportként emlegetnek. Az Európai Bizottság a 2018-as év tavaszára irányozta elő a technológiai cégek adóztatására vonatkozó konkrét javaslat elkészítését, amihez kiindulási alapnak a CCCTB-t tekintik.[34] A tervekkel szembeni ellenállás nem véletlenül Luxemburg, Hollandia és Írország részéről a legnagyobb.

Célszerű megemlíteni a 2018/822 tanácsi irányelvet, amely a 2011/16/EU irányelvnek az adatszolgáltatási kötelezettség alá tartozó, határokon átnyúló konstrukciókkal kapcsolatosan az adózás területére vonatkozó kötelező automatikus információcserére vonatkozó előírásainak módosítását tartalmazza. Az előírt bejelentési kötelezettség általános jelleggel lett megfogalmazva, de egyértelműen a legnagyobb nemzetközi vállalatok adóelkerülésének felfedését vette célba.

Az *adózás jó gyakorlatának* kialakításában az Európai Bíróságnak mint az EU legfelsőbb jogértelmező és jogvitarendező fórumának a felelőssége hatalmas. A későbbiekben, a kriptovalutákkal történő fizetéssel és finanszírozással kapcsolatos fejezetben egy elgondolkodtató jogalkotói döntést ismertetünk.

Nemzetállami jogalkotás

Modellünkben (1. ábra) a talapzatra épülnek maguk a nemzetállamok, amelyek jogalkotóként konkrét törvényekkel léphet(né)nek fel adóelkerülőikkel szemben.

A magyarországi adózási rendszerben számos ponton találkozhatunk az adóelkerülés és adócsalás elleni fellépéssel. Jó példa erre az online pénztárgépek alkalmazásának kötelezővé tétele. Az áfacsalás elleni küzdelem részeként 2018 júliusától az általánosforgalmiadó-alanyoknak elektronikus adatszolgáltatást kell teljesíteniük az adóhatóság felé azon számlákról, amelyekben egy másik, belföldön nyilvántartásba vett általános forgalmi adóalanyra áthárított általános forgalmi adó összege a 100 ezer forintot eléri vagy meghaladja.[35]

A kapcsolt vállalkozásokhoz kötődő szabályozás is szigorúnak számít.[36] Ennek értelmében, ha az érintettek a piaci ártól eltérő árat alkalmaznak, és emiatt a magyar társasági adóalanynál az adóalap nagyobb lesz, mint a piaci ár alkalmazása mellett lenne, úgy feltételekhez kötött adóalap-csökkentés alkalmazható. A másik féllel szembeni

[34] European Commission: *Fair Taxation of the Digital Economy.* 2017c.

[35] NAV: *Gyakran ismételt kérdések a 2018. július 1-jétől teljesítendő online számla adatszolgáltatási kötelezettséggel kapcsolatban.* É. n.

[36] A kis- és középvállalkozásokról, fejlődésük támogatásáról szóló 2004. évi XXXIV. törvényt, a számvitelről szóló 2000. évi C. törvényt és a társasági adóról és az osztalékadóról szóló 1996. évi LXXXI. törvényt is figyelembe kell venni.

követelmény, hogy nem lehet ellenőrzött külföldi társaság státuszú, és rendelkezni kell egy mindkét fél által aláírt okirattal az alkalmazott ellenérték és a szokásos piaci ár különbözetének összegéről. Az ellenőrzött külföldi társaság fogalma 2017 januárjában módosult, és 2018 januárjától bővült az adóalap-csökkentéshez szükséges okirat tartalma. A BEPS 13. akciópontjára alapozva bevezették a háromszintű transzferár dokumentációs kötelezettségét.

A következő alfejezetekben további, az adóelkerülés és adócsalás elleni fellépéshez kapcsolódó magyarországi jogszabályi változásokat is említünk majd.

A nemzetközi viszonyokat alapvetően befolyásoló nemzetállami jogalkotás esete: USA

Az adóalap-vadászat új irányokat vett, amikor az *Amerikai Egyesült Államok* adóhatósága (Internal Revenue Service – IRS) a gazdasági krízis nyomán olyannyira érdekeltté vált az adóelkerülő amerikai állampolgárok jövedelmének feltárásában, hogy svájci bankszámlák után kezdett nyomozni. Az IRS-nek a 2009-es év februárjában sikerült elérnie, hogy a svájci UBS AG bank kiszolgáltatta neki 255 amerikai offshore ügyfél adatait, és a pénzügyi intézményt 780 millió amerikai dollár (akkori árfolyamon kb. 551 millió euró) kártérítésre is kötelezte, továbbá az Egyesült Államok kormánya beperelte a bankot. Ezek után a 2009-es esztendő augusztusában peren kívüli egyezséget kötött az amerikai kormány és a svájci bankház. Az egyezség értelmében az UBS AG vállalta, hogy körülbelül 4450, a pénzintézetnél számlát vezető amerikai ügyfél adatait szolgáltatja ki a 2009-es év folyamán az amerikai adóhatóságnak. Az egyezség kompromisszumos megegyezés eredménye, hiszen az Egyesült Államok eredetileg mintegy 52 ezer számlatulajdonos adataira számított. Az amerikai adóhatóság akkori becslései szerint a világ összesített offshore vagyonának 27%-a felett svájci bankok rendelkeztek.[37] Valószínűsíthető, hogy az adóeltitkolási jéghegy csúcsát tükrözte a megállapodás. Erre utaltak a svájci külügyminiszter akkori szavai is, aki békés megállapodásnak *(peace treaty)* nevezte a létrejött egyezményt.[38]

Mindezzel párhuzamosan az Egyesült Államok kongresszusa a 2010-es esztendőben az adózással összefüggő információcseréhez kapcsolódó döntő jelentőségű jogszabályt fogadott el, amelynek része az úgynevezett Foreign Account Tax Compliance (FATCA). A FATCA, azaz a külföldi számlák adómegfeleléséről szóló törvény[39] értelmében a külföldi pénzügyi intézmények és nem pénzügyi külföldi entitások[40] kötelesek az amerikai állampolgár, illetve bizonyos nem amerikai számlatulajdonos ügyfeleikre vonatkozóan információkat szolgáltatni az IRS-nek. Amennyiben az említett intézmények nem adják ki az információkat az amerikai adóhatóságnak, 30%-os mértékű forrásadó kivetését

[37] Peter Smith: Europe's First Bitcoin Mutual Fund Launched by Tobam. *Ft.com,* 2017; Francesco Canepa: Bubble or Breakthrough? Bitcoin Keeps Central Bankers on Edge. *Reuters.com,* 2017. november 27.
[38] Klaus Wille – Matthias Wabl: Swiss negotiator for UBS Says IRS May Seek More Data. *Bloomberg.com,* 2009.
[39] U.S. Treasury: *FATCA.* 2013.
[40] Foreign financial institutions, non-financial foreign entities.

írja elő a jogszabály valamennyi amerikai és bizonyos nem amerikai számlatulajdonos részére történő kifizetésnél. Az információszolgáltatási kötelezettség kiterjed a bankszámlákon megjelenő összegeken kívül más külföldön tartott pénzügyi instrumentumokra is. Az érintett külföldi tagállamok jellemzően a személyes adatok védelmét, illetve banktitkot garantálnak jogszabályaikban, amelyek akadályozhatják az információk kiadását, ezért az Egyesült Államok jogalkotói kidolgoztak két államközi megállapodási modellt az együttműködéshez.[41] Az európai uniós tagállamok sorra csatlakoztak a megállapodáshoz. Elsők között lépett például az Egyesült Királyság, Dánia, Írország, Spanyolország és Németország. Az Egyesült Államokkal a kezdetektől együttműködnek Európán kívüli államok is, mint például Japán, illetve az adóparadicsom Svájc szintén megkötötte a bilaterális megállapodást. Végül 2014. július 1-jével számos fejlett pénzügyi piaccal rendelkező ország együttműködésével megkezdődött az amerikai adózók FATCA szerinti azonosítása.

2014. február 4-én Magyarország is aláírta az USA-val azt a kormányközi megállapodást, amely a két ország adóhatóságai közötti automatikus adatcsere és a FATCA-rendelkezésekben meghatározott feladatok teljesítésének támogatására szolgál. Ez alapján került sor a 2014. évi XIX. törvény[42] megalkotására és a kapcsolódó jogszabályok módosítására.

A FATCA mellett természetesen a magyar–amerikai kettős adózás elkerüléséről szóló egyezmény[43] rendelkezéseit is figyelembe kell venni a magánszemélyek és a társasági adóalanyok vonatkozásában. Például a kamat az adóügyi illetőség szerinti államban, azaz magyar illetőségű magánszemély vagy társaság esetében Magyarországon adóköteles.[44] A nemzetközi jog egyik alapelve, a kölcsönösség alapján az Amerikai Egyesült Államok kormánya vállalta a magyar illetőséggel bíró érintettek számlaadatainak az átadását. A jelentendő adatok köre a 2014-es évtől kezdve folyamatosan bővül, 2017-től már az adóazonosító jel is a részét képezi. Az IRS a betéti vagy letétkezelői számlák esetén a számlára érkező valamennyi passzív jövedelemről, így a kamatról, árfolyamnyereségről és az osztalékról, egyéb számla esetén minden bevételről tudomást kíván szerezni.

Kérdéses, hogy a megállapodások aláírása után ki és milyen módon ellenőrzi azok maradéktalan betartását, és vajon sikerül-e a világ valamennyi országát bevonni az adatszolgáltatásba. Nagy valószínűséggel mindig is lesznek kedvező adózású helyszínek, hiszen például az Amerikai Egyesült Államok területén is mind a mai napig találhatók komoly adóelőnyöket nyújtó tagállamok. A *Fortune* magazin minden évben elkészíti a Global 500 rangsorát a világon legnagyobb árbevételt elért vállalatokról, amelyeket több szempont szerint, mint például a nyereségesség, tovább rangsorol. A 2017-es évben[45]

[41] Intergovernmental agreements.

[42] 2014. évi XIX. törvény a Magyarország Kormánya és az Amerikai Egyesült Államok Kormánya között a nemzetközi adóügyi megfelelés előmozdításáról és a FATCA szabályozás végrehajtásáról szóló Megállapodás kihirdetéséről, valamint az ezzel összefüggő egyes törvények módosításáról.

[43] 49/1979. (XII. 6.) MT rendelet a Magyar Népköztársaság Kormánya és az Amerikai Egyesült Államok Kormánya között Washingtonban, az 1979. évi február hó 12. napján aláírt, a jövedelemadók területén a kettős adóztatás elkerüléséről és az adóztatás kijátszásának megakadályozásáról szóló egyezmény kihirdetéséről.

[44] Lásd az Egyezmény 10. cikkét.

[45] Fortune 500. *Fortune.com,* 2017.

e nemzetközi társaságok több mint fele rendelkezett a kedvező adózású Delaware tagállamban postafiókcéggel, így például az Amazon, a Facebook, az Apple, az eBay, a Netflix és a Yahoo. Csak a Wilmington városban található, híressé vált címen, az 1209 North Orange Streeten, több mint 300 ezer gazdasági társaságot jelentettek be. Egymilliónál is több gazdasági társaság otthona a 950 ezres lakosú Delaware.[46]

Az egyes esetek komplexitását mutatja, hogy 2017 márciusában az Amazont a saját adóhatósága is kérdőre vonta a luxemburgi adóelkerülése okán, ám az IRS veszteségként került ki az ügyből, mivel az adóügyi bíróság az Amazon adózási struktúráját legálisnak minősítette.[47]

Röviddel e tanulmány lezárása előtt az Amerikai Egyesült Államok szenátusa adóreform-tervezetet fogadott el,[48] amelynek részeként a repatriált nyereséget terhelő adó mértéke 14,5%-ra mérséklődik, és a 2019-es évtől a társasági nyereségadó mértéke 35%-ról 20%-ra csökken. Vajon ez elég vonzó lehetőség lesz az érintett gazdasági szereplők számára ahhoz, hogy anyaországukban adózzanak?

Szemléletváltás

A hatékony adóstruktúrák egyik fő haszonélvezőinek az – *angyalmodell* (1. ábra) testét alkotó – intézményi befektetőknek (nyugdíj-, biztosítási, befektetési alapok) is önmérsékletet kellene tanúsítaniuk, mellőzve az agresszív adótervezést. A pozitív irányú változást hátráltatja a nemzetközi gazdaság szereplőinek összefonódása, mint például az állami érdekeltségű vagyonalapoknál,[49] és a digitális gazdaságból kinőtt alternatív befektetési alapok szabályozatlansága.

A nemzetközi adóoptimalizálás keresleti oldalát leginkább kitevő nemzetközi érdekeltségű társaságok és vagyonos magánszemélyek – lásd az „angyalszárnyak" (1. ábra) – esetében is szemléletváltásnak kellene bekövetkeznie. A nemzetközi adó- és vagyontervezés virágzó üzletág. A jómódú magánszemélyek számos esetben olyan módon tulajdonolják vagyonukat, hogy az illetőségük adóhatósága előtt rejtve marad, és ha szükségét érzik, akár az elköltözést is vállalják. Az agresszív adótervezésben gyakorta érintettek a sokak által példaképnek tekintett híresség is. Az elmúlt években jelent meg a *celebrities*[50] *tax amnesty,* azaz a híresség adóamnesztiája. Ennek lényege, hogy az érintett ország adóhatósága, miután feltárta a híresség adóelkerülését, illetve adócsalását, leül tárgyalni az érintett híresség vagy annak jogi képviselőjével, és megállapodnak abban, hogy mennyi adót kell befizetnie ahhoz, hogy elkerülje a komolyabb szankciót és a hírnevére

[46] Darren Weaver: This Tiny Building in Wilmington, Delaware is Home to 300,000 Businesses. *Businessinsider.com,* 2018. december 27.
[47] United States Tax Court: *Amazon.com, Inc. & Subsidiaries, Petitioner v. Commissioner of Internal Revenue, Respondent.* 2017.
[48] USA.gov: *Tax Reform Bill 2017.* 2017.
[49] Például a világ egyik legnagyobb állami vagyonalapja, az olajban gazdag Norvégia Government Pension Fund Globalja.
[50] *Celebrity:* híresség.

igencsak negatívan ható meghurcoltatást. A híresség saját jól felfogott érdeke az ügyek gyors tisztázása és lezárása.[51]

Néhány éve, alulról jövő kezdeményezésként, egy nemzetközi újságírócsoport elemzést készített a világ adóparadicsomaiban zajló ügyletekről,[52] aminek eredményét 2013 áprilisában hozták nyilvánosságra *Offshore Leaks* néven.[53] Többek között jó nevű holland, német és francia bankokról és a legnagyobb adótanácsadó cégekről derítették ki, hogy ügyfeleiket segítették az offshore ügyletekben. Az Offshore Leaks adatai a politikai és gazdasági elit összefonódásaira is rávilágítottak. Az Offshore Leaks adathalmaz azon túl, hogy izgalmas olvasmány, úgy tűnik, hogy egy lassú szemléletváltást indított be a politikai és gazdasági döntéshozókban. Mindemellett továbbra is folytatódik a macska-egér játék, amelyben az egyes országok futhatnak az adóbevételeik után.

A 2017-es évben *Paradise Papers*[54] néven újabb adatkiszivárogtatás történt, amelyben felfedték például az Apple multinacionális vállalat, Nelson Mandela és a brit uralkodó vagyonkezelőjének offshore ügyleteit. Számos esetben változatlanul a legnagyobb adótanácsadó cégek, azaz a PricewaterhouseCoopers, a Deloitte, a KPMG és az Ernst & Young húzódtak meg a háttérben segítőként. Az *agyak* (lásd 1. ábra, „angyalfej"), azaz az adóelkerülés gyakorlati megvalósításánál asszisztáló és a gyakorlati adóminimalizálás szálait mozgató nemzetközi adótanácsadók működésének területén új és szigorú szabályok bevezetésére lenne szükség, mivel tőlük remélhető a legkevésbé az önkéntes önkorlátozás, hiszen az adóelkerülési tanácsokból élnek.

Kriptovalutával[55] történő fizetés és finanszírozás, továbbá annak néhány adózási vetülete

„Úgy gondolom, hogy az internet lesz az állami szerepvállalás csökkenését előidéző egyik legfőbb erő. Egy dolog hiányzik, amelyet hamarosan kifejlesztenek: a megbízható internetes pénz"[56] – fogalmazott Milton Friedman 1999-ben. Friedman megállapítása jól rávilágít arra, hogy az internet határtalansága és kontrollálatlansága alkalmas az olyan hagyományos kontrolleszközök megkerülésére, mint a nemzeti jogszabályok. Nem vélet-

[51] Például az argentin származású futballsztár, Lionel Messi néhány éve a spanyol adóhatósággal állapodott meg. 2017-ben Lewis Hamilton Forma–1-es sztárpilótát vonta kérdőre az Egyesült Királyság adó- és vámhivatala.

[52] International Consortium of Investigative Journalists (70 ország több mint 200 újságírója). (International Consortium of Investigative Journalists: *About ICIJ.* 2017a.)

[53] A 2010-ben diplomáciai adatokat kiszivárogtató WikiLeaks nyomán. (International Consortium of Investigative Journalists: *Offshore Leaks.* 2017b.)

[54] International Consortium of Investigative Journalists: *Paradise Papers.* 2017c.

[55] A kriptovaluta előtagja a görög κρυπτός (fedett, titkos jelentésű) melléknévből származik. Az elektronikus pénz és a virtuális pénz fogalma sokszor összemosódik! Többek között fontos különbség, hogy az elektronikus pénzt annak kibocsátóján kívül harmadik fél is szavatolja fizetési műveleteknél, míg a virtuális pénzt az azt termelő virtuális világba vetett hit működteti.

[56] "I think the internet is going to be one of the major forces for reducing the role of government. The one thing that's missing but that will soon be developed is a reliable e-cash." Lásd Milton Friedman predicts the rise of bitcoin in 1999! 1999.

len, hogy a legnagyobb dotcom cégek az adózási, adatvédelmi és egyéb nemzeti szabályok megkerülése útján tudtak meghatározó piaci részesedésre szert tenni. Az e cégeknél felhalmozódó információ és vagyon egyértelműen csökkenti és behatárolja a nemzeti kormányzatok mozgásterét. A korábban elképzelhetetlennek tartott, a magánszektor által kibocsátott, fedezet nélküli, kizárólagosan a bizalmon alapuló internetes pénz létrejötte egy évtizeddel később meg is történt. A kriptopénzek olyan fizetőeszközök, amelyeknek egységeit a számítógépek által létrehozott matematikai algoritmusból kialakuló hosszú kódsorozat testesíti meg. Az első és egyben legelterjedtebb kriptovaluta a bitcoin (4. ábra), amelyet a rejtélyes Satoshi Nakamoto[57] a virtuális világban 2009 januárjában indított útjára. Feltehetjük a kérdést, hogy a világgazdaságot megrengető 2007–2008-as pénzügyi válság időszakában hogyan és milyen érdekeltségek révén sikerülhetett ezt a bizonytalan eredetű és kimenetelű eszközt elfogadtatni.



4. ábra: A bitcoin jellemző ábrázolása

Forrás: Panos Mourdoukoutas: How Bitcoin and Classic Cars Make Investors Multi-Millionaires. *Forbes.com,* 2017. július 22.

Az átláthatatlan digitális dzsungelben, számítógépeken tárolódó elektronikus jelek valószínűleg rejtélyességüknek köszönhetően az elmúlt közel egy évtized alatt hatalmas karriert futottak be, új távlatokat nyitva a fizetési és finanszírozási módoknak, sőt

[57] Feltételezhető, hogy egy informatikai, pénzügyi és nem utolsósorban pszichológiai ismeretekkel jól felvértezett csapat.

az adóelkerülésnek és az adócsalásnak is. Egyéb funkcióik mellett[58] a startup vállalkozói kör egyre elterjedtebb finanszírozási forrását jelentik.[59] Becslések szerint a globális kriptovaluta-piac 2017-ben 245 milliárd dollárnak megfelelő összeget tesz ki.[60] Napjainkban sok száz különféle kriptovaluta létezik, és szinte hetente vezetnek be új „fizetőeszközöket". Ez a trend előrevetíti, hogy ha nem lesz globális szintű tiltás, akkor e téren a piac robbanásszerű bővülése előtt állunk. Ennek ellenére számos ország egyáltalán nem foglalkozik még a kriptovaluták „teremtésének" és használatának jogi vonatkozásaival. Mint sok más területen, itt is a gyakorlat mögött messze lemaradva kullog a jogalkotás. Vannak ugyan országok, amelyek tiltják a kriptovalutákat, így Banglades, Bolívia, Ecuador és Kirgizisztán, ám ennek elenyésző hatása van a globális hálózatok működésére.[61] Ebből fakadóan a hozzájuk kapcsolódó pénz- és adójogi szabályozások kialakítása megkerülhetetlen és sürgető feladattá vált. Azokban az országokban, ahol már megpróbálkoztak a kriptovaluták és a hozzájuk kapcsolódó tranzakciók valamiféle szabályozásával, az nem lett egységes sem jogi, sem adózási szempontból. Konkrét, példaként figyelembe vehető keretrendszer egyelőre sehol nincsen, és ez kiváló lehetőséget teremt az adócsalásra.

Az *Európai Unió Bírósága* (EUB) mindeddig egy alkalommal, még a 2015-ös évben foglalkozott a bitcoin jogi értékelésével egy, az adózással kapcsolatban előterjesztett előzetes döntéshozatali eljárás keretében. A hozzáadottérték-adóról szóló 2006/112/EK irányelv vonatkozásában *virtual currencyként,* azaz *virtuális devizaként* említi azt, amelynek adásvétele mentesül az általános forgalmi adó fizetési kötelezettség alól. Az ítélet hatalmas lökést adott a virtuális pénzek további karrierjének, mivel az EUB szerint a „virtuális devizák a valóságos világban történő használatuk tekintetében hasonlítanak más konvertibilis devizákra".[62] Megállapítható azonban, hogy az Európai Unió legmagasabb szintű döntéshozó szervei között sincsen konszenzus e témát illetően, mivel az eurózóna közös valutájáért, az euróért felelős Európai Központi Bank vezetői vissza-visszatérően hívják fel a figyelmet a bitcoin kockázataira.[63] Az Europol, az Európai Unió bűnüldöző hatósága folyamatosan kongatja a vészharangot azzal kapcsolatban, hogy a virtuális fizetőeszközöket a feketegazdaság szereplői, valamint a számítógépes bűncselekmények elkövetői is egyre kiterjedtebb mértékben használják.[64]

[58] A Coinbase-en (székhely: USA/San Francisco) bitcoin, ethereum és litecoin adásvétele történik tőzsdei keretek között. Coinbase.com, 2017. Számos internetes elfogadóhelyük van, és már olyan multinacionális cégek is elfogadják bizonyos tranzakcióknál, mint például a Microsoft, a Subway, a Virgin Galactic és az Overstock. (Mariam Nishanian: 8 Surprising Places Where You Can Pay with Bitcoin. *Businessinsider.com,* 2017.)

[59] A bankszektor hagyományos szereplői közül is egyre többen fektetnek be *fintech,* azaz financiális/pénzügyi technológiai startupokba.

[60] Canepa (2017): i. m.

[61] Jana Kasperkevic: Why Are Countries So Afraid of Bitcoin? *Marketplace.org,* 2017. szeptember 22.

[62] Skatteverket kontra David Hedqvist ügy. Lásd Skatteverket kontra David Hedqvist ügy, C-264/14. sz. 2015. október 22-én hozott ítélet (ECLI:EU:C:2015:718).

[63] Lásd például 2017 őszén, amikor a 17. századi holland tulipánlázra utaltak, amely a gazdaságtörténet egyik első nagy spekulációs buboréka volt. Canepa (2017): i. m.

[64] Europol.europa.eu: *Europol Hosts First EMPACT Crypto Currencies Workshop.* 2017. február 28.

A Magyar Nemzeti Bank *fizetésre használható virtuális eszközként* nevesíti a kriptovalutákat, és a hozzájuk kapcsolódó kockázatokra[65] hívja fel a figyelmet.[66] Használatuk jogszabályi környezetének kialakítása folyamatban van. 2017 májusában, egy beadványra reagálva, állásfoglalást adott ki az MNB a bitcoin-automaták működtetésének és üzemeltetésének jogi megítélésével kapcsolatban, amelyben így fogalmaz: „Azon tény, miszerint a Fizetésre Használható Virtuális Eszközök nem tartoznak az MNB felügyeleti hatáskörébe, nem zárja ki az azzal való kereskedelem adójogi vonzatait."[67] A *2017 novemberében* elfogadott, a korai fázisú vállalkozások és a korai fázisú vállalkozásokat támogató vállalkozások nyilvántartásba vétel iránti eljárásának részletes szabályairól szóló 331/2017. (XI. 9.) kormányrendelet meghatározza *Magyarországon* a *korai fázisú, azaz startupstátusz* kritériumait. Európai uniós tagállamként – az EUB jogi értékelésére támaszkodva – a kriptovalutás ügyletek lényegében úgy kezelhetők, mint egy külföldi devizában megvalósuló ügylet. Magánszemélyek esetében az árfolyamnyereség tekintetében a személyi jövedelemadóról szóló 1995. évi CXVII. törvény az irányadó. Értelmezni szükséges továbbá az egészségügyi hozzájárulásról szóló 1998. évi LXVI. törvényt és a társadalombiztosításról szóló 1997. évi LXXX. törvényt is. Gazdasági társaságoknak a számvitelről szóló 2000. évi C. törvény rendelkezéseit is adaptálni szükséges (többek között bizonylat kiállítás, pénzügyi műveletek bevételeinek, illetve ráfordításainak elszámolása).

Így vagy úgy, ám minden út az offshore-hoz vezet?!

Több mint elgondolkodtató, hogy a kriptovaluták működését leginkább elősegítő térségek a napjainkig kialakult pénzügyi és offshore központok. Csodálatos módon azok az országok, valamint területek láttak legelőször fantáziát a virtuális valutákban és a hozzájuk kapcsolódó *blockchain technológiában,* amelyek mindig is élen jártak az adóelkerülést és adócsalást segítő ügyletek elfedésében.

Svájc ezen a területen is kiemelkedik a többiek közül. Az országról már a 2015-ös évben *kryptobunkerként* írtak, amikor az amerikai egyesült államokbeli gyökerű, bitcoin megőrző cég, a Xapo, a kaliforniai Palo Altóból Zürichbe helyezte át a székhelyét. Emellett a vállalat egy 1947-ben épített svájci katonai bázist alakított át úgy, hogy ott a 21. század követelményeinek megfelelően, akár bombabiztosan elektronikus adatokat tudjanak tárolni.[68] Zug városában található többek között az ethereum kriptovaluta és számítástechnikai platform székhelye.[69] A város önkormányzata 2017 szeptemberében a világon elsőként bevezette az ethereum blockchainre telepített digitális személyazono-

[65] Mivel nincsen kibocsátójuk, nincsen mögöttük jegybanki felügyelet sem, emiatt hiányoznak a felhasználók érdekeit védő jogszabályok. Az értéküket meghatározó árfolyam nagyon ingadozó.
[66] MNB: *Figyelemfelhívás: rendkívül kockázatos a fogyasztóknak a bitcoin.* Budapest, 2014.
[67] MNB: *Bitcoinautomata működtetésének, üzemeltetésének jogi megítélése.* Budapest, 2017. 4.
[68] Die Schweiz entwickelt sich zum „Krypto-Hub". *Finews.ch,* 2015. június 1.
[69] Ethereum.org: *Ethereum Foundation.* 2017.

sítás lehetőségét.[70] Napjainkban Zug kantont a Szilícium-völgy mintájára már hivatalosan is Kripto-völgyként emlegetik. 2017 januárjában megalapították a magát független szervezetként definiáló, az állam által is támogatott Kripto-völgy Társulást,[71] amelynek célja, hogy kialakítsák a világ legkedvezőbb gazdasági környezetét a blockchain és kriptográfiai technológiák számára.

A Bank of England 2015-ben úttörő jegybankként jelentette be, hogy tanulmányozza a kriptofinanszírozás technikai hátterét adó blockchain módszert. Jelenleg a svájci Zug kanton mellett a fintech startupok paradicsomaként említik Londont is.[72]

Az egyik legismertebb adóparadicsom, a brit koronafüggőség részeként önkormányzó Man-sziget a bitcoin startupok kedvelt központja. *Bitcoin-szigetként* is emlegetik, ahol számos helyen lehet fizetni kriptovalutával.[73] A sziget híres az online szerencsejátékokról is, amelyeknek az üzleti modelljébe kiválóan illeszkedik a bitcoin használata.

A világ legnagyobb kriptovaluta-bányász és hardvergyártó cégének, a kínai gyökerű Bitmainnek adóparadicsomi háttere is van, többek között kajmán-szigeteki kötődéssel.[74]

A példákat még hosszasan sorolhatnánk. Összegzésképpen megállapítható, hogy a kriptovaluták és a hozzájuk kötődő pénzügyi rendszer decentralizáltsága, névtelenséget biztosító sajátosságai szinte lehetetlenné teszik a megfelelő jogszabályi környezet kialakítását, ami tökéletesen belesimul az offshore világba. Az efféle ügyletekhez kapcsolódó adók megfizettetése jelenleg esélytelennek tűnik.

Merre tovább, adópolitikák?

Raymond Aron francia politológus és történész[75] szerint a mostani világrendben néhány állam játssza a főszerepet, a többiek nem szereplői, csupán zálogtárgyai a nemzetközi viszonyoknak, ami azonban nem zárja ki a kölcsönhatásokat és a kapcsolatokat. Ugyanakkor a világpolitika főszereplői külpolitikai szükségleteik és céljaik alapján határozzák meg lépéseiket.[76] A gazdaság és benne a pénzügyi szektor jelenleg zajló drámai átalakulása a digitalizálódás révén nem a véletlen műve. A digitális gazdaság vitathatatlan előnyei mellett azonban számos hátránnyal is bír. E gazdaság egyik terméke a digitális társadalom, amelynek az emberi elme gyengeségeit gátlástalanul kihasználó árnyoldalaival kapcsolatban egyre több, a közösségi média kialakításában meghatározó szerepet játszott személy szólal fel. Elgondolkodtató, hogy többek között Sean Parker, a Facebook alapító elnöke,[77] valamint Chamath Palihapitiya, a vállalat egykori alelnöke és koc-

[70] Blockchain-Identität für alle Einwohner. *Stadtzug.ch,* 2017. július 7.
[71] Crypto Valley Association 2017. 2017.
[72] Anthony Spadafora: UK Banks Rally Behind Fintech Startups. *Betanews.com,* 2017.
[73] Cahal Milmo: Bitcoin: How the Isle of Man is Leading a Cryptocurrency Revolution. *Independent.co.uk,* 2016. január 3.
[74] International Consortium of Investigative Journalists (2017d): i. m.
[75] Élt: 1905–1983.
[76] Simai Mihály: *A világgazdaság a XXI. század forgatagában.* Budapest, Akadémiai, 2007. 18.
[77] Mike Allen: 1 Big Thing: Sean Parker's Jarring Facebook Tell-All. *Axios.com,* 2017. november 9.

kázatitőke-befektető[78] is felvállalta, hogy mára a közösségi média ellenzőjévé váltak. „Isten tudja, hogyan alakítja ez a gyerekeink agyát" – fogalmaz Parker. Hozzátehetjük, hogy valószínűleg nem sokat várat magára a mesterséges intelligencia (*artificial intelligence* – AI), azaz az intelligensen cselekvő gépek kiterjedt hadrendbe állítása. Az AI bizonyos elemei már ott futnak jelenleg is az okostelefonokon, például az Apple iOS alkalmazásaként a Siri nevű intelligens személyi asszisztens.[79] A világ másik vezető információs és kommunikációs technológiai vállalata, a kínai Huawei 2017 decemberében a tulajdonos helyett döntést hozó készülékekről nyilatkozott, amihez az első lépést megtették a legújabb telefonjaikba ültetett mesterséges intelligencia chippel.[80] Stephen Hawking világhírű angol elméleti fizikus az *Expedíció az Új Földre* című BBC-dokumentumfilmben 2017 tavaszán a mesterséges intelligencia fejlődésének hatalmas kockázataira hívta fel a figyelmet. Szerinte az embert a lassú biológiai evolúció korlátozza, és nem tud versenyezni az önmagát villámtempóban fejlesztő mesterséges intelligenciával. Hasonló következtetésekre jutott a korunk egyik legmeghatározóbb üzletemberének tartott Elon Musk, aki többek között a környezettudatos járművek és megújuló energiák gyártásával foglalkozó Tesla és az űrkutatással foglalkozó SpaceX amerikai vállalat vezetője. 2017 júliusában az Egyesült Államok döntéshozóinak a figyelmét hívta fel az AI sürgető szabályozására.[81]

Elgondolkodtató például a 2016-ban a hongkongi székhelyű Hanson Robotics által bemutatott Sophia névre keresztelt robot esete, amely Szaúd-Arábiától állampolgárságot kapott. 2017 novemberében már az ethereum blockchainre épülő, kriptovalutával finanszírozott SingularityNET nevű, az AI fejlesztésére létrehozott vállalkozás tőkebevonását népszerűsítette a robot. Mintegy fél hónap alatt 150 millió dollárnak megfelelő kriptovaluta felajánlás érkezett a projektre.[82]

Palihapitiya a kockázatitőke-befektetéseket is kemény kritikával illette, mivel számos esetben haszontalan vállalkozásokhoz viszik a pénzt ahelyett, hogy valós globális problémák megoldására fókuszálnának. A bitcoinról 2017 őszén így nyilatkozott: „Senki sem tudja megállítani, mivel senki sem tudja kontroll alatt tartani."[83] No, és senki sem tudja megadóztatni, tehetjük hozzá!

Tehát a digitális gazdaság elszabadult, a nemzetállamoktól független önálló életet él, és számos szereplőjének a köztherviselésbe történő bevonása a jelenlegi adózási szabályokkal kivitelezhetetlen. Már javában működnek az adóelkerülést és adócsalást segítő legújabb konstrukciók.

Globális szinten az egyes államok területén lévő adóparadicsomok, továbbá adóelkerülésre ösztönző adóstruktúrák felszámolása mellett szükség lenne még több és sokkal

[78] Former Facebook Exec Expresses Concern Over Social Media. *CNBC.com,* 2017. december 12.
[79] Apple.com: Kérdezze Sirit! 2017.
[80] Cecily Liu: Huawei Expecting Its Phones to Grow Smarter. *Chinadaily.com.cn,* 2017. december 5.
[81] Elon Musk: National Governors Association. 2017.
[82] Jesse Damiani: AI is the Future of Computing, and SingularityNET is the Future of AI. *Forbes.com,* 2017. december 11.
[83] Jeff Cox: Early Bitcoin Investor Palihapitiya Declares 'Nobody Can Stop It'. *CNBC.com,* 2017. szeptember 26.

hatásosabb döntés meghozatalára. Az tapasztalható, hogy az egyes országok inkább igyekeznek beilleszteni „szolgáltatásaikat" az új, adóelkerülést és adócsalást segítő struktúrák világába. Megállapítható, hogy azok számára, akiknek továbbra is elsődleges céljuk, hogy rejtve maradjon nyereségük és/vagy vagyonuk, kiválóan alkalmas megoldást nyújtanak az alternatív fizetőeszközök. Ezek illeszkednek az úgynevezett alternatív pénzügyi intézmények világába. Ilyen bankfüggetlen számlavezető intézményt már Magyarországon is engedélyeztek. A VirPAY Pénzforgalmi Szolgáltató Kft. egy magyar magánszemélyek tulajdonában álló fintech startupvállalkozás, amelynek a működését a Magyar Nemzeti Bank 2016 tavaszán hagyta jóvá. A vállalat többek között bitcoin ATM-et is működtet kriptovaluták adásvételére. Hirdetésük alapján „internetes felületükön gyorsan, egyszerűen és versenyképes díjakon indíthatók és fogadhatók pénzösszegek".[84] Szintén elgondolkodtató, hogy egy francia érdekeltségű eszközkezelő cég, a Tobam hamarosan beindíthatja Európa első bitcoin befektetési alapját, amely alternatív befektetési alap, és európai uniós szinten jelenleg szabályozatlan. Az auditálást a világ egyik legnagyobb könyvvizsgáló és adótanácsadó cége, a PricewaterhouseCoopers végzi.[85] Még inkább döbbenetes, hogy 2017 decemberében az Egyesült Államok illetékes hatósága engedélyezte a *bitcoin futures-t,* azaz a bitcoin határidős ügyletkötést a chicagói opciós és származtatott termékek tőzsdéin egyaránt. A határidős ügyletek és a derivatív termékek önmagukban is igen kockázatosak, hát még összekötve egy szabályozatlan kriptovalutával! E döntés még a legfelsőbb pénzügyi körök szereplőit is megosztja. Nem sokkal e tanulmány lezárása előtt a Futures Industry Association, azaz a futures-ügyletek érdekvédelmi szervezete nyílt levélben jelezte a döntéshozó szervnek, hogy a pénzügyi rendszer nem felkészült erre a lépésre.[86] A világgazdaság vezető országai között sincsen konszenzus a kriptovaluták jövőjét illetően. 2017 őszén úgy tűnt, hogy Kína hátat fordít nekik, míg Japán hivatalosan is a kriptofinanszírozás mellé állt.[87]

Összegzés

Az átláthatatlan és szövevényes érdekviszonyok közepette kell a nemzetállamoknak megtalálni azt az utat, ahol a saját és közösségi érdekeik a lehető legkevésbé csorbulnak.

Az *angyalmodellben* (1. ábra) felvázolt változások megteremtenék az esélyét Európa egyik vívmányának, a jóléti államnak az életben maradására, sőt terjeszkedésére a világ más országaiban, így akár egy új, szociálisan érzékenyebb globális adópolitikai szemlélet megszületésének lehetnének a kezdeti lépései. Sok ország kerülhetne ki a magas államháztartási hiány szorításából, amennyiben területén képes lenne megszüntetni

[84] VirPAY. 2017.
[85] Smith (2017): i. m.
[86] FIA: *Open letter to CFTC Chairman Giancarlo Regarding the Listing of Cryptocurrency Derivatives.* 2017. EST FIA.
[87] 2014 és 2017 januárja között a kínai piacon zajlott a globális bitcoinkereskedés 90%-a. (Luke Graham: As China Cracks Down, Japan is Fast Becoming the Powerhouse of the Bitcoin Market. *CNBC.com,* 2017. szeptember 29.)

az adóelkerülést és az adócsalást. Ehhez mindenekelőtt viszonylag rövid idő alatt hatalmas változásra lenne szükség a világgazdaságra ható jogalkotási szemléletben, és önkorlátozásra a világ leggazdagabbjainak részéről. Az ő felelősségük óriási. Lehetőségük van az emberi közösség javára és a bolygónk védelme érdekében történő új és eredményt hozó beruházások megvalósítására egy élhető jövő érdekében. Az élhető jövő fogalmának egységes meghatározása sarkalatos! A fejlett országokban hatalmas összegekkel finanszírozzák az emberi agy idegpályáinak feltérképezésére irányuló kutatásokat. Kialakult a neuromarketing, azaz az agyban zajló folyamatok vizsgálata valamilyen marketinginger hatása közben. Olvashatunk az emberi agy tudásának chipekkel történő kiterjesztéséről. Az irányok és az arányok kialakítása az emberiség jövője szempontjából sok mindent eldönthet.

A napjainkban oly sokszor emlegetett fenntartható fejlődésnek elengedhetetlen eleme lenne a *fenntartható adópolitika,* amely

- egyrészt figyelembe veszi a *generációk közötti szolidaritást.* A ma nem megfelelően kialakított adópolitikából eredő későbbi közfinanszírozási, társadalmi és szociális problémák kezelését a jelen embere a jövő generációkra hárítja át, ami ellentmond a generációk közti szolidaritás elvének.
- Másrészt figyelembe veszi a *generáción belüli szolidaritást.* A világ sok problémája vezethető vissza adóelkerülési okokra, például az önfoglalkoztatók adóbefizetései számos országban csökkennek. A társadalom gondolkodásmódján változtatni kell, tudatosítva azt, hogy a közszükségletek finanszírozása és a szociális rendszer fenntartása nem hárulhat csupán a bérből és fizetésből élőkre. A növekvő adóbevételek a közszolgáltatások minőségének javulását eredményezhetik, amely ösztönzőleg visszahathat az adófizetési hajlandóságra.
- Harmadrészt figyelembe veszi az *országok közötti szolidaritást.* Az offshore területek jóléte függ a kedvező adópolitikájuktól, ám ez más államok adóalapjának veszélyeztetése révén történik. Az egyensúly megtalálása a jövő egyik globális szintű feladata.

A fenntartható adópolitika megteremtése utópiának tűnhet, ugyanakkor a közjavak fogyasztójaként mindnyájunk érdeke, és nem mondhatunk le róla. Hogy a napjainkban tapasztalható nemzetközi adóharmonizációs változásokat a józan ész, az emberiesség, az adóbevétel utáni hajsza, vagy csupán a pénz mozgatja? Az olvasóra bízzuk ennek megválaszolását.

Irodalomjegyzék

A digitális exportban látják a jövőt a fiatal vállalkozók. *Kamaraonline,* 2017. november 9. Online: http://kamaraonline.hu/cikk/a-digitalis-exportban-latjak-a-jovot-a-fiatal-vallalkozok

Allen, Mike: 1 Big Thing: Sean Parker's Jarring Facebook Tell-All. *Axios.com,* 2017. november 9. Online: www.axios.com/axios-am-2508003126.html

Apple.com: *Kérdezze Sirit!* 2017. Online: https://support.apple.com/hu-hu/HT204389

Blockchain-Identität für alle Einwohner. *Stadtzug.ch,* 2017. július 7. Online: www.stadtzug.ch/de/ueberzug/ueberzugrubrik/aktuelles/aktuellesinformationen/?action=showinfo&info_id=383355

Canepa, Francesco: Bubble or Breakthrough? Bitcoin Keeps Central Bankers on Edge. *Reuters.com,* 2017. november 27. Online: www.reuters.com/article/us-bitcoin-cenbank-banks/bubble-or-breakthrough-bitcoin-keeps-central-bankers-on-edge-idUSKBN1DR0MQ

Coinbase.com. 2017. Online: www.coinbase.com/

Cox, Jeff: Early Bitcoin Investor Palihapitiya Declares 'Nobody Can Stop It'. *CNBC.com,* 2017. szeptember 26. Online: www.cnbc.com/2017/09/26/early-bitcoin-investor-palihapitiya-declares-nobody-can-stop-it.html

Crypto Valley Association 2017. 2017. Online: https://cryptovalley.swiss/about-the-association/

Die Schweiz entwickelt sich zum „Krypto-Hub". *Finews.ch,* 2015. június 1. Online: www.finews.ch/news/finanzplatz/18313-bitcoin-xapo-aufbewahrungsstaette-virtuelle-waehrung-kryptowaehrung-monetas-bitcoin-suisse-attinghausen

Ethereum.org: *Ethereum Foundation.* 2017. Online: www.ethereum.org/foundation

European Commission: *State Aid: Ireland Gave Illegal Tax Benefits to Apple Worth up to €13 Billion.* 2016. Online: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-16-2923_en.htm

European Commission: *State Aid: Commission Refers Ireland to Court for Failure to Recover Illegal Tax Benefits from Apple Worth up to €13 Billion.* 2017a. Online: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-17-3702_en.htm

European Commission: *State Aid: Commission Finds Luxembourg Gave Illegal Tax Benefits to Amazon Worth Around €250 Million.* 2017b. Online: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-17-3701_en.htm

European Commission: *Fair Taxation of the Digital Economy.* 2017c. Online: https://ec.europa.eu/taxation_customs/business/company-tax/fair-taxation-digital-economy_fr

European Commission: *State Aid: Commission Opens In-Depth Investigation Into the Netherlands' Tax Treatment of Inter IKEA.* 2017d. Online: http://europa.eu/rapid/press-release_MEX-17-5350_en.htm

Európai Parlament: *Az Unió bevételei.* 2017. Online: www.europarl.europa.eu/atyourservice/hu/displayFtu.html?ftuId=FTU_1.5.1.html

Europarl.europa.eu: *Directorate General for Internal Policies, Policy Department A: Economic and Scientific Policy: Tax Challenges in the Digital Economy.* 2016. Online: www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/579002/IPOL_STU(2016)579002_EN.pdf

Europol.europa.eu: *Europol Hosts First EMPACT Crypto Currencies Workshop, 28 February 2017.* 2017. Online: www.europol.europa.eu/newsroom/news/europol-hosts-first-empact-crypto-currencies-workshop

Eurostat: *General Government Gross Debt – Annual Data 2016.* 2017. Online: http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=teina225&plugin=1

FIA: *Open Letter to CFTC Chairman Giancarlo Regarding the Listing of Cryptocurrency Derivatives. 2017. EST FIA*. Online: https://fia.org/articles/open-letter-cftc-chairman-giancarlo-regarding-listing-cryptocurrency-derivatives
Damiani, Jesse: AI is the Future of Computing, and SingularityNET is the Future of AI. *Forbes.com,* 2017. december 11. Online: www.forbes.com/sites/jessedamiani/2017/12/11/ai-is-the-future-of-computing-and-singularitynet-is-the-future-of-ai/2/#5e40b9f42ff5
Former Facebook Exec Expresses Concern Over Social Media. *CNBC.com,* 2017. december 12. Online: www.cnbc.com/video/2017/12/12/watch-cnbcs-full-interview-with-former-facebook-exec-chamath-palihapitiya.html
Fortune 500. *Fortune.com,* 2017. Online: http://fortune.com/fortune500/list/
Gada, Kosha: The Digital Economy in 5 Minutes. *Forbes.com,* 2016. június 6. Online: www.forbes.com/sites/koshagada/2016/06/16/what-is-the-digital-economy/
Graham, Luke: As China Cracks Down, Japan is Fast Becoming the Powerhouse of the Bitcoin Market. *CNBC.com,* 2017. szeptember 29. Online: www.cnbc.com/2017/09/29/bitcoin-exchanges-officially-recognized-by-japan.html
International Consortium of Investigative Journalists (ICIJ): *About ICIJ.* 2017a. Online: www.icij.org/about/
International Consortium of Investigative Journalists (ICIJ): *Offshore Leaks.* 2017b. Online: https://offshoreleaks.icij.org/
International Consortium of Investigative Journalists (ICIJ): *Paradise Papers.* 2017c. Online: www.icij.org/investigations/paradise-papers/
International Consortium of Investigative Journalists (ICIJ): *Offshore Leaks Database.* 2017d. Online: https://offshoreleaks.icij.org/nodes/82022780
Kasperkevic, Jana: Why Are Countries so Afraid of Bitcoin? *Marketplace.org,* 2017. szeptember 22. Online: www.marketplace.org/2017/09/22/tech/why-are-countries-so-afraid-bitcoin
Limpók Valéria: "Race to the bottom", avagy eltűnhet-e a társasági adó az Európai Unió államaiban? *Gazdaság és Társadalom,* 16. (2005), 2. 34–48.
Limpók Valéria: *Adópolitikai útkeresés a 21. század elején: működőtőke, versenyképesség, válságkezelés.* Regionális és gazdaságtudományi kismonográfiák 3. Pécs–Győr, IDResearch Kft. – Publikon – SZE Regionális és Gazdaságtudományi Doktori Iskola, 2014.
Liu, Cecily: Huawei Expecting Its Phones to Grow Smarter. *Chinadaily.com.cn,* 2017. december 5. Online: www.chinadaily.com.cn/business/tech/2017-12/05/content_35219745.htm
Milmo, Cahal: Bitcoin: How the Isle of Man is Leading a Cryptocurrency Revolution. *Independent.co.uk,* 2016. január 3. Online: www.independent.co.uk/news/uk/home-news/bitcoin-how-the-isle-of-man-is-sparking-a-cryptocurrency-revolution-a6794756.html
Milton Friedman Predicts the Rise of Bitcoin in 1999! 1999. Online: www.youtube.com/watch?v=6MnQJFEVY7s
MNB: *Figyelemfelhívás: rendkívül kockázatos a fogyasztóknak a Bitcoin.* Budapest, 2014. Online: www.mnb.hu/fogyasztovedelem/sajtoszoba/figyelemfelhivas-rendkivul-kockazatos-a-fogyasztoknak-a-bitcoin
MNB: *Bitcoinautomata működtetésének, üzemeltetésének jogi megítélése.* Budapest, 2017. Online: http://alk.mnb.hu/data/cms2453595/tmp6044.tmp(14438466).pdf
Mourdoukoutas, Panos: How Bitcoin and Classic Cars Make Investors Multi-Millionaires. *Forbes.com,* 2017. július 22. Online: www.forbes.com/sites/panosmourdoukoutas/2017/07/22/how-bitcoin-and-classic-cars-make-investors-multi-millionaires/#2bb202546684
Musk, Elon: *National Governors Association.* 2017. Online: www.youtube.com/watch?v=b3lzEQANdHk

NAV: *Gyakran ismételt kérdések a 2018. július 1-jétől teljesítendő online számla adatszolgáltatási kötelezettséggel kapcsolatban.* É. n. Online: http://nav.gov.hu/data/cms444337/GYIK___online_szamla_adatszolgaltatas.pdf
Nishanian, Mariam: 8 Surprising Places Where You Can Pay With Bitcoin. *Businessinsider.com,* 2017. Online: www.businessinsider.com/bitcoin-price-8-surprising-places-where-you-can-use-2017-10/#see-also-9
OECD: *Harmful Tax Competition: An Emerging Global Issue.* 1998. Online: www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/taxation/harmful-tax-competition_9789264162945-en#.Whv2CXm6rIU#page1
OECD: *OECD BEPS 2015 Final Reports.* 2015a. Online: www.oecd.org/ctp/beps-2015-final-reports.htm
OECD: *Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy, Action 1 – 2015 Final Report.* 2015b. Online: www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/taxation/addressing-the-tax-challenges-of-the-digital-economy-action-1-2015-final-report_9789264241046-en#.WiR6vHm6rIU#page4
OECD: *General Government Debt (Indicator).* 2017a. Online: 10.1787/a0528cc2-en
OECD: *About the Inclusive Framework on BEPS.* 2017b. Online: www.oecd.org/ctp/beps-about.htm
OECD: *Multilateral Convention to Implement Tax Treaty Related Measures to Prevent BEPS.* 2017c. Online: www.oecd.org/tax/treaties/multilateral-convention-to-implement-tax-treaty-related-measures-to-prevent-beps.htm
OECD: *Automatic Exchange Portal.* 2017d. Online: www.oecd.org/tax/automatic-exchange/international-framework-for-the-crs/
Simai Mihály: *A világgazdaság a XXI. század forgatagában.* Budapest, Akadémiai, 2007.
Simonian, Haig: UBS and US Strike Tax Evasion Deal. *Ft.com,* 2009. Online: www.ft.com/cms/s/0/513bcb70-8748-11de-9280-00144feabdc0.html
Smith, Peter: Europe's First Bitcoin Mutual Fund Launched by Tobam. *Ft.com,* 2017. Online: www.ft.com/content/fa3897da-ceac-11e7-9dbb-291a884dd8c6
Spadafora, Anthony: UK Banks Rally Behind Fintech Startups. *Betanews.com,* 2017. Online: https://betanews.com/2017/09/22/uk-banks-support-fintech-startups/
Swiss Banks Pay Out Millions to Austria, Britain. *Swissinfo.ch,* 2013. Online: www.swissinfo.ch/eng/politics/Swiss_banks_pay_out_millions_to_Austria,_Britain.html?cid=36541154
Swiss to Hand Over 4,450 Bank Account Details to U.S. *Reuters.com,* 2009. augusztus 19. Online: www.reuters.com/article/businessNews/idUKTRE57I3FE20090819
Tørsløv, Thomas – Ludvig Wier – Gabriel Zucman: *600 Billion and Counting: Why High-Tax Countries Let Tax Havens Flourish.* Working paper. Copenhagen, University of Coppenhagen – Department of Economics, 2017. Online: http://gabriel-zucman.eu/files/TWZ2017.pdf
United States Tax Court: *Amazon.com, Inc. & Subsidiaries, Petitioner v. Commissioner of Internal Revenue, Respondent.* 2017. Online: www.ustaxcourt.gov/UstcInOp/OpinionViewer.aspx?ID=11148
USA.gov: *Tax Reform Bill 2017.* 2017. Online: https://search.usa.gov/search?affiliate=usagov&query=tax+reform+bill+2017
U.S. Treasury: *FATCA.* 2013. Online: www.treasury.gov/resource-center/tax-policy/treaties/Pages/FATCA.aspx
VirPAY. 2017. Online: www.virpay.eu/

Wahrig, Laura: *Tax Revenue in the European Union.* Eurostat Publication, 2011. Online: http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3433488/5584264/KS-SF-12-002-EN.PDF/f6a21cde-13a9-4b7e-8638-2bb9b400db67
Weaver, Darren: This Tiny Building in Wilmington, Delaware is Home to 300,000 Businesses. *Businessinsider.com,* 2018. december 27. Online: www.businessinsider.com/building-wilmington -delaware-largest-companies-ct-corporation-2017-4
Wille, Klaus – Matthias Wabl: Swiss Negotiator for UBS Says IRS May Seek More Data. *Bloomberg.com,* 2009. Online: www.bloomberg.com/apps/news?pid=newsarchive&sid=aH7Ud2ZQb7bg

Jogszabályok

1995. évi CXVII. törvény a személyi jövedelemadóról
1996. évi LXXXI. törvény a társasági adóról és az osztalékadóról
1997. évi LXXX. törvény a társadalombiztosításról
1998. évi LXVI. törvény az egészségügyi hozzájárulásról
2000. évi C. törvény a számvitelről
2003. évi XCII. törvény az adózás rendjéről
2004. évi XXXIV. törvény a kis- és középvállalkozásokról, fejlődésük támogatásáról
2014. évi XIX. törvény a Magyarország Kormánya és az Amerikai Egyesült Államok Kormánya között a nemzetközi adóügyi megfelelés előmozdításáról és a FATCA szabályozás végrehajtásáról szóló Megállapodás kihirdetéséről, valamint az ezzel összefüggő egyes törvények módosításáról
331/2017. (XI. 9.) Korm. rendelet a korai fázisú vállalkozások és a korai fázisú vállalkozásokat támogató vállalkozások nyilvántartásba vétel iránti eljárásának részletes szabályairól
49/1979. (XII. 6.) MT rendelet a Magyar Népköztársaság Kormánya és az Amerikai Egyesült Államok Kormánya között Washingtonban, az 1979. évi február hó 12. napján aláírt, a jövedelemadók területén a kettős adóztatás elkerüléséről és az adóztatás kijátszásának megakadályozásáról szóló egyezmény kihirdetéséről
Council Directive 2014/107/EU of 9 December 2014 Amending Directive 2011/16/EU As Regards Mandatory Automatic Exchange of Information in the Field of Taxation. [A Tanács 2014/107/EU Irányelve (2014. december 9.) a 2011/16/EU irányelvnek az adózás területére vonatkozó kötelező automatikus információcsere tekintetében történő módosításáról.] Online: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32014L0107&from=HU
Council Directive (EU) 2016/881 of 25 May 2016, Amending Directive 2011/16/Eu As Regards Mandatory Automatic Exchange of Information in the Field of Taxation. [A Tanács 2014/107/EU Irányelve (2014. december 9.) a 2011/16/EU irányelvnek az adózás területére vonatkozó kötelező automatikus információcsere tekintetében történő módosításáról.] Online: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016L0881&from=HU
Council Directive (EU) 2016/1164 of 12 July 2016 Laying Down Rules Against Tax Avoidance Practices That Directly Affect the Functioning of the Internal Market. [A Tanács (EU) 2016/1164 Irányelve (2016. július 12.) a belső piac működését közvetlenül érintő adókikerülési gyakorlatok elleni szabályok megállapításáról.] Online: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016L1164&from=EN
Council Directive (EU) 2017/952 of 29 May 2017 Amending Directive (EU) 2016/1164 As Regards Hybrid Mismatches with Third Countries. [A Tanács (EU) 2017/952 Irányelve (2017. május 29.) az (EU) 2016/1164 irányelvnek a harmadik országokat érintő hibrid struktúrákból

adódó diszkrepanciák tekintetében történő módosításáról.] Online: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32017L0952&from=EN

Directive (EU) 2015/849 of the European Parliament and of the Council of 20 May 2015 on the Prevention of the Use of the Financial System for the Purposes of Money Laundering or Terrorist Financing, Amending Regulation (EU) No 648/2012 of the European Parliament and of the Council, and Repealing Directive 2005/60/EC of the European Parliament and of the Council and Commission Directive 2006/70/EC. [Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2015/849 Irányelve (2015. május 20.) a pénzügyi rendszerek pénzmosás vagy terrorizmusfinanszírozás céljára való felhasználásának megelőzéséről, a 648/2012/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet módosításáról, valamint a 2005/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv és a 2006/70/EK bizottsági irányelv hatályon kívül helyezéséről.] Online: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32015L0849&from=HU

Skatteverket kontra David Hedqvist ügy, C-264/14. sz. 2015. október 22-én hozott ítélet (ECLI:EU:C:2015:718) Online: http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?docid=170305&doclang=HU

Koppány Krisztián

A dotcom társaságok gazdasági jelentősége, hatása és beágyazódása a globális és a hazai gazdaságba[1]

Bevezetés, az elemzés céljának lehatárolása

Az elmúlt években a közösségimédia-használat, az elektronikus kereskedelem (e-kereskedelem) és az online szállásfoglalás robbanásszerű növekedése figyelhető meg világszerte. Köszönhető mindez az ezt lehetővé tevő technológiai eszközök gyors elterjedésének is, a hardvert (az online kapcsolatot lehetővé tevő számítógépeket, tableteket, okostelefonokat és más okoseszközöket) és a szoftvert (az előbbieken futó programokat, alkalmazásokat, weboldalakat, portálokat, közösségi platformokat stb.) egyaránt beleértve.

A tanulmány elsőként azt vizsgálja, hogy ezek a változások miként mutatkoznak meg az érintett ágazatokban működő, legnagyobb dotcom társaságok pénzügyi (különösen árbevételi és eredmény-) adataiban, valamint ágazataikon belül képviselt súlyukban. A cégek szerteágazó nemzetközi tulajdonosi hálózatán végighaladva felkutatjuk magyarországi érdekeltségeiket, s ezekkel a leányvállalatokkal hasonló elemzéseket végzünk. Ezután röviden bemutatjuk a közösségimédia-használat és az e-kereskedelem nemzetközi és hazai tendenciáit az internetkutató cégek felmérései és a hozzáférhető statisztikai adatok alapján. Prekoncepciókat fogalmazunk meg a folyamatok más ágazatokra gyakorolt tovagyűrűző hatásaival kapcsolatban, amelyeket a tanulmány második felében tárgyalt világ input-output táblák és az ezekre épülő elemzési módszerek segítségével próbálunk igazolni vagy éppen cáfolni. Az elemzési apparátus matematikai hátteret mellőző, verbális bemutatása után elemezzük a vizsgált ágazatok és országok (különösen az USA, de növekvő világgazdasági szerepe miatt Kínát is kiemeljük, valamint Magyarország) globális kibocsátásban, hozzáadott értékben, termelő- és végső felhasználásban betöltött szerepét és ennek változását a World Input-Output Database 2007. és 2014. évi táblái alapján.

A vizsgálat során több helyütt (szükségszerűen) statisztikai nehézségekbe ütközünk. Az ágazati kapcsolati mérlegek (más néven ÁKM-ek, ez az input-output táblák hazai szóhasználatban elterjedt elnevezése) előállítása a statisztikai hivatalok egyik legnehezebb és legidőigényesebb feladata, publikálásukkor a legalább három évvel korábbi állapotot bemutató táblázatok majdhogynem „történelmi dokumentumnak" számítanak. Az input-output táblák aggregáltsági szintje ráadásul nem teszi lehetővé a vizsgált ágazatok megfelelő elválasztását, mint ahogyan az ágazati statisztika sem kezeli elkülönülten a hagyományos kiskereskedelmet és az e-kereskedelmet. (Kérdés persze, hogy a jövőben

[1] A kézirat lezárásának időpontja: 2019. február 14.

https://doi.org/10.36250/00865_02

lesz-e értelme az ilyen szétválasztásnak.) Az egyes vállalatok hatásmechanizmusainak feltérképezéséhez pedig a számviteli beszámolókból hozzáférhető, nyilvános adatokon túlmutató információkra is szükség van. A tanulmány egyik legfontosabb következtetése ily módon akár meg is előlegezhető, miszerint a technológiai és a globális értékláncok várhatóan egyre gyakoribb és egyre nagyobb léptékű változásainak, s ezek tovagyűrűző hatásainak kimutatásához csak részletes, naprakész gazdasági adatbázisok és eszköztár birtokában lehetünk felkészültek.

Az e-kereskedelemmel és az infotechnológiai ágazattal kapcsolatos előzetes elemzéseink céljának lehatárolásához fontos kiemelni, hogy adózási kérdésekkel, pénz- és tőkepiaci folyamatokkal (részvényárfolyamok, kapitalizáció, vagyonátrendeződés stb.), valamint az ezekhez kapcsolódó okok és lehetséges következmények feltárásával ez a tanulmány nem foglalkozik.

A világ legnagyobb dotcom társaságai és magyar leányvállalataik

A tanulmánykötetben való közreműködésre való felkérés nevesítette az elemzésbe bevonandó globális dotcom társaságokat, amelyekre vonatkozóan átfogó jelentéseket és a tulajdonosi hálózatokat bemutató családfákat vásároltunk a Bisnode Magyarországtól.[2] A vizsgált cégek legfontosabb adatai az 1. táblázatban láthatók,[3] földrajzi elhelyezkedésük pedig az 1. ábra térképén. Jól látható, hogy a legnagyobb dotcom vállalatok az Egyesült Államokban, a nyugati parton, Washington (Amazon) és Kalifornia államban (Alphabet, Facebook, eBay) találhatók, utóbbiak mind San Joséban és környékén. A Priceline székhelye Connecticutban, a JD.com-é pedig a Kajmán-szigeteken van.

A vizsgált cégek bejegyzett fő tevékenységei a csomagküldő, internetes, nem bolti kiskereskedelem (Amazon, JD.com, eBay), a számítógép-programozás vagy más információs szolgáltatás (Alphabet, Facebook), utazási ügynöki tevékenység (Priceline), valamint az egyéb (például call center) szolgáltatások (JD.com). Értékesítési árbevételük 2016-ban 9 és 136 milliárd dollár között volt, utóbbi a 2016-os magyar GDP nagyságrendjének felel meg (éves átlagos MNB-devizaárfolyamon számítva).

[2] Egyedül a JD.com kínai érdekeltségeinek beazonosítása jelentett nehézséget, amelyek a pekingi Beijing Jingdong Century Trading Co., Ltd. alá tartoznak. Tekintettel azonban arra, hogy a kínai vállalatokról pénzügyi információink nincsenek, a D&B Hoovers adatbázisában való kutatásunk alapján a Kajmán-szigeteken bejegyzett JD.com-ot vettük fel a vizsgált vállalatok közé.

[3] Ez a lista bővíthető lenne még az Apple-lel (Apple, Inc.), amelynek árbevétele az 1. táblázatban első helyen szereplő Amazonét is meghaladja, annak több mint másfélszerese. Bár az „almás" vállalat profilja nagyrészt eltér a táblázatbeli cégekétől, a D&B Hoovers az Apple egyik legfontosabb versenytársaként az Alphabet által tulajdonolt Google-t is számontartja (vagyis ilyen alapon beleillene a képbe). Ugyancsak jegyzékbe vehető lenne a hongkongi székhelyű, Alibaba Group Services Limited is, amely körülbelül 23 billió dolláros 2016. évi árbevételével a Priceline és a Facebook közötti helyet foglalná el a rangsorban. A Kína és Japán vezető e-kereskedelmi portálját, online piacterét működtető cég a technológiai platformot biztosító kínai Alibaba Cloud Computing Ltd. tulajdonában van, amelynek pénzügyi adatai úgyszintén nem állnak rendelkezésünkre.

A vállalatok árbevételének 2012 és 2017 közötti időbeli alakulását általában gyors dinamika jellemzi (2. táblázat). Leggyakoribb a 20–30% közötti éves bővülés, de előfordul 60% körüli, sőt azt meghaladó növekedés is. Ez alól egyedül az eBay jelent kivételt, amelynek árbevétele a 2015. évi feleződés miatt összességében csökkent a vizsgált periódus alatt. 2017-re az Alphabet és a Priceline több mint megduplázta, az Amazon majdnem megháromszorozta árbevételét, a Facebooké pedig közel a nyolcszorosára emelkedett. A JD.com 2016-ra több mint ötszörösére (majdnem hatszorosára) növelte 2012-es forgalmát.

A 3. táblázatba kigyűjtöttük a bruttó eredmények hatéves idősorait is. A dinamika itt is elképesztő. Az átlagos növekedés 32% körüli, amely azonban cégenként jelentős eltéréseket mutat. A rangsor az árbevételnél tapasztalthoz hasonló. A legmagasabb bruttóhaszon-növekedést (több mint tízszerest!) a JD.com ért el, második a Facebook volt 845%-os emelkedéssel.

1. táblázat: A legnagyobb dotcom társaságok főbb adatai

Vállalat	Székhely címe	Tevékenységi kód (ISIC Rev 4.0)	Értékesítési árbevétel (2017, kivéve JD.com 2016, millió USD)	Családfa
Amazon.com Inc.	410 Terry Ave N, Seattle, WA, 98109 United States	4791 Retail sale via mail order houses or via Internet	177 866	159 tag (0 magyar)
Alphabet Inc.	1600 Amphitheatre Pkwy, Mountain View, CA, 94043 United States	6201 Computer programming activities	110 855	139 tag (1 magyar)
JD.com Inc.	George Town, Grand Cayman, Cayman Islands	8220 Activities of all centers; 4799 Other retail sale not in stores, stalls or markets	37 432	n. a.
Facebook Inc.	1601 Willow Rd, Menlo Park, CA, 94025 United States	6399 Other information service activities n.e.c.	40 653	95 tag (0 magyar)
The Priceline Group Inc.	800 Connecticut Ave 3w01, Norwalk, CT, 06854 United States	7911 Travel Agency activities; 7912 Tour operator activities	12 681	135 tag (1 magyar)
Ebay Inc.	2025 Hamilton Ave, San Jose, CA, 95125 United States	4791 Retail sale via mail order houses or via Internet	9 567	122 tag (0 magyar)

Forrás: a hoovers.com (jelenleg dnb.com) és a Bisnode Magyarország Kft. által a szerző rendelkezésére bocsájtott adatok alapján a szerző szerkesztése



1. ábra: A legnagyobb dotcom társaságok földrajzi elhelyezkedése (a körök mérete az egyes cégek 2016. évi értékesítési árbevételeivel arányos)

Forrás: a hoovers.com adatai alapján a szerző szerkesztése

2. táblázat: A legnagyobb dotcom társaságok értékesítési árbevétele és ennek éves növekedése (adatok millió USD-ban és százalékban)

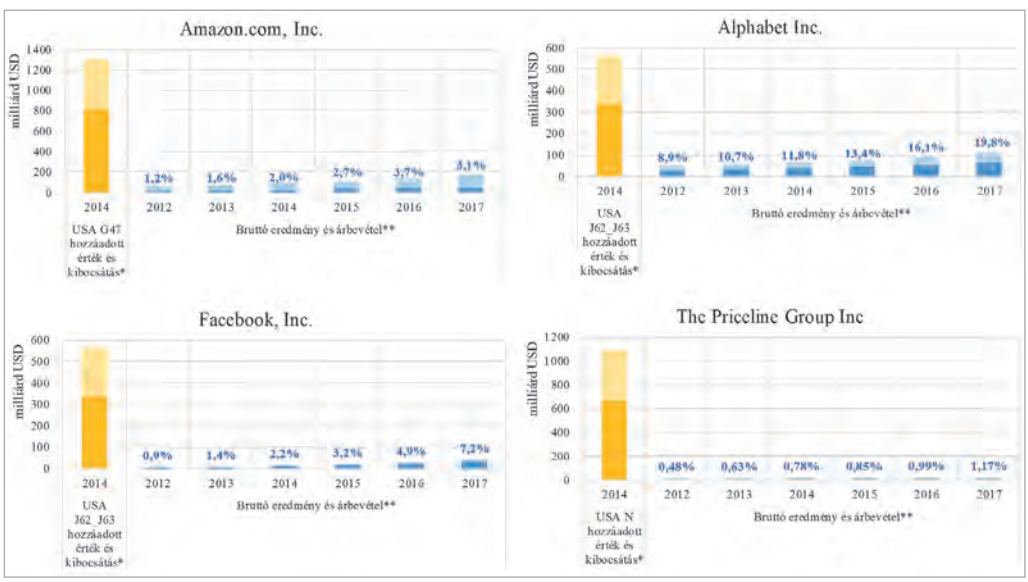
Vállalat neve	Értékesítési árbevétel (millió USD)						Éves növekedés (%)					Növekedés 2012 és 2017 (JD.com 2016) között (%)
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017	
Amazon.com Inc.	61 093	74 452	88 988	107 006	135 987	177 866	21,9%	19,5%	20,2%	27,1%	30,8%	191,1%
Alphabet Inc.	50 175	59 825	66 001	74 989	90 272	110 855	19,2%	10,3%	13,6%	20,4%	22,8%	120,9%
JD.com Inc.	6 551	11 344	18 688	27 936	37 432	n. a.	73,2%	64,7%	49,5%	34,0%	n. a.	471,4%
Facebook Inc.	5 089	7 872	12 466	17 928	27 638	40 653	54,7%	58,4%	43,8%	54,2%	47,1%	698,8%
The Priceline Group Inc.	5 261	6 793	8 442	9 224	10 743	12 681	29,1%	24,3%	9,3%	16,5%	18,0%	141,0%
Ebay Inc.	14 072	16 047	17 902	8 592	8 979	9 567	14,0%	11,6%	–52,0%	4,5%	6,5%	–32,0%

Forrás: a hoovers.com adatai alapján a szerző szerkesztése

3. táblázat: A legnagyobb dotcom társaságok bruttó eredménye és ennek éves növekedése (adatok millió USD-ban és százalékban)

Vállalat neve	Értékesítési árbevétel (millió USD)						Éves növekedés (%)					Növekedés 2012 és 2017 (JD.com 2016) között (%)
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017	
Amazon. com Inc.	15 122	20 271	26 236	35 355	47 722	40 683	34,0%	29,4%	34,8%	35,0%	–14,8%	169,0%
Alphabet Inc.	29 541	33 967	40 310	46 825	55 134	65 272	15,0%	18,7%	16,2%	17,7%	18,4%	121,0%
JD.com Inc.	551	1 120	2 173	3 741	5 673	n. a.	103,1%	94,0%	72,2%	51,6%	n. a.	929,2%
Facebook Inc.	3 725	5 997	10 313	15 061	23 849	35 199	61,0%	72,0%	46,0%	58,3%	47,6%	844,9%
The Priceline Group Inc.	4 084	5 716	7 584	8 592	10 315	12 431	40,0%	32,7%	13,3%	20,1%	20,5%	204,4%
Ebay Inc.	9 856	11 011	12 170	6 821	6 972	7 345	11,7%	10,5%	–44,0%	2,2%	5,3%	–25,5%

Forrás: a hoovers.com adatai alapján a szerző szerkesztése



2. ábra: A legnagyobb dotcom társaságok ágazatukon belüli súlya

Megjegyzés: * A halmozott oszlop alsó, sötétebb része az ágazati hozzáadott értéket, a teljes oszlop az ágazati kibocsátást mutatja. ** A halmozott oszlopok alsó, sötétebb része a bruttó eredményt, a teljes oszlop az árbevételt mutatja. A százalékos arányok a G47 kiskereskedelmi ágazatba tartozó vállalatok esetén a bruttó eredmény és a 2014. évi ágazati kibocsátás arányát, a J62_J63 információtechnológiai és információs szolgáltató és az N egyéb szolgáltató ágazatok esetén pedig az árbevétel és a 2014. évi ágazati kibocsátás arányát mutatják.

Forrás: a hoovers.com adatai alapján a szerző szerkesztése

A bruttó eredmény és az árbevétel hányadosaként kiszámíthatjuk a bruttó haszonkulcsot, amely jóval lassabb ütemben, de ugyancsak emelkedett szinte mindegyik cég esetében. A legmagasabb haszonkulcsa a Priceline-nak (2017-ban 98%-os!), a Facebooknak (87%) és az eBay-nek (77%) van, őket az Alphabet (59%), az Amazon (23%), s végül a JD.com (15%, ez 2016-os adat) követi.

A vállalatok ágazaton belüli súlyának érzékeltetéséhez a későbbiekben részletes elemzésre kerülő 2014. évi WIOD input-output táblából kikerestük az Egyesül Államok G47 kiskereskedelmi, J62_J63 információ-technológiai és információs szolgáltató, valamint N jelű, egyéb szolgáltató ágazatainak kibocsátását és bruttó hozzáadott értékét. Ezek láthatók a 2. ábra bal oldali, aranyszínű oszlopain (a teljes halmozott oszlop a kibocsátást mutatja, a sötétebb alsó rész pedig azt, hogy ebből mennyi az alapáras ágazati GDP). Ezek mellé helyeztük a 2012 és 2016 között töretlen növekedést mutató amerikai cégek árbevételének (teljes halmozott oszlop) és bruttó eredményének (sötétebb alsó rész) diagramjait. (Az eBay-t és a kajmán-szigeteki céget ezeken az ábrákon nem szerepeltettük.)

Fontos tudni, hogy a kibocsátás értékébe a gazdaságstatisztika nem számítja bele az eladott áruk beszerzési értékét (ELÁBÉ-t) és a közvetített szolgáltatásokat. Tekintettel arra, hogy a kereskedelemben a közvetlen költségek jelentős részét ez(ek) a tétel(ek) teszi(k) ki, ezért a G47 ágazatba tartozó Amazon esetében az árbevétel helyett a bruttó eredménnyel közelítettük a cég kibocsátását, s ezt viszonyítottuk a 2014. évi ágazati kibocsátáshoz. Ez alapján az Amazon kiskereskedelmi ágazaton belüli súlya a 2012-es 1,2%-ról 2016-ra 3,7%-ra növekedett. 2017-ben aztán ez a dinamika némileg megtorpant.

A többiek esetében azonban 2017-ben is emelkedett az árbevétel és az ágazati kibocsátás arányaként számított részesedés. A Facebook nagyjából az Amazonnak megfelelő tartományban mozog, a Priceline náluk jóval kisebb arányt mutat (bár hozzá kell tenni, hogy az N egyéb szolgáltatások ágazata a másik kettőnél jóval szélesebb és heterogénebb tevékenységi kört foglal magába). A legnagyobb ágazati súlyt az Alphabet mutatja, amely 2014-ben majdnem 12%-át adta a szektor teljesítményének. (Mondhatjuk persze, hogy ez még így is jóval elmarad a pl. a hazai autóiparban tapasztalható vállalati koncentrációtól, de ne felejtsük el, hogy Magyarország egy kis ország, kis gazdasággal, ahol egy világcég könnyen jelenthet akár 30–40%-ot is egy ágazatból. Az Egyesült Államok azonban a világ [egyik] legnagyobb gazdasága!)

Az 1. táblázat utolsó oszlopában a dotcom cégóriások közvetlen és közvetett érdekeltségeinek hálózatát bemutató családfák elemeinek számát tüntettük fel. Kapcsolt vállalkozások, leányvállalatok tekintetében csupán az Alphabetnél és a Priceline-nál találtunk Magyarországra vezető szálakat.

A Booking.com Hungary Korlátolt Felelősségű Társaságot 2011. augusztus 30-án alapították. A cég közvetlen anyavállalata a szintén a Priceline csoporthoz tartozó Booking.com International B.V. A társaság fő tevékenysége 8299’08 TEÁOR-kódú, máshová nem sorolt egyéb kiegészítő üzleti szolgáltatások nyújtása a booking.com online szállodafoglalási portál magyarországi üzleti tevékenységének előmozdítására. Az értékesítés

nettó árbevétele a 2012. évi 93 millióról 2016-ra 555 millió forintra emelkedett, amely a Booking.com B.V. felé kiszámlázott exportszolgáltatásból származott.[4]

A másik, általunk fellelt hazai leányvállalat, a Google International LLC 99,6%-os és a Google Inc. 0,4%-os tulajdonában álló, budapesti székhelyű Google Számítástechnikai Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság 2005-ben kezdte meg tevékenységét. A társaság beszámolóját végső tulajdonosa, az Alphabet Inc. konszolidálja. Árbevétele a 2010. évi 2,2 milliárd forintról 2013-ra 1,2–1,3 milliárdra csökkent, azóta ezen a szinten ingadozik.[5] Ezzel ágazata (ez fő TEÁOR-kódja alapján 2010 és 2012 között a 62–63: Információtechnológiai szolgáltatás; információs szolgáltatás, 2013-tól pedig a máshová nem sorolt egyéb kiegészítő üzleti szolgáltatást is magába foglaló 80–82-es ágazat) száz legnagyobb vállalata közé tartozott 2010 és 2013 között (49., 55., 63., majd 95. helyezésével). Az árbevétel a 2016. évi kiegészítő melléklet szerint a Google Ireland felé történt marketingszolgáltatás nyújtásából származik. A cég 2010 és 2016 között minden évben nyereséges volt 100 és 450 millió forint közötti, adózás előtti eredménnyel. Pénzeszközeinek állománya 2015-ben majdnem 8 milliárd forintot tett ki, ami árbevételéhez képest szokatlanul (indokolatlanul) magas (ez az éves árbevételnek majdnem hatszorosa; 2010-ben még csak kettő körül volt ez az arány).[6]

A közösségimédia-használat és az e-kereskedelem tendenciái

Az előzőekben röviden bemutatott világcégek kiemelkedő pénzügyi eredményeinek okai elsősorban a közösségimédia-használat és az e-kereskedelem elterjedésében keresendők. Több éve vizsgálják ezeket a folyamatokat különféle internetkutató és tanácsadó cégek és állami hivatalok (például GKI Digital, eNet, Eurostat, United States Census Bureau stb.), de természetesen maguk a szolgáltatók is folyamatosan mérik és közlik felhasználóik számának alakulását, a használat gyakoriságát és módját. A legfrissebb helyzet bemutatása érdekében ebben a fejezetben nemcsak a téma tudományos irodalmából,[7] hanem gazdasági sajtóból, online forrásokból és rádióinterjúkból származó információkra is támaszkodunk.

A 2017-es évben továbbra is a Facebook uralta a közösségi portálok piacát, messze fölülmúlva a többi szolgáltatót.[8] A *hvg.hu* már az év elején arról számolt be, hogy a Facebook felhasználóinak száma közelíti a 2 milliárdot, amely június végén aztán át is lépte a bűvös határt. A 2017 eleji adatok alapján az 1,86 milliárd felhasználóból 1,74 milliárdan

[4] Booking.com Hungary Kft. Éves beszámoló, kiegészítő melléklet, 2016. 01. 01. – 2016. 12. 31.

[5] Google Számítástechnikai Szolgáltató Kft. Éves beszámoló, kiegészítő melléklet, 2016. 01. 01. – 2016. 12. 31.

[6] Bár a tanulmány bevezetőjében elhatároztuk, hogy kifejezetten tartózkodunk az adózás kérdéseitől és a pénz- és tőkepiaci folyamatok és következmények elemzésétől, mindezek fényében azonban mégsem mehetünk el szó nélkül a tanulmány írásakor friss újsághír mellett, miszerint az Apple „részben az új amerikai adójogszabályokra reagálva" azt a bejelentést tette, miszerint „hazaviszi a külföldön parkoltatott készpénzállományának nagy részét", amelyből „akár évekig élhetne bevételek nélkül is és az S&P 500 indexben szereplő vállalatok közül 15 kivételével akármelyiket megvehetné". (Minden, amit tudni akartál az Apple nagy bejelentéséről. *Portfolio.hu,* 2018; Nagy bejelentés az Apple-től – Akár az összes, külföldön parkoltatott készpénzt hazavihetik. *Portfolio.hu,* 2018b.)

[7] Például Nagy Szabolcs: E-commerce in Hungary: A Market Analysis. *Club of Economics in Miskolc. Theory, Metodology, Practice,* 12. (2016), 2.

[8] Dave Chaffey: *Global Social Media Research Summary.* Leeds, Smart Insights, 2017.

telefonjukról is facebookoztak. A mindennap aktívak száma egy év alatt 1,03 milliárdról 1,22 milliárdra nőtt, akik közül szinte mindenki (1,14 milliárd) mobiljáról is aktív volt. A *hvg.hu* azt is kiszámolta, hogy 2016 utolsó negyedévében egy felhasználóra nagyjából 462 forintos árbevétel jutott a döntő részben hirdetőktől beszedett árbevételből.[9]

A platform saját adatai szerint a Facebookot 2017 elején nagyjából 5,4 millió magyar használta, az Instagramot pedig (amely ugyancsak a Facebook tulajdonában van) 1,1 millió. A MediaQ felmérése szerint 2016-ban az online töltött idő a magyarok körében kb. 200 perc volt, amelynek több mint 30%-át a Facebook használata tette ki.[10]

Az Eurostat *Digital Economy & Society in the EU* című felméréséből[11] az derült ki, hogy a legmagasabb, 83%-os arányban a magyarországi 16–74 évesekre jellemző a közösségi média használata az Európai Unió tagországain belül. Bár a válaszadóknak csupán 63%-a volt fenn közösségi oldalakon a három hónapos vizsgálati időszak alatt, ami alapján a Facebook és más hasonló portálok használata (az e-mailezés, az információkeresés és az online hírolvasás után) csupán a negyedik helyen végzett, 2011-hez viszonyítva azonban 10%-kal emelkedett a közösségimédia-használat. Ez Magyarországon nemcsak a 16–24 év közötti korosztály körében rendkívül magas (97%-os), hanem – szemben a legtöbb EU-s országgal – az idősebb korosztály is aktív a közösségi hálózatokon. Az Eurostat adataiból az is kiderül, hogy a lakosság arányaiban a cégek mekkora része használja üzleti célból a közösségi médiát. Ebből a szempontból viszont Magyarország nem jár az élen. A közösségi hálózatok üzleti célú alkalmazásának EU-s 43%-ához képest hazánk mindössze 34%-ot ért el.[12]

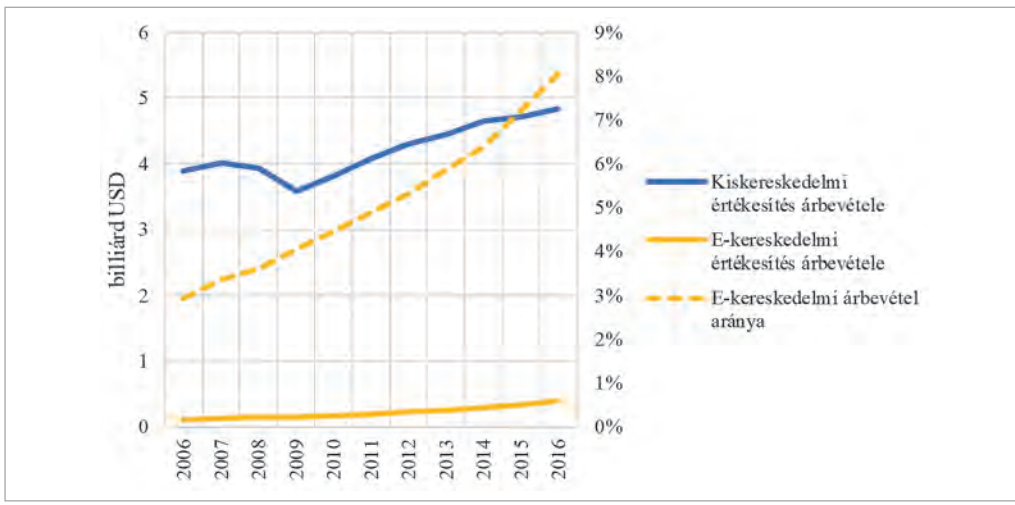
Az RG Stúdió 219 szereplő online és offline kérdőíves megkeresésével készített kutatása alapján a magyar cégek leginkább márkaépítésre használják a közösségi médiát, de sokaknál megjelenik az értékesítési lehetőségek között is. A szolgáltatók közül a Facebookot gyakorlatilag mindenki (97,3%) használja, és a cégek nagy része (74%) ezt tartja a legfontosabbnak a közösségi szolgáltatók közül.[13]

Kifejezetten az e-kereskedelem hazai tendenciáira koncentrálnak a GKI Digital és az eNet kutatásai. Előbbi a tíz legnagyobb e-kereskedőről három éve toplistát is készít, amelyet 2016-ban és 2017-ben egyaránt az Extreme Digital vezetett. A legfrissebb, 2017-es lista további négy helyezettje sorban az eMAG, a MediaMarkt, a Mall.hu és a TESCO. A legnagyobb tíz e-kereskedő 2016-ban nagyjából 110 milliárd forint forgalmat realizált online értékesítéseiből, ami a teljes hazai e-kereskedelmi forgalom 35%-át teszi ki. A top10 dinamikája 2015-ről 2016-ra 20%-ra csökkent az előző évi 73%-os bővülés után.[14]

Pintér Róbert, az eNet internetkutató szakértője legfrissebb mérési eredményeikről egy rádióműsorban is beszámolt.[15] Elmondta, hogy az elmúlt években átlagosan évi

[9] Megszólalt Zuckerberg, mérföldkőnél a Facebook. *Hvg.hu,* 2017a. június 27.; Minden egyes felhasználóján 462 forintot keres a Facebook, havonta. *Hvg.hu,* 2017b. február 2.
[10] Lévai Richárd: Magyarok a közösségi médiában 2017 elején. *Közösségi Kalandozások,* 2017. január 4.
[11] Eurostat: *Digital Economy & Society in the EU.* 2018.
[12] Habók Lilla: A magyarok 83 százaléka használ közösségi oldalakat. *Hwsw.hu,* 2017d. július 21.
[13] Habók Lilla: Nagy a Facebook-kitettség a hazai e-kereskedők körében. *Hwsw.hu,* 2017a. április 27.
[14] *E-toplista 2017.* Budapest, GKI Digital. 2017.
[15] Bozay P. – Pálos N.: 180 perc. *Kossuth Rádió,* 2018. január 16. 8:33.

20–25%-kal nőtt a teljes e-kereskedelmi szektor Magyarországon, de volt olyan év is, amikor a bővülés meghaladta a 30%-ot. Utóbbival bekerültünk a világ három legjobban növekvő e-kereskedelmű országa közé. Becsléseik szerint Magyarországon az e-kereskedelem nagyjából 5%-át adja a teljes kiskereskedelmi forgalomnak. Összehasonlításképpen a legmagasabb aránnyal bíró Nagy-Britanniában ez kb. 20%-os, de Németország és Csehország is megelőzi hazánkat. A legrészletesebb és leghosszabb időre visszatekintő statisztikai adatokkal rendelkező Egyesült Államok e-kereskedelmének fejlődését mutatjuk be a 3. ábrán. Jól látható, hogy a szektor árbevétele 2016-ban meghaladta a teljes kiskereskedelmi forgalom 8%-át, 2017 harmadik negyedévében pedig átlépte a 9%-ot.[16]



3. ábra: Az e-kereskedelem és a kiskereskedelem árbevétele és aránya az Egyesült Államokban
Forrás: a Census Bureau adatai alapján a szerző szerkesztése

A hazai tendenciákhoz visszatérve, évek óta gyors ütemben bővül nemcsak a vevők száma (amely ma már a netezők 80%-a), hanem a vásárlások gyakorisága és értéke is. Az eNet felmérése alapján 2017 folyamán 13 ezer forint volt az átlagos kosárérték, s míg korábban a vevők általában csak félévente vagy negyedévente vásároltak online, ma már a havi, napi rendelők száma is jelentős. Az online vásárlás több tényező együttes hatására egyre népszerűbb: egyszerű, kényelmes, bárhonnan könnyen hozzáférhető a vevőtől fizikailag távoli boltok (ha van egyáltalán hagyományos üzlethálózat is) széles online árukészlete, alacsonyabbak az árak, s a szájreklámok alapján egyre megbízhatóbbá és hétköznapibbá válik a rendszer. Ma már inkább az számít kuriózumnak, ha valaki nem hallott róla, vagy nem próbálta ki.

Ezt erősíti meg Várkonyi Balázs, a 2016-ban legnagyobb forgalmat bonyolító webáruház, az Extreme Digital egyik alapítója és ügyvezető igazgatója is: „az online vásárlás egyfajta rutinná vált, nemcsak az előre megtervezett nagyobb kiadásokat szolgálja ki, hanem a napi élethez szükséges termékeket is az internetről rendelik az emberek." Egyre több termékcsoport válik internetes cikké, s egyre jobban terjed az offline terek

[16] A Census Bureau adatai alapján.

online-osítása. Az Extreme Digital egyébként nem boltokban, hanem az online szolgáltatást kiegészítő úgynevezett márkapontokban gondolkodik, ahol még aznap átvehető az interneten leadott rendelés, s emellett a legnépszerűbb termékekből tartott minimális árukészletből is lehet vásárolni. Bár az ilyen „üzletekben" a fizetések fele bankkártyával történik, a csomagküldő szolgálattal kézbesített termékek esetén jellemzően a készpénzes, utánvéttel történő vásárlás a legnépszerűbb Magyarországon. Ily módon az Extreme Digital által alkalmazott hibrid üzleti modell ezt a fizetési szokásokban tapasztalható hazai sajátosságot is igyekszik kezelni.[17]

Ami az e-vásárláshoz kapcsolódó eszközöket illeti, a mobiltelefonok használata nemcsak a közösségi portálokon való jelenlétben, hanem a böngészésben és az online rendelések területén is egyre nagyobb szereppel bír. A Criteo 2016 második felére vonatkozó *State of Cross-Device Commerce* című jelentése a vásárlási szokásokba ad részletes betekintést. Azt is kikutatták, hogy a legtöbb vásárlási folyamat asztali gépről indul, de egyre inkább okostelefonon fejeződik be, s hogy Kelet-Közép-Európa egyötöde mobilról vásárol.[18]

Házhozszállítással történő rendelés esetén a másik fontos eszköz (de ez már nem a megrendelő, hanem a szállító, illetve az általa megbízott logisztikai szolgáltató oldalán szükséges) a szállítóeszközökben és létszámban (!) meglévő kapacitás, amely a megvásárolt terméket a vevőhöz eljuttatja. Jelenleg Magyarországon sokunk által tapasztalt jelenség, hogy – különösen a december végi csúcsidőszakban – a futárcégek nagyon nehezen tudnak lépést tartani az igényekkel az (erre az) ágazatra (is) jellemző munkaerőhiány (esetleg eszközhiány) miatt. A szállítójárművek közlekedése, kiszállítási pontokra történő eljuttatása különféle városlogisztikai (parkolási) és környezetterhelési kérdéseket is felvet. Mindezek a szektor környezetbarát technológiát alkalmazó fejlesztését vonhatják maguk után.

Elemzések világ input-output táblák alapján

Az előzőekben ismertetett folyamatok makrogazdasági hatásaival foglalkozó irodalom egyelőre a problémafeltérképezés stádiumában tart, s keresi azokat a kapaszkodókat, amelyek segítségével a szokásos makrokategóriák összekapcsolhatók az internetgazdaság kategóriáival, s amelyek alapján például az e-kereskedelem teljesítménye elválasztható a hagyományosétól.[19] Ennél sokkal többre e bevezető tanulmány sem képes.

Tekintettel arra, hogy ennek a dolgozatnak a célja a makrogazdasági beágyazottság és az ágazati kapcsolatok rendszerén tovagyűrűző hatások vizsgálata, az elemzéshez az input-output modellt, ennek teljes gazdasági körfolyamatra kiterjesztett változatát, az úgynevezett társadalmi elszámolási mátrixot (SAM, Social Accounting Matrix), illetve az ezekre épülő CGE (Computable General Equilibrium) modelleket javasoljuk.

[17] Habók Lilla: Az online vásárlás egyfajta rutinná vált. *Hwsw.hu,* 2017c. június 23.

[18] Criteo Report: The State of Cross-Device Commerce. 2016; Habók Lilla: Kelet-Közép-Európa egyötöde mobilról vásárol. *Hwsw.hu,* 2017b. május 22.

[19] Kazi Abdul Mannan: E-commerce and GDP: a study of measurement challenges and issues in Bangladesh. *International Research Journal of Business and Social Science,* 1. (2015), 2; Jacqui Jones: *E-Commerce: Measuring, Monitoring and Gross Domestic Product.* Newport, Office for National Statistics, 2014.

Ezek közül most kizárólag az input-output modell alkalmazási lehetőségeinek bemutatására vállalkozhatunk, s ezek közül is csak néhányat tudunk számszerűen illusztrálni.

Számításaink alapjául a World Input-Output Database-t (WIOD)[20] választottuk.[21] A WOID Dutch Science Foundation (NWO) and European Commission Services által támogatott 2016-os kiadása egészen a 2014-es évig tartalmazza a világ input-output tábláit. Választásunk éppen emiatt esett a WIOD adatbázisra,[22] amely 43 országra (köztük Magyarországra) és 56 termelő és szolgáltató szektorra bontva készül, s foglalja egységes rendszerbe a világgazdaság ágazati kapcsolatrendszerét.

A világ input-output táblák (WIOT) sematikus felépítését mutatja be a 4. ábra. A WIOT soronként a kibocsátást, oszloponként a felhasználást mutatja. A felhasználáson belül megkülönbözteti a termelőcélú és a végső felhasználást. A világ egyes országainak termelő és szolgáltató ágazatai közötti vevő-beszállító kapcsolatok, teljesítményátadások értékét mutatja a táblázat belső négyzete, amely egy [(43 + 1) × 56 × (43 + 1) × 56] elemű négyzetes mátrix. A világ 43 országon kívüli, nem nevesített régióit a ROW (Rest of the World) nevű sor- és oszlopcsoport ragadja meg. Az oldalszárny a végső felhasználások értékét, az alsó szárny pedig a hozzáadott érték komponenseit tartalmazza.[23]

A világ input-output táblákat a harmonizált nemzeti ÁKM-ekből folyóárakon, valutaárfolyamon átszámítva állítják össze. Mindezek torzító hatásával természetesen együtt kell élnünk még akkor is, ha most nem a reálgazdasági növekedés elemzése a célunk. A gazdaság szereplői számára persze a vizsgált kategóriák mindenkor folyóárakon és aktuális valutaárfolyamokon számítva jelentkeznek. Egy forintban beszámoló, exportra termelő magyar vállalat számára például a hazai deviza gyengülése az euróval vagy a dollárral szemben árbevétel-növekedést jelent, s a külföldi devizában felmerülő anyagköltségek az érintett beszállító ágazatok importhányadának emelkedését s a költségszerkezet, illetve az ÁKM-ben a közvetlen ráfordítási együtthatók ennek megfelelő módosulását, átrendeződését eredményezik. Ezek mögött nem feltétlenül áll a technológiai koefficiensek valódi változása, vagyis egyik ágazattól beszerzett anyagok, anyagjellegű szolgáltatások mennyiségének (arányának) csökkenése valamely másiktól vásároltak rovására. A világ input-output táblákból különféle összegző mátrixok és vektorok, illetve úgynevezett kereskedelmi maszkok *(trade masks)* segítségével tudjuk előállítani a vizsgálni kívánt makrogazdasági kategóriákat.

[20] World Input-Output Database (WIOD).

[21] Ezek részletes bemutatásához lásd Marcel P. Timmer et al.: An Illustrated User Guide to the World Input-Output Database: The Case of Global Automotive Production. *Review of International Economics,* 23. (2015), 3; Marcel P. Timmer et al.: *An Anatomy of the Global Trade Slowdown Based on the WIOD 2016 Release.* GGDC Research Memorandum, No. 162. Groningen, University of Groningen, 2016.

[22] A világ input-output táblákat és környezeti, társadalmi kiterjesztéseket is tartalmazó nemzetközi adatbázisok (EXIOBASE, WIOD, EORA, OECD ICIO, GTAP) összehasonlításához lásd az Environmental Footprints Explorer honlapját.

[23] Az input-output táblák felépítésének, valamint az azokra épülő hatáselemzési módszerek részletes bemutatásához lásd Koppány Krisztián: *Makrogazdasági és regionális hatáselemzés multiplikátor modellekkel. Hazai alkalmazásokkal és számpéldákkal, Excel-környezetben.* Győr, Széchenyi István Egyetem – Komáromi Nyomda és Kiadó, 2017c.

		Termelőfelhasználás																	**Végső felhasználás**					**Összes output**
		Ország#1				Ország#2				…	Ország#n				ROW (Rest of the World)				Ország#1	Ország#2	…	Ország#n	ROW	
		Ágazat#1	Ágazat#2	…	Ágazat#m	Ágazat#1	Ágazat#2	…	Ágazat#m	…	Ágazat#1	Ágazat#2	…	Ágazat#m	Ágazat#1	Ágazat#2	…	Ágazat#m						
Ország#1	Ágazat#1																							
	Ágazat#2																							
	…																							
	Ágazat#m																							
Ország#2	Ágazat#1																							
	Ágazat#2																							
	…																							
	Ágazat#m																							
…																								
Ország#n	Ágazat#1																							
	Ágazat#2																							
	…																							
	Ágazat#m																							
ROW	Ágazat#1																							
	Ágazat#2																							
	…																							
	Ágazat#m																							
Összes termelő- és végső felhasználás																								
Hozzáadott érték																								
Összes input																								

4. ábra: A világ input-output táblák sematikus felépítése
Forrás: a szerző szerkesztése

Az egyes ágazatok maguk is magas szintű aggregátumok, amelyek közül figyelmünket a tanulmány témája szempontjából fontos J62_J63 jelű információs és információtechnológiai szolgáltatásokra, valamint az N jelű egyéb szolgáltatásokat (kölcsönzés és operatív lízing; munkaerőpiaci szolgáltatás; utazásközvetítés, utazásszervezés és egyéb foglalás; biztonsági és nyomozói tevékenység; építményüzemeltetés és zöldterület-kezelés; adminisztratív, kiegészítő és egyéb üzleti szolgáltatás) magába foglaló ágazatra fordítjuk. Kiemeljük még a G47 kiskereskedelmet is. Sem az utazásközvetítés, utazásszervezés és egyéb foglalásszolgáltatásokat, sem pedig az e-kereskedelmet nem tudjuk elkülöníteni az N, illetve G47 ágazatokon belül. Ez a heterogenitás és szeparációs probléma komoly statisztikai korlát.[24] Az előző fejezetben bemutatott, az e-kereskedelmi árbevétel és az összes kiskereskedelmi forgalom viszonyát leíró arányok nem kínálnak könnyen alkalmazható, egyszerű megoldást, hiszen a kiskereskedelmi forgalom nem azonos a kiskereskedelmi ágazat kibocsátásával. Előbbi az értékesített termékek beszerzési árát is tartalmazza, utóbbi csak a tevékenység árrését. Az ÁKM-ben a különféle termékek értékesítése a gyártó szektorok számára jelent alapáras bevételt, a kereskedelmi és szállítási árrést külön erre szolgáló mátrixok segítségével osztják szét az ilyen tevékenységet végző ágazatok között.

Ezen korlátok ismeretében próbálkozunk meg a világgazdaság szerkezetében s különösen az előbb említett ágazatokban bekövetkezett változások vizsgálatával a táblák aggregátumai alapján számított arányok segítségével, amihez a válság előtti 2007-es évet, s a WIOD-ban rendelkezésre álló legutolsó, 2014-es évet választottuk. Az egyszerű arányokon túlmenően input-output modell alkalmazásával, az értékláncokon végigfutó közvetett hatásokat is figyelembe véve meghatározzuk a vizsgált ágazatok (G47, J62_J63 és N) és vizsgált országok, régiók (világ, USA, Kína, Magyarország) globális összteremékéből való részesedését.

Egy zárt gazdaságban, ahol nincs import miatti elszivárgás, érvényesül a tankönyvi makrogazdasági azonosság: a végső felhasználás azonos a hozzáadott értékkel. A világgazdaság egésze pont egy ilyen zárt gazdaság. A globális input-output táblákban nem jelenik meg sem az export, sem az import kategóriája. Bármely más országba történő értékesítés, illetve bármely más országból történő beszerzés (ami egyébként az adott ország szempontjából export és import) rendszeren belüli, endogén (s nem pedig exogén) változó (mint a nemzetgazdasági, egyországos táblák esetén). Ily módon a világ végső felhasználása felbontható az egyes országok egyes ágazatainak hozzájárulása szerint. Ezeket a hozzájárulásokat a teljes upstream értékláncokon végighaladva aggregáljuk. A végtermékek értéke nem kizárólag azon ország azon termelő vagy szolgáltatóágazatához kerül „elkönyvelésre", ahol (vagy inkább ahonnan) az adott terméket végső felhasználásra értékesítették, hanem megoszlik minden korábbi közreműködő között

[24] Az ISIC, Rev.4 tevékenységi kódrendszer ajánlásokat fogalmaz meg az információs és kommunikációs technológiák (IKT) ágazatának lehatárolására, s megadja, hogy mely kódú tevékenységeket célszerű idesorolni. Hasonló módon lehetne definiálni azt az e-kereskedelmet, online utazásközvetítést, közösségi médiát működtető dotcom ágazatcsoportot, amelyre mostani elemzésünk irányul. Ilyen aggregátum sem az ÁKM-ekben, sem általában az ágazati gazdaságstatisztikában nincsen.

hozzájárulásaik arányában.[25] A termékben foglalt GDP nem csupán a globális értéklánc utolsó láncszeme (az OEM, Original Equipment Manufacturer) által realizált többlet, hanem figyelembe veszik az összes beszállító ország és ágazat adott végtermékhez kapcsolódó hozzáadott értékét (hiszen a globális gazdaságban a végtermék teljes értéke az). Így aztán megmondható, hogy például egy német autó értékében mennyi a magyar gépipar, a kínai elektronikai és az orosz energiaipar teljesítménye. Ezek a hozzájárulások a világ input-output tábla közvetlen ráfordítási együtthatómátrixának Leontief-inverze, a hozzáadottérték-hányadok és a végső kereslet diagonális mátrixai alapján határozhatók meg.[26] A formális levezetéstől ebben a tanulmányban eltekintünk, a számítások[27] eredményeit azonban hamarosan látni és értékelni fogjuk.

Az előző fejezetben bemutatott tendenciák alapján hipotézisként fogalmazhatjuk meg például az infotech cégek kiskereskedelmi és egyéb szolgáltató szektorból származó megrendeléseinek, ezek arányának emelkedését; a logisztikai ágazatok és a kiskereskedelem kapcsolatainak erősödését vagy az online és hibrid kereskedelmi modell terjedése miatt az üzlethálózatok fenntartásával kapcsolatos költségek, ráfordítások (bérleti díjak, villamos energia, fűtés, más rezsiköltségek) és a szükséges beszállító ágazatok (közművi és energiaszolgáltatók, ingatlanszektor) termelőfelhasználási részarányának csökkenését. Az adott országban kedvelt fizetési módoktól függően más és más hatások jelentkezhetnek a pénzügyi közvetítő szektor vonatkozásában. A tanulmány első fejezete alapján jogos várakozás az USA szerepének, hatásának erősödése a világgazdaság információs szolgáltató és kiskereskedelmi ágazataiban. Ezeknek a feltételezéseknek igyekszünk utánajárni a következő alfejezetekben.

A globális kibocsátás, felhasználás és hozzáadott érték elemzése

A 3. táblázat a globális végső felhasználás, a termelőfelhasználás, a kibocsátás és a hozzáadott érték nagyságát, valamint a vizsgált ágazatok, ezeken belül pedig a vizsgált országok részesedését mutatja. (Figyelem! Ezek még nem a globális értékláncokon tovagyűrűző hatásokat is figyelembe vevő felbontások, csupán a közvetlen részarányok.) A termelő- és végső felhasználás részletesebb elemzését a következő alfejezetben végezzük el, most elsősorban a kibocsátásra és a hozzáadott értékre koncentrálunk.

A világgazdaság bruttó kibocsátása a WIOD-táblákban 2007-ben 114 billió, 2014-ben 161 billió dollár, ebből a bruttó hozzáadott érték alapáron rendre 54, illetve 74 billió. A 3. táblázat a hierarchia következő szintjén azt mutatja, hogy ezekből mek-

[25] Pontosan ez a logika és ezek az elvek húzódnak meg a külkereskedelem TiVA- (Trade in Value Added) szemléletben történő számbavétele mögött. Az OECD ICIO input-output tábláit éppen ehhez az új szemléletű külkereskedelmi statisztikai rendszerhez dolgozták, dolgozzák ki, illetve állítják össze. (Vakhal Péter: *A hozzáadottérték-kereskedelem tendenciái az OECD-országokban.* Budapest, KOPINT-TÁRKI, 2016.)

[26] Koppány (2017c): i. m.

[27] A világ input-output táblák több mint hatmillió értékcellából álló táblázatok. A számolótáblák a szükséges invertálási és más mátrixműveletek miatt a hatmillió cella többszörösét kezelik, s így máris az Excel határait súroljuk. A felhasználói függvényeket is használó modell futási (vagyis a munkafüzet átszámolási) ideje még egy viszonylag gyors számítógépen is körülbelül 20–25 perc.

kora az általunk vizsgált ágazatok közvetlen részaránya, vagyis a globális kibocsátás és hozzáadott érték hány százaléka jelentkezik kereskedő, informatikai és egyéb szolgáltató ágazatok vállalatainál. A G47 kiskereskedelem ágazat esetében 3,45%-ról 3,14%-ra, illetve 4,63%-ról 4,42%-ra csökken ez az arány. Ugyancsak csökkenés tapasztalható az N egyéb szolgáltatóágazatok részarányában. A J62_J63 infotechnológiai ágazat részesedése azonban 1,23%-ról 1,3%-ra, illetve 1,5%-ról 1,6%-ra emelkedik 2007-ről 2014-re.

Ami az ágazati értékek további, közvetlen kibocsátó országok szerinti felbontását illeti, Kína részesedésének jelentős mértékű emelkedése mindhárom ágazatban megfigyelhető, általános tendencia. A legnagyobb növekedés, kb. 5%-os, illetve 3,5%-os a J62_J63 ágazatban tapasztalható, de 3,65%-kal, illetve 3,4%-kal, valamint 1,8%-kal és 1,38%-kal nagyobb a kínai részarány a másik két szektorban is. Így a világ kiskereskedelmi kibocsátásának és hozzáadott értékének 5,66%-át, illetve 5,28%-át, információtechnológiai szektorának pedig 7,76%-át, illetve 5,24%-át Kína adja 2014-ben.

Az e-kereskedelmet is magába foglaló G47-es ágazatban az Egyesült Államok meglepő módon 2,58%-ot, illetve 3,24%-ot veszített 2007-es 28% körüli kibocsátási és hozzáadottérték-részesedéséből. A J62_J63 szektor 26,5%-os amerikai kibocsátási részesedése valamelyest emelkedett, a hozzáadott értékhez való hozzájárulása azonban nem változott. Az egyéb szolgáltatások ágazatban az amerikai részarány az előzőeknél magasabb, ami a kibocsátás tekintetében ugyancsak változatlan maradt, a hozzáadott érték vonatkozásában azonban csökkent.

Magyarország részesedései nyilvánvalóan nem mérhetők össze a világ két legnagyobb gazdaságának arányaival. A magyar hányadok nagyjából azonos nagyságrendet képviselnek mindhárom vizsgált ágazatban, s inkább világgazdasági szerepünk visszaesését jelzik a 2007 és 2014 között megfigyelhető változások.

A 3. táblázat a termelő- és végső felhasználás hasonló arányszámait is tartalmazza, amelyek a következő globális változásokat mutatják. A kiskereskedelmi kibocsátás részaránya mind a végső, mind pedig a termelőfelhasználás tekintetében visszaesett (utóbbiban jelentős mértékben) a világgazdaság egészét nézve. Az információtechnológiai szolgáltatások termelőfelhasználáson belüli részaránya ugyancsak csökkent, az ágazat végső felhasználásban betöltött szerepe azonban fokozódott. Az egyéb szolgáltatások területén szintén a termelőcélú felhasználásnál tapasztalható (jelentősebb mértékű) arányvesztés.

A globális végső és termelőfelhasználásban betöltött ágazati szerep tekintetében a számok ismét Kína térnyerését jelzik, amelyek legjelentősebbek a G47 ágazat kibocsátásának termelőfelhasználásában, valamint a J62_J63 és N ágazatok végső felhasználásában. A végső kereslet kiszolgálásában az USA szerepe mindhárom ágazatban csökkent, a termelőfelhasználásban az egyéb szolgáltatások és az infotechnológia területén viszont emelkedett (utóbbiban jelentős mértékben). Magyarország esetében egyedül a végső felhasználásra nyújtott egyéb szolgáltatásoknál tapasztalható némi aránynövekedés.

4. táblázat: A végső felhasználás, a termelőfelhasználás, a kibocsátás és a hozzáadott érték a vizsgált kibocsátó ágazatokban és országokban (adatok folyóáron, alapáron, millió USD-ban, valamint a szülőkategória arányában)

Év	2007				2014			
Makrogazdasági kategória	Végső felhasználás	Termelőfelhasználás	Kibocsátás	Hozzáadott érték	Végső felhasználás	Termelőfelhasználás	Kibocsátás	Hozzáadott érték
Világgazdaság összesen	55 937 885	57 781 154	113 719 038	54 426 590	75 447 227	85 549 971	160 997 198	73 806 918
ebből kibocsátó ágazat								
G47	4,75%	2,18%	3,45%	4,63%	4,68%	1,79%	3,14%	4,42%
ebből kibocsátó ország								
USA	36,58%	10,62%	28,23%	28,27%	32,46%	9,95%	25,65%	25,03%
CHN	1,11%	3,88%	2,00%	1,87%	2,06%	13,94%	5,66%	5,28%
HUN	0,29%	0,15%	0,24%	0,20%	0,22%	0,12%	0,19%	0,14%
J62_J63	1,15%	1,30%	1,23%	1,50%	1,33%	1,27%	1,30%	1,61%
ebből kibocsátó ország								
USA	27,76%	25,42%	26,50%	28,37%	25,00%	28,53%	26,83%	28,37%
CHN	3,93%	1,97%	2,88%	1,75%	12,15%	3,68%	7,76%	5,24%
HUN	0,13%	0,31%	0,22%	0,23%	0,10%	0,30%	0,20%	0,23%
N	1,01%	4,11%	2,58%	3,40%	1,03%	3,40%	2,29%	3,07%
ebből kibocsátó ország								
USA	16,93%	32,06%	29,14%	30,33%	14,30%	33,51%	29,47%	29,69%
CHN	3,02%	0,25%	0,79%	0,55%	8,22%	1,09%	2,59%	1,93%
HUN	0,13%	0,24%	0,22%	0,20%	0,14%	0,20%	0,19%	0,17%

Forrás: a World Input-Output Database[28] 2016. évi kiadása alapján a szerző szerkesztése

Az ágazati termelőkibocsátás és termelőfelhasználás elemzése

Az ágazati termelőkibocsátás és termelőfelhasználás belső arányait többféle metszetben is górcső alá vesszük. Először a felhasználó országok és ágazatok szerinti belső arányokat s ezek változását vizsgáljuk meg a világgazdaság és a három ország három ágazatának termelőkibocsátásában, majd a 2007-es és 2014-es kibocsátó országok és ágazatok szerinti

[28] World Input-Output Tables. World Input-Output Database. 2016.

arányokat hasonlítjuk össze a világ, USA, Kína és Magyarország kiemelt ágazatainak termelőfelhasználásában.

A világ kiskereskedelmi szektorának és Kína kiskereskedelmének termelőkibocsátásában az ázsiai ország felhasználásának (országon belüli saját felhasználásának) aránya jelentősen megemelkedett. Magyarországéban csak kismértékben, az Egyesült Államokéban szinte alig nőtt a Kínába kibocsátott szolgáltatás aránya (az amerikai kiskereskedelem esetében még így is ez volt a legnagyobb változás). Elmondható, hogy összességében az USA kiskereskedelmi szektorának termelőkibocsátása mutatta a legstabilabb felhasználó országok szerinti szerkezetet. A magyar kiskereskedelmi ágazat termelőkibocsátása Németország irányába kiugró mértékben, USA felé jelentősen, Ausztriába, Olaszországba, Hollandiába, Belgiumba és Írországba kisebb mértékben emelkedett. 5,68%-kal esett vissza a saját országunkon belül felhasznált kiskereskedelmi kibocsátásunk.[29] A világ-kiskereskedelem termelőfelhasználásában jelentős változás még Nagy-Britannia, Olaszország, Spanyolország és Franciaország részesedésének visszaesése, valamint India, Brazília és Németország arányának emelkedése.

A világgazdaság információtechnológiai ágazatainak termelőkibocsátásában sorrendben az amerikai (2,88%-kal), az indiai, a német és a kínai felhasználási arány növekedett a leginkább. A legnagyobb visszaesés Japán, Franciaország, Nagy-Britannia, Olaszország és Dél-Korea adataiban látszik. Az USA infotechnológiai termelőkibocsátásában a saját felhasználás aránya 1,17%-kal esett vissza, itt növekedést a holland és a német felhasználás részesedése mutatott. A kínai kibocsátásban a saját és az angol felhasználási arány csökkenése jelenti a legnagyobb változást. Magyarország esetében a saját termelőfogyasztás arányának visszaesése majdnem 22%-os (!), de esett még Finnország részesedése is.[30] Legjelentősebb mértékben magyar információtechnológiai szolgáltatások német és angol termelőcélú felhasználásának aránya emelkedett.

Világgazdasági szinten a három ágazat közül az N egyéb szolgáltatások termelőfelhasználásánál figyelhetjük meg a legsokszínűbb átrendeződési folyamatokat. Nőtt az orosz, a brazil, a kínai, csökkent a francia, az olasz, az angol részesedés. Az amerikai kibocsátásban nőtt a holland, a luxemburgi és a francia, csökkent az olasz, a saját, a kanadai, az angol és a dél-koreai arány. Kína és Magyarország kibocsátásában a saját felhasználás aránya esett vissza leginkább, hazánk spanyol és brit beszállításainak súlya is mérséklődött. Több mint 2%-kal nőtt viszont az USA-ba, Írországba és Hollandiába, illetve az input-output tábla egyéb, nem nevesített országaiba (ROW) történő beszállítások aránya. A ROW felhasználásának részaránya egyébként a hazai infotechnológiai szektor termelőkibocsátásában emelkedett meg leginkább (14,53%-kal), ez a táblázat legmagasabb értéke. (A terjedelmi és időbeli korlátok jelenleg ezt nem teszik lehetővé, de a jövőben érdemes lenne kikutatni, hogy hová vezethetnek ezek a szálak.)

[29] Ez a tendencia egyébként Magyarország számos ágazatában megfigyelhető. Egyre növekvő nyitottságunk a hazai beszállítói hálózatok gyengülésével jár együtt.

[30] Ez közvetett összefüggésben lehet azzal, hogy a vizsgált időszak alatt az ágazat egyik legnagyobb vállalata, a Nokia kivonult Magyarországról.

A termelőkibocsátás felhasználó ágazatok szerinti felbontását tartalmazó táblázatban a kínai információtechnológiai szektor ágazaton belüli (ebbe most a világ összes országának infotechnológiai ágazatát beleértjük) beszállításának aránya növekedett a legnagyobb mértékben. Az ágazaton belüli felhasználási arány növekedése egyébként a világ és a másik két ország infoszektorára is jellemző. További jelentősebb (5%-osnál nagyobb) pozitív irányú változásokat az ugyancsak kínai egyéb szolgáltatásokat nyújtó szektorban látunk, amelynek nagykereskedelmi, pénzügyi közvetítő szektorbeli, közigazgatási, védelmi, társadalombiztosítási beszállításainak arányai emelkedtek a leginkább. A legnagyobb arányvesztés a kínai egyéb szolgáltatások jogi, számviteli és adószakértői tevékenységekhez való felhasználásának arányában érhető tettem. További jelentősebb csökkenések figyelhetők meg a hazai (magyar) és a kínai információs szolgáltatások számítógép, elektronikai és optikai eszközök gyártásában történő, a kiskereskedelem építőipari (globálisan és mindhárom országban), a magyar kiskereskedelem ingatlanügyletek területén, az amerikai infotechnológia közigazgatási és a kínai egyéb szolgáltatások légi szállításban való felhasználásának arányában.

Tekintettel arra, hogy az infotechnológiai cégek, közösségiportál-szolgáltatók bevételi struktúrájának alakulása a tanulmány témája szempontjából különösen érdekes, a J62_J63 ágazat termelőkibocsátásának felhasználó ágazatok szerinti megoszlását 2007-ben és 2014-ben világviszonylatban és az USA esetében rangsoroltuk is. A legjelentősebb felhasználók között a közigazgatás és védelem; kötelező társadalombiztosítás (bár ezek mind a globális, mind pedig az amerikai kibocsátásban vesztettek arányukból), a jogi, számviteli, üzletvezetési tanácsadási szolgáltatások (ezek aránya nőtt, különösen az USA kibocsátásában), az N jelű szolgáltatóágazat (emlékeztetőül: itt található az utazásközvetítés, utazásszervezés, egyéb foglalás is), valamint a pénzügyi közvetítés, egyéb pénzügyi tevékenység, a humán-egészségügyi, a szociális ellátás, az információs szolgáltatások (tehát a saját ágazat), valamint a kis- és nagykereskedelem szerepelnek. A kis- és nagykereskedelem felhasználói részaránya az Egyesült Államok infotechnológiai termelőkibocsátásában 0,5–0,6%-kal emelkedett, globálisan viszont inkább csökkentek a kereskedelem információs szolgáltatásokból való részesedési arányai.

A vizsgált ágazatok termelőfelhasználásának kibocsátó ország szerinti összetételét vizsgálva Kína szerepének erősödése a világgazdaságban és a vizsgált három ország mindegyikében, mindhárom ágazatban jellemző, de ezek közül is leginkább a J62_J63-as szolgáltató szektorban. A világ kiskereskedelmi termelőfelhasználásában főként Japán, az USA és Nagy-Britannia szorult vissza. Az Egyesült Államok kiskereskedelmi termelőfelhasználásában Kína mellett a német, a mexikói, a francia, a brit és a belga részarány erősödött, s a saját, országon belüli kibocsátás aránya visszaesett. Kína saját kibocsátását leszámítva szinte minden más országból származó kiskereskedelmi termelőfelhasználásának aránya csökkent. A magyarországi G47 szektor termelőfelhasználásának forrásországai között részesedését tekintve Csehország erősödött a leginkább, de emelkedett még Ausztria, Románia, az előbb már említett Kína, Belgium, Szlovákia, Németország, Lengyelország és Dánia aránya is. A legjelentősebb emelkedés hazánk kiskereskedelmi termelőfogyasztásában a ROW-országok részesedésében történt, a legjelentősebb visz-

szaesés pedig Oroszország beszállítási arányában, amelyet a brit és a spanyol koefficiens követ.

A világgazdaság információtechnológiai ágazatának termelőfelhasználásában Kína kibocsátói részaránya elsősorban Japán, Olaszország és Nagy-Britannia rovására növekedett. Az USA saját infoszektorába való beszállításainak aránya visszaesett, a kínai részesedés mellett a mexikói, a német és a dél-koreai emelkedett leginkább. Kína vonatkozásában a saját források arányát leszámítva szinte minden más ország mutatója csökkent, de elsősorban Japáné, Magyarország tekintetében pedig a kínainál jóval nagyobb mértékű Németország térnyerése az információtechnológiai ágazatba történő beszállítások terén. Nálunk az országon belüli részarány csökkent a leginkább (ez a táblázat legkisebb értéke).

Az egyéb szolgáltatások szektorába történő kibocsátás arányát tekintve világviszonylatban Olaszország, Nagy-Britannia és Franciaország vesztett súlyából, s Kína mellett még Oroszország és USA javított jelentősebb mértékben. Az Egyesült Államok N jelű ágazatában a kínai beszállítási arány növekedett, a saját pedig csökkent. Kína esetében éppen fordítva: a saját emelkedett, s a japán, a tajvani, a koreai és az amerikai csökkent. Magyarországon ebben az ágazatban is a saját forráshányad esett vissza, a német, az amerikai és az egyéb országok (ROW) beszállítói hányada pedig nőtt.

Az e-kereskedelem térhódításának jeleit leginkább a G47 szektor kibocsátó ágazatok szerinti termelőfelhasználási arányaiban célszerű kutatnunk. Globálisan, az USA-ban (itt a leginkább), illetve Kínában is visszaesett például a kereskedelem villamosenergia-felhasználásának beszállítói részaránya. Magyarországon (egyelőre) nőtt. Az Egyesült Államokban emelkedett, világviszonylatban, Kínában (bár ez a csökkenés jelentéktelen mértékű) és hazánkban is csökkent a nagykereskedelem kiskereskedelmi beszállításainak aránya. A saját ágazaton belüli beszállítások részesedése világviszonylatban és mindhárom országban emelkedett.

A kiskereskedelem logisztikai kiszolgálásának arányait illetően a változások vegyes képet mutatnak. Kínában a szárazföldi (és csővezetékes, ezek ugyanis egy ágazatba tartoznak) szállítás részesedése jelentősen esett, s ez csökkent az USA-ban is, Magyarországon viszont számottevően nőtt. A raktározás és a szállítást kiegészítő tevékenység beszállítói arányai mindenütt emelkedtek, a posta és futárszolgálatéi csak az USA-ban és Kínában, világviszonylatban és nálunk (még?) az arány csökkenése (!) figyelhető meg.

Az Egyesült Államokban és Magyarországon is majdnem 1%-kal emelkedett a kiskereskedelem infotechnológiai beszállításainak aránya, ilyen mértékű aránynövekedés a világgazdaságban és Kínában nem jellemző. A pénzügyi közvetítő szektor részesedésének növekedése a kiskereskedelem termelőfelhasználásában viszont éppen Kínában figyelhető meg, a világban és a másik két vizsgált országban negatív irányú a változás. A globálisan és az USA-ban (utóbbiban ez a legjelentősebb arányvesztés) csökkent az ingatlanügyletek beszállítási aránya, Kínában és főként Magyarországon viszont itt mutatkozik meg az egyik legmagasabb arányú növekedés. A jogi, számviteli és üzletvezetési tanácsadói tevékenység kiskereskedelmi beszállítási arányainak emelkedése mind a négy régióban megfigyelhető. Az Egyesült Államokban ezenkívül az N jelű

szolgáltatóágazat és az oktatás részesedése is közel 1%-ot emelkedett. Magyarországon ez nem jellemző, sőt az egyéb szolgáltatások termelőfelhasználási aránya még csökkent is.

Az információtechnológiai szolgáltatások beszállítói szerkezetében a számítógép, az elektronikai és optikai termék gyártása kapott nagyobb hangsúlyt. Egyedül Magyarországon csökkent ez az arány, ami összefüggésben lehet ezen ágazatunk 2010-es évek első felében bekövetkezett jelentős visszaszorulásával. 2014-ben mind a világgazdaság, mind a vizsgált három ország infotechnológiai szolgáltatóipara nagyobb arányban támaszkodott a nagykereskedelemre, mint hét évvel korábban. Legjobban azonban az ágazaton belüli beszállítási részarányok emelkedtek.

Meglehetősen vegyes a kép az N egyéb szolgáltatások ágazatában, ahol egyedül az információtechnológiai és az üzleti tanácsadó szolgáltatások arányának változása egységes, legalábbis az irányát tekintve: ezek mind növekedtek. Magyarországon kiugró az egyéb szakmai, tudományos és műszaki tevékenységek és az azonos ágazatból származó szolgáltatások igénybevételi arányának pozitív irányú változása.

A végső felhasználás elemzése

A végső felhasználást a korábban már ismertetett úgynevezett értékláncszemléletben elemezzük. Ehhez a világ input-output modell futási eredményeit a 4–6. táblázatokban foglaltuk össze. Emlékeztetőül: a teljes globális végső felhasználás 100%-ban hozzáadott érték, a világ összes közreműködő országának és ágazatának hozzáadott értéke. A 2007. és 2014. évi globális összterméket egyaránt 100%-nak tekintjük (mivel nominális kategóriákkal dolgozunk, a dinamika, a növekedés vizsgálata nem célunk), s azt elemezzük, hogy az egyes ágazatok és országok ezen belüli részesedése mekkora, és miként változott.

Az általunk kiemelt ágazatok közül egyedül az információs és információtechnológiai szolgáltatások (J62_J63) világgazdasági össztermékhez való hozzájárulása emelkedett, részesedése 1,48%-ról 1,59%-ra nőtt. A legnagyobb arányt képviselő kiskereskedelemé (G47) 4,56%-ról 4,35%-ra, az egyéb szolgáltatásoké (N) pedig 3,35%-ról 3,02%-ra csökkent. A közvetett, értékláncokon tovagyűrűző hatásokat is figyelembe véve az USA globális kiskereskedelemből való részesedése 1,273%-ról 1,082%-ra esett vissza. Az amerikai hozzájárulás növekedése figyelhető meg az infotechnológiai ágazatban (0,415%-ról 0,449%-ra), az egyéb szolgáltatásoknál viszont ismét csökkenést tapasztalhatunk. Kína súlya mindhárom ágazatban megtöbbszöröződött. Míg 2007-ben a Kína világtermékhez való hozzájárulása a kiskereskedelemben csupán tizenötöde, az információtechnológiában pedig körülbelül tizenhatoda az amerikaiénak, addig 2014-ben már majdnem ötöde mindkét ágazatban. Magyarország globális GDP-ből való részesedése az információs szolgáltatások területén javult valamennyivel, a másik két ágazatban romlott.

5. táblázat: A globális végső felhasználás hozzáadottérték-tartalma (adatok a globális végső felhasználás arányában)

Év	**2007**			**2014**		
Ágazat	G47	J62_J63	N	G47	J62_J63	N
Ágazat részesedése	4,56%	1,48%	3,35%	4,35%	1,59%	3,02%
ebből						
USA	1,273%	0,415%	1,003%	1,082%	0,449%	0,891%
CHN	0,084%	0,026%	0,018%	0,228%	0,083%	0,058%
HUN	0,009%	0,003%	0,007%	0,007%	0,004%	0,005%
Év	**2007**			**2014**		
Ország	USA	CHN	HUN	USA	CHN	HUN
Ország részesedése	26,00%	6,36%	0,23%	23,08%	13,78%	0,17%
ebből						
G47	1,273%	0,084%	0,009%	1,082%	0,228%	0,007%
J62_J63	0,415%	0,026%	0,003%	0,449%	0,083%	0,004%
N	1,003%	0,018%	0,007%	0,891%	0,058%	0,005%

Forrás: a World Input-Output Database 2016. évi kiadása alapján a szerző szerkesztése

Az 5. táblázat alsó része megcseréli a hierarchia két szintjét, itt a globális GDP-t előbb országokra bontjuk, s utána ágazatokra. Az USA és Magyarország világ összтermékéhez való hozzájárulása (amit egyfajta versenyképességi mutatónak is tekinthetünk) 2007-ről 2014-re csökkent (sajnos hazánké arányait tekintve sokkal jobban), Kínáé több mint megkétszereződött. (A táblázat többi számértékét – tekintettel arra, hogy az adatokat a globális végső felhasználás arányában adtuk meg – a felső részből már ismerjük.)

- A 6. táblázat az előzővel azonos elrendezésben mutatja a magyar végtermékek hozzáadottérték-tartalmát. A kiskereskedelmi és egyéb szolgáltatások aránya ezekben is csökkent, az informatikai hozzáadott értéke növekedett. Ezeken belül mind az amerikai, mind pedig a kínai GDP-részarány emelkedett, a hazai részesedés pedig egyedül az infotechnológiai ágazatban. A táblázat alsó része azt mutatja, hogy végtermékeink 2007-ben még 68,24%-ban tartalmaztak magyar hozzáadott értéket, 2014-ben már csak 66,55%-ban. A termékeinkhez való amerikai és kínai hozzájárulás emelkedett, utóbbi jelentősebb mértékben, 2014-ben már jóval meghaladja az amerikait.
- Végül a 7. táblázat a magyar háztartások, vállalatok és állam végső felhasználásának hozzáadottérték-felbontását tartalmazza a vizsgált ágazatok és országok szerint. Az infotechnológiai ágazat közvetett értéklánckapcsolatokat is magába foglaló részesedése itt is növekszik, a másik két ágazaté viszont csökken. A hazai végfelhasználásban már nemcsak az amerikai és kínai részarányok emelkednek, hanem a magyarok is (az N ágazatot leszámítva). Összességében (vagyis minden ágazat teljesítményét figyelembe véve) azonban a hazai végfelhasználással kapcsolatban is igaz, hogy ebben a magyar gazdasági teljesítmény aránya visszaesik,

s itt még a kiinduló érték is alacsonyabb (a 6. táblázatbeli 68,24%-kal szemben csupán 63,01%-os; a csökkenés itt is kb. 2%-os).

6. táblázat: A világ magyar gazdasággal szembeni végső keresletének hozzáadottérték-tartalma (adatok a Magyarországgal szembeni végső kereslet arányában)

Év		**2007**			**2014**	
Ágazat	G47	J62_J63	N	G47	J62_J63	N
Ágazat részesedése	4,12%	1,39%	3,65%	3,99%	1,73%	3,50%
ebből						
USA	0,007%	0,033%	0,211%	0,007%	0,048%	0,265%
CHN	0,018%	0,006%	0,001%	0,040%	0,008%	0,005%
HUN	3,353%	0,923%	1,799%	3,325%	1,114%	1,722%
Év		**2007**			**2014**	
Ország	USA	CHN	HUN	USA	CHN	HUN
Ország részesedése	1,79%	1,46%	68,24%	1,87%	2,23%	66,55%
ebből						
G47	0,007%	0,018%	3,353%	0,007%	0,040%	3,325%
J62_J63	0,033%	0,006%	0,923%	0,048%	0,008%	1,114%
N	0,211%	0,001%	1,799%	0,265%	0,005%	1,722%

Forrás: a World Input-Output Database 2016. évi kiadása alapján a szerző szerkesztése

7. táblázat: A magyarországi végső felhasználás hozzáadottérték-tartalma (adatok az összes magyarországi végső felhasználás arányában)

Év		**2007**			**2014**	
Ágazat	G47	J62_J63	N	G47	J62_J63	N
Ágazat részesedése	4,75%	1,28%	3,51%	4,68%	1,68%	3,49%
ebből						
USA	0,007%	0,038%	0,213%	0,009%	0,059%	0,300%
CHN	0,015%	0,004%	0,001%	0,036%	0,007%	0,005%
HUN	3,773%	0,750%	1,518%	3,813%	0,906%	1,456%
Év		**2007**			**2014**	
Ország	USA	CHN	HUN	USA	CHN	HUN
Ország részesedése	1,92%	1,35%	63,01%	2,19%	2,07%	61,14%
ebből						
G47	0,007%	0,015%	3,773%	0,009%	0,036%	3,813%
J62_J63	0,038%	0,004%	0,750%	0,059%	0,007%	0,906%
N	0,213%	0,001%	1,518%	0,300%	0,005%	1,456%

Forrás: a World Input-Output Database 2016. évi kiadása alapján a szerző szerkesztése

Összefoglalás, további kutatási irányok

Bizony nem egyszerű feladat elhatárolni egymástól a közösségimédia-használat és az online vásárlások terjedésével valószínűleg összefüggő, az e-kereskedelem, az online foglalás és utazásszervezés, valamint az ágazati szempontból legalább viszonylag jól elkülöníthető információs és információtechnológiai szolgáltatások területén bekövetkezett, korábbi feltételezéseinket erősítő, illetve az azoknak ellentmondó változásokat. Ami bizonyos, hogy Kína világgazdasági szerepe nőtt mindhárom ágazatban, magyarországi relációit illetően az Egyesült Államoké is, globálisan azonban inkább csak az infotechnológiai ágazatban. A kiskereskedelem input- és outputviszonyainak változásával kapcsolatos eredmények nem egyértelműek. Ezek egy része összefüggésbe hozható az online értékesítés kiskereskedelmi ágazaton belüli, egyre nagyobb arányú térhódításával, más részük ellentmondani látszik ennek. A kiemelt országok tekintetében is jelentős különbségek, ellentétes irányú arányeltolódások mutatkoznak. Ez talán magyarázható azzal is, hogy a régiók a vizsgált folyamatok tekintetében nem feltétlenül azonos stádiumban járnak, meg persze azzal is, hogy az a periódus, ameddig a világ input-output táblák segítségével jelenleg ellátunk (a 2014-es év), még nem biztos, hogy olyan karakteresen magában hordozza és megmutatja a háttérben álló változásokat, mint az ezt követő évek. Vizsgálódásunk tehát egyelőre sokkal több kérdést vet fel, mint amennyit megválaszol. Ez persze megszokott dolog, amikor az első fogásokat keressük egy kutatási témán.

A folytatást illetően több, akár egymással párhuzamosan is járható utat és célt is kijelölhetünk. Gondolkodhatunk például azon, hogy miként tudnánk időben messzebb ellátni. Ez nem a jövendőmondó kívánsága, hanem csupán a múltra vonatkozóan megfogalmazott vágy, vagyis: a jelenhez minél közelebbi múltbeli időpontig ellátni. A múlt számbavételével foglalkozó statisztika szükségszerűen követi az egyre inkább rohanó világ változásait. Bizonyos területeken időben meglehetősen rövid ez a követési távolság, másutt jóval nagyobb. Ez utóbbi különösen igaz az ágazati relációk megragadását szolgáló input-output táblák előállítására. Annak hátterében, hogy a statisztikai hivatalok csak ötévente készítenek és publikálnak input-output táblákat (azon kívül, hogy ezek összeállítása bonyolult és időigényes folyamat), az a (korábban legalábbis) általánosan elfogadott érv áll, hogy a gazdaságok szerkezete csak viszonylag lassan változik. A robotizáció, a virtualizáció, eszközeink globális hálózatba kapcsolásának (IoT, Internet of Things), a Big Data és remélhetőleg a környezettudatos zöld és kék technológiák széles körű elterjedésének küszöbén a világ, beleérve a gazdasági struktúrákat, s ezáltal a növekedés hatjóerőit is, valószínűleg minden korábbinál gyorsabban és nagyobb léptékben változik majd. Ezek miatt az elemzők és a döntéshozók számára egyre inkább nélkülözhetetlenné válnak a legfrissebb és ugyanakkor jó minőségű adatok. A különféle statisztikai indikátorok, különösen a GDP és a növekedés mutatóinak naprakész becslése sokat fejlődött az elmúlt években.[31] Bizonyára mutatkoznak lehetőségek az input-output táblák

[31] Arto Kokkinen – Hans Wouters: *GDP Growth Estimates for Europe at 30 Days – Is That Feasible?* Conference of European Statistics Stakeholders. Budapest, 2016. október 20–21.

előállítási idejének csökkentése terén is. A folyamatosan aktualizált ÁKM-ek jelentősen növelnék az input-output eszköztáron alapuló gazdasági hatáselemzések alkalmazásának lehetőségeit és relevanciáját.

Ez irányú törekvéseit és az ezek kapcsán született eredményeit e tanulmány szerzője az elmúlt években több helyen publikálta.[32] Az ezekben bemutatott módszerek a most górcső alá vett ágazatokra vonatkozóan is alkalmazhatók. A hazai kiskereskedelmi és információtechnológiai szektor tovagyűrűző hatásokat is figyelembe vevő nemzetgazdasági jelentőségének 2010 és 2015 közötti változásait bemutató ábrák[33] terjedelmi korlátok miatt kimaradtak ebből a tanulmányból. A szerző 2015-ig továbbvezetett hazai input-output adatbázisa a 2017 őszén publikált, 2016-os évet is magukba foglaló ágazati nemzeti számlaadatok, valamint a 2017. november végén megjelent 2014. évi forrás- és felhasználástáblák alapján a tanulmány írásakor már 2016-ig aktualizálható. Ezt egyelőre a kézirat lezárásáig rendelkezésre álló idő nem tette lehetővé.

De nemcsak a digitális gazdaság hatásmechanizmusainak megragadását nehezítő időbeli korlátok lebontását tűzhetjük ki célul. A tanulmány során többször volt szó arról, hogy a jelenleg alkalmazott ágazati besorolási rendszer a magasabb szintű aggregátumok (az ÁKM-ek, s különösen a világ input-output táblák ezeket tartalmazzák) szintjén nem különíti el a dotcom tevékenységeket és szervezeteket. Erre különösen jó példa az elektronikus kereskedelem. A tanulmány elején bemutatott óriásvállalatok jelentős része fő tevékenységi kódja alapján a hagyományos csatornákon keresztül (is) értékesítő szereplőket ugyancsak magába foglaló kiskereskedelmi szektorba tartozik. Az előző mondatban használt zárójelek nem feltétlenül indokoltak, hiszen az „is" jelentősége valószínűleg jóval nagyobb ennél. Ma már a hagyományos kiskereskedelmi tevékenységnek szokásos kiegészítője a webshop, amely a tartós fogyasztási cikkeknél kötelező kellék, de például az élelmiszer-kereskedelemben is egyre inkább terjed (lásd például TESCO online bevásárlás: https://bevasarlas.tesco.hu/groceries/). Ilyen értelemben könnyen lehet, hogy az e-kereskedelem elkülönítése kevésbé vagy legfeljebb egy átmeneti időszak erejéig indokolt. A digitális technológia egyre jobban átszövi a gazdaság egé-

[32] Lásd Koppány Krisztián: Gazdasági hatáselemzés a győri régióban: A SZEconomy portál és a GyőRIO modell. *Tér–Gazdaság–Ember,* 4. (2016a), 2; Koppány Krisztián: Macroeconomic Impacts of the University and Industry Cooperation Centre of Győr. Some Methods of Analysis with Input-Output Tables and the SZEconomy-GyőRIO Model. *Tér–Gazdaság–Ember,* 4. (2016b), 4; Koppány Krisztián: Növekedési hozzájárulások számítása input-output táblák strukturális felbontása alapján. *Statisztikai Szemle,* 94. (2016c), 8–9; Koppány Krisztián: A növekedés lehetőségei és kockázatai. Magyarország feldolgozóipari exportteljesítményének és ágazati szerkezetének vizsgálata, 2010–2014. *Közgazdasági Szemle,* 64. (2017a), 1; Koppány Krisztián: *Estimating Contributions to GDP Growth by Structural Decomposition of Input-Output Tables. Eurostat Statistical Working Paper (SWP).* Selected papers from the 2016 Conference of European Statistics Stakeholders, 2017b; Koppány Krisztián: *Makrogazdasági és regionális hatáselemzés multiplikátor modellekkel. Hazai alkalmazásokkal és számpéldákkal, Excel-környezetben*. Győr, Széchenyi István Egyetem – Komáromi Nyomda és Kiadó, 2017c; Koppány Krisztián: Mi lenne velünk az autóipar nélkül? Ágazataink nemzetgazdasági jelentőségének vizsgálata input-output táblákkal és hypothetical extractions módszerrel. XXXII. Magyar Operációkutatási Konferencia, Cegléd, 2017. június 14–16. *Szigma,* 49. (2018a), 1–2; Koppány Krisztián: Estimating Growth Contributions by Structural Decomposition of Input-Output Tables. *Acta Oeconomica,* 67. (2018b), 4.

[33] Lásd például: Koppány (2017c): i. m.; Koppány (2018b): i. m.

szét, s ma már nemcsak a feldolgozóipari ágazatok robotizált gyártási folyamataiban (Ipar 4.0) és az online értékesítésben jelenik meg, hanem rengeteg olyan egyelőre még döntően ember által végzett tevékenységben, személyi szolgáltatásban, amelyről korábban elképzelni sem tudtuk, hogy a feladatot gépek, digitális rendszerek végezzék (például állásinterjúztató robot).

Amennyiben mégis szeretnénk elválasztani egymástól a digitális és a hagyományos gazdaságot, s összevetni jellemzőiket, hatásmechanizmusukat, kibocsátási és GDP-részesedésüket, növekedési hozzájárulásaikat, akkor az csak egyre részletesebb, nagyobb felbontású modellekkel lehetséges. Input-output tábláinkat olyan társadalmi elszámolási mátrixokká bővíthetjük, amelyek nemcsak az e-kereskedőket különítik el a hagyományosaktól, hanem például internethasználati és online vásárlási szokásaik, fogyasztási kosaruk összetétele alapján különböző rétegekre bontják a háztartási szektort is. Ezekhez persze megfelelő statisztikai adatokra, információkra van szükségünk, amelyek alapján megfogalmazhatók a felbontások alapját adó feltevések. Ilyen feltételezésekre e bevezető tanulmányban nem vállalkozhattunk.

Ambiciózus célkitűzés az elemzési keret számszerűsített általános egyensúlyi (CGE, Computable General Equilibrium) modellé fejlesztése, amely már nem csupán a tökéletes vagy részben korlátozott kínálatoldali alkalmazkodás melletti multiplikátorhatásokat képes kimutatni, hanem a relatív árak alakulására is előrejelzést ad. Ez esetünkben különösen abban az esetben érdekes, ha az e-kereskedelem elterjedése olyan szektorok iránt is többletkeresletet támaszt, amelyek kapacitáshiánnyal küzdenek. Megvizsgálható például, hogy a házhozszállítással leadott online megrendelések növekedésének milyen a logisztikai szolgáltatások árára és az általuk foglalkoztatott munkaerő bérére gyakorolt várható hatása. Egy munkaerőpiaci adatokkal, környezeti blokkal bővített modellel további foglalkoztatási, valamint légszennyezési hatások is vizsgálhatók. Az e-kereskedelem terjedése miatt fokozódó logisztikai igények kapcsán korábban előkerült a növekvő környezeti terhelés kérdése is. A végső szaldó pozitív vagy negatív egyenlegének eldöntése utóbbi esetben is jóval alaposabb elemzést igényel. Mint ahogyan a tömegközlekedés is környezetkímélőbb, mint az egyéni, úgy a tömeges házhozszállítás is lehet környezeti (és közlekedési szempontból is) jóval hatékonyabb megoldás, mint az egyénileg, saját autóval lebonyolított napi bevásárlás.

A tanulmány elején bemutatott globális dotcom társaságok magyarországi vállalatokkal meglévő vevői és beszállítói kapcsolatrendszerének, s az ezen keresztül érvényesülő hatásoknak az elemzéséhez a publikus céginformációk nem elegendőek. Egyedi vállalatok beágyazottságát, makrogazdasági hatásait csak lekérdezéseken alapuló úgynevezett hibrid módszer[34] alkalmazásával lehet vizsgálni. Az input-output kapcsolatok feltérképezését sem biztos, hogy az óriáscégeknél, hanem inkább hazai leányvállalataiknál, beszállítóiknál, vevőiknél, a magyar e-kereskedő, online foglalással foglalkozó

[34] Koppány Krisztián – Hajba Tamás: *Hibrid regionális input-output modellek kiegyensúlyozási problémái: Lehetséges megoldások a GyőRIO modellben.* Cegléd, XXXI. Magyar Operációkutatási Konferencia, 2015. 06. 10. – 2015. 06. 12.

és információtechnológiai szolgáltató cégeknél célszerű kezdeni. A hibrid módszer alkalmazására mutat hazai viszonylatban úttörő példát Koppány–Steszli[35] és Koppány.[36]

Nyertese-e, vagy várhatóan nyertese lesz-e Magyarország a digitalizáció folyamatának, vagy sem? Hozzájárul-e a magyar GDP növekedéséhez ez a globálisan terjedő jelenség, vagy elvesz belőle? Jár-e a foglalkoztatás, a jövedelmek, a környezetszennyezés növekedésével, vagy épp fordítva? Mekkora egyes vállalatok hatása ezekre a folyamatokra? Megismételve a dolgozat elején megelőlegezett végkövetkeztetést: ezekre a kérdésekre csak a gazdaság szereplőinek bevonásával összeállított, részletes, folyamatosan aktualizált gazdasági adatbázisok és közgazdasági eszköztár birtokában lehetünk felkészültek. Egy ilyen komplex modell kidolgozását szorgalmazza a SZEconomy-koncepció.[37] A modell kidolgozása azonban további kutatásokat, az ezzel végzett vizsgálatok és az elemzési eredmények bemutatása pedig külön tanulmányokat igényel.

[35] Koppány Krisztián – Steszli Ádám: *Egy járműipari vállalat tovagyűrűző gazdasági hatásainak elemzése a SZEconomy modellben.* Győr, Kautz Gyula Emlékkonferencia, 2017. június 8.
[36] Koppány 2017c.
[37] Koppány 2016a; Koppány 2016b.

Irodalomjegyzék

Bozay P. – Pálos N.: 180 perc. *Kossuth Rádió,* 2018. január 16. 8:33. Online: http://hangtar.radio.hu/kossuth#!#2018-01-16

Booking.com Hungary Kft. Éves beszámoló, kiegészítő melléklet, 2016. január 1. – 2016. december 31. Online: https://e-beszamolo.im.gov.hu/oldal/kereses_megjelenites?b=38tn49OWP2usvyHY%2fwEOUA%3d%3d&so=1&o=JvxW4iWRzO5yd9CgeapMEA%3d%3d

Chaffey, Dave: *Global Social Media Research Summary.* Leeds, Smart Insights, 2017. Online: www.smartinsights.com/social-media-marketing/social-media-strategy/new-global-social-media-research/

Criteo Report: The State of Cross-Device Commerce. 2016. Online: www.criteo.com/resources/cross-device-commerce-report-h2-2016/

E-toplista 2017. Budapest, GKI Digital. 2017. Online: www.gkidigital.hu/2017/06/15/etoplista2017/

Eurostat: *Digital economy & society in the EU.* É. n. Online: http://ec.europa.eu/eurostat/cache/infographs/ict/bloc-1b.html

Google Számítástechnikai Szolgáltató Kft. Éves beszámoló, kiegészítő melléklet, 2016. január 1. – 2016. december 31. Online: https://e-beszamolo.im.gov.hu/oldal/kereses_megjelenites?b=7W88pfDv6cubeenlDp84CA%3d%3d&so=2&o=JvxW4iWRzO5yd9CgeapMEA%3d%3d

Habók Lilla: Nagy a Facebook-kitettség a hazai e-kereskedők körében. *Hwsw.hu,* 2017a. április 27. Online: www.hwsw.hu/hirek/57163/kozossegi-media-rgstudio-facebook-marketing-hirdetes-kereskedelem.html

Habók Lilla: Kelet-Közép-Európa egyötöde mobilról vásárol. *Hwsw.hu,* 2017b. május 22. Online: www.hwsw.hu/hirek/57272/criterio-state-of-cross-device-commerce-vasarlas-kereskedelem-2016.html

Habók Lilla: Az online vásárlás egyfajta rutinná vált. *Hwsw.hu,* 2017c. június 23. Online: www.hwsw.hu/hirek/57428/ekereskedelem-webaruhaz-extreme-digital-varkonyi-balazs.html

Habók Lilla: A magyarok 83 százaléka használ közösségi oldalakat. *Hwsw.hu,* 2017d. július 21. Online: www.hwsw.hu/hirek/57550/eurostat-europai-unio-kozossegi-media-hasznalati-adatok.html

Jones, Jacqui: *E-commerce: Measuring, Monitoring and Gross Domestic Product.* Newport, Office for National Statistics, 2014.

Kokkinen, Arto – Hans Wouters: *GDP Growth Estimates for Europe at 30 Days – Is That Feasible?* Conference of European Statistics Stakeholders. Budapest, 2016. október 20–21.

Koppány Krisztián – Hajba Tamás: *Hibrid regionális input-output modellek kiegyensúlyozási problémái: Lehetséges megoldások a GyőRIO modellben.* Cegléd, XXXI. Magyar Operációkutatási Konferencia, 2015. június 10. – 2015. június 12.

Koppány Krisztián – Steszli Ádám: *Egy járműipari vállalat tovagyűrűző gazdasági hatásainak elemzése a SZEconomy modellben.* Győr, Kautz Gyula Emlékkonferencia, 2017. június 8.

Koppány Krisztián: Gazdasági hatáselemzés a győri régióban: a SZEconomy portál és a GyőRIO modell. *Tér–Gazdaság–Ember,* 4. (2016a), 2. 31–57.

Koppány Krisztián: Macroeconomic Impacts of the University and Industry Cooperation Centre of Győr. Some Methods of Analysis with Input-Output Tables and the SZEconomy-GyőRIO Model. *Tér–Gazdaság–Ember,* 4. (2016b), 4. 41–62.

Koppány Krisztián: Növekedési hozzájárulások számítása input-output táblák strukturális felbontása alapján. *Statisztikai Szemle,* 94. (2016c), 8–9. 881–914. Online: https://doi.org/10.20311/stat2016.08-09.hu0881

Koppány Krisztián: A növekedés lehetőségei és kockázatai. Magyarország feldolgozóipari exportteljesítményének és ágazati szerkezetének vizsgálata, 2010–2014. *Közgazdasági Szemle,* 64. (2017a), 1. 17–53. Online: https://doi.org/10.18414/KSZ.2017.1.17

Koppány Krisztián: *Estimating Contributions to GDP Growth by Structural Decomposition of Input-Output Tables. Eurostat Statistical Working Paper (SWP).* Selected papers from the 2016 Conference of European Statistics Stakeholders, 2017b.

Koppány Krisztián: *Makrogazdasági és regionális hatáselemzés multiplikátor modellekkel. Hazai alkalmazásokkal és számpéldákkal, Excel-környezetben.* Győr, Széchenyi István Egyetem – Komáromi Nyomda és Kiadó, 2017c.

Koppány Krisztián: Mi lenne velünk az autóipar nélkül? Ágazataink nemzetgazdasági jelentőségének vizsgálata input-output táblákkal és hypothetical extractions módszerrel. XXXII. Magyar Operációkutatási Konferencia, Cegléd, 2017. június 14–16. *Szigma,* 49. (2018a), 1–2. 11–38.

Koppány Krisztián: Estimating Growth Contributions by Structural Decomposition of Input-Output Tables. *Acta Oeconomica,* 67. (2018b), 4. 605–642. Online: https://doi.org/10.1556/032.2017.67.4.6

Lévai Richárd: Magyarok a közösségi médiában 2017 elején. *Közösségi Kalandozások,* 2017. január 4. Online: http://kozossegikalandozasok.hu/2017/01/04/magyarok-a-kozossegi-mediaban-2017-elejen/

Mannan, Kazi Abdul: E-commerce and GDP: A Study of Measurement Challenges and Issues in Bangladesh. *International Research Journal of Business and Social Science,* 1. (2015), 2. 41–51.

Megszólalt Zuckerberg, mérföldkőnél a Facebook. *Hvg.hu,* 2017a. június 27. Online: https://hvg.hu/tudomany/20170627_facebook_felhasznalok_szama_2_milliard_mark_zuckerberg

Minden egyes felhasználóján 462 forintot keres a Facebook, havonta. *Hvg.hu,* 2017b. február 2. Online: https://hvg.hu/tudomany/20170202_facebook_2016_q4_negyedeves_jelentes_bevetel_profit_felhasznalok_szama_statisztika

Minden, amit tudni akartál az Apple nagy bejelentéséről. *Portfolio.hu,* 2018a. Online: www.portfolio.hu/

Nagy bejelentés az Apple-től – akár az összes, külföldön parkoltatott készpénzt hazavihetik. *Portfolio.hu,* 2018b. Online: www.portfolio.hu/uzlet/20180117/nagy-bejelentes-az-apple-tol-akar-az-osszes-kulfoldon-parkoltatott-keszpenzt-hazavihetik-273905

Nagy Szabolcs: E-commerce in Hungary: A Market Analysis. *Club of Economics in Miskolc. Theory, Metodology, Practice,* 12. (2016), 2. 25–32. Online: https://doi.org/10.18096/TMP.2016.03.03

Timmer, Marcel P. – Erik Dietzenbacher – Bart Los – Robert Stehrer – Gaaitzen J. de Vries: An Illustrated User Guide to the World Input-Output Database: The Case of Global Automotive Production. *Review of International Economics,* 23. (2015), 3. 575–605.

Timmer, Marcel P. – Bart Los – Robert Stehrer – Gaaitzen J. de Vries: *An Anatomy of the Global Trade Slowdown Based on the WIOD 2016 Release.* GGDC Research Memorandum, No. 162. Groningen, University of Groningen, 2016. Online: https://doi.org/10.1111/roie.12178

Vakhal Péter: *A hozzáadottérték-kereskedelem tendenciái az OECD-országokban.* Budapest, KOPINT-TÁRKI, 2016. Online: www.kopint-tarki.hu/wp-content/uploads/2017/08/TiVA_v2_a.pdf

World Input-Output Tables. World Input-Output Database, 2016. Online: http://wiod.org/database/wiots16; www.hoovers.com/company-information/company-search.html

Lukács Eszter – Völgyi Katalin

Kína válasza a legnagyobb dotcom társaságok tevékenységére

Bevezetés

A transznacionális vállalatok adóalap-csökkentő és nyereségátcsoportosítási (BEPS)[1] tevékenysége a világgazdaság egyik legaktuálisabb témája, amellyel – többek között – az UNCTAD 2016-os World Investment Reportja is kiemelten foglalkozott. A nemzetközi szervezet soron következő, 2017-es jelentése pedig a dotcom vállalatok globalizációját tárgyalta részletesen. A két téma közös metszetét vizsgáló tanulmánykötetben mi elsősorban a legnagyobb piaci kapitalizációval rendelkező amerikai dotcom vállalatokra (például Alphabet [Google], Amazon, Apple, Facebook, eBay, Booking Holdings [korábban Priceline Group]) és a kínai digitális gazdaságban betöltött (közteherviselő) szerepükre koncentrálunk. Az előbb említett dotcom vállalatok célja – mint általánosan minden vállalaté – a profit maximalizálása, amelyet a globálisan integrált rendszerben való működésük még inkább elősegít különböző adóalap-csökkentő és nyereségátcsoportosítási tevékenységek által. Ezen tevékenységek alkalmazását gyakran a vállalatok nemzetállamokkal kötött megállapodásai is támogatják. A BEPS-tevékenységeknek számos formája létezik. Az egyik ilyen a transzferárazás, amely általánosan azt jelenti, hogy az azonos vállalatcsoporthoz tartozó vállalatok közötti tranzakció ára eltér a piaci ártól, és ezen keresztül lehet – mesterségesen – befolyásolni a tranzakcióban részt vevő vállalatok eredményét és ezáltal a fizetendő adót is. A tranzakció tárgya lehet termék, szolgáltatás, immateriális jószág, hitel stb. A BEPS-tevékenységek további támogatói a holdingvállalatok, hibrid vállalatok és a rendkívül kedvező adórendszerrel rendelkező (gyakran adómentességet biztosító) országok, és az előbb felsoroltak különböző együttes kombinációi. Az elmúlt néhány évben – többek között – az általunk is vizsgált amerikai dotcom vállalatok BEPS-tevékenységeik miatt kerültek a figyelem középpontjába Európában. Az Európai Bizottság többüket az adó utólagos megfizetésére kötelezte. De akadt példa arra is, hogy vállalat és nemzetállam állapodott meg az adó utólagos megfizetéséről. Kína a vizsgált amerikai dotcom vállalatokkal, amelyek egyébként jellemzően alacsony részesedéssel bírnak a kínai digitális piac egyes szegmenseiből (vagy egyáltalán nincsenek jelen, miután – különböző okok miatt – távozni kényszerültek onnan), kevésbé a megadóztatásuk szempontjából foglalkozik, sokkal inkább fontosabb számára azok leváltása és helyettesítése a hazai vállalatokkal. Kína ezen szándéka egyértelműen megnyilvánul a tizenharmadik nemzetgazdasági tervében és az ahhoz kapcsolódó legújabb iparpolitikai kezdeményezésekben (Internet Plus, Made in China 2025, National IT Development Strategy).

[1] Base erosion & profit shifting.

https://doi.org/10.36250/00865_03

Ez persze nem azt jelenti, hogy Kína nem foglalkozik a BEPS-tevékenységekkel kapcsolatos nemzetközi szabályozások és a saját adószabályainak reformjával, de ahogy látjuk – Európával ellentétben –, Kína nem megadóztatni, hanem egyszerűen a hazai piacról kiszorítani szeretné az amerikai dotcom vállalatokat. A jövőben várható, hogy a kínai gazdaság növekedése egyre nagyobb mértékben a szolgáltatásokra és a fogyasztásra fog támaszkodni. A kínai kormány pedig a legjövedelmezőbb piaci lehetőségeket igyekszik a hazai vállalatok számára biztosítani.

A digitális gazdaság fejlődése

A digitális gazdaság, amely az internetalapú digitális technológiák termelésben és termékek/szolgáltatások kereskedelmében történő alkalmazását jelenti, a világgazdaság egyre fontosabb részévé válik.[2] Az információs és kommunikációs technológiai szektor (a továbbiakban: ICT-szektor) rohamos fejlődése természetesen nemcsak az üzleti életet alakítja át, hanem jelentős transzformáló hatással bír a társadalmi kapcsolatokra és a közszolgáltatásokra (például e-kormányzás, e-egészségügy, e-oktatás stb.) is. A digitális gazdaság fejlődésének két szakasza különböztethető meg. Az első szakasz az 1980-as években, míg a második szakasz a 2000-es években kezdődött el. Az 1. táblázat alapján könnyen áttekinthetők a digitális gazdaság 1.0 fő jellemzői, illetve hogy azok mivel egészültek ki az új, 2.0 időszakban.

1. táblázat: A digitális gazdaság fejlődése

	Digitális gazdaság 1.0	**Digitális gazdaság 2.0**
Technológia	számítógép, szoftver, kommunikáció, internet	mobilinternet, Big Data, felhő (cloud computing), dolgok internete (IoT), mesterséges intelligencia (AI), robotok, 3D-nyomtatás, virtuális/kiterjesztett/kevert valóság (VR/AR/MR)
Jelleg	fogyasztói internet, kereskedelmi internet	ipari internet
Alkalmazási terület	hírek, keresőmotorok, e-mail, vásárlás, kommunikáció, játékok	ellátásilánc-menedzsment, gyártás, vevőre szabott szolgáltatások, okos város, okos szállítás, okos egészségügy, okos háztartási eszközök, fintech, viselhető eszközök (wearable devices)
Üzleti modell	webportál, e-kereskedelem, azonnali üzenetküldő alkalmazás (instant messaging), online zene, videó, játék stb.	mobil kereskedelem, mobil közösségi háló, közösségi gazdaság (sharing economy), online-to-offline (O2O) kereskedelem, crowdsourcing, helyalapú szolgáltatások (LBS) stb.

Forrás: X. Li: *China's Digital Economy and Made in China 2025.* Presentation. Budapest, MTA KRTK VGI, 2017. október 16.

[2] UNCTAD: *World Investment Report 2017: Investment and the Digital Economy.* Geneva, UNCTAD, 2017a.

A digitális gazdaság globális előretörése számos mutatóval mérhető. Az információs és kommunikációs szolgáltatások és az ICT-termékeket előállító feldolgozóipari ágazatok a globális GDP 6,5%-áért feleltek 2017-ben. A globális e-kereskedelem becsült értéke 2013 és 2015 között 16 000 milliárd USA-dollárról 25 300 milliárd USA-dollárra nőtt. A telekommunikációs, számítógépes és informatikai szolgáltatások exportja 2010 és 2015 között 40%-kal 476 milliárd USA-dollárra nőtt. Az ICT-termékek kereskedelme 2015-ben elérte a 2000 milliárd USA-dollárt. A robotok és 3D-nyomtatók értékesítése mindeddig nem látott szintet ért el. Az internetforgalom 2019-re várhatóan 66-szor nagyobb lesz, mint 2005-ben volt.[3] A digitális gazdaság fejlődésében jelentős különbségek vannak a fejlett és fejlődő országok között (digitális szakadék). A világ lakosságának több mint fele nem rendelkezik internet-hozzáféréssel. A fejlett országokban a háztartások több mint 80%-a rendelkezik internet-hozzáféréssel. A fejlődő országokban valamivel több mint 40%-a. A fejlődő országokban a lakosság 40%-a, a fejlett országokban a lakosság 80%-a használja az internetet. Ugyanakkor 2012 és 2015 között globálisan 750 millió fővel nőtt az internethasználók száma, amelyhez India 175, Kína 122 millió fővel, az összes fejlődő ország pedig 675 millió fővel (90%-kal) járult hozzá.[4] A globális e-kereskedelem (B2B, B2C)[5] gyors növekedése szintén jól tükrözi a digitális gazdaság térnyerését.

Amíg számos fejlett országban a lakosság több mint 70%-a vásárol termékeket és szolgáltatásokat az interneten, addig a legtöbb fejlődő országban ez az arány kevesebb mint 5%. 2015-ben az Egyesült Államok rendelkezett a legnagyobb e-kereskedelmi piaccal, amelyet Japán és Kína követett a rangsorban. De ha csak a B2C-kereskedelmet vesszük figyelembe, akkor Kína a legnagyobb piac, és az Egyesült Államok csak második volt a rangsorban. A globális, határon átnyúló B2C online vásárlások tekintetében a rangsort az Egyesült Államok, Kína és Németország vezeti. A határon átnyúló B2C online vásárlások (189 milliárd USA-dollár) a globális B2C-kereskedelem (2900 milliárd USA-dollár) 6,5%-át tették ki 2015-ben.[6] A digitális gazdaság növekedését támasztja alá a robotok és 3D-nyomtatók rohamos terjedése is. A Nemzetközi Robotika Szövetség adatai alapján 2012 és 2017 között a robotértékesítések – átlagosan – évi 19%-kal nőttek világszerte. 2005 és 2008 között évente átlagosan 115 ezer robotot értékesítettek. A 2012 és 2017 közötti időszakban már 236 ezret. 2020-ra a világon működtetett ipari robotok száma – várhatóan – 2,1 millióról (2017) 3 millióra fog nőni. A feldolgozóiparban, a 10 ezer alkalmazottra jutó robotok száma Dél-Koreában, Szingapúrban, Németországban és Japánban a legmagasabb. Ugyanakkor 2013 óta Kínában értékesítik évente a legtöbb robotot.[7]

Az előbbiekben kiemelt, digitális gazdaság fejlődésével kapcsolatos példákat érdemes kiegészíteni az úgynevezett digitális evolúciós indexszel (DEI), amely komplex mutatóként hatvan országot rangsorol aktuális digitális fejlettségük, illetve digitális fejlődésben elért eredményeik alapján. A DEI alapvetően a digitális fejlődés négy hajtótényezőjét

[3] UNCTAD: *Information Economy Report 2017: Digitalization, Trade and Development.* Geneva – New York, UNCTAD, 2017b.
[4] UNCTAD (2017b): i. m.
[5] B2B: business-to-business, B2C: business-to-consumer.
[6] UNCTAD (2017b): i. m.
[7] IFR: *Executive Summary: World Robotics 2018: Industrial Robots.* 2018.

vizsgálja: kínálati feltételek (mennyire fejlett az infrastruktúra, amely elősegíti a digitális interakciókat és tranzakciókat); keresleti feltételek (mennyire hajlandóak és képesek a fogyasztók részt venni a digitális gazdaságban); intézményi környezet (mennyire segítik elő a kormányzati politikák és szabályozások a digitális fejlődést); innováció és változás (milyen innovációk történnek az adott ország digitális gazdaságában). A DEI 2017 eredményei alapján a legfejlettebb digitális gazdasággal olyan országok rendelkeznek, mint Norvégia, Svédország, Svájc, Dánia, Finnország, Szingapúr és Dél-Korea. Magyarország a 32. helyen szerepel a listában. A vizsgált régiós országok közül Ausztria, Csehország és Szlovénia előzi meg. Ha azonban az egyes országok digitális gazdaságának 2008 és 2015 közötti fejlődésbeli teljesítményét vesszük figyelembe, akkor a lista elején Kína, Malajzia, Bolívia, Kenya, Oroszország és Törökország végez.[8]

A globális digitális gazdaság fejlődésének rövid elemzése nem nélkülözheti magát a folyamatot elindító techvállalatok bemutatását sem. Az UNCTAD definíciója szerint a techvállalatok közé olyan vállalatok tartoznak, amelyek a szélesebb értelemben vett IT-szektorban működnek vagy mint számítógépek, ICT-eszközök és alkatrészek gyártói (például Apple, Hon Hai, Samsung), vagy mint szoftverek és szolgáltatások előállítói (például Microsoft, SAP). A techvállalatok mellett a digitális gazdaság térnyerésében kiemelt szerep jut a telekommunikációs vállalatoknak is, amelyek a kommunikációs infrastruktúrát és az összekapcsolódást biztosítják. Az UNCTAD top 100 nem pénzügyi vállalatok rangsorában (amely a külföldi eszközök értéke alapján készül), 2010-ben még csak 11, 2015-ben már 19 tech- és telekommunikációs vállalat szerepelt.[9] Az UNCTAD alkalmaz egy másik besorolást is, amely két fő csoportként a digitális vállalatokat és az ICT-vállalatokat különbözteti meg. A digitális vállalatok olyan vállalatok, amelyek tisztán digitális szereplők, vagyis teljesen a digitális dimenzióban működnek, vagy kevert szereplők, részben a digitális és részben a fizikai dimenzióban folytatják a tevékenységüket. Ez előbbire példák az internetes platformok (például keresőmotorok, közösségi hálók, megosztási platformok stb.) és a digitális megoldásokat kínálók (például elektronikus és digitális fizetési operátorok, felhőszolgáltatók stb.). Ez utóbbira példák az e-kereskedelmi vállalatok (például internetes kiskereskedők, online utazási ügynökségek stb.) és a digitális tartalmat gyártók és terjesztők (például videó, zene, e-könyv, játékok, adatok stb.). Az ICT-vállalatok biztosítják az infrastruktúrát és egyúttal az internethez való hozzáférést a fogyasztók és a vállalatok számára. Magukban foglalják az IT-vállalatokat, amelyek szoftvert és hardvert készítenek, illetve a telekommunikációs vállalatokat.[10] A 2. táblázat konkrét vállalati példákkal szemlélteti az egyes tevékenységi köröket. Minden egyes kategóriában a világ három legnagyobb üzemi bevétellel bíró (2015-ös adat) és tőzsdén jegyzett vállalatát tüntettük fel. (A besorolás az adott vállalat legjelentősebb tevékenysége alapján történt. Ugyanakkor a vállalatok jellemzően más digitális ágazatokban is érdekeltek.)

[8] Bhaskar Chakravorti – Ravi Shankar Chaturvedi: *Digital Planet 2017: How Competitiveness and Trust in Digital Economies Vary Across the World.* Medford, The Fletcher School, Tufts University, 2017.

[9] Techvállalatok: Alphabet (Google), Apple, Hon Hai, HP, IBM, Microsoft, Oracle, Samsung, SAP, Sony; telekommunikációs vállalatok: Altice, America Movil, Deutsche Telekom, Liberty, NTT, Orange, Softbank, Telefonica, Vodafone. Lásd UNCTAD (2017a): i. m.

[10] UNCTAD (2017a): i. m.

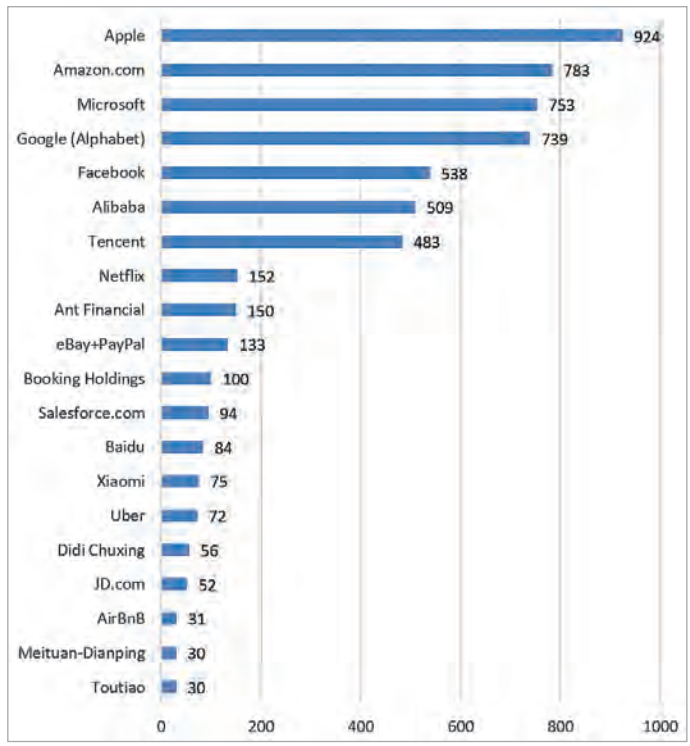
2. táblázat: A legjelentősebb digitális és ICT-vállalatok

Digitális vállalatok			
Internetes platform		*E-kereskedelem*	
keresőmotor	Alphabet (Google),[11] Baidu, Yahoo! Japan	internetes kiskereskedelem	Amazon, JD.com, Alibaba
közösségi háló	Facebook, NetEase, IAC/ Interactive	egyéb e-kereskedelem	Priceline Group, Expedia, Amadeus IT
Egyéb platform	eBay, Red Hat, Groupon		
digitális megoldás		*digitális tartalom*	
elektronikus fizetés	FirstData, PayPal, World-pay	digitális média	Comcast, Time Warner, 21st Century Fox
egyéb elektronikus megoldás	ADP, Salesforce, VMWare	játékok	Tencent, Activision Blizzard, Electronic Arts
		információ és adatok	Thomson Reuters, Alliance Data Systems, Nielsen
ICT-vállalatok			
IT			
szoftver és szolgáltatások	Microsoft, HP Enterprise, Oracle		
eszközök és alkatrészek	Apple, Samsung, Hon Hai		
telekommunikáció	AT&T, Verizon, China-Mobile		

Forrás: UNCTAD (2017a): i. m.

A PricewaterhouseCoopers top 100 globális vállalati listáján, amely a piaci kapitalizáció méretét veszi figyelembe, számos digitális és ICT-vállalatot találunk. Az élvonalban, az első tízben szerepel az Apple, Alphabet, Microsoft, Amazon, Tencent, Alibaba és a Facebook.[12] Van Alstyne felmérése[13] szerint az 1 milliárd USA-dollárnál nagyobb piaci kapitalizációval rendelkező digitális és ICT-vállalatok teljes piaci kapitalizációjából Észak-Amerika 75,8%-kal, Ázsia (elsősorban Kína) 18,1%-kal, Európa 4,4%-kal, illetve Afrika és Latin-Amerika 1,6%-kal részesedett 2016-ban. Vagyis azt is mondhatjuk, hogy ezen vállalatok többségének székhelye az Egyesült Államokban, illetve Kínában található. Az 1. ábrán, amely a piaci kapitalizáció alapján rangsorolja a digitális gazdaság legfontosabb vállalatait, láthatjuk az előbb említett amerikai és kínai dominanciát. A lista nem teljesen fedi le a 2. táblázatban említett csoportokat (például telekommunikációs vállalatok stb.), de tartalmazza és rangsorolja a tanulmányunkban kiemelt vállalatokat.

[11] Az Alphabet egy ernyővállalat, amelyet 2015-ben hoztak létre. A Google és a valamikor a Google-hoz tartozó cégek anyavállalata.
[12] *Global Top 100 Companies by Market Capitalisation.* 2018.
[13] Marshall Van Alstyne: *Platform Shift: How New Biz Models are Changing the Shape of Industry.* 2016.



1. ábra: A legnagyobb internet/dotcom vállalatok piaci kapitalizációjuk alapján, 2018. május (milliárd USA-dollár)
Forrás: www.statista.com

A digitális gazdaság adóztatása

A transznacionális vállalatok jövedelemadó-fizetésének nemzetközi szabályozása a múlt század elején kezdődött. Azóta a világgazdaság fejlődése folyamatos alkalmazkodást igényel a nemzetközi szabályozó rezsimektől (például ENSZ, OECD). Ennek a folyamatnak a legújabb szakaszát, az úgynevezett BEPS-projektet az OECD/G20 országok 2013-ban indították el, amelynek fő célja az adószabályokban meglévő kiskapuk és az össze nem egyeztetett szabályozás megszüntetése, amelyek táplálják a BEPS-tevékenységeket. 2015-re megtörtént egy 15 pontos akcióterv kidolgozása, amelynek jelenleg a nemzetközi és hazai adószabályokba történő átültetése zajlik. Az OECD/G20 országokon kívül több mint nyolcvan fejlődő ország is részt vesz a BEPS-intézkedéscsomag megvalósításában.

A globalizáció és az azt támogató digitalizáció térnyerése számos lehetőséget teremtett a transznacionális vállalatok számára az adófizetés nagymértékű csökkentésére. Az olyan (többnyire) legális intézkedéseket, amelyek eltüntetik az adóköteles profitot, vagy mesterségesen átcsoportosítják olyan országokba, ahol nincs adó, vagy nagyon alacsony, úgynevezett adóalap-eróziós és nyereségátcsoportosítási tevékenységeknek nevezzük.

A vállalatok számos eszközzel élhetnek az adófizetés csökkentése érdekében. Az egyik ilyen a transzferárazás, amely általánosan azt jelenti, hogy az azonos vállalatcsoporthoz tartozó vállalatok közötti tranzakció ára eltér a piaci ártól, és ezen keresztül lehet – mesterségesen befolyásolni a tranzakcióban részt vevő vállalatok eredményét és ezáltal a fizetendő adót is. Például profitátcsoportosítás történik, amikor a magas adórátával rendelkező országban lévő leányvállalat – a piaci árnál magasabb áron – terméket vásárol az alacsony adórátával bíró országban lévő leányvállalattól. A tranzakció tárgya nemcsak termék, hanem immateriális jószág, szolgáltatásnyújtás, vállalatközi finanszírozás, bérleti és lízingmegállapodás is lehet. Az adócsökkentés eszköze lehet – akár transzferár alkalmazása nélkül is – a vállalatközi hitelnyújtás. Az alacsony adórátával rendelkező országban lévő leányvállalat – például – hitelt nyújt a magasabb adórátával rendelkező országban lévő másik leányvállalatnak, így a vállalat a kamatjövedelem után kevesebbet adózik, a fizetett kamatot pedig levonhatja az adóalapból a magasabb adózású országban. A szellemi tulajdonjogok használatából származó díjak szintén lehetnek az adóelkerülés eszközei, amikor egy vállalatcsoport, amely alacsony adózási környezetben működik, az általa birtokolt szellemi tulajdonjogokért díjat számol fel azon csoporthoz tartozó vállalatoknak, amelyek magasabb adóztatású országokban működnek. Előfordulhat az is, hogy a szellemi tulajdonjogokkal rendelkező vállalat olyan országban található, ahol egyáltalán nem kell adót fizetni a beszedett díjakért.[14]

Az adófizetés csökkentésére további példának tekinthetők azok a holdingvállalatok, amelyek olyan országokban (például Belgium, Írország, Hollandia, Svájc) működnek, ahol az osztalékra és tőkenyereségre kivetett adó alacsony. Az ilyen holdingvállalatok az úgynevezett kagylóvállalatok (nem végeznek termelő, kereskedelmi vagy disztribúciós tevékenységet), amelyek összefognak több vállalatot, vagy olyan vállalatok, amelyek pénzügyi, engedélyeztetési és menedzsmentfunkciókat látnak el. A hibrid vállalatok esetében pedig előfordul, hogy egy vállalat két országban is rezidensnek számít. Például Írországban és a Bermudákon. A vállalat az írországi profitot holland leányvállalatán keresztül kicsatornázza a Bermudákra, ahol nincs vállalati nyereségadó. Sok vállalat a pénzét olyan országokon (például Hollandia, Luxemburg, Mauritius) keresztül csatornázza, ahol az adórendszer kedvező (ez lehet akár körbeforgó tőke – *round tripping capital* – is). A round tripping tőke esetében arról van szó, hogy egy adott ország közvetlen befektetője egy külföldön, speciálisan erre a célra létrehozott vállalaton keresztül visszacsatornázza a pénzt közvetlen befektetés formájában a kiinduló országba, ahol – például – adókedvezményt vehet igénybe az így már külföldinek minősülő tőkebefektetése után (például India–Mauritius, Kína–Hongkong). Néhány ország (például Luxemburg, Ciprus, Hollandia) azt is lehetővé teszi a transznacionális vállalatok számára, hogy közvetlenül az adott ország adóhatóságával tárgyaljanak az adóráta kedvezményes mértékéről.[15]

[14] Christopher Needham: Corporate Tax Avoidance by Multinational Firms. *Library Briefing,* 2013. szeptember 23.
[15] Needham (2013): i. m.

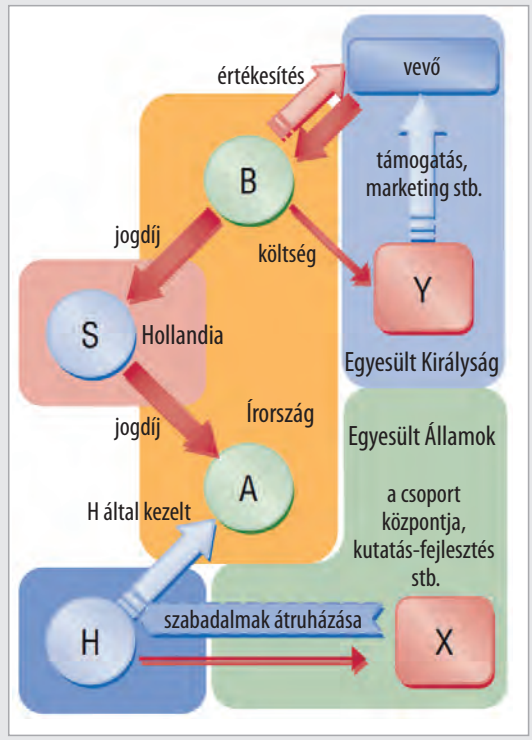
Óvatos becslések szerint a különböző BEPS-tevékenységek miatt elmaradt éves költségvetési bevételek összege 100 és 240 milliárd USA-dollár közé tehető, amely a globális vállalati jövedelemadó 4–10%-ának felel meg.[16] Az amerikai vállalatok mintegy 3251 milliárd USA-dollárnak megfelelő profitot tartanak külföldön, amely hazautalás esetén adóköteles lenne.[17]

A következőkben néhány példán keresztül szemléltetjük a legjelentősebb amerikai dotcom vállalatok egyes BEPS-tevékenységeit, amelyek a 2010-es évek elején kerültek nyilvánosságra.

Az Amazon, az Apple és a Google BEPS-tevékenységei

Az amerikai adószabályok szerint az amerikai vállalatok külföldön keletkezett profitját addig nem adóztatják meg az USA-ban, amíg azt nem repatriálják. Néhány éve került nyilvánosságra, hogy olyan jelentős amerikai dotcom vállalatok, mint az Amazon, a Google vagy az Apple, különböző eszközökkel éltek a külföldön realizált profit után fizetendő vállalati nyereségadó csökkentése érdekében. Az *Amazon* – például – 2009 és 2011 között egyáltalán nem, vagy nagyon alacsony összegű vállalati nyereségadót fizetett az Egyesült Királyságban, miközben 7,6 milliárd angol font értékben végzett értékesítési tevékenységet.[18] Mindez úgy történhetett meg, hogy az Amazon szinte mindent a luxemburgi cégéből árusít, miközben a többi európai országban lévő raktáraiból szállít. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy minden profit a vállalat luxemburgi könyvvitelében jelentkezik, s nem pedig azokban az országokban, ahol a tárolás és a vásárlás történik. Ennek adójogi keretét a cég és a nagyhercegség kormánya között 2003-ban kötött megállapodás adja.[19] Az *Apple* 2011-ben csupán 4,7%-os vállalati nyereségadót fizetett a külföldről származó profitja után.[20] Az írországi vállalata jelentős összegekkel terheli meg a brit vagy más európai országban lévő leányvállalatokat, s ennek következtében a profit majdnem egésze az írországi vállalat számláin jelentkezik. Az Apple vállalati struktúrája lehetővé teszi, hogy az adócsökkentő költségtételeket a magas adózású országokban lehessen elkönyvelni, miközben a profitot az alacsony adózású Írországba lehetséges átvezetni.[21] De az Apple esetében arra is akadt példa, hogy az otthoni (amerikai) adófizetést kerülte el, amelyre köteles lenne, amikor repatriálja a profitot, hogy osztalékot fizethessen ki. Mindezt a kifizetések kölcsönből való finanszírozásával érte el.[22] Harmadik példaként említhető a *Google,* amely elsőként használta az úgynevezett *dupla ír és holland szendvics (double Irish and a Dutch sandwich)* módszert az adóelkerülés érdekében.

[16] OECD: *Taxing Multinational Enterprises: Base Erosion and Profit Shifting (BEPS).* OECD Policy Brief, BEPS, 2015.
[17] UNCTAD: *World Investment Report 2018: Investment and Industrial Policies.* Geneva – New York, UNCTAD, 2018.
[18] Needham (2013): i. m.
[19] Dezséri Kálmán: Adóelkerülés vagy adóoptimalizálás. A vállalati jövedelemadó a nemzetközi és európai vitákban. *Világgazdasági Blog,* 2014. november 6.
[20] Martin A. Sullivan: Apple Reports High Rate But Saves Billions on Taxes. *Tax Analysts Blog,* 2012. február 13.
[21] Dezséri (2014): i. m.
[22] Markus Henn: *Tax Havens and the Taxation of Transnational Corporations.* FES International Policy Analysis, 2013.



2. ábra: „Dupla ír és holland szendvics"-módszer
Forrás: IMF: *Fiscal Monitor, October 2013.* Washington, D. C., 2013. 47

A módszer a 2. ábra alapján – általánosan – a következőképpen magyarázható: (1) X transznacionális vállalat, amelynek a székhelye az Egyesült Államokban található, B vállalaton keresztül Írországból terméket értékesít, és profithoz jut az Egyesült Királyságban. (2) A következő lépésben a vállalat az adóköteles profitot Írországból a nulla adórátával rendelkező Bermudákra csatornázza. Először az Egyesült Államokból a szabadalmi jogok, amelyekből a szolgáltatások értéke ered, átkerülnek a Bermudákon lévő H vállalathoz. A szellemi tulajdonjogok átadása a fejlődés korai szakaszában történik, amikor az értékük még alacsony, nem keletkezik adóztatható nyereség az Egyesült Államokban. Két „problémát" kell kiküszöbölni ahhoz, hogy a pénz B-ből H-ba kerüljön. Először is az Egyesült Államok a CFC[23]-szabályokat alkalmazva azonnal megadóztathatja H-t, azért, hogy a vállalat ezt elkerülje, létrehozza az A vállalatot Írországban, amelyet H irányít. Az amerikai székhely pedig A-t és B-t is amerikai adózóként jelöli meg. Ez azt jelenti, hogy ha megfelelően van elrendezve, hogy az Egyesült Államok A-t és B-t egyetlen ír vállalatként fogja kezelni, amelyre nem fog a CFC-szabály vonatkozni, miközben Írország úgy tekint majd A-ra, amely a Bermudákon rezidens, nem fog adózni Írországban. A második „probléma", amit a vállalat a pénz B-ből H-ba való eljuttatásakor meg szeretne oldani, a határon átnyúló forrásadó megfizetésének elkerülése. Ennek érde-

[23] Ellenőrzött külföldi vállalat.

kében a vállalat létrehozza S-t Hollandiában. A pénz B-ből S-be, majd S-ből A-ba áramlik kihasználva, hogy nem kell forrásadót fizetni az uniós vállalatok közötti jogdíjakra. Majd A-ból H-ba kerül a pénz kihasználva, hogy a holland jogszabályok szerint nincs forrásadó.[24]

2014-ben az Európai Bizottság nyomozást indított az Amazon és Luxemburg közötti adómegállapodás miatt. 2017-ben az Európai Bizottság 250 millió euró (294 millió USA-dollár) adó Luxemburgnak történő megfizetésére kötelezte az Amazont. Az európai szabályozók szerint a vállalat illegális adókedvezményekben részesült Luxemburgban. Az Amazon profitjának kétharmada után (2006 és 2014 között) nem fizetett adót. Vagy másképpen fogalmazva az Amazon négyszer kevesebb adót fizetett, mint a helyi vállalatok, amelyekre ugyanazok a nemzeti adójogszabályok vonatkoznak. Ez illegális az EU állami támogatásokról szóló jogszabályai alapján. Az uniós tagállamok nem adhatnak olyan szelektív adókedvezményeket transznacionális vállalatok számára, amelyek nem elérhetők a többi vállalat számára.[25] (Az Amazonhoz hasonló döntés született az Apple esetében is. 2016-ban az Európai Bizottság az Apple és az ír adóhatóság közötti adómegállapodást illegális állami támogatásnak minősítette. A megállapodás lehetővé tette az Apple számára, hogy csak maximum 1% vállalati jövedelemadót fizethessen. Az Apple 2014-ben – például – csak 0,005% adót fizetett Írországban, miközben az általános ráta 12,5%. Az Európai Bizottság 13 milliárd euró adó megfizetésére kötelezte az Apple-t.[26]) A Google 2016-ban megállapodott a brit kormánnyal, és 185 millió USA-dollár adóhátralékot fizetett meg a brit adóhatóságnak. Majd egy évvel később a vállalat az olasz kormánnyal is megállapodást kötött arról, hogy a 2009 és 2015 közötti időszakra vonatkozóan 306 millió euró (335 millió USA-dollár) adót fog megfizetni utólag. Olaszország az Apple-lel is kötött megállapodást, amely alapján az amerikai vállalat 318 millió euró (348 millió USA-dollár) elmaradt adót fizetett meg. Az Európai Bizottság mellett az egyes európai tagországok is nyomást gyakorolnak a dotcom óriásvállalatokra, hogy befizessék az adóhátralékot, ami abból eredt, hogy a jövedelmeket Írországban vagy Luxemburgban könyvelték el.[27] A fenti példákon kívül még számos más transznacionális vállalatot is lehetne említeni, amely él/élt a BEPS-gyakorlattal.

A tanulmányunk további részében azt vizsgáljuk meg, hogy milyen (köztehervisel) szerepet töltenek be a fentebb említett, legnagyobb piaci kapitalizációval rendelkező, amerikai dotcom vállalatok (például Alphabet [Google], Amazon, Apple, Facebook, eBay, Booking Holdings) a kínai digitális gazdaságban.

[24] IMF (2013): i. m.

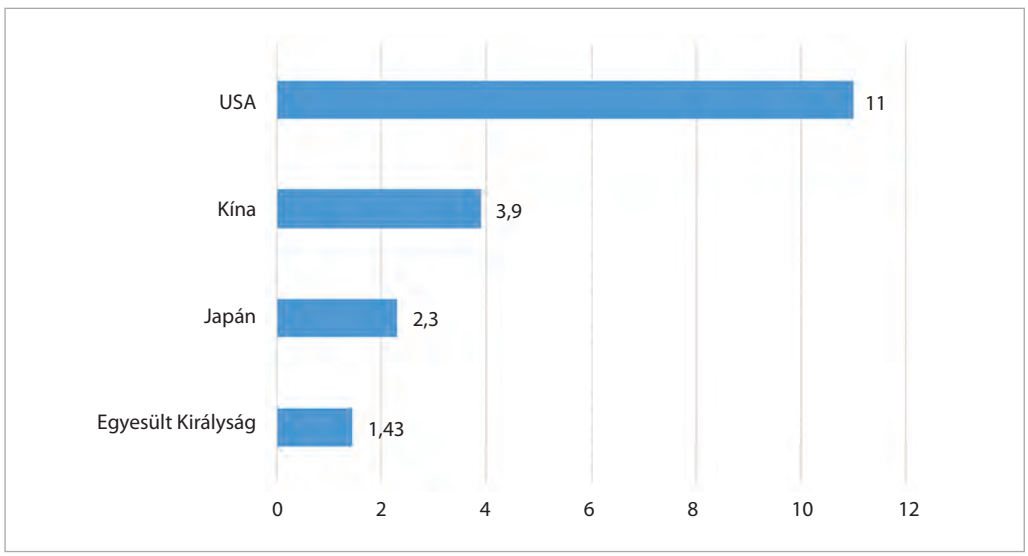
[25] Arjun Kharpal – Silvia Amaro: Amazon is Ordered to Pay Nearly $300 Million by EU Over 'Illegal Tax Advantage'. *CNBC.com,* 2017. október 4.

[26] Sean Farell – Henry McDonald: Apple Ordered to Pay €13 bn After EU Rules Ireland Broke State Aid Laws. *The Guardian,* 2016. augusztus 30.

[27] Cara McGoogan: Google Settles Huge £259m Tax Bill to end Criminal Investigation Into Alleged Avoidance. *The Telegraph,* 2017. május 4.; Alanna Petroff: Italy Gets Google to Pay $335 Million in Tax Arrears. *CNN.com,* 2017. május 4.

A kínai digitális gazdaság

2016-ban a kínai digitális gazdaság mérete elérte a 3900 milliárd USA-dollárt (22 580 milliárd jüan), amely az éves kínai GDP 30,3%-ának felelt meg. Az Egyesült Államok mögött Kína rendelkezik a világ második legnagyobb digitális gazdaságával. Az elmúlt két évtizedben Kína jelentősen csökkentette a lemaradását az Egyesült Államok mögött. 1996-ban a kínai digitális gazdaság csupán az amerikai digitális gazdaság 1,5%-ának, míg 2016-ban már 35,5%-ának felelt meg.[28]



3. ábra: A digitális gazdaság mérete (1000 milliárd USA-dollár)
Forrás: Li (2017): i. m.

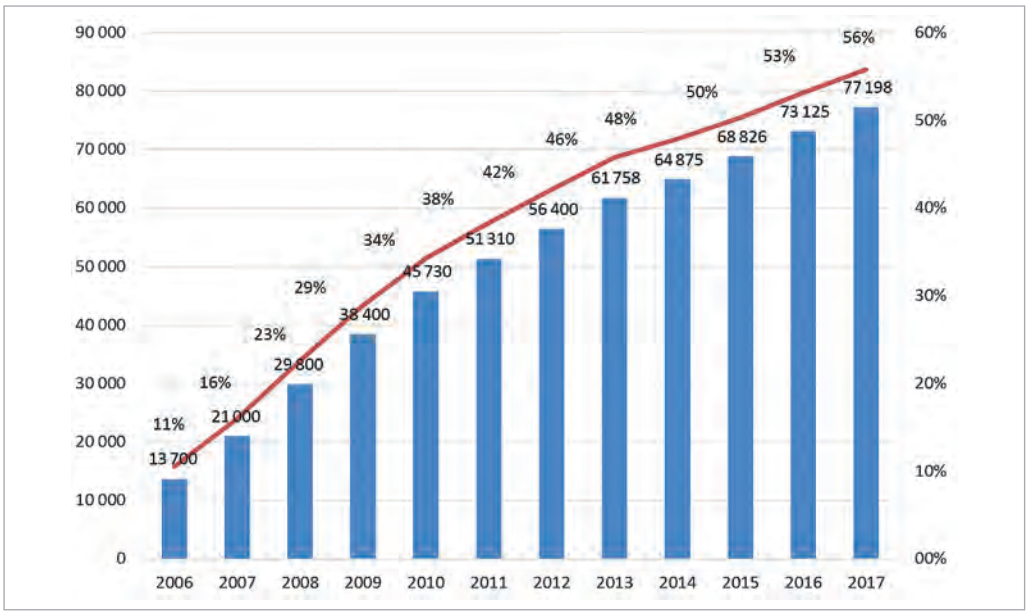
3. táblázat: A digitális gazdaság súlya a GDP-n belül (%)

USA	Kína	Japán	Egyesült Királyság
59,2	30,3	45,9	54,5

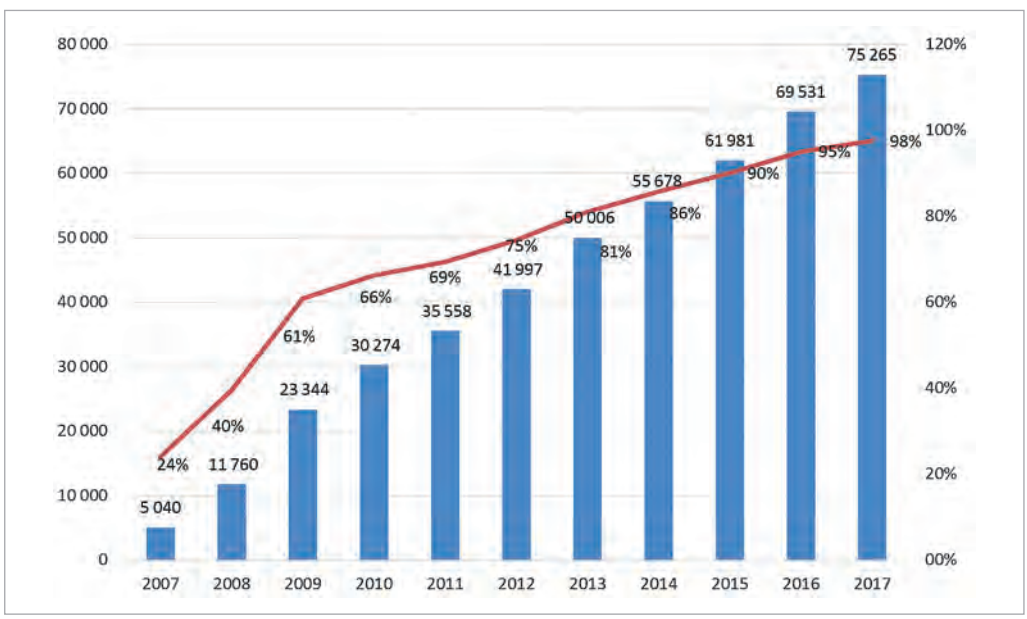
Forrás: Li (2017): i. m.

2017 végén 3,9 milliárd internetfelhasználó volt a világon, akik közül 772 millió Kínában élt, ami azt is jelenti egyben, hogy a világ összes országa közül Kínában élt a legtöbb internetfelhasználó. 2017 végén az internetpenetráció 55,8%-os volt Kínában. A mobilinternetet használók aránya az összes internetfelhasználóhoz viszonyítva 97,5% volt.[29]

[28] Li (2017): i. m.
[29] CNNIC: *Statistical Report on Internet Development in China.* 2018.



4. ábra: A kínai internetfelhasználók száma (10 ezer fő) és az internetpenetrációs ráta
Forrás: CNNIC (2018): i. m. 30.



5. ábra: A mobilinternet-felhasználók száma (10 ezer fő) és aránya az összes internetfelhasználóhoz képest
Forrás: CNNIC (2018): i. m. 31.

Kínában minden ötödik internetfelhasználó csak a mobilon keresztül használja az internetet, míg az Egyesült Államokban ez csak az internetfelhasználók 5%-ára igaz. 2013-ban a kínai internetfelhasználók 25%-a, 2016-ra már 68%-a élt a mobilfizetéssel. A fogyasztáshoz köthető mobilfizetések értéke 2016-ban elérte a 790 milliárd USA-dollárt, amely az amerikai érték 11-szeresének felelt meg. Kína a világ legnagyobb e-kiskereskedelmi piaca. Egy évtizeddel ezelőtt Kína a világ e-kiskereskedelmi tranzakciós értékének kevesebb mint 1%-áért felelt. Ma már Kína részesedése 40% feletti. Kína e-kiskereskedelmi tranzakciójának értéke meghaladja Franciaország, Németország, az Egyesült Királyság és az Egyesült Államok együttes értékét. Kínában az e-kiskereskedelmi értékesítések 70%-a, míg az Egyesült Államokban 30%-a történik mobilon keresztül.[30] 2016-ban a kínai vállalatok 95,6%-a használta az internetet. A kínai vállalatok 45,3%-a élt az online értékesítéssel, 45,6%-a pedig az online vásárlással.[31] Kína a digitális gazdaság rendkívül aktív szereplője a befektetések és új vállalatok indítása terén. A kockázatitőke-befektetések egyre nagyobb része a digitális technológiák felé irányul. Kína a világ három legjelentősebb kockázatitőke-befektető országai közé tartozik a virtuális valóság, az önvezető járművek, a 3D-nyomtatás, a robotok, a drónok és a mesterséges intelligencia tekintetében.[32]

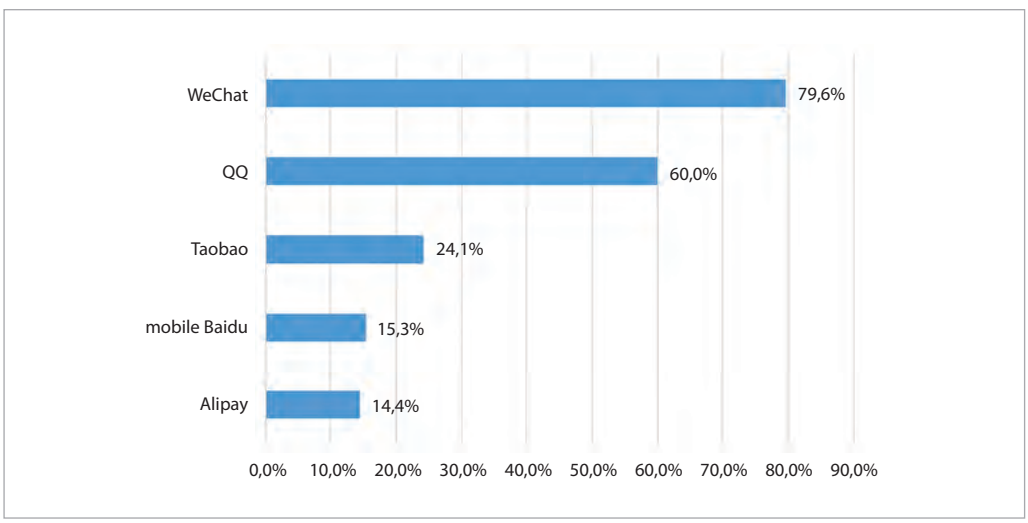
Kína a globális digitális gazdaság meghatározó szereplője mind fogyasztói, mind vállalati oldalról. A kínai dotcom vállalatok közül a Tencent, az Alibaba és a Baidu számít a három legjelentősebbnek (piaci kapitalizáció, kínai piacból való részesedés alapján). Mindhárom vállalat kezdeti tevékenysége egy-egy meghatározott digitális ágazatra koncentrált, de azóta a vállalatok jelentősen diverzifikálták a tevékenységüket. Az *Alibaba* fő tevékenységének az e-kereskedelem számít. 1999-ben jött létre az Alibaba.com B2B-weboldalként, amelyet a 2003-ban alapított online vásárlói weboldal (C2C[33]-platform), a Taobao megalapítása követett. Majd egy évvel később a vállalat bevezette a digitális fizetést az Alipay (jelenleg Ant Financial) létrehozásával. 2008-ban pedig létrehozta a Taobao Mall (jelenleg Tmall.com) B2C-platformját. De jelen van a digitális vagyonkezelési üzletágban is a Yu'e Bao által, és a szórakoztatóiparban is a legnagyobb videómegosztó és internetes tévélejátszó, a Youku Tudou 2016-ban történt felvásárlása által. A *Baidu* a keresőmotor tevékenységével kezdte meg a működését. Majd fokozatosan kiterjesztette a tevékenységét a mobilszolgáltatások irányába. Az elmúlt néhány évben jelentős összegeket ruházott be az O2O[34]-szolgáltatások nyújtásába, például az ételszállítás, pénzügyi termékek, csoportos vásárlás területén. Valamint a vállalat egyre nagyobb hangsúlyt helyez a mesterséges intelligenciával kapcsolatos fejlesztésekre és azok üzleti alkalmazására, például az autóiparban (önvezető járművek). A *Tencent* fő üzleti profilja a közösségi média. Az egyik legfontosabb szolgáltatása a WeChat üzenetküldő applikáció, amelyet

[30] Jonathan Woetzel et al.: China's Digital Economy – A Global Leading Force. *MGI Discussion Paper,* 2017a. augusztus.
[31] CNNIC [China Internet Network Information Center]: *Statistical Report on Internet Development in China.* 2017.
[32] Woetzel et al. (2017a): i. m.
[33] C2C: consumer-to-consumer.
[34] O2O: online-to-offline.

2011-ben vezetett be. A közösségi média után a vállalat elkezdett terjeszkedni a digitális fizetés (Tenpay), az online banki szolgáltatások (WeBank) és az éttermi szolgáltatások (Meituan-Dianping) irányába.[35]

A WeChat és az Alipay úgynevezett szuperapplikációk, amelyek az eredeti funkciójuk számát néhány év alatt többszörösére növelték. A WeChat és az Alipay számos funkciót lefednek olyan területeken, mint például a közszolgáltatások, közösségi média, pénzügy, oktatás, kommunikáció, vásárlás, szórakoztatás, utazás és oktatás stb. Mindkettőt megtaláljuk a kínai internetezők legtöbbet használt applikációi között. Rajtuk kívül még a listán szerepel a QQ, a Taobao és a mobile Baidu is (6. ábra). A QQ szintén a Tencent üzenetküldő szolgáltatása. A QQ ezenkívül online közösségi játékokkal, zenével, vásárlással, mozifilmekkel stb. kapcsolatos szolgáltatásokat is nyújt.

A három dotcom óriáson kívül még számos vállalat tevékenykedik Kínában. Ugyanakkor a három vállalat vitathatatlanul fontos szerepet játszik a további dotcom vállalatok születésében. 2016-ban az összes kockázati tőkebefektetés 42%-a a Tencenthez, az Alibabához és a Baiduhoz volt köthető. A top 50 legjelentősebb kínai új vállalat 20%-át a Tencent, az Alibaba vagy a Baidu, illetve azok leányvállalatai alapították, és további 30%-ában legalább részesedéssel bírnak.[36]



6. ábra: A kínai internetfelhasználók által leggyakrabban használt applikációk 2016-ban
Forrás: CNNIC (2017): i. m. 58.

Kínában a hatalmas belső piac lehetővé tette a hazai dotcom óriásvállalatok kialakulását. Szinte mindegyik jelentős amerikai dotcom vállalatnak felfedezhetjük a kínai megfelelőjét, amelyek uralják a digitális piac egyes területeit, nem sok teret engedve az amerikai

[35] Jonathan Woetzel et al.: *Digital China: Powering the Economy to Global Competitiveness.* New York, McKinsey Global Institute, 2017b.
[36] Woetzel et al. (2017b): i. m.

vállalatoknak. Az Alphabet (Google), Facebook, Youtube és a Netflix – például – a kormányzati cenzúrának köszönhetően egyáltalán nem érhető el Kínában. A Baidu keresőmotor a Google kínai megfelelőjének tekinthető, amely 80%-os részesedéssel bír a kínai piacon. A Google-hoz hasonlóan, ahogy azt már korábban említettük, a Baidu jelentős összegeket invesztál az önvezető autók fejlesztésébe. A Tencent tekinthető Kína Facebookjának, amely leginkább az üzenetküldő és közösségimédia-platformjairól ismert. Talán ezek közül is kiemelkedik a WeChat, amelynek havonta 1 milliárd felhasználója van. Kína legnagyobb közösségi szolgáltatójának számít. Az Amazon kínai megfelelőjének tekinthető az Alibaba és a JD.com. Az Alibaba tevékenységi köre messze meghaladja az e-kereskedelmet, de mégis a vállalat alapvetően az online vásárlási oldalain nyugszik, amelyek közé tartozik a Tmall.com és a Taobao. Ez előbbi Kína legnagyobb kiskereskedelmi oldala. Ez utóbbi pedig a kínai eBaynek tekinthető. A JD.com a Tmall.com mögött a második legnagyobb B2C e-kereskedelmi platform Kínában. Az Amazonhoz hasonlóan jelentős összegeket fektet be a drónokkal történő szállítás fejlesztésébe. A már korábban említett (Alibaba tulajdonában lévő) Youku Tudou tekinthető az amerikai Youtube kínai megfelelőjének. A Baidu által birtokolt iQiyi pedig az amerikai Netflix kínai párja.[37]

A legtöbb amerikai dotcom óriásvállalat (például Amazon, Alphabet [Google], eBay, Facebook) megpróbálta „bevenni" a hatalmas piaci mérettel és potenciállal bíró Kínát, de nem jártak sikerrel. Miközben az Amazon szinte egyet jelent az online vásárlással az Egyesült Államokban, addig 2016-ban a kínai online kiskereskedelmi piacból csupán 1,3%-kal részesedett. Az Amazon 2004-ben lépett be a kínai piacra, amikor felvásárolta az online könyvkereskedelemmel foglalkozó Joyót. A vállalat 2011 óta működik Amazon China néven. Az akkori piaci részesedése is csak 2% volt, vagyis az elmúlt években sem sikerült előrelépni, sőt valamelyest még csökkent is a vállalat piaci súlya. 2016. októberben az Amazon China bevezette a prémiumtagság programját. A prémium-előfizetés kínálata azonban nem emeli ki a vállalatot a versenytársak sorából. A helyi vállalatok ajánlatai legalább annyira kedvezőek, mint az Amazoné, vagy még annál is jobbak. Valamint a prémium-videószolgáltatás működését a kínai kormányzati cenzúra nem engedi, ami még inkább csökkenti a prémium-előfizetés értékét. Így nem meglepő, hogy az nem aratott sikert a kínai piacon. Az Amazon sikertelensége azzal is magyarázható, hogy a mobilapplikációjának kialakítása elmarad a helyi vállalatok mobilapplikációitól, miközben – ahogy már azt korábban említettük – Kínában az e-kiskereskedelmi értékesítések 70%-a mobilon keresztül történik. A legnagyobb piaci szereplők, mint az Alibaba és a JD.com közösen dolgoznak azon, hogy a luxustermékek irányába is kiterjesszék a kínálatukat, ami az Amazon megmaradt előnyét is teljesen erodálhatja.[38] Az Amazon az e-kereskedelem mellett jelen van még a felhőszolgáltatások területén is a kínai piacon, amelynek 80%-át a kínai vállalatok uralják. Az Amazon a felhőszolgáltatásait – a kínai szabályok szerint – csak egy helyi partnerrel (az esetében ez a Sinnet) együtt nyújthatja. A 2017 nyarán hatályba lépett legújabb kínai kiberbiztonsági jogszabályok, amelyek

[37] Jeff Dunn: China's Silicon Valley: Meet the Chinese Counterparts to 11 of the Most Popular Us Tech Companies. *Business Insider,* 2017. augusztus 5.
[38] Daniel Keyes: Amazon is Struggling to Find its Place in China. *Businessinsider.com,* 2017. augusztus 30.

a határon átnyúló adatforgalmat kívánják még szigorúbban ellenőrizni, az adatok helyi tárolását írják elő, így azok arra kényszerítették az Amazont, hogy eladja a felhőszolgáltatásokhoz szükséges fizikai infrastruktúrájának egy részét a Sinnetnek. Az Amazon mellett az új jogszabályok más jelentős amerikai vállalatok (Apple, Microsoft, Oracle) kínai tevékenységét is korlátozzák a felhőszolgáltatások területén.[39] Ezenkívül a kínai szabályozók szigorúbb fellépése figyelhető meg olyan szoftverek használatával (és azok szolgáltatóival) szemben, amelyek segítenek hozzáférni a kínai „nagy tűzfal" által blokkolt olyan külföldi oldalakhoz, mint a Facebook, a Twitter és a Google. Például az Apple és az Amazon részéről már látszanak az előbb említett szoftverek korlátozására tett válaszlépések, amelyek biztosíthatják a vállalatok számára a webes szolgáltatásaik további működését a kínai piacon.[40]

A Google 2005-ben hozta létre a Google China nevű leányvállalatát Kínában. A harmadik legnagyobb keresőmotor volt a Baidu és a Soso.com után. 2009-ben a kínai kormány blokkolta a Google használatát a kommunista vezetés ellen irányuló tartalmak miatt. 2010-ben a Google – a kormányzati cenzúrára és a folyamatos kínai hackertámadásokra hivatkozva – keresőmotor-üzletágát kivonta Kínából. A piaci elemzők szerint azonban a Google távozásának oka nem csak a kínai kormány beavatkozásában keresendő. Az is igaz volt, hogy a Google-nek nem sikerült leküzdenie azt a kínai fogyasztókban kialakult képet, hogy a Baidu a kínai közösségnek szól, miközben a Google inkább a külföldieknek,[41] vagyis a Google nem tudta megfelelően pozicionálni magát a kínai piacon. A Facebook 2005-ben jelent meg Kínában. A kínai kormány azonban 2009-ben blokkolta a Facebookot, amikor kiderült, hogy az Ürümcsiben kitört zavargásokban részt vevő aktivisták a közösségi oldalt használták a kommunikációra. Az oldal azóta sem érhető el az országban.

Az eBay 2003-ban lépett be a kínai piacra az Eachnet felvásárlásával, amely akkor a legnagyobb online aukciós oldalnak számított. Az Alibaba válaszlépésként hozta létre a már korábban említett Taobaót. A Taobao viszonylag rövid idő alatt legyőzte az eBayt a kínai piacon. 2003 és 2005 között a Taobao piaci részesedése 8%-ról 59%-ra nőtt, míg az eBay részesedése 79%-ról 36%-ra csökkent. 2006-ban végül az eBay megszüntette az online aukciós tevékenységét Kínában. Az eBay kudarcát nagymértékben annak köszönhette, hogy a vállalat nem értette meg a kínai piac működését.[42]

A piaci kapitalizáció alapján (1. ábra) a nyolcadik legnagyobb amerikai dotcom vállalat a Booking Holdings (korábban Priceline Group). Üzleti weboldalán keresztül utazással kapcsolatos szolgáltatásokat (szállás, autóbérlés, repülőjegy stb.) lehet igénybe venni. Az elmúlt évtizedben a szálláskínálat legnagyobb hálózatát építette ki a Booking.com 2005-ös és az Agoda.com 2007-es felvásárlásával. (2015-ben a foglalások 90%-a nemzetközi volt.) Kína növekvő középosztályával egyre fontosabb piaccá válik a Booking Hol-

[39] Cate Cadell: Amazon Sells off China Cloud Assets as Tough New Rules Bite. *Reuters.com,* 2017. november 14.
[40] Paul Mozur: Joining Apple, Amazon's China Cloud Service Bows to Censor. *The New York Times,* 2017. augusztus 1.
[41] David Pierson: Why US Tech Companies Can't Figure Out China. *Los Angeles Times,* 2016. augusztus 1.
[42] Helen H. Wang: How eBay Failed China. *Forbes.com,* 2010. szeptember 12.

dings számára. Az amerikai vállalat nem akart közvetlenül a kínai utazási weboldalakkal versenyezni, ezért részesedést (kb. 9%) szerzett a kínai Ctrip.com vállalatban, amelyen keresztül a Booking.com kínálata eljut a kínai fogyasztókhoz. 2017-ben a Booking Holdings részesedést szerzett a Meituan Dainpingben is, amelynek az utazási divíziójával az Agoda.com működik együtt.[43] 2018-ban stratégiai partnerséget kötött a kínai Didi Chuxing közösségi fuvarozóval, és 500 millió dollárt fektetett a vállalatba.[44] A Booking Holdings vezetői a kínai és tágabb értelemben az ázsiai piacot tekintik a legnagyobb üzleti lehetőségnek, ugyanakkor itt találkoznak a legtöbb kihívással is. Ezért döntött úgy a Booking Holdings, hogy saját vállalat indítása és az üzleti tevékenység kiépítése helyett inkább már működő hazai vállalatokban szerzett részesedéssel igyekszik megvetni a lábát Kínában.

Az Apple, amely a világ legnagyobb piaci kapitalizációjával rendelkező dotcom vállalata (1. ábra), 2009-ben kezdte el árusítani iPhone készülékeit Kínában. Néhány éves sikeres piaci szereplés után azonban 2016-ban elkezdett csökkeni a piaci részesedése annak ellenére, hogy Kínában a mobiltelefon iránti kereslet folyamatos növekedést mutat. Az Apple részesedése az okostelefon-értékesítések piacán 15%-ról 11%-ra esett vissza. Ezenkívül az Apple hat hónapos működés után – a kínai hatóságok rendelkezése értelmében – az iTunes Movies és iBooks szolgáltatásainak megszüntetésére kényszerült. Az Apple Music és az Apple Pay szolgáltatások továbbműködhetnek, de ezek nem igazán népszerűek a kínai fogyasztók körében. (Ez az előző kettő, megszűnt szolgáltatásra is igaz volt.) Az Apple Music és az Apple Pay is a hazai vállalatok által dominált piacra lépett be, ahol nem sikerült a fogyasztók igényeihez igazodni és felvenni a versenyt a kínai vállalatokkal, gyakran még az árak tekintetében sem.[45] Apple is azon amerikai dotcom vállalatok sorát gyarapítja, amelyek – a kezdeti siker ellenére – nem igazán teljesítenek jól a kínai piacon.

A fentebb leírtakból látszik, hogy a legnagyobb amerikai dotcom vállalatok jelentős kihívással kerültek szembe a kínai piacon, ami több okra vezethető vissza. Egyrészt többségük nem értette meg a kínai vásárlói igényeket, ami hozzájárult a piaci siker elmaradásához. Másrészt szinte az összes amerikai dotcom nagyvállalatnak létezik kínai megfelelője (erős piaci verseny). Ezek a kínai dotcom vállalatok a hazai piacra támaszkodva tudtak gyorsan növekedni, amihez nagymértékben hozzájárult a kormányzati politika is, amely előnyhöz juttatja a hazai vállalatokat, gyakran állami támogatást biztosítva és a külföldi versenyt korlátozva. A kínai kormány sokszor megakadályozta, hogy a vezető amerikai dotcom vállalatok felvásárolják a fejlődés még korai szakaszában lévő kínai vállalatokat.[46] A kínai kormány emellett gyakran élt, illetve él a cenzúra eszközével a külföldi vállalatok tevékenységével szemben, ha hatalmi érdekei azt kívánják meg. Vagyis a harmadik ok a kínai állam nagymértékű gazdasági beavatkozásában keresendő.

[43] Sean O'Neill: Priceline Invests $450 Million in Chinese E-Commerce Giant Meituan-Dianping. *Skift.com,* 2017. október 19.
[44] Edwin Chan: Trip Giant Booking Holdings Invests $500 Million in China's Didi. *Bloomberg News,* 2018. július 17.
[45] Jeremy Hsu: *Why Apple is Losing its Shine in China.* 2017.
[46] Sebastian Heilmann: Alibaba and the Killer app. *European Voices on China Merics Blog,* 2017.

A világgazdasági válságot követően a kínai kormány gazdasági stratégiájában váltás figyelhető meg. Az export és külföldi befektetések helyett a kormány az hazai innovációkat és a kínai vállalatokat támogatja.[47] A jövőben várható, hogy a kínai gazdaság növekedése egyre nagyobb mértékben a szolgáltatásokra és a fogyasztásra fog támaszkodni. A kínai kormány pedig a legjövedelmezőbb piaci lehetőségeket igyekszik a hazai vállalatok számára biztosítani. A kínai kormány tizenharmadik ötéves gazdaságfejlesztési tervében (2016–2020) az ICT-szektort nevezte meg a legfőbb prioritási területnek. Ugyanakkor az ICT-szektor fejlesztése már az 1990-es évek óta jelen van az ötéves tervekben.[48] A digitális gazdaság fejlesztését célzó kínai állami iparpolitika legújabb elemei az Internet Plus, a Made in China 2025 és a National IT Development Strategy. Az Internet Plus kezdeményezéssel a kínai kormány célja a hagyományos iparágak és a társadalom működésének modernizálása és transzformálása az internet segítségével. Az Internet Plus ötéves tervének általános fő célja a különböző ICT-technológiák (Big Data, felhő *[cloud computing],* dolgok internete [IoT] stb.) integrálása a feldolgozóiparba, mezőgazdaságba, kereskedelembe, logisztikába, banki szolgáltatásokba, oktatásba és a társadalombiztosítási szolgáltatásokba stb. Ezenkívül a kínai kormány célul tűzte ki: a K+F-kiadások GDP-n belüli arányának 2,5%-ra történő növelését 2020-ig; a külföldi technológiai innovációktól való függőség csökkentését (még több pénzügyi forrás a hazai vállalatok alapítására); 100 MB/s sebességű internethez való hozzáférés biztosítását minden nagyvárosi lakos számára; széles sávú kapcsolat biztosítását a lakosság 98%-ának; még több állami támogatás nyújtását a vállalatok fejlesztésére és az innovációkra.[49] A kormány – például – adókedvezményekkel és induló tőkével támogatja új dotcom vállalatok alapítását. Körülbelül 2500 inkubátorház működik országszerte, hogy segítse az új vállalkozások elindítását. 2016-ban a kínai kormány létrehozott egy 30 milliárd dolláros kockázatitőke-alapot Sencsenben, amely szintén az induló vállalatokat támogatja.[50] Az Internet Plus koncepció a Tencent vezérigazgatójától, Ma Huatengtől származik. Az irányelvek kidolgozásában a többi jelentős kínai dotcom magánvállalat (például Alibaba, Baidu) is részt vett.[51] Az Internet Plusszal ellentétben a Made in China 2025 tervet már egy felülről lefelé irányuló szemlélet jellemzi, amelyet a kínai kormány az okos gyártás[52] fejlesztésére alakított ki. Kína ipari termelése még mindig elmaradott a fejlett országokéhoz képest. A legtöbb kínai gyárat az alacsony automatizáltság és a digitalizálás szintjének teljes hiánya jellemzi. Jelenleg a kínai ipar erről a nagyon alacsony szintről kiindulva rendkívül gyors keresletnövekedést mutat az automatizálási és digitalizálási technológiák iránt. A Made in China 2025 terv abban tér el a korábbi ipari stratégiáktól, hogy sokkal jelentősebb pénzügyi források felett rendelkezik, illetve

[47] Pierson (2016): i. m.

[48] Yu Hong: Reading the 13th Five-Year Plan: Reflections on China's ICT Policy. *International Journal of Communication,* 11. (2017).

[49] Lulu Chang: *China Outlines Its Latest Five Year Plan, Called Internet Plus.* 2016.

[50] Woetzel et al. (2017b): i. m.

[51] Matthias Stepan – Lea Shih: These are the Super-Rich People Shaping China. *Fortune.com,* 2016. március 3.

[52] Az okos gyártás alatt az automatizálási és digitalizálási technológiák használatát értjük az ipari termelésben és szervezetben.

számos korábban egymással nem összehangolt erőfeszítést integrál magába. A kínai kormány – tervével – kis- és nagy-, illetve állami és magántulajdonú vállalatok termelésének technológiai megújulását egyaránt kívánja támogatni. Ezen túlmenően a kormány másik fő célja a külföldi technológiák lecserélése és helyettesítése hazai technológiával. Tíz high-tech szektorban[53] a kormány elősegíti, hogy a kínai vállalatok (nemzeti bajnokok) innovatív technológiai megoldásokat hozzanak létre, és a külföldi versenytársak helyébe lépjenek a hazai piacon, illetve külföldön is terjeszkedjenek.[54] Az előbbi két tervet részben átfedő nemzeti IT fejlesztési stratégiát a kínai kormány 2016-ban fogadta el. A stratégia a következő tíz évre vetíti előre a kínai kormány széles IT-célkitűzéseit és a kibertér állami szabályozását és ellenőrzését. A stratégia legfontosabb célkitűzése a hazai IT-szektor fellendítése nemzetközileg versenyképes ICT/dotcom vállalatok „felnevelésével" és egyúttal az éllovas országok, mint az USA vagy Németország megelőzése. 2020-ra Kína néhány meghatározó *(core)* technológia területén szeretné erősíteni a hazai ipart (például integrált áramkör, szoftverszolgáltatások). Valamint a 3G- és 4G-szolgáltatásokat az egész országra kiterjeszteni és az 5G-technológia terén támogatni a K+F-tevékenységet. 2025-re Kína a fejlett országokra jellemző mobilhálózatot szeretne kiépíteni. A vezető kínai vállalatok külföldi terjeszkedése és azok innovációinak külföldi terjesztése szintén szerepel a célkitűzések között. Valamint az IT-termékek és szolgáltatások és az e-kereskedelem értékének megduplázása 2020-ig, illetve további megkétszerezése 2025-ig. A stratégiában a hazai technológiai innovációkra való támaszkodás elősegítése és a külfölditől való függés csökkentése is szerepel célkitűzésként. A kormány támogatja továbbá az egyetemek, kutatóintézetek és vállalatok közötti kutatási együttműködéseket. Kiemelt területnek számítanak a mobilinternet-technológia, felhő *(cloud computing),* Big Data és a dolgok internete (IoT) stb.[55] A stratégia említést tesz a kiberbiztonság hazai szabályozásának szigorításáról is, amely szintén hátrányosan érinti a külföldi vállalatok tevékenységét a kínai piacon.

Az amerikai dotcom vállalatok adóztatása Kínában

A Kínában rezidensnek számító vállalatok a globális jövedelmük után fizetik a vállalati jövedelemadót. (A rezidens vállalat alatt azokat a vállalatokat értjük, amelyeket Kínában hoztak létre, vagy külföldön hoztak létre, de a tényleges irányításuk Kínából történik. A tényleges irányítás alatt a gyártás, üzleti tevékenység, humán erőforrás, pénzügy és vagyon feletti jelentős és átfogó irányítást és ellenőrzést értjük.) A nem rezidens vál-

[53] Új generációs információs technológia, számítógépesített berendezések és robotok, űr- és repülőipari technológia, tengerészeti eszközök és high-tech hajók, fejlett vasúti szállítóeszközök, megújuló energiát használó és energiatakarékos járművek, energetikai berendezések, agrárgépek, új anyagok, biogyógyászati és high-tech orvosi eszközök.

[54] Jost Wübbeke et al.: Made in China 2025: The Making of a High-Tech Superpower and Consequences for Industrial Countries. *Merics Papers on China,* 2016. augusztus 12.

[55] Frank Zhao – Jesse Heatley: China's Master Plan for IT Dominance. *The Diplomat,* 2016. augusztus 11.

lalatok a Kínából származó jövedelmük és a kínai telephelyükhöz ténylegesen köthető jövedelmük után fizetik az adót. A telephely definíciója rendkívül széles.[56]

A 2008-as adóreformok idején Kína egységesítette a hazai és külföldi vállalatokra vonatkozó vállalati jövedelemadó szabályozását. Az új törvény 2008. január 1-jével lépett hatályba, amely 25%-os jövedelmi adórátát ír elő mind a hazai, mind a külföldi tőkeérdekeltségű vállalatok számára. De bizonyos esetekben a vállalati jövedelmi adóráta 25%-nál alacsonyabb. Alacsonyabb vállalati jövedelemadót fizethetnek például a kisvállalatok (20 vagy 10%), az *új és high-tech* státusszal rendelkező vállalatok (15%), meghatározott városokban és régiókban létrehozott, high-tech szolgáltatást nyújtó vállalatok (15%), illetve egyéb kiemelt tevékenységet (például környezetvédelmi projektek, nyomtatott áramkör, szoftver gyártása stb.) folytató vállalatok. Az adóztatott vállalati jövedelmek közé tartozik a profit, tőkenyereség, kamat, jogdíj, osztalék stb. Ez utóbbi három jövedelemre kivetett forrásadó mértéke 10%. Kínának több mint 100 országgal van érvényben lévő kettős adózást kizáró egyezménye, amelyek nagy része az OECD modellszerződésén alapul.[57] Kína egyike volt annak a 68 országnak, amelyek 2017 júniusában aláírtak – a BEPS-projekt keretében – egy úgynevezett multilaterális eszközről szóló szerződést, amelynek célja kb. 1100 bilaterális adóegyezmény tartalmának modernizálása a BEPS-projekt keretében kidolgozott irányelvek alapján. 2016-ban Kína adott otthont a G20-csúcstalálkozónak és az Adóadminisztrációs Fórumnak, amivel egyben elindult a BEPS 15 akciótervének átültetése a kínai jogszabályokba is. A kínai állami adóhivatal már számos jogszabályváltozást jelentett be – például – a transzferárazással, az állandó telephely meghatározásával, ellenőrzött külföldi vállalatokkal és az adóegyezménnyel való üzleteléssel *(treaty shopping)* stb. kapcsolatosan. Kína vállalati adóztatási gyakorlata szempontjából a kutatásba bevont amerikai dotcom vállalatok egy része (például Alphabet [Google], Facebook, eBay) nem vizsgálható, mivel megszüntette az üzleti tevékenységét Kínában. Azoknak a vállalatoknak (például Apple, Amazon, Booking Holdings) a vizsgálata adózási szempontból, amelyek jelen vannak Kínában, nehéznek tekinthető az adatok hiánya miatt. Kínában ugyanis a regisztrált vállalatok nem kötelesek nyilvánosságra hozni a pénzügyi jelentésüket.[58] Csupán feltételezéssel élhetünk a rájuk vonatkozó jövedelmi adóráta mértékről is, amely akár lehet 15% is, ha a vállalatok megfelelnek a fentebb felsorolt kritériumok egyikének. Az amerikai dotcom vállalatok a hazai Értékpapír- és Tőzsdefelügyeleti Bizottságnak készíttetett éves jelentéseiben a Kínára tett utalások többsége tulajdonképpen csak megerősíti azt a tényt,[59] hogy a kínai kormány az amerikai vállalatok tevékenységét korlátozni, drasztikus esetekben teljesen megszüntetni kívánja. Vagyis Kína ezekkel a vállalatokkal, amelyek egyébként jellemzően alacsony részesedéssel bírnak a kínai digitális piac egyes szegmenseiből, kevésbé a megadóztatásuk szempontjából foglalkozik, sokkal inkább fontosabb számára azok leváltása és helyettesítése a hazai vállalatokkal. A fent említett jelentésben egyedül

[56] Deloitte: *Taxation and Investment in China.* 2017.
[57] Deloitte (2017): i. m.
[58] Zheping Huang – Heather Timmons: *Apple's Tax Rate in China also Appears to be Remarkably Low.* 2016.
[59] *Form–10K – Amazon.com, Inc.* 2013; *Form–10K – The Priceline Group, Inc.* 2015.

az Apple esetében érhető el adat Kínára (elsősorban nagy Kínára [Kína, Hongkong, Tajvan]) vonatkozóan, amely alapján Huang és Timmons (2016) durva becslések alapján azt állítják, hogy az Apple 15%-nál kevesebb vállalati jövedelemadót fizet Kínában, vagyis a vállalat nagy valószínűséggel itt is él az adóelkerülés eszközével.

Összefoglalás

Tanulmányunkban a legnagyobb piaci kapitalizációval rendelkező amerikai dotcom vállalatok (például Alphabet [Google], Amazon, Apple, Facebook, eBay, Booking Holdings) kínai digitális gazdaságban betöltött (köztehervisel) szerepét vizsgáltuk. Az első részben igyekeztünk egy általános képet felvázolni a világgazdaság egyre fontosabb részévé váló digitális gazdaságról, amely az internetalapú digitális technológiák termelésben és termékek/szolgáltatások kereskedelmében történő alkalmazását jelenti. Ennek keretében külön kitértünk a digitális gazdaság meghatározó szereplőinek és mozgatóinak számító dotcom vállalatok rövid bemutatására is. A világ legnagyobb piaci kapitalizációjával rendelkező amerikai dotcom vállalatok (1. ábra) kiterjedt nemzetközi tevékenységet folytatnak, és mint – általánosan minden vállalat – profitmaximalizálásra törekszenek, és ennek érdekében különböző adóalap-csökkentő és nyereségátcsoportosítási tevékenységekkel élnek. A tanulmány második részében a vizsgálatba bevont amerikai dotcom vállalatok európai példáin keresztül szemléltettük ezeket a tevékenységeket, amelyek miatt az elmúlt néhány évben az Európai Bizottság és az európai országok nemzeti kormányai többüket a vállalati jövedelemadó utólagos megfizetésére kötelezték.

A tanulmány további részeiben ennek a kérdéskörnek a kínai dimenzióját vizsgáltuk meg, vagyis hogy milyen (köztehervisel) szerepet töltenek be az amerikai dotcom vállalatok (például Alphabet [Google], Amazon, Apple, Facebook, eBay, Booking Holdings) a világ második legnagyobb digitális gazdaságával rendelkező Kínában. A piaci információk alapján egyértelműen kitűnik, hogy az amerikai dotcom vállalatok jellemzően alacsony részesedéssel bírnak a kínai digitális piac egyes szegmenseiből (vagy egyáltalán nincsenek jelen, miután – különböző okok miatt – távozni kényszerültek onnan), mivel azokat – jellemzően – Kína hazai „nevelésű" dotcom óriásai (például Alibaba, Tencent, Baidu) uralják. Kína szempontjából – Európával ellentétben – kevésbé van jelentősége az amerikai dotcom vállalatok adóztatásának, sokkal inkább az látható, hogy Kína egyszerűen a hazai piacról szeretné kiszorítani őket, amely szándékát a tizenharmadik nemzetgazdasági tervében és az ahhoz kapcsolódó legújabb iparpolitikai kezdeményezéseiben (Internet Plus, Made in China 2025, National IT Development Strategy) megfogalmazott célkitűzések is egyértelműen igazolják.

Irodalomjegyzék

Cadell, Cate: Amazon Sells off China Cloud Assets as Tough New Rules Bite. *Reuters.com,* 2017. november 14. Online: www.reuters.com/article/us-china-amazon-cloud/amazon-sells-off-china-cloud-assets-as-tough-new-rules-bite-idUSKBN1DE0CL

Chakravorti, Bhaskar – Ravi Shankar Chaturvedi: *Digital Planet 2017. How Competitiveness and Trust in Digital Economies Vary Across the World.* Medford, The Fletcher School, Tufts University, 2017.

Chan, Edwin: Trip Giant Booking Holdings Invests $500 Million in China's Didi. *Bloomberg News,* 2018. július 17. Online: www.bnnbloomberg.ca/trip-giant-booking-holdings-invests-500-million-in-china-s-didi-1.1109071

Chang, Lulu: *China Outlines Its Latest Five Year Plan, Called Internet Plus.* 2016. Online: www.digitaltrends.com/web/china-internet-plus/

CNNIC [China Internet Network Information Center]: *Statistical Report on Internet Development in China.* 2017. Online: https://cnnic.com.cn/IDR/ReportDownloads/201706/P020170608523740585924.pdf

CNNIC [China Internet Network Information Center]: *Statistical Report On Internet Development in China.* 2018. Online: https://cnnic.com.cn/IDR/ReportDownloads/201807/P020180711391069195909.pdf

Deloitte: *Taxation and Investment in China.* 2017. Online: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Tax/dttl-tax-chinaguide-2017.pdf

Dezséri Kálmán: Adóelkerülés vagy adóoptimalizálás. A vállalati jövedelemadó a nemzetközi és európai vitákban. *Világgazdasági Blog,* 2014. november 6. Online: http://vilaggazdasagi.blog.hu/2014/11/06/adoelkerules_vagy_adooptimalizalas_a_vallalati_jovedelemado_a_nemzetkozi_es_europai_vitakban

Dunn, Jeff: China's Silicon Valley: Meet the Chinese Counterparts to 11 of the Most Popular US Tech Companies. *Business Insider,* 2017. augusztus 5. Online: www.businessinsider.com/china-silicon-valley-biggest-tech-companies-2017-8/#baidu-is-the-closest-thing-to-a-google-of-china-1

Farell, Sean – Henry McDonald: Apple Ordered to Pay €13 bn After EU Rules Ireland Broke State Aid Laws. *The Guardian,* 2016. augusztus 30. Online: www.theguardian.com/business/2016/aug/30/apple-pay-back-taxes-eu-ruling-ireland-state-aid

Form–10K – Amazon.com, Inc. 2013. Online: www.sec.gov/Archives/edgar/data/1018724/000101872414000006/amzn-20131231x10k.htm

Form–10K – The Priceline Group, Inc. 2015. Online: www.sec.gov/Archives/edgar/data/1075531/000107553116000084/pcln-20151231_10k.htm

Global Top 100 Companies by Market Capitalisation. 2018. Online: www.pwc.com/gx/en/audit-services/assets/pdf/global-top-100-companies-2018-report.pdf

Heilmann, Sebastian: Alibaba and the Killer App. *European Voices on China Merics Blog,* 2017. Online: www.merics.org/en/blog/alibaba-and-killer-app

Henn, Markus: *Tax Havens and the Taxation of Transnational Corporations.* FES International Policy Analysis, 2013. Online: http://library.fes.de/pdf-files/iez/global/10082.pdf

Hong, Yu: Reading the 13th Five-Year Plan: Reflections on China's ICT policy. *International Journal of Communication,* 11. (2017), 1755–1774.

Hsu, Jeremy: *Why Apple is Losing Its Shine in China.* 2017. Online: www.wired.com/2017/04/why-apple-is-losing-its-shine-in-china/

Huang, Zheping – Heather Timmons: *Apple's Tax Rate in China also Appears to be Remarkably Low.* 2016. Online: https://qz.com/771449/it-is-almost-impossible-to-know-how-much-tax-apple-is-paying-in-china/

IFR [International Federation of Robotics]: *Executive Summary: World Robotics 2018: Industrial Robots.* 2018. Online: https://ifr.org/downloads/press2018/Executive_Summary_WR_2018_Industrial_Robots.pdf

IMF [International Monetary Fund]: *Fiscal Monitor, October 2013.* Washington D. C., 2013.

Keyes, Daniel: Amazon is Struggling to Find its Place in China. *Businessinsider.com,* 2017. augusztus 30. Online: www.businessinsider.com/amazon-is-struggling-to-find-its-place-china-2017-8

Kharpal, Arjun – Silvia Amaro: Amazon is Ordered to Pay Nearly $300 Million by EU Over 'Illegal Tax Advantage'. *CNBC.com,* 2017. október 4. Online: www.cnbc.com/2017/10/04/amazon-eu-tax-bill-luxembourg-deal.html

Li, X.: *China's Digital Economy and Made in China in 2025.* Presentation. Budapest, MTA KRTK Világgazdasági Intézet, 2017. október 16.

McGoogan, Cara: Google Settles Huge £259m Tax Bill to end Criminal Investigation into Alleged Avoidance. *The Telegraph,* 2017. május 4. Online: www.telegraph.co.uk/technology/2017/05/04/google-pay-306m-italy-tax-deal/

Mozur, Paul: Joining Apple, Amazon's China Cloud Service Bows to Censor. *The New York Times,* 2017. augusztus 1. Online: www.nytimes.com/2017/08/01/business/amazon-china-internet-censors-apple.html

Needham, Christopher: Corporate Tax Avoidance by Multinational Firms. *Library Briefing,* 2013. szeptember 23. Online: www.europarl.europa.eu/RegData/bibliotheque/briefing/2013/130574/LDM_BRI(2013)130574_REV1_EN.pdf

OECD [Organization for Economic Co-operation and Development]: *Taxing Multinational Enterprises: Base Erosion and Profit Shifting (BEPS).* OECD Policy Brief, BEPS, 2015. Online: www.oecd.org/ctp/policy-brief-beps-2015.pdf

O'Neill, Sean: Priceline Invests $450 Million in Chinese E-commerce Giant Meituan-Dianping. *Skift.com,* 2017. október 19. Online: https://skift.com/2017/10/19/priceline-invests-450-million-in-chinese-e-commerce-giant-meituan-dianping/

Petroff, Alanna: Italy Gets Google to Pay $335 Million in Tax Arrears. *CNN.com,* 2017. május 4. Online: http://money.cnn.com/2017/05/04/technology/google-italy-tax-payment/index.html

Pierson, David: Why US Tech Companies Can't Figure out China. *Los Angeles Times,* 2016. augusztus 1. Online: www.latimes.com/business/technology/la-fi-china-american-tech-20160801-snap-story.html

Statista.com: *Market Capitalization of the Largest Internet Companies Worldwide.* 2018. Online: www.statista.com/statistics/277483/market-value-of-the-largest-internet-companies-worldwide/

Stepan, Matthias – Lea Shih: These are the Super-Rich People Shaping China. *Fortune.com,* 2016. március 3. Online: http://fortune.com/2016/03/03/china-national-peoples-congress-alibaba/

Sullivan, Martin A.: Apple Reports High Rate But Saves Billions on Taxes. *Tax Analysts Blog,* 2012. február 13. Online: https://taxprof.typepad.com/files/134tn0777.pdf

UNCTAD [United Nations Conference on Trade and Development]: *World Investment Report 2017: Investment and the Digital Economy.* Geneva, UNCTAD, 2017a.

UNCTAD [United Nations Conference on Trade and Development]: *Information Economy Report 2017: Digitalization, Trade and Development.* Geneva – New York, UNCTAD, 2017b.

UNCTAD [United Nations Conference on Trade and Development]: *World Investment Report 2018: Investment and Industrial Policies.* Geneva – New York, UNCTAD, 2018.

Van Alstyne, Marshall: *Platform Shift: How New Biz Models are Changing the Shape of Industry.* 2016. Online: www.youtube.com/watch?v=8OFRD66pI0Y

Wang, Helen H.: How eBay Failed China. *Forbes.com,* 2010. szeptember 12. Online: www.forbes.com/sites/china/2010/09/12/how-ebay-failed-in-china/2/#6cbd4d8242f8

Woetzel, Jonathan – Jeongmin Seong – Kevin Wie Wang – James Manyika – Michael Chui – Wendy Wong: China's Digital Economy – A Global Leading Force. *MGI Discussion Paper,* 2017a. augusztus.

Woetzel, Jonathan – Jeongmin Seong – Kevin Wie Wang – James Manyika – Michael Chui – Wendy Wong: *Digital China: Powering the Economy to Global Competitiveness.* New York, McKinsey Global Institute, 2017b.

Wübbeke, Jost – Mirjam Meissner – Max J. Zenglein – Jaqueline Ives – Björn Conrad: Made in China 2025: The Making of a High-Tech Superpower and Consequences for Industrial Countries. *Merics Papers on China,* 2016. augusztus 12. Online: www.merics.org/sites/default/files/2017-09/MPOC_No.2_MadeinChina2025.pdf

Zhao, Frank – Jesse Heatley: China's Master Plan for IT Dominance. *The Diplomat,* 2016. augusztus 11. Online: https://thediplomat.com/2016/08/chinas-master-plan-for-it-dominance/

Gulyás Péter – Kupa Krisztina

A reklámadó bevezetése Magyarországon mint a dotcom társaságok megadóztatásának lehetséges eszköze

Bevezetés

Dave Wehner, a Facebook pénzügyi vezetője bejelentette egy új értékesítési modell bevetését 2019 júliusáig. Ennek értelmében a Facebook helyi reklámszolgáltatásait nem a dublini központon keresztül, hanem az egyes országokban kívánja megjeleníteni. A bejelentés indoklásában a transzparenciát és átláthatóságot jelölte meg.

Jelen tanulmány ezen 2017. december 12-i bejelentés előzményeit, a reklámadó magyarországi bevezetését és módosításait, valamint a dotcom társaságok megadóztatásának lehetséges eszközeit tekinti át.

A 2019. február 6-áig eltelt időszakban továbbra sem született egységes európai szabályozás, a várakozásoknak megfelelően az eredetileg német–francia 3%-os online bevételeken alapuló adóztatási javaslatot nem vezették be. Több EU-tagállammal egyetemben ezért Magyarország is keresi a módját ezen társaságok megadóztatásának.

2015-ban az OECD (Gazdasági Együttműködés és Fejlesztés Szervezete) bejelentette az úgynevezett BEPS (*base erosion and profit shifting* – adóalap-erózió és nyereségáthelyezés) akciótervet, amelynek az a célja, hogy megfékezze az agresszív adótervezést, illetve adóelkerülést, és hogy minden vállalkozás ott adózzon, ahol a tényleges tevékenységét folytatja. Erre azért volt szükség, mert a nemzetközi hátterű vállalkozások, jellemzően a multinacionális cégek, adóköteles nyereségüket csökkentik adminisztratív, illetve adótervezési eszközökkel a magas adóterhelésű országokban, és átcsoportosítják a profitjuk nagy részét az alacsony adóterhelésű országokba. A program része továbbá a digitális gazdaság elterjedéséből származó adózási kihívások megoldása, telephely keletkezésének szabályozása, az ellenőrzött külföldi társaságokra (*controlled foreign corporation* – CFC) vonatkozó szabályok továbbfejlesztése, az egyezményekkel való visszaélések visszaszorítása, multilateriális egyezmények kidolgozása, az adatcsere-folyamat szabályozása, transzferár-nyilvántartási szabályok felülvizsgálata és a hibrid struktúrákat alkalmazó adókikerülési módszerek felszámolása. A BEPS-program bevezetése a V4-országok szabályozásában is megkezdődött, aminek keretében az adókikerülés elleni irányelv (*anti-tax avoidance directive* – ATAD) kötelező alkalmazása miatt a hibrid struktúrákra vonatkozó szabályzókat mind a négy országban átvették. Az ellenőrzött külföldi társaságokra vonatkozó előírások pedig jellemzően már érvényben vannak a visegrádi országokban. A transzferárjelentési kötelezettséget, az úgynevezett *country-by-country reportingot* is ennek keretében emelték be a magyar, a szlovák, a cseh és a lengyel szabályozásba. Az agresszív adótervezés és -elkerülés kivédése érdekében a négy állam közül Magyarországon történt a leghatározottabb fellépés a dotcom cégek

https://doi.org/10.36250/00865_04

ellen, ezért a tanulmányban kiemelt fontosságú a magyarországi reklámadó bemutatása, amelynek a része a részletes törvényi ismertetés, valamint a Magyarország kontra Európai Bizottság ügy alakulásának bemutatása. A reklámadó külföldiekre vonatkozó előírásai mellett a dotcom társaságok lehetséges megadóztatását foglaljuk össze azzal a céllal, hogy átfogó áttekintést nyújtsunk az ezen országokban várhatóan végbemenő adóügyi változásokról.

A reklámadó előzményei

Magyarországon az elmúlt tíz évben megfigyelhető tendencia a jövedelmet terhelő adók szerepének csökkenése, amelyet a forgalmi, fogyasztási típusú adók előtérbe kerülése váltott fel. Ennek szemléletes példája a személyi jövedelemadó és a társasági adó kulcsainak csökkentése (előbbi 2018-ban egységesen 15%, utóbbi 9%), míg 2012. január 1-jétől az általános forgalmi adó általános kulcsa 27%-ra emelkedett, amely uniós szinten a legmagasabb hozzáadottérték-adókulcs. Emellett a szektorspecifikus „válságadók" bevezetése is elkezdődött, ilyen például a bankadó, a telekommunikációs cégeket terhelő adó és a reklámadó is.

A reklámadó a törvény eredeti indoklása értelmében szintén forgalmi-fogyasztási típusú adónak tekinthető, amelynek bevezetésével a kormány célja azon jellemzően multinacionális vállalatok megadóztatása volt, amelyek reklám közzétételéből közvetlenül vagy közvetve bevételt szereznek Magyarországon.

A magyar reklámpiac

A bevezetés céljának bemutatása mellett fontos áttekinteni, hogy pontosan mekkora piacot érintett a reklámadó bevezetése. A Magyar Reklámszövetség minden évben kiadja az úgynevezett Reklámtortát, amely az adott év reklámpiaci költései alapján az egyes reklámhordozók piaci részesedését mutatja be. A Reklámtorta 2016-os és 2017-es adatainak összehasonlításából látható, hogy egyrészt nagyságrendileg 11,525-os növekedés volt megfigyelhető a magyar reklámpiacon, emellett jelentős elmozdulás történt az internetes reklámok irányába – azonban nem az egyéb reklámhordozók hátrányára, hiszen minden egyes reklámhordozó-típus mutatott valamilyen szintű növekedést. Emellett szükséges megemlíteni a globális piaci (főleg GAFA – Google, Apple, Facebook, Amazon) szereplők súlyának elmozdulását is: 2017-ben 53%-ra emelkedett a globális szereplők reklámköltésaránya a belföldi tartalomszolgáltatókkal szemben.

Az alábbi táblázat tartalmazza a 2016-os és 2017-es reklámköltések reklámhordozónkénti megoszlását (milliárd forintban).

1. táblázat: Reklámköltések Magyarországon (2016–2017)

Reklámhordozó	2016	2017	Változás (%)
Televízió	56,03	60,23	7,49
Sajtó	32,35	38,33	18,48
Internet	65,95	76,76	16,38
DM	31,92	32,83	2,84
Outdoor	16,37	18,65	13,88
Ambient	2,75	2,80	1,93
Rádió	9,57	9,98	4,23
Mozi	2,39	2,48	4
Összesen	216,09	240,98	11,52

Forrás: Magyar Reklámszövetség: *Reklámtorta 2017.* 2018. február 28.

A reklámadó rendszerének alakulása 2014–2019 között

Bevezetéskor hatályos szabályok (2014. augusztus 15.)

2014. augusztus 15-én lépett hatályba a reklámadóról szóló 2014. évi XXII. törvény (Ratv.), amely a reklám közzétételével, illetve bizonyos esetekben megrendelésével kapcsolatosan határozott meg adókötelezettséget a közzétevők (elsődleges adókötelezettség, éves), illetve megrendelők számára (másodlagos adókötelezettség, havi).

Az éves adókötelezettségre vonatkozó szabályok

Éves adókötelezettség a Ratv. 2. § (1) bekezdése alapján az alábbi tevékenységek kapcsán keletkezett a reklámközzétevőknél:

- a médiaszolgáltatásban;
- sajtótermékben;
- szabadtéri reklámhordozón;
- bármilyen járművön vagy ingatlanon, nyomtatott anyagon és
- az interneten közzétett reklámok esetében.

A fenti adóköteles tevékenységek esetében az adóalanyok köre az alábbi:

- a Magyarországon letelepedettnek minősülő médiatartalom-szolgáltató;
- olyan médiaszolgáltató, amely napi műsoridejének legalább felében magyar nyelvű médiatartalmat tesz Magyarországon elérhetővé;
- a sajtótermék kiadója;
- a szabadtéri reklámhordozót, a reklám elhelyezésére szolgáló járművet, nyomtatott anyagot, ingatlant reklám céljára hasznosító személy vagy szervezet;
- az interneten közzétett reklám esetén a reklám közzétevője.

Az elsődleges reklámadó-kötelezettség adókulcsa 2014 augusztusától 2014. december 31-ig az alábbiak szerint alakult:

- az adóalap 0,5 milliárd forintot meg nem haladó része után 0%;
- az adóalap 0,5 milliárd forintot meghaladó, de 5 milliárd forintot meg nem haladó része után 1%;
- az adóalap 5 milliárd forintot meghaladó, de 10 milliárd forintot meg nem haladó része után 10%;
- az adóalap 10 milliárd forintot meghaladó, de 15 milliárd forintot meg nem haladó része után 20%;
- az adóalap 15 milliárd forintot meghaladó, de 20 milliárd forintot meg nem haladó része után 30%;
- az adóalap 20 milliárd forintot meghaladó része után 40%.

A reklámadó alapja azonban nem kizárólag az adóköteles tevékenységekből származó nettó árbevétel volt, hanem az úgynevezett saját célú reklám közzétételével kapcsolatban közvetlenül felmerült költség is, azaz amennyiben egy adózó saját magát reklámozta (például szórólapokon, saját akciós újságban), úgy annak költségeire is vonatkozott reklámadó-fizetési kötelezettség.

Annak érdekében, hogy az adófizetést a vállalatok szétválással ne tudják megkerülni, az adó alapját úgy kellett meghatározni, hogy az egymással kapcsolt vállalkozási viszonyban álló adóalanyok reklámközzétételéből származó bevételét össze kellett adni, és a fizetendő adót erre a konszolidált adóalapra kellett kiszámítani. Az így meghatározott fizetendő reklámadót az egyes adóalanyok között olyan arányban kellett megosztani, mint amilyen arányt az adóalany adóalapja az egymással kapcsolt vállalkozási viszonyban álló adóalanyok által elért összes adóalapban képviselt.

Emellett az adó alapját növelni kellett az adóalannyal kapcsolt viszonyban álló reklámértékesítő ügynökség hasznával is – szintén abból a megfontolásból, hogy a kapcsolt vállalkozásnak minősülő reklámértékesítő ügynökségek, amelyek nem minősülnek közzétevőnek, ne szipkázzák el az adóköteles bevételt a médiatartalom-szolgáltatóktól.

Speciális szabályként a 2014-es reklámadóév tekintetében (amely egységesen minden adózónak 2014. augusztus 15-től 2014. december 31-ig tartott) az Ratv. úgy rendelkezett, hogy azon vállalkozások, amelyek adózás előtti eredménye a 2013-as üzleti évük tekintetében negatív vagy nulla, és rendelkeznek a társaságiadó-törvény szerint korábbi évekből áthozott, még felhasználható elhatárolt veszteséggel, úgy az elhatárolt veszteség 50%-át a reklámadóalapjuk megállapítása során is figyelembe vehetik oly módon, hogy annak felhasználásával akár nullára is csökkenthetik adóalapjukat. Fontos megjegyezni, hogy a veszteségelhatároláshoz kapcsolódó adóalap-csökkentési lehetőség kizárólag a 2014-es adóévre vonatkozott, azt 2015-ben vagy a későbbiekben már nem lehetséges felhasználni.

Eljárási tekintetben reklámadóban is szükséges adóelőleget fizetni, aminek két részletben, az adóév 7. és 10. hónapjáig kell eleget tenni. Szintén eleget kell tennie a reklámadó fizetésére kötelezetteknek adóelőleg-kiegészítési kötelezettségüknek, amelynek határideje az adóév utolsó hónapjának 20. napja. Az éves adóbevallás benyújtásának határideje pedig az adóévet követő 5. hónap 20. napja, amely bevallásban a következő

adóévre alkalmazandó adóelőlegek bevallása is történik. Nem szükséges azonban a fenti kötelezettségek teljesítése, amennyiben az adózónak nem keletkezik reklámadó-fizetési kötelezettsége. Ezek a szabályok a későbbiekben sem változtak.

A havi adókötelezettségre vonatkozó szabályok

Az éves adókötelezettség mellett – annak biztosítására, hogy egy adott adóköteles tényállás tekintetében a reklámadót mindenképpen megfizessék – bevezettek egy másodlagos, úgynevezett havi adókötelezettséget, amely a reklámközzététel megrendelését sújtja bizonyos feltételek nem teljesülése esetén. A másodlagos reklámadó-fizetési kötelezettség alanya a reklám közzétételének megrendelője, kivéve a személyi jövedelemadóról szóló törvény szerint egyéni vállalkozónak nem minősülő magánszemélyt.

Az Ratv. ugyanis nyilatkozattételi kötelezettséget ró a reklámközzétevőkre, amelynek értelmében a reklám közzétételével kapcsolatban akár a számlán, akár a szerződésben, vagy külön nyilatkozaton, illetve egyéb okiraton nyilatkozzanak arról, hogy

- az adókötelezettség őt terheli, és az adóbevallási, adófizetési kötelezettségének eleget tesz; vagy
- arról a tényről, hogy az adóévben reklám közzététele után adófizetési kötelezettség nem terheli.

Amennyiben a reklám megrendelője nem rendelkezett a fenti nyilatkozattal, úgy az adott hónapban kézhez vett, nyilatkozattal le nem fedett, reklámadó-köteles reklámmegrendelésről szóló számlák összesített ellenértékéből a 2,5 millió forint feletti részre 20%-os adókötelezettsége keletkezett, amelynek havonta, az aktuális hónapot követő hónap 20. napjáig kellett eleget tennie.

A 2015. január 1-jével bevezetett módosítások

2015. január 1-jén két fontos változás lépett hatályba a reklámadó rendszerében, amely szűkíti a reklámközzétevők körét, illetve a másodlagos adókötelezettség kapcsán határoz meg további mentességeket.

Az egyik legfontosabb változás a másodlagos adókötelezettség, tehát a havi reklámadó-fizetési kötelezettség alóli mentesülési lehetőségek bővülése volt. Míg korábban kizárólag a szükséges adattartalmú nyilatkozat birtokában lehetett mentesülni a 20%-os adó alól, a jogalkotó a bevezetés óta eltelt fél év tapasztalatai alapján ezek bővítése mellett döntött tekintettel arra, hogy a nyilatkozat beszerzése sokszor a megrendelő legnagyobb igyekezete mellett sem volt lehetséges.

Ennek megfelelően 2015-től már az alábbi esetekben lehetséges mentesülni egy adott számla esetén az adókötelezettség alól:

- a közzétevő megfelelő adattartalmú nyilatkozata birtokában;
- amennyiben a megrendelő hitelesen tudja bizonyítani, hogy a nyilatkozat kiadását kérte, azonban azt a számla kézhezvételétől számított 10 napon belül nem kapta kézhez, és ezt a tényt, a közzétevő személyét, illetve az ellenértéket bejelenteti az adóhatósághoz; valamint
- amennyiben a közzétevő a reklám megrendelésének időpontjában szerepel egy újonnan létrehozott, úgynevezett megbízható reklámadós adatbázisban (ebben az esetben nyilatkozattételi kötelezettség sem terheli a közzétevőt).

Létrehoztak tehát egy olyan adatbázist, amelybe a közzétevők szabadszöveges kérelemmel kérhetik felvételüket, ami az adóhatósági jóváhagyást követően megbízható reklámadós státuszt biztosít számukra, és mentesíti őket a nyilatkozattételi lehetőség alól.

Emellett nem keletkezik reklámadó-fizetési kötelezettség (ezáltal másodlagos adókötelezettség sem) reklámközzétételek esetén, amennyiben azokat:

- országos sportági szakszövetség vagy országos sportági szövetség a nemzeti válogatott keret működtetésével, utánpótlás-nevelési feladatainak ellátásával vagy amatőr versenyrendszer működtetésével összefüggésben végzi; vagy
- sportszövetség tagszervezeteként működő sportszervezet, sportiskola vagy utánpótlás-nevelés fejlesztését végző alapítvány utánpótlás-nevelési feladatainak ellátásával vagy amatőr versenyrendszerben való részvétellel összefüggésben végzi.

Az Európai Bizottság első vizsgálata – 2015. március

Az Európai Bizottság 2015. márciusi közleményében hozta nyilvánosságra, hogy vizsgálatot indított annak megállapítása érdekében, hogy a 2014-ben bevezetett reklámadó sérti-e az uniós állami támogatási szabályokat.

Az állami támogatásokkal kapcsolatos fontosabb szabályok, tudnivalók

Az Európai Bizottság vizsgálta, hogy a magyar reklámadó – bizonyos gazdasági szereplők előnyösebb helyzetbe hozásával – megvalósíthatja-e tiltott állami támogatás biztosítását. Ennek során azt szükséges vizsgálni, hogy:

- előnyt biztosít-e az adott intézkedés a kedvezményezettnek;
- az előny szelektív-e;
- az intézkedés az államnak tudható-e be, illetve annak finanszírozása milyen forrásból történik; továbbá
- az intézkedés torzítja-e a versenyt, vagy azzal fenyeget-e, valamint érinti-e a tagállamok közötti kereskedelmet.

Előny

Első lépésként tehát azt volt szükséges vizsgálni, hogy előnyt biztosítanak-e a kifogásolt rendelkezések a kedvezményezetteknek. Az állami támogatási szabályok vizsgálatánál fontos megjegyezni, hogy nemcsak az valósíthat meg állami támogatást, ha valaki pozitív előnyben részesül (akár direkt anyagi támogatással), hanem az az eset is, amikor a szokásostól eltérően kevesebb terhet kell megfizetnie a költségvetésnek.

Az Európai Bizottság vizsgálata értelmében a progresszív adókulcsok a fentiekben bemutatott módon bevezetett rendszere előnyt valósít meg, mivel az alacsony reklámbevétellel rendelkező vállalkozások által viselendő terheket a lényegesen alacsonyabb kulccsal történő adóztatás által csökkenti a magasabb reklámbevétellel rendelkező vállalkozások terheihez képest. Hasonló álláspontra helyezkedett az elhatárolt veszteségek felhasználása tekintetében a Bizottság, mivel álláspontja szerint csökkennek azon vállalkozások adóterhei, amelyek megfeleltek az elhatárolt veszteség felhasználása feltételeinek, ami előnyt biztosít számukra.

A fentiek alapján tehát a Bizottság úgy vélte, hogy a reklámadóval kapcsolatos bizonyos intézkedések előnyt biztosíthatnak bizonyos vállalkozásoknak.

Szelektivitás

Második lépésként annak megállapítása szükséges, hogy a fentiek szerint megállapított előnyök szelektívnek tekinthetők-e. Ennek megállapítására az Európai Bíróság joggyakorlata alapján háromlépcsős vizsgálatot kellett elvégezni, amelynek során:

- meghatároztak egy referenciarendszert;
- az adott intézkedést összehasonlították a referenciarendszerrel;
- amennyiben az intézkedés eltért a referenciarendszertől, úgy azt vizsgálták, hogy az eltérést indokolhatja-e az adórendszer jellege vagy általános felépítése.

A Bizottság referenciarendszerként egy olyan adót tekintett, amely *a Magyarországon a reklámszolgáltatások nyújtásából származó árbevételre kivetett különadó* azzal a megkötéssel, hogy az adókulcs progresszív jellege nem tekinthető ezen referenciarendszer részének. Ennek oka az volt, hogy a Bizottság álláspontja szerint a referenciarendszernek nem lehet része olyan intézkedés, amely alkalmas a szelektivitás biztosítására.

Ezt követően vizsgálták, hogy az adott intézkedés előnyben részesít-e bizonyos vállalkozásokat a referenciarendszer által kitűzött célra tekintettel hasonló jogi és ténybeli helyzetben lévő más vállalkozásokkal szemben. A Bizottság abból indult ki, hogy a reklámadó szempontjából minden olyan vállalkozás, amely a reklámok magyarországi közzétételéből árbevételhez jut, hasonló jogi és ténybeli helyzetben van. Kiemelte, hogy az alacsonyabb árbevételű vállalkozások marginális 0 vagy 1%-os adókulccsal, míg a magasabb árbevételű vállalkozások jelentősen magasabb, akár 50%-os adókulccsal adóznak, ami jelentősen eltérő bánásmódhoz vezet. Emellett megjegyezte, hogy a 2014-es adóév tekintetében (amikor még 40%-os volt a legmagasabb kulcs) a 30, illetve 40%-os

sávba kizárólag egy vállalkozás tartozott, amely a teljes adóelőleg 80%-át egymaga fizette be a központi költségvetésbe, amely adatok alátámasztják az eltérő bánásmódot és a progresszív adókulcsok szelektív jellegét.

Szintén a szelektivitás vizsgálata során kifogásolta a Bizottság az elhatárolt veszteségek felhasználását. Érvként hozta fel, hogy a reklámadó egy árbevétel-alapú adó, amely a bevételek megadóztatására épül, a költségek levonására nincs lehetőség, ezért nem látszik indokoltnak a vállalkozások korábbi nyereségességének (pontosabban annak hiányának) figyelembevétele, hiszen az a reklámadó tekintetében nem releváns, hogy az adott vállalkozás nyereséges-e, vagy sem, a reklámadót a reklámközzétételből elért bevételei tekintetében akkor is meg kell fizetnie, ha adott évben veszteséget termelt. Emellett a Bizottság kifogásolta, hogy az elhatárolt veszteséget csak a 2013-ban nem pozitív adózás előtti eredménnyel rendelkező vállalkozások használhatták fel, ráadásul ezen veszteségek alatt nemcsak a 2013-ban, hanem az akár korábban keletkezett elhatárolt veszteségeket kellett érteni.

Ez alapján az Európai Bizottság úgy ítélte meg, hogy az elhatárolt veszteség felhasználására vonatkozó rendelkezések is szelektívek.

Indokolás

A fentiekkel kapcsolatban a magyar álláspont szerint a szelektivitás nem áll fent, hiszen a vállalkozások bevétele és mérete tükrözi azok teherviselő képességét, azaz a nagyobb reklámbevétellel rendelkező vállalkozások teherviselő képessége nagyobb, mint az alacsonyabb reklámbevételűeké.

A Bizottság a fenti magyar érvelést nem fogadta el tekintettel arra, hogy álláspontja szerint a vállalkozások árbevétele nem ad pontos képet sem azok nyereségességéről, sem pedig teherviselő képességéről, mivel a magas árbevételű vállalkozások – költségeik levonását követően – is lehetnek veszteségesek. A Bizottság kiemelte, hogy amennyiben a teherviselő képesség mégis egy árbevétel-alapú adó lényeges alapelvének tekintendő, akkor is a lineáris adókulcs lenne indokolt, hiszen a bevételek növekedésével a teherviselő képesség nem növekszik progresszív módon.

Az elhatárolt veszteségek felhasználása tekintetében emellett a Bizottság megjegyezte, hogy ezen rendelkezések önkényes megkülönböztetést alkalmaznak a vállalatok két csoportja: a 2013-ban pozitív adózás előtti eredménnyel rendelkező, illetve a 2013-ban nulla vagy negatív adózás előtti eredménnyel rendelkező vállalkozások között. Mivel a rendelkezés nem tekinthető olyan visszaélés elleni szabálynak, amely az adókikerülés vagy az adózási szabályok megkerülésének megelőzését szolgálná, így az eltérő bánásmód sem tekinthető indokoltnak.

A fentiek alapján a Bizottság úgy vélte, hogy a fenti intézkedéseket nem indokolta a magyar adórendszer jellege és általános felépítése.

Az állami támogatás megléte

A Bizottság vizsgálatában kiemelte, hogy állami támogatásnak tekintendő az az eset is, amikor az állam nem pozitív támogatásban részesít egy vállalkozást, vagy csoportot, hanem lemond állami bevételekről oly módon, hogy bizonyos adóbevételeket nem szed be. A Bizottság álláspontja szerint ez a reklámadó tekintetében szelektív módon megvalósult, ezért az alacsonyabb adókulcs alá tartozók, illetve az elhatárolt veszteség felhasználását megvalósító adóalanyok állami támogatásban részesültek.

Mivel az állami támogatást a magyar hatóságok nem jelentették be a Bizottságnak, továbbá azt a Bizottság sem nyilvánította a belső piaccal összeegyeztethetőnek, ezért azok *prima facie* jogellenes támogatásnak minősülnek.

A fentiek fényében a Bizottság kérte Magyarországtól a reklámadó progresszív adókulcsai alkalmazásának felfüggesztését, és további vizsgálatokat rendelt el.

A 2015. július 5-ével bevezetett módosítások

A fentiekre való tekintettel az Ratv. 2015. július 5-én a progresszív adókulcsok rendszerét jelentősen átalakítva módosult. Ennek eredményeként az elsődleges, éves adókötelezettséget az alábbi adókulcsokkal lehetséges megállapítani:

- az adóalap 100 millió forintot meg nem haladó része után 0%;
- az adóalap 100 millió forintot meghaladó része után 5,3%.

Az új adókulcsok alkalmazására a vállalkozásoknak a 2014-es adóévre visszamenőleg, illetve a teljes 2015-ös adóévre való tekintettel is lehetőségük nyílik azzal, hogy főszabály szerint az új adókulcsokat csak 2015. július 5-étől kell alkalmazni (tehát egy adóéven belül két adókulcsrendszer is hatályban volt, amelyek alkalmazását arányosítással lehetett megoldani). Az adókulcsokat úgy próbálták meghatározni, hogy továbbra is legalább ugyanakkora adóbevétel folyjon be a reklámadóból, mint korábban. A reklámközzétevő adómértékeinek csökkentésével összhangban a reklám megrendelőjénél használt adókulcsot is enyhítették 5%-ra.

Az Ratv. egyéb módosításai azonban nem érintették az elhatárolt veszteségekkel kapcsolatos rendelkezéseket.

A Bizottság vizsgálatának folytatása – 2016. november

A Bizottság a 2015. júliusi törvénymódosításokat követően is megvizsgálta, hogy a fentiekben bemutatott logika szerint állami támogatásnak tekinthetők-e a reklámadó progresszív sávjai, illetve az elhatárolt veszteségekkel kapcsolatos rendelkezések. A vizsgálat eredményéről 2016. november 4-én határozatot bocsátott ki, amelyben a magyar hatóságok mellett a Magyar Reklámszövetség, a TV2 és az RTL álláspontját és észrevételeit is figyelembe véve értékelte az új rendelkezések összeegyeztethetőségét az uniós állami támogatási szabályokkal.

A Bizottság a határozatában üdvözli a reklámadó progresszív kulcsainak mérséklésére tett törekvéseket, azonban megjegyzi, hogy a módosításokról Magyarország nem konzultált a Bizottsággal, tovább azokról nem küldött értesítést. A Bizottság emellett kifogásolta a módosított adókulcsok rendszerét is arra hivatkozva, hogy nem támasztották megfelelően alá a 100 millió forintos határérték alkalmazását, amely megkülönbözteti a 0, illetve az 5,3%-os egységes adókulccsal adózó vállalkozásokat, továbbá kifogásolta a visszamenőleges alkalmazhatóság lehetőségét. Kiemelte ugyanis, hogy míg korábban 500 millió forintos határ alatt volt alkalmazható a 0%-os adókulcs, addig az új szabályok szerint ez 100 millió forintra csökkent. A Bizottság álláspontja szerint az a rendelkezés, amely a visszamenőleges alkalmazást az adóalany döntésére bízza, lehetőséget teremt az új rendszer szerinti adó megfizetésének kikerülésére.

A Bizottság a fentieken túl értékelve az érintett felek észrevételeit és álláspontját kitartott azon érvelése mellett, miszerint az elhatárolt veszteségek 50%-ának felhasználása a 2014-es adóalap csökkentésére a 2013-as évben nem nyereséges vállalkozások számára szelektív előnyt biztosított a vállalkozások meghatározott csoportjának. Kiemeli, hogy „Magyarország tisztességtelen gazdasági előnyt biztosított a szóban forgó vállalatoknak hatékonyabb versenytársaikkal szemben".

A fentiek alapján a Bizottság tehát úgy véli, hogy az Ratv. 2015-ös módosításai sem befolyásolják azon következtetését, miszerint a reklámadó továbbra is jogellenes és összeegyeztethetetlen állami támogatást jelent.

A támogatás visszafizetése

A Bizottság úgy határozott, hogy a jogellenes állami támogatásban részesülő vállalkozásoknak vissza kell fizetniük a kapott támogatást. A visszafizetendő összeg mértékét oly módon szükséges megállapítani, mintha Magyarország minden vállalkozást egyenlően kezelve egyetlen rögzített adókulcsot alkalmazott volna. Ezen adókulcsnak a Bizottság 5,3%-ot tekint, kivéve, ha Magyarország ettől eltérő, visszamenőlegesen is kötelezően alkalmazandó egységes adókulcsot határoz meg két hónapon belül, vagy hatálybalépésétől kezdve visszamenőlegesen eltörli a reklámadót.

Az elhatárolt veszteség felhasználása tekintetében meg nem fizetett adót pedig meg kell fizettetni azon vállalkozásokkal, amelyek a 2014-es adóalap tekintetében éltek az Ratv. biztosította lehetőséggel adóalapjuk csökkentésére.

A fentiek szerint tehát a visszafizetést oly módon kell megoldani, hogy ki kell számítani az egységes 5,3%-os adókulccsal 2014. augusztus 15-ig visszamenően a reklámadó-fizetési kötelezettség mértékét, és meg kell nézni, hogy ettől eltérően ténylegesen mennyit fizetett meg az adott vállalkozás. A különbség és annak kamatai megfizetésével az állami támogatást is visszafizetik.

Fontos kiemelni, hogy a referencia-időszak kezdete 2014. augusztus 15., azaz a reklámadó hatálybalépésének napja, vége pedig vagy a reklámadó eltörlésének, vagy egy olyan reklámadórendszer hatálybalépésének napja, amely teljes mértékben összhangban van az állami támogatási szabályokkal.

Kormányzati reakció, európai bírósági szakasz

A Nemzetgazdasági Minisztérium közleményében az Európai Bizottság döntését az uniós joggal ellentétesnek nevezte kiemelve, hogy az diszkriminatív Magyarországgal szemben, ráadásul sérti a tagállami adószuverenitást is. A közlemény kiemelte, hogy a reklámadó jelenlegi rendszerének elsődleges célja olyan digitális nemzetközi vállalatok megadóztatásának biztosítása, amelyek eddig nem fizették meg reklámtevékenységeik után az adót, amelynek beszedéséhez Magyarország ragaszkodik.

Ennek eredményeként 2017. január 16-án T-20/17-es ügyszámon az Európai Bíróság honlapjára felkerült a Magyarország kontra Bizottság ügy, amely ideiglenes intézkedés iránti kérelemként a Bizottság határozatában foglaltak felfüggesztésére irányult, a kérelmet azonban 2017. március 23-án elutasították. Bár ezzel kapcsolatban Magyarország fellebbezett, a későbbiekben bemutatott módosítások kapcsán a kereset okafogyottá vált, így a fellebbezést kvázi elutasították 2017 októberében.

A 2017. január 1-jétől hatályos módosítások

2017 elején a kormány újra módosította a reklámadóról szóló törvényt, azonban a módosításban még nem reagált a Bizottság határozatára. A törvénymódosítással a törvényhozók azt kívánták biztosítani, hogy Magyarországon reklámadó-köteles tevékenységet végző nemzetközi vállalatok (például a Facebook és a Google) se mentesülhessenek az adó megfizetése alól.

Ezek a szolgáltatók a törvény korábban hatályos szabályai értelmében is adóalanynak minősültek, de nem kapcsolódtak komoly szankciók ahhoz, ha nem jelentkeztek be a reklámadó hatálya alá, és nem fizettek reklámadót. Ilyen esetben nyilatkozat hiányában a reklám megrendelője válhatott adófizetésre kötelezetté.

Pontosították a közzétevő fogalmát az interneten közzétett reklámok esetében, ami alapján a reklámfelülettel rendelkezni jogosult személy vagy szervezet minősül közzétevőnek. Tehát az a személy minősül közzétevőnek, akinek döntési joga van azzal kapcsolatban, hogy a rendelkezésére álló internetes felületet reklám céljára hasznosítja-e, és akinek joga van meghatározni, hogy a felületen megjelenjen-e a reklám.

Annak érdekében, hogy a reklámközzétevőktől jobban ki lehessen kényszeríteni az adókötelezettséget, szigorúbb szabályozás volt indokolt, így a kormány kétféle szankciót vezetett be.

- Egyrészről, amennyiben az adóhatóság nyilvántartásában nem szerepel a közzétevő, akkor be kell jelentkeznie. Amennyiben nem tesz eleget 15 napon belül e kötelezettségének, akkor az állami adóhatóság 10 millió forint mulasztási bírságot szabhat ki. A mulasztás ismételt megállapítása esetén az állami adóhatóság az előző alkalommal kiszabott mulasztási bírság háromszorosát kitevő mulasztási bírságot szabhat ki.
- Másrészről, amennyiben a reklám közzétevője nem teljesítette a reklám megrendelője felé irányuló nyilatkozattételi kötelezettségét, és nem található meg

a NAV által közzétett nyilvántartásban, akkor az adóhatóság felhívja a nyilatkozat kiadására. Amennyiben ennek a kötelezettségének 8 napon belül nem tesz eleget, 500 ezer forint mulasztási bírságot kell fizetnie. Ha a nyilatkozatadási kötelezettségét ugyanazon megrendelő felé elmulasztja, 10 millió forint mulasztási bírság szabható ki rá, és a nyilatkozattételi kötelezettség ismételt, ugyanazon megrendelő számára történő, elmulasztása esetén az előző alkalommal kiszabott mulasztási bírság háromszorosával sújtható.

Az adókötelezettség teljesítésének kikényszerítése érdekében a törvénybe bevezették a vélelmezett adót. Az adóköteles tevékenységet végző vállalkozások esetében, amennyiben nem tettek eleget adóbevallás-benyújtási kötelezettségüknek, az adóhatóság a megelőző naptári évvel megegyező vélelmezett adóévre 3 milliárd forint vélelmezett adót állapít meg. A határozat közlésétől számított 30 napon belül az adóalany ellenbizonyítással élhet.

Az adóalanyok adminisztrációjának csökkentése érdekében hatályon kívül helyezték a kapcsolt vállalatokra vonatkozó speciális adómegállapítási szabályokat.

A 2017. május 26-án és július 1-jén hatályba lépett változások

A reklámadó visszamenőleges visszafizetése

A legjelentősebb változás, hogy 2017. július 1-jét megelőzően lezárt adóévekre megfizetett adót a korábban hatályos adózás rendjéről szóló 2003. évi XCII. törvény szerinti túlfizetésnek kell tekinteni, azaz a 2014-es, 2015-ös és 2016-os adóévekben (illetve eltérő üzleti éves adózóknál az átmeneti adóévben) megfizetett nagyságrendileg 20 milliárd forintnyi reklámadó visszatérítése mellett döntött a magyar állam a reklámadó rendszerének átalakításakor.

Az Ratv. emellett arról is rendelkezett, hogy ugyanezen időszakokra már bevallott, de még be nem fizetett reklámadót nem szükséges befizetnie az adóalanyoknak (ez azonban a 2017. július 1-jén folyamatban lévő üzleti évek adóelőlegeire nem vonatkozott).

A saját célú reklám adókötelezettségének eltörlése

A reklámadó korábbi rendszerének egyik legnehezebben megfogható eleme a saját célú reklám adókötelezettsége volt, mivel az ahhoz kapcsolódó szabályok sok esetben nem voltak egyértelműek, vagy az Ratv. egyáltalán nem tartalmazott értelmező rendelkezést azokra (például reklám közzétételével kapcsolatban közvetlenül felmerült költség). Emellett a saját célú reklám megadóztatása többlet-adókötelezettséget jelentett olyan cégek számára, amelyek fő tevékenysége bár nem reklámozás volt, hatékony működésükhöz elengedhetetlen saját maguk és termékeik reklámozása is.

A saját célú reklám megadóztatását törölte el tehát a májusban hatályba lépett módosítás, amely kimondja, hogy kizárólag ellenszolgáltatás fejében közzétett reklám tartozik a rek-

lámadó hatálya alá, ami saját célú reklám esetében nem értelmezhető, hiszen saját magától az adóalany nem kap ellenszolgáltatást a reklám közzétételéért. Fontos azonban megjegyezni, hogy ellenszolgáltatás alatt nem kizárólag pénzmozgást szükséges érteni, továbbra is a reklámadó hatálya alá tartoznak a csereügyletek, vagy bármilyen olyan ügylet, ahol a reklám közzétételéért a megrendelő valamilyen ellenszolgáltatást nyújt a közzétevőnek.

Új adókulcs és az ahhoz kapcsolódó átmeneti szabályok

A másik jelentős változás, hogy 2017. július 1-jétől a reklámadó kulcsa egységesen 7,5% azzal, hogy az adóalap első 100 millió forintja adómentes. A 2017. január 1. és június 30. közötti időszakra (valamint eltérő üzleti éves adózók esetében az üzleti év első napja és 2017. június 30. közötti időszakra) a reklámadó mértéke 0%.

Tekintettel arra, hogy 2017 júniusáig más adókulcs alkalmazandó, mint 2017 júliusától, az adózóknak két lehetőségük van adóalapjuk megosztására és így azon időszak megállapítására, amelyre a 0%-os adókulcs alkalmazandó:

- arányosítják az adóév 2017. június 30-áig eltelt naptári napjait az adóév naptári napjaival;
- 2017. június 30-ára könyvviteli zárlatot készítenek.

További fontos változás, hogy az adóalap első 100 millió forintja *de minimis* támogatásként adómentes, azaz figyelni kell arra, hogy az adóévet is magában foglaló bármely hároméves időszakban az egyéb *de minimis* támogatásokkal együtt igénybe vett összeg ne érje el a 200 ezer eurót.

2018-as reklámadó kalkulációja és teljesítése

A 2018. évi reklámadót a fenti szabályok figyelembevételével kell bevallani és megfizetni. A szabályozás több esetben is pontosítást tartalmaz, így a reklám fogalmát – a 2008. évi XLVIII. és a 2010. évi CLXXXV. törvény alapján – definiálták, valamint a nemzeti válogatott, utánpótlás-nevelés és az amatőr versenyrendszer keretében történő reklám közzététele nem minősül adókötelesnek. Az adó tehát a 2018. évi adóköteles tevékenységéből származó éves nettó árbevételből, továbbá a reklámértékesítő ügynökségnek a megrendelővel kötött, az adóalany médiatartalom-szolgáltatásán belüli reklám közzétételére irányuló szerződés szerinti szolgáltatásból származó 2018. évi nettó árbevételének és ezen ügylet kapcsán a reklámértékesítő ügynökségtől az adóalanynak 2018. évben járó ellenértéknek a különbözetével mint adóalapnak a 7,5%-os adókulccsal számított szorzata. A reklámadó teljesítéséhez kapcsolódóan adóelőleg-fizetési kötelezettsége is van a gazdálkodóknak, amit a törvény pontosan szabályoz. Továbbra is érvényben van és az adóhatóság havonta frissíti a nyilvántartásba vett reklámközzétevőket.

A reklámadóból származó központi költségvetési bevétel alakulása 2014–2019 között

A reklámadóból származó bevétel 2017. év májusáig növekvő tendenciát mutatott, 2016-ban már a ténylegesen befolyt adóösszegek meghaladták az előirányzott mértéket. 2017-ben azonban a bizottsági határozat alapján a korábban befizetett reklámadók jelentős részét visszatérítette az állam az adózóknak. 2018-ban összességében 2016-hoz képest csökkent a reklámadó éves egyenlege, azonban ez a csökkenés elsősorban annak volt köszönhető, hogy 2018. év elején még történtek visszafizetések.

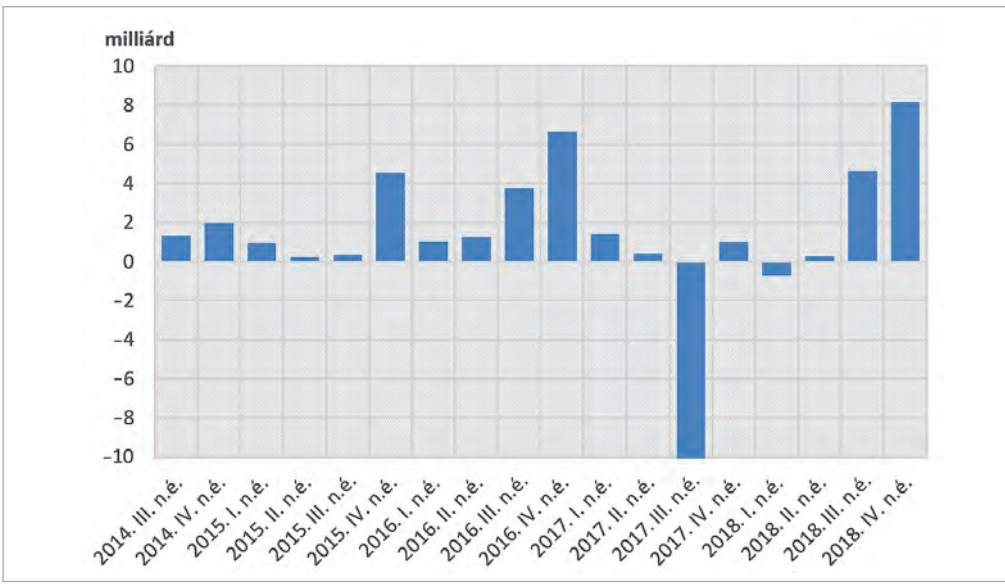
Az alábbi táblázat tartalmazza a reklámadó előirányzott, valamint a központi költségvetésbe befolyt összegét 2014 és 2018 között (millió forintban).

2. táblázat: Reklámadó Magyarországon (2014–2018)

	2014	2015	2016	2017	2018
Előirányzott bevétel	–	6 600	10 900	11 700	14 000
Éves egyenleg	3 273	6 083	12 640	–8 217	12 318

Forrás: KSH: 3.7.3. *A központi költségvetés bevétele és egyenlege.* Budapest, Központi Statisztikai Hivatal, 2019

A költségvetés reklámadóból származó negyedéves egyenlegét a következő ábra szemlélteti (milliárd forintban).



1. ábra: A költségvetés reklámadóból származó negyedéves egyenlege (2014–2018)
Forrás: KSH (2019): i. m.

Külföldi illetőségű közzétevők

A reklámadótörvény a külföldi illetőségű reklámadóalanyokra is vonatkozik, amennyiben a törvényben meghatározott reklámot tesznek közzé ellenszolgáltatás fejében. A legnehezebb dolga az adóhatóságnak az internetes reklámfelülettel rendelkező külföldi szolgáltatókkal van. Kezdetben, ha valaki nagy összegekben rendelt külföldi reklámközzétevőtől reklámadó-köteles szolgáltatást, maga is adóteherre számíthatott. A reklámadó bevezetésekor még nem volt mentesítési lehetőség az alól, ha valaki megrendelőként nem rendelkezett a reklámközzétevő nyilatkozatával. Ha megrendeléseinek összege meghaladta az adott értékhatárt, akkor maga is reklámadó fizetésére kötelezetté vált. Emellett még a társasági adóban is problémát jelenthetett számára ez a helyzet. Később, ahogy fentebb láttuk, a törvény ezen úgy próbált segíteni, hogy ha a megrendelő levelet írt a szolgáltatónak, aki továbbra sem nyilatkozott a reklámadó-kötelezettsége kapcsán, és ezt a helyzetet bejelentette az adóhatósághoz, akkor mentesülhetett mind a reklámadó, mind a társasági adóban idevonatkozó adóalap-növelési kötelezettség alól. Ezek a bejelentések más szempontból is hasznosak az adóhatóság számára. A reklámközzétételt megrendelő adózók a bejelentéssel egy adatbázist hoztak létre, amely alapján már tudható, hogy kik azok a reklámközzétevők, akik tevékenyégét meg kell vizsgálni. Ezek alapján az adóhatóság már a külföldi vállalkozásokról információt szerezhetett.

A legnagyobb nevesített külföldi internetes reklámközzétevő a Google és a Facebook. Mindkét cég hirdetési árbevételének nagy része Írországban válik társasági adó szempontjából adókötelessé.

A Google sok más technológiai céghez hasonlóan kevesebb adót fizet a hagyományos üzleti modellen alapuló cégekhez képest.

A bevételek a regionális központban jelennek meg, ami általában egy kis adókulcsú ország, a Google esetében Írország. Az ír kirendeltség pedig Bermudán van bejegyezve. A cég központja az Egyesült Államokban van, ott fizet az osztalék után adót.

Ahogy azt már bemutattuk, 2017-től tovább szigorodott a reklámadótörvény, ami során jelentős összegű szankciók kerültek a törvénybe. Az intézkedésnek az volt a célja, hogy ne érje meg a kötelezettségeket figyelmen kívül hagyni, és a reklámközzétevő vállalkozások bejelentkezzenek adóalanyként Magyarországon. A bejelentkezés, a nyilatkozattétel és az adófizetés kikényszerítésére két módszert vezettek be. Ha a külföldi vállalkozás más adónem tekintetében még nem volt bejelentkezve Magyarországon, akkor a reklámközzétételi tevékenysége megkezdését követő 15 napon belül be kell jelentkeznie a 17T201 jelű nyomtatványon függetlenül attól, hogy keletkezik-e tényleges reklámadó-fizetési kötelezettsége a cégnek.

Amennyiben a külföldiek nem tesznek eleget bejelentési kötelezettségüknek, akkor azzal is számolniuk kell, hogy az adóhatóság becsléssel állapítja meg a fizetendő reklámadó összegét, ami a törvény értelmében 3 milliárd forint. A 2017. július 1-jétől hatályos törvénymódosítás, amely szerint a reklámközzétevők által a 2017. június 30-ig lezárult adóévre bevallott, de meg nem fizetett adót nem kell megfizetni, a nemzetközi vállalatokra is érvényes, így mentesülnek a korábbi adóévek adófizetési kötelezettsége alól. Első alkalommal tehát a 2017. év vonatkozásában kell fizetni reklámadót. Ez a rendel-

kezés azonban nem mentesíti a bevallási kötelezettség alól a közzétevőket. Amennyiben 2017-ben sem teljesítik e kötelezettségüket, az adóhatóság a vélelmezett adót állapítja meg. A szankciók hatására a bírságok összege rövid időn belül jelentős lehet. A szankciók következményeként a Google és a Facebook 2019-ben is szerepel az adóhatóság által közzétett 180 napon keresztül folyamatosan fennálló 100 millió forintot meghaladó adótartozással rendelkező adózók listáján. A magyar adóhatóságnak, amennyiben egy külföldi vállalkozásnak a törvények alapján Magyarországon adókötelezettsége, jelen esetben reklámadó-kötelezettsége keletkezik, és azt nem fizeti meg, a tartozások behajtásához szükséges jogszabályi lehetőségeket kell mérlegelniük. Amennyiben nincs végrehajtható vagyon Magyarországon, és ezért a tartozás belföldön nem érvényesíthető, akkor kezdeményezheti a hatóság a külföldi behajtást. Az Európai Unió tagállamaiban működő adóbehajtási jogsegély intézménye ez esetben mindenképpen alkalmazható. A kölcsönös segítségnyújtási megállapodásban részt vevő államok úgy kötelesek jogszabály szerint eljárni a reklámadó és szankcióinak behajtása során, mintha saját adójuk lenne.

A dotcom társaságok megadóztatásának lehetséges eszközei

Az OECD folyamatosan nyomon követi a nemzetközi adótervezési struktúrákat és a BEPS-programmal próbálja is szabályozni ezeket. A probléma nagyságrendjét érzékeltetendő a Google Ireland Limited hirdetési üzletága 2015-ben 22 milliárd euró bevételt ért el Európából, a Közel-Keletről és Afrikából – ami a globális bevétel egyharmada –, de csak 47 millió euró adót fizetett az írországi cégadatok szerint. Az Amazon 2016-ban 216 milliárd euró bevételt termelt, ami után 16 millió euró adót fizetett. Az Európai Bizottság vizsgálta az Apple és Google adóügyi gyakorlatát, az ír adóhatóság és kormány gyakorlatát, amivel az amerikai cégek számára adóparadicsomot teremtettek Írországban. Ennek eredményeként a dupla ír struktúrát legkésőbb 2020-ban kivezetik, onnantól kezdve az azt alkalmazó cégeknek új adótervezési lehetőségek után kell nézniük. Ennek hatására már a digitális szolgáltatásokat nyújtó, reklámokat közzétevő nagy cégeknek is elkezdték átalakítani adózási politikájukat, és valószínűsíthetően mind a Google, mind a Facebook be fogja fizetni Magyarországon a magyar értékesítéseire vonatkozó társasági adót, ahogy azt 2017. decemberben Dave Wehner előjelezte. Ezen túlmenően az EU vizsgálta a Google-t az antitröszt megsértése miatt is.

A reklámadó esetében a társasági adóval azonos a probléma, ugyanis a dotcom cégek fizikailag nincsenek jelen az adott országban. A globalizáció és a digitalizáció miatt megváltozott üzleti környezet megkívánja a szabályozás modernizálását is. Ebben az esetben a hol (digitális jelenlét keletkeztet-e telephelyet, IP-címek, szerverek, felhőalapú szolgáltatások minek minősülnek az üzleti modell szempontjából) és mit (adatok, tranzakciók, megjelenési felület) adóztassunk kérdésekre kell tudni választ adni a jogszabályalkotóknak. Az erre való felkészülés jegyében az Európai Bizottság a digitális gazdaság méltányos adózásával kapcsolatos konzultációját 2018. január 3-án zárta le, amit többek között az AFME/UK, az Airbnb, BDI, BEPS Monitoring Group, BlaBla Car, GrantThornton, EY kommentált. A lehetséges javaslatok között szerepel a *digitális*

tevékenységekből származó bevételek megadóztatása. Itt a legtöbb vitát az adó alapjának, azaz a bevétel allokáció meghatározása jelenti, azaz adatforgalom, eladott reklámfelület, IP-címek, az adott országhoz rendelhető hirdetési bevétel, a fogyasztók által megrendelt reklámok alapján történjen-e ennek az allokálása, továbbá a közös konszolidált társaságiadó-alap (KKTA, Common Consolidated Corporate Tax Base – CCCTB) bevezetése áthidalná a nemzeti rendszerek közötti különbségeket, valamint felszámolná a transzferárazásból származó adóelkerülést. Egy másik javaslat a *forrásadó bevezetése,* amivel az országból külföldre áramló, reklámközzétételből származó, jellemzően reklámadó megfizetésével nem érintett bevételek megadóztatása válna lehetővé. Több OECD-országban már bevett gyakorlat a szolgáltatási díjak forrásadóként történő megadóztatása, így ennek bevezetésével Magyarország nem egy teljesen új adóztatási elem bevezetése mellett döntene. Magyarország jelenleg nem vet ki forrásadót a cégek közötti egyéb pénzmozgásokra, adópolitikai tekintetben nem biztos, hogy javasolt lenne ennek bevezetése tekintettel emellett arra, hogy a kettős adóztatás is felmerülhetne, ha az adott cég bejelentkezik a reklámadó hatálya alá, megfizeti a reklámadót, majd még a forrásadót is levonják tőle. Az OECD-modellegyezményen alapuló kettős adóztatás elkerüléséről szóló egyezmények azok a megállapodások, amelyek az egyes adónemeknél kizárhatják a kettős adóztatást, így a szükséges változtatások esetén talán a reklámadó esetében is. Az egyezmények tárgyi hatálya a szerződő államok és az önkormányzatok által kivetett jövedelemadókra, hozadéki adókra, vagyoni adókra terjed ki, amelyeket a legtöbb esetben taxatíve felsorolnak, de az indirekt adókra azonban általában nem terjed ki a szabályozás. A reklámadótörvény eredeti indoklásában az szerepel, hogy a reklámadó egy forgalmi-fogyasztási típusú adónak tekinthető, ezért abból kiindulva, hogy a kettős adóztatást elkerülő egyezmények alapvetően nem vonatkoznak a forgalmi típusú adókra, nemzetközi szinten a külföldi vállalkozások számára az egyezmények nem jelenthetnek lehetőséget a magyarországi reklámadó-fizetési kötelezettség elkerülésére. További javaslat a *digitális tranzakciós adó,* amelynek alapja a GAFA-társaságok által értékesített fogyasztói adatok lehetne. Ahogy már említettük, az EU abban érdekelt, hogy a BEPS-szabályozás minél szélesebb körben terjedjen el, ezért további javaslatokként fogalmazzák meg a digitális jelenlét pontosítását (telephely meghatározása, szerver elhelyezkedése/rögzítettsége, kapcsolódó személyzet, felhőalapú szolgáltatások), valamint az úgynevezett *kiegyenlítési adót,* amely egy multinacionális vállalat árbevételének allokációját az egyes országokban elért bevételek alapján határozná meg, ami után az adott országhoz rendelhető adóalap is keletkezne.

A felsorolt adók behajthatósága kulcskérdés a digitális üzleti modellek kapcsán, így a módszereket a következők mentén kell kialakítani: megvalósíthatóság, hatékonyság, adminisztrációs teher és adóhatósági többletteher. Ezek alapján egy lehetséges megoldás az önadózás, ami azonban a B2C üzleti modellben nem működtethető hatékonyan. A bejelentkezés/nyilvántartásba vételi rendszer, látva a magyar reklámadó-tapasztalatokat, szintén nem hatékony megközelítés. A forrásadóztatás esetén például a szolgáltatást nyújtó/eladó állapítaná meg az adót, amit saját adóhivatalának teljesítene, majd a felhasználás/igénybe vevő adóhatósága részére utalná át – ennek a hátránya, hogy többletteherrel jár, valamint adóhatóságok közötti együttműködést igényel. Egy harmadik fél *(trusted third*

party) vagy egy szoftver közbeiktatása javítana a behajtási hatékonyságon, azonban a kezdeti költségek és az adminisztrációs terhek jelentős többletráfordítással járnak. A technológiai megoldások és digitális üzleti modellek gyors fejlődése és változása olyan megoldásokat kíván meg, amelyek tekintettel vannak ezen tényezőkre is, és azok mentén biztosítanak hatékony megoldást.

Nemzetközi szinten Európán belül Ausztriában 2000-ben vezették be az 5%-os reklámadót, amelyek hatálya alá tartoznak a sajtótermékekben, televízióban, rádióban és hirdetőoszlopokon közzétett reklámok. Szlovákia, Csehország és Lengyelország nem vezetett be a reklámadóhoz hasonló digitális közterhet, azonban ezek az országok is tervezik, hogy az adott országhoz rendelhető bevételek után fognak a dotcom társaságok adózni. Peter Kažimír szlovák pénzügyminiszter 2018-as kijelentésében egyértelművé tette, hogy Szlovákia nem kíván lemondani a reklámozásból származó eltitkolt bevételekről, ami becslésük szerint több tízmillió euró. Ezzel szemben a Google szlovákiai fióktelepe 1,3 millió euró összegben realizált árbevételt. Krzysztof Szubert, a digitalizációért felelős lengyel miniszterhelyettes és a digitális egységes piac meghatalmazottja elismerte, hogy Lengyelország egyelőre kivár, és tanulmányozza az Európai Bizottság és a digitális adóztatásban élen járó európai országok álláspontját. A lengyelekhez hasonlóan a csehek is egyelőre kivárnak, és inkább a közös európai megoldásban bíznak.

Összegzés

A dotcom cégek alacsony adófizetési hajlandóságának köszönhetően mára jelentős nyomás alakult ki ezen társaságok bevételeinek megjelenítése és megadóztatása kapcsán. Új digitális üzleti modellek jelentek meg, ami maga után vonja, hogy új szabályozásra, adózási modellek bevezetésére van szükség. A jelenlegi javaslatok alapján az biztosan látszik, hogy valamiféle közterhet (akár egységes módon) be fognak vezetni. Ennek a közteherviselésnek a következő szempontokat kell figyelembe vennie: méltányosság (minden piaci szereplő azonos feltétellel legyen kezelve akár nagyvállalat, akár kkv); versenyképesség (biztosítani szükséges, hogy akár a kezdő vállalkozások is ki tudják gazdálkodni); integritás (egyedi megoldások helyett egy az egyes országok érdekeit egyenlő módon szolgáló megoldás szükséges) és fenntarthatóság (a hagyományos üzleti modellt váltó digitális modelleket is ki kell szolgálni, méghozzá lehetőség szerint hosszú távon). Az egyelőre bizonytalan, hogy ez reklámbevételekhez fog-e kötődni (forgalmi típusú adó), vagy esetleg egyfajta tranzakciós adó formáját fogja-e ölteni. A javaslatok között szerepel, így nem kizárható, hogy szolidaritási adó vagy éppen szektorális különadó formájában fogják az egyes nemzetek vagy akár egységesen Európában bevezetni. Bárhogy is alakul, a Magyarországon bevezetett reklámadó alkalmas lehet ezen társaságok bevételeinek megadóztatására, azonban ehhez elengedhetetlen az adóalanyok részéről az átlátható, transzparens működés, valamint adatszolgáltatás. Ezzel együtt további változások várhatók akár a BEPS-javaslatok tekintetében, ahogyan ezt az 1. melléklet is mutatja, akár a már bevezetett magyarországi reklámadó kapcsán. Az eddigi változások elsősorban két okra vezethetők vissza. Egyrészről a módosítások az Európai Bizott-

ság vizsgálatára reagáltak. A kezdeti progresszív adókulccsal és a veszteségleírással a veszteségesen működő, valamint a kisebb vállalatokat próbálták segíteni, amelyeknek a reklámadó nagy terhet jelentene, megnehezítve a működésüket, a nagyobb bevétellel rendelkező vállalatokkal szemben. Emellett a Bizottság határozatának hatására a kormány egységes adókulcsot vezetett be. Azonban annak érdekében, hogy korlátozott összegig adómentessé tegyék a reklámbevételt, lehetőséget adtak arra, hogy 100 millió forintos adóalapig *de minimis* támogatást vegyenek igénybe a vállalatok, segítve a kisebb bevételű vállalatokat, hogy továbbra se kelljen számukra reklámadót fizetni. Másrészről a törvény által előírt kötelezettségeket nem tudták egyes nemzetközi internetes reklámfelületet hasznosító vállalatok esetén kikényszeríteni, így szigorúbb szabályzásra volt szükség, ezért bevezettek különböző szankciókat is.

Az európai egységes fellépés és hatékony törvénykezés segíthet abban, hogy a gyorsan változó üzleti környezetben megvalósulhasson az arányos közteherviselés. A 2018. július 1-jétől Magyarországon életbe lépő elektronikusszámla-nyilvántartási kötelezettséghez hasonló egységes európai információszolgáltatás hatékony eszköz lehet arra, hogy a tranzakciók azonnal láthatóvá és elérhetővé váljanak. A fejlesztési nehézségek és országspecifikus előírások miatt jelentős ráfordítással kivitelezhető projektnek köszönhetően azonban valós idejű számlázási információk lennének elérhetőek.

A szabályozás kapcsán mindenképpen érdemes megemlíteni, hogy globális megoldáson kellene dolgozni, azonban addig is az egyes országok arra fognak törekedni, hogy növeljék ezen dotcom cégektől befolyó bevételeiket.

A technikai szempontok és a lehetséges adók behajtása is fontos kérdés lesz a digitális társaságok adóterhelésének növelése kapcsán, ami a jövőbeli adóügyi változásokra is jelentős hatással lesz.

Melléklet

1. melléklet: A BEPS-akcióterv egyes pontjaihoz kapcsolódó hatálybalépés a V4-országok tekintetében

Sor-szám	Programpont	Csehország	Lengyelország	Magyarország	Szlovákia
#1	Digitális gazdaság	1/1/2015	1/1/2017	1/1/2015	1/1/2015
#2	Hibrid eltérések	1/5/2016	1/1/2017	1/1/2018	1/1/2016
#3	Ellenőrzött külföldi társaság	1/1/2019	1/1/2017	1/1/2017	1/1/2018
#4	Kifizetések	1/1/2019	1/1/2019	1/1/2019	1/1/2019
#5	Káros adózási gyakorlat	1/4/2017	1/4/2017	1/1/2017	1/1/2018
#6	Egyezményekkel való visszaélés	Nem ismert	1/1/2017	Nem ismert	Nem ismert
#7	Telephellyé válás elkerülése	Nem ismert	Nem ismert	Nem ismert	Nem ismert
#8–#10	Transzferárak	Folyamatos	Nem ismert	2017	Nem ismert
#11	Adatgyűjtés	Nem ismert	Nem ismert	Nem ismert	Nem ismert
#12	Adótervezés felfedése	Nem ismert	Nem ismert	Nem ismert	Nem ismert
#13	Transzferár-nyilvántartás	5/6/2017	1/1/2017	2018	1/3/2017
#14	Vitarendezési eljárások	Nem ismert	1/1/2017	Nem ismert	Nem ismert
#15	Multilateriális egyezmények	Nem ismert	Nem ismert	Nem ismert	Nem ismert

Forrás: Deloitte: *BEPS Actions Implementation by Country – Czech Republic. 2017a; Deloitte: BEPS Actions Implementation by Country – Hungary.* 2017b; Deloitte: *BEPS Actions Implementation by Country – Poland.* 2017c; Deloitte: *BEPS Actions Implementation by Country – Slovakia.* 2017d

Irodalomjegyzék

2014. évi XXII. törvény a reklámadóról (Ratv.)

BEPS-akcióterv. Budapest, RSM, 2018. Online: www.rsm.hu/kisokos/beps-akcioterv

Commission Forges Ahead on New Transparency Rules for Tax Planning Intermediaries. Sajtóközlemény. Brüsszel, Európai Bizottság, 2017. június 21. Online: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-17-1663_en.htm

Deloitte: *BEPS Actions Implementation by Country – Czech Republic.* 2017a. Online: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Tax/dttl-tax-beps-actions-implementation-czech-republic.pdf

Deloitte: *BEPS Actions Implementation by Country – Hungary.* 2017b. Online: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Tax/dttl-tax-beps-actions-implementation-hungary.pdf

Deloitte: *BEPS Actions Implementation by Country – Poland.* 2017c. Online: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Tax/dttl-tax-beps-actions-implementation-poland.pdf

Deloitte: *BEPS Actions Implementation by Country – Slovakia.* 2017d. Online: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Tax/dttl-tax-beps-actions-implementation-slovakia.pdf

Duszczyk, Micha: *Podatkami w Google'a i Facebooka.* 2017. Online: www.rp.pl/Media-i-internet/308209949-Podatkami-w-Googlea-i-Facebooka.html

European Taxation of GAFA. 2017. november 6. Online: www.asd-int.com/en/news/article/69-european-taxation-of-gafa

Európai Bizottság határozata, C(2015)1520 final (2015. március 12.). Online: http://ec.europa.eu/competition/elojade/isef/case_details.cfm?proc_code=3_SA_39235

Európai Bizottság határozata, C(2016)6929 final (2016. november 4.). Online: http://ec.europa.eu/competition/elojade/isef/case_details.cfm?proc_code=3_SA_39235

Fair taxation of the digital economy. Konzultáció. Brüsszel, Európai Bizottság, 2017. október 26. Online: https://ec.europa.eu/info/consultations/fair-taxation-digital-economy_en

Herich György: *Nemzetközi adózás. Adózás az Európai Unióban.* Pécs, Penta Unió, 2011.

Herich György: *Adózás Európában.* Pécs, Penta Unió, 2016.

KSH: *3.7.3. A központi költségvetés bevétele és egyenlege.* Budapest, Központi Statisztikai Hivatal, 2019. Online: www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_evkozi/e_qse006j.html

Magyar Reklámszövetség: *Teljes reklámtorta 2016.* 2017. május 19. Online: http://mrsz.hu/kutatas/reklamkoltes/teljes-reklamtorta-2016

Magyar Reklámszövetség: *Reklámtorta 2017.* 2018. február 28. Online: http://mrsz.hu/kutatas/reklamkoltes/reklamtorta-2017

Moving to a Local Selling Model. 2017. Online: https://newsroom.fb.com/news/2017/12/moving-to-a-local-selling-model/

OECD: *OECD actions.* 2018. Online: www.oecd.org/tax/beps/beps-actions.htm

Rabné Barizs Gabriella: Reklámadó 2017. *Adóvilág,* 21. (2017), 8. 2–9.

Reklámadó törvényi indoklásai. 2017. Optijus, törvényi indokolás funkció. Online: https://optijus.hu/optijus/lawtext/1-A1400022.TV

Tax Transparency: Commission Welcomes Agreement Reached by Member States on the Automatic Exchange of Information on Tax Rulings. Sajtóközlemény. Brüsszel, Európai Bizottság, 2015. október 6. Online: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-5780_en.htm

Vákát

Rabb Andrea

A legnagyobb dotcom társaságok adóztatása Franciaországban

Bevezetés

A tanulmány *célja* az volt, hogy bemutassam a legnagyobb dotcom társaságok adóztatását Franciaországban, figyelemmel a jelenlegi gyakorlatra és a jövőbeni elképzelésekre. Azonban a szakmai anyagok gyűjtése során elég hamar egyértelművé vált, hogy Franciaországban jelenleg nem megoldott ezen társaságok adóztatása, ahogy a legtöbb európai uniós országban sem. Vannak kísérletek és próbálkozások több-kevesebb sikerrel, de az mára elfogadott nézetté vált, hogy a digitális vállalatok adóztatására hatékony megoldást találni csak tagállami vagy optimális esetben nemzetközi szinten lehet. Így ezek figyelembevételével, elsődlegesen a *jövőbeni megoldási lehetőségekre* fókuszálva építettem fel e rész struktúráját.

Először röviden felvázolom a digitális gazdaság vagy 4.0 ipari forradalom által létrehozott új „adózási" helyzetet, kihívásokat, illetve kérdéseket, amelyekre minél hamarabb érdemi válaszokat kell találni ahhoz, hogy további károk az egyes országok költségvetéseit ne érhessék. Ezt követően betekintést adok az OECD-ben, digitális témakörben folyó szakmai munkába, amelynek az uniós folyamatokra lényegi hatása van. A tanulmány központi fejezetében bemutatom és értékelem a francia elképzeléseket, illetve Emmanuel Macron francia köztársasági elnök által 2017 szeptemberében javasolt uniós megoldást, amely Brüsszelben kiemelt figyelmet kapott. Végül áttekintem és elemzem az EU-ban a digitális kihívásokra készített szakmai anyagokat, jövőbeni terveket. Zárásként pedig röviden értékelem a jelenlegi helyzetet, és kitérek a lehetséges megoldás(ok)ra is.

A tanulmány elkészítése során idegen nyelvű (angol és francia) szakmai cikkekre, OECD-[1] és EU-s dokumentumokra, francia és EU-s szakmai szervezetek (CSOEC,[2] ETAF[3]) javaslataira, illetve digitális témakörben szervezett külföldi konferenciákon (London, Berlin, Brüsszel) való személyes részvételem során szerzett ismereteimre alapoztam, mivel ebben a témakörben magyar nyelvű szakirodalom idáig nem született, publikációk is csak egyes részekhez kapcsolódóan jelentek meg, elsődlegesen leíró és nem elemző céllal. Így ennek a munkának elsődleges célja a *hiánypótlás,* amelynek során a rendelkezésemre álló anyagokat, információkat áttekintve és feldolgozva mutatom be és értékelem a jelenlegi helyzetet, elemzem az egyes adózási megoldásokat, és próbálok

[1] Organisation for Economic Co-operation and Development: Gazdasági, Együttműködési és Fejlesztési Szervezet.
[2] Conseil Superieur de l'Ordre des Experts-Comptables: Francia Mérlegképes Könyvelők Egyesülete.
[3] European Tax Adviser Federation: Európai Adótanácsadók Szövetsége.

https://doi.org/10.36250/00865_05

olyan szakmai következtetéseket levonni, amelyek a magyar pénzügyi szakemberek számára is hasznos segítséget jelenthetnek a jelen és jövőbeni intézkedések meghozatala során.

Természetesen azt nem szabad elfelejteni – ahogy a Hérakleitosznak tulajdonított idézet szól –, hogy „semmi sem állandó, kivéve maga a változás". Ez a digitális világ korában különösen igaz, mivel a technológiák, alkalmazások folyamatosan változnak, ezáltal a vállalkozások üzleti modellje is. Így, ami az adózási kihívásokra hatékony megoldást jelent ma, nem biztos, hogy azt jelenti holnap is. Ezért nagyon fontos megérteni, hogy a digitális területtel kapcsolatos *adójogszabályokat rugalmasan* célszerű megalkotni ahhoz, hogy azok a lehető leghatékonyabban érvényesülhessenek, ezáltal az egyes országok költségvetésébe a megillető adóbevételek befolyhassanak.

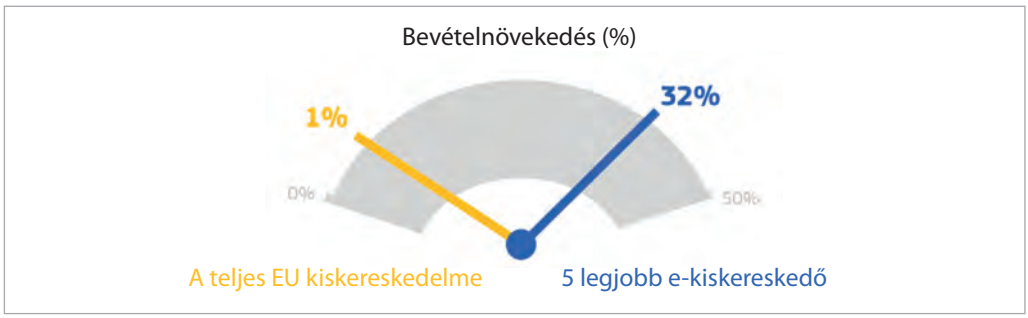
Digitális gazdaság

A digitális gazdaság jellemzői

A digitális gazdaság egy átalakulási folyamat eredménye, amelyet az informatika és kommunikációs technológiák hoztak létre. Ez az eljárásokat, módszereket olcsóbbá, hatékonyabbá és szélesebb körben egységesebbé tette, fejlesztve az üzleti folyamatokat, támogatva a gazdaság minden területén az innovációt. Napjainkban, amikor az úgynevezett *negyedik ipari forradalom* időszakát éljük, a hangsúlyok máshová helyeződtek. Korábban a fókusz a hagyományos területeken, oktatáson, egészségügyön, a vállalatok kormányokkal való együttműködésén, később a piacok és egyének szabadságán volt, míg napjainkban egyre inkább az emberiség jólétének kiteljesítésén, a különbségek megszüntetésén van felhasználva a robotizáció, a 3D-nyomtatás és az információs technológiák adta lehetőségeket.

A digitális változások hatására különböző *üzleti modellek* jelentek meg, beleértve az e-kereskedelem változatait, appáruházakat, online reklámozást, felhőalapú szolgáltatásokat, hálózatos platformszolgáltatókat, nagy sebességű kereskedelmi formákat és online fizetési szolgáltatásokat. A digitális gazdaság a multinacionális vállalatok világszintű működési üzletpolitikáját is átalakította. *Bevételeik* egyre nagyobb mértékben reklámalapú szolgáltatásokból, digitális tartalmak (e-könyvek, applikációk, játékok, zene), előfizetéses alapú szolgáltatások (pénzügyi szolgáltatások, platformhozzáférés, webtámogatás, adattárolás, vírusirtó szoftverek), termékek (virtuális játékok), felhasználói adatok, jogdíjas tartalmak (online újság előfizetés) értékesítéséből és rejtett díjakból (online bankolás) származnak. A kereskedelem mára óriási volumenben és határokon átnyúlóan történik.

A változás mértéke és sebessége monumentális, amelyet a számok tökéletesen alátámasztanak.



1. ábra: Az első öt e-kiskereskedő bevétele 2008 és 2016 között
Forrás: European Commission COM(2017)547 final (2017. szeptember 21.)

A digitális vállalatok piaci részesedése az elmúlt évtizedben meghétszereződött, 2008 és 2016 között az első öt e-kereskedelemmel foglalkozó kiskereskedő bevétele 32%-kal nőtt szemben az európai uniós kiskereskedelmi szektor 1%-os össznövekedésével, ahogy az 1. ábra mutatja. További látványos mutató a technológiai cégek piaci kapitalizációs részesedésének a jelentős emelkedése. 2006-ban még a világ húsz legnagyobb piaci kapitalizációjával rendelkező vállalat között csak egy technológiai cég volt 7%-os részesedéssel, addigra 2017-ben ez már kilenc társaság vonatkozásában 54%-ot[4] jelentett. Fontos kiemelni, hogy a világ legnagyobb négy digitális vállalatának, az úgynevezett *GAFA-csoport* (Google, Apple, Facebook és Amazon) piaci értéke 2016-ban, 1722 milliárd USA-dollárnak felelt meg, amelyből a Google 377 milliárd dolláros értéke Argentína éves GDP-jével volt egyenlő.[5] Természetesen az úgynevezett *NATU-csoportot* (Netflix, Airbnb, Tesla, Uber) sem szabad kihagyni, amely szintén jelentős növekedést ért el globális szinten. A digitális gazdaság egyre növekvő térnyerése nem csupán a hagyományos gazdasági, politikai, kormányzati és üzleti modelleket alakítja át, hanem az adó- és vámigazgatásokat is, és jelentős hatással van az emberek, munkavállalók mindennapi szakmai és privát életére is.

A digitális gazdaság adózási kihívásai

Az előbbiek alapján egyértelműen látható, hogy a világ megváltozott, a társaságok új üzleti modelleket hoztak létre, amelyek folyamatosan bővülnek. A korábbi, *hagyományos gazdasági modellből,* amelyben a hangsúly a befektetett tárgyi eszközökön, gépeken, állandó gazdasági letelepedettségen és az alacsonyabb szintű határon átnyúló kereskedelmen volt, áttértünk a digitális „valóságba", amelyben a vállalatok üzleti tevékenységeiket elektronikusan úgy szervezik, hogy ahhoz minimális vagy szinte semmilyen fizikai jelenlét sem kell az igénybevevők országában. A fókusz az immateriális javakra, védjegyekre, jogdíjakra, (személyes) adatok felhasználására, illetve az intenzív határon átnyúló kereskedelemre helyeződött. Nehéz

[4] PwC: *Global Top 100 Companies by Market Capitalisation.* IPO Centre, 2018.
[5] Philippe Arraou: *The Certified Public Accountant and the Digital Economy.* Paris, Ordre des Experts-Comptables, 2016. 29.

jelenleg azt meghatározni, hogy az *érték* hol jön létre, pedig éppen ez az egyik kulcskérdés, amivel mind az OECD, mind az EU foglalkozik, mivel ez képezheti ezen társaságok adóztatásának jogi alapját. Fontos kiemelni azt is, hogy a digitális vállalatok online platformjaikon keresztül rugalmasabban tudnak a fogyasztói igényekre reagálni hagyományos versenytársaikhoz képest, ezzel is olcsóbban tudják szolgáltatásaikat és termékeiket a fogyasztók felé értékesíteni, ami jelentős versenyelőnyhöz és bevételhez juttatja őket.

Azonban az igazi előnyt nem itt, hanem az adózás területén érik el, mégpedig olyan (esetenként agresszív) *adótervezési technikákkal,* amelyek kihasználják az egyes országok adórendszerében lévő különbségeket, ezáltal mesterségesen csökkentik adóköteles jövedelmüket, vagy nyereségüket alacsony adókulcsú országba csoportosítják át, ahol alig vagy szinte semmilyen valós gazdasági tevékenységet nem végeznek. Ennek egyik legtipikusabb példája a dupla ír–holland szendvics *(Double Irish and Dutch Sandwich)* struktúra, amelyet a Google használ az Egyesült Királyságból származó reklámbevételek adóztatására vagy jobban mondva nem adóztatására. Ugyanis a Google az Egyesült Királyságból származó reklámbevételét nem ott adózza le 20%-os társasági adóval hivatkozással arra, hogy telephelye ott nem van, hanem írországi, majd hollandiai leányvállalatain keresztül a Bermudában bejegyzett másik ír cégénél. Ebben az esetben viszont, mivel az adóparadicsomként is ismert Bermudán a nyereségadó mértéke nulla, tényleges adókötelezettsége nem keletkezik. Ez természetesen sem a társadalom, sem a politikai döntéshozók számára már nem elfogadható, mivel alapvető adózási alapelvek, mint az adósemlegesség vagy a méltányos adóztatás elve, sérülnek. Különösen akkor, amikor a GAFA-, NATU-társaságok, illetve a Starbucks is óriási árbevételt generálnak az adott EU-s országokban, mégis alig vagy szinte semmilyen mértékben nem fizetnek ott adót. Igaz ez Magyarországra is, ahol a hirdetési piac jelentős részét a Facebook és a Google fedi le, mégis szinte alig fizetnek a magyar költségvetésbe adót, jóllehet a reklámadótörvény értelmében erre a nettó reklámbevételeik után 7,5%-os mértékben kötelezettek lennének. Sőt a 2017. január 1-jei törvénymódosítás értelmében a reklámot közzétevő külföldi vállalkozásoknak 15 napon belül a NAV-nál regisztráltatniuk kellene magukat, amit úgyszintén elmulasztottak, így részükre egymilliárd forint összegű mulasztási bírságot szabtak ki, amelyet hazánk jelenleg adóügyi együttműködés keretében próbál Írország segítségével behajtani.

A jelenlegi adózási problémakör abból adódik, hogy a digitális gazdaság a jövedelmek nemzetközi adózási alapelvének egyensúlyát felborította. Idáig a társaságok a kettős adóztatást elkerülő bilaterális egyezményekben meghatározott jövedelmeket a *forrás vagy az illetőség államában* adózták le. A digitális vállalatok esetében viszont az elmúlt években a nyereség adózása fokozatosan az illetőség országának irányába tevődött át, ezáltal semmilyen vagy csak csekély adóztatást biztosítva a forrás országának. Így érthetően a harmadik országokhoz tartozó digitális nagyvállalatok leányvállalataikat olyan EU-s országokban alapították meg, ahol alacsony volt a társasági adó (például Írország vagy Luxemburg), vagy ahol a kormányok jelentős adókedvezményeket (például Luxemburg, Hollandia, Írország vagy Belgium) biztosítottak a részükre. Ez utóbbi esetében úgynevezett *tiltott állami támogatások* tárgykörében folytat(ott) több vizsgálatot (Amazon, Fiat – Luxemburg, Starbucks – Hollandia, Apple – Írország) az Európai Bizottság, amelynek során minden esetben adóvisszafizetési kötelezettséget állapított meg a társaságokra nézve arra hivatko-

zással, hogy kevesebb adót fizettek a vizsgált uniós tagállamban, mint a belföldi vállalatok, ezzel is versenyhátrányt okozva nekik. Az Amazon ügyében például 250 millió eurót[6] állapított meg a Bizottság, míg a Google esetében versenyelőnnyel való visszaélés miatt 2,4 milliárd eurós bírságot szabott ki. A Digital Tax Index által 2017-ben EU-s országok vonatkozásában készített kimutatás szerint a hagyományos nemzetközi vállalatok átlagos adóterhelése 23,2%, míg a digitális vállalatoké B2B- *(business to business)* modell esetében 8,9%, ami egyértelműen mutatja a különbséget, azaz a jelentős versenyhátrányt.

A probléma, amely szerint a digitális vállalatok adókötelezettségüket az előnyösebb adózási kondíciókkal rendelkező illetőség szerinti országban teljesítik a forrás országa helyett, abból ered, hogy jelenleg a digitálisan végzett tevékenységekhez az adott országban nem kell állandó fizikai jelenlét, így az nem keletkeztet *állandó telephelyet,* amely szükséges előfeltétele lenne az adott állam adóztatásának. Így hiába nyújt például egy amerikai cég EU-s igénybevevőknek online platformjáról előfizetéses tartalmakat (például zene- vagy videoletöltéseket), vagy értékesít EU-s cégeknek reklámfelületeket, ami mellett célzott adatgyűjtést is végez a közösségi hálóján lévő felhasználókról, nem keletkeztet „adózási jelenlétet", amely az állandó telephely előfeltétele lenne. Így ahhoz, hogy újra egyensúly jöjjön létre a nemzetközi adózás területén, át kell gondolni az adózási alapelveket, szabályokat és azokat a megváltozott gazdasági környezethez kell igazítani. Természetesen ez nem lesz könnyű, mivel az első kettős adózást elkerülő modellegyezményt 1928-ban hozták létre hosszas szakmai és politikai egyeztetések után. A helyzet annyiban nem változott, hogy most is ezekre van szükség. A *politikai elszántság* már a legtöbb országban megvan, tenni és változtatni szeretnének ahhoz, hogy a digitális adózás tekintetében egy fair és méltányos megoldást tudjanak találni. Az, hogy milyen szinten fog ez történni, nem látható most még, de az egyértelműen kijelenthető, hogy a kívánatos megoldás nemzetközi szintű lenne, mivel a digitális gazdaság nem egy földrajzi területre vagy gazdasági csoportra (például az EU-ra) vonatkozik kizárólag, hanem az egész világra, így a megoldás is csak globális lehet, legalábbis hosszú távon. Az, hogy rövid távú megoldásokra szükség van-e, véleményem szerint csak attól függ, hogy nemzetközi szinten elég gyors és hatékony lesz-e a reagálás. Jelenleg azonban, ahogy 2017. december 5-én Brüsszelben a digitális adózás témakörében tartott ETAF-konferencián elhangzott, úgynevezett *szabályozási vákuum (legislative vacuum)* állapotában vagyunk, ami lehetőséget ad új adózási alapelvek, definíciók és jogszabályok megalkotására, elfogadására. Az idő viszont sürget, mivel minél tovább marad a digitális társaságok adóztatása megoldatlan, annál nagyobb bevételtől esnek el az adott országok költségvetései. Jelenleg a szakmai munka párhuzamosan folyik az OECD-ben és az EU-ban. A Bizottság több forgatókönyvvel és adózási alternatívával *(quick fixes)* is készül, ha az OECD 2018. márciusra tervezett digitális adózás témakörében készített beszámolójában nem látná biztosítottnak a nemzetközi szintű megoldást.

Mielőtt rátérnék az ETAF és CSOEC által javasolt új adózási elvekre, érdemes rövid kitekintést tenni, hogy ebben az átmeneti időszakban milyen egyéni megoldással pró-

[6] Rochelle Toplensky: Luxembourg Appeals Against EU Decision on Amazon Back Taxes. *Ft.com,* 2017. december 15.

bálkozott néhány EU-s és harmadik ország a digitális vállalatok megadóztatására, mivel ezek az EU-s és OECD-javaslatok kidolgozása során hasznosak lehetnek. Megállapítható, hogy az országok 2013-tól kezdtek el igazán intenzíven a digitális társaságok adóztatásának lehetőségeivel foglalkozni. Alapvetően két megoldás látható: *különadót* vezettek be, vagy a *jövedelemadó-rendszeren belül* próbálják adóztatni őket. Az első csoportba például az Egyesült Királyság, Ausztrália és India, míg a másikba Törökország és Olaszország tartozik. A *különadó* alkalmazásának nagy előnye, hogy könnyen kalkulálható, ellenőrizhető, és mivel magasabb mértékű a belföldi adónál, a külföldi vállalkozásokat az adott országban gazdasági célú letelepedésre ösztönzi, amellyel adóterhelésüket csökkenthetik. Másfelől, mivel nem jövedelemtípusú adóról van szó, könnyen kettős adóztatáshoz vezethet, mivel a vállalat a különadót illetősége szerinti ország adókötelezettségébe beszámítani nem tudja. Van, ahol a különadó a külföldi vállalat minden belföldi gazdasági tevékenységére, máshol ez csak meghatározott ügylettípusokra vonatkozik. Az Egyesült Királyságban 2015 áprilisában bevezetett *DPT (diverted profit tax),* azaz eltérített profitadó egyértelműen szankciós jelleggel jött létre, alapvetően a multinacionális vállalatok agresszív adótervezési magatartásának kiküszöbölésére. A külföldi társaságoknak a belföldi 20%-os társasági adó helyett 25%-os mértékű adót kell fizetniük. Az adót, amelyet Google-adónak is hívnak, a HMRC[7] veti ki a vállalkozások bejelentése alapján, amelynek elmulasztása jelentős mulasztási bírságot von maga után. Ennek mintájára 2017. július 1-jétől Ausztrália is bevezette a DPT-t 40%-os adókulccsal, de csak az úgynevezett SGE-k *(significant global entity),* vagyis azon vállalkozások esetében, ahol az anyavállalat éves összesített jövedelme az 1 milliárd ausztrál dollárt meghaladja. Ezzel szemben India 2016-ban úgynevezett *kiegyenlítési díjat (equalisation levy)* vezetett be 6%-os mértékkel az online reklámszolgáltatásokra és más kapcsolódó szolgáltatásokra, amennyiben az ellenérték egy meghatározott összeget meghalad. Ennek az érdekessége az, hogy a díjat a megrendelő vonja le a forrásadóhoz hasonlóan, és fizeti meg az ellenérték átutalásakor. Ezt a díjat azonban nemcsak a nyereséges vállalkozásoknak kell fizetniük. *Jövedelemtípusú adóztatás* koncepciója Törökország és Olaszország esetében figyelhető meg. Előbbi esetében az online reklámszolgáltatókat és közösségi hálókat szeretnék adóztatás alá vonni a török társaságiadó-törvénybe foglalt új fogalmak, mint elektronikus adófizető és elektronikus üzletvezetés helye bevezetésével. Olaszország elképzelése már jövőbe mutatónak nevezhető, mivel az e-kereskedelmi szolgáltatóknak hat hónapos online tevékenysége és egy éven belüli 5 millió eurós forgalma felett úgynevezett *virtuális állandó telephelye* keletkezne náluk. Az adó levonását és adóhatóság részére történő utalását bankok bevonásával végeznék B2B és B2C[8] tranzakciók esetében. Ennek a módszernek a nagy előnye az illetőség szerinti országban való beszámítás lehetősége, nagy hátránya, hogy jelenleg ez csak olyan országok esetében alkalmazható, amelyekkel nincsen kettős adózást elkerülő egyezményük, mivel a hatályos rendelkezések ezt a fogalmat (még) nem ismerik el.

[7] Her Majesty's Revenue and Customs: brit adó- és vámhivatal.
[8] B2B: business-to-business, B2C: business-to-consumer.

Az ETAF és CSOEC javaslata a területiség elvének felülvizsgálatára

2016. szeptember 28–30-a között Brüsszelben megrendezték a CSOEC 71. kongresszusát, amelynek fókuszában a digitalizáció és a BEPS[9] aktuális kérdései szerepeltek. A téma iránti érdeklődést mutatja, hogy a konferencián négy kontinensről, 54 országból, 5000 pénzügyi szakember, valamint 40 külföldi szakmai szervezet, egyesület elnöke vett részt. Az előadók között az OECD adópolitikai igazgatója, Pascal Saint-Amans, az Európai Bizottság adó- és vámügyi biztosa, Pierre Moscovici és Sylvie Goulard EP-képviselő is szerepelt, aki később a Macron-kormány hadügyminisztere is lett. A rendezvény plenáris ülésén mutatták be a CSOEC és ETAF által adózásról készített fehér kiadványt *(White Paper on Taxation),* amelynek a digitális adózási alapelvekkel kapcsolatos részét mutatom be röviden, mivel ez a francia és az uniós szakmai javaslatokat foglalja össze, és úgy vélem, alapvetően új és friss gondolatokat tartalmaz.

Ahogy arra már korábban utaltam, a digitális gazdaság új helyzetet teremtett a nemzetközi kereskedelemben. Ma már nem a hagyományos módon történik a termékértékesítés, sem a szolgáltatásnyújtás. A nemzetközi adózásban használt területiség elve már idejétmúlt, az állandó telephely fogalmát pedig nem gondolták újra a digitális tevékenységek tekintetében. Ennek köszönhetően a nagyobb külföldi vállalatok ma nem fizetnek adót a forrásországban, ahol a fogyasztás történik, helyette viszont illetőségüket a legelőnyösebb adózású országokba helyezik.

Ebből a helyzetből kiindulva a CSOEC azt vizsgálta meg, hogyan lehet az értékteremtést és az adóztatásra jogosult országot összekapcsolni, mivel az adót abban az országban kellene megfizetni, ahol az értéket előállítják. Álláspontjuk szerint a kettős adóztatást elkerülő adóegyezmények alapját adó illetőség és forrásország rendezőelvek helyett digitális tevékenységek esetében új elveket kellene alapul venni, mégpedig a *termelés (gyártás) és fogyasztás országának elvét.* Így alapesetben a digitális társaságoknak az adót a fogyasztási országban kellene megfizetniük az ott realizált árbevételük után, figyelemmel a tevékenységük jellegére és volumenére. A digitális tevékenységek jellegének és nagyságának függvényében beszélhetnénk termelési vagy fogyasztási ország kizárólagos adóztatási jogáról, vagy amikor a megosztás nem lehetséges, osztott adózásról. A tevékenység jellege tekintetében a megosztás alapja lehetne, hogy digitális úton történő termékértékesítésről vagy szolgáltatásnyújtásról van-e szó. A nagyságrend pontos megállapítása céljából több tényezőt is figyelembe kellene venni ahhoz, hogy megállapítható legyen, melyik országot illeti meg az adóztatás joga.

Digitális szolgáltatásnyújtás esetében vizsgálni lehetne a felhasználók által használt adatok nagyságát, továbbított és letöltött megabyte-ok, illetve a fogyasztók által lebonyolított tranzakciók, illetve klikkelések számát. Így amennyiben ezek egy meghatározott küszöbértéket (hasonlóan a forgalmi adónál a távértékesítésnél használt 35 ezer eurós értékhez) átlépnének, az adóztatás joga a fogyasztási országot illetné meg. A digitális úton történő termékértékesítéseknél vizsgálni lehetne a fogyasztási országban lévő vásárlóktól beszerzett adatok nagyságát, a fogyasztási ország nyelvén lévő weboldal meglétét, vevőket

[9] Base erosion & profit shifting, azaz adóalap-erózió és nyereségátcsoportosítás.

megcélzó banner reklámok megvásárlását, illetve a fogyasztási országban lévő vásárlókkal lebonyolított forgalom nagyságát. A javaslat értelmében a jogi hátteret változatlanul a nemzetközi adómegállapodások adnák. A társaságok az adót forrásadó formájában fizetnék közreműködő pénzintézetek, közvetítők (például PayPal) beiktatásával, amelyeknek a digitális tevékenységet végző cégekkel együttes és egyetemleges felelősségük lenne.

Az adóelszámolás attól függne, hogy a digitális vállalatnak osztott adózása vagy a fogyasztási országban kizárólagos adózási kötelezettsége keletkezne. *Osztott adózás* esetében a forrásadót a fogyasztási országban rendezné a külföldi társaság azzal, hogy a székhely szerinti országban a megfizetett adót beszámíthatná adókötelezettségeinek teljesítése során. Azonban tisztázni kellene, hogy a megfizetett forrásadó visszatéríthető lenne-e a székhely országában, amikor az az adókötelezettségeit meghaladja. *Fogyasztási országban* történő *kizárólagos adóztatás* esetében a forrásadó adóelőlegként funkcionálna, amelyet a külföldi társaság később a fogyasztás országában benyújtott adóbevallásában számolna el a tényleges digitális tevékenységét terhelő adókötelezettségeinek figyelembevételével. Ezáltal a külföldi cégeknek érdekük lenne a fogyasztási országban bevallást benyújtaniuk, mert így lehetőségük lenne esetleges adó-visszaigénylésre.

Véleményem szerint a kettős adóztatást elkerülő egyezmények hagyományos területiségelvének a digitális világ megváltozott rendjéhez való igazításának javaslata igazán előremutató, mivel ennek segítségével *új nemzetközi adózási egyensúlyt* lehetne elérni, amelyről jelenleg sajnos nem beszélhetünk. Természetesen az alapelvek újrafogalmazása számos gyakorlati kérdést vet fel, mint például az adóalap pontos meghatározását, az adó megfizetésének módját, határidejét, az adóelszámolás technikáját, az adóbevallás módját vagy akár a felelősségi szabályokat, vitarendezési módokat. Jelenleg mintegy háromezer kétoldalú adózást elkerülő megállapodás van érvényben a világon, amelyek egyértelműen szabályozzák, hogy az egyes jövedelemtípusok után kinek és hol kell adóznia. A digitális tevékenységeket azonban a modellegyezmény sem külön, sem az állandó telephely fogalmánál és annak kommentárjánál nem nevesíti. Így, amennyiben az egyes országok a digitális tevékenységeket szeretnék adóztatni, úgy a közöttük lévő egyezményeket kellene bilaterális alapon módosítaniuk, ami nem lenne könnyű feladat, mivel ez nem csupán gazdasági kérdés. Egyoldalú (tag)állami intézkedések lehetnek ugyan rövid távon eredményesek az ország gazdasági erejétől függően, de hosszú távú eredményeket véleményem szerint ritkán érhetnek el, mivel a nagy multinacionális vállalatok gyorsan és rugalmasan tudnak a változásokra reagálni. Így könnyen előfordulhat az is, hogy egy ország önálló intézkedésével még a saját versenyképességét is ronthatja.

Összességében kijelenthető, hogy valós érdemi változást nem (tag)állami, hanem nemzetközi szinten lehetne elérni, ezért is fontos a napjainkban az OECD bizottságaiban folyó szakmai munka, amely talán a megoldást hozhatja. Tekintsük is át röviden, hogy milyen tervek, elképzelések készültek idáig az OECD-ben ebben a témakörben, és mi várható a jövőre nézve!

OECD, a digitális gazdaság kihívásai

A 35 tagú OECD digitális témakörben az első jelentős intézkedését 2013. szeptember 5-én hozta meg Szentpéterváron azzal, hogy a G20-szal együtt az úgynevezett *BEPS-akció-*

tervet elfogadta. Alapvető prioritásként fogalmazták meg olyan szabályok megalkotását, amelyek biztosítják, hogy minden adóalany, így a digitális nagyvállalatok is méltányos adórészesedésüket az őket megillető országoknak megfizessék. Az akcióterv, amely a szervezet 2013. februári beszámolóján alapult, 15 pontból álló célkitűzést fogalmazott meg a transzferárazás témakörétől kezdve a káros adótervezési rezsimek feltérképezésén, ellenőrzött külföldi társaságok kérdéskörén át egészen a digitális gazdaság kihívásáig.

A digitális gazdaság témakörét kiemelten kezeli az OECD, amit egyértelműen alátámaszt, hogy ezt jelölte meg *első akciótervének,* amellyel kapcsolatban 2015. október 5-én közzétette 283 oldalas angol nyelvű *Action 1 – Addressing the tax challenges of the digital economy* című végső jelentését. Ebben rámutatott, hogy a jelenlegi nemzetközi adózási szabályok már nem hatékonyak a digitális gazdaság korában, a korábbi forrás-illetőség szabályrendszer egyensúlya megbomlott, ezáltal a szabályokat újra kell gondolni. Ennek során a döntéshozóknak, jogszabályalkotóknak olyan intézkedéseket kell hozniuk, amelyek a gazdasági életben a bizalmat és biztonságot visszaállítják. Továbbá a társaságoknak abban az országban kell a nyereségük után adózniuk, ahol a gazdasági tevékenységüket végzik, és ahol az érték teremtődik. A tanulmányban kiemelték azt is, hogy a jövedelem- és fogyasztási adókat úgy kell átalakítani, hogy a gazdasági növekedést, befektetéseket elősegítsék, míg a multik és kkv-szektor közötti egyenlőtlenségeket csökkentsék, ezáltal a gazdasági szereplők közötti egyenlő feltételeket megteremtsék. A jelentésben a TFDE[10] az *1998-as ottawai* elektronikus kereskedelemről szóló konferencián meghatározott adózási alapelveket, mint a semlegességet, hatékonyságot, egyszerűséget, méltányosságot és rugalmasságot, amikor az új adózási elveken, szabályokon dolgozott. Az utóbbi elv, a *rugalmasság elve* azért is olyan fontos, mert olyan adóztatási megoldást célszerű találni, amely a technológiai és a kereskedelmi fejlődéssel lépést tud tartani.

A 2015. évi jelentés külön foglalkozik az *állandó telephely* kérdéskörével is, amely a digitális világban már más tartalmat előfeltételez, mint a termelővállalatok korában. Akkor a társaságok fizikailag is jelen voltak a másik országban, ma ez már az elektronikus kereskedelem korában nem szükséges. A hatályos OECD-modellegyezmény kommentárjának 5. cikkéhez fűzött magyarázata szerint ugyan egy társaság készülékei, például szerverek, állandó telephelyet hozhatnak létre, azonban a szoftverek, adatok nem. Így jelenleg nincsen jogi alapja a tényleges felhasználás országában való adóztatásnak. Éppen ezért az OECD munkacsoportja több lehetőséget is felvázolt arra vonatkozóan, hogy a digitális kereskedelmet folytató vállalkozások az úgynevezett piac országában adóztathatók legyenek.

Először is felmerült a telephely fogalmának újradefiniálása, amely szerint, ha különböző (például gazdasági, technikai, egyéb) faktorok alapján egy külföldi elektronikus tevékenységet végző cégnek *jelentős digitális jelenléte* keletkezne egy adott országban, az úgynevezett *virtuális telephelyet* eredményezne a számára ott. Ez kötelező regisztrálással járna, adóját pedig az elképzelések szerint digitális tevékenységeiből származó bevételei után fizetné. A munkacsoport több gyakorlati kérdést is vizsgál még, mint például a bevételi értékhatár feletti adóztatást, a digitális ügyletek meghatározását vagy az adó beszedésének módját. Itt megjegyezném, hogy a munkacsoport a *forgalmi adók*

[10] Task force on the digital economy.

fogyasztás országában való adóztatásának szabályrendszerét is vizsgálta, mivel a digitális szolgáltatások és vásárolt termékek a fogyasztókhoz kapcsolhatók, ezáltal logikusan merül fel a kapcsolódás az elektronikus tevékenységet végző cégek és a fogyasztók között.

Másik elképzelés szerint a társaságoknak *meghatározott digitális tevékenységeik után forrásadót* kellene az érintett országokban fizetniük. Ehhez természetesen pontosan meg kellene határozni az ügyletek körét a félreértés és a viták elkerülése céljából. Jóllehet a meghatározást a technológiai változásokra is tekintettel kellene elvégezni, nehogy az érintett kört később folyamatosan módosítani kelljen. Itt is tisztázásra vár még a beszedés módja, illetve különösen B2C-ügyletek esetében a pénzügyi közvetítők bevonásának lehetősége.

Végül az úgynevezett *kiegyenlítési díj (equalisation levy)* megoldást emelném ki, amely egyenlő elbánást biztosítana a külföldi és belföldi elektronikus tevékenységet végző társaságok között. A vállalatoknak jelentős gazdasági jelenlét esetében kellene a piac országában regisztráltatniuk magukat, vagy helyi közvetítők bevonásával ez elkerülhető lenne. A díjat árbevételük alapján, minden digitális tranzakciójuk után fizetnék meg. Jelenleg ennek a kiszámítása okoz nehézséget, mivel a mérés alapját nem könnyű megtalálni. Ötletként felmerült már a MAU *(monthly active users),* azaz a havi aktív felhasználók száma indikátor vagy a begyűjtött adatok volumene. Ennek a megoldásnak viszont az egyik gyenge pontja a díj beszámíthatóságának a kérdése a székhely szerinti ország adókötelezettségébe. Ugyanis ha ezt a díjat a kettős adózást elkerülő egyezmények nem tartalmaznák, a cégek a beszámíthatóságot érvényesíteni nem tudnák. Így ennek alkalmazása csak akkor jöhetne szóba, ha az érintett társaságok nem, vagy csak kevés adót fizetnének az érintett ország költségvetésébe.

Ahhoz, hogy az OECD a digitális adózás tekintetében a legjobb megoldást megtalálja, 2017. október 13-ig észrevételeket várt a fenti jelentéssel kapcsolatban a lakosság, a vállalatok, az egyetemek és a szakmai egyesületek részéről. Ezek feldolgozása most folyamatban van, de legkésőbb 2018 márciusáig közzéteszi jelentését, amely tartalmazni fogja szakmai álláspontját, javaslatait. Ezt a riportot az Európai Unió Bizottsága és a Miniszterek Tanácsa is már nagyon várja, mivel ettől teszik függővé további lépéseiket. Itt megjegyezném, hogy az OECD 35 tagjából 22 uniós tagállam.

Franciaország

A kezdetek

2013-ban Pierre Collin és Nicolas Collin egy tanulmányt készített a digitális vállalatok jövedelmének megadóztatására. A francia kormány áttekintette és közzétette ugyan, de jogszabályba a mai napig nem foglalta. A szakmai anyag új telephely-koncepciót kívánt bevezetni, amely szerint egy cégnek akkor is telephelye keletkezne, ha belföldi személyes adatokat gyűjtene. Álláspontjuk szerint azzal, hogy a digitális vállalatok az internethasználók magatartását nyomon követik, elemzik, személyes adataikat tárolják, nyereségre tehetnek szert ellenszolgáltatás nélkül. Az elképzelés szerint ezek a társaságok nem a jövedelmük alapján adóznának, hanem közvetetten, mivel a jövedelem megszerzéséhez felhasznált adatokat

vennék az adó alapjául, amelyre a felhasználók száma alapján vetnék ki a díjat. Ez viszonylag könnyen kalkulálható és ellenőrizhető lenne, azonban hátrányosan érintené a kisebb árbevételű társaságokat, így a startupokat is, mivel veszteség esetén is adót kellene fizetniük.

Franciaországban végül nem vezettek be úgynevezett digitális adót, de ez nem jelenti azt, hogy a szakma nem készített volna számos megoldási javaslatot a nagy külföldi társaságok adóztatására vonatkozóan. Sőt éllovasa lett az európai uniós kezdeményezésnek, hogy olyan közös adózási megoldást találjanak, amellyel hatékonyan tudják biztosítani a milliárdos árbevételű elektronikus kereskedelmi tevékenységet végző társaságok adóztatását, ezzel is garantálva az adózási egyenlőtlenségek átfogó felszámolását. Mielőtt azonban bemutatnám a szakmai elképzeléseket, tekintsük át, mi vezetett odáig, hogy Emmanuel Macron francia államfő 2017. szeptember 29-én Tallinnban, az Európai Tanács ülésén a digitális adózás témakörében jövőbeni elképzeléseit bemutassa!

Emmanuel Macron, korábbi (2014–2016 közötti) gazdasági, ipari és digitális ügyekért felelős miniszter, kezdetektől fogva támogatta a francia szakma digitális átalakítását, a kkv-k digitalizációját, szakmai képzését, a közigazgatás és az egészségügy minél szélesebb körű online működtetését, startupok fejlesztését, amelyre 5 milliárd eurós alapot hozott létre, de mindenekfelett a hangsúlyt az adatvédelemre és az adózási kérdésekre helyezte. Célul tűzte ki a nagy óriás digitális vállalatok arányos megadóztatását és a kétoldalú adóoptimalizálási céllal létrejött megállapodások elleni harcot. 2017. szeptember. 26-án a Sorbonne Egyetemen, a szuverén, egyesült és demokratikus Európáról tartott beszédében kiemelte, hogy a digitális átalakulásban Európának egyensúlyt és bizalmat kell biztosítania, különösen azzal, hogy adórendszerét átgondolja, és a legnagyobb platformokat szabályozza. 2017. évi tavaszi választási programjában szintén kiemelt helyett foglaltak el a digitális kérdések, egyben itt jelent meg talán először az online szolgáltatók árbevétel-alapú adóztatásának konkrét gondolata, amelyet ekkor még jövőbeni francia és nem közös uniós megoldásnak tartott(ak).

Franciaország költségvetése az elmúlt években komoly bevételektől esett el azáltal, hogy a nagy technológiai cégek, élükön a Google, nem fizettek társasági adót. Az Airbnb is kevesebb, mint 100 ezer eurót fizetett 2016-ban.[11] Ez természetesen más EU-s országokat, így Olaszországot, az Egyesült Királyságot vagy Magyarországot is érintette, és érinti jelenleg is. Párizs bírósági úton szeretett volna 2005–2010. év vonatkozásában a Google-lal szembeni adóigényeinek érvényt szerezni. Az összeg nem volt csekély, mivel 1,3 milliárd USA-dollárról volt szó, jóllehet az elmúlt évek költségvetési károkozásai ennél nagyobbak voltak. Az elutasító bírósági ítélet 2017. július 12-én született, amelynek értelmében a Google írországi leányvállalatának franciaországi tevékenysége nem keletkeztetett állandó telephelyet annak ellenére, hogy 700 embert foglalkoztattak ott. A hivatkozási alap szerint a Google France-nak nem volt elég autonómiája a dublini központtól, mivel a helyi megrendeléseket Párizzsal szemben nekik kellett jóváhagyniuk. A probléma forrása itt is abban állt, hogy a legtöbb digitális tevékenységhez nem szükséges a fizikai jelenlét, így ezen cégek adóalapjukat abba az országba viszik, ahol a legelőnyösebb az adózási környezet számukra.

[11] France Drives EU Tax Blitz on Revenues of US Tech Giants. *Financial Times,* 2017. szeptember 8.

Természetesen azért vannak kisebb-nagyobb eredmények, mint például az Egyesült Királyság esetében, ahol a Google *HMRC*-vel kötött 2016. január 26-i megállapodása alapján 130 millió angol fontot fizet a brit költségvetésbe 2005-ig visszamenőlegesen. Egyes szakértők szerint viszont ez az összeg elenyésző ahhoz képest, amit a Google-nak fizetnie kellene, mivel csupán az elmúlt hat évben 6 milliárd angol fontnak megfelelő profitot realizált ott, mégis kb. 3%-nak megfelelő társasági adót fizet, ami egyértelműen nem hasonlítható össze a belföldi székhelyű vállalkozások adóterhelésével. Gazdasági jelenléte viszont vitathatatlan a mára közel 5000 főre emelkedett alkalmazotti létszámával és 1 milliárd angol font értékű ingatlanbérletével. Érezhető viszont a változás a Google menedzsmenti szintjén, mivel a céges kommunikációjuk szerint a jövőben jobban kívánnak a brit megváltozott társaságiadó-szabályoknak megfelelni. Idáig a nyereségük után kellet adót fizetniük, most már a DPT 2015 márciusától való bevezetése óta a forgalmuk után. Ez pedig egyértelműen új helyzetet teremt, de nemcsak nekik, hanem a többi digitális kereskedelemmel foglalkozó társaságnak, így akár az Apple-nek is, amely szintén alacsony mértékben járult idáig a közös kiadásokhoz. 2014-ben például a 19 milliárdos szigetországi nyereségükhöz képest csak 11,8 millió angol font adót fizettek. Franciaországgal ellentétben Olaszországnak is sikerült 2017 májusában a Google-lal adóvisszafizetésre vonatkozó megállapodást kötnie 306 millió euró összegben. Megjegyzem, ezek az önálló sikerek csak esetiek lehetnek, ha érdemi adózással kapcsolatos jogszabály-változtatásokra rövid időn belül nem kerül sor. Így térjünk is vissza a francia elképzelésekre, amelyek középpontjában az EU-s megoldás áll, mivel szerintük az önálló tagállami lépések önmagukban már nem elégségesek.

A politikai nyilatkozat

Emmanuel Macron pénzügyminisztere, Bruno Le Maire egyik beszédében az mondta, hogy az internetóriásokat szívesen fogadják Európában, de az nem fair, hogy csak alig, vagy szinte egyáltalán nem fizetnek adót, így új ötleteket kell megvizsgálni ahhoz, hogy igazságos adóztatást lehessen biztosítani. A javaslat megfogalmazásakor abból indultak ki, hogy a jelenlegi nyereségalapú adóztatás helyett valami más megoldást kell találni a digitális társaságok adóztatására, mert az adóalap-korrekciós tételeknek és alacsony társaságiadó-kulcsú országoknak köszönhetően az adókötelezettségeiket minimálisra vagy akár nullára is csökkenthetik. Ez pedig egyértelműen elkerülendő, különösen akkor, amikor tevékenységüket az adott országban végzik, mégis a közterhekhez alig járulnak hozzá. Ezek figyelembevételével a francia javaslat egy úgynevezett *kiegyenlítő adó (equalisation tax)* bevezetését indítványozza európai uniós szinten. Ennek nyomatékosítására 2017. szeptember 11-én politikai nyilatkozatot fogadott el négy uniós tagállam, Franciaország, Németország, Olaszország és Spanyolország pénzügyminisztere.

A nyilatkozat alapvető célja az volt, hogy politikai súlyt adjanak annak, hogy a legnagyobb és alapító tagországok elkötelezettek a digitális társaságok megfelelő adóztatása iránt, és nem fogadják már többé el azt, hogy azok ne járuljanak hozzá az egyes országok költségvetéseinek kiadásaihoz. A javaslattal természetesen nem kívánnak

beleavatkozni a folyamatban lévő EU-s és OECD-s szakmai munkákba, jogalkotásba, hanem azokat támogatják, és javasolják, hogy minél hamarabb találjanak megoldást. Így arra kéri az Európai Bizottságot, hogy tekintse át az árbevétel-alapú kiegyenlítési adó gyakorlati megvalósíthatóságának lehetőségét, amelynek alapvető célja a fent nevezett társaságok megfelelő adóztatása. A négy pénzügyminiszter szerint az OECD-s és EU-s szakmai munka párhuzamosan és kiegészítően kell hogy folyjon, de várják az OECD/G20 2018 áprilisára tervezett beszámolóját a jövőbeni intézkedéseik miatt. A 2017. második felében tett EU-s vezetői nyilatkozatokból, így Pierre Moscovici, az ETAF 2017. decemberi konferenciáján tett nyilatkozatából is egyértelműen látható, hogy amennyiben nem találják az OECD digitális társaságok adóztatására vonatkozó javaslatait elég hatékonynak, úgy az EU rövid távú intézkedéseket fog bevezetni, amelyekre a későbbiekben kitérek. A politikai nyilatkozatot később hat másik uniós ország, Ausztria, Bulgária, Görögország, Portugália, Románia és Szlovénia, továbbá tíz további uniós ország is támogatta. A javaslatot Luxemburg, Írország, Svédország, Ciprus és az Egyesült Királyság egyértelműen elutasította, ami véleményem szerint nem meglepő, mivel az érintett társaságok éppen ezekben az országokban hozták létre leányvállalataikat az alacsony társaságiadó-kulcs miatt, vagy kötöttek velük előnyös adóügyi megállapodásokat. Álláspontjuk szerint a megoldást az uniós szabályozással szemben az OECD biztosíthatja. Xavier Bettel luxemburgi miniszterelnök úgy fogalmazott a 2017. október 20-i brüsszeli EU-s találkozón, hogy nemzetközi megközelítés szükséges, és egy úgynevezett egységes globális játékteret kell biztosítani a vállalkozások számára. Az ír miniszterelnök, Leo Varadkar szerint, ha Európa a világ digitális vezetője szeretne lenni, akkor a megoldás nem a több adó és szabályozás, hanem éppen ennek az ellentettje lenne. A francia javaslatot később a francia államfő a Miniszterek Tanácsa 2017. szeptember 29-i Tallinnban megrendezett ülésén mutatta be, kezdetét véve ezzel a közös szakmai gondolkodásnak. Az látható, hogy a francia elképzelés ugyan egyöntetű támogatást nem kapott, de a legnagyobb uniós partnerországok egyértelműen felsorakoztak mögé. Természetesen az EU jogszabály-előkészítői tudják, hogy adózásban olyan javaslatokat célszerű készíteni, amelyek nem csupán a többségnek, hanem mindenkinek elfogadhatók lehetnek tekintve, hogy jelenleg adózási kérdésekben egyhangú döntéshozatali mechanizmus van érvényben. Elképzelhető, hogy ez később némileg módosul, gondolok itt elsődlegesen Jean-Claude Juncker, az Európai Bizottság elnökének, „államok uniójának" 2017. szeptemberi beszédére.[12] Itt merült fel ugyanis adóügyekben a minősített szavazás gondolata. Megjegyzem, Franciaországnak volt már olyan javaslata, gondolok itt a pénzügyi tranzakciós adóra (FTT, *financial transaction tax*), amelyet sokan támogattak, de néhányan alapvetően elutasítottak, ami által nem született közös döntés, de úgynevezett megerősített együttműködés formában való alkalmazásának lehetőségét tovább vizsgálják a mai napig. Ezek után térjünk át a francia (adó- és könyvelői) szakmai javaslatokra, amelyek hatással lehetnek az Európai Bizottság javaslat-előkészítésére.

[12] Európai Bizottság: *Jean-Claude Juncker: Az Unió helyzete 2017.* 2017.

A CSOEC digitális adózási javaslatai

A francia könyvelői és adózási szakma fontosnak tartotta elképzeléseit vázolni a digitális adózás kapcsán, mivel tagjainak meghatározó arányát a mikro, kis- és középvállalati szektor adja. A digitális átállásban fontos a kkv-k szakmai segítése és versenyképességük erősítése azáltal is, hogy csökkentik a globális vállalatok, csoportok mesterségesen kialakított adóelőnyét. A CSOEC szerint mind a vállalatoknak, mind az államoknak egyértelmű, kiszámítható és pontos szabályokra van szüksége ahhoz, hogy jövőbeni nemzetközi pénzügyi botrányok (például Panama, Paradise papers) elkerülhetők legyenek. Álláspontja szerint a régi területiség elve, a fizikai helyhez kötöttség már nem alkalmazható a mai virtuális világban, új szabályok és rendező elvek kellenek. Ennek figyelembevételével *három módszert* vázolt fel szem előtt tartva azt, hogy a társaságok az adót ott fizessék, ahol az értéket létrehozzák.

Küszöbérték feletti adóztatás

A javaslat hátterét az általános forgalmi adózásban (franciául TVA, *la taxe sur la valeur ajoutée*) használt távértékesítés szabálya adta, amely szerint, ha egy tagállami elektronikus úton terméket értékesítő adóalany forgalmi volumene egy meghatározott értéket meghalad, például 35 ezer eurót, úgy a másik tagállamban nyilvántartásba kell vetetnie magát, és az adót ott kell bevallania, pénzügyileg rendeznie. Ennek a mintájára, amennyiben egy ország vállalatának digitális tevékenységből származó árbevétele egy megállapított küszöbértéket a fogyasztás országában meghaladna, úgy meghatározott adókulccsal, például 4%-kal forrásadót kellene ott fizetnie. A módszer előnye az egyszerűség, hátránya viszont, hogy biztosítani kellene a székhely szerinti országban a beszámítás lehetőségét, amely jelenleg a nemzetközi egyezményekben nem biztosított.

Digitális állandó telephely

Az elképzelés szerint, amennyiben az állandó telephely alapján adóztatnák a jövőben a digitális tevékenységet végző vállalatokat, úgy létre kellene hozni a digitális állandó telephely fogalmát. Ennek a kritériumait mérhetően, ellenőrizhetően és objektíven kellene megállapítani. Ilyen lehetne például a fogyasztási országban *letöltött byte-ok száma,* amely ha egy meghatározott volument meghaladna, a cégnek gazdasági célú letelepedettsége keletkezne ott, és fizetné a társasági adót.

Pénzügyi közvetítők

Ennek a javaslatnak a nagy előnye a rugalmasság és a biztonság, mivel a külföldi digitális tevékenységet végző társaságnak nem keletkezne ugyan állandó telephelye a fogyasztási

országban, és nem kellene külön adóbevallást beadnia, de forrásadót kellene fizetnie az ott elért árbevétele után. Ebben pénzügyi közvetítők lennének a segítségére, akik az egyes digitális tranzakciók utáni adót levonnák, és az állam részére továbbutalnák. Felelősségük az ügyféllel együttes és egyetemleges lenne, amely megfelelő garanciát jelentene. További vizsgálatot igényel a pénzügyi rendezés kérdése, amely felveti akár a *bitcoin* esetleges használatát is.

Az Európai Unió digitális adóügyi kihívásai

2017. második felében Észtország vette át a soros elnökséget, amelynek kiemelt prioritása a digitalizáció volt. Célként jelölték meg, hogy Európának a technológiai fejlődéssel lépést kell tartania, és az abból adódó lehetőségeket maximálisan ki kell használnia, amihez tagállami összefogásra és az adózási kiskapuknak a bezárására van szükség. A 2015-ben 16 speciális kezdeményezést tartalmazó digitális belső stratégia (DSM – Digital Single Market) keretén belül számos jogszabályi javaslatot készítettek elő, és tárgyalást bonyolítottak le. Foglalkoztak többek között a smart gazdasággal, az e-kereskedelemmel, e-kormányzattal, az adatvédelemmel és a biztonsággal, és kiemelt figyelemmel az adózással is. Az elnökség egyik mottója volt: „Ha nem cselekszünk, költségvetéseink kárt szenvednek, így ideje cselekednünk, hogy a digitális gazdaságban a fair adóztatás megvalósulhasson."[13] Erre hívta fel a figyelmet Jean-Claude Juncker EB-elnök is a 2017 szeptemberében Brüsszelben megtartott „Államok uniója" kezdetű beszédében.[14] Andrus Asip DSM-ügyekért felelős bizottsági alelnök kiemelte, hogy a modern adójogszabályok elengedhetetlenek az innováció és növekedés biztosításához, mivel ezek garantálják a jogbiztonságot és a gazdasági ösztönzőket. Továbbá megjegyezte, hogy az EU továbbra is azon lesz, hogy mai megváltozott gazdasághoz illeszkedő szabályokat fogadjanak el, amihez elengedhetetlen a globális adószabályoknak a teljes felülvizsgálata.

Ahogy már korábban említettem, a francia elképzelést Emmanuel Macron a Tallinnban rendezett uniós csúcson ismertette államfők előtt, amelyet ezt követően külön sajtótájékoztatón is bemutatott.[15] A digitális akcióterv négy pilléren nyugszik. Első fontos cél az egységesebb uniós eljárások biztosítása a digitális gazdaság tekintetében. Másodszor, nem jók a tagállami különutas eljárások, mert nem elég hatékonyak a globális GAFA-társaságokkal szemben, ezért egységes uniós digitális fellépésre van szükség, kiemelve a kiegyenlítő adó tervét. Harmadszor, egységesebb közösségi szintű finanszírozás vált indokolttá. Végül a cybertámadásokkal szemben az adatvédelem és biztonság fontosságát emelte ki. A 2017. szeptember 16-i informális ECOFIN (Economic and Financial Affairs Council, Gazdasági és Pénzügyi Tanács) ülésen döntés született arról, hogy az Európai Bizottság vizsgálja meg a digitális vállalatok uniós adóztatására vonatkozó lehetséges adóügyi meg-

[13] „If we stand still, it's our revenues and our budgets that will suffer. It's time to act on Fair Taxation for the digital economy."
[14] Európai Bizottság (2017): i. m.
[15] *Tallinn Press Conference 2017.* 2017.

oldásokat, és tegyen erre javaslatot legkésőbb év végéig. A Bizottság már a kezdetektől fogva olyan közös uniós megoldásban gondolkodott, amely az időbeli arányos és hatékony adóztatásukat biztosítja. Ezt azért is tartotta fontosnak, mert ugyan véleménye szerint elsődlegesen a nemzetközi adószabályrendszernek a reformjára lenne szükség, de látva az OECD közös megegyezésre való nehézségeit, gyorsabb uniós lépéseket szorgalmazott. Ennek keretében több úgynevezett gyors *(quick fixes)* és hosszabb távú intézkedést javasolt. Ez utóbbi keretében került újra napirendre a CCCTB (*common consolidated corporate tax base,* azaz közös konszolidált társasági adóalap) uniós irányelvi javaslat, amely hatékony segítséget jelenthetne a digitális vállalatok adóztatására. Ehhez viszont természetesen az állandó telephely fogalmát és a nyereségmegosztási modellt is felül kellene vizsgálni.

Digitális adózási kérdőív

Az Európai Bizottság a legjobb digitális adózási módszer megtalálása céljából egy öt részből álló kérdőívet tett közzé a weblapján 2017 decemberében, 2018. január 5-i határidővel, amelynek kitöltése hozzávetőleg húsz percet vett igénybe. A megjelölt célcsoport alapján nyitottak voltak mind a magánszemélyek, mind a kutatók, a vállalatok és a szakmai egyesületek véleményére. A kérdőív 5. része tartalmazta a bizottság rövid és hosszú távú adóügyi elképzeléseit, azonban csak nagyon röviden, gyakorlati konkrétumok nélkül. Az egységes digitális piac hatékony és méltányos adóztatásáról 2017. szeptember 21-én készített anyagában[16] található ugyan néhány kiegészítő információ, de sajnos nem sok. A Bizottság javaslatainak megfogalmazása során négy célkitűzést vett figyelembe: a versenyképességet, az egységes belső piac integritásának biztosítását, a fenntarthatóságot és a méltányosság garantálását.

A rövid távú elképzelései között négy alternatívát sorolt fel. Első helyen a francia digitális tevékenységekből származó bevételalapú adóztatást *(equalisation tax),* amely minden típusú digitális ügyletre vonatkozna mind a B2B, mind a B2C esetében. Az adó a vállalat társaságiadó-kötelezettségébe beszámítható lenne, vagy különadóként funkcionálna. Másodszor az elektronikus úton rendelt áruk és szolgáltatások *forrásadóztatását* nevesítette. Ezt követte a *meghatározott* (például online reklámozás) *tevékenységekből származó bevételek adóztatása,* amennyiben a külföldi társaság jelentős gazdasági jelenléttel rendelkezne a fogyasztási országban. Végül a *digitális tranzakciós adót* tüntette fel, amelyet a társaságoknak már az értékteremtés korai szakaszában (például személyes adatgyűjtés) fizetnie kellene. A hosszú távú elképzelések között először a CCCTB irányelvi javaslat módosítását nevesítette, amely során az állandó telephely és nyereségmegosztási szabályokat felül kellene vizsgálni. Ezt követte az *EU-s digitális jelenlét* irányelvi javaslata, a célországalapú társasági adózás gondolata, majd az országok szerinti bevétel alapú arányos adózás, végül a székhely szerinti adózás a célország adómértékével.

Az *ECOFIN* véleménye szerint a rövid távú megoldások nem lennének megbízhatóak hosszú távon, alul- vagy túladóztatáshoz vezetnének, mert a digitális vállalatok gyorsan

[16] European Commission: *Communication from the Commission to the European Parliament and the Council: A Fair and Efficient Tax System in the European Union for the Digital Single Market.* COM(2017)547 Final (2017. szeptember 21.).

adózatlan jövedelemforrásokhoz orientálódnának, ezzel kikerülve azok forrásadóztatását. Másfelől, mivel ezeket az adókat, díjakat a társasági adók mellett kellene fizetni, amennyiben ezeket a nagyvállalatok mégsem fizetnék meg, úgy egyenlőtlen versenyhelyzet jönne létre. Továbbá ezen adók, díjak adóbeszámításának kérdése nem rendezett, még a nemrég elfogadott vitarendezési mechanizmusról szóló EU-s irányelv sem tér ki erre. Végül, mivel a globális nagyvállalatok üzleti modelljeiket folyamatosan változtatják, így szinte kikerülhetetlen, hogy más típusú jövedelemforrást keressenek idővel.

Az *ETAF* véleménye szerint a bizottsági javaslatból nem derül ki, hogy a rövid távú megoldások mennyi időre szólnának, és nem lesznek-e végül tartósak, így érdemes lenne költséghatékonysági elemzéssel megvizsgálni, hogy nem lenne-e érdemesebb a hosszú távú megoldásokra koncentrálni. A rövid távú megoldások közül a bevételalapú adózási javaslattal kapcsolatban megjegyzi, hogy amennyiben nem állapítanának meg árbevételi értékhatárt, úgy jelentős adminisztrációs terhet rónának mind a nemzeti adóhatóságokra, mind a kkv-szektorra. A digitális tranzakciós adónál pedig megjegyzi, hogy nagyon nehéz megállapítani azt, hogy az érték az értékteremtési folyamaton belül hol jött létre, így azt adóztatni. A hosszú távú elképzelésekről sajnos kevés részletet osztott meg a bizottsági anyag, de az egyértelműen látható, hogy szükséges lenne több esetben megfelelő definíció megfogalmazása például az uniós digitális jelenlét vagy állandó telephely vonatkozásában. A célország szerinti vagy bevételarányos adózás ötletét elveti, mivel szerinte nem látható pontosan a kapcsolat az országok adóztatási joga és az értékteremtés között. A célország adókulcsával való származási országban történő adóztatást szintén nem támogatja, mivel az ellentétes az uniós alaptörvényekkel. Összességében az ETAF elsődlegesen a nemzetközi megoldásra helyezi a hangsúlyt, amelyben az EU-nak aktív szerepet szán. Új területiségelv bevezetését javasolja a digitális gazdaság esetében, a fogyasztási ország elvét. Adót pedig a fogyasztási országban realizált árbevételük alapján kellene a digitális vállalatoknak fizetniük.

Véleményem szerint az Európai Bizottság nincsen egyszerű helyzetben a legjobb digitális adózási modell kiválasztása és az Európai Tanács felé történő ajánlása során több okból sem. Először is olyan tevékenység hatékony adóztatására kell megoldást találnia, amely nem kizárólag tagállami vagy uniós, hanem globális szintű. Másfelől a jelenleg hatályos jogszabályok, törvények nem lettek kellő időben módosítva ahhoz, hogy a digitális gazdaság kérdéseit megfelelően kezeljék, ezáltal a tagállamok elkerüljék azok jelentős költségvetési károkozását. Harmadszor olyan javaslatot kell az EB-nek a Miniszterek Tanácsa elé terjeszteni, amelynek a legnagyobb esélye van az egyhangú elfogadásra, mivel adóügyi kérdésben csak így lehet javaslatot elfogadtatni. Érezhető természetesen az idő szorítása is, ezért is készült a bizottság több *quick fixszel,* de álláspontom szerint a változtatást az adórendszeren belül csak átgondoltan és körültekintően lehet elvégezni, különösen akkor, ha ilyen kardinális témáról van szó, mint a digitális gazdaság adózása. Véleményem összecseng az ETAF-éval, mivel szerintem is elsődlegesen nemzetközi szinten érdemes megoldást találni, mert maga a probléma és a kihívás is globális. Amennyiben időlegesen mégis szükség lenne uniós intézkedésekre, akkor határidőt kellene szabni azok alkalmazására, nehogy beigazolódjon az ECOFIN félelme. További lényegi kérdésnek tartom, amennyiben az árbevétel-alapú adóztatást vezetnék be, az értékhatár megállapítását – gondolva itt

elsődlegesen a kkv-kra és startupokra – és az adóztatás alapjának pontos meghatározását. Természetesen itt még számos gyakorlati kérdést át kell majd gondolni, mint például az adóbeszedését, bevallását, pénzügyi közreműködők beiktatását, az adóbeszámítás lehetőségét vagy az adóügyi viták rendezésének lehetőségét. Visszatérve viszont röviden a nemzetközi megoldásra, kézenfekvőnek tűnik a kettős adóztatást elkerülő modellegyezmény felülvizsgálata, gondolva itt az alapelvekre, az állandó telephely fogalmának kibővítésére akár virtuális telephellyel, esetlegesen újabb cikkely(ek) beiktatására. A hosszú távú elképzelések között szereplő CCCTB-irányelvi javaslatnak a digitális szempontok szerinti módosítása pedig nem elvetendő, amennyiben ez az EU versenyképességét javíthatja.

Az Európai Tanács 2017. november 30-i a digitális társaságok adózásáról készített hivatalos állásfoglalásával három célt kívánt elérni. Először is egy közös és határozott véleményt kívánt közzétenni elsődlegesen az OECD-nek arról, hogy az EU miként látja a digitális gazdaság adózási kérdéseit. Másfelől értékelni szeretné a tallinni célkitűzéseket és ösztönözni a Bizottságot további mélyebb elemzésekre, amelyeket 2018 márciusában mutatnak majd be az OECD G20-ak felé történő jelentésének ismertetését követően.

ETAF Digitális Konferencia

Végül az ETAF 2017. december 5-én *Építsünk EU-s adórendszert* címmel megrendezett konferenciáján elhangzott digitális adózást érintő néhány érdekes gondolatot emelném ki, mivel gondolatébresztőnek tartom őket a jövőbeni további intézkedések megtétele kapcsán. A rendezvényen közel száz szakmabeli vett részt mint meghívott, illetve több magas beosztású EU-tisztviselő, többek között Pierre Moscovici adóügyi biztos vagy Valère Moutarlier, a TAXUD (Directorate General for Taxation and Customs Union, azaz adó- és vámügyi főigazgatóság) igazgatója mint előadó.

A konferencián panelbeszélgetés keretében vitatták meg a digitális gazdaság adóügyi kihívásait, és azonosítottak a kockázati pontokat. Az ETAF elnöke már a rendezvény elején felhívta a figyelmet arra, hogy a digitalizáció nem tagállami, hanem egy nemzetközi, globális téma, továbbá arra is, hogy jelenleg adóügyekben az OECD kezdeményező szerepet tölthet ugyan be, de döntései nem kötelező érvényűek. Jelenleg hiányoznak a szükséges jogszabályok, így sürgősen pótolni kell ezeket. Másfelől kiemelték, hogy a digitális gazdaságban nem csupán a GAFA-csoport vagy más multinacionális társaság van, hanem nagyon sok mikro- vagy kisvállalat, amelyeknek a szempontjait szintén szem előtt kell tartani, amikor az új adózási szabályokat és eljárásokat kialakítják, majd később azokat elfogadják. Esetükben a felesleges adminisztrációs terhelés elkerülésére kell figyelni, amelyet meghatározott adózási küszöbértékek alkalmazásával lehet például elérni. Joachim Oettinger német adótanácsadó, könyvvizsgáló kiemelte, hogy a szakma fontosnak tartja a digitális adózás alkalmazási hatályának a pontos meghatározását a későbbi félreértések elkerülése érdekében. Hallgatói kérdésként felmerült, hogy biztosítanak-e átmeneti időt a digitális adó elfogadása után, illetve az is, hogy miért kell ennyire rohannia az uniónak. Erre Gabriele Annolino EP-képviselő azzal válaszolt, hogy mivel jogszabályi űr van, minél hamarabb be kell csukni az úgynevezett adózási

kiskapukat további károkozások elkerülése céljából, illetve hogy az EU-ban jelenleg erős politikai elkötelezettség van a digitális adóügyi kérdések minél előbbi megoldására.

A CCCTB is előkerült a témák között, amikor az észt elnökség eredményeit tekintették át. A Taxud igazgatója az adóügyi biztossal együtt a CCCTB-t az Európai Unió egy egyedülálló és hosszú távú lehetőségnek tartja a digitális adózási kérdésekben. Ez közös társasági adóalap definíciót adna azon vállalatoknak, amelyek több leányvállalattal is működnek az unióban. Egységes szabályok lennének arra vonatkozóan, hogy mi adóköteles, és mi írható le. Jelenleg az unió két részre osztotta a CCCTB-témát, külön az adóalapra és az alkalmazandó formulára, hogy áttekintse a szükséges változtatásokat, így különösen az állandó telephely fogalmát és az érték előállításának helyét. Ezt követően még néhány kockázati elemet azonosítottak be az előadók, így többek között az uniós jogalkotás esetleges lassulását, mivel 2019-ben európai parlamenti és európai bizottsági választások jönnek, illetve annak tisztázását, hogy mit értünk a digitális társaság fogalma alatt, hogyan mérhető a digitális vállalatok forgalma, illetve hogyan kerülhető el a diszkrimináció.

Zárásként kiemelték, hogy a digitális gazdaság adózásának a megoldása nem egyszerű feladat, a politikai akarat erős, de számos kérdés még tisztázatlan, amihez a jövőben további idő szükséges.

Összegzés

A gazdasági élet átalakulása folyamatban van, napról napra újabb változások történnek, amelyek újabb és újabb kérdéseket vetnek fel. A digitalizáció ma már feltartóztathatatlan, hatással van az országokra, vállalatokra és az egyénekre is. Ha időben és megfelelően nem tudnak reagálni a digitális kihívásokra, alulmaradnak, versenyképtelenné válnak. Legyen szó akár egy országról, gazdasági szervezetről vagy egy mikrovállalkozásról.

Az Európai Unió felismerte ezt, és tenni akar azért, hogy versenyképes maradhasson, sőt éllovasa legyen a digitális változásoknak, így 2015-ben megalkotta 16 pontos akciótervére épülő DSM-stratégiáját, amelynek egyik központi eleme az adózás volt. Az uniós tagállamok egyre nagyobb száma tapasztalta meg az elmúlt években, hogy a digitális nagyvállalatok már nem a hagyományos módszerekkel kereskednek, végzik üzleti tevékenységüket, hanem virtuális platformokon keresztül minden fizikai jelenlét nélkül, ami egyértelműen új helyzetet teremtett adózás szempontjából is. Hamar láthatóvá és érezhetővé vált, hogy az adóbevételek nem, vagy nem úgy folynak be az országok költségvetésébe ezen vállalkozásoktól, mint a hagyományos társaságoktól. Változásra volt szükség, amelyet eleinte a tagállamok önállóan, saját módszerekkel, jogszabályi változtatásokkal, esetenként szankciós módszerek bevezetésével kívántak megoldani. Azonban hamar világossá vált, hogy hatékony fellépést csak uniós (Franciaország vezetésével) vagy nemzetközi szinten lehet elérni, különös tekintettel agresszív adótervezési módszereikre.

Jelenleg mind az EU, mind az OECD szintjén a leghatékonyabb adózási módszereket keresik a digitális társaságok megadóztatására, amelyeknek a megismerésére már nem kell sokáig várnunk, mert erre előreláthatóan 2018 márciusában sor kerül. Természetesen ez még nem a folyamat vége, hanem csak a kezdete.

Irodalomjegyzék

Arraou, Philippe: *The Certified Public Accountant and the Digital Economy.* Paris, Ordre des Experts-Comptables, 2016.

Csabai Róbert – Czoboly Gergely: A digitális cégek adóztatásának kihívásai – nemzetközi válaszkísérletek. *Adó,* 30. (2016), 12–13. 84–89.

Estonia's EU Presidency: Digital Europe and the Free Movement of Data. 2017. Online: https://e-estonia.com/estonias-eu-presidency-digital-europe-and-the-free-movement-of-data/

ETAF. 2018. Online: www.etaf.tax/index.php/newsarea

Európai Bizottság*: Jean-Claude Juncker: Az Unió helyzete 2017.* 2017. Online: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/hu/SPEECH_17_3165

European Commission: *Communication from the Commission to the European Parliament and the Council: A Fair and Efficient Tax System in the European Union for the Digital Single Market.* COM(2017)547 Final (2017. szeptember 21.). Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017DC0547&from=EN

European Commission: *Fair Taxation of the Digital Economy.* 2017. Online: https://ec.europa.eu/info/consultations/fair-taxation-digital-economy_en

EU Puts Brakes on Macron's Google Tax Push. 2017. október 20. Online: https://phys.org/news/2017-10-eu-macron-google-tax.html

European Commission Priorities 2019–2024. Online: https://ec.europa.eu/commission/priorities/digital-single-market_hu

France Drives EU Tax Blitz on Revenues of US Tech Giants. *Financial Times,* 2017. szeptember 8. Online: www.ft.com/content/371733e8-94ae-11e7-bdfa-eda243196c2c

OECD: *Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy – Action 1. 2015 Final Report.* 2015. Online: www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264241046-en.pdf?expires=1608053764&id=id&accname=guest&checksum=C232EBA9F8A9C0D2AE5B45437C976F93

PwC: *Global Top 100 Companies by Market Capitalisation.* IPO Centre, 2018. Online: www.pwc.com/gx/en/audit-services/assets/pdf/global-top-100-companies-2018-report.pdf

Tallinn Press Conference 2017. 2017. Online: www.eu2017.ee/videos/tallinn-digital-summit-press-conference-president-france-emmanuel-macron

Toplensky, Rochelle: Luxembourg Appeals Against EU Decision on Amazon Back Taxes. *Ft.com,* 2017. december 15. Online: www.ft.com/content/dee61b62-38ae-3b8e-941a-e020bb649c0a

Lakatos Mária

A legnagyobb dotcom társaságok adóztatása az Amerikai Egyesült Államokban

Bevezetés

A 20. század elején betonba és vasba álmodott nemzetközi kereskedelmi és adózási rendszert alapjaiban rendítette meg a digitális gazdaság megjelenése, tornádószerű mozgása, amellyel először felszívta a korábban stabilnak hitt alapokat, hogy merőben új formában és persze máshová ejtse vissza azokat. Eközben a korábban nem ismert gazdálkodási formák új menedzserképességeket és vállalatszervezési gyakorlatot követeltek ki maguknak. Az amerikai dotcom cégek üstökösszerű felemelkedése pedig új vállalati formát honosított meg, a látható terméket nem, vagy alig előállító, de bárhol, bármikor és olykor bármennyi szolgáltatást láthatatlanul nyújtó vállalatét, amelyik nem köti le tőkéjét a termelés számára, így elképzelhetetlen mennyiségű készpénzzel rendelkezik. Ennek a készpénzfolyamnak azonban olyan medret épít, amely messze kanyarodik az adófizetési kötelezettségeket előíró törvények szellemétől, sőt azok betű szerinti teljesítése szinte teljes adómentességet biztosít.

A kutatás célja

A globalizáció kiteljesedése új lehetőséget hozott a multinacionális vállalatok számára, egyrészt olyan impériumokat alapítottak, ahol sohasem megy le a nap, másrészt a korlátlan piaci lehetőségek mellett a korlátlan adóelkerülés előtt is megnyitották a kapukat. A Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD) felmérése szerint évi 100–240 milliárd dollárra tehető az a kár, amit a multinacionális cégek okoznak, miután jövedelmüket különböző, alacsony adókulcsot alkalmazó vagy adót egyáltalán nem kérő országokba transzferálják.[1] A nemzeti és nemzetközi adózási szabályok nem tartottak lépést a cégek fejlődésével, és a globalizáció kihívásaira sem voltak képesek válaszolni. Furcsa módon éppen a nemzeti adózási érdekek, a nemzeti költségvetési pozíciók védelmének igénye miatt a G20-ak új alapra helyezték korábbi együttműködésüket, közösen kívántak fellépni a káros adóelkerülési gyakorlat ellen. Ennek egyenes következményeként 2014-ben akciótervet fogadtak el *tax base erosion and profit shifting* (BEPS) néven, amelynek első fejezete a digitális gazdaság multinacionális szereplőit veszi célba, hogy adófizetésre bírja azokat. Az intézkedésterv célja, hogy ezek a cégek ott adózzanak, ahol

[1] OECD: *Study into the Role of Tax Intermediaries 2008.* OECD Publishing, 2008.

https://doi.org/10.36250/00865_06

gazdasági tevékenységüket kifejtik, és ahol az értékteremtés végbemegy.[2] A BEPS-akciótervhez természetesen Magyarország is csatlakozott, és emiatt már a magyar kormány is módosította a hazai jogszabályokat, az automatikus információcsere, az együttműködés nemzetközi kereteinek beépítése a hazai joggyakorlatba már megkezdődött.

Az alábbi tanulmány célja a dotcom iparág zászlóshajóinak számító, az elmúlt öt évben számos ország – az Amerikai Egyesült Államok, Nagy-Britannia, Ausztrália adóhatóságainak, valamint különböző parlamenti bizottságainak – célkeresztjébe került multinacionális vállalatok, az Amazon, a Google, a Facebook, az eBay, valamint a Booking.com adóoptimalizálási tevékenységének bemutatása. Ezek a cégek azonos úton, de néha eltérő ösvényen igyekeztek ugyanazon cél felé, vagyis a lehető legnagyobb mértékben elkerülni az adófizetést bármely államban. Nem véletlen, hogy ugyanannak az iparágnak a vezető vállalatai kerültek föl a káros adózási gyakorlatot követő cégek toplistájára, sajátos termékeik, globális szereplői mivoltuk és rendkívül magas készpénzállományuk révén az adóelkerüléssel járó kockázat eltörpült a megtakarítható adódollárok, -fontok és -eurók mellett. A kutatásom rávilágít elsősorban az amerikai adórendszerben tátongó lyukakra, amelyek eleve lehetővé tették az USA-n kívül bonyolódó forgalom eltüntetését az adóhatóság elől. A kutatás további részében bemutatom, hogy egyetlen ország adórendszerében tátongó kiskapuk önmagukban még nem teszik lehetővé a profit adófizetés alóli mentesítését, ehhez a nem klasszikusan adóparadicsomként ismert országok, Írország, Hollandia és Luxemburg, jelesül három európai uniós tagország hatékony közreműködésére is szükség volt.

Az adóelkerülési modellek – bár vállalatonként némileg eltérnek egymástól – ugyanazt a sémát tükrözik, éppen ezért az USA és ehhez kapcsolódóan Írország, Luxemburg, Hollandia jogszabályi környezetének bizonyos aspektusaira, a kivételes eljárások bemutatására helyeztem a hangsúlyt, hogy érthetővé váljon a vállalatok belső felépítése és az adóelkerülés menete. Ugyanakkor a tanulmány felveti ezeknek az uniós államoknak a felelősségét is, hiszen elfogadták az Európai Unió egyenlő bánásmódra vonatkozó alapelvét vagy éppen a kivételezett bánásmód tilalmát, de ezeket önmagukra elfelejtették alkalmazni.

A kutatás módszertana

Az elmúlt években a 2008-as gazdasági és pénzügyi válság egyenes következményeként a központi költségvetések hiánya a magasba szökött. Ennek ellenére a magas munkanélküliség, az alacsony növekedési ütem, általában a kereslet visszaesése – néhány kivételesnek tartott országot nem számítva – nem tette lehetővé az adókulcsok, ezen belül a társaságiadó-kulcsok növelését. Éppen ellenkezőleg, egy általános társaságiadókulcs-csökkenés ment végbe elsősorban Európában. Továbbá újabb és újabb adóalap- vagy adócsökkentő kedvezmények jelentek meg a jogszabályokban. Például a tőkét terhelő

[2] OECD: *Taxing Multinational Enterprises: Base Erosion and Profit Shifting (BEPS) II.* OECD Policy Brief, 2014.

implicit adóráta 2010-ben az Európai Unió – Románia és Bulgária nélkül számított – átlagában 32,2%-ot tett ki, 0,9 százalékponttal kevesebbet, mint 2000-ben.[3] A költségvetési bevételek visszaesésében azonban nem csak az adókulcsok csökkenése játszott szerepet, éppen a legnagyobb profitot magukénak mondható cégek effektív adórátája csökkent drámai mértékben, tulajdonképpen éves forgalmukhoz képest irreálisan alacsony befizetendő adót sikerült kalkulálniuk. Volt olyan év, amikor az Amazon 0,77%-os effektív adókulcsot tudhatott magáénak, míg a Facebook 0,6%-ot fizetett az USA-n kívül realizált profitból. A tanulmány ebből az aspektusból vizsgálja az egyes vállalatok adóelkerülési modelljeit.

A tanulmány következő részében bemutatom az USA társasági adórendszerének releváns részeit, az eredeti elképzeléseknek megfelelő társaságiadó-kötelezettséget, az F alcikkelyt, amely az ellenőrzött külföldi társaságoktól származó jövedelmek hazaival történő összevonását írta elő. Majd a paragrafusok szigorát lazító újabb és újabb amerikai engedményeket veszem sorra, végül a fogadó országok, Írország, Luxemburg és Hollandia speciális adóeljárási szabályait ismertetem. A három uniós tagország esetében viszont nem az általános előírások, hanem az egyedi kivételek mutatják az adóelkerülési modellek felé az utat. Végül elemzem az egyes cégek által alkalmazott megoldásokat.

A kutatás alapját egyrészt az USA szenátusa által 2011-ben az Apple ellen indított eljárás során feltárt összefüggések adják, hiszen a vállalatok által nyilvánosságra hozott adatokból nem volt egyértelműen megállapítható még az sem, hogy valójában mekkora nyereségre tettek szert. Ugyancsak feldolgoztam az Egyesült Királyság parlamentje mellett működő Számvevőszéki Bizottság vizsgálati anyagait, illetve a jelenséghez kapcsolódó szakirodalom néhány tanulmányát. Ezen túlmenően a folyamatosan publikált Panama Papers, illetve LuxLeaks, végezetül pedig az úgynevezett Paradise-iratok nyújtottak segítséget az adóelkerülés feltérképezéséhez.[4]

Az egyes dokumentumok nemcsak eltérő időintervallumokat vizsgáltak, hanem egymástól eltérő módszerrel becsülték az elmaradt adó nagyságát. A tanulmányban három forrást tekintettem relevánsnak, egyrészt az OECD dokumentumaiban közzétett adatokat, az amerikai szenátusi vizsgálatokban közölt, valamint a Paradise-iratok napvilágra kerülése után Thomas Tørsløv, Ludvig Wier, valamint Gabriel Zucman által egységes metodológia szerint összesített számokat, indikátorokat használtam fel.

Az egyes cégeknél közölt effektív adókulcsokat, illetve a meg nem fizetett adó nagyságát egyrészt a parlamenti vizsgálóbizottságok számításai, saját adóbevallásaik és az előbb említett tanulmány alapján jelöltem meg.

[3] KSH: Adózás az Európai Unióban. *Statisztikai Tükör,* 4. (2010).

[4] A Wikileaks nevű nonprofit szervezet eredetileg diplomáciai titkos dokumentumokat tett elérhetővé. A Panama Papers és a Paradise Papers kiszivárogtatói azonban már kifejezetten az offshore paradicsomokban elhelyezett pénzek valódi forrásait hozták napvilágra, elsőként a *Süddeutsche Zeitungban,* majd később az ebből a célból alakult International Consortium of Investigative Journalists (ICIJ) szervezeten keresztül. A LuxLeaks 2014 decemberében került nyilvánosságra, amiből kiderült, hogy a luxemburgi kormány mintegy háromszáz multinacionális vállalattal kötött különszerződést, kedvezményes elbánást garantálva számukra.

A nemzetközi adózás keretrendszere

Az ötvenes évek újjáéledő világkereskedelme nemcsak két- vagy többoldalú kereskedelmi, hanem az adózási egyezmények használatát is megkövetelte. A gazdasági kapcsolatok fejlesztéséhez elengedhetetlenül szükség volt a kettős adóztatást kizáró vagy legalábbis minimális szintre szorító bilaterális adózási rendszer kialakítására. Még a 60-as években megszületett a kétoldalú kapcsolatokat előmozdító, a fogalmak, eljárási szabályok, alkalmazott módszerek tekintetében egységes elveket lefektető, a Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD) által kidolgozott modellegyezmény szövege, amely ajánlásként szolgál az országok közötti tárgyalásokhoz és a kétoldalú szerződésekhez.[5] A fogalmak és jövedelemtípusok, valamint a tárgyalandó és szabályozandó tárgykörök standardizálásával megteremtette a kölcsönös előnyökön alapuló megegyezés jogi kereteit.[6] Másfelől felvázolta az adóztatási jog két szerződő állam közötti megosztásának elvi kereteit, amelyek mintát adtak és adnak a konkrét szerződésekhez.

Az eredeti ajánlást az elmúlt évtizedekben újabb és újabb módosításokkal egészítették ki.[7] Az alapelv változatlan maradt, a nemzetközi együttműködés előmozdítása érdekében a határon átnyúló üzletekből származó haszon esetében el kell kerülni a kettős adóztatást, vagyis azt, hogy mindkét ország adókötelezettségének hatálya alá essen egy jövedelem, másrészt a „nem adóztatást", vagyis azt, amikor a jövedelem kikerül mind a forrásország, mind a rendeltetési ország adójogának hatóköréből.

Az adóztatási jog megosztása mint a nemzetközi kereskedelem egyik alappillére azonban az 1980-as évektől kezdve fokozatosan háttérbe szorult. A globalizáció teljes vitorlabontásával új célok tűntek fel a látóhatáron, a nemzetgazdaságok gyors integrálódása, a pénzügyi liberalizáció és az 1990-es évektől kezdve az információtechnológiai iparág berobbanásával megváltoztak a gazdaság keretei. A fogyasztók egyre szélesebb körből rendelhettek virtuális áruházakból árut, virtuális térben nyújtott szolgáltatást, miközben a multinacionális vállalatok végleg elhagyva a nemzeti kereteket globális szereplővé váltak. A globális verseny – írják az OECD szakértői (például Owens)[8] – azonban globális nyomás alá helyezte a szereplőket, rákényszerítve őket az állandó költségek és értelemszerűen ezen belül az adók csökkentésére. Az adók együttesen előkelő helyen szerepelnek minden cég top 5-ös költséglistáján.[9] Ugyanakkor az egyes kormányok az országok közötti, a külföldi tőkebefektetésekért folytatott egyre agresszívabb versenyben az adócsökkentés eszközéhez nyúltak. Normatív vagy testre szabott adókedvezményekkel igyekeztek és igyekeznek vonzani a tőkét, amely nem képes ellenállni az alacsony adókulcsú országok csábításának.[10] Az adókulcsok közti arbitrázs végzetes vonzerővel bír. A statisztikai adatok szerint például Barbados, Bermuda és a Brit Virgin-szigetek

[5] OECD (2014): i. m.
[6] Simon István: *Pénzügyi jog II.* Budapest, Osiris, 2012.
[7] OECD (2014): i. m.
[8] Jeffrey Owens: Abusive Tax Shelters: Weapons of Tax Destruction? *Tax Notes International,* 10. (2005).
[9] Owens (2005): i. m.
[10] Robert Couzin: Tax Options for Competitiveness. *Report of Proceedings of the Forty-Third Tax Conference, Canadian Tax Foundation,* 7. (1991), 10–11.

együttesen a teljes külföldi közvetlen tőkebefektetés (FDI) 5,11%-át vonzották 2010-ben. Ez több, mint amit Németország mondhatott magáénak a maga 4,77%-ával, és az onnét induló befektetések is meghaladták a németekét.[11]

Ebben a versenyben az amerikai költségvetés eleve a vesztes oldalon állt, az akkori szisztémában a legmagasabb, 35% egyike volt a fejlett országok legmagasabb adókulcsainak. Trump elnök 2017 őszén bejelentett előzetes adóreformtervei[12] gyökeres szakítást jelentettek a múlttal, de a korábbi kormányzatok makacsul ragaszkodtak az 1986-ban meghatározott magas kulcsokhoz.[13]

Önmagában nemcsak a magas adókulcs okozott problémát, hanem mindazok a keretszabályok, amelyek alapján eldönthető, mely típusú jövedelem után kell társasági adót fizetni, és melyik után nem az USA-ban, illetve milyen jövedelmekről szerez vagy nem szerez tudomást a büdzsé. Tovább bonyolította a helyzetet az USA és az Európai Unió egymástól gyökeresen eltérő forgalmiadó-rendszere, amely újabb adótervezésre adott lehetőséget. A technikák kidolgozásában úttörő szerepe van az információtechnológiai kategóriában is abszolút első helyen álló Apple-nek, így a modell leírását – a forradalmian új eszköz, az iPod kifejlesztése után – az iTax fogalmát is meghonosító cég adótervezési struktúrájával kezdem.

Fogalmak

Az utóbbi években egyre több tanulmány foglalkozik az adóelkerülés módjaival és okaival. Érdekes írások születtek az adóelkerülés etikai vonatkozásait vallási alapon taglaló elméletektől kezdve[14] a gazdagok adóztatására újfajta megközelítést alkalmazó tanulmányokon át[15] az adóelkerülés egyéb eszközeit, például a transzferárazás módszereit,[16] illetve ezen belül az immateriális javak értékelését az adótörvények szelleméhez igazító munkákig. Ugyanakkor még mindig nincs egyetértés magának az adóelkerülésnek vagy inkább összefoglaló néven „adó nem fizetésnek" a definíciójáról. Az adótervezés, az adóelkerülés és az adócsalás nem szinonim fogalmak.

A nemzetközi adózás egyik sarkalatos és megkerülhetetlen alapelve a következő: „minden jövedelemnek egyszer, de csak egyszer adóznia kell valahol" – írja a Nemzetek Szövetsége alapokmánya.[17] A jelen tanulmány keretei között célszerű egy többé-kevésbé konszenzuson alapuló meghatározást alkalmazni. „Az adócsalás az az illegális, törvényt

[11] Mark J. Mazur – Alan H. Plumley: Understanding the Tax Gap. *National Tax Journal,* 60. (2007), 3.
[12] PwC: *Worldwide Tax Summaries, Corporate Taxes, 2017/2018.* 2017.
[13] Trump Defends Tax Plan as 'Great Christmas Gifts' to Middle Class. *Reuters,* 2017. december 16.
[14] Robert W. McGee (szerk.): *The Ethics of Tax Evasion: Perspectives in Theory and Practice.* New York, Springer Science & Business Media, 2011.
[15] Rebecca S. Rudnick – Richard K. Gordon: Taxation of Wealth. In Victor Thuronyi: *Tax Law Design and Drafting.* Washington, D. C., IMF, 1996.
[16] Susan C. Borkowski: Transfer Pricing of Intangible Property: Harmony and Discord Across Five Countries. *The International Journal of Accounting,* 36. (2001), 3.
[17] League of Nations: *Double Taxation and Tax Evasion. Report Presented by the Committee of Technical Experts on Double Taxation and Tax Evasion.* New York, League of Nations, 1927.

sértő cselekedet, amikor is az adófizető nem, vagy csak részben vallja be jövedelmét, illetve olyan költségeket állít a bevételeivel szemben, amelyek máshol merültek fel, mindezt avval a céllal teszi, hogy elkerülje vagy minimalizálja az adófizetési kötelezettségét."[18]

Az adóelkerülés viszont olyan adótervezést jelent, amelynek segítségével minimalizálják – a törvény betűjének betartásával – az adófizetési kötelezettséget.[19] A jelen tanulmányban taglalt esetek ez utóbbi kategóriába esnek avval a megkülönböztetéssel, hogy mind az USA szenátusa mellett működő, a visszaéléseket 2011–2012-ben vizsgáló állandó nyomozó bizottság (Permanent Subcommittee of Investigations), mind 2015-ben az Egyesült Királyság parlamenti számvevőszéki bizottsága (Public Accounts Committee) az általuk vizsgált esetekben a törvény betűjét pontosan betartó, ám annak szellemét sértő, a paragrafusok között nyíló rések adóelkerülésre való felhasználását is károsnak és csalásnak minősítették, bár ez büntetőjogi következményeket nem vagy alig vonhatott maga után.

A másik gyakran használt fogalom az adóparadicsom, amelyre szintén nincs általánosan elfogadott definíció. Általában olyan, alacsony adókulcsot vagy jövedelemadót egyáltalán nem alkalmazó, a külföldön szerzett és odautalt jövedelmeket mindössze valamiféle adminisztrációs díjjal sújtó, előnyös jogi, banki háttérrel rendelkező országokat szokás idesorolni, amelyek az esetek többségében garantálják a tranzakciók és tulajdonosok teljes anonimitását.[20] További besorolási feltétel a más országokkal való együttműködés hiánya, ezek az országok általában nem rendelkeznek kettős adóztatást elkerülő egyezményekkel sem.[21] De ebben az esetben Írország, Luxemburg, sőt Hollandia sem lenne idesorolható, habár alapvető szerepet játszanak a dotcom vállalatok káros adótervezési modelljeiben.

Az OECD szerint három fő sajátosság alapján lehet egy területet adóparadicsomként számontartani:

- Nincs vagy csak névleges társaságiadó-kötelezettség vonatkozik a megtelepedő külföldi cégekre, ha ott nem végeznek termelőtevékenységet. A módszer egyébként ismert olyan fejlett országok gyakorlatában is, mint Luxemburg, vagyis ez önmagában kevés a megbélyegzéshez.
- Az adóparadicsomok nem adnak semmilyen információt vagy csak minimálisat a náluk bejegyzett cégekről, azok vezetőiről és tulajdonosairól, valamint elkerülik az együttműködést más adóhatóságokkal.
- A szabályozás jelentős része rejtve marad az avatatlan szemek elől, a bezárt ajtók mögött újabb és újabb részletek segítik az együttműködést, közelítve a nullához a fizetendő adót.

[18] League of Nations (1927): i. m.

[19] Jasmine M. Fisher: Fairer Shores: Tax Havens, Tax Avoidance, and Corporate Social Responsibility. *Boston University Law Review,* 94. (2014); Feetham, Nigel: *Tax Arbitrage: The Trawling of the International Tax System.* Dublin, Spiramus Press Ltd., 2011.

[20] OECD: *Study Into the Role of Tax Intermediaries 2008.* OECD Publishing, 2008; Bryan A. Garner: *Black's Law Dictionary.* Toronto, Thomson Reuterts, 2009.

[21] Herich György: *Nemzetközi adózás II.* Pécs, Penta Unió, 2012.

Az USA Kormányzati Ellenőrzési Hivatala azonban két egyéb szempontot is figyelembe vesz; elsőként ellenőrzik, hogy vajon szükséges-e valódi jelenlét a cégalapításhoz. A Kajmán-szigeteken egyetlen épület 12 ezer amerikai cégnek ad otthont, négyzetmilliméterekben mérve a kiadott „irodák" nagyságát. Vagyis elég egyetlen cégtáblát a kapualjba kifüggeszteni, miközben a kajmán-szigeteki „cég" Floridában külföldi vállalkozásként zavartalanul működik.

A másik szempont szerint a hivatal a magukat pénzügyi központként definiáló és hirdető területek reklámszövegeit veszi górcső alá. Ahol a termék maga az adóelkerülés, a cégalapítás nem tart tovább, mint egy csekk aláírása, ott a gyorsaság csak felhívja a figyelmet a valóságra, a korlátlan, vagyis inkább gátlástalan adóelkerülésre.

Érdemes tehát kiterjesztett módon használni a fogalmakat, vagyis olyan területek számítanak adóparadicsomnak, ahol a szabályozás lehetővé teszi külföldről származó jövedelmek fogadását és adómentes továbbutalását olyan országokba, amelyek nem vagy alig adóztatják azokat. Vagyis jelen tanulmány szerint a Kajmán-szigetek és a Bermudák mellett Írország, Luxemburg és részben Hollandia is adóparadicsomként volt definiálható.[22]

Az OECD-modellegyezmény jó néhány fogalmat tartalmaz, ezekből a dotcom cégek adóelkerülési technikáinak ismertetésekor a telephely-keletkeztetés ismérveit kell tisztázni. A telephely keletkezése az adóügyi illetőség, rövidebben az adóztathatóság megállapítását teszi lehetővé. Általános szabály szerint egy vállalkozás abban az országban adóztatható, ahol telephelye keletkezik. Telephely pedig ott jön létre – és itt a modellegyezmény már maga is csak példajellegű felsorolást hoz –, ahol valamely személy (itt adó- és jogképes személyről van szó) állandó jelleggel, nyereség céljából gazdasági tevékenységet végez (1996. évi LXXXI. törvény a társasági adóról és az osztalékadóról 4. § 33. pont). Telephely ezen túlmenően létrejöhet ott, ahol egy cég valamely ország joga szerint megalakul, vagyis székhelyét ott regisztrálják. Az ügyvezetés helye is telephelyet keletkeztet, ha ott hozzák a tényleges üzleti döntéseket. Ezek a szabályok látszólag a kettős adóztatás elkerülését és a jövedelmek egy helyen történő adóztatását segítenék elő, garantálva az egyik ország jogát, de a gyakorlatban ennek éppen az ellenkezője következett be, a jövedelmek hontalanná váltak, és sehol sem adóztak.

Az ellenőrzött külföldi vállalat (CFS) elnevezés az amerikai társasági törvény később elemzett F alcikkelye szerint olyan céget takar, amelyben a szavazati jogok vagy a jegyzett tőke több mint 50%-a amerikai részvénytulajdonos kezében van legalább a pénzügyi év egy napján.[23]

Végezetül az aktív jövedelem valamilyen termelőtevékenységhez kapcsolódik, a passzív jövedelem esetében a vagyonból, befektetésből, szellemi termékek eladásából származó bevételekről van szó, idetartozik a kamat, a jogdíj, az osztalék és az árfolyamnyereség is.[24]

[22] Sinclair Davidson: *Multinational Corporations, Stateless Income and Tax Havens.* ACCA working paper. London, ACCA, 2014. 1–20; Owens (2005): i. m.
[23] PwC: *Worldwide Tax Summaries, Corporate Taxes, 2013/2014.* 2013.
[24] Herich György: *Nemzetközi adótervezés.* Pécs, Penta Unió, 2006.

A következő részben először a dotcom cégek sajátosságait elemzem, majd pedig az USA társaságiadó-rendszerének néhány, a dotcom cégek szempontjából kiemelt fontosságú tulajdonságát mutatom be, amelyek kijelölték 2018-ig az utat az adóelkerülés felé.

Az amerikai dotcom cégek sajátosságai adózási szempontból

A multinacionális vállalatok adóoptimalizálási tevékenysége jól ismert az amerikai és persze egyéb adóhatóságok előtt. Ezek a szerveződések – kihasználva nagyságukból fakadó érdekérvényesítő képességeiket – megvásárolhatnak egy sajátos árut, az „adó nem fizetést" maguknak, így torzítva a szabad versenyt a saját javukra.[25]

Más szerzők szerint az adóelkerülés mint gazdasági tevékenység a multinacionális cégek működésének alapvető sajátosságává vált.[26]

Ugyanakkor a dotcom cégek néhány olyan speciális tulajdonsággal rendelkeztek, amelyek lehetővé tették számukra az adó csaknem teljes elkerülését:

- szolgáltatásaik internetalapúak, ezért a teljesítés helye nehezen állapítható meg;
- ugyanebből az okból kifolyólag a szolgáltatás nyújtása gyakorlatilag nincs helyhez kötve;
- a tevékenységük rendkívül magas profitot hoz;
- a kezdeti K+F-befektetést egy hosszabb megtérülési szakasz követi;
- a cégek nagy, mobilizálható készpénzállománnyal rendelkeznek.

Az amerikai dotcom cégek egyedi vállalati struktúrát hoztak létre:

- a valódi profitadatok a mentességek miatt nem olvashatók ki a vállalati szintű mikroadatokból;
- a cégek abnormálisan magas profitot mutatnak ki az adóparadicsomokban;
- költségmegosztási megállapodásokkal rendelkeznek az anya- és különböző leánycégek között;
- mindegyik alapított egy klasszikus értelemben vett offshore céget Európán kívül, illetve a három felsorolt EU-s adóparadicsomban.

Szintén közös vállalatszervezési alapelvük, hogy reorganizációs tevékenységüket kizárólag a profit alacsonyabb adókulcsú területek felé történő átcsatornázása és az adó elkerülése motiválta.[27]

[25] Joseph E. Stiglitz – Mark Pieth: *Overcoming the Shadow Economy.* International Policy Analysis. Berlin, Friedricht Ebert Stiftung, 2016.
[26] Fischer (2014): i. m.
[27] Thomas R. Tørsløv et al.: *€600 Billion and Counting: Why High-Tax Countries Let Tax Havens Flourish?* Working paper. Copenhagen, University of Coppenhagen – Department of Economics, 2017.

Az USA társasági adórendszere

Az amerikai társasági adózás elvei (Internal Revenue Code) alig térnek el a fejlett országok jövedelemadó-rendszereitől. A cégek általános és teljes körű adókötelezettség alá esnek otthon és külföldön szerzett jövedelmeik után. Hazai vállalkozásnak számít az USA joga szerint alapított cég, akkor is, ha nem végez az Egyesült Államokban gazdasági tevékenységet. A külföldiek nyilvánvalóan USA-beli telephelyük révén szerzett jövedelmeik után adókötelesek. A vizsgált időszakban, vagyis 2018 végéig a progresszív adótábla alsó kulcsa 50 ezer dollárt meg nem haladó jövedelem esetén 0%, míg a határadókulcs 15 millió dollár felett 35% volt, de bizonyos kiigazítások miatt alkalmaztak egy 38, illetve 39%-os alternatív kulcsot is, hogy kiegyenlítsék a progresszivitás miatt fellépő aszimmetriát.[28] Az adóreform utáni változásokat a tanulmány végén foglalom össze.

Az amerikai adórendszer is ismeri a minimum- (elvárt) adót, ahogy az úgynevezett S vállalatokat is: ezeknek kevesebb mint száz magánszemély a tulajdonosa, és szintén az általánostól eltérő módon adóznak. A szövetségi szintű elvonási rendszert egészítik ki az egyes tagállamok adói, akadnak olyan államok, ahol például ezen túlmenően egyáltalán nem szednek adót, de ez nem tartozik jelenlegi témánkhoz.[29]

A társasági adó alapját csökkentő kedvezmények köre széles volt, de néhány közülük csak 2011 végéig volt hatályos. De Barack Obama elnök adócsökkentési programja révén továbbra is érvényben maradtak a kutatáshoz, a munkahelyteremtéshez adott vagy éppen a kiadásra épített ingatlanokhoz, éttermi épületekhez nyújtott kedvezmények. Szintén könnyítést kaptak az USA-ban ingatlanberuházást végrehajtó külföldi befektetők.

A külföldön alapított, de amerikai tulajdonossal rendelkező ellenőrzött külföldi vállalatok világjövedelmük után adóztak. A külföldi jövedelmek csoportja magába foglalja az aktív, vagyis a termelő, kereskedelmi tevékenységből származó jövedelmek mellett a passzív, vagyis az osztalék- és jogdíjbevételeket is. A külföldön már megfizetett adó beszámítható az amerikai adókötelezettségbe, ennek módja a két ország közötti kettős adóztatást elkerülő egyezménytől függ, és a fel nem osztott nyereség is adóztatható (ahogy Magyarországon is). Az ellenőrzött külföldi vállalattól származó aktív és passzív jövedelmek adóztatását előíró F alcikkelyt az USA szenátusa még 1962-ben John F. Kennedy elnöksége idején fogadta el. Miután a passzív és jól mobilizálható jövedelmek (ilyenek az osztalék- és jogdíjfizetések) is beleszámítottak az amerikai anyavállalat adóalapjába, nem lett volna értelme a jövedelmet külföldön képezni.

Az amerikai adószisztémát a Trump-féle reform előtt és után is – ha csak a paragrafusokat nézzük – egy szigorú, a kivételekre is szabályt alkotó rendszernek tekinthetjük, amely idejekorán felismerte, hogy az ellenőrzött külföldi társaságok alapításával, földrajzi

[28] PwC (2013): i. m.

[29] A jelenlegi szabályozás kényesen ügyel arra, hogy a külföldi cégek USA-beli leánycégei azonos feltételek mellett működjenek, éppen ezért esetenként kiegészítő *branch tax*et is fizetniük kell a társasági adó mellett. Igaz, speciális szerződések révén akár a költségvetés ettől eltekinthet, vagy pedig a vagyon változásával növelhető, vagy éppen csökkenthető az adó alapja. Bizonyos esetekben pedig az amerikai cégnek külföldről nyújtott hitelre fizetett és persze költségként elszámolt kamatára is 30%-os forrásadót számolnak föl.

elhelyezkedésük pontos és adózási szempontból körültekintő megválasztásával el lehet kerülni egyrészt a társasági adó fizetésének egy részét, másrészt az osztalék-, kamat-, jogdíjbevételek „túlzott" adóztatását.

Csakhogy a globalizációval az egyes nemzeti vállalatok érdeke helyett a holdingérdekek léptek előre, és megszülettek a csoportadózási kivételek.

Az első kivétel az aktív jövedelmekre vonatkozott, a külföldi ellenőrzött külföldi cégektől származó aktív jövedelmekre jutó társasági adót mindaddig nem kellett megfizetni, amíg azt osztalék formájában nem repatriálták az USA-ba.[30] Ezt a jogintézményt *deferralnak,* halasztásnak hívták.

Mint látható, már ebben az egyszerű fázisban a jogszabály külön kezelte a belföldön, vagyis a székhely adóügyi illetősége szerint keletkezett jövedelmeket és a külföldi ellenőrzött külföldi társaságoknál keletkező jövedelmet.[31]

Az F alcikkely újabb sorozatos módosítása kivételek egész sorával enyhítette az eredeti szigort, és végeredményben véglegesen meggyengítette az általános szabályt.[32] Ezek közé sorolható az 1997-ben elfogadott törvénymódosítás, az úgynevezett *check the box* szabályozás. Eredetileg az anyavállalatnak a leányvállalatait be kellett sorolnia alacsonyabb státuszú, az USA-ban nem adózó, és magasabb szintű formát jelentő, az USA-ban adózó leányvállalatokra. A stressztesztnek nevezett bonyolult eljárás túl sok időt igényelt, és egyáltalán nem adott egyértelmű besorolási szempontokat. A módosítás révén a cégforma meghatározása egy „űrlapon lévő kérdésekre adott válaszok kipipálásával" történt, vagyis a cég maga sorolta be a leányvállalatait az USA-ban is adóztatható gazdálkodónak (vállalatnak) vagy csak köztes cégnek minősítve azokat. A köztes cég mintha nem is létezett volna adózási szempontból, mármint az USA társaságiadó-rendszere ilyen típusú cégeket nem tartott a társasági adó alanyának (IRC Sections 301.7701-1 through 301.7701-3). (Ha a hierarchia alacsonyabb fokára sorolták be a külföldi leánycéget, akkor az tulajdonképpen az anyavállalat része lett.)

A telephely-keletkeztetés szabályai már korábban is léteztek – csak bejegyzés és nem az ügyvezetés keletkeztet adókötelezettséget –, de az F alcikkely miatt korábban nem volt értelme ezt a kiskaput használni. Csakhogy a *check the box* szabály bevezetésével megnyílt az út olyan vállalatok, pontosabban személyi társulások alapítása előtt, amelyeket azért neveznek hibridnek, mert nem egységes a megítélésük, társaságként vagy személyi egyesülésként is lehet adóztatni azokat. (A legjobban ehhez a magyar betéti társaság hasonlít.) Vagyis a cég társasági formája miatt nem lett adóalany az USA-ban, a másik országban pedig az ottani jog szerint ítélték meg a státuszát. Viszont az F alcikkely lazításával már nem esett összevonás alá az ott szerzett jövedelem más jogcímen sem.

[30] Office of Tax Policy, U.S. Department of Treasury: *The Deferral of Income Earned Through U.S. Controlled Foreign Corporations.* 2000.

[31] Az osztalék, amennyiben hazai (USA-beli) cégtől származik, 70%-ig, bizonyos esetekben 80%-ig mérsékli az adó alapját. A csoporton belüli (kapcsolt vállalkozások közötti) osztalékfizetés pedig nem adóköteles.

[32] Paul R. McDaniel et al.: *Introduction to United States International Taxation.* New York, Kluwer Law International, 2005.

Végezetül, ha egy alacsonyabb lépcsőfokon álló cég osztalékot, kamatot, jogdíjat utalt ugyanannak az anyavállalatnak egy másik cégéhez, egy hibrid céghez, ami szintén alacsonyabb „rangban volt", akkor ez az összeg végleg eltűnt az adóhatóság szeme elől. (Vagyis a költségvetést nem érdekelte, hogy hová megy a pénz, számára ez mindenképpen láthatatlan maradt, mert az F alcikkely módosításával kétféle adóelkerülésre alkalmas cégfajtát is lehetett alapítani.)

Miután az anyacég az összes leányvállalatot besorolta, az egymás közti utalások már eltűntek az adóhatóság szeme elől. Vagyis a könyvekben feltüntették a befolyt bevételt, de az adóalapban teljesen legálisan már nem jelent meg. Tehát az F alcikkely eredetileg adminisztrációs terheket célzó módosításai megnyitották a kaput az agresszívabb adótervezés előtt.

Az adóügyi tisztségviselők a hibát korrigálandó újabb módosító paragrafusokat próbáltak elfogadtatni, amelyek a vállalati besorolás ellenére adókötelessé tették volna az USA-ban ezeket a jövedelmeket. A képviselők által elfogadott szabályok azonban még tovább gyengítették az eredeti szigort. A *look through,* vagyis az engedményszabály már a külföldi leányvállalatok passzív jövedelmeinek egy részét szintén mentesítette az eredeti, nevezzük talán összevonási szabály alól.

További kedvezményt adott a törvénykezés, amikor az ugyanabban a „külföldi" országban alapított leányvállalatok közötti osztalék, kamat, jogdíj, bérleti díj transzfereket is mentesítették az adófizetés alól.[33]

Mindezek mellett azonban további lyukak is tátongtak az amerikai társasági adórendszer falán. Bár korán felismerték a csoporton belüli, egymás közötti árazás, az úgynevezett transzferárazás jelentőségét, és előírták egymás között is a piaci árra alkalmazásának kötelezettségét,[34] a dotcom cégek speciális szolgáltatási struktúrája miatt ennek alig tudtak érvényt szerezni.

A jövedelmet ugyanis költségként át lehet csoportosítani a magas adózást alkalmazó törvényi szabályozásból az alacsony felé. A módszerek között első helyen szerepelt a szellemi termékek, szabadalmak, *know how*-k jogainak részbeni vagy teljes átadása, illetve termékek és szolgáltatások átszámlázása. Az amerikai szabályozás az IRS 482-es paragrafusával próbálta a piaci árakhoz és a valós gazdasági érdekekhez kötni az árazást, de a lehetőségek tárháza rendkívül gazdag. Például az anya- és a leányvállalat olyan licencmegállapodást kötött, ahol a gazdasági (hasznosítási) jogokat megkapta a leánycég, és cserébe licencdíjat vagy jogdíjat fizetett. Vagy különböző központi szolgáltatásokat nyújtottak a felek egymásnak „kedvező" áron. További lehetőségként adódott, hogy a szellemi termékekre, kutatásra és fejlesztésére költött összegeket költségmegosztási megállapodáson keresztül továbbterhelték egymás között az anya- és leánycégek. A tulajdonjog és a használati (gazdasági) jog megosztása is része lehetett az egyezményeknek. Tehát ha az egyik fél költségként számolta el a jogdíjat, akkor az nyilvánvalóan csök-

[33] Permanent Subcommittee on Investigations: *Offshore Profit Shifting and the U.S. Tax Code.* Memorandum of U.S. Senate Hearings. Washington, D. C., U.S. Senate Committee on Homeland Security & Governmental Affairs, 2013.

[34] Piaci ár, amit független felek piaci körülmények között egymás közti gazdasági kapcsolataikban alkalmaznak, vagy alkalmaztak volna. (1996. évi LXXXI. tv. 4. § 33. pont.)

kentette a nyereséget, míg a másiknál növelte a bevételt, de egy szabadalom árát aligha lehet pontosan meghatározni.[35] Vagyis akár a valós piaci árnál többet is lehetett érte kérni csoporton belül, főleg akkor, ha az eladó (anya- vagy leány-) vállalat országában a társasági adórendszer az immateriális javakhoz kapcsolódó bevételekhez adóalap-kedvezményeket kapcsolt. De ha az eladó országa magas adókulcsot vetett ki a jövedelmekre, akkor érdemes volt a licencdíjat alulárazni, így például az értékénél kevesebbet kapott az összes K+F-költséget viselő anyavállalat, hogy ne nőjön túlságosan a jövedelme az USA-ban. Akármelyik módszert is alkalmazták a cégek, ezek valamelyike bizonyult a legfőbb fegyvereknek az adófizetés elleni harcban.[36]

A költségmegosztási megállapodások általában hasonló sémát követtek, az amerikai anyacég teljeskörűen birtokolta a licencjogokat az USA-ban, beleértve a marketing- és előállítási, forgalmazási jogosítványokat, míg a leánycégeké lett a világ többi részére szóló hasonló jogosítvány a költségekhez való hozzájárulásuk fejében. Miután így megosztották egymás között a gazdasági jogokat (!), a leányvállalat valamekkora költség-hozzájárulást fizetett az anyavállalatnak az USA-n kívüli forgalom után, de a forgalomhoz képest ez aránytalanul kevés maradt. Persze az adózás utáni eredményből osztalékot fizettek, de nem az anyavállalatnak, hanem egy külföldi „holdingközpontnak" utalták a pénzt, ami ugyanabban az USA-n kívüli országban helyezkedett el. Ha a leányvállalat csak egy személyi társulásként működött, amely a csoporthierarchia alján állt, akkor az F alcikkely módosításai miatt már nem vonatkozott rá az a bizonyos, külföldön szerzett jövedelmeket is beszámító szabály, a holding pedig ugyanabban az országban volt, mint ez a leányvállalat, tehát az utalás rejtve maradt. Végezetül a holding hontalan, hibrid cégként egyik országban sem volt adóalany, és bárhová utalhatta a nyereségét.

Külön irodalma van a licencdíjak, jogdíjak transzferárazásának. Röviden összefoglalva a szerzők véleményét: képtelenség a reális árat meghatározni, ráadásul minden, a költségmegosztási megállapodásokat keretek közé szorítani akaró törvénymódosítás csak újabb árazási módszerek kidolgozására sarkallta a multikat.[37]

A kutatások még arra is rávilágítottak, hogy az USA-ból induló dotcom cégek végeredményben ott számolták el a fejlesztési költségeik jelentős részét, így mérsékelve az adó alapját, az ebből származó nyereségük pedig az alacsony adózást alkalmazó országokban landolt. Mindehhez pedig a további beépített fékek elkerülése végett úgynevezett közbenső, fedővállalatokat használtak, így fosztva meg az amerikai költségvetést milliárdokban mérhető bevételektől. Elég beszédes adat egyébként, hogy a profitadatait nyilvánosságra hozó száz legnagyobb amerikai multinacionális vállalat közül már 2008-ban 83-nak volt adóparadicsomban vagy alacsony adózású országban leányvállalata.[38]

[35] Michelle Markham: Tax in a Changing World: The Transfer Pricing of Intangible Assets. *Tax Notes International*, 40. (2007), 10.

[36] Patrick Temple-West: IRS forms 'SWAT Team' for Tax Dodge Crackdown. *Reuters,* 2012. március 20.

[37] Andrew P. Solomon: Final Section 482 Cost Sharing Regulations: A Renewed Commitment to the Income Method. *Tax Management Transfer Pricing Report,* 20. (2012), 17.

[38] U.S. Government Accountability Office: *Large U.S. Corporation and Federal Contractors With Subsidiaries in Jurisdictions Listed as Tax Havens or Financial Privacy Jurisdictions.* No GAO-09-157, at 4, 12/4/2008.

Tehát a sorozatos módosításokat kihasználandó olyan, az amerikai 35%-nál alacsonyabb adóteherrel rendelkező országokat kellett felkutatni, amelyek a nemzetközi porondon elfogadott szereplőnek számítanak, többek között az USA-val is van kettős adóztatást elkerülő egyezményük. Továbbá együttműködő országnak számítottak adójogi szempontból, de vagy hajlandóak voltak az odatelepülő „termelőtevékenység" miatt egyedi kedvezményeket adni, vagy eleve alacsony kulcsokat alkalmaztak, és egyes, nem nálunk termelt jövedelmekre pedig kedvezményes elbánást, gyakorlatilag mentességet adtak. Mindezeket a kivételeket megtaláljuk a vizsgált dotcom cégek adóstruktúrájában.

Adóparadicsomok az Európai Unióban

Írország

A szigetország felmérve saját gazdaságfejlesztési lehetőségeit meglehetősen korán a kedvező adózási környezet kialakításához látott. A társaságiadó-kulcs alacsony, 12,5%, de emellett sok egyéb rendkívül előnyös paragrafust alkalmaztak.[39] Ilyen a telephely keletkeztetése, különös összhangban az amerikai szabályokkal, vagyis a bejegyzés nem, csak az ügyvezetés helye keletkeztetett telephelyet, valamint a termelőtevékenység. Ha egy Írországban bejegyzett cég ügyvezetése az USA-ban van, és nincs helyben alkalmazott dolgozója, akkor nem esik adókötelezettség alá a zöld szigeten, de az USA-ban sem, hiszen ott a bejegyzés jelenti az adókötelezettséget, ami viszont Írországban történt meg. Ez a klasszikus hibrid cég alapításának menete. Továbbá érdemes volt még egy ír adóalany céget is alapítani, ahová befolyhatott a más országokból érkező bevétel, viszont ezzel szembe lehetett állítani költségeket, például az amerikai anyavállalatnál felmerült fejlesztési kiadások egy részét. A mindenkori költség mértékét pedig a teljes holding adóoptimalizációs terveivel összhangban volt érdemes meghatározni.

További fontos szabály, hogy Írország az Európai Unió tagországa révén kötelezően alkalmazza az ott elfogadott, a vállalatok versenyképességét elősegítő szabályozást. Vagyis az anya-leány irányelv szerint a két fél közötti osztalék utalása mentes az adó alól, az egyik cég által a másiknak nyújtott hitelért fizetendő kamat után nincs forrásadó, valamint a jogdíjak utalása is forrásadómentes.

Mint láttuk, az USA társasági adózásában éppen ezek a jövedelemtípusok szerepeltek a kedvezmények között. S nem véletlen, hogy az alább felsorolt információtechnológiai és dotcom cégek mind rendelkeztek ír leányvállalattal. Innét már valóban csak egy lépés az adóparadicsom. Az Írországban alapított, akár részben offshore cégek által tulajdonolt és ott adóköteles cégek esetében az adóparadicsomba történő utalás után minimális volt az adókötelezettség. Tehát a profitegyesítő, Írországban alapított, de ott nem adóköteles cég tulajdonosai valamelyik adóparadicsomban lehettek rezidensek, így nyitva szélesre a kaput az adómentes profittranszferek előtt.

[39] PwC (2013): i. m.

Hollandia

Hollandia jelentős adókedvezményeket ad a szellemi tulajdonhoz (szabadalmak, jogdíjak, szoftverek stb.) kapcsolódó üzleti tevékenységekből származó jövedelmekre. 2010-ben a holland kormány a szellemi tulajdonból eredő jövedelmek adóját 10%-ról 5%-ra csökkentette. A nemzetközi gyakorlatban ismert formák, az IP Box, Patent Box mellett a holland kedvező adózású rendszer neve Innovation Box.[40]

Az adókedvezmény igénybevételére alkalmasak a szellemi tulajdonból eredő bevételek, beleértve az eladott termékekből keletkező nyereséget, a jogdíjakat és a tőkenyereséget is.

Az alacsony adózást jelentősen megkönnyítette, hogy eltörölték a mennyiségi korlátot. 2010 előtt ugyanis a csökkentett adót csak a kutatásba befektetett összeg négyszeresének erejéig lehetett igénybe venni. Az Innovation Box program keretében azonban eltörölték az adótervezésbe bevont összeg felső határát.

A csökkentett kulcsú adót az immateriális javak tulajdonosai fizethetik. A másik lehetőség a holland külgazdasági minisztérium által szabadalmakra, know-how-ra stb. kiadott R&D bizonyítvány megszerzése. Ilyen bizonyítványt kaphatnak például a szoftverekhez kapcsolódó szellemi tulajdonjogok, de kereskedelmi titkokra is érvényes lehet. Megkötés, hogy a szabadalomnak legalább 30%-ban részesednie kell a várható jövedelemből. Más, szellemi tulajdonhoz kapcsolódó jövedelemtermelő eszközökkel együtt azonban nem részesedhetnek 70%-nál többel a teljes bevételből. Marketinghez és brandhez kapcsolódó jogokra nem alkalmazható a holland adókedvezmény. Mivel az 5%-os társasági adó csak az előírásoknak megfelelő tevékenységekre érvényes, az összes többi jövedelemre már a kedvezményen kívüli, rendes holland adókulcsok vonatkoznak.

Nem véletlen, hogy sok külföldi cég, különösen a multinacionális vállalatok előszeretettel alkalmazzák a holland Innovation Box jelentette adókönnyítést, ami a külföldi kutatási és fejlesztési tevékenységekre is alkalmazható.

Luxemburg

A kis ország társasági adója nem túl alacsony, 29%. De a luxemburgi adójogszabályi környezet lehetővé teszi, hogy az oda betelepülni vágyó cégek már a pénzügyi hatóságokkal folytatott első megbeszélés után minimalizálják az ott fizetendő, jogdíj- vagy kamatbevételek miatt jelentkező adót.[41] Ha a cégalapításhoz megkapták az előzetes jóváhagyást, akkor azonnal alkalmazhatták az egyéni tárgyalások során kialakított, testre szabott adókulcsokat. Sőt a tárgyalások befejeztével a luxemburgi hatóságok írásba adták, hogy elfogadják a cég kialkudott adóstruktúráját, tehát nem kell adóvizsgálattól sem tartani.

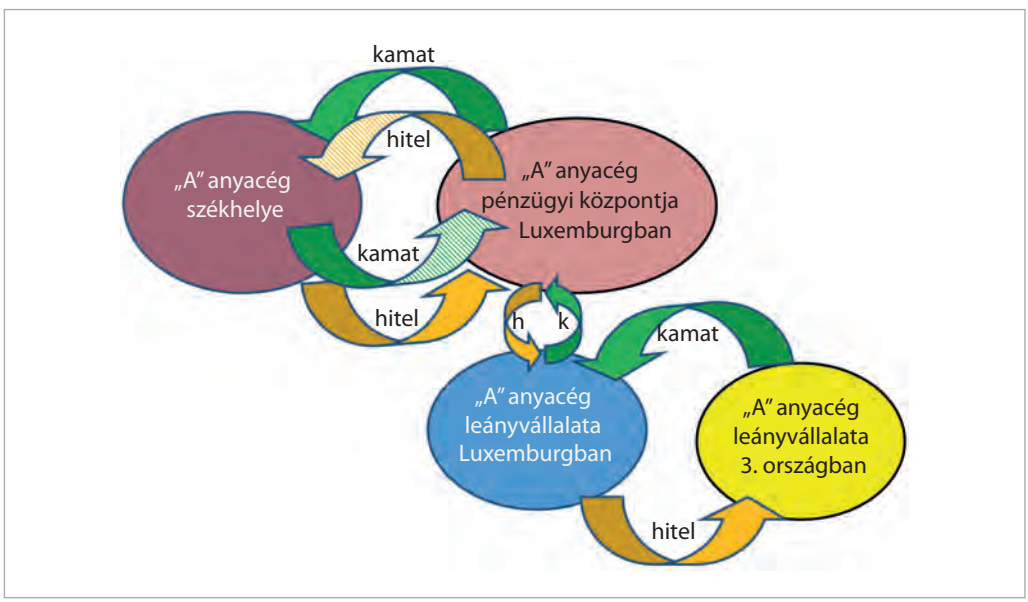
A profittranszfer módja a luxemburgi illetőségű leányvállalat alapítása volt akár vagyonegyesítő, akár személyegyesítő társaság formájában. (Az előbbi társaságként,

[40] PwC (2013): i. m.

[41] Simon Bowers: Luxembourg Tax Files: How Tiny State Rubber-Stamped Tax Avoidance on an Industrial Scale. *The Guardian,* 2014. november 5.

a másik magánszemélyként is adózhat.) Ez a leányvállalat pénzügyi holdingként funkcionál a többi leányvállalat felé a következő módon.

Az amerikai anyavállalat alapított egy holdingközpontot Luxemburgban (1. cég) és még egy céget (2. cég), amely a leányvállalatokkal állt kapcsolatban (1. ábra). Ezek a leányvállalatok ez utóbbi cégtől kaptak hitelt, amiért kamatot fizettek. A kamat mindenhol költség- és forrásadó-mentesen volt utalható, vagyis azoknál költségnek számított, és csökkentette a fizetendő adó alapját, és a 2. számú luxemburgi leányvállalatnál landolt. Ez a cég viszont szinte ugyanakkora kölcsönt kapott a holdingként működő, luxemburgi székhelyű pénzügyi központtól (1. cég), amely viszont ugyanekkora hitelt kapott az amerikai anyavállalattól. A luxemburgi cégek, ugyanannak a vállalatcsoportnak a tagjai megtárgyalták a luxemburgi hatóságokkal, hogy a kölcsönügyleteket az adóbevallások szintjén együtt kezeljék, az adott és kapott kölcsön kiváltotta egymást, és végeredményben az amerikai anyavállalat adta a kölcsönt, de neki sem kellett a kapott kamatért adót fizetnie, hiszen az F alcikkely a passzív jövedelmekre egyazon országban végrehajtott tranzakciók esetében mentességet ad – mint már az amerikai adórendszer ismertetésekor felmerült –, vagyis a csoporton belüli passzív utalásokat nem számította be az adó alapjába.



1. ábra: A luxemburgi finanszírozási modell

Forrás: Dina Gusovsky: Taxes, Multinational Firms Luxembourg – Revealed. *CNBC.com,* 2014. november 6. adatai alapján a szerző szerkesztése

Tehát minden kamatjövedelem Luxemburgban landolt adómentesen, ahol az egyéni tárgyalások révén a 29%-os társasági adó helyett ráadásul még egyéni elbírálás alapján jóval alacsonyabb kulcsot kaphattak. De ez még csak a kedvezmény egyik oldala lehetett, hiszen természetesen semmi sem tiltotta, hogy ez a luxemburgi központ kölcsönöket nyújtson az USA-ban bejegyzett és működő anyavállalatnak, amire a fizetett kamat ter-

mészetesen adómentes. (Vagyis az USA-beli anyavállalat kamatot fizetett a luxemburgi cégnek a saját pénze után, amit nem terhelt forrásadó-fizetési kötelezettség, amikor a pénz elhagyta az USA-t.)

Az USA-beli anyavállalat jövedelme csökkent a hitel költségével, ez a luxemburgi „holding" bevétele, abban a Luxemburgban, ahol a cégek egymást hitelezték körbe, ugyanannak a hitelezési láncnak a tagjai, így kölcsön és hitel egymást gyakorlatilag annullálta. Az adómentességet jól illusztrálja, hogy a vizsgált időszakban egy ilyen konstrukcióban nyújtott 50 millió dolláros kölcsön adója Luxemburgban 100 ezer dollár lett volna, míg az USA-ban ennél sokkal többet kellett volna utána fizetni.[42]

Általában a luxemburgi székhelyű holdingközpontok semmiféle termelő vagy kereskedelmi tevékenységet sem végeztek, hanem vagy hitelt kaptak, vagy nyújtottak, illetve a jogdíjból származó jövedelmet „kezelték".

A másik adóoptimalizálási lehetőségként az immateriális javakhoz tartozó jogok, például jogdíjak adásvétele, illetve a fejlesztési költségek átterhelése kínálkozott az ír rendszerben már megismert módon. Vagyis a passzív jövedelmek leányvállalatok közötti áramoltatása, egy luxemburgi cégben történő összegyűjtése és a cég kivételezett kezelése tette lehetővé az adó elkerülését.

Mint látható, az amerikai multinacionális vállalatok a saját adószabályaik elkerüléséhez szükséges célországokat az Európai Unión belül találták meg, Írország, Hollandia és Luxemburg a kezdetektől fogva jelentős szerepet játszott a multinacionális cégek jövedelemadó-tervezésében.

Összefoglalóan az USA adótörvényei legálissá tették, hogy a kapcsolt vállalkozástól származó bizonyos típusú jövedelmek láthatatlanok maradjanak, és ne fizessenek adót az USA-ban. A másik ország adófizetését többféle módon lehetett elkerülni, a már említett telephely-keletkeztetés esetében elég volt Írországban alapítani két, de inkább három céget, az egyik nem lett adóalany, mert ügyvezetése az USA-ban volt, a másik adóalanyként működött Írországban vagy Luxemburgban, de viselte a költségeket, és végezte a valódi tevékenységet. A termelőtevékenység telephelyet és így adókötelezettséget teremt, ezért a költségcsökkentés érdekében és esetleg újabb adókedvezmény igénybevételéhez mindenképpen szükség volt vagy még egy harmadik ír, vagy luxemburgi cégre, vagy pedig bekapcsolódott a holland adózási kör is. A három cég egyike sem volt adóalany az USA-ban, és a tőlük származó aktív és passzív jövedelem sem növelte az amerikai adóalapot. A többszörös áttétel, végül a hibrid cégforma eltüntette a profitot, és lehetővé tette akár a klasszikus adóparadicsomba történő utalását.

Luxemburgban ugyanez a modell mintegy 300 amerikai multinacionális vállalat esetében a jogdíjakon túlmenően a kamatkiadás és -bevétel kedvező összevonására, a kialkudott alacsony adókulcsra is épült.

Az első és utólag iTax-nek hívott modellt az Apple dolgozta ki, mintát adva a néhány évvel később a nyomdokaiba lépő dotcom cégeknek. Ezt a vonalat követte némi eltéréssel a Google, az Amazon, az eBay és a Facebook is.

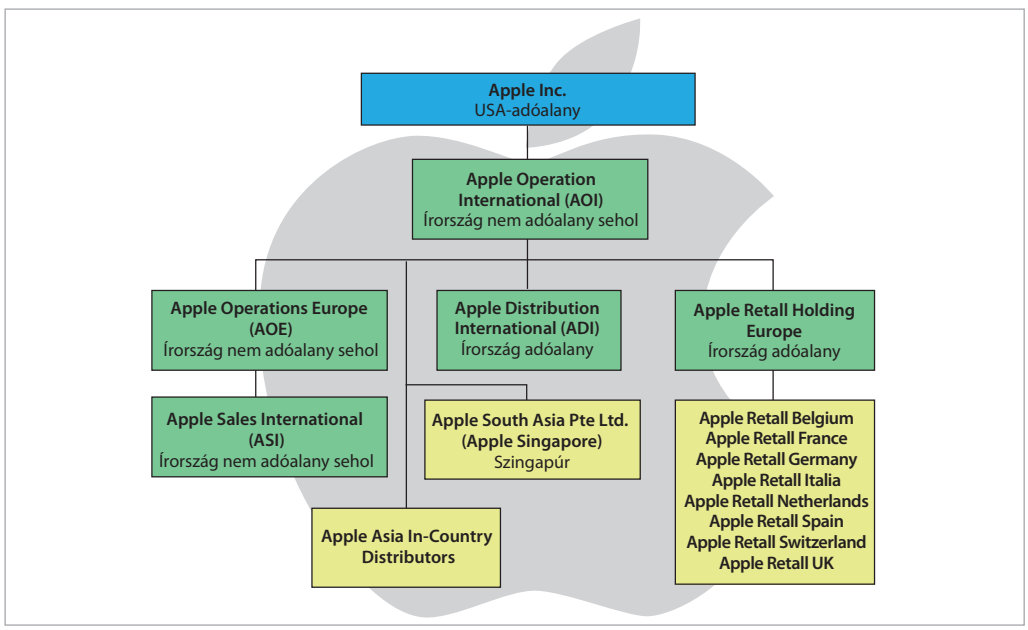
[42] Gusovsky (2014): i. m.

Az Apple-modell – a dupla ír szendvics

Az Apple amerikai anyavállalat esetét az USA szenátusa mellett működő Állandó Vizsgáló Bizottság (Permanent Subcommittee of Investigations) tárta fel 2013-ban közzétett jelentésében, miután az adóhatóság rájött, hogy pusztán az üzleti könyvekből nem lehet az adóztatandó jövedelem nagyságára következtetni. A cég offshore struktúrákat, speciális kormánymegállapodásokat, költségmegosztási és jogdíjátruházási szerződéseket alkalmazott, így pumpálva dollármilliárdokat Írországba. Az Apple használta fel először ilyen mértékben az offshore cégeit az adó eltüntetésében.

Az Apple Inc. még 1980-ban alapította Írországban az Apple Operations Internationalt (AOI). Az Apple másik ír leányvállalata, az Apple International (ASI) birtokolta az immateriális javak, licencek, szoftverek stb. jogait, valamint ide folytak be a cég USA-n kívüli eladásaiból szerzett bevételei. Írországban alapították a pénz átcsatornázására használt egyéb fedőcégeket is, ahol ráadásul a pénzügyi és elosztó központok odatelepítéséért, a munkahelyek teremtéséért cserébe az ír kormány egyedi megállapodást kötött az anyavállalattal, és számára egy speciális, 2%-os adókulcsot határozott meg.

A 2. ábrán látható vállalati struktúrája modellként szolgált a dotcom cégek számára is.



2. ábra: Az Apple vállalati struktúrája

Forrás: U.S. Government Accountability Office adatai alapján a szerző szerkesztése

A két kulcsszereplő az AOI, illetve az ASI lett. Az AOI 100%-ban az anyacég, az Apple Inc. tulajdonában volt, de ez a cég zászlóshajója Írországban. Az AOI birtokolta az AOE-t, közvetve az ASI-t, de az Apple Singapore teljes tulajdonjogát is. Fő tevékenysége ezek összefogása a disztribútorokkal együtt, egyben pénzügyi központ is,

ellátta a leányvállalatokat készpénzzel, ha szükséges, és beszedte az osztalékokat. Bár 1980 óta működik, sohasem volt alkalmazottja, az ügyvezetői és egyéb feladatokat két, egyébként az USA-ban foglalkoztatott alkalmazott látja el. Tulajdonképpen nem végzett Írországban semmilyen tevékenységet, ügyvezetésének helye az USA-ban volt. Vagyis kiesett az ír társasági adózás szabályai alól, ahol csak a központi ügyvezetés számít. De az USA-ban sem volt rezidens, mert nem ott alapították. Bevételre osztalék formájában az USA-n kívül értékesítő leányvállalatoktól tett szert, amely után egyik országban sem fizetett adót mint vállalat, miközben a pénzt New York-i bankokban helyezte el.

A következő lépcsőfok az Apple Operations Europe (AOE) leányvállalat volt, ez birtokolta közvetlenül az Apple Sales Internationalst, az ASI-t, az Apple Distributions Internationalt, az ADI-t. Az ASI-nak szintén nem voltak alkalmazottai, az USA-ból irányították, ezért a már ismert modell miatt nem is volt adóalany egyik államban sem, kizárólag fedővagy köztes vállalatként funkcionált. A gyártókkal való kapcsolatban kapott szerepet az ASI, megvásárolta a független kínai gyártóktól az ott gyártott Apple-termékeket, ezeket eladta az Apple egyéb disztribútor leányvállalatainak jóval magasabb áron, így nála csapódott le a profit nagyobb része. Az ASI rendelkezett az Apple szellemi vagyonának gazdasági jogaival, vagyis beszedte az ezért járó jövedelmet, miközben maga is fizetett a valóságosnál jóval kevesebb költség-hozzájárulást az anyavállalatnak. (Egy kivétellel, Kínával az ADI állt kapcsolatban, de az utalások ugyanígy folytak, az ADI viszont ír adóalany lett.) A fennmaradó hasznot már nem kellett a költségmegosztási szerződés értelmében az anyavállalatnak átutalni, a költség-hozzájárulás megfizetése után „maga" rendelkezett a pénzzel, amit végeredményben az ír holding zászlóshajójához, az AOI-hoz utalt. Vagyis az immateriális jogokkal való rendelkezésért járó haszon Írországban maradt, míg a költségek nagy részét az amerikai anyacég fizette. Emlékeztetőül, az ír holding feje az AOI nem volt rezidens Írországban, ezért bárhová utalhatta a pénzt adómentesen. A bonyolult ellátási lánc csak és kizárólag a költség-profit transzfert szolgálta.

Csak az ASI a 2009–2012 közötti időszakban 44 milliárd dollár hasznot csatornázott át tulajdonosán, vagyis az AOI-on keresztül különböző offshore alapokba. Összességében az adóterhelés ez alatt a négy év alatt éppen hogy elérte az 1,8%-ot,[43] de ez az adat részben az Apple saját számításait tükrözi, amit a parlamenti bizottság kérésére nyújtottak be.

Az USA-n kívüli jövedelmek eltüntetése mellett ezek a cégek fontos szerepet játszottak az Apple amerikai értékesítéséből származó jövedelmeinek átcsoportosításában is. Hárman, az AOE, az ASI, valamint az ADI voltak az anyacéggel kötött költségmegosztás résztvevői. Az első kettő helyet kapott az amerikai anyacégnél felmerülő kutatásfejlesztési költségek megosztásáról rendelkező szerződésben, és ezért cserébe, tehát hogy átvállalják a költségek egy részét, megkapták a licencek gazdasági tulajdonjogát. A költségekből a valóságosnál kevesebbet fizettek, hogy ne növekedjék az amerikai anyacég adóalapja, a haszonból pedig közreműködésükhöz képest jóval többet kaptak, hogy a jövedelem a minimális adó alá essen, vagy mentesüljön az adófizetés alól.

[43] Antony Ting: ITax-Apple's International Tax Structure and the Double Non-Taxation Issue. *British Tax Review,* (2014), 1; Homeland Security and Governmental Affairs Permanent Subcommittee on Investigations: *Offshore Profit Shifting and the U.S. Tax Code – Part 2 (Apple Inc.).* U.S. Hearing Report 17. Washington, D. C., U.S. Senate, 2013.

Végeredményben a vizsgált időszak végére az Apple-nek egy offshore cégben halmozódott fel mintegy 102 milliárd dollárnyi adózatlan jövedelme, miközben a teljes készpénzvagyona 145 milliárdra növekedett. Az offshore cégeknél lévő összeget pedig mégis hazautalták az USA-ba, immáron idegen pénzként, és amerikai pénzügyi intézmények számláira helyezték el.[44]

Milyen adókedvezmények játszottak ebben a példában fontos szerepet?

Elsősorban a telephely és adóalanyiság-keletkeztetés hihetetlen átjátszhatósága az első és legfontosabb kedvezmény, vagyis egyszerűen lehetett sehol sem adóalany, hontalan céget kreálni. Ráadásul a pénzügyi holding (AOI) az ír szabályok szerint külföldről irányított cégnek minősült, vagyis a tulajdonosok adóügyi illetősége szerint járt el, ami lehet akár a Bermudákon is.

A jogdíj országok közötti utalása forrásadómentes az Európai Unióban, de passzív jövedelemként mentes volt az USA-ban is.

Tulajdonképpen annyi vállalat szerepelt az ügyletben, ahányféle adókedvezményt lehetett igénybe venni határon belül vagy túl, a székhelyet kizárólag a kedvezmény igénybevételének módja határozta meg.

A dupla ír–holland szendvics

Az előbb említett módszert használták az amerikai dotcom cégek, de ha nem volt egyénre szabott megállapodásuk az ír kormánnyal, akkor egy holland társaságot is be kellett kapcsolniuk, ahol – mint írtuk – a jogdíjak rendkívül kedvező adókulccsal adóznak.

A dupla ír–holland szendvicsben két ír és egy holland cég szerepelt, mögöttük részben az amerikai anyavállalattal mint fő tulajdonossal, illetve egy offshore területen bejegyzett másik tulajdonossal. Az amerikai vállalkozás Írországban alapított egy leányvállalatot, amelynek ügyvezetése az USA-ban volt. Így az Egyesült Államokban az adott társaságot ír vállalkozásnak tekintették, így nem adóztatták. Nevezzük ezt az 1-es számú cégnek! Írországban viszont amerikai cégként kezelték a szóban forgó céget, hiszen ott történt az ügyvezetés, így nem esett adófizetési kötelezettség alá. Rögtön alapított még egy „termelő" céget, amelyik összefogta az USA-n kívüli eladásokat. Legyen ez a 2-es számú cég!

Az egyébként sem magas ír adóterhet egy holland cég közbeiktatásával lehetett csökkenteni, így jött létre a dupla ír–holland szendvics. A *2-es számú* ír leányvállalat állt kapcsolatban a licenc gazdasági jogait birtokló holland céggel, az ír céghez folytak be az áru vagy szolgáltatás eladásából származó USA-n kívüli ügyletek bevételei. Ez az ír cég az eladások után jogdíjat fizetett a licenc gazdasági jogaival rendelkező holland cégnek, amely az amerikai vállalkozás érdekeltségébe tartozott. A lépéssel lecsökkent az átlagosnál amúgy is alacsonyabb ír adófizetési kötelezettség, hiszen a jogdíj összegével csökkent az adóalap.

[44] Homeland Security and Governmental Affairs Permanent Subcommittee on Investigations (2013): i. m.

A holland cég azonban nem tartotta meg jogdíjbevételeit, hanem visszautalta azokat az 1-es számú, Írországban bejegyzett vállalkozásnak. A végállomásnak számító vállalkozás viszont már nem fizetett adót. Az ír szabályok szerint ugyanis egyrészt az Európai Unión belüli tranzakciók után nem kell forrásadót fizetni, ráadásul az Írországban bejegyzett, de tevékenységeit külföldről irányított cégnek pedig a teljes jövedelme után sem kellett adót fizetnie. De ennek az 1-es számú ír vállalatnak a tulajdonosa már egy klasszikus adóparadicsomban (Bermuda, Kajmán-szigetek, Virgin-szigetek stb.) adókötelezett vállalkozás, így a jövedelem végleg eltűnt az adóhatóság vigyázó szemei elől.

Nézzünk egy – nem fiktív – példát! Egy cég londoni márkaboltjában elad egy iPhone-t, és az ebből származó bevételét rögtön átutalja ír leányvállalatának, amely rendelkezik az iPhone szellemi tulajdonjogával. Ezt a tranzakciót az ír szabályok szerint 12,5%-os adószint terheli, de mivel az ír leányvállalat jogdíjat fizet egy másik, holland leányvállalatnak az eladás után, ezért ír adóalapja, a jogdíjleírásnak köszönhetően jelentősen csökken. A holland leányvállalat azonban nem tartja a megkapott pénzt, hanem továbbutalja ezt egy másik ír leányvállalatnak, a holding pénzügyi központjának, amely újfent – köszönhetően az ír szabályozásnak (EU-n belüli tranzakció után nincs forrásadó-fizetési kötelezettség, és az Írországban bejegyzett, de országon kívülről irányított cég nem fizet adót) – egyetlen eurót nem fizet. Ezek után pedig ez a bizonyos ír pénzügyi központ elutalja a bermudai székhelyű, de Írországban bejegyzett tulajdonosának a profitot.

Adóelkerülési technikák az amerikai dotcom cégeknél

Amazon: effektív adókulcs 0,77%

Az Amazon adóelkerülési módszere kettős volt, ugyanis egyrészt az Apple (a HP, illetve a Microsoft) modelljét követve a fizetendő társaságiadó-kulcsot kívánta nem kis sikerrel minimalizálni, másrészt igyekezett elkerülni – és ez az új az Amazon esetében – a termékértékesítés után fizetendő hozzáadottérték-típusú adót az Európai Unióban.

Az Amazon Luxemburgban vetette meg a lábát, ahol a kormánnyal kötött speciális megállapodás révén – az eddigi vizsgálatok a 2004–2014-es időszakot fogják át – az Európai Unió államaiban realizált bevétel mintegy kétharmadát mentesítette a jövedelemadó-fizetés alól.[45] Az Európai Unió alapszerződése és az erre épülő másodlagos jogszabályok szigorúan tiltják a különleges elbánás alkalmazását, éppen ezért az Európai Unió már 2014-ben vizsgálatot indított a tiltott támogatás ügyében, amit természetesen Luxemburg tagadott.

Az időközben nyilvánosságra került Paradise, illetve korábban Wikileaks-iratok szerint az egykor vas- és acéliparáról híres kis ország London versenytársává kívánt válni a pénzügyi piacokon, valószínűleg nem kis sikerrel.

[45] Harry Davies – Simon Marks: Revealed: How Project Goldcrest Helped Amazon Avoid Huge Sums in Tax. *The Guardian,* 2016. február 18.; European Commission: *State Aid: Commission Finds Luxembourg Gave Illegal Tax Benefits to Amazon Worth Around €250 Million.* Press Release, 2017.

Az Amazon már 2006, vagyis a kormánnyal kötött megállapodás előtt jelen volt Európában különböző, 100%-ban tulajdonolt leányvállalatokon keresztül. Ezek a cégek osztoztak a jogokon és a bevételeken, az Amazon.com International (AIS) birtokolta az újításokat, fejlesztéseket, az Amazon.com International Marketplace Inc. (AIM) húzta a harmadik felektől a bevételeket, és alkalmazta a különböző társaságiadó-levonási kedvezményeket, és mindketten az anyavállalattól licencbe kapták a digitális piactér működtetéséhez szükséges jogokat.[46] Az Amazon újításai, vevőbarát megoldásai és sikeres felvásárlásai révén ebben az időszakban már az amerikai és az európai piac vezető *e-commerce* szereplőjévé vált, és milliárdokat költött arra, hogy olyan digitális platformot hozzon létre, amely könnyen használható, s gyakorlatilag korlátlan mennyiségű árut képes forgalmazni. Az állandó technológiai innovációt követte a pénzügyi megújulás, a cégstruktúra átalakítása, természetesen egyeztetve a luxemburgi kormánnyal. A megállapodásról szóló tárgyalássorozat, amely a sárgafejű királykáról, Luxemburg nemzeti madaráról kapta a nevét, 2004-től 2006-ig tartott. A cég ennek eredményeként európai uniós tevékenységét Luxemburgba helyezte át. A 28 lépésből álló átalakítássorozattal felszámolták a korábbi elkülönült struktúrát, és két céget hoztak létre, az egyik birtokolta a cég európai webhelyeit, míg a másik fogta össze az európai nemzeti leányvállalatok tevékenységét, végezte a „termelést". Az egyik cég kedvezményes kulccsal adózott, a másik egyáltalán nem fizetett adót.

Az Amazon Europe Holding Technologies elnevezésű (AEHT) luxemburgi illetőségű, ellenőrzött külföldi holdingvállalat korlátozott felelősségű cégként jött létre, amelynek cégformája nem volt adóztatható az USA-ban. Luxemburgban pedig holdingként nem volt adóztatható, csak a hozzá tartozó cégek fizethettek adót. A másik cég az Amazon EU Sarl (AEU), amely kifejezetten Luxemburgban adóztatható, „termelő" cégként funkcionált, beolvasztva a két korábbi céget, az AIS-et és az AIM-et. Az AEHT licencbe adta az IP, vagyis a szellemi tulajdon használatát biztosító jogokat az AEU-nak. A luxemburgi kormánnyal kötött megállapodás szerint az AEU fizetett adót, viszont adóalapját jelentős mértékben csökkentette a másik luxemburgi cégnek az AEHT-nek fizetett jogdíjakkal. A jogdíjak összege elérte a profit 90%-át is, vagyis alig maradt valamekkora adóalap. Az AEHT mint a jogdíj gazdasági rendelkezési jogának tulajdonosa fizetett ugyan költség-hozzájárulást az USA-beli anyacégnek, de jóval kevesebbet, mint amennyit saját luxemburgi „termelő vállalatától" kapott. Végeredményben hozzá került az Amazon profitjának jelentős része,[47] de adót nem fizetett. Ez az ügyletsorozat az európai jövedelmek nagy részének az adózás alóli kivonását jelentette.

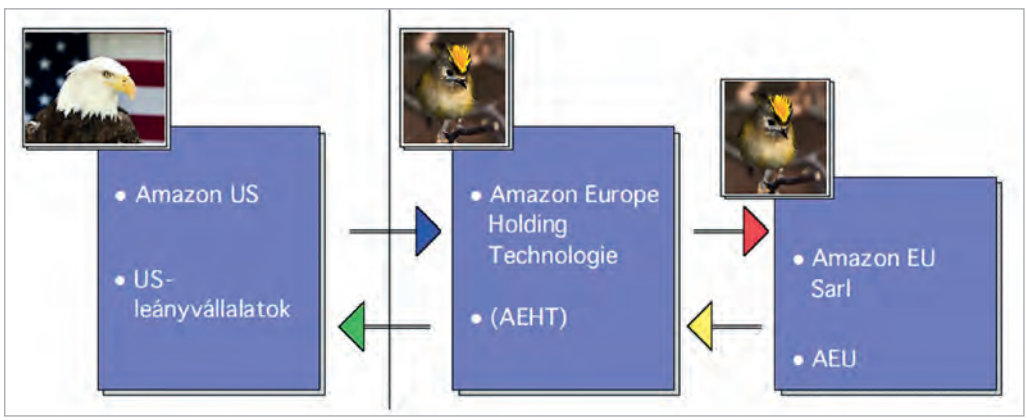
Az Amazon pénzügyi szakértői természetesen elemezték a helyzet, és az átalakulás egyetlen hozadékaként az amerikai társasági adó megkerülését jelölték meg.

Az amerikai jövedelmek nagy részét a már ismertetett költségmegosztás módszerével mentesítették a 35%-os adófizetési kötelezettség alól. A luxemburgi székhelyű AEHT rendelkezett a licencjogokkal, cserébe hozzájárult a K+F-tevékenység költségeihez az anyacégnél, ami annak adóalapjába beleszámított. Néhány további költség és licencmegállapodás megkötése után az Amazon nem szerepeltette többé az amerikai adóbevallásában az európai

[46] United States Tax Court: *Amazon.Com, Inc. & Subsidiaries, Petitioner v. Commissioner of Internal Revenue, Respondent.* Docket No. 31197-12. 2017.
[47] European Commission (2017): i. m.

jövedelmeket, és természetesen felkért egy nagy tanácsadó céget, hogy tanulmányával bizonyítsa, a jogok átadása, az ezekért fizetett költségmegosztás, illetve az ezek után nála maradó haszon megfelel a piaci viszonyoknak. Ugyanis míg a fejlesztés teljes mértékben az USA-ban zajlott, az ebből eredő, USA-n kívüli bevétel, illetve profit alig jelent meg az amerikai adóalapban. Végeredményben a költségek és a haszon megosztása nem tükrözte a piaci arányokat, a költségeknek csak kisebb részét terhelték át, viszont cserébe a jövedelemből éppen a licencmegállapodások révén még ennél is sokkal kevesebbet fizettek. Végeredményben a fejlesztés költségei és annak hozama semmiképpen sem állt egymással arányban, és elsősorban azt a célt szolgálta, hogy az amerikai cégcsoport kevesebb bevételt és nagyobb költséget tudjon kimutatni, így mérsékelve az adóalapját. Végeredményben az Amazon profitjának háromnegyede után egyáltalán nem fizetett adót, köszönhetően a luxemburgi kormánnyal kötött, az EU direktíváit sértő megállapodásnak.

Az Amazon vállalati struktúráját mutatja a 3. ábra, amelyben természetesen visszaköszön az Apple által kidolgozott iTax is.



3. ábra: Az Amazon vállalati struktúrája

Megjegyzés: ▲ Az AEHT birtokolja az Amazon szellemi termékeinek jogait az USA-n kívül.

▲ Az AEHT továbbadja a szellemi termékek jogait saját leánycégének, az Amazon EU Sarlnak.

△ A szellemi jogokért cserébe az AEU az AEHT-nak jogdíjat fizet. A fizetett jogdíj mérsékeli az AEU adóalapját, így kevesebb adót fizet Luxemburgban. Az AEHT ugyan nagy profitra tesz szert a jogdíjbevételekből, de miután társasági formája szerint holding, így nem társasági adóalany Luxemburgban. Ahogy az USA-ban sem, mert bejegyzése szerint luxemburgi, és korlátozott felelősséggel rendelkezik. A vizsgáló európai adóhatóságok szerint az idecsoportosított jogdíj összege túlárazott.

▲ Az európai szellemi termékek használati jogaiért az AEHT fizet az egyik amerikai Amazon-cégnek. Az amerikai adóhatóság szerint a fizetett rész az amerikai tevékenységhez kapcsolódó bevételhez képest túl alacsony, illetve az árazás nem felelt meg a piaci ár alkalmazása kötelezettségének.

Akadt olyan év, amikor Luxemburgban a cég az egyéni megállapodás révén mindössze 4 millió euró társasági adót fizetett, ami 0,77% effektív adókulcsnak felel meg.[48]

Forrás: US-bírósági adatok és a *The Guardian* adatai alapján a szerző szerkesztése

[48] *Amazon Payments Europe S.C.A.* 2011.

Az ügyet egyrészt a transzferárazás, vagyis a piaci ár alkalmazásának elmulasztása miatt perre vitte az amerikai adóhatóság a mintegy 1,5 milliárd dollárnyi elmaradt adóbevétel miatt,[49] miközben az Európai Bizottság az egyenlő elbánás megsértése miatt indított eljárást, vizsgálva a luxemburgi kormánnyal kötött megállapodást.

Az időközben megszületett ítélet 250 millió euró meg nem fizetett adóösszeget állapított meg, és jogsértőnek minősítette a luxemburgi kormány eljárását is.[50]

Forgalmi adó

Az Amazon a versenytársakénál alacsonyabb áraival érte el, hogy mára a világ legnagyobb internetes kereskedő oldalává vált. Az alapítás is már ennek az üzletpolitikának a jegyében zajlott, az amerikai helyi, vagyis állami és nem szövetségi szinten meghatározott forgalmiadó-rendszerben olyan helyeket, államokat kerestek, ahol nincs forgalmi adó. Így került egy San Francisco melletti indián rezervátumba a cég, ugyanis az ottani tevékenysége után nem kell állami forgalmi adót fizetni. (Egy 1992-es jogszabály csak akkor tette lehetővé forgalmi adó felszámítását, ha az adott államban a kereskedő fizikai mivoltában is jelen van, vagyis van üzlete vagy raktára. Ennek egyenes következményeként az Amazon a szolgáltatásai után mindössze öt amerikai államban számított fel forgalmi adót.)

Az Európai Unió hozzáadottérték-típusú adózásában máshol nyílnak a kiskapuk. Az adott országban megállapított áfakulcsokat a cég – saját állítása szerint – megfizeti, például a legnagyobb piacnak számító Egyesült Királyságban 20%-ot, de csak a fizikai értelemben is létező termékekért. A kinyomtatott könyvek adókulcsa viszont, amelyben az Amazon uralja a piacot, 0%. Az e-bookok piacán viszont a luxemburgi adókulcsot alkalmazza, ami 3%. (Az arányokat jól mutatja, hogy 100 eladott könyvre már most 115 e-book jut.) Vagyis az áfakötelezettség keletkezése szempontjából alapvető teljesítés helyét a cég mindig oda helyezi, ahol a legkisebb az áfa.[51]

eBay: 0% forgalmi adó

A másik probléma az Európán kívüli gyártóktól származó termékek unión belüli forgalmiadó-elszámolását érinti, és itt már az Amazon mellé az eBay is felzárkózik.

A brit parlament mellett működő számvevőszéki bizottság jelentése írja a vám- és adóhivatal adataira hivatkozva, hogy az online piactereket üzemeltető dotcom óriások, mint az Amazon vagy az eBay, lehetővé teszik a harmadik országbeli cégeknek, hogy a brit 20%-os áfakulcs megfizetése nélkül hozzanak forgalomba árukat a szigetországban.

[49] United States Tax Court (2017): i. m.
[50] European Commission (2017): i. m.
[51] Rajeev Syal: Amazon and eBay Profiting from Online VAT Fraud, Says Watchdog. *The Guardian,* 2017. október 18.

A 2017 őszén készült jelentés mintegy 1,5 milliárd fontra teszi a költségvetés elmaradt bevételét az áfa nélkül forgalmazott áruk miatt.[52] Az online adócsalásokat vizsgáló bizottság jelentéséből kiderült, hogy az online értékesítés részaránya dinamikusan emelkedik, a 2006-os 2%-ról 2016-ra 14,6%-ra növekedett, és az árut mintegy 3000 raktárban tárolják, és onnét szállítják a fogyasztókhoz. Az akkori szabályozás szerint, ha az áru az értékesítés pillanatában az adott országban volt, akkor az ottani adókulcsot, jelesül 20%-ot kellett rátenni. Az online piactereket üzemeltető cégek azonban erre nem figyeltek, mondván, ez a kereskedő feladata, így lehetőséget teremtettek az áfacsalásra. Ugyanakkor a parlamenti bizottság előtt mindkét cég azt állította, hogy a nem megfelelő kereskedőket megpróbálták kizárni az online piactér használatából, és rendszeresen tájékoztatták a harmadik országbeli eladókat a jogszabályok helyes alkalmazásáról. A brit törvényhozás azonban 2016-ban olyan szabályt vezetett be, amely a kereskedők által be nem fizetett adóért az online piacterek üzemeltetőit is felelőssé teszi.

Google: 2,1%

A brit adóhatóság vizsgálata alapján derült fény a Google (az Amazon és a Starbucks) által követett adózási modell működésére.

A 2012-ben a brit adó- és vámhivatal szakemberei meghallgatásra hívták a célkeresztbe került három nagy cég képviselőit. A Google bevételei az oldalak melletti hirdetések eladásából származnak, és a keresőmotorok fejlesztésétől függ a piaci részesedése. A parlamenti vizsgálóbizottság által tartott meghallgatáson kiderült, hogy a cég az USA-n kívüli forgalmát Írországba irányította az Apple-nél megismert módszer szerint. Vagyis két céget alapított, a Google Holding Irelandot és a Google Ireland Limitedet. Ez utóbbihoz folytak be az egyes európai, afrikai és ázsiai országokban működő leányvállalatoknál realizált profitmilliárdok, 2015-ben 22,6 milliárd bevétel angol fontban számolva, de az adóalapja mindössze 341 millió font volt (adója 47 millió) nem utolsósorban a 16,9 milliárd fontnyi adminisztratív költség miatt, amit a másik ír vállalatnak, a Google Holding Irelandnak fizetett. Ez természetesen korlátozott felelősség mellett működött, és csak bejegyzés szerint létezett, a működéséhez szükséges egyéb szolgáltatásokat is csak igénybe vette, így nem keletkezett telephelye sem Írországban, csak a Bermudákon, ahol vezették a céget. Miután korlátolt felelősségű társaságként lett bejegyezve, nem kellett adóbevallást sem adnia, így bermudai társaságként az adót ott kellett megfizetnie. 2015 végéig 42,9 milliárd fontnyi készpénzt halmoztak fel a Bermudákon.[53]

Ugyanakkor az is kiderült, hogy bár a kutatási és termékfejlesztési tevékenységet az USA-ban végezték, ennek bevételei Írországból nem az USA-ba, hanem a Bermudákon lévő offshore cégekhez vándoroltak. A költségmegosztási megállapodásban foglalt minimális összeget az ír cég átutalta az USA-ba, a többi viszont a Bermudákra vándorolt, így nemcsak a brit, hanem az amerikai költségvetést is megfosztották jogos járandóságától.

[52] Syal (2017): i. m.
[53] Bowers (2016): i. m.

Facebook: 0,6%

Hasonló metódust követett a Facebook is, amelynek természetesen volt ír leányvállalata, ez felelős az eladásokért, míg az eladásokat támogató háttérstáb Londonban egy angol vállalatnál kapott helyet. A 2014-es eredménykimutatásban 28,5 millió fontnyi veszteség szerepelt, miután az alkalmazottak bőkezű részvényjuttatásban részesültek. 2016-ban a Facebook bevétele az Egyesült Királyságban meghaladta a 841 millió fontot, amiből 5,1 millió font társasági adót fizetett.[54]

A megoldást a brit szabályozás utazóügynökökre vonatkozó része jelentette, ugyanis ezek önálló entitások, jogilag adóképes személyek, akik csak jutalékot kapnak az eladásaik után. Ezt a lehetőséget is beépítette a Facebook – hiszen terméke a saját oldalain megjelenő hirdetés –, amikor megtervezte a saját dupla ír–holland szendvicsét. A Facebook Ireland Ltd. és a Facebook Ireland Holdings ugyanazt a célt szolgálta, mint az Apple két vállalata, az egyik begyűjtötte a jogdíjakat, ezután fizetett szintén licencdíjat a másik, immáron nem adóalany ír vállalatnak, ez pedig adómentessé tette a profitot, és eljuttatta a Kajmán-szigetekre.

Jelen esetben a Facebook Ireland Ltd., amely adóalany volt Írországban, igénybe vett különböző szolgáltatásokat, és jogdíjat fizetett a Facebook Ireland Holdingsnak, amely rendelkezett a platform használati jogával. A Facebook Ireland Holdings nem rezidens – adóköteles – Írországban, ezért nem is adott adóbevallást. De miután az USA-ban sem volt telephelye, így ott sem fizetett. Tulajdonosai a Kajmán-szigeteken bejegyzett Facebook-leányvállalatok, ahová a pénzt adómentesen átutalták. Tehát a Facebook Ireland Ltd. a magas költségek miatt nem fizetett adót, a Facebook Ireland Holdings pedig nem rezidensként szabadon utalhatta a Kajmán-szigetekre a megkeresett milliókat. Ez eddig a dupla ír szendvicsnek nevezett adóelkerülési technikát modellezi. Mire 2013-ban a működési forma a hatóságok látókörébe került, a közösségi háló 645 millió fontnyi nyereséget vont ki adózatlanul a szigetországból. Eközben a Londonban működő leányvállalat úgy tartotta alacsonyan az adófizetési kötelezettségét, hogy egyrészt jogdíjat fizetett a platform használatáért a Facebook Ireland Holdingsnak, másrészt részvényopciót adott az alkalmazottainak. Ennek összegéről egyelőre becslések állnak rendelkezésre, hiszen értéke a Facebook-részvények árfolyamától függ, ugyanis az erre az összegre jutó adót nem kell megfizetni. Ezzel gyakorlatilag a Facebook az iTax formát alkalmazta a brit–ír szigetvilágból származó jövedelmeire.[55]

Bár Írország a fejlett országok nyomására 2015-től kezdve megváltoztatta a telephely-keletkeztetést szabályozó paragrafusait, vagyis aki az országban céget alapít, az egyben adókötelezetté válik, mindezt 2020-ig nem kell alkalmaznia az Apple-nek, a Google-nak és a Facebooknak sem.

[54] Facebook UK Pays Just £5.1m in Corporation Tax Despite Jump in Profit. *The Guardian,* 2017. október 4.

[55] Facebook UK Pays… (2017): i. m.

Priceline-Booking com: 0,16%

A Booking.com esete szintén jól mutatja, miként áramoltathatja egy digitális vállalat a jövedelmeit adómentesen a különböző adóstruktúrák között. Az online utazási iroda még 2012-ben szervezte át a tevékenységét, és Hollandiába irányította a szerződéseit. Az átalakítást sikeresnek nevezték a cég vezetői annak ellenére, hogy a profit 45%-kal esett. Igaz, ezzel egy időben a fizetendő adó a 2011-es 15,9 millió fontról 2012-re 5,8 millió fontra csökkent mintegy 3,5 milliárdnyi forgalom mellett.[56]

A cég londoni vállalata az átalakulás után szolgáltatást nyújtott a holland cégnek, promotálta a website-ot, és a szerződött hoteleknek abban segített, hogyan használják ki jobban a website adta lehetőségeket. A Booking.com BV, vagyis a holland leányvállalat ezért a szolgáltatásért tizedannyit fizetett, mint amennyit közvetítési díjként beszedett. A holland cég lett az amerikai anya, a priceline.com zászlóshajója, és végeredményben 5,5 milliárd font bevételt ért el. De miután a bevétel beleillett – a holland hatóságokkal folytatott tárgyalás után – a kedvezményes Innovation Box szabályozásba, utána csak 5% adót kellett fizetni.

Elmaradt adóbevételek

Az amerikai szenátusi vizsgálatok szerint az eddig elemzett cégek jövedelmeik nagyobb részét az USA-n kívüli adóparadicsomokban realizálták, és még az USA-ban maradó rész után sem 35%-os, hanem ennél sokkal kevesebb effektív adókulcs szerint fizettek adót. Az Apple esetében ez nem érte el a 20%-ot. Az Amazontól az amerikai adóhatóság a cég ellen indított perben 1,5 milliárd dollár meg nem fizetett társasági adót kért. A Facebook USA-ban meg nem fizetett adóját 5 milliárd dollárra becsüli szintén az USA adóhatósága, míg a Google csak 2015-ben 3,6 milliárd dollárral csökkentette az amerikai adószámlát, és annak az évnek a végéig összesen 58,3 milliárd dollárnyi jövedelmet mentett ki adózatlanul az USA-ból.[57]

A Bureau of Economic Analysis adatai szerint 2016-ban mintegy 135 milliárd dollárnyi adót nem fizettek meg az amerikai multinacionális cégek saját hazájukban.[58]

A francia adóhatóság a Booking.com-on 2015-ben meg nem fizetett adóként 356 millió eurót akart behajtani. A felsorolás nem teljes, és mutatja, hogy inkább csak valamiféle elrettentés és nem valódi számítások motiválják egyelőre a büntetéseket.[59]

[56] Wanessa Houlder: Special Tax Rules for Internet Companies 'Not Viable'. *Financial Times,* 2014; Gabriel Zucman: How Corporations and the Wealthy Avoid Taxes (and How to Stop Them). *The New York Times,* 2017. november 11.

[57] Nick Statt: Google Cut Its 2015 Tax Bill by $3.6 Billion Using the Infamous Dutch Sandwich Loophole. *The Verge,* 2016. december 21.

[58] Lucinda Shen: U.S. Corporations Will Dodge up to $135 Billion in Taxes This Year. *Fortune,* 2016. május 11.

[59] Liat Clark: Loopholes and Luxuries: How Apple, Facebook and Google Stay Ahead of the Tax Man. *Wired,* 2017. május 4.

A valós összegzés azért ütközik korlátokba, mert a könyvelési adatok nem tükrözik sem a valós forgalmat, sem az egymásnak nyújtott szolgáltatásokat és kifizetéseket, és a meg nem fizetett adót sem. 2017 novemberében a Paradise-iratok napvilágra kerülésével néhány szakértő, köztük Thomas Tørsløv, Ludvig Wier, valamint Gabriel Zucman egységes metodológia szerint összesítette a nyilvánosan elérhető adatokat. Egyrészt az Európai Unióban található adóparadicsomok által az Eurostatban közölt adatok, másrészt a fizetésimérleg-számok, valamint a szolgáltatások egyenlege alapján becsülték egyrészt a profit átcsatornázásának mértékét és ennek a folyamatnak a nyerteseit és veszteseit.

A három szerző elemzése alapján[60] tehát a multinacionális vállalatok profitjának 45%-a, 2015-ben 600 milliárd dollár az adóparadicsomokban landolt. A nyertes adóparadicsomok között az első helyen Írország áll, majd ezt követi Hollandia, illetve Luxemburg.

A társasági adóbevételek százalékában mérve Németország vesztette a legtöbbet, a társasági adóból származó költségvetési bevételek 33%-a nem a német büdzsébe folyt be, a második helyen Franciaország áll csaknem 24%-os veszteséggel, a harmadik helyen pedig Magyarország valamivel több mint 22%-kal.

A tanulmány a Google adózás alól kivont profitját 15,5 milliárd dollárra becsüli 2015-ben, amit Bermudára vitt. A Facebook adózatlan nyeresége 12 milliárd dollárra tehető. Az Amazon adózás alól kivont nyeresége 2015-ben elérte a 22 milliárd dollárt.

Az európai adóparadicsomok pedig magas folyófizetésimérleg-többlettel rendelkeznek, elsősorban a befolyt kamatok, osztalékok stb. révén, a más országoknak nyújtott szolgáltatások között általában a szellemi tulajdonjogok átadása, pénzügyi szolgáltatások nyújtása szerepel, és az ott realizált amerikai vállalati profit nem vagy nehezen kimutatható a nemzeti statisztikákból.

Elsőfokú ítéletek, változó szabályozás

Az ipari szintű adóelkerülés ellen egyrészt – mint látható – nemzeti szinten, illetve nemzetközi, vagyis országok és szervezetek közti összefogás révén történt változás. A legfontosabb lépés, az adóelkerülési piacon a termékre, vagyis az adóelkerülésre keresletet teremtő egyesült államokbéli adórendszer megváltoztatása volt. A Trump elnök által 2017 végén bejelentett és 2018-ban hatályba lépett adóváltozásoktól, amely *A törvény az adócsökkentésről és munkahelyteremtésről* nevet viseli, a szakértők az eddigi adótervezési stratégiák visszaszorulását várják (Tax Cuts and Jobs Act of 2017).

Az adócsomag egyik legfontosabb intézkedéseként a korábbi 35%-os társasági-adó-kulcs 21%-ra mérséklődött. A külföldön lévő, vagyis ott tezaurált vagyon- és készpénzállományra egyszeri adót vetettek ki. Ez kedvezmény, ugyanis így a korábbi adóterhekhez képest sokkal olcsóbban lehet hazautalni a kint rekedt jövedelmeket.

A nyereségalapú kamat levonhatóságát költségként korlátozták, illetve az ellenőrzött külföldi társaságnak minősülő leányvállalatok, az immateriális javaik értékesítéséből

[60] Tørsløv–Wier–Zucman (2017): i. m.

származó, könnyen mozgatható jövedelmeik után minimumadót kötelesek fizetni egy bonyolult szabályrendszer szerint, amely a tárgyi eszközökön elért profithoz kapcsolja az adózást. Az adó alapját csak az a jövedelemrész képezi, amely meghaladja a tárgyi eszközökhöz rendelhető nyereséget, és – talán beszédes az elnevezés – amely a GILTI nevet viseli.

További fontos lépés, hogy a korábban ismertetett hibrid adóstruktúrákkal szemben a korábbinál keményebben lépnek fel, vagyis nem lehet sehol sem adót fizetni majd. Szintén minimumadót vezettek be adóelkerülési minimumadó néven a külföldi kapcsolt vállalkozásoktól igénybe vett, vásárolt szolgáltatások, áruk ellenértékére. A tiltás mellett természetesen megpróbálják kedvezőbbé tenni az USA-ban történő adófizetést az eddigi adózási alapelv megváltoztatásával.

Korábban a teljes jövedelmet, vagyis az otthon és külföldön szerzett jövedelmet adóztatta az USA kormánya. Ehelyett a territoriális adóztatás elvét alkalmazza úgy, hogy akárcsak az EU, mentesíti az adófizetés alól a külföldi osztalékjövedelmeket. Vagyis csak a területén keletkezett jövedelmet adóztatja az államhatalom, a külföldön szerzett jövedelmet nem. Ezzel párhuzamosan azonban megszűnt a halasztott adófizetés lehetősége, amikor is addig nem adózott a külföldi leányvállalatnál megtermelt nyereség, amíg azt ki nem osztották. Ehelyett a külföldi leányvállalat által fizetett osztalék adómentes lett végérvényesen, némi kivétellel. Az F alcikkely alá tartozó leányvállalati jövedelmek esetében megmaradt az amerikai adóztatás a külföldön fizetett adó teljes beszámításával, de az új csoportba (a GILTI-csoportba) tartozó jövedelmek esetében 50%-os kedvezményre és a külföldön már megfizetett adó 80%-ának a beszámítására van lehetőség. (Az F alcikkely alá azon cégek tartoznak, amelyek együttesen legalább 50%-ban amerikai tulajdonban voltak, és bizonyos típusú holdingjövedelemmel rendelkeztek, és azok a kifizetés tényétől függetlenül azonnal adókötelezetté váltak volna, de éppen a sorozatos módosítások révén végeredményben kibújtak a szabályozás és adófizetés hatálya alól, ahogy erről már a fentiekben volt szó.)

Összefoglalva tehát, adókulcsmérséklés, általános mentességek, illetve minimumadók alkalmazása révén reméli az amerikai kormányzat, hogy növeli az adóbevételeit, illetve mérsékli az eddigi példátlan adóelkerülést.

Az Európai Unió berkein belül is, a BEPS gyakorlatba való átültetésén túl történtek bizonyos lépések. Az Európai Parlament 2018. év végén a digitális jelenléttel rendelkező vállalatok adóztatásáról, illetve a digitális szolgáltatási adóról szóló állásfoglalást fogadott el. Ennek értelmében a tagországok 2019. január 1-től adót vethetnek ki az online hirdetési bevételekre, amelynek mértéke 3%, és kizárólag a reklámbevételekre vonatkozna. A jogalkotók szándéka egyértelmű, az IT-cégek legnagyobb bevételeit kívánják így megadóztatni. Ezen túlmenően a tagországok egyéb IT-bevételeket is adóztathatnak. Franciaország pedig 2019. január 1-től be is vezette a digitális adót. Ugyanakkor 16 technológiai cég, köztük a Spotify és a Booking.com is az unió pénzügyminisztereinek írt levelükben a versenyképesség szempontjából kifejezetten károsnak ítélték meg a digitális adót, különösen azért, mert a direktíva tárgyi hatályát még ki is terjesztették a képviselők. Az adóköteles tevékenységek közé bekerült a digitális interfészeken keresztül történő tartalomszolgáltatás, mint például videók, hanganyagok, játékok vagy szöve-

gek szolgáltatása is, függetlenül attól, hogy valaki tulajdonosa vagy éppen terjesztője az adott tartalomnak, abban az esetben, ha az Európai Unió területén szerzett bevétele eléri az évi 40 millió eurót.

Eközben jónéhány perben is született legalább elsőfokú ítélet. Mint már arról volt szó, az Amazon luxemburgi adótervezését illegálisnak minősítette az Európai Bizottság, vagyis Luxemburg törvénytelen előnyt biztosított a cégnek, amelynek értékét 250 millió euróra becsülték.

Az Apple kamatokkal együtt 14,3 milliárd eurót fizetett Írországnak 2018-ban az elmaradt adó okán, így az ellene 2015-ben indított vizsgálatot lezárták. Szintén elmarasztaló ítélet született a Starbucks esetében is. A Facebook pedig bejelentette, hogy felhagy korábbi adóelkerülési gyakorlatával, és ott fog adót fizetni a képződött reklámbevételek után, ahol azok képződnek.

Az USA-ban az Amazon adóügyeinek vizsgálata sem korlátozódik a meg nem fizetett társasági adóra, a kormányzat a kriptovaluták és a *sharing economy* új szereplői mellett változatlanul a helyi, állami szabályozás hiátusát kihasználó, így forgalmi adót nem fizető módszereket próbálja kiszorítani.[61] A Legfelsőbb Bíróság 2018 nyarán hozott ítéletét azonban mindenki a maga szája íze szerint magyarázza. Donald Trump az Amazon adóelkerülésének végét látja benne, míg a cég szerint eddig és ezután is mindig megfelelnek a helyi szabályoknak. A bíróság ítélete szerint – a felperes Dél-Dakota volt – a helyi hatóságoknak joguk van forgalmi adót szedni a fennhatóságuk alá tartozó területen élők online rendelései után is függetlenül attól, hogy fizikailag jelen vannak-e, vagy sem.

Mint látható, ha lassan is, de a vállalatok ellen indított nemzeti perek, illetve a nemzetközi összefogás révén született szabályozás és annak valóra váltása próbálja az elmaradt adó megfizetésére és kevésbé káros adótervezési gyakorlat folytatására bírni a világ leggazdagabb cégvezetőit és vállalatait.

Összegzés, megoldási alternatívák, javaslatok

Eltérő elméleti megközelítés

A témában megszólalt a híres amerikai közgazdász, Gregory Mankiw is, aki szerint egyetlen megoldás létezik a probléma kezelésére: a társasági adó eltörlése. A Harvard Egyetem professzora a többi adónemen is változtatna az igazságosabb, hatékonyabb és versenyképesebb amerikai adórendszer megteremtése érdekében.

Véleménye szerint a „vállalati szökevények" viselkedése – pusztán a gazdasági szempontokat figyelembe véve – teljes mértékben racionálisnak mondható. A társaságok és azok vezetőinek démonizálása, a haza iránti lojalitás teljes hiányával való megvádolása a kérdésre adott rossz válasz Mankiw szerint. Igazságtalan lenne a vállalatvezetőket azért hibáztatni, mert arra törekednek, hogy munkájukat a lehető legjobban végezzék. A tár-

[61] Supreme Court of United States: *South Dakota v. Wayfair, Inc. et al. No. 17-494.* 2018.

saságok adózás utáni eredményének maximalizálása ugyanis a részvényesek nevében eljáró felelős vagyonkezelőnek, menedzsernek szakmai kötelessége.

Mankiw szerint, ha valódi „bűnöst" keresünk, akkor az adótörvények megalkotóinak háza táján kell szétnéznünk, akik olyan jogszabályokat alkotnak, amelyek sokszor tévesek és nehezen alkalmazhatók a vállalkozások számára.[62]

Megoldási javaslatok

Nemzetközi szint

Mint már arról volt szó, az évtized elején lezajlott vizsgálatok és a nyilvánosságra hozott USA- és brit parlamenti vizsgálóbizottsági jelentések nyomán, amelyek a nemzeti költségvetés védelmében, a forgalom növekedésétől elmaradó társaságiadó-befizetések miatt indultak az amerikai multinacionális cégek ellen, a G20-ak az OECD segítségével elfogadták a dolgozat elején említett BEPS-akciótervet. Ennek célja a nemzetállamok közötti együttműködés, az automatikus információcsere megvalósítása, amely megakadályozza majd a nemzeti adóhatóságok egymás elleni kijátszását, a jogszabályi kiskapuk kihasználását. Magyarország is csatlakozott az egyezményhez, a végrehajtás pedig megkezdődött, többek között 2018-tól kezdve a multinacionális vállalatok anyacégeinél és leányvállalatainál bevezetett országjelentések sokkal alaposabb adóhatósági vizsgálatokat tesznek lehetővé úgy, hogy azok eleve egymást tájékoztatják a beadott jelentésekről, illetve azok sorsáról.

Ennek ellenére az Európai Unió alapokmányaiban foglalt elvek, így a versenysemlegesség vagy az egyenlő bánásmód elvének eddigi megsértése arra utal, hogy a megállapodás végrehajtása rejthet további buktatókat.

Éppen ezért célszerű lenne a már eddig feltárt esetekben vállalati és személyi felelősség megállapítása is, hiszen ezeket az adóelkerülési modelleket a négy legnagyobb tanácsadó cég dolgozta ki, és mindegyiknél megtalálható ez a fajta szolgáltatás. Bár éppen az amerikai szenátusi vizsgálat nyomán a tanácsadó cégek sem kerülték el a büntetést, sőt néhány partnert börtönbüntetésre ítéltek,[63] de ez nem szabott gátat a BIG4 agresszív, tudatos, adóelkerülést célzó tanácsadói tevékenységének. Ráadásul általában a kormányok, különösen a fejlődő országokban nem képesek önmagukban felvenni a harcot az adóelkerülésre szakosodott iparággal, hiszen a tanácsadók a büntetést saját tevékenységük szokásos kockázatának részeként kezelik. Éppen ezért megfontolandó bizonyos feltételek mellett a megrövidített államoknak járó kártérítés megfizetése vagy pedig a tanácsadói tevékenység adminisztratív felfüggesztése is.

Ugyancsak fontos lenne olyan összegzés készítése, amely az egyes vállalati vezetőknek az adóoptimalizálásban betöltött szerepét tükrözné, hiszen nem önmagukban

[62] Gregory Mankiw: One Way to Fix the Corporate Tax: Repeal It. *The New York Times,* 2014. augusztus 24.
[63] Prem Sikka – Hugh Willmott: The Tax Avoidance Industry: Accountancy Firms on the Make. *Critical Perspectives on International Business,* 9. (2013), 4.

a tanácsadók, hanem a terveiket használó vezetőkkel együtt részesei az adóelkerülési iparágnak.

Ehhez újból kell értékelni az állam szerepét a piacgazdaságban, egy olyan időszakban, amikor a neoliberalizmus minden állami szabályozást, beleértve a társasági adózást is, a káros beavatkozás eszközének minősít.[64]

A Google-adó bevezetése, vagyis a megtermelt bevétel alapján történő átalány jellegű adózás átmenetileg valószínűleg megoldást jelent, mert feleslegessé teszi az eddigi, a költségek és profitok átcsoportosítására szabott adótervezési modellek használatát, feltéve, ha több ország egységesen alkalmazza azt.

Ugyanakkor az Európai Unió szükségesnek tartja a nemzeti alapon működő társasági adózás EU-szintű egységesítését, és így ismételten előkerült az egyszer már megfeneklett közös társasági adóalap bevezetésének javaslata.

Nemzeti szint

Magyarország 2010-ben eltörölte a forrásadóztatást, gyakorlatilag az olyan kiadások is, mint a jogdíj, a bérleti díj, a menedzsmentdíj, adómentesen kerülnek ki az országból. Emiatt szerepelhet az ország többek között a tanulmányban már idézett vesztesek listáján a harmadik helyen. Érdemes lenne felülvizsgálni az akkor hozott döntést, hiszen Magyarország tőkeimportőr országként eleve csak a forrásadóztatástól remélheti a társasági adóbevételek növekedését.

A BEPS-akcióterv végrehajtását nem csak nemzeti szinten érdemes követni, az adóelkerülési iparág azért válhatott ilyen hatalmassá, mert három európai uniós tagország sem tartotta be az unió alapokmányában foglaltakat, és tehették ezt anélkül, hogy bármilyen szinten felvetődött volna a felelősségük.

[64] Charles Perrow: The Meltdown Was Not an Accident. In Michael Lounsbury – Paul M. Hirsch (szerk.): *Markets on Trial: The Economic Sociology of the US Financial Crisis.* Part A. Bingley, Emerald Group Publishing Limited, 2010.

A tanulmányban használt fogalmak

Modellegyezmény: a Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD) által kidolgozott modellegyezmény szövege, amely ajánlásként szolgál az országok közötti tárgyalásokhoz és a kétoldalú szerződésekhez.

Adócsalás: az adócsalás az az illegális, törvényt sértő cselekedet, amikor az adófizető nem vagy csak részben vallja be jövedelmét, illetve olyan költségeket állít a bevételeivel szemben, amelyek máshol merültek fel, mindezt avval a céllal teszi, hogy elkerülje vagy minimalizálja az adófizetési kötelezettségét.

Adóparadicsom: általában olyan, alacsony adókulcsot vagy jövedelemadót egyáltalán nem alkalmazó, a külföldön szerzett és odautalt jövedelmeket mindössze valamiféle adminisztrációs díjjal sújtó, előnyös jogi, banki háttérrel rendelkező országokat szokás idesorolni, amelyek az esetek többségében garantálják a tranzakciók és tulajdonosok teljes anonimitását.

Hibrid vállalat: olyan cég, amelynek sehol sincs adófizetési kötelezettsége, bár egyik vagy másik államban működik.

Ellenőrzött külföldi vállalat: az ellenőrzött külföldi vállalat (CFS) elnevezés az amerikai társasági törvény F alcikkelye szerint olyan céget takar, amelyben a szavazati jogok vagy a jegyzett tőke több mint 50%-a amerikai részvénytulajdonos kezében van legalább a pénzügyi év egy napján.

Aktív jövedelem: az aktív jövedelem valamilyen termelőtevékenységhez kapcsolódik.

Passzív jövedelem: passzív jövedelem esetében a vagyonból, befektetésből, szellemi termékek eladásából származó bevételekről van szó, idetartozik a kamat, a jogdíj, az osztalék és az árfolyamnyereség is.

Irodalomjegyzék

Amazon Payments Europe S.C.A. 2011. Online: www.documentcloud.org/documents/1345299-amazon-2011-tax-file.html

Borkowski, Susan C.: Transfer Pricing of Intangible Property: Harmony and Discord Across Five Countries. *The International Journal of Accounting,* 36. (2001), 3. 349–374. Online: https://doi.org/10.1016/S0020-7063(01)00108-X

Bowers, Simon: Google Pays €47m in Tax in Ireland on €22bn Sales Revenue. *The Guardian,* 2016. november 4. Online: www.theguardian.com/business/2016/nov/04/google-pays-47m-euros-tax-ireland-22bn-euros-revenue

Bowers, Simon: Luxembourg Tax Files: How Tiny State Rubber-Stamped Tax Avoidance on an Industrial Scale. *The Guardian,* 2014. november 5. Online: www.theguardian.com/business/2014/nov/05/-sp-luxembourg-tax-files-tax-avoidance-industrial-scale

Clark, Liat: Loopholes and Luxuries: How Apple, Facebook and Google Stay Ahead of the Tax Man. *Wired,* 2017. május 4. Online: www.wired.co.uk/article/facebook-apple-tax-loopholes-deals

Couzin, Robert: Tax Options for Competitiveness. *Report of Proceedings of the Forty-Third Tax Conference, Canadian Tax Foundation,* 7. (1991), 10–11.

Davidson, Sinclair: *Multinational Corporations, Stateless Income and Tax Havens.* ACCA Working Paper. London, ACCA, 2014. 1–20.

Davies, Harry – Simon Marks: Revealed: How Project Goldcrest Helped Amazon Avoid Huge Sums in Tax. *The Guardian,* 2016. február 18. Online: www.theguardian.com/technology/2016/feb/18/revealed-project-goldcrest-amazon-avoid-huge-sums-tax

European Commission: *State Aid: Commission Finds Luxembourg Gave Illegal Tax Benefits to Amazon Worth Around €250 Million.* Press Release, 2017. Online: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-17-3701_en.htm

Facebook UK Pays Just £5.1m in Corporation Tax Despite Jump in Profit. *The Guardian,* 2017. október 4. Online: www.theguardian.com/technology/2017/oct/04/facebook-uk-corporation-tax-profit

Feetham, Nigel: *Tax Arbitrage: The Trawling of the International Tax System.* Dublin, Spiramus Press Ltd., 2011.

Fisher, Jasmie M.: Fairer Shores: Tax Havens, Tax Avoidance, and Corporate Social Responsibility. *Boston University Law Review,* 94. (2014), 337–365.

Garner, Bryan A.: *Black's Law Dictionary.* Toronto, Thomson Reuterts, 2009.

Gusovsky, Dina: Taxes, Multinational Firms Luxembourg – Revealed. *CNBC.com,* 2014. november 6. Online: www.cnbc.com/2014/11/06/taxes-multinational-firms-luxembourgrevealed.html

Herich György: *Nemzetközi adótervezés.* Pécs, Penta Unió, 2006.

Herich György: *Nemzetközi adózás II.* Pécs, Penta Unió, 2012.

Houlder, Wanessa: Special Tax Rules for Internet Companies 'Not Viable'. *Financial Times,* 2014. Online: www.ft.com/content/ec659cec-81ef-11e3-a600-00144feab7de

KSH: Adózás az Európai Unióban. *Statisztikai Tükör,* 4. (2010), 1–5.

League of Nations: *Double Taxation and Tax Evasion. Report Presented by the Committee of Technical Experts on Double Taxation and Tax Evasion.* New York, League of Nations, 1927.

Mankiw, Gregory: One Way to Fix the Corporate Tax: Repeal It. *The New York Times,* 2014. augusztus 24. Online: www.nytimes.com/2014/08/24/upshot/one-way-to-fix-the-corporate-tax-repeal-it.html

Markham, Michelle: Tax in a Changing World: The Transfer Pricing of Intangible Assets. *Tax Notes International*, 40. (2005), 10. 895–906.
Mazur, Mark J. – Alan H. Plumley: Understanding the Tax Gap. *National Tax Journal,* 60. (2007), 3. 569–576. Online: https://doi.org/10.17310/ntj.2007.3.14
McDaniel, Paul R. – James R. Repetti – Hugh J. Ault: *Introduction to United States International Taxation.* New York, Kluwer Law International, 2005.
McGee, Robert W. (szerk.): *The Ethics of Tax Evasion: Perspectives in Theory and Practice.* New York, Springer Science & Business Media, 2011.
OECD: *Study into the Role of Tax Intermediaries 2008.* OECD Publishing, 2008. Online: www.oecd.org/tax/administration/39882938.pdf
OECD: *Taxing Multinational Enterprises: Base Erosion and Profit Shifting (BEPS) II.* OECD Policy Brief, 2014. Online: www.oecd.org/policy-briefs/PB-Base-Erosion-Profit-Shifting-(BEPS-II)-Sept-2014.pdf
OECD: *Model Tax Convention on Income and on Capital 2014.* OECD Publishing, 2015. Online: https://read.oecd-ilibrary.org/taxation/model-tax-convention-on-income-and-on-capital-2015-full-version_9789264239081-en#page3
Office of Tax Policy, U.S. Department of Treasury: *The Deferral of Income Earned Through U.S. Controlled Foreign Corporations.* 2000. Online: www.treasury.gov/resource-center/tax-policy/Documents/Report-SubpartF-2000.pdf
Owens, Jeffrey: Abusive Tax Shelters: Weapons of Tax Destruction? *Tax Notes International,* 10. (2005), 873–976.
Permanent Subcommittee on Investigations: *Offshore Profit Shifting and the U.S. Tax Code.* Memorandum of U.S. Senate Hearings. Washington, D. C., U.S. Senate Committee on Homeland Security & Governmental Affairs, 2013. 1–37.
Perrow, Charles: The Meltdown Was Not an Accident. In Michael Lounsbury – Paul M. Hirsch (szerk.): *Markets on Trial: The Economic Sociology of the US Financial Crisis.* Part A. Bingley, Emerald Group Publishing Limited, 2010. 309–330. Online: https://doi.org/10.1108/S0733-558X(2010)000030A014
PwC [PricewaterhouseCoopers]: *Worldwide Tax Summaries, Corporate Taxes, 2013/2014.* 2013. Online: www.pwc.com/gx/en/tax/corporate-tax/worldwide-tax-summaries/assets/pwc-worldwide-tax-summaries-corporate-2013-14.pdf
PwC [PricewaterhouseCoopers]: *Worldwide Tax Summaries, Corporate Taxes, 2017/2018.* 2017. Online: www.pwc.com/gx/en/tax/corporate-tax/worldwide-tax-summaries/pwc-worldwide-tax-summaries-corporate-taxes-2017-18-europe.pdf
Rudnick, Rebecca S. – Richard K. Gordon: Taxation of Wealth. In Victor Thuronyi: *Tax Law Design and Drafting.* Washington, D. C., IMF, 1996.
Shen, Lucinda: U.S. Corporations Will Dodge up to $135 Billion in Taxes This Year. *Fortune,* 2016. május 11. Online: http://fortune.com/2016/05/11/u-s-corporations-dodge-inversion/
Sikka, Prem – Hugh Willmott: The Tax Avoidance Industry: Accountancy Firms on the Make. *Critical Perspectives on International Business,* 9. (2013), 4. 415–443. Online: https://doi.org/10.1108/cpoib-06-2013-0019
Simon István: *Pénzügyi jog II.* Budapest, Osiris, 2012.
Solomon, Andrew P.: Final Section 482 Cost Sharing Regulations: A Renewed Commitment to the Income Method. *Tax Management Transfer Pricing Report,* 20. (2012), 17. 1–6. Online: www.sullcrom.com/siteFiles/Publications/BNA-Transfer-Pricing-Tax-Jan-2012.pdf

Statt, Nick: Google Cut Its 2015 Tax Bill by $3.6 Billion Using the Infamous Dutch Sandwich Loophole. *The Verge,* 2016. december 21. Online: www.theverge.com/2016/12/21/14048732/google-tax-bill-dutch-sandwich-loop-2015

Stiglitz, Joseph E. – Mark Pieth: *Overcoming the Shadow Economy.* International Policy Analysis. Berlin, Friedricht Ebert Stiftung, 2016. Online: https://library.fes.de/pdf-files/iez/12922.pdf

Supreme Court of United States: *South Dakota v. Wayfair, Inc. et al. No. 17-494.* 2018. Online: www.supremecourt.gov/opinions/17pdf/17-494_j4el.pdf

Syal, Rajeev: Amazon and eBay Profiting from Online VAT Fraud, Says Watchdog. *The Guardian,* 2017. október 18. Online: www.theguardian.com/politics/2017/oct/18/amazon-ebay-profiting-online-vat-hmrc-watchdog

Temple-West, Patrick: IRS Forms 'SWAT Team' for Tax Dodge Crackdown. *Reuters,* 2012. március 20. Online: www.reuters.com/article/2012/03/20/us-usa-tax-irs-transfer-idUSBRE82J10W20120320

Ting, Antony: ITax-Apple's International Tax Structure and the Double Non-Taxation Issue. *British Tax Review,* (2014), 1. 40–71.

Tørsløv, Thomas R. – Ludvig Wier – Gabriel Zucman: *€600 Billion and Counting: Why High-Tax Countries Let Tax Havens Flourish?* Working Paper. Copenhagen, University of Coppenhagen – Department of Economics, 2017. Online: http://gabriel-zucman.eu/files/TWZ2017.pdf

Trump Defends Tax Plan as 'Great Christmas Gifts' to Middle Class. *Reuters,* 2017. december 16. Online: www.reuters.com/article/us-usa-tax-trump/trump-defends-tax-plan-as-great-christmas-gifts-to-middle-class-idUSKBN1EA0OO

U.S. Chamber of Commerce: *Tax Reform: Unleashing American Growth 2018.* 2018. Online: www.uschamber.com/tax-reform

Wayne, Leslie – Kelly Carr – Marina Walker Guevara – Mar Cabra – Michael Hudson: *Leaked Documents Expose Global Companies' Secret Tax Deals in Luxembourg.* Washington, D. C., ICIJ, 2017. Online: www.icij.org/investigations/luxembourg-leaks/leaked-documents-expose-global-companies-secret-tax-deals-luxembourg

Zucman, Gabriel: How Corporations and the Wealthy Avoid Taxes (and How to Stop Them). *The New York Times,* 2017. november 11. Online: www.nytimes.com/interactive/2017/11/10/opinion/gabriel-zucman-paradise-papers-tax-evasion.html

Parlamenti vizsgálóbizottsági dokumentumok

Congress of United States, Joint Committee on Taxation: *Present Law and Background Related to Possibile Income Shifting and Transfer Pricing.* JCX-37-10, 7/20/2010. Washington, D. C., 2010.

Homeland Security and Governmental Affairs Permanent Subcommittee on Investigations: *Offshore Profit Shifting and the U.S. Tax Code – Part 2 (Apple Inc.).* U.S. Hearing Report 17. Washington, D. C., U.S. Senate, 2013. Online: www.hsgac.senate.gov/subcommittees/investigations/hearings/offshore-profit-shifting-and-the-us-tax-code_-part-2

House of Commons Committee of Public Accounts: *HM Revenue & Customs, Annual Report and Accounts 2011–12.* London, 2012.

U.S. Code: *Title 26 – Internal Revenue Code.* Ithaka, Legal Information Service, é. n. Online: www.law.cornell.edu/uscode/text/26

U.S. Government Accountability Office: *Large U.S. Corporation and Federal Contractors with Subsidiaries in Jurisdictions Listed as Tax Havens or Financial Privacy Jurisdictions.* No GAO-09-157, at 4, 12/4/2008.

United States Tax Court: *Amazon.Com, Inc. & Subsidiaries, Petitioner v. Commissioner of Internal Revenue, Respondent.* Docket No. 31197-12. 2017.

Varga Erzsébet

A legnagyobb dotcom társaságok adóztatása Nagy-Britanniában

Bevezetés

Az Egyesült Királyság a dotcom társaságok egyik legjelentősebb piaca. A brit költségvetésbe beérkező adóbefizetések ugyanakkor nincsenek összhangban a brit értékesítésekből származó árbevétellel, a dotcom társaságok többnyire alacsony adóterhelésű országokba csoportosítják nyereségük jelentős részét. Jelen tanulmány azt vizsgálja, hogy hogyan alakul a dotcom társaságok adóztatása Nagy-Britanniában. Ennek keretében elsőként bemutatjuk, hogy a digitális társaságok nyereségét milyen adók terhelik Nagy-Britanniában, és részletesen elemezzük azt, hogy Nagy-Britannia által sajátos megoldásként bevezetett eltérített profitadó hogyan igyekszik az adóztatás körébe bevonni az agresszív adótervezésben érintett digitális vállalkozásokat. Az öt legnagyobb dotcom társaság, az Apple, a Facebook, az Amazon, az eBay és a Google elmúlt években a brit költségvetéshez teljesített adóbefizetéseinek részletes vizsgálatával elemezzük azt, hogy az eltérített profitadó milyen hatással volt a digitális vállalkozások brit adóztatására. Végül elemezzük a digitális vállalkozások adóztatásának kihívásaival foglalkozó nemzetközi célkitűzések Nagy-Britanniára gyakorolt hatását és a jövőben várható változásokat. A tanulmány kifejezetten a digitális vállalkozások nyereségét terhelő (közvetlen) adókra terjed ki, és nem érinti az egyéb (közvetett) adók kérdéskörét.

Nagy-Britannia társasági adórendszere, az elmúlt évtizedekben zajló változások

Nagy-Britanniában a társaságok nyereségét társasági adó terheli. Nagy-Britannia fejlett gazdaságának és tőkeexportőr jellegének köszönhetően hagyományosan a magas adóterhelésű országok közé tartozott, azonban az elmúlt évtizedekben számos törekvés történt arra, hogy a vállalkozások terheit csökkentsék, és a brit adórendszert vonzóbbá tegyék a vállalkozások számára. A változások jól nyomon követhetők a társasági adómértékek változásában, amely több ízben történt az elmúlt évtizedek során.

1980-ban a brit társasági adó mértéke 52% volt, ami meghaladta az OECD-országok akkori átlagát. Nagy-Britannia a 80-as évektől fokozatosan csökkentette a társasági adó mértékét, ami 2008-ra elérte a 28%-ot. Ez az érték akkor kevéssel haladta meg az OECD-országok átlagát, az Európai Unió egyes tagállamainak jelentős társaságiadó-csökkentése – például a 12,5%-os ír adómérték – miatt a brit társasági adó és az ahhoz kapcsolódó adórendszer továbbra sem volt versenyképes az európai piacon.

https://doi.org/10.36250/00865_07

Ennek a felismerésnek az eredményeként 2010-ben jelentős adóreformot határoztak el, amelynek keretében a társasági adó mértékét fokozatosan tovább csökkentették. Az adómérték 2014-ben 21%, 2015-ben 20%, később 19%-ra csökkent, és 2020-ra el kell érnie a 17%-ot. A reform célja, hogy a brit adórendszer vonzóvá váljon a nemzetközi vállalkozások számára, és egyrészt megállítsák a brit multinacionális vállalkozások elvándorlását, másrészt elősegítsék a külföldi társaságok Nagy-Britanniában történő letelepedését.

A kedvező társasági adórendszert nemcsak a társasági adó mértékének csökkentésével, hanem speciális adókedvezményekkel is igyekszik elősegíteni a brit jogalkotó. Ennek részét képezik a kutatás-fejlesztési tevékenységhez fűződő adókedvezmények, valamint a szellemi tulajdonból származó jövedelem kedvező adóztatása. Ez utóbbi az innovatív vállalkozásokat támogatja, és a szabadalmaztatott találmányokból származó nyereség vonatkozásában csökkentett mértékű, 10%-os társasági adómértéket tesz lehetővé *(patent box).* Kedvező adóelbánást élveznek továbbá azok a magánszemélyek, akik meghatározott feltételeknek megfelelő *startupvállalkozások* részesedéseibe vagy kiemelten kockázatos, gyorsan növekvő vállalkozásokba fektetnek be.[1] Az említett adókedvezmények elérhetők a digitális vállalkozások számára is, sőt alkalmazásuk jelentős adómegtakarítást eredményezhet az innovációban rendszerint élenjáró digitális vállalkozások számára.

A brit társasági adórendszer az elmúlt években tehát jelentős lépéseket tett annak érdekében, hogy kedvező feltételeket teremtsen a Nagy-Britanniában működő nemzetközi vállalkozások számára. A bevezetett reformok elsődleges eredménye az volt, hogy elejét vették a brit társaságok korábbi, igen jelentős elvándorlásának, amelynek sok esetben adóztatási okai voltak.[2] A reformok egyelőre nem vezettek arra, hogy a külföldi vállalkozások nagy számban Nagy-Britanniában telepedjenek le, és ez igaz a multinacionális digitális vállalkozásokra is. Ezek a társaságok összetett nemzetközi struktúráik révén jóval kedvezőbb adótervezési lehetőségeket tudnak igénybe venni, amelyek segítségével elkerülhetik vagy minimálisra csökkenthetik a brit társaságiadó-terheket.

A dotcom társaságok jelenléte a brit piacon

Nagy-Britannia az első helyen szerepel azon országok között, ahol kiemelkedő az internet GDP-re gyakorolt hatása. Becslések szerint 2016-ban a bruttó hazai termék 12,4%-a származott a digitális gazdaságból[3] szemben a hat évvel korábbi 8,3%-os értékkel.

[1] Ezt két program segíti elő, a *Seed Enterprise Investment Scheme* (SEIS), a startupvállalkozások befektetési programja, míg az *Enterprise Investment Scheme* (EIS), a kockázatos, gyorsan növekvő vállalkozások befektetési programja.

[2] William McBride: Tax Reform in the UK Reversed the Tide of Corporate Tax Inversions. *Tax Foundation, Fiscal Fact,* (2014), 442.

[3] A brit kormány értelmezésében a digitális gazdaság a következő szektorokat foglalja magában: számítógépek, digitális készülékek gyártása, nagykereskedelme és javítása, hirdetési tevékenység, szoftverértékesítés, médiatartalom előállítása, telekommunikációs szolgáltatások, számítógépes programozás, adatfeldolgozás. Ez egy szűk értelmezés, azonban tágabb értelemben a digitális gazdaság erőteljesen jelen van más szektorokban, így a pénzügyi szektorban, az üzleti szolgáltatások terén stb.

A digitális gazdasághoz kapcsolható bevétel elérte a 347 milliárd USA-dollárt, ami azt jelenti, hogy a digitális szektor az ingatlanpiac után a második legnagyobb tételt képviseli a brit gazdaságban. A digitális gazdaságból származó bevételek megelőzik a termelésből származó bevételeket, ez utóbbiak harmadik helyen szerepelnek a nemzetgazdasági bevételek között.

A kiskereskedelem majdnem egynegyede – 23%-a – az online piactéren bonyolódik, és ez az arány folyamatosan növekszik, ahogyan újabb és újabb piaci szereplők jönnek létre, illetve a már meglévő kereskedők felfedezik és használni kezdik az online értékesítés lehetőségét. A dotcom társaságok számára tehát a brit vásárlók nemzetközi összehasonlításban is kiemelkedő piacot jelentenek.

A digitális gazdaság a munkahelyteremtésben is első helyen szerepel, becslések szerint 2,8-szor gyorsabban teremt munkalehetőséget, mint a gazdaság egyéb szegmensei. A digitális szektorban 1,4 millió munkavállaló dolgozik Nagy-Britanniában,[4] és ez az érték folyamatosan növekszik.

Az említett nagyságrendek fényében érthető, hogy Nagy-Britannia egyértelműen elkötelezett a digitális szektor támogatására. Nagy-Britannia felismerte a digitális gazdaság gazdaságban betöltött szerepét, és el kívánja érni, hogy a digitális szektor hozzájárulása a brit gazdasági teljesítményhez 2025-re elérje a 200 milliárd fontot. Ez a teljesítmény megkétszerezését jelenti a tíz évvel korábbi hozzájáruláshoz képest.[5]

A dotcom társaságok által használt adótervezési technikák és Nagy-Britannia

Az OECD adóalap-erózióval és nyereségátcsoportosítással foglalkozó projektje (angolul *Base Erosion and Profit Shifting,* rövidítve: *BEPS*) kiemelten foglalkozik a digitális gazdaság adóztatásának kihívásaival. A projekt keretében megfogalmazott tizenöt akcióterv közül az 1. akcióterv tárgyalja a digitális gazdaság kihívásait, és az országokat három kategóriába sorolja annak megfelelően, hogy azok milyen szerepet töltenek be a digitális társaságok nemzetközi adóstruktúráiban. A *piac országa* az az ország, ahol a digitális társaságok vevői találhatók. A *közvetítő ország(ok)* az(ok) az ország(ok), amelynek adórendszerét a digitális szolgáltatásokat nyújtó cégcsoport adóoptimalizálás céljára felhasználja. Az *anyavállalat országa* az az ország, ahol a digitális szolgáltatást nyújtó cégcsoport végső anyavállalata adóügyi illetőséggel rendelkezik. A BEPS-projekt által felvázolt egyszerűsített séma szerint mindhárom típusú ország lényeges szerepet tölt be a digitális cégcsoportok struktúráiban, a végeredmény pedig az, hogy a digitális cégcsoport világszinten nem vagy csak minimális mértékben fizet nyereségadót a megtermelt profit után.

Nagy-Britannia tipikusan a piac országát testesíti meg a digitális vállalkozások cégstruktúráin belül. Mivel Nagy-Britannia a magas adóterhelésű országok közé tartozik,

[4] Az érték a Nagy-Britanniában foglalkoztatott munkavállalók 5%-a.
[5] 2015-ben a digitális gazdaság hozzájárulása a brit gazdasági teljesítményhez 118 milliárd font volt.

a szigetországban működő dotcom társaságok kifejezetten érdekeltek abban, hogy brit társaságiadó-kötelezettségüket a lehetőségekhez képest minimálisra csökkentsék.

A BEPS 1. akcióterve három tipikus technikát azonosít abban a tekintetben, hogy a digitális társaságok milyen módszerrel kerülik el a piac országában az adókötelezettséget. Egyrészt a digitális vállalkozás olyan nemzetközi adóstruktúrákat alakít ki, amelyek eredményeképpen elkerülik az adóköteles jelenlét keletkezését a piac országában (telephely keletkezésének elkerülése). Másrészt, ha mégis keletkezik telephely a piac országában, igyekeznek úgy csoportosítani a funkciókat, eszközöket és kockázatvállalást a cégcsoporton belül, hogy minimális adóalap legyen allokálható a piac országában létesült telephelyhez (nyereségallokáció minimalizálása). Harmadrészt, ha a piac országában keletkezik adóztatható adóalap, akkor az elismert költségek maximális kihasználásával igyekeznek csökkenteni az adóalapot (költségek maximalizálása). Bár ezeket az adóelkerülési technikákat nem csak a digitális társaságok alkalmazzák, a digitális társaságok helyzetét jelentősen megkönnyíti, hogy a digitális gazdaságban egyszerűen kiküszöbölhető a vállalkozás állandó fizikai jelenléte a piac országában.

A Nagy-Britanniában működő dotcom társaságok szintén az említett három módszert használják a nyereséget terhelő brit adókötelezettségek csökkentésére. Általában elmondható, hogy az elsődleges adótervezési technika hagyományosan a telephely keletkezésének elkerülése, illetve a nyereségallokáció minimalizálása, de a közelmúltban történt nemzetközi fejlemények eredményeként egyre nagyobb szerepet kap a költségek maximalizálása is.

A továbbiakban megvizsgáljuk, hogy az említett módszerek hogyan teszik lehetővé a brit társaságiadó-terhek optimalizálását.

Telephely keletkezésének elkerülése

A nemzetközi adóztatás hagyományos szabályai szerint, ha egy vállalkozásnak nincs állandó fizikai jelenléte egy adott országban, akkor nem jön létre adóköteles jelenlét, és nem keletkezik adókötelezettség.[6] A külföldi illetőségű adózók esetében a *telephely* adójogi fogalma testesíti meg az állandó fizikai jelenlétet, és a telephely fennállásának feltételeit a kettős adóztatás elkerülését célzó egyezmények, egyezmény hiányában a belső jog szabályai rendezik. A kettős adóztatási egyezmények többnyire az OECD-modellegyezményre vagy más modellegyezményre épülnek, amelyek szerint a telephely keletkezésének egyik fő kritériuma, hogy az adott vállalkozás olyan fizikai jelenléttel – irodával, üzletvezetés helyével, műhellyel, gyártóegységgel stb. – rendelkezzen az adott országban, amely ténylegesen szolgálja az üzleti tevékenységét.

A tényleges fizikai jelenlét mellett telephelyet keletkeztethet az is, ha a piac országában a vállalkozás a nevében eljáró képviselővel, úgynevezett „függő ügynökkel" rendelkezik.

[6] Csabai Róbert – Czoboly Gergely: A digitális cégek adóztatásának kihívásai – nemzetközi válaszkísérletek. *Adó,* 30. (2016), 12–13.

A függő ügynök egy olyan személy, aki a vállalkozás nevében jogosult szerződéseket kötni, és ezt a jogát rendszeresen gyakorolja.[7]

A digitális gazdaságban működő vállalkozások rendszerint az internet segítségével, online felületen keresztül értékesítenek, ezért a piac államában sok esetben nincs állandó fizikai jelenlétük, vagy olyan minimális jelenléttel rendelkeznek, amely a nemzetközi adójog hagyományos szabályai szerint csak kisegítő, előkészítő jellegűnek minősül, ezáltal nem keletkeztet telephelyet. Előfordulhat, hogy a piac államában szervert telepítenek a tevékenység elősegítéséhez, vagy szoftvereket alkalmaznak, de a jelenleg érvényes nemzetközi adózási szabályok szerint egy vállalkozás automatizált készülékei, így különösen a szerverek csak bizonyos feltételek fennállása esetén, a szoftverek és adatok pedig rendszerint nem keletkeztetnek telephelyet.[8] Az OECD-modellegyezmény, valamint annak kommentárja értelmében egy weboldal működtetése vagy hasonló virtuális jelenlét sem eredményez telephelyet.[9] Fizikai jelenlét hiányában a tevékenységből származó jövedelem a piac országában nem, csak az illetőség országában adóztatható.[10]

A brit adószabályok[11] a nemzetközi gyakorlattal összhangban szintén kimondják, hogy egy külföldi vállalkozás adókötelezettsége csak akkor állapítható meg, ha a vállalkozás telephellyel, vagyis bizonyos szintű fizikai jelenléttel rendelkezik Nagy-Britanniában. A brit belső jogban érvényes telephelyfogalom nagymértékben megegyezik az OECD-modellegyezményben foglalt fogalommal, így kettős adóztatási egyezmény hiányában is a korábban ismertetett irányelvek alkalmazandók. Szerverek telephely-keletkeztetése kapcsán érdemes azt kiemelni, hogy mindig meg kell vizsgálni, mi a szerver szerepe az üzleti tevékenységben. Ha a tevékenység tárhelyszolgáltatás vagy szoftverek tárolása, akkor a szervernek lényeges szerepe van a fő tevékenység megvalósításában, ezért telephelyet keletkeztethet. Ha a vállalkozás egy weboldalon keresztül értékesít (*e-tailer,* internetes kereskedő), a brit adóhatóság álláspontja szerint még nem jön létre telephely Nagy-Britanniában. Vagyis a szerver jelenlétét mindig a vállalkozás belföldön végzett egyéb tevékenységével összefüggésben kell megítélni.

A *függő ügynök* telephely-keletkeztető voltának megítélésekor nagymértékben kell vizsgálni az ügynöki tevékenység egészét, és annak szerepét a megbízó vállalkozás tevékenységében. A brit adóhatóság a körülmények alapján mérlegeli, hogy létrejön-e telephely.

[7] OECD-modellegyezmény 5. cikk, 5. bekezdés: A telephelyfogalom az OECD-modellegyezmény kommentárjának 2017-es módosításával kiegészült, és a visszaélések elkerülése érdekében kiterjed például a bizományosi struktúrákra is.

[8] Lásd OECD-modellegyezmény kommentárja 5. cikk 42.2. pont: A szoftverek és az adatok nem rendelhetők egy földrajzi helyhez, ezért nem jön létre olyan állandó üzleti hely, amely az adóztatási jog alapjául szolgáló kapcsolóelvet, úgynevezett nexust keletkeztetne.

[9] OECD Adóügyi Bizottsága: *Clarification on the Application of the Permanent Establishment Definition in E-Commerce: Changes to the Commentary on the Model Convention on Article 5.* 2000; OECD: *Are the Current Treaty Rules for Taxing Business Profits Appropriate for Taxing E-Commerce?* Final Report, 2005.

[10] Csabai–Czoboly (2016): i. m.

[11] Lásd a 2010. évi brit társaságiadó-törvény 24. rész 2. fejezetét, amely a kettős adóztatási egyezmények 5. és 7. cikkeiben foglalt szabályokhoz hasonló szabályokat tartalmaz.

A telephely keletkezésének megállapításakor tehát valamennyi körülményt együttesen, körültekintően kell vizsgálni, ennek során a brit adóhatóságnak kiemelt szerepe van. Az elmúlt évek gyakorlata azt mutatja, hogy a brit adóhatóság óvatos a telephely keletkezésének megállapítása során, és az alapul szolgáló belföldi és nemzetközi szabályokat szűk keretek között értelmezi.

A nyereségallokáció minimalizálása

Abban az esetben, ha a telephely fennállása valamely okból mégis megállapítható, további kérdést vet fel, hogy mekkora az az adóköteles jövedelem, amely a telephelyhez allokálható, és ezáltal a telephely országában adóztatható.

A telephelyhez allokálható adóköteles nyereség megállapítása tekintetében az OECD profitallokálási szabályait lehet alapul venni, ezeket a szabályokat a brit adóhatóság is nagymértékben követi. A profitallokáció során a szolgáltatási láncon belül meg kell vizsgálni az egyes funkciókat, ideértve az immateriális javak fejlesztésére, bővítésére, fenntartására, védelmére és felhasználására vonatkozó feladatokat és kockázatviselést, és a csoporton belüli ügyleteket a transzferár-szabályozás értelmében úgy kell minősíteni, mintha független felek között jönnének létre.

A nyereségallokáció vizsgálata során a legnagyobb nehézséget Nagy-Britanniában is az jelenti, hogy a profitallokáció hagyományos szabályai a digitális vállalkozások esetében nem adnak megnyugtató eredményt. A jelentős emberi funkciók, használt eszközök és vállalt kockázatok rendszerint nem Nagy-Britanniában találhatók, ami a telephelyhez allokálható nyereség mértékét jelentősen korlátozza. Jellemző adóelkerülési mód, hogy a Nagy-Britanniában lévő telephely pusztán technikai, kisegítő feladatot lát el, azonban a szellemi javak feletti rendelkezési jog, a lényeges kockázatvállalás Nagy-Britannián kívüli csoportvállalatnál található.

A fentieken túl annak megállapítása is nehézségekbe ütközik, hogy egyáltalán melyek azok a tényezők, funkciók, amelyek a nyereség keletkezésében meghatározó szerepet játszanak. Ilyen értelemben már nem is hagyományos értelemben vett transzferárkérdéssel állunk szemben, hanem a nyereségallokáció alapját képező tényezők értékelésének kérdésével. Az eredmény, hogy még ha telephelye is keletkezik egy vállalkozásnak, megfelelő nyereségallokáció hiányában a telephelyhez rendelhető adóalap minimálisra csökkenthető.

A költségek maximalizálása

A nemzetközi gyakorlattal összhangban a társasági adó alapját Nagy-Britanniában sem az árbevétel, hanem a nyereség alapulvételével kell megállapítani, vagyis az adóalap meghatározása során az árbevételt csökkentik bizonyos, a tevékenységgel összefüggésben felmerült elismert költségek. Ezek között a brit társasági adórendszer is elismeri adóalap-csökkentő költségként a fizetett kamatokat, jogdíjakat, különféle szolgáltatási

díjakat. Az adóalap meghatározása során további csökkentő tételek is befolyásolhatják az adóalapot, ilyenek lehetnek a korábbi években felhalmozott veszteségek, munkavállalói részvételi programokhoz, kutatás-fejlesztéshez kapcsolódó kedvezmények. A Nagy-Britanniában működő dotcom társaságok előszeretettel használják ezeket a technikákat. Különösen jellemző a brit társaságiadó-alap csökkentése más államban lévő leányvállalatnak teljesített jogdíjkifizetések révén.

A dotcom társaságok adóelkerülésének nagyságrendjei

Egy a 2014-es adóévre vonatkozó kutatás szerint az öt legnagyobb dotcom társaság, azaz az Apple, a Facebook, az Amazon, az eBay és a Google éves szinten közel 1 milliárd font[12] adó megfizetését kerülte el Nagy-Britanniában annak köszönhetően, hogy a szigetországban folytatott tevékenységéből származó árbevételt különböző adótervezési struktúrák segítségével más, kedvező adóterheléssel rendelkező országokba csoportosították át. Az említett vállalkozások Nagy-Britanniában végzett értékesítéseinek volumenét az alapul szolgáló struktúrák bonyolultsága miatt nehéz meghatározni, de becslések szerint az érintett öt cég brit értékesítésekből származó tényleges árbevétele 2014-ben meghaladta a 18 milliárd fontot. Ehhez képest a hivatalos brit számviteli nyilvántartásokban az öt vállalkozás együttesen csupán 2,6 milliárd font árbevételt szerepeltetett, és a brit fogyasztók felé történő értékesítésekből származó árbevétel jelentős részét luxemburgi és írországi csoportvállalatok könyveiben mutatták ki. Ennek eredményeként az öt dotcom társaság a 2014-es adóévben mindössze 44,7 millió font brit társasági adót vallott be adóbevallásaiban, amely az összes árbevétel csupán 0,21%-a.[13]

A 2014-es évre vonatkozó adatokat és arányszámokat a legnagyobb öt dotcom társaság vonatkozásában az 1. táblázat szemlélteti.

1. táblázat: Az öt dotcom társaság brit társaságiadó-terhei 2014-ben (GBP), a brit piacról származó teljes becsült árbevétel arányában

Társaság neve	Brit piac árbevétele	Bevallott brit árbevétel	Adózás előtti nyereség	Társasági adó	Társasági adó/piac árbevétele (%)
Amazon	5,3 milliárd	679 millió	34,4 millió	11,9 millió	0,225
Apple	7,2 milliárd	1,0 milliárd	97,3 millió	11,8 millió	0,1639
eBay	1,6 milliárd	190 millió	8,8 millió	617 ezer	0,0386
Facebook	798 millió	105 millió	–28,5 millió	4,327	0,0005
Google	3,3 milliárd	642 millió	70,0 millió	20,4 millió	0,6182
Összesen	18,2 milliárd	2,6 milliárd	182,0 millió	44,7 millió	0,21

Forrás: a Mirror adatai alapján a szerző szerkesztése

[12] A tanulmányban az adatokat fontban adjuk meg az átláthatóság érdekében. Viszonyításképpen, a 2017. november 30-án közétett hivatalos Magyar Nemzeti Bank-árfolyam szerint 1 font = 355,68 forint.
[13] Nick Sommerlad: Google, Facebook, Amazon, eBay and Apple Avoided £1billion of UK Tax. *Mirror,* 2016. január 26.

A 2014-re vonatkozó adatok jól érzékeltetik, hogy a dotcom társaságok által a brit piacon megtermelt árbevétel csak kis részben jelenik meg a brit számviteli nyilvántartásokban, továbbá a kimutatott árbevétel nem jelenti azt, hogy az érintett vállalkozások jelentős társaságiadó-befizetéseket teljesítenének a brit költségvetés felé. A mögöttes okok a BEPS-projektben is megfogalmazott azon felismerésre vezethetők vissza, hogy a nemzetközi adózás hagyományos szabályai a digitális gazdaságban nem vezetnek megfelelő eredményre, nem biztosítják az adóztatási jog megfelelő elosztását az államok között. Ez a válság Nagy-Britannia számára súlyos adóbevétel-kiesést jelent.

Az eltérített profitadó mint egyoldalú megoldási kísérlet a dotcom társaságok adóztatására

A 2014-re vonatkozó statisztikákból levonható következtetések a brit kormány számára is felvetették annak az igényét, hogy az agresszív adótervezésben érintett multinacionális vállalkozásokkal szemben fellépjenek. Emellett a brit közvélemény is kifejezetten nehezményezte azt, hogy egyes – Nagy-Britanniában tevékenykedő – nemzetközi vállalkozások egyáltalán nem vagy elenyésző mértékben fizetnek brit társasági adót tevékenységük után. Megfogalmazódott az, hogy a digitális gazdaságban tevékenykedő vállalkozások tisztességtelen versenyelőnyt élveznek a belföldi vállalkozásokkal szemben, mivel erodálják a brit adóalapot, és kivonják magukat a közteherviselés általános követelménye alól.[14]

A gazdasági és a politikai nyomás jelentős szerepet játszott abban, hogy Nagy-Britannia az OECD BEPS digitális vállalkozások adóelkerülésével foglalkozó akciótervének kidolgozásával párhuzamosan, a BEPS 1. akcióterv eredményeinek közzétételét kissé megelőzően vezette be a *diverted profit tax,* rövidítve *DPT* elnevezésű eltérített profitadót.[15] Az eltérített profitadót 2015 áprilisától alkalmazzák.

Az eltérített profitadó célja azon multinacionális vállalatok megadóztatása, amelyek összetett nemzetközi adóstruktúrák révén, agresszív adótervezési technikákkal más országokba csoportosítják a brit piacra történő értékesítésekből származó adóköteles jövedelmeiket, elkerülve a brit adóztatást.[16] A szabályozás elsősorban a technológiai

[14] Francesco Boccia – Robert Leonardi: *The Challenge of the Digital Economy; Markets, Taxation and Appropriate Economic Models.* Cham, Palgrave Macmillan, 2016.

[15] A politikai nyomást jól érzékelteti a brit adóhatóságnak az eltérített profitadó bevezetése kapcsán tett nyilatkozata, amely szerint „a brit közvélemény nevében közelről meg fogunk vizsgálni minden egyes üzleti struktúrát, hogy biztosítsuk, hogy megfizessék az összes, Nagy-Britanniát megillető adót. Az új eltérített profitadó biztosítani fogja, hogy Nagy-Britannia tisztességes részt kapjon a multinacionális vállalatok nyereségéből, arra késztetve ezen vállalatokat, hogy átalakítsák adóstruktúrájukat, és ne csoportosítsák át nyereségüket más országokba". Lásd Simon Bowers: EBay Pays £1.1m UK Tax on Revenues it Told US Investors were £1.1bn. *The Guardian,* 2016. október 8.; Samuel Gibbs: Facebook to Pay Millions More in UK Tax. *The Guardian,* 2016. március 4. Az eltérített profitadó szabályainak alkalmazása során a brit adóhatóságnak különösen fontos szerepe van az adómegállapításban.

[16] Az eltérített profitadóval kapcsolatos brit álláspontot jól tükrözi George Osborne pénzügyminiszternek az eltérített profitadó bevezetésével egyidejűleg tett nyilatkozata, amely szerint: „Nagy-Britannia a világon az egyik legalacsonyabb társasági adót biztosítja, cserében viszont elvárjuk, hogy az adót megfizessék."

szektorban működő multinacionális vállalkozásokat célozta, ezért „Google-adó" néven került be a köztudatba. Az új adónemtől a bevezetéskor a 2015–2019 közötti időszakra 1,35 milliárd font többletbevételt remélt a brit költségvetés.

Az eltérített profitadóból származó tervezett bevételek nagyságrendjükben nem jelentősek a brit költségvetés szempontjából. Ennek kapcsán a jogalkotó és a brit adóhatóság is azt az álláspontot képviselte, hogy az elérni kívánt cél nem a költségvetési bevételek eltérített profitadóból származó közvetlen növelése, hanem annak „kikényszerítése", hogy az érintett vállalkozások módosítsanak adóstruktúráikon, és ennek eredményeként növeljék közvetetten az egyéb brit adóbevételeket (például társasági adó, új munkavállalók bérhez kapcsolódó közterhei, forgalmi és fogyasztási típusú adók stb.). A továbbiakban az eltérített profitadó részletszabályaival foglalkozunk.

Az eltérített profitadó főbb szabályai

Adóalanyok köre

Az eltérített profitadó hátterében rendkívül összetett jogi szabályozás áll, de az adó jellemzően az adóelkerülő multinacionális vállalkozások két fő csoportját célozza.[17]

- Az első eset, amikor egy külföldi vállalkozás a brit piacon olyan üzleti modell útján értékesít terméket, nyújt szolgáltatást, hogy „megalapozottan feltételezhető", hogy cél a brit telephely, ezáltal a brit adóköteles jelenlét elkerülése (telephely elkerülése).
- A másik eset, ha van ugyan Nagy-Britanniában bejegyzett, brit adóügyi illetőségű vállalkozás, de a brit vállalkozásnak más államokban lévő csoportvállalkozásokkal kötött ügyletek eredményeként nincs lényeges gazdasági jelenléte Nagy-Britanniában, ezáltal a brit illetőségű vállalkozásnak betudható tevékenység korlátozott, és az adófizetési kötelezettség alacsonyan tartható vagy elkerülhető (lényeges gazdasági jelenlét hiánya).

Elemzők rámutatnak, hogy az említett két esetkör tipikusan a Google-típusú, illetve a Starbucks-típusú struktúrákat kívánja bevonni az adóztatás körébe.[18] A Google struktúrája a telephely elkerülésének mintapéldája, hiszen a később bemutatott *dupla ír* modell alkalmazásával a Google jellemzően külföldről értékesít a brit piacra, brit fizikai jelenléttel, telephellyel nem rendelkezik, és a nemzetközi adójogi struktúra egésze világszinten

Lásd Simon Bowers: Amazon to Begin Paying Corporation Tax on UK Retail Sales. *The Guardian,* 2015. május 23. A nyilatkozat utalás volt azokra a bevezető részben már említett brit adópolitikai változtatásokra, amelyek a gazdasági válság bekövetkezését követően fokozatosan csökkentették a társasági adómértéket, ösztönözve a külföldi befektetéseket és azt, hogy a vállalkozások Nagy-Britanniában vallják be árbevételüket, és teljesítsék adókötelezettségeiket.

[17] Az adó részleteiről lásd a brit adóhatóság tájékoztatóját: HM Revenue & Customs: *Diverted Profits Tax*. 2015.

[18] Sol Picciotto: The UK's Diverted Profits Tax: An Admission of Defeat or a Pre-Emptive Strike? *Tax Notes International,* 77. (2015), 3.

nagyon kedvező adóztatást eredményez. A Starbucks struktúrája a lényeges gazdasági jelenlét elkerülésének mintapéldája, ennek sajátossága, hogy a Starbucks a brit piacra Nagy-Britanniában bejegyzett vállalkozása útján értékesít, de belföldi nyereségét külföldi kapcsolt vállalkozásaival fennálló szerződéses kapcsolatai révén külföldre csoportosítja, és a fizetendő brit társasági adót ezáltal minimálisra csökkenti.

A jelen tanulmány tárgyát képező dotcom társaságok tipikusan a telephely elkerülése révén kerülik el a brit társaságiadó-fizetési kötelezettséget, a fogyasztókkal rendszerint a külföldi csoportvállalatok vannak szerződő félként közvetlen kapcsolatban, ezeknek pedig adózási szempontból nem jön létre telephelye. A dotcom társaságok értékesítéseikhez online felületeket és az internetet használják elsősorban, ehhez brit fizikai jelenlét nem szükséges. A dotcom társaságok ezáltal könnyen elkerülhetik az adóköteles jelenlétet, és nem kizárt, hogy az eltérített profitadó hatálya alá kerülnek.

Adóalap megállapítása

Amennyiben az eltérített profitadó alkalmazandó, az adóalapot sajátos szabályok alapján kell meghatározni. Az adóalap számítása rendkívül bonyolult, számos kritériumot kell figyelembe venni. A szabályrendszer célja, hogy a nyereséget úgy határozzák meg, mintha az adózó a transzferár-szabályok teljes körű tiszteletben tartásával kiigazította volna nyereségét. Az adóalap meghatározása során azt is mérlegelni kell, hogy az érintett vállalkozás mekkora nyereséget érhetett volna el, ha olyan alternatív ügyletet választ, amelyben az adócsökkentési célzat nem vezette a feleket.

Az eltérített profitadó mértéke 25%, ami egy büntető jellegű adómérték a brit társasági adó 19%-os mértékéhez képest.[19] A szabályozás ezzel is nyomatékosítani kívánja azt a célkitűzést, hogy az érintett vállalkozások változtassák meg adóoptimalizálásra épülő adóstruktúrájukat, mivel ebben az esetben az eltérített profitadó megfizetése helyett az alacsonyabb mértékű társasági adó megfizetésére lesznek kötelesek.

A szabályozás elsősorban a multinacionális vállalkozásokat célozza, ezért számos mentességi szabály létezik. Többek között mentesülnek a kis- és középvállalkozások, továbbá azok a vállalkozások, amelyek Nagy-Britanniából származó árbevétele éves szinten nem haladja meg a 10 millió fontot.

A brit álláspont szerint az eltérített profitadó egy teljesen különálló, speciális adónem, amely nem minősülhet társasági adónak, jövedelemadónak vagy nyereséget terhelő más adónak. Erre tekintettel a kettős adóztatási egyezmények nem terjednek ki az eltérített profitadóra.[20] Az eltérített profitadó befizetése esetén tehát az érintett vállalkozás nem hivatkozhat kettős adóztatási egyezményből származó kedvezményekre, mentesítést, beszámítást nem alkalmazhat.

[19] Megjegyezzük, hogy a brit társasági adó mértéke az eltérített profitadó bevezetésekor 20% volt, és további adócsökkentés eredményeként 2020-ra 17%-ra csökken.
[20] HM Revenue & Customs (2015): i. m.

Eljárási szabályok

Az eltérített profitadó megállapítása egy sajátos eljárásrend keretében történik, ami alapvetően meghatározza az adómegállapítás módját és az adóbeszedést. A társasági adóval ellentétben itt nem önadózás történik, hanem az érintett vállalkozásnak bejelentést kell tennie a brit adóhatósághoz, ha vélhetően az adó hatálya alá tartozik. A bejelentést a pénzügyi év zárását követő három hónapon belül kell megtenni.

A bejelentést követően, ha a brit adóhatóság megalapozottnak tartja az eltérített profitadó alkalmazhatóságát, úgynevezett előzetes felszólítást küld a vállalkozásnak. A felszólítás tartalmazza, hogy a brit adóhatóság miért tartja indokoltnak az adókötelezettséget, és előzetes feltételezések alapján megállapítja az eltérített profitadó összegét. Az előzetes felszólítást annak az üzleti évnek az utolsó napjától számított két éven belül kell megtenni, amire az adókötelezettség vonatkozik. A vállalkozás 30 napon belül nyilatkozhat, ha a felszólítás nyilvánvaló tévedést, számtani hibát tartalmaz, de jogorvoslati joggal nem élhet.

Ezt követően 30 napon belül a brit adóhatóság vagy fizetési felszólítást küld az adózónak, vagy megállapítja, hogy a vállalkozás nem köteles eltérített profitadót fizetni. Ha eltérített profitadó fizetési kötelezettség áll fenn, a fizetési felszólításban szereplő összeget a vállalkozásnak 30 napon belül be kell fizetnie. Nincs lehetőség fizetési halasztásra vagy előzetes jogorvoslatra.

A befizetést követően a brit adóhatóságnak 12 hónapja van, hogy felülvizsgálja a megállapított eltérített profitadót. Ebben az időszakban csökkentheti vagy növelheti a kiszabott adóösszeget. A vállalkozás csak e 12 hónapos időszak letelte után élhet jogorvoslattal az adóügyi bíróság előtt. Ha nem él jogorvoslattal, az eltérített profitadó véglegessé válik.

Az eltérített profitadó gyakorlata és a kapcsolódó brit költségvetési bevételek

A 2015/2016-os adóévben[21] a brit adóhatóság 48 bejelentést kapott az érintett adózóktól, ezzel szemben nem bocsátott ki előzetes felszólítást vagy fizetési felszólítást. A 2016/2017-es adóévben 145 adózói bejelentés érkezett, míg az adóhatóság 16 előzetes felszólítást és 14 fizetési felszólítást bocsátott ki.[22]

A 2017 szeptemberében közétett adóhatósági statisztikák szerint befolytak a brit költségvetésbe az eltérített profitadó bevezetésekor tervezett költségvetési bevételek: a 2015/2016-os adóévben 25 millió font bevétellel terveztek, ehhez képest 31 millió font többletbevétel keletkezett. A 2016/2017-es adóévben 275 millió font bevételt vártak az új adónemtől, ehhez képest 281 millió font többletbevétel folyt be a brit költségvetésbe.[23]

[21] Ez alatt a 2015. április 1. és 2016. március 31. közötti időszakot értjük, amely a Nagy-Britanniában hagyományosan alkalmazott üzleti év. A vállalkozások jogosultak eltérő üzleti évet választani, ebben az esetben az eltérített profitadó szempontjából irányadó értesítési kötelezettség ehhez igazodik.

[22] Az adatok alapján a bejelentéseknek csak 10%-a von maga után fizetési felszólítást.

[23] Department for Digital, Culture, Media & Sport: *Policy Paper 3. The Digital Sectors – Making the UK the Best Place to Start and Grow a Digital Business.* 2017.

Az érintett vállalkozásoktól származó költségvetési bevételek 89,6%-kal növekedtek az eltérített profitadó eredményeként, vagyis az adóhatóság értékelése szerint az eltérített profitadó beváltotta a hozzá fűzött reményeket.

A brit költségvetést gazdagító bevételek nemcsak az eltérített profitadóból közvetlenül befolyt bevételt, hanem az érintett vállalkozások adózási magatartásának változása, adóstruktúrájának átalakítása folytán befolyt többlet-társaságiadóbevételt is magában foglalja, mivel az adóhatóság tapasztalatai szerint számos, az eltérített profitadó hatálya alá tartozó vállalkozás változtatott adózási magatartásán. Egyrészt az adózók a brit adóhatósággal folytatott tárgyalások során elfogadták a brit adóhatóság által javasolt adóalap-kiigazítást; másrészt az adózók saját döntésük alapján, a brit adóhatóság beavatkozása nélkül módosították struktúráikat, transzferár-megállapodásaikat. Az adózói magatartás változása valamennyi esetben bevételnövekedést eredményezett a brit költségvetés számára, az viszont nem világos, hogy ez pontosan hogyan számszerűsíthető.

Az eltérített profitadó értékelése, legfőbb kritikák

A brit jogalkotót számos kritika érte az eltérített profitadó bevezetése kapcsán mind a nemzetközi (adó)politikai színtéren, mind a vállalkozások részéről.

Nemzetközi viszonylatban az elsődleges támadás arra irányult, hogy Nagy-Britannia egyoldalú intézkedésként hat hónappal azelőtt vezette be az eltérített profitadót, hogy az OECD döntést hozott a BEPS-akcióterv 1. pontja kapcsán, amely kifejezetten a digitális vállalkozások adóelkerülésének problémáját volt hivatott összehangoltan, nemzetközileg kezelni. Ezzel Nagy-Britannia előrevetítette, hogy bár aktívan részt vesz a BEPS munkájában, nem hisz annak sikerében. Ahogyan arról később lesz szó, ez a feltételezés nem volt alaptalan, mivel a 2015 októberében közzétett BEPS-javaslatok nem hoznak teljes körű megoldást a digitális társaságok adóztatásának kihívásaira, és Nagy-Britannia továbbra is vesztese marad a multinacionális vállalkozások és a nemzeti adóhatóságok közötti küzdelemnek. Az eltérített profitadó bevezetésével Nagy-Britannia jelezni kívánta, hogy nem mond le adóigénye érvényesítéséről az agresszív adótervezésben érintett vállalkozásokkal szemben.

Nemzetközi viszonylatban a szabályozást számos kritika érte amiatt is, hogy a brit jogalkotó megkísérelte az eltérített profitadót kivonni a kettős adóztatási egyezmények hatálya alól. A brit álláspont következetes abban, hogy az eltérített profitadó nem nyereségadó, ezért a kettős adóztatási egyezmények hatálya nem terjed ki az eltérített profitadóra. Ez a gyakorlatban könnyen kettős adóztatási helyzetek kialakulásához vezethet, hiszen nem kérdés, hogy az adó ténylegesen a nyereség megadóztatását szolgálja.

További kritikaként fogalmazódott meg, hogy a szabályozás ellentétben állhat az Európai Unió jogával, mivel korlátozhatja a letelepedés szabadságát. A korlátozó jelleg minden valószínűség szerint megállapítható, kérdés, hogy a korlátozás igazolható-e az adóelkerülés elleni fellépéssel, vagy az adórendszer koherenciájának fenntartásával. Az adóelkerülés elleni fellépés bizonyára fontos tényező volt a brit jogalkotó számára az eltérített profitadó bevezetésének nemzetközi támogatására, mivel a jelenleg hatályos nemzetközi

egyezményekkel sem összeegyeztethető a forrásország adóztatási jogának az eltérített profitadó keretében történő kiterjesztése.

A vállalkozások oldaláról számos kritika merült fel amiatt, hogy a szabályozásban nagyon sok a bizonytalanság. Bár a szabályozás eredetileg a technológiai társaságokat célozta, a gyakorlat azt igazolja, hogy az eltérített profitadó alkalmazási köre jóval szélesebb, és olyan társaságok is az adókötelezettség körébe kerülnek, amelyek eredetileg nem voltak a jogi szabályozás célkeresztjében. Erre kiváló példát jelentenek a London Stock Exchange, a Diageo és a Glencore cégek, amelyek hagyományosan nem a digitális gazdaságban működnek, ugyanakkor a 2016/2017. évben kibocsátott fizetési felszólításokban megállapított eltérített profitadó legnagyobb hányadát fizették.

Míg egyes, eredetileg nem célzott vállalkozások az eltérített profitadó hatálya alá kerültek, a digitális gazdaságban működő számos vállalkozás a szabályozás hatókörén kívül esik. Bár az eltérített profitadó „Google-adó" néven került be a köztudatba, a Google soha nem fizetett eltérített profitadót.

Az adómegállapítás sajátos módja szintén sok bizonytalanságot és szubjektív elemet hordoz. A brit adóhatóság széles körű diszkrécióval rendelkezik a jogalkalmazás során. Az adóalap megállapítása során a brit adóhatóság elsősorban transzferárvizsgálatot[24] végez, és a körülményeket az egyedi esettől függően értékeli. A kérdés nemcsak az árazás megfelelő alkalmazása, hanem az egyes funkciók, kockázatok, eszközök jelentőségének értékelése és allokálása. Mindez az eltérített profitadó alapjának megállapítását rendkívül szubjektívvé teszi.

A jogorvoslati lehetőségek mindemellett szintén korlátozottak, arra csak az eljárás lezárásakor van lehetőség. Ha a jogorvoslat sikeres, az érintett adózók fizetőképesség tekintetében mindenképpen jelentős pénzügyi hátrányt szenvednek, mivel a jogorvoslatnak az adófizetésre nincs halasztó hatálya.

Az öt legnagyobb dotcom társaság nyereségét terhelő effektív adóterhek Nagy-Britanniában

Az eltérített profitadó jogalkotó által megfogalmazott célja az agresszív adóelkerüléssel érintett vállalkozások rábírása arra, hogy módosítsanak fennálló struktúráikon, és közvetve, más adónemekből származó bevételeken keresztül többek között társaságiadó-befizetéseik útján növeljék brit költségvetési befizetéseiket. A digitális vállalkozások általában erősen érintettek az agresszív adótervezésben, hiszen jelentős brit piacról származó árbevételt csoportosítanak külföldre.

A következőkben az öt legnagyobb dotcom társaság, az Amazon, a Facebook, a Google, az Apple és az eBay struktúráit, és az elmúlt években teljesített brit társasági-

[24] A brit adóhatóság nemcsak az eltérített profitadó kapcsán, hanem egyébként is rendszeresen végez transzferárvizsgálatokat multinacionális vállalkozásoknál. Az eljárás rendszerint hosszadalmas, átlagosan 22 hónapot vesz igénybe. Ami az eljárások hatékonyságát és gazdaságosságát illeti, a brit adóhatóság statisztikái szerint a nagyvállalkozásoknál végzett eljárások eredményesek, minden 1 font eljárási költségre 75 font költségvetési bevétel esik.

adó-befizetéseit vizsgáljuk meg azzal a céllal, hogy elemezzük, hogy az eltérített profitadó bevezetése milyen hatással volt e vállalkozások adóstruktúráira és nyereséget terhelő brit adóbefizetéseire. E társaságokkal szemben sok más digitális társasághoz hasonlóan nem indult eltérítettprofitadó-eljárás, ezért érdemes megvizsgálni, hogy az eltérített profitadó bevezetése hozott-e változást az érintett társaságok struktúráiban vagy adóbefizetéseiben.

Amazon

Adóstruktúra

Az Amazon cégcsoport nemzetközi adóstruktúrája hagyományosan a luxemburgi adórendszer előnyeit használta ki az európai értékesítésekből származó csoportszintű nyereséget terhelő adók minimalizálására. Ennek keretében a brit fogyasztók felé történő értékesítéseket is az Amazon luxemburgi csoporttagja, az Amazon EU Sarl irányította, és a kapcsolódó bevételeket a luxemburgi csoporttag könyveiben mutatták ki. Az Amazon Nagy-Britanniában létrehozott egy brit jog alatt bejegyzett társaságot – Amazon UK Services Limited –, amelynek eredetileg az volt a feladata, hogy kisegítő, elsősorban logisztikai és ügyfélszolgálati feladatokat lásson el a brit értékesítések kapcsán az Amazon EU Sarl részére. Az Amazon UK Services Limited Nagy-Britanniában kisszámú munkavállalóval és néhány raktárral rendelkezett, a fogyasztókkal viszont soha nem állt közvetlenül kapcsolatban. A brit fogyasztók a luxemburgi vállalattal, az Amazon EU Sarl-lel szerződtek.[25] Az üzleti modell ebben a formában mintegy tizenegy éven keresztül, 2015 májusáig működött, bár 2014 folyamán megindult egyfajta elmozdulás az árbevétel egy részének Nagy-Britanniába csoportosítására.

Társaságiadó-befizetések az eltérített profitadó bevezetése előtt

A 2013-as adóévben az Amazon cégcsoport brit értékesítéseinek árbevétele megközelítőleg 4,71 milliárd fontot tett ki, ehhez képest az Amazon UK Services Limited könyveiben 449 millió font árbevétel szerepelt. Ez utóbbi árbevétel többségében az Amazon EU Sarlnek nyújtott logisztikai, ügyfélszolgálati és egyéb kisegítő tevékenységből származott. A brit nyereség után az Amazon UK Services Limited 4,2 millió font társasági adót vallott be Nagy-Britanniában.

2014-ben a cégcsoport megközelítőleg 5,1 milliárd font árbevételt szerzett a brit piacra történő értékesítésekből. Ehhez képest a Nagy-Britanniában bejegyzett Amazon UK Services Limited könyveiben 639 millió font árbevétel szerepelt. A költségek érvényesítése után a számviteli nyilvántartások szerinti nyereség mindössze 34,4 millió font volt, amely után 11,9 millió font brit társasági adót fizetett be a vállalkozás.[26] Ez az összeg

[25] Bowers (2015): i. m.
[26] Sommerlad (2016): i. m.

közel háromszorosa az előző évhez képest, azonban továbbra is elenyésző a brit piachoz köthető értékesítésekhez képest. Az Amazon a társasági adó növekedését azzal magyarázta, hogy a brit piacon folytatott kiskereskedelmi értékesítések árbevételét 2014-ben már az Amazon UK Services Limited könyveiben mutatták ki, szemben a korábbi évekkel, amikor az értékesítések jelentős része a luxemburgi csoportvállalaton keresztül zajlott.

Társaságiadó-befizetések az eltérített profitadó bevezetése után

A dotcom társaságok közül elsőként az Amazon válaszolt a később részletesen bemutatott eltérített profitadó bevezetéséből származó kihívásokra. Az új adónem bevezetését követő hónapban, 2015 májusától az Amazon megváltoztatta adóstruktúráját, és a Nagy-Britanniában folytatott értékesítésekből származó nyereséget Nagy-Britanniában kezdte kimutatni. Az adóstruktúrában az eltérített profitadó hatására annyiban történt változás, hogy a luxemburgi Amazon EU Sarl Nagy-Britanniában fióktelepet hozott létre, és a brit értékesítések ezt követően a brit fióktelep könyveiben jelentek meg. Az Amazon a változás kapcsán kifejezetten nyilatkozott arról, hogy a változást elsősorban az adózási célok motiválták, ugyanakkor a cégcsoport számára továbbra is fontos üzleti érdek, hogy az európai értékesítéseket egységesen, egy központból irányítsák, és ezt a feladatot továbbra is a luxemburgi csoporttag, az Amazon EU Sarl fogja ellátni.[27]

A cégcsoport az eltérített profitadó bevezetését követően bővítette az Amazon UK Services Limited tevékenységét is, különösen új alkalmazottak felvételével. 2016 elejére a munkavállalói létszám elérte a 9000 főt, amely 2016 folyamán további 5000 munkavállalóval bővült. Az alkalmazottak létszáma jelenleg 14 ezer fő. A bővítés révén az Amazon UK Services Limited jelentős költségeket halmozott fel, amelyek mint elismert költségek csökkentik az adóköteles jövedelmet. Ennek hatására – annak ellenére, hogy az Amazon UK Services Limited árbevétele 2016-ban kissé növekedett a 2015-ös adatokhoz képest (946 millió font árbevételről 1,46 milliárd fontra) – a társaságiadó-befizetés majdnem felére, 7,4 millió fontra csökkent.[28] Egyes elemzők szerint a munkavállalói létszám bővítésének eredményeként befizetett egyéb közterhek, így a személyi jövedelemadó, a járulékok és a forgalom növekedése miatt befizetett brit hozzáadottérték-adó kompenzálja, esetlegesen meg is haladja a kieső társasági adót,[29] azonban a példa egyértelműen mutatja, hogy a belföldön kimutatott árbevétel növekedése nem jelenti egyúttal a társaságiadó-bevételek növekedését.

Az alábbi, 2013–2016-os adóévekre vonatkozó 2. táblázat összefoglaló jelleggel mutatja, hogy az üzleti modell eredményeként hogyan alakult az Amazon cégcsoport brit társaságiadó-kötelezettsége az érintett évek során.

[27] Bowers (2015): i. m.
[28] Mark Bou Mansour: Why is Amazon Still Paying Little Tax in the UK? *Tax Justice Network,* 2018. augusztus 10.
[29] Rebecca Marston: Amazon Tax Bill Cut by Share Awards. *BBC.com,* 2018. augusztus 3.

2. táblázat: Az Amazon brit társaság adóterheinek alakulása a 2013–2016 adóévekben (GBP)

Amazon				
Adat	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
Brit piac árbevétele	4,7 milliárd	5,3 milliárd	6,3 milliárd	7,3 milliárd
Bevallott brit árbevétel	449 millió	679 millió	946 millió	1,46 milliárd
Adózás előtti nyereség	17 millió	34,4 millió	48 millió	24 millió
Társasági adó	**4,2 millió**	**11,9 millió**	**15,8 millió**	**7,4 millió**

Forrás: a szerző szerkesztése

A táblázat azt igazolja, hogy az Amazon EU Sarl tevékenységéből származó árbevétel egy részének a brit fióktelephez allokálása önmagában nem jelenti azt, hogy az Amazon cégcsoport Nagy-Britanniában valóban több adót fog befizetni. Az árbevétel átcsoportosítását transzferárszempontból szükséges minősíteni, és a brit fióktelephez allokált árbevételt a fióktelep által ellátott funkciók alapján állapítják meg. Amíg a brit fióktelep kisszámú munkavállalóval, korlátozott eszközökkel, kockázatokkal és feladatkörrel rendelkezik, a nemzetközileg alkalmazott transzferárszabályok értelmében a fióktelephez allokálható árbevétel mértéke is korlátozott. Az Amazon esetében az eltérített profitadó bevezetését követően a befizetett társasági adó mértéke csökkent annak ellenére, hogy az Amazon módosított adóstruktúráján.

Facebook

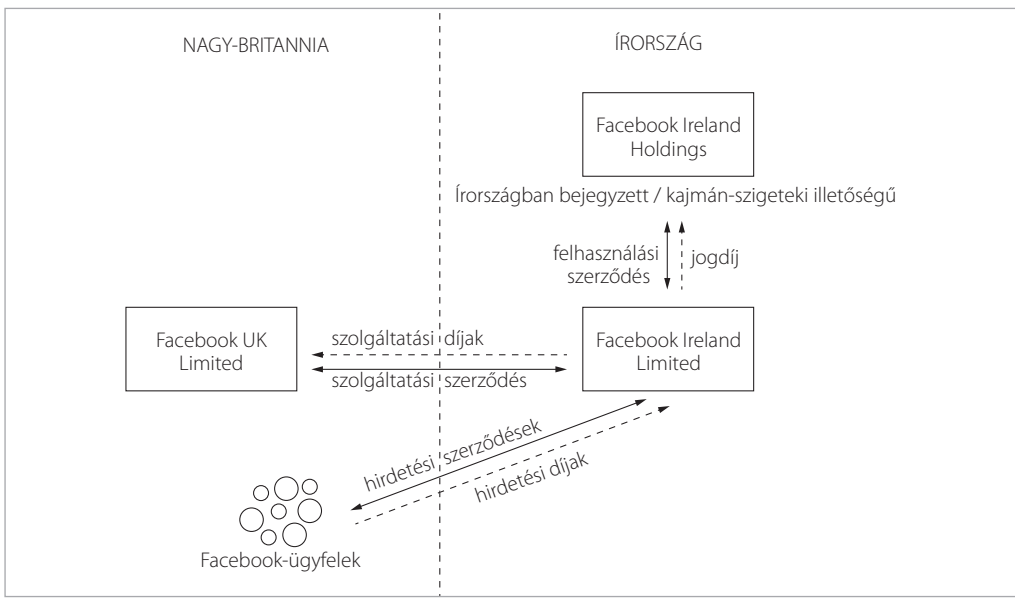
Adóstruktúra

A Facebook brit piaci jelenlétének jelentőségét jól mutatják a 2016-ra vonatkozó adatok. 2016-ban a Facebook brit felhasználóinak száma megközelítette a 32 millió főt, ami a világon összesen regisztrált 1,6 milliárd aktív felhasználó 2%-a. A Facebook világszintű összes árbevételének majdnem 10%-át tette ki a brit piacról származó árbevétel. A Facebook a digitális hirdetési tevékenység tekintetében a Google-lal együtt uralja a brit piacot, a két multinacionális vállalkozás piaci részesedése a szektorban 2020-ra várhatóan eléri a 70%-ot.

A Facebook a brit piachoz köthető árbevétel utáni brit társasági adót a *dupla ír* (angolul *double Irish*) struktúra alkalmazásával igyekezett csökkenteni.[30] Ez a brit adókötelezett-

[30] A *double Irish* struktúra lényege nevéből eredően abban áll, hogy a struktúrába két ír jog alatt létrehozott társaságot illesztenek be, amelyek közül az egyik társaság (operatív társaság, OpCo) ír adóügyi illetőségű, a másik társaság (HoldCo) külföldi, tipikusan alacsony adókulcsú állambeli adóügyi illetőségű. Az értékesítésekből származó árbevételt OpCo realizálja, azonban az árbevétellel arányos, jelentős összegű jogdíjat fizet HoldCo számára, minimalizálva ezzel OpCo ír adóalapját. HoldCo jelentős árbevétellel és egyben készpénzzel is rendelkezik, de mivel nem ír adóügyi illetőségű, ír társasági adót nem fizet. Az árbevételt az alacsony adókulcsú államban mint az illetőség országában adóznák le, de ez az állam nem alkalmaz adót, vagy elenyésző mértékben. A Facebook esetében HoldCo a Kajmán-szigeteken rendelkezett adóügyi illetőséggel. A *double Irish* struktúra hosszú távon nem működtethető, mivel a nemzetközi nyomás hatására Írország 2014-ben kivezette az érintett szabályozást, és nem teszi lehetővé, hogy a struktúra szerinti ír

ség szempontjából azt jelentette, hogy a Facebook valamennyi brit ügyfele a Facebook egyik ír leányvállalatával állt szerződéses kapcsolatban, míg a Facebook Nagy-Britanniában bejegyzett leányvállalata, a Facebook UK Limited kisegítő szolgáltatást nyújtott az értékesítést végző ír testvérvállalat számára. A cégcsoport fő tevékenységéből, vagyis a hirdetésekből, adatgyűjtésből stb. származó árbevétel így a Facebook ír könyveiben szerepelt, míg a brit Facebook UK Limited árbevétele a kisegítő tevékenységből származott. A struktúra lényegét a brit piac vonatkozásában az 1. ábra szemlélteti.



1. ábra: A Facebook cégcsoport struktúrája az eltérített profitadó bevezetése előtt
Forrás: Gibbs (2016): i. m. alapján a szerző szerkesztése

Társaságiadó-befizetések az eltérített profitadó bevezetése előtt

Az adóstruktúra eredményeként a Facebook 14 éves brit működése során mindösszesze 8,6 millió font összegű társasági adót fizetett a brit költségvetésbe. Becslések szerint a cégcsoport brit piacról származó árbevétele csak 2014-ben 798 millió font volt, és ugyanebben az évben a brit Facebook UK Limited mindössze 105 millió font árbevételt regisztrált könyveiben. Az elismert költségek érvényesítése után a Facebook UK Limited 28,5 millió font veszteséget könyvelt el az adóév végén, és a 2014-es adóév vonatkozásában 4327 font társasági adót fizetett be a brit költségvetésbe.[31] A veszteségben

jog alatt bejegyzett vállalkozás elkerülje az ír adóügyi illetőséget. A kedvező adószabályokat ugyanakkor 2020-ig alkalmazhatják azok a vállalatok, amelyek 2014 előtt hoztak létre a *double Irish* típusú struktúrát. Lásd még: Adó Online (2014): i. m.

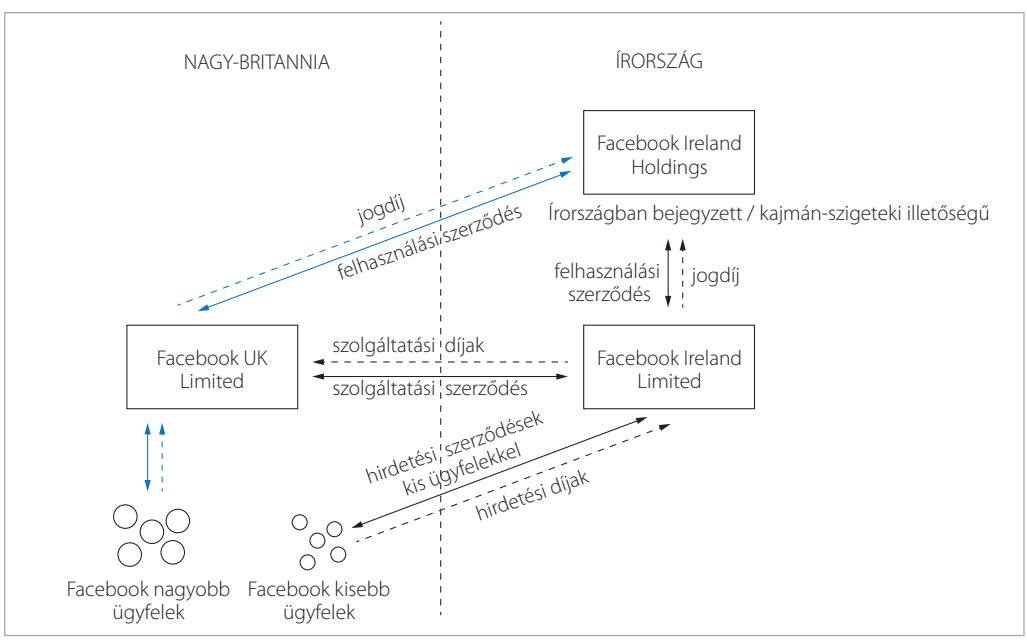
[31] Sommerlad (2016): i. m.

közrejátszott a 365 munkavállaló részére kifizetett 35,4 millió font bónusz és az ahhoz kapcsolódó brit adójóváírási lehetőségek.

Társaságiadó-befizetések az eltérített profitadó bevezetése után

Az eltérített profitadó hatására a Facebook is úgy döntött, hogy változtat korábbi, a brit értékesítéseket érintő adóstruktúráján. A cégcsoport 2016 áprilisától vezette be a változtatásokat, amelyek lényege abban állt, hogy a brit piacon meglévő legnagyobb ügyfelektől származó árbevételt a brit könyvekben szerepeltették. A Facebook a változás kapcsán úgy nyilatkozott, hogy tájékoztatni fogja legnagyobb brit ügyfeleit, hogy a jövőben nem a Facebook írországi, hanem brit leányvállalatától fognak számlát kapni. Az új struktúra üzleti hátterét azzal támasztották alá, hogy azok az üzleti partnerek szerződnek közvetlenül a brit leányvállalattal, amelyek esetében a brit leányvállalat ténylegesen jelentős hozzáadott értéket teremt az értékesítés során, például tanácsadás, hirdetések tervezése keretében. Az érintett nagyobb üzleti partnerek között a Tescót, a Sainsburyt és a WPP-t érdemes megemlíteni. A kisebb brit ügyfelek továbbra is a Facebook ír leányvállalatával szerződnek, vagyis az ebből származó árbevétel továbbra sem jelenik meg a brit adóalap megállapítása során. A Facebook ír leányvállalata továbbra is a cégcsoport legnagyobb nemzetközi központja marad, amely irányítja az Észak-Amerikán kívüli összes üzleti tevékenységet.

A Facebook eltérített profitadó bevezetését követően kialakított struktúráját a 2. ábra szemlélteti.



2. ábra: A Facebook cégcsoport struktúrája az eltérített profitadó bevezetése előtt

Forrás: Gibbs (2016): i. m. alapján a szerző szerkesztése

A struktúra átalakítása kapcsán a Facebook kifejezetten úgy nyilatkozott, hogy „a brit adóváltozások tükrében úgy éreztük, hogy az átalakítás nagyobb átláthatóságot biztosít a Facebook brit működését illetően. Az új struktúra könnyebben érthető, és kifejezetten elismeri a Facebook brit szervezete által teremtett hozzáadott értéket, amit a magasan képzett, egyre növekvő létszámú brit értékesítői csapat biztosít."[32]

Hasonlóan az Amazonhoz, a struktúra átalakításával párhuzamosan a Facebook is növelte fizikai jelenlétét Nagy-Britanniában új munkavállalók alkalmazásával. A Facebook UK Limited 2016-ban átlagosan 960 munkavállalót foglalkoztatott, ezt a létszámot 2017 végére 1500 főre növelte.

Az új struktúra bevezetése kapcsán érdemes felhívni a figyelmet arra, hogy a Facebook nyilatkozataival ellentétben a változtatások vélhetően nem az eltérített profitadó bevezetésének, hanem a BEPS-projekt 1. akciótervében foglalt, telephelyre vonatkozó szabályai megváltoztatásának köszönhetők. Az 1. akcióterv a telephely fogalmát kiterjeszteni javasolja, ezáltal a Facebook korábbi struktúrája nagy eséllyel telephelyet keletkeztetne Nagy-Britanniában. A Facebook számára az eltérített profitadó bevezetése jó indokot jelentett arra, hogy a struktúrában tervezett változtatásokat végrehajtsa.

Az új struktúra bevezetése ellenére a Facebook által befizetett brit társasági adó sem növekedett extrém mértékben. Míg a könyvelt árbevétel 2016-ban közel négyszeresére, 210,8 millió fontról 842,4 millió fontra emelkedett a megelőző adóévhez képest, a költségek növekedésének köszönhetően[33] a számított társasági adó kismértékben, 5,1 millió fontra növekedett a korábbi évben bevallott 4,2 millió fonthoz képest.[34] Egyes további adócsökkentő tételek alkalmazásának köszönhetően a Facebook a 2016-os adóévben ténylegesen csak 2,58 millió fontot fizetett be társasági adó címén a brit költségvetésbe, bár elemzők itt is felhívják a figyelmet arra, hogy a munkavállalói létszám növekedésével a brit költségvetésbe fizetett egyéb adóterhek növekedtek.[35]

Apple

Adóstruktúra

A brit társaságiadó-kötelezettség minimalizálására az Apple a Facebookhoz hasonlóan a dupla ír struktúrát alkalmazta hagyományosan, kiegészítve ezt a holland szendvics[36]

[32] Gibbs (2016): i. m.

[33] 2016-ban összesen 207 millió font bérköltség merült fel a munkavállalók kapcsán, ez a béreken felül a brit költségvetésnek folyósított jövedelemadót, járulékokat, egyéb közterheket is magában foglalja.

[34] A Facebook adózás előtti nyeresége szintén csak kismértékben nőtt, 52,5 millió fontról 58,4 millió fontra.

[35] Facebook UK Pays Just £5.1m in Corporation Tax Despite Jump in Profit. *The Guardian,* 2017. október 4.

[36] A holland szendvics alkalmazásával a két ír vállalkozás közé egy holland vállalkozást illesztenek be, hogy ezáltal minimalizálják a forrásadóztatást. Az ír illetőségű ír vállalkozástól a holland vállalkozáshoz forrásadó-mentesen történik kifizetés (EU-szabályokkal összhangban), majd a holland vállalkozás a holland kettős adóztatási egyezményi rendszer segítségével forrásadó-mentesen fizet ki a bermudai illetőségű ír vállalkozás részére.

(angolul *Dutch sandwich*) struktúrával, hogy az Írországban alapított, de nem ír adóügyi illetőségű Apple holdingtársaság könyveiben megjelenített árbevétel készpénz formájában kedvező feltételek között legyen kifizethető a Bermuda-szigetekre, ahol az Apple készpénzkészletei találhatók. Az Apple Írországban bejegyzett holdingtársaságát a Bermuda-szigetekről igazgatták, ezért az említett társaság az ír jog szerint ott rendelkezett adóügyi illetőséggel. A Bermuda-szigetek társasági adó hiányában nem adóztatta az Apple Bermudára csoportosított nyereségét, köztük a bit piacra történt értékesítések nyereségét.

Az Apple Nagy-Britanniában két leányvállalatot hozott létre különböző funkciókkal. Az Apple UK Limited 1981-ben jött létre, és személyi számítógépek, táblagépek, mobiltelefonok és hordozható médialejátszók gyártásával foglalkozik. A másik leányvállalat, az Apple Retail UK Limited 2003-ban jött létre számítógépek, mobiltelefonok, táblagépek, televíziók, órák, laptopok kiskereskedelmére. Emellett ügyfélszolgálati feladatokat lát el az Apple-termékekhez kapcsolódóan.

Társaságiadó-befizetések az eltérített profitadó bevezetése előtt

Az Apple becslések szerint 2014-ben 7,2 milliárd font árbevételt realizált a Nagy-Britanniában végzett értékesítésekből, az említett két leányvállalat, azaz az Apple UK Limited és az Apple Retail UK Limited könyveiben együttesen 1 milliárd font árbevételt mutattak ki. Az összes nyereség 97,3 millió font volt, és a két társaság 11,8 millió font társasági adót fizetett be a brit költségvetésbe.[37]

Társaságiadó-befizetések az eltérített profitadó bevezetése után

A 2015–2016-os évekre korlátozott adatok állnak rendelkezésre a két brit Apple-leányvállalat adóbefizetései tekintetében, azonban összességében kimutatható, hogy a megfizetett társasági adó 2015-ben és 2016-ban elenyésző mértékben növekedett a 2014-es adatokhoz képest.

Az Apple az eltérített profitadó eredményeként nem változtatott struktúráján. A közelmúltban annyi módosítás történt a korábban alkalmazott nemzetközi adóstruktúrában, hogy a korábban Bermudáról irányított ír leányvállalat jelenleg Jersey szigetén rendelkezik adóügyi illetőséggel, ez azonban független az eltérített profitadó bevezetésétől. Az Apple a változás kapcsán tett nyilatkozatából kifejezetten kitűnik, hogy a cégcsoport a nemzetközi adótervezési lehetőségekkel összhangban továbbra is fenn kívánja tartani adóoptimalizálási gyakorlatát.[38]

Az Apple magatartása egyértelművé teszi, hogy a cégcsoport nem szándékozik brit társaságiadó-befizetéseit növelni, és a 2014–2016-os adóévek kapcsán említett tendenciák

[37] Sommerlad (2016): i. m.
[38] *The Facts About Apple Tax Payments.* 2017.

ezt megerősítik. Mindaddig, amíg egységes nemzetközi fellépés nem zárja ki az adótervezés jelenleg alkalmazott formáit, az Apple várhatóan fenn fogja tartani az adóoptimalizálást segítő üzleti modelljét. Ezen nem változtat az sem, hogy az Európai Bizottság 2016 augusztusában hozott döntésében megállapította, hogy az Apple ír leányvállalatai közötti ügyletekre vonatkozó – az európai piacról származó árbevétel átcsoportosítását lehetővé tevő – transzferár-megállapodások révén Írország 13 milliárd euró értékű uniós jogba ütköző állami támogatást nyújtott az Apple részére, amelyet az Apple köteles visszafizetni az ír költségvetés számára.[39]

Google[40]

Adóstruktúra

A Google nemzetközi adóstruktúrája lényegében megegyezik az Apple már bemutatott modelljével. A brit piacra történő értékesítések a Google egyik ír leányvállalatán keresztül történtek, az ír csoporttag szerződött a reklámfelületet, más szolgáltatást igénybe vevő brit megrendelőkkel. A struktúra eredményeként a brit értékesítésekből származó árbevételt a dupla ír–holland szendvics adótervezési lehetőségeinek alkalmazásával a Bermuda-szigetekre csoportosították át, ahol társasági adó hiányában a nyereséget nem terhelte társasági adó.

A Google cégcsoport 2000 óta rendelkezik bejegyzett brit leányvállalattal. A Google UK Limited különböző webalapú szolgáltatásokat nyújt hirdetések szervezése, keresőmotor üzemeltetése révén. A Google UK Limited az üzleti modell alapján ügynökként jár el az értékesítési tevékenységet végző ír vállalkozás javára, és árbevétele jórészt az ír testvérvállalattól kapott szolgáltatási díjakból származik. A két testvérvállalat közötti megállapodás alapján az ügynöki díj megközelítőleg a brit piacról származó árbevétel 10%-a.[41] Ez a költségek levonását követően jelenhet meg a brit társaságiadó-kötelezettség számításakor.

Társaságiadó-befizetések az eltérített profitadó bevezetése előtt

A számadatok a Google esetében is azt mutatják, hogy a cégcsoport brit értékesítésekből származó bevételének jelentős része nem jelenik meg a brit adóbevallásban. A Google

[39] A döntés hátteréről lásd részletesen az Európai Bizottság közleményét: European Commission: *State Aid: Ireland Gave Illegal Tax Benefits to Apple Worth up to 13 Billion Euro.* Press Release, 2016. Az Apple-nek 2017 januárjáig kellett volna a befizetést teljesítenie, de erre jelen tanulmány lezárásáig nem került sor. Az Európai Bizottság 2017 októberében úgy döntött, hogy az Európai Bírósághoz fordul annak érdekében, hogy Írországot kötelezze a jogosulatlanul nyújtott állami támogatás Apple-től történő beszedésére.

[40] A cégcsoport hivatalos elnevezése az anyavállalat alapján Alphabet Inc., de az áttekinthetőség érdekében a Google elnevezést használjuk.

[41] Kevin Rawlinson: Google Chiefs Could Face MPs Over Tax Avoidance Schemes. *Independent,* 2012. augusztus 12.

cégcsoport 2013-ban közel 3,3 milliárd font értékben értékesített a brit piacon. A Google UK Limited árbevétele ehhez képest 642 millió font volt. Adózás előtti nyereségként 70 millió fontot mutatott ki a brit társaság, és 20,4 millió font értékben vallott be társasági adót.[42] A Google UK Limited 2014-es adóévre vonatkozó számviteli nyilvántartásaiban 1,2 milliárd font árbevétel szerepelt, a fizetett társasági adó mértéke 46,2 millió fontra növekedett a korábbi adóévhez képest. A 2013-as és a 2014-es adóévek összehasonlíthatóságát ugyanakkor árnyalja, hogy az üzleti év kezdőnapjában történt váltás miatt a 2014-ben induló adóév 18 hónapos időszakot ölel fel, szemben a 2013-ban induló adóév 12 hónapos időszakával.

Társaságiadó-befizetések az eltérített profitadó bevezetése után

Az eltérített profitadó bevezetésével egyidejűleg a brit adóhatóság ellenőrzést végzett a Google brit adókötelezettségeire vonatkozóan.[43] A hatéves vizsgálat során a brit adóhatóság a 2005–2015 közötti tízéves időszak adókötelezettségeinek teljesítését ellenőrizte, és az eljárás 2016-ban történő lezárásakor a Google visszamenőlegesen 130 millió font összegű befizetést teljesített a brit költségvetésbe a korábbi években elmulasztott adókötelezettségek korrekciójaként. A vizsgálat részleteiről és a Google által befizetett összeg számításának módjáról alig állnak rendelkezésre információk, a brit adóhatóság az adótitokra tekintettel nem hozott nyilvánosságra adatokat. A Google nyilatkozataiból arra lehet következtetni, hogy a brit adóhatóság a Google cégcsoporton belüli ügyleteinek transzferárazását vizsgálta, és a többlet-adóbefizetés az ebből származó árkorrekciók eredménye.[44] A 130 millió font összeg tartalmazza a vizsgált időszakban elmulasztott adókötelezettséget, valamint az ehhez kapcsolódóan kiszabott 18 millió font késedelmi pótlékot. A brit adóhatóság adóbírságot nem alkalmazott hivatkozással arra, hogy az ellenőrzés lezárásakor megállapított adókötelezettség alapjául szolgáló adóalap meghatározása összetett vizsgálat eredménye, ezért a Google számára nem róható fel, ha az adóalap megállapítása során korábban eltérő szempontok szerint, egyébként jóhiszeműen járt el.

A megállapodást számos kritika érte. A brit adóhatóságot a közvélemény azzal vádolta, hogy az eljárás lezárásával legitimmé tette a vizsgált időszakban folytatott adóelkerülési tevékenységet.[45] Mások arra hívták fel a figyelmet, hogy a Google által utólagosan befizetett összeg a brit értékesítésekből származó nyereségnek ténylegesen csak 3–5%-a, miközben a brit társasági adó mértéke ezt a mértéket jóval meghaladja.[46]

[42] Sommerlad (2016): i. m.
[43] Angolul: *HM Revenue & Customs,* rövidítve HMRC.
[44] Hayley Kirton: Google UK Tax. *Citya.M.com,* 2016. február 11.
[45] *Google Accused of Being 'Less Than Transparent' After Revealing Latest UK Tax Payments.* London, ITV, 2017.
[46] Is Google Paying 3% Tax? *FullFact,* 2016. január 28.

A megállapodással kapcsolatos aggályokat a brit parlament is részletesen tárgyalta, és összefoglaló jelentésben fogalmazta meg jövőre vonatkozó elvárásait a brit adóhatósággal szemben.[47]

A brit adóhatóság kifejezetten visszautasította, hogy a Google számára túlzottan kedvező megállapodást kötöttek. Az adóhatósági nyilatkozatok alapján a Google által alkalmazott profitallokációt részletesen felülvizsgálták, és a megfelelően módosított adóalapra alkalmazták az általánosan irányadó brit adómértéket.

A megállapodást, illetve az eltérített profitadó bevezetését követően nem történt lényegi változás a Google adóstruktúrájában, de a többi dotcom társasághoz hasonlóan a Google is úgy nyilatkozott, hogy a jövőre nézve a brit értékesítésekből származó árbevétel nagyobb részét kívánja kimutatni a brit könyvekben. A Google UK Limited az elmúlt években növelte brit alkalmazottainak létszámát 614 főről 2943 főre, és kijelentette, hogy további munkavállalókat kíván foglalkoztatni a londoni központban.[48]

A brit társaságiadó-bevételek a bejelentett változások ellenére ebben az esetben is elmaradtak a várakozásoktól. A 2015-ben kezdődő adóévben[49] a Google UK Limited 1 milliárd font árbevételt, és ehhez kapcsolódóan 148,8 millió font nyereséget mutatott ki. A befizetett társasági adó 36,4 millió fontot tett ki.[50] A 2016-os adóévre nem állnak rendelkezésre adatok.

Az alábbi, 3. táblázat összefoglaló jelleggel mutatja, hogyan alakultak a Google cégcsoport brit társaságiadó-kötelezettségei a 2012–2015 közötti időszakban.

[47] A brit parlament öt pontban fogalmazta meg a brit adóhatóság felé tett javaslatait: 1. Az adótitok védelmének megtartása mellett a brit adóhatóságnak széles körben kellene konzultálnia különösen külföldi adóhatóságokkal, hogy a nemzetközi struktúrák átláthatók legyenek, és az adókötelezettség ennek fényében legyen megállapítható. 2. Az adóhatóságnak rövidebb idő alatt le kell zárnia az eljárást, a hatéves időszak nem gazdaságos a brit költségvetés szempontjából. 3. Az adószabályok összetettsége és értelmezésének nehézségei ellenére a rendszeresen agresszív adótervezést végző vállalkozásokkal szemben meg kell fontolni az adóbírság alkalmazását. 4. Az agresszív adótervezés elleni nemzetközi küzdelem elősegítésében a brit adóhatóságnak élen kell járnia. 5. Amennyiben más adóhatóságok vizsgálatai alapján új információk látnak napvilágot, a brit adóhatóságnak fel kell nyitnia a vizsgált időszakot és felülvizsgálnia megállapításait. Lásd House of Commons Committee of Public Accounts: *Corporate Tax Settlement.* 2016.

[48] James Titcomb: Google Reveals 36m UK Taxes. *The Telegraph,* 2017. március 31.

[49] A Google brit csoportvállalatának szóban forgó adóéve a 2015. július 1. és 2016. június 30. közötti időszak volt. A társaság ezt megelőzően tért át új adóévszámításra, ezért a megelőző üzleti év a 2014. január 1. és 2015. június 30. közötti, 18 hónapos időszak volt. Ebben a 18 hónapos időszakban a Google UK Limited 1,2 milliárd font brit árbevételt és 110,8 millió font nyereséget mutatott ki könyveiben. Összehasonlítva ezt a 2015-ben kezdődő, 12 hónapos adóévvel, megfigyelhető a növekvő tendencia a Nagy-Britanniában kimutatott árbevétel és nyereség tekintetében.

[50] A 20%-os brit társaságiadó-mértékkel számolva a számított adó 29,8 millió font lett volna, de a korábbi évekből áthozott halasztott adófizetési kötelezettségek és további módosító tételek miatt a fizetendő társasági adó 36,4 millió fontot tett ki. Lásd Titcomb (2017): i. m.

3. táblázat: A Google brit társaságiadó-terheinek alakulása a 2012–2015 adóévekben (GBP)

	Google			
Adat	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
Brit piac árbevétele	3,4 milliárd	3,3 milliárd	5 milliárd	4,92 milliárd
Bevallott brit árbevétel	506 millió	642 millió	1,2 milliárd	1 milliárd
Adózás előtti nyereség	36,8 millió	70 millió	110,8 millió	148,8 millió
Társasági adó	11,6 millió	20,4 millió	46,2 millió	36,4 millió

Forrás: a szerző szerkesztése

A 2016-os időszakra nem állnak rendelkezésre adatok, de várható, hogy az eltérített profitadó eredményeként a Google társaságiadó-befizetései sem növekednek számottevően.

eBay

Adóstruktúra

Az eBay adóstruktúrája a többi dotcom társasághoz hasonlóan biztosítja azt, hogy a brit piacra történő értékesítésekből származó árbevételek ne a brit csoporttag könyveiben legyenek kimutatva. Az eBay egy Svájcban bejegyzett társaság révén bonyolítja az Amerikai Egyesült Államokon kívüli értékesítéseinek jelentős részét, a társaság Luxemburgban rendelkezik fióktelepével. A brit értékesítésekből származó árbevételek így a svájci csoporttag kimutatásaiban szerepelnek, a Nagy-Britanniában bejegyzett eBay UK Limitednek a fogyasztók felé történő értékesítésekből árbevétele nincs. A brit leányvállalat londoni központjában 372 munkavállalót foglalkoztatnak, akik kisegítő szolgáltatást nyújtanak a svájci társaság részére.[51] Az eBay adóstruktúráját a svájci és a luxemburgi adóhatósággal kötött adómegállapodások támogatják nemzetközi adójogi szempontból.

Társaságiadó-befizetések az eltérített profitadó bevezetése előtt

Az eBay brit társaságiadó-kötelezettségeinek alakulását a 2013–2016 közötti időszakra az alábbi, 4. táblázat szemlélteti.

[51] Bowers (2016): i. m.

4. táblázat: Az eBay brit társaságiadó-terheinek alakulása a 2013–2016 adóévekben (GBP)

	eBay			
Adat	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
Brit piac árbevétele	1,3 milliárd	1,6 milliárd	1,1 milliárd	1 milliárd
Bevallott brit árbevétel	164 millió	190 millió	185 millió	220 millió
Adózás előtti nyereség	12,4 millió	8,8 millió	8,1 millió	7,7 millió
Társasági adó	620 ezer	617 ezer	1,1 millió	1,6 millió

Forrás: a szerző szerkesztése

Az eBay brit piaci jelenlétét jól jellemzi, hogy az eBay világszintű értékesítéseiben a brit piac a második legnagyobb az USA piaca után. A brit piacról származó tényleges árbevételt 2014-ben 1,6 milliárd fontra becsülték, a brit leányvállalat 190 millió font árbevételre tett szert a számviteli kimutatások szerint. 8,8 millió font nyereség után az eBay UK Limited 617 ezer font társasági adót fizetett Nagy-Britanniában.[52] Egy évvel később, 2015-ben 1,1 milliárd fontra becsülték a brit piachoz kapcsolható árbevételt, az eBay UK Limited könyveiben 185 millió font árbevétel szerepelt. A brit leányvállalat 2015-ben 1,1 millió font társasági adót vallott be Nagy-Britanniában.[53]

Társaságiadó-befizetések az eltérített profitadó bevezetése után

Az eBay az eltérített profitadó hatására a Google-hez hasonlóan nem változtatott adóstruktúráján. 2016-ban a brit piacról származó csoportszintű árbevételt 1,3 milliárd fontra becsülték, az eBay UK Limited 200 millió font árbevételt szerzett szinte kizárólag a svájci csoportvállalatnak nyújtott szolgáltatásokból. 7,7 millió font adózás előtti nyereség után az eBay UK Limited 1,6 millió font társasági adót fizetett.[54] A tendenciák azt mutatják, hogy a befizetett brit társasági adó kismértékben növekedett a korábbi évekhez képest.

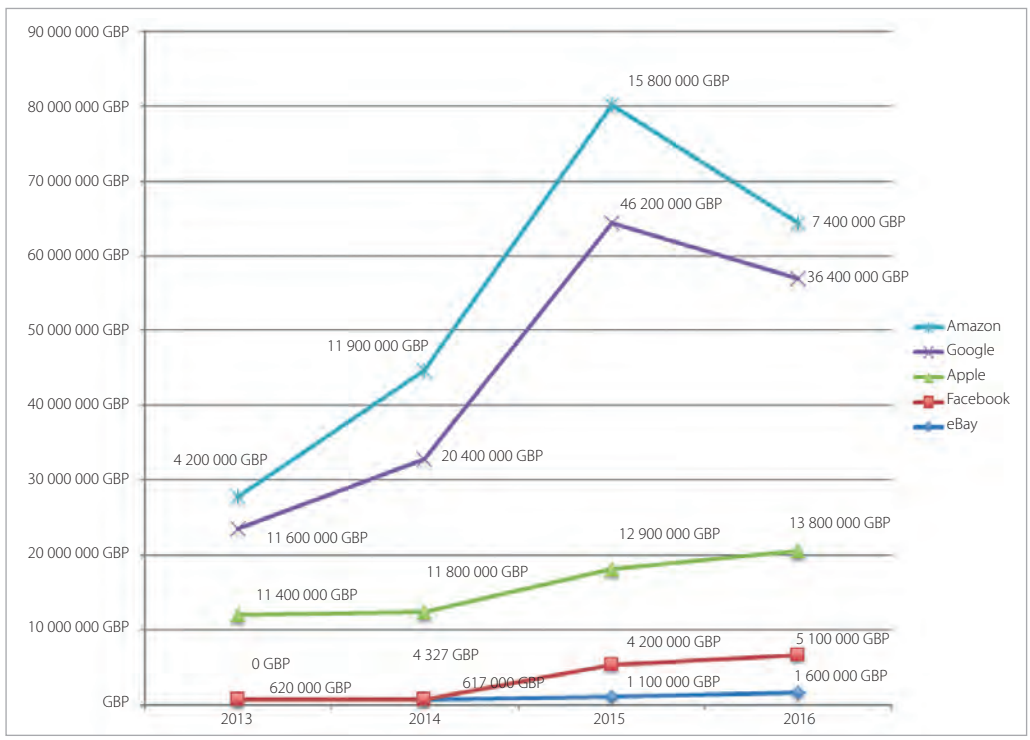
Az öt legnagyobb dotcom társaság társaságiadó-befizetéseiből levonható következtetések

Az öt legnagyobb dotcom társaság adóstruktúrájának és társasági adózásra vonatkozó adatainak vizsgálatából az látszik, hogy az egyes dotcom társaságok eltérő módon reagáltak az eltérített profitadó bevezetésére. Az Amazon közvetlenül az eltérített profitadó

[52] Sommerlad (2016): i. m.
[53] Bowers (2016): i. m.
[54] Ian Pollock: EBay Paid UK Corporation Tax of £1.6m in 2016. *BBC News,* 2017. október 11.

bevezetését követően, a Facebook egy évvel később, 2016-ban nyilatkozott arról, hogy a brit adóváltozások fényében módosítani kívánja a struktúráját, és átalakításokat hajtott végre. Az Apple, a Google és az eBay lényegében nem változtatott struktúráján, legalábbis nem a brit adópolitikai változások hatására. Mindhárom dotcom társaság következetesen kommunikálta, hogy adókötelezettségüknek valamennyi államban, köztük Nagy-Britanniában is eleget tesznek az alapul szolgáló adójogszabályok teljes tiszteletben tartásával, és a vállalkozások egyike sem tett bejelentést az eltérítettprofitadó-eljárás lefolytatása érdekében.

Az alábbi ábra a jelen tanulmány tárgyát képező öt dotcom társaság 2013–2016 közötti időszakra vonatkozó társaságiadó-kötelezettségeit összegzi.



3. ábra: Az öt dotcom társaság társaságiadó-fizetési kötelezettsége a 2013–2016 közötti időszakban
Forrás: a szerző szerkesztése

Az ábra egyértelműen azt igazolja, hogy a társaságiadó-befizetésekben nem történt lényeges elmozdulás az eltérített profitadó hatására. Az adóbevételekben minimális mértékű emelkedés mutatható ki, ez azonban betudható a dotcom társaságok növekvő piacának és árbevételének. A táblázat egyúttal arra enged következtetni, hogy azokban az esetekben, ahol a struktúrát megváltoztatták (például az értékesítéseket részben vagy egészben közvetlenül a brit csoporttag végzi), az adóbevételek továbbra sem növekedtek, vagyis az árbevétel növekedését vélhetően a költségek növekedésével igyekeznek a vállalkozások ellensúlyozni. Az adóköteles jövedelem és az adóbefizetés lényegében nem

változik, legfeljebb az adóminimalizálás korábbi modellje helyett az adóminimalizálás más módját választja az érintett vállalkozás.

Nagy-Britannia és a BEPS

Az öt dotcom társaság adókötelezettségeinek alakulásából arra lehet következtetni, hogy az agresszív adóelkerülésben érintett multinacionális vállalatokkal szembeni fellépés nem hoz kielégítő eredményt. Ugyanakkor az OECD BEPS-projektjének 1. akcióterve nemzetközi összefogás keretében hivatott a digitális gazdaság kihívásainak kezelésére. Az együttműködésben Nagy-Britannia is aktívan részt vesz, ezért meg kell vizsgálni, hogy az OECD kezdeményezése milyen hatással lehet a brit piacon tevékenykedő multinacionális vállalkozások adózására.

Az OECD 2015 októberében, kevéssel az eltérített profitadó bevezetése után tette közzé a digitális vállalkozások adóztatására vonatkozó javaslatait. Az 1. akcióterv keretében készült jelentés rögzíti, hogy a digitális gazdaságot nem lehet leválasztani a gazdaság többi területéről, hiszen egyre inkább a digitális gazdaság válik a gazdasággá. A digitális gazdaság kihívásait ezért a BEPS-akcióterv többi pontjának keretein belül lehet és kell kezelni, így különösen a telephelyszabályok, a transzferárszabályok és az ellenőrzött külföldi társaságokra vonatkozó szabályok módosításával és összehangolásával.

A telephelyszabályok kapcsán a BEPS négy módosítást javasol. Egyrészt bővíti a függő ügynök fogalmát, aminek eredményeként akkor is telephely keletkezik a piac államában, ha az ügynök ugyan nem saját nevében szerződik a megbízó javára, de kiemelkedő szerepet játszik a megbízó és a vevők közötti szerződések létrehozásában, és a megbízó rutinszerűen, változtatás nélkül köti meg a vevőkkel létrejövő szerződéseket. Másrészt bővíti a független ügynök fogalmát, így ha egy egyébként független ügynök 90%-ban vagy azt meghaladóan jár el a megbízó érdekében, akkor függő ügynöknek minősül, és telephelyet eredményez. Harmadrészt a kisegítő, előkészítő jellegű tevékenység is telephelyet eredményez, ha az az érintett vállalkozás fő tevékenységének tekinthető. Negyedszer előírja a *feldarabolás tilalmát,* miszerint nem kerülhető el a telephely azáltal, hogy az összetett tevékenységet sok kisebb kisegítő, előkészítő jellegű tevékenységre darabolják.

A transzferárszabályokban javasolt változások különösen arra irányulnak, hogy elejét vegyék a szellemi javak és az azokhoz kapcsolódó jogok átruházása révén alkalmazott aránytalan mértékű nyereségallokációnak. A korábbi szabályok szerint ugyanis a szellemi tulajdonhoz kapcsolódó nyereség nagymértékben attól függ, ki a szellemi javak jogi tulajdonosa. A javaslat szerint a jogi tulajdon szerepe nem elsődleges, a tevékenység során ellátott funkciókat kell nagyobb mértékben figyelembe venni.

Az ellenőrzött külföldi társaságok szabályai kapcsán a BEPS azt javasolja, hogy a digitális szolgáltatásokhoz kapcsolódó jövedelmek is kerüljenek a szabályozás hatálya alá. Az ellenőrzött külföldi társaságra vonatkozó szabályok országonként eltérnek, de rendszerint az alacsony adóterhelésű országokba juttatott, fel nem osztott nyereség

büntető jellegű forrásadóztatását jelentik. Ezt a BEPS kiterjeszteni javasolja a jogdíjból, a digitális javak és szolgáltatások értékesítéséből származó jövedelmekre.

Nagy-Britannia a BEPS-javaslatok implementálása érdekében több módosítást tett. Elsősorban az OECD által javasolt új transzferárelveket építette be a belső jogba, és ezek segítségével kívánja kezelni a Nagy-Britanniát érintő nemzetközi adóelkerülés problémáját. Nagy-Britannia szintén bevezette a multinacionális vállalkozások transzferárdokumentációjának cseréjére irányuló országonkénti jelentés kötelezettségét.

Az ellenőrzött külföldi társaságokra vonatkozó brit szabályozás összhangban van a BEPS-javaslatokkal, ezért ebben a tekintetben változtatásra nem került sor. A telephelyfogalomban történt módosításokat Nagy-Britannia a nemzetközi egyezmények keretében kívánja alkalmazni.

A BEPS-akcióterv javaslatainak gyakorlati alkalmazása javíthatja Nagy-Britannia helyzetét a dotcom társaságok adóztatása terén, de továbbra sem hoz áttörő megoldást. A dotcom társaságok jelenlegi struktúráinak fenntartása mellett egyes helyzetekben (például Google) telephely keletkezhet Nagy-Britanniában az új szabályok szerint, ez azonban nem törvényszerű. A megfelelő nyereségallokáció is kérdéses, mivel a BEPS által javasolt módosítások nem elég erőteljesek ahhoz, hogy az adóalap erózióját megakadályozzák. Ha az adóalap átcsoportosítása alacsony adókulcsú államba történik, a jövedelem esetlegesen az ellenőrzött külföldi társaságra vonatkozó szabályok alapján vonható be a brit adóztatás körébe.

A BEPS-akcióterv választ ad a jelenleg azonosított egyes problémákra, azonban a nemzetközi vállalkozások könnyen módosíthatják struktúráikat oly módon, hogy nem esnek többé a szigorító szabályozás hatálya alá. Ahhoz, hogy a BEPS-akcióterv valóban hatékony segítséget nyújtson Nagy-Britannia számára, elengedhetetlen az adóhatóságok közötti együttműködés és az átláthatóság, továbbá a BEPS-javaslatok folyamatos felülvizsgálata. A digitális gazdaság kihívásai kapcsán ez utóbbira várhatóan 2020-ban kerül sor.

Hogyan tovább?

A közelmúltban tett bejelentések arra engednek következtetni, hogy bár az eltérített profitadó nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket, a brit jogalkotó nem adja fel az agresszív adótervezéssel szembeni egyoldalú küzdelmet, és újabb kísérletet tesz az érintett multinacionális vállalkozások megadóztatására.

Philip Hammond pénzügyminiszter 2017 novemberében jelentette be, hogy 2019 áprilisától brit társasági adó fogja terhelni a brit értékesítések kapcsán fizetett jogdíjakat, ha azokat alacsony adókulcsú államokba fizetik. Az intézkedéstől évi 285 millió font adóbevételt remélnek 2019-ben és 2020-ban, majd a bevétel 2022-re és 2023-ra visszaesik évi 130 millió fontra. A bevezetni kívánt intézkedések továbbra is az Amazon, az Apple, Google és Facebook struktúráit célozzák elsősorban, bár ez a hivatalos közleményekben kifejezetten nem jelenik meg. A jogalkotó számításai szerint az érintett vállalkozások és mellettük sok más multinacionális digitális vállalkozás több milliárd font jogdíjat

fizet alacsony adóterhelésű országokba, ezzel csoportosítva át a brit értékesítésekhez kapcsolódó jövedelmeket.[55]

A szabályozás részleteiről jelen tanulmány lezárásakor még nem ismertek részletek. A pénzügyminiszteri nyilatkozatokból arra lehet következtetni, hogy 20%-os forrásadó terhelné az alacsony adókulcsú államokba fizetett jogdíjakat, és azok a vállalkozások is kötelesek lennének ezt megfizetni, amelyek a hatályos szabályok szerint nem rendelkeznek adóköteles jelenléttel Nagy-Britanniában.

A pénzügyminiszter a bejelentés kapcsán mintegy üzenetet küldött a vállalkozásoknak, elismerve, hogy az új adó nem jelent megoldást a problémára, de mutatja a brit kormány elszántságát arra nézve, hogy nemzetközi együttműködés eredményeként fenntartható és hosszú távú megoldást dolgozzanak ki.

Összegzés, következtetések

A tanulmányban ismertetett társaságok adóbefizetései azt igazolják, hogy a brit piacon jelen lévő digitális vállalkozások az elmúlt időszakban sikeresen tudták minimalizálni adókötelezettségeiket Nagy-Britanniában különféle nemzetközi adóstruktúrák és adóelkerülési technikák révén. A dotcom társaságok jellemzően a telephely elkerülésével igyekeznek kikerülni a brit adóköteles jelenlétet, de telephely keletkezése esetén is minimalizálják a telephelyhez allokálható adóköteles nyereséget.

Nagy-Britannia az eltérített profitadó bevezetésével egyoldalú kísérletet tett a dotcom társaságok megadóztatására, a kísérlet azonban nem eredményezte a dotcom társaságok által alkalmazott nemzetközi adóstruktúrák lényeges átalakítását, és nem hozott jelentős többletbevételt a brit költségvetés számára.

A brit gazdaság szempontjából a dotcom társaságok kiemelten jelentősek, és a jövőben is ezek a társaságok jelenthetik a fejlődés motorját. Nagy-Britanniának ezért érdeke, hogy a gazdaság motorját képező vállalkozások arányosan járuljanak hozzá a közterhekhez. Ehhez szükséges, hogy valamely kapcsolóelv szerint az adóztatási jog Nagy-Britanniát megillesse. A jelenlegi nemzetközi adójogi szabályok ezt csak korlátozottan teszik lehetővé, ezért Nagy-Britannia egyértelmű érdeke, hogy a nemzetközi együttműködés keretében alakítsanak ki olyan szabályrendszert, amely a piac országa számára lehetővé teszi a közvetlen adókból való nagyobb részesedést. A nemzetközi együttműködést nagymértékben nehezítik a részt vevő államok közötti érdekkülönbségek.

Amennyiben a nemzetközi együttműködés nem elég sikeres, Nagy-Britannia sokat veszíthet. Vélhetően ez a felismerés vezeti a jogalkotót, amikor a jogdíjakra kivetendő forrásadó formájában újabb egyoldalú megoldást próbál bevezetni a dotcom társaságok megadóztatására. Továbbra is kérdéses, hogy ez az egyoldalú fellépés jelenthet-e valós választ a Nagy-Britanniát érintő nemzetközi adóelkerülés problémájára, vagy az eltérített profitadóhoz hasonló, átmeneti, alig hatékony eredményre vezet.

[55] Rhiannon Williams: Budget 2017: Hammond Takes Aim at Tech Giants with Tax Clamp Down. *iNews,* 2017. november 22.

Irodalomjegyzék

Adó Online: *Agresszív adótervezés: újabb kiskapu zárul.* 2014. Online: http://ado.hu/rovatok/ado/agressziv-adotervezes-ujabb-kiskapu-zarul

Bloomberg: *Apple Retail UK Ltd.* 2017. Online: www.bloomberg.com/research/stocks/private/snapshot.asp?privcapId=45795273

Bloomberg: *Apple UK Ltd.* 2017. Online: www.bloomberg.com/research/stocks/private/snapshot.asp?privcapid=46365431

Bloomberg: *Google UK Ltd.* 2017. Online: www.bloomberg.com/profiles/companies/1200719Z:LN-google-uk-ltd

Boccia, Francesco – Robert Leonardi: *The Challenge of the Digital Economy; Markets, Taxation and Appropriate Economic Models.* Cham, Palgrave Macmillan, 2016. Online: https://doi.org/10.1007/978-3-319-43690-6

Bowers, Simon: Amazon to Begin Paying Corporation Tax on UK Retail Sales. *The Guardian,* 2015. május 23. Online: www.theguardian.com/technology/2015/may/23/amazon-to-begin-paying-corporation-tax-on-uk-retail-sales

Bowers, Simon: EBay Pays £1.1m UK Tax on Revenues It Told US Investors Were £1.1bn. *The Guardian,* 2016. október 8. Online: www.theguardian.com/business/2016/oct/08/ebay-pays-11m-uk-tax-on-revenues-it-told-us-investors-were-11bn

Csabai Róbert – Czoboly Gergely: A digitális cégek adóztatásának kihívásai – nemzetközi válaszkísérletek. *Adó,* 30. (2016), 12–13. 84–89.

Csabai Róbert: Várható változások az OECD-modellegyezményben a BEPS-projekt nyomán. *Adó,* 30. (2016), 9. 51–56.

Deák Dániel: Adójogi globalizmus. *Állam- és Jogtudomány,* 56. (2015), 3. 29–54.

Department for Digital, Culture, Media & Sport: *Policy Paper 3. The Digital Sectors – Making the UK the Best Place to Start and Grow a Digital Business.* 2017. Online: www.gov.uk/government/publications/uk-digital-strategy/3-the-digital-sectors-making-the-uk-the-best-place-to-start-and-grow-a-digital-business

European Commission: *State Aid: Ireland Gave Illegal Tax Benefits to Apple Worth up to 13 Billion Euro.* Press release, 2016. Online: https://doi.org/10.5089/9781513543185.002

EY: *Tax Guides.* 2017. Online: www.ey.com/en_gl/tax-guides

Facebook UK Pays Just £5.1m in Corporation Tax Despite Jump in Profit. *The Guardian,* 2017. október 4. Online: www.theguardian.com/technology/2017/oct/04/facebook-uk-corporation-tax-profit

Gibbs, Samuel: Facebook to Pay Millions More in UK Tax. *The Guardian,* 2016. március 4. Online: www.theguardian.com/technology/2016/mar/04/facebook-pay-millions-more-uk-tax-reports

Google Accused of Being 'Less than Transparent' After Revealing Latest UK Tax Payments. London, ITV, 2017. Online: www.itv.com/news/2017-03-31/google-accused-of-being-less-than-transparent-after-revealing-latest-uk-tax-payments

HM Revenue & Customs: *Diverted Profits Tax.* 2015. Online: www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/385741/Diverted_Profits_Tax.pdf

HM Revenue & Customs: *Fachseet on HMRC and Multinational Corporations.* 2016. Online: www.gov.uk/government/news/factsheet-on-hmrc-and-multinational-corporations

HM Revenue & Customs: *Diverted Profits Tax: Guidance.* 2018. Online: www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/480318/Diverted_Profits_Tax.pdf

House of Commons Committee of Public Accounts: *Corporate Tax Settlement.* 2016. Online: https://publications.parliament.uk/pa/cm201516/cmselect/cmpubacc/788/788.pdf
Is Google Paying 3% Tax? *FullFact,* 2016. január 28. Online: https://fullfact.org/economy/google-paying-3-tax/
Kamal, Ahmed: Google Agrees £130m UK Tax Deal With HMRC. *BBC.com,* 2016. január 23. Online: www.bbc.com/news/business-35381130#:~:text=Google%20has%20agreed%20to%20pay,Her%20Majesty%27s%20Revenue%20and%20Customs
Kirton, Hayley: Google UK Tax. *Citya.M.com,* 2016. február 11. Online: www.cityam.com/234368/live-public-accounts-committee-grills-google-and-hmrc-over-so-called-sweetheart-tax-deal
Mansour, Mark Bou: Why is Amazon Still Paying Little Tax in the UK? *Tax JusticeNetwork,* 2018. augusztus 10. Online: www.taxjustice.net/2018/08/10/why-is-amazon-still-paying-little-tax-in-the-uk/
Marston, Rebecca: Amazon Tax Bill Cut by Share Awards. *BBC.com,* 2018. augusztus 3. Online: www.bbc.com/news/business-45053528
McBride, William: Tax Reform in the UK Reversed the Tide of Corporate Tax Inversions. *Tax Foundation, Fiscal Fact,* (2014), 442. 1–7.
McLure, Charles E. – Giampaolo Corabi: *Az elektronikus kereskedelem adóztatása.* Budapest, KJK-KERSZÖV, 2001.
OECD Adóügyi Bizottsága: *Clarification on the Application of the Permanent Establishment Definition in E-Commerce: Changes to the Commentary on the Model Convention on Article 5.* 2000. Online: www.oecd.org/tax/treaties/1923380.pdf
OECD: *Are the Current Treaty Rules for Taxing Business Profits Appropriate for Taxing E-Commerce?* Final report, 2005. Online: www.oecd.org/tax/treaties/arethecurrenttreaty-rulesfortaxingbusinessprofitsappropriatefore-commerce.htm
OECD: *Addressind the Tax Challenges of the Digital Economy. Action 1: 2015 Final Report.* OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project. Paris, OECD Publishing, 2015. Online: www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264241046-en.pdf?expires=1608065417&id=id&acc-name=guest&checksum=58A3B66ED75FFAEAF1446480D31B0A20
Olbert, Marcel – Christoph Spengel: *International Taxation in the Digital Economy: Challenge Accepted?* Mannheim, University of Mannheim Business School, 2016.
Őry Tamás: A digitális gazdaság adóvonzatai, I. rész. *Adó,* 29. (2015a), 10. 27–31.
Őry Tamás: A digitális gazdaság adóvonzatai, II. rész. *Adó,* 29. (2015b), 12–13. 81–84.
Picciotto, Sol: The UK's Diverted Profits Tax: An Admission of Defeat or a Pre-Emptive Strike? *Tax Notes International,* 77. (2015), 3. 239–242.
Pinto, Dale: *E-commerce and Source-Based Income Taxation.* Amsterdam, IBFD, 2002.
Pollock, Ian: EBay Paid UK Corporation Tax of £1.6m in 2016. *BBC News,* 2017. október 11. Online: www.bbc.com/news/business-41582844
PwC: *Unequal Taxation in a Digital World – A Challenge for the Nordic Media Industry.* 2017. Online: http://tu.se/wp-content/uploads/2017/05/Unequal-taxation-in-a-digital-world-final-version-9.5.2017pdf.pdf
Rawlinson, Kevin: Google Chiefs Could Face MPs Over Tax Avoidance Schemes. *Independent,* 2012. augusztus 12. Online: www.independent.co.uk/news/uk/politics/google-chiefs-could-face-mps-over-tax-avoidance-schemes-8036882.html
Sommerlad, Nick: Google, Facebook, Amazon, eBay and Apple Avoided £1billion of UK Tax. *Mirror,* 2016. január 26. Online: www.mirror.co.uk/news/uk-news/google-facebook-amazon-ebay-apple-7251746

The Facts About Apple Tax Payments. 2017. Online: www.apple.com/uk/newsroom/2017/11/the-facts-about-apple-tax-payments/

Titcomb, James: Google Reveals 36m UK Taxes. *The Telegraph,* 2017. március 31. Online: www.telegraph.co.uk/technology/2017/03/31/google-reveals-36m-uk-taxes/

Transfer Pricing and Diverted Profits Tax Statistics. 2017. Online: www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/635330/Transfer_Pricing_and_Diverted_Profits_Tax_statistics.pdf

Walker, Eloise – Penny Simmons: High-speed Tax Reform: The U.K. Diverted Profits Tax and Restrictions on Corporate Interest Deductions. *Insight,* 4. (2017), 6. 4–13. Online: http://publications.ruchelaw.com/news/2017-06/UK-Diverted-Profits-Tax-Restrictions-on-Corporate-Interest-Deductions.pdf

Williams, Rhiannon: Budget 2017: Hammond Takes Aim at Tech Giants with Tax Clamp Down. *iNews,* 2017. november 22. Online: https://inews.co.uk/essentials/news/technology/budget-2017-hammond-takes-aim-at-tech-giants-with-tax-clamp-down/

Wood, Robert W.: How Google Saved $3.6 Billion Taxes from Paper 'Dutch sandwich'. *Forbes,* 2016. december 22. Online: www.forbes.com/sites/robertwood/2016/12/22/how-google-saved-3-6-billion-taxes-from-paper-dutch-sandwich/#1ccd14f01c19

Ambrus Rita Anna

A digitális gazdaság adóztatása
Aktuális nemzetközi javaslatok és hazai intézkedések

Bevezetés, előzmények

A kötet első részében a dotcom társaságok működésének gazdasági hatásait mutatták be a tanulmányok, hangsúlyt helyezve az adózási kérdésekre. Legfőbb megállapításként kiemelték, hogy a digitális gazdaság adóztatása messze túlnyúlik a nemzetállamok hatáskörén, ugyanakkor – jellegénél fogva – nem illeszkedik a jövedelmek adóztatására vonatkozó nemzetközi adózási alapelvekhez. Mivel a digitális tevékenység végzése nem keletkeztet (a jelenlegi definíció szerinti) állandó telephelyet, a digitális vállalatok az (alacsonyabb adókötelezettséget eredményező) illetőség szerinti országban adóznak a forrás szerint ország helyett. A digitális tér lehetőségét, valamint az adózási kiskapukat kihasználva a vállalkozások jelentős része azonban az illetőség szerinti országban sem adózik, így a korábbi – elsősorban a kettős adózás elkerülésére koncentráló – egyezmények helyett olyan új szabályokra van szükség, amelyek a kettős *nem* adózást zárják ki. Ahogy az előző tanulmányok is kiemelték (lásd például Limpók), a digitális gazdaság megadóztatására vonatkozóan a Base Erosion and Profit Shifting Project (BEPS) keretében az elmúlt időszak egyik legátfogóbb tervezetét 2015-ben készítette el az OECD és a G20-országok csoportja.[1]

Az (elvi) együttműködésre való készséget jelzi a 2017 júniusában közel 70 ország által aláírt[2] multilateriális egyezmény, amelyhez a következő évben 43, köztük adóparadicsomnak számító ország is csatlakozott.[3]

A nemzetközi téren is kielégítő szabályozás megalkotásáig a nemzetállamok többsége önálló intézkedésekkel is igyekszik az ebből (is) fakadó adóelkerülést csökkenteni, ugyanakkor ki kell emelni azt is, hogy a jelenlegi helyzetből néhány ország komolyan profitál, így nem feltétlenül fűződik érdeke a nemzetközi konszenzushoz.

Megoldás lehetne a telephely fogalmának kiterjesztése a *significant digital presence* alapján, vagy a bevételalapú adóztatás. A digitális termékértékesítés és szolgáltatásnyújtás a fogyasztókhoz kapcsolódik, így a fogyasztás szerinti országban keletkeztet adóalapot. Erre példa a hazánkban 2015-en bevezetett reklámadó, amely esetében az adókötelezettség keletkezéséhez nincs szükség (digitális) telephelyre (sem).

[1] OECD: *Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy, Action 1: 2015 Final Report.* Brussels, OECD Publishing, 2015.
[2] OECD: *Ground-breaking Multilateral BEPS Convention Signed at OECD will Close Loopholes in Thousands of Tax Treaties Worldwide.* Brussels, OECD Publishing, 2017.
[3] Julie Martin: US Pushing for Global Adoption of Minimum Tax, Revised Profit Allocation Rules. *MNE Tax,* 2018. december 17.

https://doi.org/10.36250/00865_08

A bevételalapú adóztatás több országban is felmerült vagy külön adóként, vagy pedig a társasági adóba beszámítható módon (például Franciaország). 2016-ban pedig éppen Magyarország tett javaslatot a digitális vállalkozások forrásadóztatására (nem véletlenül Google-adó elnevezéssel prezentálva), de csak a visegrádi országok támogatták. A javaslat azon az elven alapult, hogy a megjelenő digitális vállalkozások és az interneten kötött szerződések döntő többségénél a tranzakciókat bankszámlák közötti átutalással rendezték. Ebből az alapelvből kiindulva az elszámolások során a tervezet szerint ezen tartozáskiegyenlítésekből tartottak volna vissza egy %-ban meghatározott adóösszeget. Tekintettel arra, hogy az EU-n belül a tőke szabad áramlásának biztosításával az állampolgárok a különböző tagországokban szabadon nyithatnak bankszámlákat, ezen tranzakciók teljes körű megismeréséhez uniós összefogásra lett volna szükség. Mindezek mellett 2019 januárjára a fintech társaságok térnyerésével a hagyományos kereskedelmi bankokon keresztül bonyolódó tranzakciók ellenőrzését tovább kellene fejleszteni, illetve ez a terület további kutatásokat igényelne, amennyiben ismét napirendre kerülne.

Egyelőre a további beadványok sem jártak nagyobb sikerrel.

Jelen tanulmány első része a 2018-as év legfontosabb lépéseit mutatja be a digitális vállalkozások adózását szabályozó közös álláspont kialakítása felé, a második rész pedig az adórés csökkentése érdekében bevezetett hazai intézkedéseket tekinti át.

A digitalizáció ugyanis nemcsak megoldandó problémát jelent az adóhatóságok számára, hanem lehetőséget is. Lehetőséget arra, hogy az elektronikus csatornákat kihasználva az ügyintézés jelentősen egyszerűbbé, a valós idejű adatszolgáltatásokkal pedig a gazdasági folyamatok ellenőrizhetőbbé váljanak, így – bár különböző okok miatt – de végső soron a gazdaság fehérítését segítik.

A digitális gazdaság növekedésének főbb jellemzői

A világ száz legnagyobb piaci kapitalizációjával rendelkező vállalatát vizsgálva a PWC megállapította, hogy a technológiai szektorba tartozó 15 vállalkozás közel 25%-os együttes piaci részesedése a legmagasabb 2018-ban (ahogy az elmúlt évben is), megelőzve a 22%-ot adó 23 vállalkozás által képviselt pénzügyi szektort.[4] A szektor dominanciáját tekintve még árnyaltabb a kép, ha az első öt vállalkozásra fókuszálunk, annál is inkább, mivel a besorolás szerint kakukktojásnak számító Amazon.com értékesítése is a világhálón történik. A piacvezető dotcom társaságok 2012–2016 közötti időszakra vonatkozó árbevételének és eredményének dinamikus növekedését Koppány Krisztián tanulmánya részletesen bemutatja, az alábbi táblázat pedig a jelenleg legmagasabb piaci értékkel bíró vállalkozások piaci értékének változását szemlélteti. A rangsort tovább folytatva érdemes még az Alibabát kiemelni (7., 470 milliárd $), amelynek az elmúlt évben 75%-kal nőtt a piaci értéke, de nem sokkal marad el tőle a Facebook sem (8., 464 milliárd $).

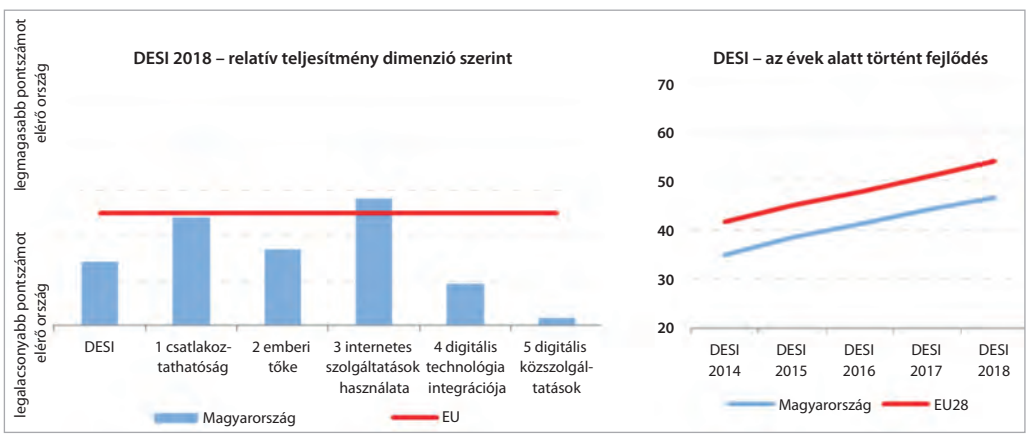
[4] PwC: *Global Top 100 Companies by Market Capitalisation.* IPO Centre, 2018.

1. táblázat: A jelenleg legmagasabb piaci értékkel rendelkező vállalkozások kapitalizációjának alakulása

Vállalkozás neve	Székhely	Szektor	Piaci érték (milliárd $)		Piaci érték éves átlagos vált. (%)	
			2009. 03. 31.	2018. 03. 31.	2009–2018	2017–2018
Apple	USA	tech.	94	851	89	13
Alphabet	USA	tech.	110	719	62	24
Microsoft	USA	tech.	163	703	37	38
Amazon.com	USA	szolg.	31	701	240	66
Tencent	Kína	tech.	13	496	413	82

Forrás: PwC (2018): i. m. alapján a szerző szerkesztése

Az uniós tagállamok között Írországot és Finnországot követően Magyarországon fejlődik a legnagyobb ütemben a digitális gazdaság.[5] Az európai országok átfogó vizsgálata alapján a McKinsey & Company által 2018 novemberében publikált kutatás Magyarországot a digitálisan fejletlen országok *(digitális kihívók)* csoportjába sorolja, de megállapítja azt is, hogy a szektor gyors bővülésének köszönhetően a digitális gazdaság mérete már meghaladja a közép- és kelet-európai régió átlagát.[6] Az Európai Bizottság által meghatározott DESI (Digital Economy and Society Index) mutató alapján hazánk az uniós országok között az alsó harmadban szerénykedik.[7] A gyenge teljesítmény oka, hogy a digitális technológiákat az üzleti életben és a kormányzati szektorban is kevésbé alkalmazzák, míg a lemaradásunk a humán képességek terén lényegesen kisebb, a technikai feltételek biztosítása és az internethasználat pedig eléri, illetve meghaladja az uniós átlagot (1. ábra).



1. ábra: A digitális gazdaság és társadalom fejlettségét mérő mutató (DESI) alakulása

Forrás: European Commission (2018a): i. m.

[5] A digitális exportban látják a jövőt a fiatal vállalkozók. *Kamaraonline.hu,* 2017. november 9.

[6] Jurica Novak et al.: *The Rise of Digital Challengers. How Digitization Can Become the Next Growth Engine for Central and Eastern Europe.* McKinsey & Company, McKinsey Digital & Analytics, 2018.

[7] European Commission: *Digital Economy and Society Index (DESI) 2018.* Country Report, Hungary. Brussels, 2018a. május.

Az internetes vásárlások aránya Magyarországon is folyamatosan növekszik (39%), néhány országban pedig már meghaladja a 70%-ot (Finnországban, Németországban, Hollandiában, Luxemburgban, Dániában).

A szektor súlyának növekedése azonban a nem adózó jövedelmek arányát is növeli. A kormányzatok többféle módon próbálnak adóbevételre szert tenni. A „jut is, marad is" álláspont hívei alacsony társaságiadó-kulccsal és/vagy gáláns adókedvezményekkel operálva igyekeznek részesülni a képződő profitból, elég csak az Európai Bizottság tájékoztatóit sorra venni például Írország vagy Luxemburg gyakorlatára vonatkozóan.[8] A 2018-as negyedéves jelentések alapján nem látható trendfordító változás 2017-hez képest a legnagyobb dotcom társaságok adófizetési kötelezettségében, de a dolgozat elkészítésének időpontjában még csak az első három negyedéves adatok érhetők el, így a társaságok éves effektív adóterhelésének vizsgálatára a 2019-ben a leadott éves beszámolók után lesz lehetőség.

A magyar 9%-os társasági adó az unióban a legalacsonyabb, így egyrészt komoly vonzerőt jelent, másrészt viszont az ellenszolgáltatás fejében közzétett hirdetések a reklámadóról szóló törvény szerint adókötelesnek minősülnek. Az adó mértéke 2017. július 1-től 7,5% a 100 millió forint feletti reklámbevétel után. Mivel a magyar internetes hirdetések több mint felét a Google (Alphabet) és a Facebook jegyzi, ebből akár milliárdos adóbevétele is keletkezhetne a költségvetésnek, a NAV reklámadóalanyokat tartalmazó adatbázisában viszont nem szerepelnek. A két cég a hirdetések feladását jelentősen egyszerűsítette magánszemélyek számára, így a vállalkozások egy része is inkább ezen a módon hirdet, ráadásul mindkettő írországi számlát állít ki[9] annak ellenére, hogy Magyarországon is be kellene jelentkezniük adóalanyként. Az áfát a magyar (adóalany) igénybe vevőknek kell(ene) bevallani és megfizetni, magánszemélyek számára viszont – áfa nélkül – egy olcsóbb szolgáltatás válik elérhetővé. Mindez azt jelenti, hogy a két cég nemcsak reklámadót és áfát, valamint – telephely hiányában – társasági adót és iparűzési adót sem fizet, hanem (részben) az adófizető versenytársakhoz képest alacsonyabb árnak köszönhetően a piaci részesedése is egyre nő.

Nem véletlen tehát, hogy mind az egyes kormányzatok, mind pedig a nemzetközi szervezetek oldaláról is megoldásra vár a digitális gazdaság megadóztatásának kérdése. Az adórendszer ugyanis akkor tudja betölteni a szerepét, ha a változó gazdasági környezethez rugalmasan alkalmazkodik, ellenkező esetben a nem megfelelő szabályozás, a joghézagok, illetve kiskapuk mellett lehetőség van az adóelkerülésre.

A számítások alapján a digitális vállalkozások jelenlegi átlagos effektív adókulcsa csak mintegy fele a klasszikus módon működő vállalkozások adóterhelésének.[10] A techszektorba tartozó cégek nagyjából felének a székhelye az Egyesült Államokban, míg

[8] European Commission: *State Aid: Commission Refers Ireland to Court for Failure to Recover Illegal Tax Benefits from Apple Worth up to €13 Billion.* 2017a. október 4.; European Commission: *State Aid: Commission Finds Luxembourg Gave Illegal Tax Benefits to Amazon Worth Around €250 Million.* 2017b. október 4.

[9] Bucsky Péter: Hat év alatt 17 milliárd forinttól szabadította meg a Google és a Facebook a magyarokat. *G7.hu,* 2017. december 27.

[10] European Commission: *Fair Taxation for the Digital Economy.* Brussels, 2018b. március 21.

egyharmadának az Európai Unió tagállamainak egyikében található.[11] Az optimális, azaz a világ valamennyi országára egységes elvek kialakítása rendkívül nehéz, az eltérő érdekek szinte lehetetlenné teszik. A lehetőségekhez képest azonban olyan globális megoldásra lenne szükség, ami nem gátolja a szektor növekedését (és/vagy kivonulását) az adott piacról, hiszen ebben az esetben a közvetett módon keletkeztetett adóbevételek is csökkennének.

Nemzetközi javaslatok és nemzetállami válaszok

A 2017-es egyeztetéseket követően 2018. március 21-én az Európai Bizottság két javaslatot terjesztett elő a digitális tevékenységek adóztatására.[12] A változatok között a legfontosabb különbség, hogy az egyik a jelenlegi társasági adó reformját célozza meg, a konszenzusig azonban – átmeneti megoldásként – azon bevételeket adóztatná, amelyek után eddig egyáltalán nem, vagy csak csekély adót fizettek.

1. javaslat

A hangsúly továbbra is a jövedelmek adóztatásán lenne, a telephely fogalmát azonban a tényleges fizikai jelenlét nélküli vállalkozásokra is kiterjesztenék az alábbi feltételek egyikének teljesülésével:

- az adott tagállamban az éves bevétele meghaladja a 7 millió eurót;
- az adott tagállamban az adóévben több mint 100 ezer felhasználóval rendelkezik;
- vállalkozás által digitális szolgáltatásra vonatkozóan kötött üzleti szerződések száma több mint 3000.

A multinacionális vállalatoknál képződő nyereségek szétosztása ezzel a módszerrel jelentősen megváltozna, hiszen az online értékteremtés helye attól (is) függ, hogy hol tartózkodik a felhasználó. Az Európai Bizottság távlati célként akár a közös (összevont) társaságiadó-alap hatályát is kiterjesztené az ilyen módon keletkező jövedelmekre.[13]

2. javaslat

A szektor adóztatás alá vonását a bevételalapú rendszer gyorsabb megoldásként szolgálhatná, illetve további előnyt jelentene az a tény is, ha a tagállamok valóban egységes módon és azonos mértékkel vetnék ki. Ebben az esetben az egyedi állami szabályozás

[11] KPMG: *Interim Measures for Taxing the Digital Economy Allow Time for Global Consensus.* KPMG, 2018.
[12] European Commission (2018b): i. m.
[13] European Commission: *Proposal for a Council Directive Laying Down Rules Relating to the Corporate Taxation of a Significant Digital Presence.* COM(2018)147 final (2018. március 21.). 2018/0072 (CNS). 2018c.

szükségtelen és káros lenne, az esetleges versenyelőny/versenyhátrány miatt, gondoljunk csak a már említett hazai reklámadóra, valamint Olaszországban a digitális tranzakciókra kivetett adóra.

A fókusz természetesen az eddig nem adóztatott bevételeken lenne, amelyek esetében a felhasználók szerepe a domináns az értékteremtés során, vagyis azon bevételek, amelyek:

- az online hirdetőfelület értékesítéséből származnak;
- felhasználók közötti értékesítést biztosító digitális közvetítői tevékenységből származnak;
- a felhasználók által megadott információkból és az ezekből előállított adatokból származnak.

A módszer gyenge pontját kétségkívül a kettős adóztatás lehetősége jelenti – ahogy a techcégek képviselői erre rögtön fel is hívták a figyelmet –, ezért az Európai Bizottság is kizárólag ideiglenes alkalmazását javasolja. A becslések szerint a fenti módon meghatározott adóalapra kivetett 3%-os adómértékkel évente 5 milliárd euró adóbevétel keletkezne tagállami szinten. A javaslat kifejezetten a „nagyokra" fókuszál, az adófizetés alól mentesülnének azok a vállalkozások, amelyek éves bevétele nem éri el a 750 millió eurót, vagy az Európai Unióban az 50 millió eurót.[14]

Az Európai Bizottság rögzítette azt is, hogy a javaslatoktól függetlenül továbbra is szükség van a G20, illetve az OECD által koordinált egyeztetésekre a globális megoldás érdekében. Az egységes uniós szabályozás feltétele azonban az, hogy minden tagállam elfogadja az Európai Bizottság által benyújtott javaslato(ka)t. A jelenlegi helyzet viszont meglehetősen távol van a megállapodástól.

Augusztusban a müncheni gazdaságkutató intézet kifejtette álláspontját, amely szerint a digitális gazdaságra kivetendő adó jelentősen visszavetné a szektor fejlődését, és tovább mélyítené a kereskedelmi ellentéteket, hiszen a más országokban bejegyzett vállalkozások extra vámként tekintenék az újabb terhet.[15] Hasonló véleményt képviseltek az északi országok is, tartva az Egyesült Államok valószínűsíthető válaszlépésétől. A bevételalapú digitális adóval szembeni ellenérvek között szerepel az is, hogy az elért profit nagyságától függetlenül terhelné a vállalkozásokat.

A tagállamok közül elsőként Írország fejezte ki aggodalmát a tervezettel kapcsolatban (nem véletlenül, hiszen az aktuális 12,5%-os társaságiadó-kulcs rendkívüli vonzerőt jelent), majd októberben Csehországgal, Svédországgal és Finnországgal közösen azt emelték ki, hogy a tervezet nincs összhangban a BEPS-ben rögzített elképzelésekkel.

Októberben az Egyesült Királyság elkészítette a saját tervezetét. A munkaanyagban „digitális szolgáltatási adó" megnevezéssel futó koncepció az összes techcég országhoz

[14] European Commission: *Proposal for a Council Directive on the Common System of a Digital Services Tax on Revenues Resulting from the Provision of Certain Digital Dervices.* COM(2018)148 final (2018. március 21.). 2018/0073 (CNS). 2018d.

[15] IFO: *Die Besteuerung der Digitalwhirtshaft Zu den Ökonomischen und Fiskalischen Auswirkungen der EU-digitalsteuer.* München, Leibniz Institut für Whirtshaftsforschung an der Universitat München, 2018.

köthető jövedelmét megadóztatná. Philip Hammond kancellár 2020 áprilisától tervezi bevezetni a DST-t *(digital services tax)* arra hivatkozva, hogy annak ellenére, hogy az OECD-államok és az Európai Bizottság is próbált konszenzusra jutni a digitális adó ügyében, ez a folyamat „fájdalmasan lassú volt". Az Egyesült Királyság szerint rövid távon nem várható megegyezés arra vonatkozóan, hogy ki adóztathatja meg a határokon átnyúlóan működő vállalatok nyereségét. „Az Egyesült Királyság egészen egyszerűen nem mondhat le arról a bevételkiesésről, amit az olyan cégek tevékenységének megadóztatása jelent, mint a Facebook" – nyilatkozta.[16]

A kancellár szerint az Egyesült Királyság ezzel azt (is) demonstrálja, hogy az országoknak nem kell várniuk a nemzetközi megállapodásra ahhoz, hogy az adózási szabályokat a digitális korszakra frissítsék. Hammond szintén kiemelte, hogy az EU által javasolt árbevétel 3%-ára kivetendő adó következtében számítani lehet(ne) az Amerikai Egyesült Államok válaszlépésére, mivel az érintett vállalatok többsége amerikai.

Ha a tervezet zöld utat kap, az Egyesült Királyság digitális szolgáltatásokat terhelő adója azokat a vállalkozásokat terhelné, amelyek bevételei az Egyesült Királyságban lévő ügyfelekhez kapcsolódnak. Az új digitális adó alapján 2%-os adó fizetendő az Egyesült Királyságból származó „speciális digitális üzleti tevékenységek" (keresőprogramok, szociális médiaplatformok és online piacterek) bevételei után. A digitális szolgáltatási adó egyértelműen csak a nagyvállalatokra irányul, vagyis azokra, amelyeknek a teljes (globális) bevétele meghaladja az 500 millió fontot. Az új adónem elsődlegesen az eladások közvetítéséből származó bevételeket célozza meg.[17] Az EU modelljétől eltérően az adó nem vonatkozna az adatokat értékesítő vállalkozásokra, és nem terjed ki más internetalapú üzleti modellekre, például pénzügyi és fizetési szolgáltatásokra, az online tartalmak nyújtására, a szoftver vagy hardver értékesítésére, valamint a műsorszolgáltatásokra. Ezen túlmenően az első 25 millió font brit bevétel nem lenne adóköteles.

Az intézkedéstől az Egyesült Királyság 2023-ig minden évben 400 millió fontot meghaladó adóbevételre számít. A kancellár leszögezte azt is, hogy hatályon kívül helyezik a digitális szolgáltatási adót, ha megfelelő nemzetközi megoldás születne, de a tervezetben (a bevezetésre kerülő) DST 2025-ös felülvizsgálata szerepel. A javaslatot azonban még finomítani kell, hogy megállja a helyét az adóelkerülési törekvésekkel szemben.

A szakértők felhívták a figyelmet arra a veszélyre, hogy ez a típusú adóztatás azt jelenti, hogy ezeknek a vállalatoknak a bevételeit kétszer fogják megadóztatni, egyszer az Egyesült Királyságban, majd más államban nyereségként, és az intézkedés várhatóan nem marad válaszlépés nélkül az Amerikai Egyesült Államokban és Kínában sem.[18]

Ezzel párhuzamosan beterjesztett törvényjavaslat alapján már 2019-ben bevezethetik a digitális szolgáltatások adóját Spanyolországban is. A tervezet 3%-os adókulccsal adóztatná azoknak a vállalkozásoknak a digitális szolgáltatásokból származó jövedelmét,

[16] Budget 2018: Tech Giants Face Digital Services Tax. *BBC.com,* 2018. október 29.
[17] Nils Pratley: UK Finally Takes on Arrogant Tech Giants with Digital Services Tax. *The Guardian,* 2018. október 29.
[18] Chris Sanger: Can the UK's Digital Services Tax Actually Work? *Wired,* 2018. október 30.

amelyek világszerte legalább 750 millió euró bevételt generáltak évente, és Spanyolországban 3 millió euró adóköteles bevételük keletkezett.[19]

Az unió pénzügyminiszterei a novemberben benyújtott francia–német közös nyilatkozat[20] áttanulmányozása után a decemberi ECOFIN-ülésen úgy döntöttek, hogy a mielőbbi megegyezés érdekében a munkát ennek figyelembevételével folytatják.[21] A közös nyilatkozat leszögezi, hogy a digitális gazdaság megadóztatására vonatkozóan „tisztességes és hatékony" adórendszert szükséges kialakítani, amelyhez reményeik szerint 2020-ig megegyezés születik az OECD adóelkerüléssel kapcsolatos kihívásokat illetően megfogalmazott javaslatairól. Amennyiben a megállapodás létrejön, azt haladéktalanul be kell illeszteni az uniós jogszabályokba is, vagyis a további munkát az OECD által jelzett irányvonal szerint érdemes folytatni. Annak ellenére, hogy kezdetben éppen ez a két ország volt az Európai Bizottság által benyújtott márciusi javaslat legnagyobb támogatója, a francia–német beadvány már lényegesen szolidabb elképzelést rögzít. Ebben ugyanis „csak" a digitális gazdaság által értékesített hirdetések bevételei képeznék az adóalapot. A 3%-os adó így már lényegesen kisebb adóbevételt eredményezne, mivel a nagy halak közül például a Google és a Facebook adózna, az Apple és az Amazon viszont valószínűleg nem.[22]

A francia–német közös nyilatkozat a DST-irányelv elfogadását sürgeti, legkésőbb 2019 márciusáig. Ha addig nem születik nemzetközi konszenzus, a kötelező erejű DST-irányelv 2021. január 1-jén lépne hatályba. Az irányelv azonban nem akadályozná meg a tagállamokat abban, hogy saját nemzeti jogszabályaikban szélesebb körű digitális adót vezessenek be. Abban az esetben viszont, ha létrejön a nemzetközi szintű megállapodás, és még 2021. január 1-jéig átültetik az uniós jogba is, az irányelv végrehajtását visszavonják. Az osztrák pénzügyminiszter szerint ez a verzió alkalmas arra, hogy akár már 2019 tavaszán megegyezés születhessen.

A legfrissebb hírek szerint azonban Franciaország ezt már nem akarja megvárni. A *BBC* december 17-én publikált cikke ugyanis Bruno Le Maire francia pénzügyminiszter nyilatkozatát idézve azt is kiemeli, hogy Franciaország a technológiai cégekre kivetett „nemzeti" adótól már 2019-ben mintegy 500 millió eurós éves adóbevételt vár.[23]

Az európai országok törekvéseire tekintettel 2018. december 13–14-én Washingtonban is terítékre került a nemzetközi adózási szabályok felülvizsgálata. Az Egyesült Államok az OECD által kijelölt irányt preferálja, és az amerikai GILTI *(global intangible low-taxed income)* kiterjesztését szorgalmazza, azaz az ellenőrzött külföldi társaságok anyavállalati illetőségű adóhatósága legyen jogosult kiegészítő adót kivetni abban az esetben, ha külföldi leányvállalatokra nem vonatkozik egy minimális adó. A javaslat egyértelműen

[19] Madison Marriage: Digital Services Tax' Targets Big Us Tech Groups. *Financial Times,* 2018.

[20] ECOFIN: *Franco-German Joint Declaration on the Taxation of Digital Companies and Minimum Taxation.* Brussels, 2018a. november 21.

[21] ECOFIN: Javaslat: a Tanács irányelve az egyes digitális szolgáltatások nyújtásából származó bevételek után fizetendő digitális szolgáltatási adó közös rendszeréről. 2018/0073(CNS). Brüsszel, 2018b. november 29.

[22] Mehreen Khan – Jim Brunsden: France and Germany Abandon Plans for EU Digital Tax. *Financial Times,* 2018.

[23] France to Introduce Digital Tax in New Year. *BBC.com,* 2018. december 17.

a jövedelmek adóztatása mellett teszi le a voksát, utalva az Egyesült Királyság által digitális telephely szerinti adózásra is, kiemelve azonban, hogy a lehető legegyszerűbb megoldást kell választani, mivel az egész világra kiterjedő jövedelemmegosztás módszere meglehetősen bonyolult.[24]

Hazai intézkedések

Az Eurostat adatbázisa alapján a GDP-arányos adóterhelés 2016-ban hazánkban már alacsonyabb volt az uniós átlagnál, majd 2017-ben 0,9%-kal (a tagállamok között a legnagyobb mértékben) tovább mérséklődött.[25] A 2018-as adótörvény-módosítások, valamint a 2019-től hatályos változások következtében a tendencia tovább folytatódik. Az adóbevételek szerkezetét tekintve ugyanakkor Svédország és Horvátország mögött a harmadik legmagasabb a fogyasztási adókból származó bevételek aránya – ezért az adórés csökkentése ehhez az adónemhez fűződően kiemelten fontos. Ráadásul a NAV ellenőrzési tapasztalatai alapján az adóelkerüléssel leginkább érintett adónem is az áfa. Természetesen a megcélzott és ellenőrzés alá vont terület mellett a legtöbb esetben további mulasztásokra is fény derül(t), így az eltitkolt jövedelemadó-alap, az igazolatlan eredetű áru vagy a be nem jelentett munkavállaló után is fizetési kötelezettség keletkezik.

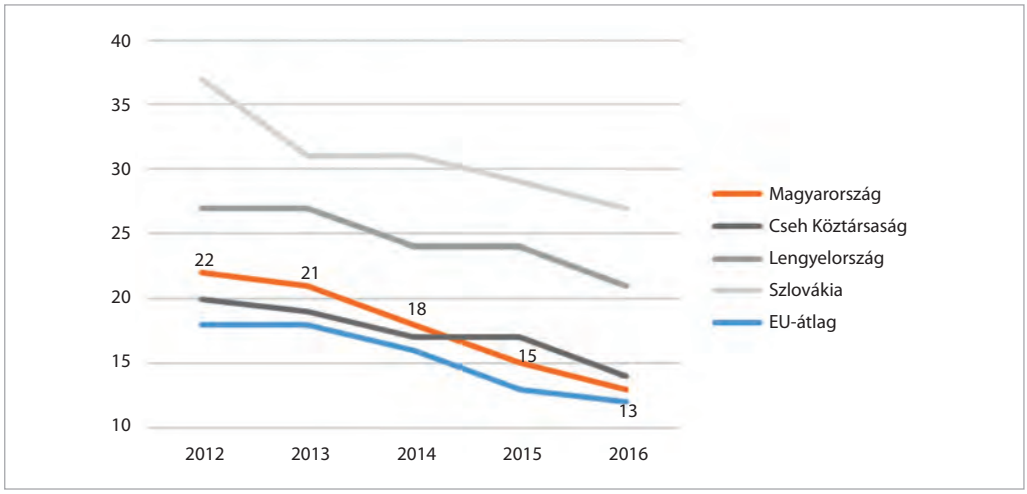
Az első nagy horderejű intézkedés az online pénztárgépek üzembe helyezésének kötelezettsége volt 2014-ben, folyamatosan bővítve az érintett tevékenységek körét, amelyet az EKÁER-rendszer bevezetése követett.

Elektronikus Közúti Áruforgalom Ellenőrző Rendszer

A 2015-től bevezetett rendelkezés legfontosabb célja az áruforgalom átláthatósága – ahogy az elnevezésben is szerepel: ellenőrzése –, amellyel erősödhet a jogkövető piaci szereplők pozíciója az adóelkerülőkkel szemben. Az adóhivatal így valós időben képes ellenőrizni az áruforgalmat, hiszen a HU-GO (e-útdíj) rendszerhez tartozó kamera segítségével a jármű útvonala, a leolvasott rendszám alapján pedig az EKÁER-ben rögzített rakomány is pontosan követhető.

Az EKÁER-rendszerbe már közel 70 ezer adózó regisztrált, akik összesen közel 13 millió bejelentést tettek évente,[26] minden bizonnyal jelentős mértékben hozzájárulva az áfarés csökkentéséhez (2. ábra).

[24] Martin (2018): i. m.
[25] Eurostat: Taxation in 2017 – Tax-to-GDP Ratio up to 40.2% in EU. *Newsrelease,* 2018. november 28.
[26] Szabó Károly: *Az EKÁER rendszer működési tapasztalatai, továbbfejlesztési irányai és az EKSZMO.* Budapest, NAV, 2017.



2. ábra: Az áfarés alakulása a visegrádi országokban (%)
Forrás: CASE: *Study and Reports on the VAT Gap in the EU-28 Member States: 2018 Final Report.* Warsaw, 2018. szeptember 11. alapján a szerző szerkesztése

Fontos kiemelni, hogy az EKÁER nemcsak a belföldi áruforgalom, hanem az Európai Unió más tagállamából Magyarországra érkező és a Magyarországról az EU más tagállamába irányuló szállítás ellenőrzésére is szolgál. Ehhez kapcsolódóan 2017 októberében az Európai Bizottság felszólította Magyarországot, hogy hangolja össze nemzeti héa-előírásait az uniós szabályokkal, mivel – álláspontja szerint – a szabályozás elsősorban a határokon átnyúló uniós tranzakciókat érinti, és határátlépéshez kapcsolódó adminisztratív többletfeladatokat generál, így megsérti a 2006/112/EK tanácsi irányelvet.[27]

A magyar gyakorlat alapján a környező országok közül többen is hasonló rendszer bevezetését tervezik: például a szlovák adóhatóság ETCS (Electronic Transport Control System) néven mutatta be az erre vonatkozó tervezetét,[28] míg a lengyel SENT-rendszer már 2017. május 1-jén hatályba lépett.[29]

A tapasztalatok alapján a NAV a rendszer továbbfejlesztése mellett döntött, további kapcsolódó funkciók kiépítésével és kötelezettségek bevezetésével. Szabó Károly pénzügyőr vezérőrnagy 2017. novemberi előadásán[30] ismertette az EKSZMO fogalmát (Elektronikus Közúti Szállítási és Menetlevél Okmány). A vasúti szállítmányok valós időben történő követése érdekében tervek készültek a rendszer kiterjesztésére is „elektronikus vasúti áruforgalom-ellenőrző rendszer (EVÁER)" néven.[31]

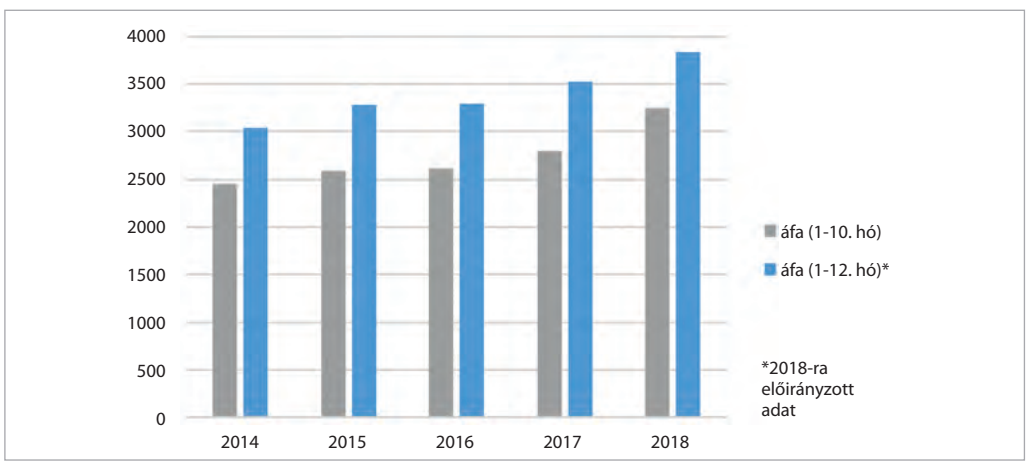
[27] Európai Bizottság: *Októberi kötelezettségszegési eljárási csomag: a legfontosabb döntések.* Press release database. Brüsszel, 2017.
[28] Tóth Károly: *ETCS – Electronic Transport Control System.* 2017.
[29] Lengyelország bevezette a SENT nevű rendszert, a magyar EKÁER mintájára. *MKFE.hu,* 2017. április 25.
[30] Szabó (2017): i. m.
[31] Szűcs Anett: Az EKÁER gyakorlati tapasztalatai. Egy új magyar csodafegyver alkalmazása az adócsalások visszaszorítása érdekében. *Ars Boni,* 2016. november 18.

Online számlakiállítás/továbbítás

A 2018. július 1-jétől bevezetett online számlázással várhatóan tovább csökken az áfarés hazánkban. Az online számlázóprogram használatával a NAV azonnal, a hagyományos módon kiállított számlák tartalmáról pedig legkésőbb öt napon belül értesül, ha az áfa összege eléri a 100 ezer forintot, de 24 órán belül fel kell tölteni a számla adatait az online felületen, ha az áfa összege eléri az 500 ezer forintot.

A rendelkezés előzményeként szolgált az áfabevallás mellékletében kötelezően rögzítendő számlaadatok köre a számlán feltüntetett áfa összegének függvényében (2 millió forintról 1 millió forintra, majd 2017-től 100 ezer forintra csökkent), vagyis a 100 ezer forint áfát tartalmazó számlákról 2018. július 1-je előtt is tájékoztatást kap(hat)ott az adóhivatal, az új kötelezettséggel viszont nem az áfabevallás részeként, hanem úgynevezett valós idejű adatszolgáltatás keretében. Az online számlázóprogramot használó adóalanyok adminisztrációs kötelezettsége csökken, a számla befogadójának pedig lehetősége van az online számla rendszeréből a 100 ezer forint áfát meghaladó számlák adatait lekérdezni, ellenőrizve az üzleti partnerek megbízhatóságát.

A NAV tájékoztatása szerint két és fél hónappal az indulást követően beérkezett a tízmilliomodik számla az adóhivatalhoz,[32] és az első tíz hónap áfabevétele alapján várhatóan teljesül a 2018-ra vonatkozó éves előirányzat (3. ábra).



3. ábra: Áfabevételek alakulása (Mrd Ft)
Forrás: KSH 2018 alapján a szerző szerkesztése

A két ábra adatainak összevetéséhez azt meg kell jegyezni, hogy a vizsgált időszak alatt több termékre, illetve szolgáltatásra vonatkozóan csökkent az áfa mértéke, így az adóbevételek esetében az adórés csökkenése ellenére is csak lassú növekedés figyelhető meg 2016-ig. 2017-től kezdődően azonban az intézkedések hatása még erőteljesebbé vált, aminek köszönhetően a becslések szerint már 4–5%-kal „fehérítették" a gazdaságot a 2018-as év végéig.

[32] NAV: Kiállították a tízmilliomodik online számlát. *Online Számla Tudásbázis,* 2018. szeptember 17.

Étel- és italautomaták forgalmának felügyelete

2018. július 1-jétől csak az online adattovábbításra alkalmas egységgel (AFE) ellátott automaták üzemeltetésére van lehetőség, amelyek – az online pénztárgépekhez hasonlóan – elektronikusan küldik az adatokat a NAV-nak [5/2018. (VI. 28.) PM rendelet]. A vállalkozásoknak a Magyar Postával kell(ett) szerződniük az online egységek beszerelésére, üzemeltetésére és szervizelésére, ami a rendelkezés hatálybalépéséig mintegy 800 vállalkozás, több mint 24 500 automatáját érintette. Az automaták forgalmáról az adóhatóságnak korábban alig volt információja. A kapcsolódó többletterhek, valamint a „fehérítő" hatás miatt nagyjából harmadával csökkent a korábban üzemeltett automaták száma, jellemzően az alacsonyabb árréssel működtethető helyeken.[33] Az EKÁER-hez hasonlóan az automaták adóhivatali bekötése is példaértékű az Európai Unióban.

Az egyszerűbb adózási formák preferálása

A kisvállalkozások által választható adózási módok között a KATA (kisadózó vállalkozások tételes adója) rendkívül gyors népszerűségre tett szert. A 2013-as bevezetéstől kezdődően az adóalanyok száma folyamatosan és dinamikusan nő, 2016 végén 175 ezer, 2018 végén pedig több mint 310 ezer vállalkozás jelentkezett be a KATA hatálya alá. A növekedéshez minden bizonnyal hozzájárult a bevételi küszöb növelése (6 millió forintról 12 millióra), illetve az áfaalanyi mentességet lehetővé tevő bevételi határ emelése (8 millióra, majd 2019. január 1-jétől 12 millió forintra). Az egyszerűbb adózási környezet mellett az adóterhek esetleges növekedését is jobban tolerálják az adóalanyok, hiszen korábban az EVA (egyszerűsített vállalkozói adó) mértékének növelése (15%-ról 25, majd 30%-ra) mellett sem fogyatkozott az alanyok száma (a 37%-os adó, majd a KATA bevezetése viszont megadta a kegyelemdöfést).

Érdemes lenne nagyobb hangsúlyt helyezni arra a hátrányra, hogy a havi 50 ezer forintos befizetés csak 94 400 forintos jövedelemnek felel meg – de a választható magasabb adótétel (75 ezer forint) befizetésével is alig lesz nagyobb összegű szolgáltatásra jogosult az adóalany, mint amennyit a minimálbér után kapna – annak érdekében, hogy több adóalany döntsön a magasabb befizetés mellett.

A társas vállalkozásokat célozta meg a decemberi KIVA-kampány, amelynek köszönhetően közel 11 ezer vállalkozás jelentkezett be a kisvállalati adó hatálya alá, így a következő évben már mintegy 40 ezer cég számítja ki az adófizetési kötelezettségét. Mindez azt is jelenti, hogy a kettős könyvvitel előírásait alkalmazó társaságok számára kezdetben meglehetősen idegennek és körülményesnek tűnő adónem a törvénymódosításoknak köszönhetően valóban egyszerűbb és minden bizonnyal népszerűbb lesz, így az adóteher csökkenésével a vállalkozások (könyvelői) az inkább pénzforgalmi alapú adózást is hajlandók vállalni.

[33] Balla Györgyi: Mélyütést kapott az étel- és italautomata-piac, sok gép leállt attól, hogy bekötötték a NAV-hoz. *HVG.hu,* 2018. július 10.

Elektronikus ügyintézés

A hazai adórendszer értékelésekor mind a szakmai fórumok, mind pedig az adóalanyok oldaláról megfogalmazott kritika a hosszú adminisztrációs idő. A nemzetközi összehasonlításban is magas érték részben az online számla rendszerének köszönhetően, részben pedig a személyijövedelemadó-bevallás úgynevezett *pre-filling* rendszerének kiterjesztésével csökkenhet. Az adóalanyok számára ugyanakkor problémát jelent(het), hogy a felület struktúrája és funkciói is eltérnek az ÁNYK-rendszerben megismerttől.

A NAV-hoz tartozó ügyekhez kapcsolódóan az adóalanyok igénybe vehetik az elektronikus kapcsolattartási szolgáltatásokat, amelyek jelentősen lerövidíthetik az ügyintézési időt. A lehetőség a természetes személyek számára is adott, az adóköteles tevékenységet végző adóalanyok számára viszont kötelező. A 2019. január 1-jétől módosuló szabályokat az adóhatóság részletesen ismerteti a honlapján (erre szükség is van, hiszen a különböző csoportba tartozó ügyfelekre más-más előírás vonatkozik), valamint külön tájékoztatóban foglalja össze a képviseletre vonatkozó rendelkezéseket.

Adatvédelmi okok miatt indokolt biztonsági intézkedések és egyéb előírások azonban nehézkessé, bonyolulttá teszik a rendszer átláthatóságát, használatát. Gyakori probléma, hogy azok az egyéni vállalkozók vagy mezőgazdasági őstermelők is könyvelő (képviselő) szolgáltatását kell hogy igénybe vegyék, akik a bevételi nyilvántartás vezetésével év közben megbirkóznak. Ha rendszeresen nem figyeli a tárhelyét, az is előfordulhat, hogy nem vagy csak késve értesül például az ellenőrzésre való felhívásról. Nagyon hasznos az e-papír-felület is, de szükség lenne még néhány korrekcióra ahhoz, hogy a funkcióját tökéletesen ellássa (és ne fordulhasson elő, hogy húsz nap alatt sem érkezik meg a feltöltött dokumentum a címzett hivatalhoz).

Az adóalanyok számára nagy segítség lenne, ha egyetlen, valóban áttekinthető felületről el lehetne érni az összes kormányzati ügyintézéshez kapcsolódó oldalt (jelenleg a magyarorszag.hu-n lévő ábécé alapján történő keresés meglehetősen körülményes).

A NAV honlapján elérhető adatbázisok, a cégjegyzék, illetve az egyéni vállalkozói nyilvántartás alapján a potenciális vagy meglévő üzleti partner tevékenységéről számos hasznos információ megtalálható.

A digitalizációban rejlő lehetőségek kiaknázása

A kormányzati digitalizáció éllovasa kétségkívül Észtország. A már említett McKinsey & Company által publikált kutatás szerint a közszférához kapcsolódó szolgáltatások 99%-a elérhető, az adóbevallásoknak pedig a 96%-a érkezik az adóhatósághoz elektronikusan. A bevezetett intézkedéseknek köszönhetően a GDP 2%-ának megfelelően csökkentek a kormányzati kiadások.[34] A tanulmány azt is megállapítja, hogy a digitális kihívók (fejletlenek) csoportjába tartozó Magyarországnak jó lehetősége van a felzárkózásra. A hátrány leküzdését a magyar kormányzat is fontos feladatnak tartja, ezért

[34] Novak et al. (2018): i. m.

a cégek versenyképességének elősegítéséhez a közelmúltban meghirdette a Digitális Jólét Hitelprogramot (GINOP-8.2.6-18), de a fent felsorolt gazdaságfehérítő adókötelezettségek technikai feltételeinek biztosításához is kapcsolódott támogatás.

Számos ingyenes vagy támogatott képzés indul a digitális készségek fejlesztése érdekében, amelyek elengedhetetlenül szükségesek ahhoz (is), hogy az elektronikus ügyintézést használni tudják az állampolgárok. A McKinsey-kutatás becslése szerint Magyarország a digitalizációban rejlő lehetőségek kihasználásával több milliárd eurós GDP-növekedést érhetne el.

Összegzés, következtetések

A digitális gazdaság megadóztatására vonatkozó 2018-as nemzetközi egyeztetések legnagyobb hozadéka, hogy a vázolt megoldásokhoz kapcsolódóan világossá váltak az egyes országok által megfogalmazott érvek és ellenérvek, amelyek alapján kialakulhat az az irány, amely mögé a legtöbb tagállam fel tud sorakozni. Az agresszív adótervezési módszerek életképességének visszaszorításához elengedhetetlen a probléma globális kezelése, de addig is szükség van az államok szintjén is az adórendszer folyamatos modernizálására a hatékonyság megőrzése, illetve fokozása érdekében.

A digitalizáció amiatt is komoly tartalékokat rejt az adóztatás számára, mert (definitív módon) a technológiai cégek teljes működése digitálisan valósul meg, ami utólagosan visszakereshető digitális nyomokat hagy, azaz megfelelő eszközökkel teljeskörűen beazonosítható az adóköteles tevékenység jellege, mértéke. Az érintett cégek adóztatása kapcsán ezért sokkal erőteljesebben kell az adóhatóságoknak az automatizált és az adott cégek működésére optimalizált (akár folyamatba épített) informatikai megoldásokra támaszkodniuk a jövőben (a részletek kidolgozásához azonban az informatikusokra kell támaszkodni).

A digitális vállalkozások között is magas a kkv-k aránya, így az előírások megalkotásánál törekedni kell arra is, hogy kötelezettségeik jelentősen ne növekedjenek (ideértve az adófizetési és adóadminisztrációs kötelezettséget is).

Megfelelő összegű adóbevétel azonban adóemelés nélkül csak az adóalap szélesítésével érhető el. A NAV nem titkolt célja az információtechnológiai eszközök használatának további bővítése, amelyek egy része az adózási fegyelmet erősíti, másik része pedig az ellenőrzések hatékonyságát segíti elő.

A pénzügyminiszter szerint „a gazdaságfehérítés négy – nemzetközi szinten is másolandó modellként számontartott – eszköze a tisztességtelen vállalkozások előtt bezárja az összes kiskaput, és biztosítja azt, hogy Magyarországon 10 százalék alá csökkenjen az adóelkerülés mértéke”.[35]

Az arányosabb köztehervíselés megteremti a lehetőségét a további adómérséklésnek, így az elektronikus ügyintézés az adórendszer egyszerűsítésével kiegészítve egy valóban modern adózási környezetet eredményezhet.

[35] NAV (2018): i. m.

Irodalomjegyzék

A digitális exportban látják a jövőt a fiatal vállalkozók. *Kamaraonline.hu,* 2017. november 9. Online: http://kamaraonline.hu/cikk/a-digitalis-exportban-latjak-a-jovot-a-fiatal-vallalkozok

Balla Györgyi: Mélyütést kapott az étel- és italautomata-piac, sok gép leállt attól, hogy bekötötték a NAV-hoz. *HVG.hu,* 2018. július 10. Online: https://hvg.hu/gazdasag/20180710_Csod_az_etel_es_italautomataknal_sorban_halnak_el_fagynak_le_mennek_tonkre

Bucsky Péter: Hat év alatt 17 milliárd forinttól szabadította meg a Google és a Facebook a magyarokat. *G7.hu,* 2017. december 27. Online: https://g7.hu/allam/20171227/hat-ev-alatt-17-milliard-forinttol-szabaditotta-meg-a-google-es-a-facebook-a-magyarokat/

Budget 2018: Tech Giants Face Digital Services Tax. *BBC.com,* 2018. október 29. Online: www.bbc.com/news/business-46023450

CASE: *Study and Reports on the VAT Gap in the EU-28 Member States: 2018 Final Report.* Warsaw, 2018. szeptember 11. Online: https://ec.europa.eu/taxation_customs/sites/taxation/files/2018_vat_gap_report_en.pdf

ECOFIN: *Franco-German Joint Declaration on the Taxation of Digital Companies and Minimum Taxation.* Brussels, 2018a. november 21. Online: www.consilium.europa.eu/media/37276/fr-de-joint-declaration-on-the-taxation-of-digital-companies-final.pdf

ECOFIN: Javaslat: a Tanács irányelve az egyes digitális szolgáltatások nyújtásából származó bevételek után fizetendő digitális szolgáltatási adó közös rendszeréről. 2018/0073(CNS). Brüsszel, 2018b. november 29. Online: http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14885-2018-INIT/hu/pdf

Európai Bizottság: *Októberi kötelezettségszegési eljárási csomag: a legfontosabb döntések.* Press Release Database. Brüsszel, 2017. Online: http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-17-3494_hu.htm

European Commission: *State Aid: Commission Refers Ireland to Court for Failure to Recover Illegal Tax Benefits from Apple Worth up to €13 Billion.* 2017a. október 4. Online: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-17-3702_en.htm

European Commission: *State Aid: Commission Finds Luxembourg Gave Illegal Tax Benefits to Amazon Worth Around €250 Million.* 2017b. október 4. Online: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-17-3701_en.htm

European Commission: *Digital Economy and Society Index (DESI) 2018.* Country Report, Hungary. Brussels, 2018a. május. Online: https://bit.ly/3f9bmy8

European Commission: *Fair Taxation for the Digital Economy.* Brussels, 2018b. március 21. Online: https://ec.europa.eu/taxation_customs/sites/taxation/files/factsheet_digital_taxation_21032018_en.pdf

European Commission: Proposal for a Council Directive Laying Down Rules Relating to the Corporate Taxation of a Significant Digital Presence. COM(2018)147 final (2018. március 21.). 2018/0072 (CNS). 2018c. Online: https://ec.europa.eu/taxation_customs/sites/taxation/files/proposal_significant_digital_presence_21032018_en.pdf

European Commission: Proposal for a Council Directive on the Common System of a Digital Services Tax on Revenues Resulting from the Provision of Certain Digital Services. COM(2018)148 final (2018. március 21.). 2018/0073 (CNS). 2018d. Online: https://ec.europa.eu/taxation_customs/sites/taxation/files/proposal_common_system_digital_services_tax_21032018_en.pdf

Eurostat: Taxation in 2017 – Tax-to-GDP Ratio up to 40.2% in EU. *Newsrelease,* 2018. november 28. Online: https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/9409920/2-28112018-AP-EN.pdf/54409e5e-6800-4019-b7c1-580797a67001

France to Introduce Digital Tax in New Year. *BBC.com,* 2018. december 17. Online: www.bbc.com/news/business-46591576

IFO: *Die Besteuerung der Digitalwhirtshaft Zu den Ökonomischen und Fiskalischen Auswirkungen der EU-digitalsteuer.* München, Leibniz Institut für Whirtshaftsforschung an der Universitat München, 2018. Online: www.ihk-muenchen.de/ihk/documents/Recht-Steuern/ifo-Studie-Besteuerung-Digitalwirtschaft-Digitalsteuer-Web.pdf

Jakubász Tamás: Újabb kört verhetünk a régióra. A feketézők fizethetik be a következő idők adócsökkentésének fedezetét. *Magyar Idők,* 2018. április 13. Online: https://magyaridok.hu/gazdasag/ujabb-kort-verunk-a-regiora-2994571/

Khan, Mehreen – Jim Brunsden: France and Germany Abandon Plans for EU Digital Tax. *Financial Times,* 2018. Online: www.ft.com/content/fc7330d4-f730-11e8-af46-2022a0b02a6c

Kleist, David: Multilateral Convention to Implement Tax Treaty Related Measures to Prevent BEPS. *Nordic Tax Journal,* (2017), 1. 31–48. Online: https://doi.org/10.1515/ntaxj-2018-0001

KPMG: *Interim Measures for Taxing the Digital Economy Allow Time for Global Consensus.* KPMG, 2018. Online: https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2018/07/taxing-the-digital-economy.html

Lengyelország bevezette a SENT nevű rendszert, a magyar EKÁER mintájára. *MKFE.hu,* 2017. április 25. Online: https://bit.ly/2QiifVG

Marriage, Madison: Digital Services Tax' Targets Big US Tech Groups. *Financial Times,* 2018. Online: www.ft.com/content/a8c36a90-dba5-11e8-9f04-38d397e6661c

Martin, Julie: US Pushing for Global Adoption of Minimum Tax, Revised Profit Allocation Rules. *MNE Tax,* 2018. december 17. Online: https://mnetax.com/us-pushing-for-global-uptake-of-minimum-tax-revised-profit-allocation-rules-31479

NAV: Kiállították a tízmilliomodik online számlát. *Online Számla Tudásbázis,* 2018. szeptember 17. Online: https://navxml.hu/2018/09/17/kiallitottak-a-tizmilliomodik-online-szamlat/

Novak, Jurica – Marcin Purta – Tomász Marciniak – Karol Ignatowicz – Kacper Rozenbaum – Kasper Yearwood: *The Rise of Digital Challengers. How Digitization Can Become the Next Growth Engine for Central and Eastern Europe.* McKinsey & Company, McKinsey Digital & Analytics, 2018. Online: https://mck.co/2SDyOMr

OECD: *Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy, Action 1: 2015 Final Report.* Brussels, OECD Publishing, 2015. Online: https://bit.ly/3tEFtTu

OECD: *Ground-breaking Multilateral BEPS Convention Signed at OECD will Close Loopholes in Thousands of Tax Treaties Worldwide.* Brussels, OECD Publishing, 2017. Online: www.oecd.org/tax/ground-breaking-multilateral-beps-convention-will-close-tax-treaty-loopholes.htm

Pratley, Nils: UK Finally Takes on Arrogant Tech Giants with Digital Services Tax. *The Guardian,* 2018. október 29. Online: www.theguardian.com/uk-news/2018/oct/29/uk-digital-services-tax-budget-facebook-google-amazon

PwC: *Global Top 100 Companies by Market Capitalisation.* IPO Centre, 2018. Online: www.pwc.com/gx/en/audit-services/assets/pdf/global-top-100-companies-2018-report.pdf

Sanger, Chris: Can the UK's Digital Services Tax Actually Work? *Wired,* 2018. október 30. Online: www.wired.co.uk/article/uk-digital-services-tax

Szabó Károly: *Az EKÁER rendszer működési tapasztalatai, továbbfejlesztési irányai és az EKSZMO.* Budapest, NAV, 2017. Online: www.slideshare.net/CsillaPataki/szab-kroly-az-eker-rendszer-mkdsi-tapasztalatai-tovbbfejlesztsi-irnyai-s-az-ekszmo

Szűcs Anett: Az EKÁER gyakorlati tapasztalatai. Egy új magyar csodafegyver alkalmazása az adócsalások visszaszorítása érdekében. *Ars Boni,* 2016. november 18. Online: https://arsboni.hu/az-ekaer-gyakorlati-tapasztalatai/

Tóth Károly: *ETCS – Electronic Transport Control System.* 2017. Online: http://nagyvallalati-logisztika.hu/wp-content/uploads/2017/06/Szlov%C3%A1k-EKAER-ETCS-Toth-Karol.pdf

Jogszabályok

2012. évi CXLVII. törvény a kisadózó vállalkozások tételes adójáról és a kisvállalati adóról

2014. évi XXII. törvény a reklámadóról

2017. évi CL. törvény az adózás rendjéről

2017. évi CLI. törvény az adóigazgatási rendtartásról

2017. évi CLIII. törvény az adóhatóság által foganatosítandó végrehajtási eljárásokról

465/2017. (XII. 28.) Korm. rendelet az adóigazgatási eljárás részletszabályairól

5/2015. (II. 27.) NGM rendelet az Elektronikus Közúti Áruforgalom Ellenőrző Rendszer működéséről

31/2016. (IX. 2.) NGM rendelet az élelmiszer-értékesítést kezelőszemélyzet nélkül végző automaták műszaki követelményeiről, az automaták üzemeltetéséről és szervizeléséről, valamint az automatákban rögzített adatoknak az állami adó- és vámhatóság felé történő szolgáltatásáról

5/2018. (VI. 28.) PM rendelet az élelmiszer-értékesítést kezelőszemélyzet nélkül végző automaták műszaki követelményeiről, az automaták üzemeltetéséről és szervizeléséről, valamint az automatákban rögzített adatoknak az állami adó- és vámhatóság felé történő szolgáltatásáról szóló 31/2016. (IX. 2.) NGM rendelet és az élelmiszer-értékesítést kezelőszemélyzet nélkül végző automataberendezések üzemeltetői számára az Automata Felügyeleti Egység beszerzéséhez nyújtandó támogatásról szóló 20/2017. (VII. 31.) NGM rendelet módosításáról

Vákát

II.
A sharing economy jelenség és a közteherviselés kapcsolatának vizsgálata, nemzetközi kitekintés

Vákát

Bókayné Andráskó Beatrix – Szabó Kinga

Sharing economy és fenntarthatóság – érvek és ellenérvek Lehetséges kormányzati megközelítések

Bevezetés

A 2008-as gazdasági válságot követően sok minden átalakult vagy átalakulóban van a világban. A pénzügyi rendszer szabályozatlanságai, torzításai, valamint egyéb tényezők és események hatására sok ország recesszióba került, legtöbbjük a mai napig nem tudott túllépni a gazdasági problémákon. A kialakult helyzethez a magánszemélyeknek és a piacoknak alkalmazkodniuk kell, az új problémák pedig új ötletekhez és megoldásokhoz vezetnek. Ebben a helyzetben régi elméletek és alternatív megoldások kaphatnak új erőre, átalakítva ezzel az eddig megszokott piaci viszonyokat.

A globalizáció és az internet rohamos fejlődésével és elterjedésével eddig lehetetlennek tűnő változásoknak lehetünk szemtanúi. Pár évtizeddel ezelőtt elképzelhetetlennek tűnt, ma már megszokottá vált, hogy egy pillanat alatt hozzáférhetünk olyan információkhoz és eszközökhöz, amelyek tőlünk addig elérhetetlen távolságra voltak. Az okostelefonok világában a tájékozódás gyors, egyszerű és személyre szabott. Egy ilyen helyzetben az átalakulás folyamata természetes: a szereplők igyekeznek alkalmazkodni a környezetükhöz, kihasználni az addig kiaknázatlan lehetőségeket, ami gyakran kockázatos lehet, ahogyan az minden új vagy újszerű helyzetben történni szokott. A tengerentúlon és Nyugat-Európában egyre elterjedtebb és népszerűbb ez a téma, sok fiatal felnőtt már a *sharing economy* nyújtotta eszközökkel és lehetőségeit kihasználva éli mindennapjait, ami pénzügyeik kezelésében is változásokhoz vezetett.

Az új gazdasági trend kialakulásáért és elterjedéséért, ugyanakkor akadályozásáért is egyaránt az egyes állampolgárok, a gazdasági szereplők felelősek. Sok jelenlegi, rendszerszintű hibára megoldást nyújthat a megosztáson alapuló gazdaság. Gyors kibontakozását egyelőre leginkább az újítástól való félelem és a hagyományos eszközökhöz való ragaszkodás nehezíti. Ma még nem láthatjuk pontosan, hogy a piacok fejlődése és az emberek szemléletmódja milyen irányba fog elmozdulni, de vitathatatlan, hogy egy új alternatíva körvonalazódik.

Jelen tanulmány szerkezetileg két részre tagolódik. Először bemutatjuk a sharing economyt, és körvonalazzuk társadalmi, gazdasági mozgatórugóit, valamint felvázoljuk eddigi „életpályáját". A második részben néhány gyakorlati, sokak számára itthon is ismert és használt szolgáltatást, szolgáltató céget mutatunk be példaként, amelyek a sharing economy elvei alapján működnek.

https://doi.org/10.36250/00865_09

A sharing economy mint új gazdasági modell

A megosztáson alapuló gazdaság (még a fogalom pontos fordításában sincs konszenzus) legfőképp olyan egykori startupokról (induló vállalkozások) híres, amelyek a P2P *(peer-to-peer)* cserék technológiai megvalósítását oldották meg újszerű eszközökkel, és amelyek mára globális lefedettséggel működnek. A megosztáson alapuló gazdaságnak azonban számos kevésbé ismert és elsősorban a helyi felhasználókat kiszolgáló szereplője is működik, amelyek közül sokan még startup korukban megszűnnek. Ez az új alternatív társadalmi-gazdasági rendszer az élet számos területén meghonosíthatja a megosztást és együttműködést, ezzel kiegészítve az általunk eddig ismert közgazdaságtani struktúrát és a bankrendszert is megújulásra késztetve.

Kialakulása és rövid bemutatása

Mielőtt rátérnénk a nemrégiben kialakult sharing economy, azaz a megosztáson alapuló vagy közösségi gazdaság közgazdaságtani formáin és folyamatain belül a pénzügyi szektorban való megjelenésére, fontos magának a fogalomnak a definiálása.

A sharing economy egy ernyőfogalom, amely számos fogyasztási lehetőségnek a formáit foglalja magába. Ismert még mint együttműködésen alapuló gazdaság vagy fogyasztás, együttműködő/közösségi gazdaság vagy peer-to-peer üzleti kapcsolat, vagyis „23".[1] A *Harvard Business Review*-ban megjelent cikk szerint helytelen elnevezés a sharing economy, inkább az *access-economy* azaz a hozzáférésen alapuló gazdaság elnevezést preferálja megfelelő fogalomként.[2] Míg más szakemberek az igényen vagy szükségen alapuló gazdaság[3] vagy a *gig economy,* azaz igény szerinti, kortárs vagy platform gazdaság[4] elnevezést tartják elfogadhatónak. A pontos definíció meghatározása, amely konszenzuson alapul vagy széles körben elterjedt, jelenleg szinte lehetetlen. Hatalmas eltérés és éles határok vannak a sharing economy térképén. Vita tárgyát képezi, hogy a közparkok, a könyvtárak, az Airbnb, az eBay, az Uber, a Mechanical Turk vagy a tradicionális *bed and breakfast,* azaz „magánszállások reggelivel" szolgáltatás, a szállodák és az éttermek a sharing economy különböző formái közé sorolhatók-e, vagy sem. Vita tárgyát képezi az is, hogy milyen módon lehet lehatárolni az internetes platformok segítségével működtetett e-kereskedelmet, és a sharing economy megoldásokat. E vita során is elsősorban az *igény szerinti* jelleg szokott felmerülni, mégpedig a kínálati oldalon: vagyis ha a termék/szolgáltatás kínálata is eseti jelleggel merül fel (például valóban csak akkor osztom meg az autómat valaki mással az adott útvonalon, ha egyébként is arra mennék), akkor beszélhetünk tisztán sharing economy megoldásról. Ha a kínálat folya-

[1] Bodó Balázs – Szakadát István: A hálózati kooperáció gazdaságtana. In S. Nagy Katalin (szerk.): *Szociológia közgazdászoknak.* Budapest, Typotex, 2007. 234.
[2] Boosting Demand in the "Experience Economy". *Harvard Business Review,* 2015. január–február.
[3] Mike Jaconi: The 'On-Demand Economy' is Revolutionizing Consumer Behavior – Here's How. *Business Insider,* 2014. július 13.
[4] Bill Wilson: *What is the 'Gig' Economy?* 2017.

matos (például a hét bármely időpontjában, bármely útszakaszon megosztom az autómat valaki mással), akkor sokkal inkább e-kereskedelemről beszélhetünk.

Ha történelmi szempontból vizsgáljuk, akkor azt mondhatjuk, hogy nem egy teljesen új gazdasági trendről beszélhetünk. Különböző formákban már évezredek óta létezett a civilizációnk során. A mezőgazdaságban bevett gyakorlat volt, hogy nem a föld tulajdonjogát, hanem a termést osztották meg a családtagok egymás között. A sharing economy példája a szállodai szoba vagy lakás bérlése is, amikor a fogyasztó inkább a meghatározott időn és helyhasználaton alapuló jogokat választja a tulajdonjoggal szemben. Nagyon szemléletes példa a könyvtárakban a könyvekhez való hozzáférés, amely világszerte elterjedt megosztási formája a könyveknek.[5] Továbbá idesorolhatjuk a múzeumok koncepcióját is; amikor a műkedvelő nem birtokolja a műtárgyat, hanem megszerzi a jogot, hogy a múzeumba tett látogatása során élvezhesse a műtárgy szépségét.[6] Világszerte ismert az úgynevezett üdülési jog megvásárlása, amikor a tulajdonos az év bizonyos szakaszában bizonyos ideig használhatja az adott ingatlant. A klubtagság is a megosztáson alapuló gazdaság egyik példája, amely már évszázadok óta létezik.[7]

A sharing economy modern koncepciójának fejlődése a következő okokra vezethető vissza az elmúlt két évtizedben: a tulajdon utáni vágy csökkenése, a gazdaság stagnálása és gazdasági krízis, a bevételek csökkenése, a növekvő munkanélküliség, az urbanizáció, a környezettudatosság, valamint az új technológiai eszközökhöz való hozzáférés.[8] A hozzáférésen alapuló fogyasztást úgy határozhatjuk meg, mint hozzáférést korlátozott használati joggal az adott tárgyhoz/szolgáltatáshoz a tulajdonjog megszerzése nélkül. A fogyasztó abban az estben választja ezt a fajta hozzáférést az adott tárgyhoz/szolgáltatáshoz, ha nem engedheti meg, hogy megvásárolja, vagy nem kívánja megvásárolni a fenntartási költségek, helyhiány stb. miatt. A fogyasztó megveszi a tárgy/szolgáltatás használatára vonatkozó időt.[9] A fogyasztó-tárgy kapcsolat, amely a fogyasztásalapú hozzáférésen alapul, különbözhet a tulajdonon alapulóétól. A tulajdon esetében az egyénnek teljes tulajdonjoga van a tárgy felett, amely meghatározza a tárgyhoz való viszonyát; a teljes tulajdonjog szabadságot és felelősséget biztosít a tárgyhoz, valamint egyértelműen megállapítja az egyén és a másokhoz való viszonyát. A tulajdonosnak joga van szabályozni vagy megtagadni mások számára az adott tárgy használatát, eladását stb.[10]

Ha közelebbről megnézzük a megosztáson alapuló gazdaság újbóli felemelkedését az elmúlt időszakban, azt láthatjuk, hogy számos kulcsfontosságú tényező segítette. Ezek közé tartoznak a gazdasági válságok és nehézségek, a növekvő munkanélküliség,

[5] Lucie Ozanne – Paul Ballantine: Sharing as a Form of Anti-Consumption? An Examination of Toy Library Users. *Journal of Consumer Behaviour,* 9. (2010), 6.

[6] Yu Chen: Possession and Access: Consumer Desires and Value Perceptions Regarding Contemporary Art Collection and Exhibit Visits. *Journal of Consumer Research,* 35. (2009), 6.

[7] Rachel Botsman – Roo Rogers: *What's Mine is Yours: How Collaborative Consumption is Changing the Way We Live.* New York, HarperCollins Business, 2011.

[8] Ogilvy: *Eyes Wide Open, Wallet Half Shut: The Emerging Post-Recession Consumer Consciousness.* Watertown, Communispace, é. n.

[9] Jeffrey Durgee – Gina O'Connor: An Exploration into Renting as Consumption Behaviour. *Psychology and Marketing,* 12. (1995), 2.

[10] Frank Snare: The Concept of Property. *American Philosophical Quarterly,* 9. (1972), 2.

az internet és a közösségi média térhódítása, az állami tulajdonban lévő szolgáltatások és vállalatok gyengülése, valamint a növekvő környezettudatosság. Rifkin (2000) szerint a tulajdon továbbra is megmarad, azonban a vásárlás, valamint a tulajdon és javak birtoklása helyett a fogyasztók a javakhoz való hozzáférést szeretnék, továbbá hajlandók fizetni a tárgyak időszakos használatáért. Chen (2009) és Marx (2011) szerint a tárgyak birtoklása már nem a fogyasztói vágyak végső kifejezésének formája, mivel például klubtagságokon keresztül olyan klubok vagy szervezetek tagjai lehetünk, amelyek számos tárgyat birtokolnak, és ezekhez hozzáférést biztosítanak.[11]

A tulajdon és a tárgyakhoz való kötődés az élet egyes területein, egyes társadalmi csoportokban csökken. Számukra a tulajdon jelentősége csökken, míg a tárgyakhoz való hozzáférés jelentősége nő. A növekvő árak és fenntartási költségek, továbbá a bizonytalan szociális helyzet éppúgy, mint a bizonytalanság a foglalkoztatás területén mind hozzájárulnak a tulajdon varázsának csökkenéséhez. Sokan elkezdtek azon logika mentén gondolkodni, hogy miért szerezzenek meg egy adott tárgyat, ha szükség esetén ugyanúgy használhatják, azonban a vásárlási ár töredékéért, továbbá a javíttatási, amortizációs és egyéb költségek terhe nélkül.

A közösségi gazdaság lehet profitorientált, nonprofit szerveződésű és közösségi termelési struktúrán alapuló. A csak egy egyén általi *diszfunkcionális tulajdonlásnak* is hívott birtoklási formához képest a sharing economy hozzáférést biztosít a termékekhez, a szolgáltatásokhoz és a tudáshoz. Minden szereplő aktív vevőként, eladóként, kölcsönadóként és kölcsönvevőként vehet részt, és a kínálat is részesedésalapon alakul. Ez azt jelenti, hogy ha egy személy tulajdonában olyan eszköz van, amely számára haszontalan, azt szervezett körülmények között mások rendelkezésére bocsáthatja, akik ezt kihasználva profitálhatnak belőle.

„A közösségi gazdaság a 2000-es évek közepén kezdett egy olyan új üzleti struktúraként feltűnni, amelyet a közösségi technológiák megjelenése, az egyre növekvő népesedés, illetve az energiaforrások kimerülése folytán kialakuló problémákra való válaszkeresés ihletett."[12] A sharing economy a tranzakciók széles skáláján jelen lehet, mint például a csere, a közös beszerzés, a közös tulajdon, a fogyasztás és érték, a szövetkezetek, az újrahasznosítás és elosztás, a használt cikkek bérbeadása, a hitelfelvétel és hitelezés, a P2P-modell, az együttműködésen alapuló gazdaság, *pay-as-you-use* (használaton alapuló gazdasági forma), a mikrofinanszírozás, a közösségi finanszírozás *(crowdfunding)* és még sok más.[13]

Annak ellenére, hogy a tranzakciók ilyen sokszínűek, általánosságban elmondható, hogy a megosztásos gazdaság ökoszisztémája minden területen és szektorban hasonló elemekből épül fel. A sharing economy rendszerének egyik legfontosabb eleme a résztvevői kör, ami lehet egyén, vállalat, közösség vagy bármilyen szervezet, akik azért csatlakoznak

[11] Russell Belk: Sharing. *Journal of Consumer Research,* 36. (2010), 5; Botsman–Rogers (2011): i. m.; Lisa Gansky: *The Mesh: Why the Future of Business is Sharing.* London, Portfolio–Penguin, 2010; Markus Giesler: Consumer Gift System: Netnographic Insights from Napster. *Journal of Consumer Research,* 33. (2006), 2.

[12] Lásd: Sharingeconomy.hu.

[13] Benita Matofska: *What is the Sharing Economy?* The People Who Share, 2015.

a megosztásos rendszerhez, hogy hozzájáruljanak és profitáljanak az így teremtett lehetőségekből (például fizikai jószág vagy akár tudás is). A résztvevők a rendszeren belül közösen, egymással együttműködve termelnek, vagy nyújtanak szolgáltatásokat, ami az internetes és egyéb technológiáknak köszönhetően nyitott, ezáltal a termékfejlesztés is kollektív módon, földrajzi határokat átlépve valósul meg. A megosztásos gazdaság hibrid jellegű, mivel a csere folyamatát és alkotóelemeit különböző formákban biztosítja, így ebben a rendszerben az érték nem csupán pénzügyi nyereséget jelent, hanem gazdasági, társadalmi és környezeti előnyöket is.

A rendszer magában foglalja az alternatív valutákkal, helyi valutákkal, *timebankokkal* (úgynevezett *időbankok,* ahol az emberek szívességekért, azaz időkreditekért igénybe vehetik más, a szervezethez csatlakozott emberek segítségét vagy akár szakértelmét is), társadalmi befektetésekkel és társadalmi tőkével való kereskedést is.[14] A gazdaság alapja az anyagi és a nem anyagi társadalmi jutalmakra és ösztönzőkre épül, ami a források hatékony felhasználására, kezdeményezésre és a termelési tevékenységben való részvételre ösztönzi a résztvevőket. Ebben az ökoszisztémában a hulladék is értékkel rendelkezik, amit ebben az esetben rossz helyen felmerülő erőforrásnak tekintenek. A tulajdonlás helyett előnyben részesül a hozzáférés biztosítása. A rendszer alapján a tulajdonlás miatt felmerülő költségek és terhek erőforrás-pazarlásról tanúskodnak, ezért előnyösebbnek számít a használatalapú fizetési rendszer.

A megosztásos gazdaság segíti résztvevőit, hogy újraosszák gazdasági és társadalmi hatalmukat. A helyi, nemzeti és globális szinten is nyitott és megosztott, robusztus rendszer a technológia segítségével megkönnyíti az erőforrások megfelelő allokálását, és hozzáférést biztosít a döntéshozatalhoz. A *fairtrade* (becsületes, méltányos kereskedelem) előnyben részesítése miatt a rendszeren belül csökkenhet az egyenlőtlenség és a szegénység. Ezzel egyidejűleg a tudás és a tudásmegosztás nyitott, és mindenki számára elérhető, hiszen a megfelelő kommunikáció és annak áramlása kulcsfontosságú a hatékonyság és fenntarthatóság szempontjából, ezért alapvető eleme a sharing economy rendszerének. A technológia és a társadalmi hálózatok lehetővé teszik az információk könnyű hozzáférését az állami és a magánszektor számára egyaránt.[15]

A sharing economy globális megjelenése és fejlődése az internetfelhasználók számának bővülésén és lehetőségein, továbbá az internet-hozzáférés terjedésén alapszik. Mikroszinten régóta létrejöhettek egymást segítő rendszerek, azonban makroszinten és nemzetgazdaságokon átívelő megosztásra csak az internet segítségével van lehetőség, így a rendszerszintű vizsgálat és gondolkodásmód alapvető fontosságú a modell sikeréhez és a további előrejelzésekhez. A közgazdaságtan egyik nagy elméleti vitája, hogy a kereslet határozza-e meg a kínálatot, vagy fordítva. Jelen esetben azonban a sharing economy lehetőséget kínál arra, hogy a fogyasztók maguk is véleményezzék (egyben fejlesztésre ösztönözzék a kínálati oldalon található szereplőket), és befolyásolják a piacra dobott termékek és szolgáltatások összetételét.

[14] Lásd: Timebank – What is Timebanking?
[15] Matofska (2015): i. m.

A megosztásos közgazdaságtant vizsgálva véleményünk szerint a kereslet inkább befolyásolja a kínálatot, mint fordítva. Ez egy nagyon egyszerű példával szemléltethető, egyszerű eszközökkel: Ha A-nak szüksége van egy fúrógépre, hogy egy bizonyos x méretű csavart fúrjon a falba, akkor a sharing economy lehetőségeit kihasználva olyan fúrófejjel ellátott eszközt fog keresni és igénybe venni, amely számára megfelelő x méretű csavarhoz is jó. Tehát egyrészről egy szélesebb termékpalettán válogathat, mint ha a számára földrajzilag könnyedén elérhető szerszámüzletbe menne, másrészről pedig nem kell teljes árat fizetnie egy olyan eszközért, amely számára nem térül meg (hiszen feltételezzük, hogy csak azt az egy csavart szeretné a falba fúrni). Saját igényei alapján fog tehát vásárolni, bérelni vagy akár legyártatni fúrófejet a fogyasztó, és nem az alapján, hogy milyen szűkös kínálatot állít elé a szállító. A lényeg tehát, hogy ma már nemcsak a vállalatok által nyújtott termékpalettáról választhatunk (ami csupán a választás illúzióját kelti), hanem ténylegesen legyártathatunk és igényelhetünk termékeket, szolgáltatásokat.

A piaci kapcsolatokon alapuló gazdaság, majd a társadalmi média által vezérelt gazdaság után úgy tűnik, léphetünk egyet az együttműködésen alapuló gazdaság irányába, ahol a vevők pozíciója egyre inkább megerősödni látszik. Ennek a fontos elmozdulásnak lehettünk tanúi az elmúlt évek során, ahogy az Airbnb-hez, a Lyfthez, az Uberhez hasonló több száz startup vállalkozáson keresztül lehetővé vált az áruk és szolgáltatások megosztása az emberek között. Ezt a tendenciát pedig tovább erősíti és gyorsítja az egyre növekvő kockázatitőke-finanszírozás elterjedése.[16] A fogyasztók a technológiákat és a szociális hálókat immár nemcsak tevékenységük és véleményük megosztására használják, hanem termékek és szolgáltatások közös használatára, fejlesztésére is. Ez a fejlődés a vállalatoknak és a bankoknak is nagy kockázatot jelent, hiszen így őket megkerülve a fogyasztók vásárolhatnak, vagy akár hitelt is felvehetnek egymástól, mindezt ráadásul tipikusan önszabályozó módon, amelybe a helyi vagy nemzetközi szabályozók nem vagy csak nehezen tudnak beavatkozni. A piaci viszonyok átalakulása az alábbi három fázison keresztül ment végbe az utóbbi időben:

Első fázis – a márkaélmény (az internet megjelenése)

Az internet által az információk széles körben hozzáférhetővé váltak, de a publikálás itt még főként a média és a vállalatok eszköze. Ez egy egyirányú kommunikációs csatornát jelent, ahol a vállalati honlapokon keresztül lehet megszólítani és tájékoztatni a vásárlókat, a cégek irányítják a fogyasztókat.

Második fázis – felhasználói élmény (szociális média)

Az újonnan kialakult platformokon keresztül a felhasználók könnyedén közzétehetik véleményüket, tevékenységeiket, ami így egy többirányú kommunikációs csatornát eredményezett. Az ügyfelek véleményüket széles körben terjeszthetik, ezzel nyomást gyakorolva a vállalatokra, bankokra, így fejlesztésre sarkallva őket. A cégek pedig a fogyasztók szokásain keresztül árnyaltabb képet kapnak ügyfeleik szokásairól, könnyebben megszólíthatják őket. Így a „hatalom" megoszlik a cégek és a fogyasztók között. Ugyanakkor a közösségi média megjelenése ekkor már sok vállalkozást óriási kihívások elé állított, főként a kommunikáció, a marketing és az ügyfélszolgálati üzletágakban.

[16] Jeremiah Owyang: The Collaborative Economy. *Altimeter,* 2013. június 4. 3–4.

Harmadik fázis – megosztásos gazdaság (szociális, mobil fizetési rendszerek)

A társadalmi mobil- és fizetési rendszerek által vezérelve a felhasználóknak lehetőségük nyílik arra, hogy megosszák egymással az árukat és szolgáltatásokat. A bankok és a vállalatok háttérbe szorulnak, a fogyasztók egymástól vásárolnak, így a „hatalom" is egyre inkább náluk csoportosul.

A szociális média korához képest azonban az együttműködésen alapuló gazdaság már túlmutat az üzleti funkciók kihívások elé állításán, és az alapvető üzleti modelleket veszélyezteti. A vállalkozások legnagyobb kockázata ma már abban rejlik, hogy a fogyasztók akár teljes mértékben kizárhatják az üzletkötésből a „hagyományos" vállalatokat.[17] Ez manapság leginkább a szállítói és vendéglátói iparágakban érződik, de a többi szektornak, köztük a bankrendszernek is fel kell készülnie egy esetleges gazdasági átalakulásra.

A sharing economy mozgatórugói

A megosztásos gazdaság az alábbiakban bemutatott piaci erők közrejátszásával jöhetett létre és fejlődik, így a sharing economy intézménye is velük hasonló ütemben terjed. A következő három osztályba sorolhatjuk az együttműködésen alapuló gazdaságot támogató mutatókat.

Társadalmi mozgatórugók

A növekvő népsűrűség, amely egyre csökkenő költségekkel teszi lehetővé a termékek és szolgáltatások megosztását. Ilyenek például az autókölcsönző és -megosztó szolgáltatások, amelyekhez minél több embernek van hozzáférése egy adott városon belül, annál több kínálati pont érhető el, ezzel növelve a keresletet és a hatékonyságot. A fenntarthatóság is egyre nagyobb figyelmet kap a fogyasztás során. Sok megosztáson alapuló cég hangsúlyozza ilyen jellegű törekvéseit, hogy a tudatos vásárlókat megnyerje. A viszonteladás, a bérbeadás, a társtulajdon és egyéb konstrukciók maximalizálják egy eszköz kihasználtságát, csökkentik a fizikai szennyezést. Olyan termékek esetében ugyanis, amelyre a felhasználónak csak egyszer van szüksége, megteremtődik a továbbadás lehetősége, hiszen nem dobják ki az egyszer használt termékeket. A közösségbe tartozás iránti vágy is a sharing economyt támogató tényező, ami egyre jellemzőbben tör felszínre mind a projektek mögötti döntéshozók, feltalálók és vállalkozók között, mind az olyan, mára már sikeres startup cégeknél, amelyek szolgáltatásai ezt az élményt is tartalmazzák.

[17] Owyang (2013): i. m. 2–3.

Technológiai mozgatórugók

A közösségi hálók jelenléte és egyre nagyobb térnyerése jelentős módon segíti a kereslet és a kínálat egymásra találását, méghozzá olyan mértékben és sebességgel, ami mindeddig elképzelhetetlen volt. Míg az információszerzés alternatív költségei csökkentek a vásárlók oldaláról, hiszen pillanatok alatt össze tudják hasonlítani a különböző termékek és akár banki konstrukciók ár-érték arányait, addig a közösségi oldalak nyújtotta lehetőségeket kihasználva a vállalatok és a bankok is könnyebben beazonosíthatják fogyasztóikat.

A közösséghez és a hálózathoz való csatlakozás ma már nemcsak otthonról érhető el, hanem mobilapplikációk segítségével bárhol, ahol van internetkapcsolat. A legtöbb induló vállalkozás is ilyen platformokon kezdi el működését, hiszen az okostelefonok keresletének növekedésével együtt jár az ügyfelek növekvő igénye arra, hogy a termékekhez és szolgáltatásokhoz azonnal hozzáférjenek. Az e-kereskedelem és a fizetési platformok nagymértékben alkalmazkodtak az előbbi két pontban leírt igényekhez. A jövőben számítani lehet a fizetési rendszer szolgáltatásainak kiterjedésére és átalakulására, amely nemcsak a hagyományos valutákkal, de például bitcoinnal (digitális fizetőeszköz) vagy más alternatív valuta segítségével bonyolíthatja le a tranzakciókat vevő és eladó között.

Közgazdasági mozgatórugók

„Alvó leltár" és pénzügyi rugalmasság

Az úgynevezett pénztúltengésnek, vagy *alvó leltárnak* nevezett jelenséget hatékonyan oldja meg az együttműködő gazdaság. Például egy elektromos fúrót összesen átlag 12 percig használnak, így pazarlás lenne minden háztartásnak rendelkeznie vele. Ehelyett az éppen nem használt eszközöket kibérelhetik azok, akiknek szükségük van rá, és csak a használati díjért kellene fizetni. A felhalmozott megtakarításokat is érdemesebb befektetni, nemcsak a hozam reményében, hanem azért is, mert az általunk épp nem használt pénzügyi eszközök máshol jó szolgálatot tehetnek. A sharing economy elterjedése által a pénzügyi rugalmasság is megnő, ahogy a tulajdonosok tétlen eszközeiket kiszervezéssel (bérbeadással) „dolgoztathatják". Ez egy új jövedelemszerzési forrást és egyre nagyobb pénzügyi függetlenséget jelent a megosztásos gazdasággal élők számára.

Tulajdonjogon kívüli hozzáférés

Az együttműködő gazdaság előnyei között szerepel még a fogyasztók számára a tulajdonjogon kívüli hozzáférés is. Aki nem engedheti meg magának, hogy luxuscikket vásároljon, annak lehetősége van jutányos áron bérelni azt. A vállalkozások is bérelhetnek igény szerint helyszíneket, vagy akár munkaerőt is. Míg régebben az emberek a tulajdonhoz kötődtek, a hangsúly ma már egyre inkább az árukhoz és szolgáltatásokhoz való hozzáférhetőségre terelődött. Ez a trend pedig nagy valószínűséggel egyre elterjedtebb lesz,

hiszen a mai fiatal felnőttek a jelenlegi recesszió következtében hajlamosak csökkenteni az adósságaikat, hitelt nem szeretnének felvenni, ugyanakkor addigi életszínvonalukból nem szívesen faragnak le. Ideális megoldást jelent számukra tehát ez az újfajta gazdasági berendezkedés.[18]

Kockázati tőke

A kockázatitőke-finanszírozás elterjedése és az ebben részt vevő befektetők jelentik a megosztásos gazdaság motorját, és egyben a bankok és az állami szereplők számára is az egyik legnagyobb veszélyforrást és lehetőséget, amelyről a későbbiekben Észtország példáján keresztül teszek említést.

A megosztásos gazdaság mindennapi használata

Az internet és a mobil eszközök terjedésének köszönhetően már Magyarországon is nagyon sokak számára elérhetővé váltak a megosztásos gazdaság legkülönbözőbb megjelenési formái. Nehéz körülhatárolni az összes idetartozó tevékenységet, de léteznek a hagyományostól eltérő módszerek számos területen, akár az utazás, a bevásárlás, a nyaralás során, de akár a házimunkák esetében is. Magyarországon talán a legismertebb példa az Oszkár Telekocsi, az Airbnb és a Kickstarter.

Utazási szokások megváltozása – Oszkár

Magyarországon az egyik legismertebb megosztáson alapuló közösségi szolgáltatás a közlekedési szokásokat változtatta meg. Két magyar fiatal hozta létre az Oszkár Telekocsi nevű szolgáltatást, amelynek segítségével be lehet jelentkezni sofőrként vagy utasként egy megadott útvonalra, és ennek köszönhetően a kocsi „tele" lehet. Az alkalmazáson keresztül a sofőr meghatározhatja, hogy mennyi anyagi hozzájárulást kíván kapni az útért cserébe, így olcsóbban és környezettudatosabban közlekedhet, míg az utas jellemzően a tömegközlekedésnél is kedvezőbb feltételekkel juthat el céljához. Az anyagi megtakarításon kívül a kényelem is egy fontos szempont, mert háztól házig tartó szolgáltatást kaphat.[19] Az utazás végével mind a sofőrnek, mind az utasnak lehetősége van egymás értékelésére, ami a következő utazás során alapvető információt biztosít a sofőrrel és az utassal kapcsolatosan (kényelmes volt-e az autó, késett-e az utas/sofőr stb.).

[18] Owyang (2013): i. m. 5–6.
[19] Oszkar.com. 2018.

A vásárlási szokások megváltozása – 30km.hu

A 2011-ben indult 30km.hu nevű honlapon és alkalmazáson keresztül lehetőség nyílik városban élő emberek számára is arra, hogy a közvetlenül a közelben lévő termelőktől szerezzenek be friss zöldségeket, gyümölcsöket és egyéb élelmiszereket. A közösséghez való csatlakozás után lehetőség nyílik termékek keresésére (gyümölcs, zöldség stb.), amelyeket szeretne megvásárolni a felhasználó, a rendszer pedig a GPS-koordináták alapján megadja, hogy a közelben hol, kitől és mennyiért van lehetőség a kívánt terméket beszerezni. A termékek mellett a termelők listázására is lehetőség van, egy-egy termelő nevére kattintva pedig megtekinthető a teljes kínálata. A másik oldalról pedig a termelők meghatározhatják, hogy milyen termékeket kínálnak és azt is, hogyan érhető az el, házhoz szállítással vagy személyes átvétellel.

Couchsurfing – a kanapé megosztása

Az egyre népszerűbb Couchsurfing az Oszkárhoz hasonlóan működő megosztással működik azzal a nagy különbséggel, hogy itt egy szobát osztunk meg idegenekkel a lakásunkban. Ahogy a telekocsinál, itt sem feltétlenül csak szívességi alapon működhet a dolog, ugyanakkor még így is a piaci árnál jutányosabb áron lehet találni szállást. A szolgáltatást kínáló couchsurfing.org oldalon van lehetőség kiválasztani az úti célt, és az is megadható, hogy mettől meddig kívánunk ott tartózkodni. A profiladatok kitöltése és az utazás céljának megadása után az oldal felsorolja a lehetséges szállásadókat a városban. A kiválasztott szállásadónak üzenetben jelezhető az utazási szándék, és ekkor lehet megállapodni, hogy kell-e fizetni a szállásért, vagy sem.[20]

Fizetős Couchsurfing: az Airbnb

A Couchsurfinghez nagyon hasonlóan az Airbnb is a közösségi szállásfoglalást teszi lehetővé azzal a különbséggel, hogy itt előre meghatározott árakon válogathatunk szállást, mint a hagyományos szállodák esetében. Kibérelhető teljes lakás vagy ház, de választhatjuk azt is, hogy csupán egy szobát bérlünk utazásunk időtartamára. A szolgáltatás a világ számos nyelvén érhető el számítógépen és mobilapplikáción keresztül egyaránt. A foglalás rendkívül egyszerű, az úti cél kiválasztása után három paraméter szerint szűrhetők a találatok, az ott tartózkodás időtartama, a szálláshely típusa, valamint az ára alapján, az elérhető szálláshelyek köre pedig ezek változtatásával csökkenthető vagy bővíthető. A megfelelő találat kiválasztása után részletes kimutatást nyújt a szolgáltató arról, hogy mennyit kell fizetni a szállásért, a takarításért, és mekkora az Airbnb szolgáltatási díja.

Az Airbnb megjelenése sok nagyváros ingatlanpiacát jelentősen befolyásolta, többek között a budapesti áremelkedés mögött a közösségi lakáskiadás hatása is számottevő.

[20] Couchsurfing.com. 2018.

A megosztásos lakáskiadás jelentős fellendülése 2014-től kezdődött Budapesten, ahogyan az az 1. ábrán látható. Az ingatlankiadásnál nagyobb hozammal kecsegtető befektetési lehetőség mind az ingatlanok vételárát sokkal magasabb szintekre emelte, mind pedig az albérletekét is. A hatás Budapest belső kerületeiben volt a nagyobb, mivel a turisták által jobban keresett szálláslehetőségeket tudják biztosítani.



1. ábra: Az üzleti célú egyéb szálláshelyek külföldi vendégforgalma

Forrás: KSH: *Az üzleti célú egyéb szálláshelyek kapacitása és vendégforgalma, december 31. (2001–).* Budapest, 2018

Közösségi irodák

A külföldi példákat követve Magyarországon is megjelent a közösségi iroda használatának lehetősége, azaz hogy egy adott épületben bárki bérelhet munkaállomást, irodát vagy adott esetben teret egy rendezvénynek, erre példa az először Budapesten megjelenő Loffice, amelynek a loffice.hu oldalán lehet tárgyalót, rendezvényteret, munkaállomást, irodát bérelni. Nagyon hasonló szolgáltatást nyújt a Kaptár nevű közösségi oldal, online elérhetőséget és előkalkulációt biztosítva egy munkaállomás lefoglalásához.

Összefoglalás

Habár a sharing economy eredeti koncepciója nem teljesen új, a modern változatait korunk technikai fejlődése és a fogyasztási szokások megváltozása keltette újra életre.

A megosztásos gazdaság mai formái és eszközei már nagyon sok helyen megjelentek a világban, amelyek a szolgáltatások területét érintik leginkább, újszerű vállalkozások megjelenésével, amelyek a közösségi megosztás alapján veszélyeztetik a hagyományos cégeket. Ugyanis napjaink fogyasztási trendjei szerint a fogyasztói döntéseket egyre inkább befolyásolja a fenntarthatóság. A sharing economy elterjedését főként négy tényező indukálta: az internet mindennapjaink részévé válása, amely a fejlődést, az igények és az intézmények átalakulásának folyamatait is felgyorsította; a gazdasági világválság okozta nehézségek; a környezeti problémák fokozódása és azokra történő érzékennyé válás, valamint társadalmi változások, a közösségbe vetett hit erősödése.

A piaci kapcsolatokon alapuló gazdaság, majd a társadalmi média által vezérelt gazdaság után úgy tűnik, átléptünk az együttműködésen alapuló gazdaság, azaz a sharing economy korába, ahol a vevők pozíciója egyre inkább megerősödni látszik. Ennek a fontos elmozdulásnak lehettünk tanúi az elmúlt évek során, ahogy az Airbnb-hez és a Lyfthez, Uberhez hasonló több száz startup vállalkozáson keresztül lehetővé vált az áruk és szolgáltatások megosztása az emberek között. Ezt a tendenciát pedig tovább erősíti és gyorsítja az egyre növekvő kockázatitőke-finanszírozás elterjedése.

Egyelőre még nem látható világosan, hogy az itthoni szereplőket mennyiben fogja befolyásolni a közösségi finanszírozás, vagy az állam szabályozói szerepe mennyire tudja korlátozni a megosztásos szolgáltatások elterjedését, de az új berendezkedésből akár előnyt is lehet kovácsolni, és a hatékonyság növekedése és az erőforrások megfelelő elosztása mellett az állami bevételek és versenyképesség egyaránt növelhető.

A sharing economy elterjedése által a pénzügyi rugalmasság is megnő, ahogy a tulajdonosok tétlen eszközeiket kiszervezéssel (bérbeadással) „dolgoztathatják". Ez egy új jövedelemszerzési forrást és egyre nagyobb pénzügyi függetlenséget jelent a megosztásos gazdasággal élők számára.

Mint minden új gazdasági irányzatnak, így a sharing economynak is vannak támogatói és ellenzői. Sokan megkérdőjelezik, hogy hosszú távon fenntartható-e a sharing economy modellje. Az ezen a modellen alapuló cégekről kevés adat áll a rendelkezésünkre, mivel ezen cégek nagy többsége csak néhány éve kezdte meg működését. Ellenzői óva intenek a sharing economy túl gyors elterjedésétől, hisz működésük számos gazdasági és jogi problémát vet fel. Adózás és foglalkoztatás tekintetében szürkezónának számít a terület, mivel nincs mögötte megfelelő jogi és gazdasági szabályozás. A szolgáltatói részről az abban részt vevők alacsonyabb költségekkel és kisebb adminisztratív terhekkel szembesülhetnek a hagyományos szereplőkhöz képest, így versenyelőnyhöz juthatnak velük szemben. Itt érhető tetten leginkább a sharing economy hatása a gazdaságra. Ugyanis az igazán népszerű sharing economy alkalmazások éppen amiatt váltak népszerűvé, mert rugalmasabban és olcsóbban tudtak bizonyos szolgáltatásokat nyújtani a hagyományos szolgáltatókhoz képest (lásd különösen taxi- és szálláshely-szolgáltatások). A szabályozónak ilyenkor nemcsak azt kell áttekintenie a versenysemlegesség biztosítása érdekében, hogy milyen eszközökkel tudja kiterjeszteni a meglévő előírásokat a sharing economy szereplőire, hanem azt is, hogy milyen módon tud könnyíteni a hagyományos módon működő piaci versenytársak jogszabályokban foglalt kötelezettségein. Általában igaz, hogy a népszerű sharing economy alkalmazások olyan területeken jelennek meg,

ahol a hagyományos szolgáltatók a túlszabályozás miatt drágán és nehézkesen tudnak működni, tehát ezekkel a szolgáltatásokkal mindenképpen célszerű foglalkozniuk a szabályozóknak, hogy hozzáigazítsák a jogi elvárásokat a valós társadalmi igényekhez. Továbbá az, hogy nem szabályozzák kellőképpen a munkavállalói jogokat, és nincsenek pontosan lefektetve a folyamatokban részt vevők jogai és kötelezettségei, további gazdasági egyenlőtlenségeket eredményezhet. Felhasználói részről is vannak megoldandó kérdések, hiszen a sharing economy szolgáltatásokhoz kapcsolódó értékelési rendszerek egyfajta önszabályzó hatással bírnak, de nem biztos, hogy ez minden esetben elég védelmet nyújt a szolgáltatónak és a felhasználónak az előre nem látható helyzetekkel szemben is.

Támogatói szerint a munkahelyek teremtése mellett hatékonyságot eredményez a gazdasági folyamatokban, valamint a szolgáltatások igénybevételében, növeli az adott tárgyak kihasználhatóságát, valamint növeli a környezeti tudatosságot.

Biztosan állítható, hogy az internet és az okostelefonok térhódításával a sharing economy modelljén alapuló cégek robbanásszerűen növekedtek, ezért nem hagyhatók figyelmen kívül gazdasági szempontból. Legfontosabb kérdés, hogy fenntartható-e a modell nyereségesen közép- és hosszú távon, hisz jelenleg jelentős felhasználóbázissal rendelkező cégek is veszteségesen üzemelnek. Megfelelő jogi környezet és szabályozás kidolgozása feltétlenül szükséges, amely mind a szolgáltató, mind a felhasználó részére egy win-win helyzetet teremt azzal a társadalomban megfogalmazott igénnyel összhangban, ami a sharing-economy működését újra éltre keltette napjainkban.

Irodalomjegyzék

Belk, Russell: Sharing. *Journal of Consumer Research,* 36. (2010), 5. 715–734. Online: https://doi.org/10.1086/612649

Bodó Balázs – Szakadát István: A hálózati kooperáció gazdaságtana. In S. Nagy Katalin (szerk.): *Szociológia közgazdászoknak.* Budapest, Typotex, 2007. 233–261.

Boosting Demand in the "Experience Economy". *Harvard Business Review,* 2015. január–február. Online: https://hbr.org/2015/01/boosting-demand-in-the-experience-economy

Botsman, Rachel – Roo Rogers: *What's Mine is Yours: How Collaborative Consumption is Changing the Way We Live.* New York, HarperCollins Business, 2011.

Chen, Yu: Possession and Access: Consumer Desires and Value Perceptions Regarding Contemporary Art Collection and Exhibit Visits. *Journal of Consumer Research,* 35. (2009), 6. 925–940. Online: https://doi.org/10.1086/593699

Couchsurfing.com. 2018. Online: www.couchsurfing.com/about/about-us/

Durgee, Jeffrey – Gina O'Connor: An Exploration into Renting as Consumption Behaviour. *Psychology and Marketing,* 12. (1995), 2. 89–104. Online: https://doi.org/10.1002/mar.4220120202

Gansky, Lisa: *The Mesh: Why the Future of Business is Sharing.* London, Portfolio–Penguin, 2010.

Giesler, Markus: Consumer Gift System: Netnographic Insights from Napster. *Journal of Consumer Research,* 33. (2006), 2. 283–290. Online: https://doi.org/10.1086/506309

Jaconi, Mike: The 'On-Demand Economy' is Revolutionizing Consumer Behavior – Here's how. *Business Insider,* 2014. július 13. Online: www.businessinsider.com/the-on-demand-economy-2014-7

KSH: Az üzleti célú egyéb szálláshelyek kapacitása és vendégforgalma, december 31. (2001–). Budapest, 2018.

Marx, Patricia: The Borrowers. *New Yorker,* 2011. január 24. Online: www.newyorker.com/magazine/2011/01/31/the-borrowers

Matofska, Benita: *What is the Sharing Economy?* The People Who Share, 2015. Online: www.thepeoplewhoshare.com/blog/what-sharing-economy

Ogilvy: *Eyes Wide Open, Wallet Half Shut: The Emerging Post-Recession Consumer Consciousness.* Watertown, Communispace, é. n. Online: https://assets.ogilvy.com/truffles_email/eyeswideopen_press/Eyes_wideshut.pdf

Oszkar.com. 2018. Online: www.oszkar.com/telekocsi/

Owyang, Jeremiah: The Collaborative Economy. *Altimeter,* 2013. június 4. Online: www.collaboriamo.org/media/2014/04/collabecon-draft16-130531132802-phpapp02-2.pdf

Ozanne, Lucie – Paul Ballantine: Sharing as a Form of Anti-Consumption? An Examination of Toy Library Users. *Journal of Consumer Behaviour,* 9. (2010), 6. 485–498. Online: https://doi.org/10.1002/cb.334

Rifkin, Jeremy: *The Age of Access: The New Culture of Hypercapitalism, Where All of Life is a Paid for Experience.* New York, Penguin, 2000.

Sharingeconomy.hu. É. n. Online: www.sharingeconomy.hu/#!fogalom/c1if5

Snare, Frank: The Concept of Property. *American Philosophical Quarterly,* 9. (1972), 2. 200–206.

Timebank – What is Timebanking? É. n. Online: http://timebanks.org/what-is-timebanking/

Wilson, Bill: *What is the 'Gig' Economy?* 2017. Online: https://doi.org/10.15520/jbme.2017.vol5.iss11.270.pp05-12

Csizmadia Zoltán – Barabás Réka

A sharing economy (közösségi gazdaság) mint globális jelenség szociológiai, szociálpszichológiai háttere, egyéni és közösségi megközelítések

Bevezetés

A közösségi gazdaság szerveződése (struktúra) és működése (funkció) mélyen beágyazódik a társadalmi lét szövetébe, és megkerülhetetlen ágense a gazdasági-kereskedelmi transzakciókban részt vevő individuum. Így alapvető fontosságú kérdés ennek az újszerűnek tűnő gazdasági-közösségi rendszernek a szociológiai és pszichológiai alapú értelmezése a kézenfekvő (gazdasági, jogi, szabályozási és technológiai-kommunikációs) dimenziók mellett. A hazai Sharing Economy Szövetség definíciója szerint a vizsgált jelenség egy „olyan gazdasági és szociális rendszert jelent, amely árukhoz, szolgáltatásokhoz, adatokhoz és tudáshoz való közösségi hozzáférést tesz lehetővé, így növelve azok kihasználtságát".[1]

A közösségi gazdaság tudományos értelmezése körüli nehézségek,[2] sőt a szakirodalomban használt különböző elnevezések is jól érzékeltetik a társadalmi-pszichológiai vonatkozások (háttérelemek) jelentőségét. A hivatkozott szerzők áttekintése alapján beszélhetünk „közösségi alapú termelésről", „megosztásalapú gazdaságról", „közösségi fogyasztásról", *peer-to-peer,* „hozzáférés-alapú", „behálózott" gazdaságról, „összekapcsolt fogyasztásról". A *közösség,* a *hálózat,* az *összekapcsoltság,* a *megosztás,* a *hozzáférés* olyan hívószavak, amelyek feltételezik a társadalmi cselekvőt, a társadalmi rendszert, a felhasználót mint pszichológiai entitást, az ehhez kapcsolódó tudati, mentális, pszichikus és társas attitűdöket, diszpozíciókat, preferenciákat, értékeket stb. A tanulmány ennek a szociológiai és szociálpszichológiai háttérnek az áttekintésére tesz kísérletet azonos logikát követve mindkét szakterület vonatkozásában. Kitérünk a lényegesebb tudományterületi súlypontokra, a kapcsolódó elméletekre, az elérhető friss kutatási eredményekre, valamint a két szakterület összefüggéseire is.

[1] Sharingeconomy.hu. É. n.

[2] Rachel Botsman – Roo Rogers: *What's Mine is Yours: The Rise of Collaborative Consumption.* New York, HarperCollins, 2010; Juliet B. Schor – Catherine J. Fitzmaurice: Collaborating and Connecting: The Emergence of the Sharing Economy. In Lucia A. Reisch – John Thøgersen (szerk.): *Handbook of Research on Sustainable Consumption.* Cheltenham, UK, Edward Elgar, 2015; Juliet B. Schor – Robert Wengronowitz: The New Sharing Economy. Enacting the Eco-Habitus. In Maurice J. Cohen et al. (szerk.): *Social Change and the Comong of Post-Consumer Society. Theoretical Advances and Policy Implications.* London, Routledge, 2017; Kalóz Eszter: A közösségi gazdaság: elméleti megfontolások és a gyakorlat jellemzői. *Információs Társadalom,* 15. (2015), 1.

https://doi.org/10.36250/00865_10

A közösségi gazdaság szociológiai háttere (a szociális-közösségi oldal)

A közösségi gazdaság szociológiai hátterének felvázolása *négy lépést* követ. Először azt érdemes feltérképezni, hogy mennyire mélyen és átfogóan integrálódnak a közösségi gazdasági megoldások a mindennapok társas világába. Milyen társadalmi cselekvéseket és intézményeket érint az új jelenség elterjedése? Erre építve tíz pontban foglalható össze a közösségi gazdaság értelmezésének és működésének szociológiai (közösségi-társas) orientációjú olvasata. A nagyon szerteágazó jelenségkör hátterének megértéséhez néhány kiemelten fontos elmélet feldolgozására is szükség van. Végezetül a legfrissebb empirikus kutatások alapján az elterjedtséget és a használatot, illetve az emberek ezzel kapcsolatos attitűdjeit és preferenciáit világítjuk meg.

A közösségi gazdaság jelenléte a mindennapok társas világában

Kezdjük a legfontosabb jellemzővel! Egy olyan szociális-gazdasági rendszerről, kommunikációs és együttműködési megoldásról van szó, amely *társadalmi-közösségi életünk nagyon sok érintkezési felületét, cselekvési mezőjét, intézményét és mechanizmusát befolyásolhatja, sőt gyökeresen át is alakíthatja.* A kézenfekvő gazdasági hatások mellett minden területen komoly társadalmi előnyök és kihívások merülhetnek fel. Az alábbi (nem teljes körű) listát áttekintve inkább az a kérdés merülhet fel bennünk, hogy a közeljövőben társadalmi életünknek melyik az a szegmense, amelyik nem lehet/lesz célterülete az egyre dinamikusabban terjedő közösségi megoldások hatásának.

A közösségi gazdaság kiemelt területei napjainkban:

- szállás (lakás, ház, szoba, kanapé);
- utazás (telekocsi, taxi, tömegközlekedés, stoppolás);
- irodabérlés;
- napi bevásárlás;
- tartós fogyasztási cikkek;
- sportolás (pl. bringaprogram);
- szórakozás, élményszerzés (pl. zene, videó, játék);
- tudástermelés, közösségi tanulás (könyvek, online tanfolyamok, képzések, virtuális egyetemek, online tanulóközösségek, lexikonok);
- közösségi ötletbörzék, közösségi alkotások *(crowdsourcing);*
- közösségi finanszírozás *(crowdfunding),* közösségi befektetés, közösségi hitelezés, projektötletekhez forrásszerzés;
- helyi pénzek, alternatív, digitális fizetőeszközök;
- gazdálkodói közösségek;
- közösségi kertek;
- szívességbankok.

Szociológiai szempontból a fenti lista arra világít rá, hogy a közösségi gazdaság hatást gyakorolhat a mindennapi fogyasztáson túl a közlekedésre, a térhasználatra, a rekreációra, a szabadidő

eltöltésére, a szórakozásra, az oktatásra, a tudástermelésre, az innovációra, a pénzügyi/támogatási/finanszírozási folyamatokra, sőt a gondolkodásra, az ötletelésre, a tudományos és művészeti alkotási folyamatokra is. Lényegében a társadalmi rendszer legtöbb fontosabb dimenziójára. Ez a *komplex hatásmechanizmus* a közösségi gazdaság lényegi strukturális és funkcionális alapjellemzőiből (kommunikációs alapjából, cseremechanizmusából, a megosztás és elosztás általános funkciójából stb.) fakad. Ennek megértéséhez viszont a jelenség értelmezésének és működésének szociológiai (társadalmi-közösségi) szempontjait érdemes összegyűjteni.

A közösségi gazdaság értelmezésének és működésének szociológiai (társadalmi) szempontjai

A közösségi gazdasággal kapcsolatos nemzetközi és hazai szakirodalom néhány bevezető vagy összefoglaló jellegű munkáját[3] feldolgozva körvonalazható a sharing economy jelenség értelmezésének és működésének szociológiai (társadalmi) szempontrendszere. Pontosabban arra keressük a választ, hogy a közösségi gazdaság szerveződése és működése, illetve konkrét megoldásai kapcsán hol, és milyen formában bukkannak fel szociológiai szempontból is releváns elemek. Az alábbi tömör összefoglalás *a kérdéskör szociológiai olvasata,* megjelölve (dőlt betűvel) azokat a szempontokat, jellemzőket, sajátosságokat, amelyek vizsgálatában alkalmazható (és többségében alkalmazzák is) a szociológiai tudáskészlet és módszertan. A tíz témából álló lista felfogható *a közösségi gazdaság szociológiájának kezdetleges vázlatpontjaként* is. Az ehhez a témához kapcsolódó fontosabb szociológiai elméleteket, konceptuális modelleket a következő részben mutatjuk be.

1. A közösségi gazdaság egyszerre tekinthető gazdasági és *szociális rendszernek,*[4] egy új termelési és *elosztási modellnek,*[5] újfajta *együttműködési és erőforrás-megosztási* módnak.[6] Az erőforrások (áruk, szolgáltatások, információk, tudás, ötlet, kapcsolat, idő, energia) másokkal történő megosztása viszont a *társadalmi interakciók, relációk, viszonyok* közé sorolható. A rendszer, az elosztás-megosztás, a csere, az interperszonális és csoportközi relációk viszont a szociológia alapfogalmai és tárgykörei.

2. A gazdaság *társadalmi beágyazottsága* (a piaci folyamatok is) napjainkban már alapvető és széles körben elfogadott gazdaságszociológiai tétel:[7] a közösségi gazdaság

[3] Botsman–Rogers (2010): i. m.; Schor–Fitzmaurice (2015): i. m.; Schor–Wengronowitz (2017): i. m.; Kalóz (2015): i. m.; Hack-Handa József – Vass Dorottya: Birtokolni vagy élvezni – közösségi gazdaság 2.0. In Szabari Vera – Takács Erzsébet – Pál Eszter (szerk.): *Vita Publica. Tanulmányok Rényi Ágnes tiszteletére.* Budapest, ELTE TáTK, 2015. 109–120.

[4] Niklas Luhmann: *Szociális rendszerek.* Budapest, Gondolat, 2009; Talcott Parsons: *The Social System.* Routledge, 2005.

[5] Polányi Károly: *Az archaikus társadalom és gazdasági szemlélet.* Budapest, Gondolat, 1976; Polányi Károly: *A nagy átalakulás. Korunk gazdasági és politikai gyökerei.* Budapest, Napvilág, 2004.

[6] Jon Elster: *A társadalom fogaskerekei. Magyarázó mechanizmusok a társadalomtudományokban.* Budapest, Osiris, 1997; Szántó Zoltán: Bizalom és együttműködés. In S. Nagy Katalin – Orbán Annamária (szerk.): *Értékek és normák multidiszciplináris megközelítésben.* Budapest, Gondolat, 2007.

[7] Mark Granovetter: A gazdasági intézmények társadalmi megformálása: a beágyazottság problémája. In Lengyel György – Szántó Zoltán (szerk.): *A gazdasági élet szociológiája.* Budapest, Aula, 2001, 61–76; Mark Granovetter: The Impact of Social Structure on Economic Outcomes. *Journal of Economic Pers-*

társadalmi beágyazottságának a specialitása, hogy mélyebb, erősebb, átfogóbb. Mindez a formálódó *hálózati társadalomban* (a koncepció a tágabb társadalomelméleti keretrendszert biztosítja) valósulhat meg.[8]

3. A közösségi gazdaság szerveződése és működése az *internetalapú kommunikáció,* különösen annak IKT-technológiai, közösségi-technológiai, hálózati-technológiai fejlődése nélkül elképzelhetetlen. Az internet jelentősen leegyszerűsíti az emberek *egymáshoz kapcsolódásának* lehetőségét, a közös tevékenységek *koordinációját,* új és akár globális léptékű *közösségi szerveződési formákat* teremt.

4. A *csere,*[9] *a bérbeadás, a kölcsönzés és az ajándékozás*[10] az emberek közti legalapvetőbb társadalmi viszonyoknak tekinthetők, a szociológiai kutatások homlokterében állnak a tudományterület 19. századi formálódásától kezdődően. Ebben az értelemben a közösségi gazdaság szisztémái és megoldásai ezeknek a társadalmi viszonyoknak az új felületei, keretrendszerei, megoldásai.

5. A megosztás és a hozzáférés biztosítása (amely a közösségi gazdaság alapja) egyértelműen a *társadalmi cselekvés*[11] fogalmába tartozik, így a *közösségi hozzáférés* (elérés) és a *közösségi termelés* folyamata szociális kérdés is, mivel az egész jelenség mögött a birtoklás kategóriája és jelenkori megítélése húzódik meg. A *birtoklás* (megszerzés) társadalmi szerepe, jelentősége átalakul a közösségi gazdaságon belül: a megszerzésnél egyre inkább fontosabbá válik a közös elérés, a hozzáférés, az élvezet és a használat. Birtoklás és használat szétválása figyelhető tehát meg a közösségi alapon áramló áruk és szolgáltatások vonatkozásában.

6. A megosztott és hozzáférhetővé tett javak, erőforrások *értéke,* sőt az ebben bekövetkező *értékváltozás* is szociológiai kérdés (értékvonatkoztatás, értékteremtés, értéknövelés). Az ilyen jellegű gazdasági-társadalmi ügyletek mögötti *értékrendnek, normarendszernek* is vannak társadalmi vonatkozásai: *együttműködés,*[12] *bizalom,*[13] *reciprocitás,*[14] nagylelkűség, *altruizmus,* átláthatóság, hatalom-kizárólagosság átengedése, hitelesség, választási szabadság, rugalmasság, kapcsolatok ápolása stb.

7. A legtöbb szerző egyetért abban is, hogy a közösségi gazdaság megjelenése és elterjedése összefüggésben állhat az előttünk tornyosuló *globális társadalmi kihívásokkal:* népességnövekedés, energiaforrások kimerülése, túlfogyasztás, környezetszennyezés, a fenntarthatóság nehézségei, a „közlegelők problémája", közösségi javak kimerítése,

pectives, 19. (2005), 1. 33–50; Lengyel György – Szántó Zoltán (szerk.): *A gazdasági élet szociológiája.* Budapest, Aula, 2005.

[8] Manuel Castells: *A hálózati társadalom kialakulása.* Budapest, Gondolat–Infonia, 2005.

[9] George Caspar Homans: *Social Behavior: Its Elementary Forms.* New York, Harcourt, Brace & World, 1961.

[10] Marcel Mauss: *Szociológia és antropológia.* Budapest, Osiris, 2000; Bronisław Malinowski: *Baloma. Válogatott írások.* Budapest, Gondolat, 1972.

[11] Max Weber: *Gazdaság és társadalom. A megértő szociológia alapvonalai.* Budapest, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1992; Talcott Parsons: *The Stucture of Social Action.* New York, The Free Press, 1937; Jürgen Habermas: *A kommunikatív cselekvés elmélete.* Budapest, Gondolat, 2011.

[12] Csizmadia Zoltán: *Együttműködés és újítóképesség.* Budapest, Napvilág, 2009.

[13] Francis Fukuyama: *Trust: The Social Virtues and the Creation of Prosperity.* New York, Free Press, 1995.

[14] Polányi (1976): i. m.

társadalmi egyenlőtlenségek stb. Ilyen értelemben a „globális szociológia”,[15] a „világszociológia”[16] tárgykörének újabb elemét üdvözölhetjük.

8. Új és újra felfedezett *közösségi kapcsolatok és élmények* születnek meg és élednek fel. A közösségi gazdasági relációk egyedi sajátossága a *közvetítő szereplők* hiánya: a felhasználók közvetlenül egymással kommunikálnak *(peer-to-peer),* a nem irányított, szabad *véleményezés* és *eszmecsere* a biztosítéka és feltétele a hatékony működésnek és a sikerességnek (vertikális relációk szinte teljes hiánya, minimalizálása). A *decentralizáció,* a *horizontális társas viszonyok,* az *egyenlő felek közötti együttműködés* szociológiai kérdésköreinek az új célterületeként is értelmezhető a közösségi gazdaság világa.

9. A *közösségi szerveződések,*[17] *kapcsolatformák,*[18] *működési módok* az új technológiák révén túllépnek a korábbi rokonsági-kiscsoportos (elsődleges csoport), lokális közösségi szerveződéseken (azok térbeli kiterjedésén is), kitágulnak, globális léptékben is működnek. A személyek közötti (de elsődlegesen a technológia által közvetített) közvetlen kapcsolatok fontosságának a megerősödése is újra felmerült, és egye nagyobb figyelmet kap.

10. Egy sajátos *életmód* is kapcsolódik a közösségi gazdaságban való részvételhez: a megosztásba vetett hit, a nyílt-szabad forrású tartalmak propagálása, az online, virtuális jelenlét egyfajta *alternatív gondolkodás- és látásmódnak* is tekinthető. Ebből fakadóan a jelenség érintkezik a szociológia alapvető klasszikus kutatási témáival is, mint például a társadalom *szerkezete, tagozódása,*[19] az *egyenlőtlenségek* és az *esélyegyenlőség.*[20]

Az elméleti háttér néhány fontosabb alkotóeleme

A közösségi gazdaság tehát egy olyan szociális-gazdasági rendszer, amelynek a kialakulása és működése elképzelhetetlen lenne az infokommunikációs technológiák, az online közösségi megoldások nélkül. Ezek az új eszközök viszont *hálózati alapon szerveződnek és működnek,* mint a mai világunk legtöbb entitása. Manuel Castells[21] az információs korszak és a hálózati társadalom kialakulásáról szóló átfogó szociológiai könyvében kitér jelenkori világunk transzformációs mechanizmusainak alapvető jellemzőire, és megvilágítja a hálózati szerveződések és struktúrák felértékelődésének okait. *Fő tézise, hogy a kialakuló társadalmi struktúrák domináns funkciói és folyamatai az információs korban egyre inkább hálózatokba szerveződnek.* Kiemeli, hogy „civilizációnk új társadalmi morfológiája a hálózatokra épül. A hálózatépítés logikájának terjedése lényegileg módosítja mind a működési folyamatokat,

[15] Zygmunt Bauman: *Globalizáció – A társadalmi következmények.* Szeged, Szukits, 2002; Anthony Giddens: *Elszabadult világ. Hogyan alakítja át életünket a globalizáció.* Budapest, Napvilág, 2005.
[16] Göran Therborn: *The World: A Beginner's Guide.* Wiley, 2010.
[17] Ferdinand Tönnies: *Közösség és társadalom.* Budapest, Gondolat, 1983; Varga A. Tamás – Vercseg Ilona: *Közösségfejlesztés.* Budapest, Magyar Művelődési Intézet, 1998.
[18] Mérei Ferenc: *Közösségek rejtett hálózata. Szociometriai értelmezés.* Budapest, Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1971.
[19] Angelusz Róbert (szerk.): *A társadalmi rétegződés komponensei.* Budapest, Új Mandátum, 2004.
[20] Ferge Zsuzsa: *Elszabaduló egyenlőtlenségek: Állam, kormányok, civilek.* Budapest, Hilscher Rezső Szociálpolitikai Egyesület, 2000.
[21] Castells (2005): i. m.

mind az eredményeket a termelés, a társadalmi gyakorlat, a hatalom és a kultúra folyamataiban." A hálózatokba való bekapcsolódás, illetve a kimaradás azokból, valamint az egyes hálózatok másokéhoz viszonyított dinamikája a domináns pozíciókhoz jutás és általában a változás döntő forrása társadalmunkban: „olyan hálózati táradalomban élünk tehát, amelyet joggal jellemezhetünk úgy, mint amiben a társadalmi morfológia a társadalmi cselekvés fölé rendelődik."[22] A közösségi gazdaság hálózati alapú szerveződése és működése tehát egy sokkal átfogóbb társadalmi transzformációs folyamat alkotóeleme.

Mark Granovetter[23] gazdaságszociológiai megközelítésmódja a 80-as évek közepén reflektorfénybe helyezte a szociológia egyik régi alapkérdését: *a gazdasági és társadalmi folyamatok közötti kapcsolat egyfajta sajátos meghatározottságának* problémáját, azt, hogy miként befolyásolják a társadalmi viszonyok a gazdasági viselkedést és az intézményeket. Szerinte a gazdasági cselekvések és intézmények *társadalmilag meghatározottak, és beágyazódnak (embeddedness)* a társadalmi interakciók hálózatába: „a gazdasági cselekvést, eredményeket és intézményeket befolyásolják a cselekvők személyes kapcsolatai és a kapcsolatháló egészének szerkezete."[24] Ebben az értelemben a közösségi gazdaság területe remek megfigyelési terepe lehet ennek a kölcsönös meghatározottságnak. A beágyazottságelmélet tehát segíthet megérteni a közösségi és a gazdasági aspektusok bonyolult összekapcsolódásának a jelenségeit a közösségi gazdaságon belül is, és arra is rávilágít, hogy az online technológiák révén közvetített interperszonális kapcsolatok miért alapvető fontosságúak a közösségi alapú termelési és fogyasztási folyamatokban.

Hasonló összefüggéseket tárt fel Polányi Károly is[25] a *gazdaságintegrációs formák* (reciprocitás, redisztribúció, árucsere) szociológiai szempontból is fontos elméletének kidolgozásával. A gazdaság Polányi szerint is gazdasági és gazdaságon kívüli intézményekbe ágyazódik be, ami stabilitást biztosít a folyamatainak. A gazdaság megszerveződését és működését három *strukturális séma,* úgynevezett „integrációs forma" biztosítja: a *reciprocitás* (szimmetrikus csoportok közötti mozgása a dolgoknak), a *redisztribúció* (központból történő újraelosztása a dolgoknak) és a *piaci alapú csere.*[26] A közösségi gazdaság értelmezéséhez megfelelő gazdaságszociológiai elméleti keretet nyújthat ennek a három integrációs formának az elkülönítése és a köztük lévő viszonyok dinamikájának a tisztázása. Jelen korunk itt vizsgált új fejleményei felfoghatók *a gazdasági integrációs formák arányában és dominanciastruktúrájában történő (a reciprocitás felé történő) eltolódásaként is.*

A fogalom első tagjának, a *közösségnek* a kérdése pedig szinte egyidős a szociológia megszületésével.[27] A közösség fogalmának tisztázatlansága, a különböző közösségelméletek,[28] az elsődleges csoportok elmélete,[29] a közösségek rejtett hálózatai[30] és a közösségi,

[22] Castells (2005): i. m. 598.
[23] Granovetter (2001): i. m.
[24] Granovetter (2001): i. m. 65.
[25] Polányi (1976): i. m.; Polányi (2004): i. m.
[26] Gyurgyák János (szerk.): *Polányi Károly.* Magyar szociológiatörténeti füzetek, 2. Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár, 1986.
[27] Tönnies (1983): i. m.
[28] Varga–Vercseg (1998): i. m.
[29] Charles Horton Cooley: *Social Organization: A Study of the Larger Mind*. New York, Charles Scribner's Sons, 1909.
[30] Mérei (1971): i. m.

ismeretségi hálózatokról szóló legújabb irodalmak[31] nélkülözhetetlen ismereteket nyújtanak arról, hogy miként szerveződünk és működünk együtt különböző csoportformációkban. Új infokommunikációs-hálózati világunk egyre inkább felfogható *az elsődleges csoportok, közösségek térben és időben kiterjesztett léptékű új formáinak a megteremtődéseként.* Ebben az értelemben a közösségi gazdaság fentebb bemutatott megoldásai ennek a közösségiségnek az egyes konkrét lenyomatai, megnyilvánulási formái.

A közösségi gazdaságpszichológia aspektusai

A közösségi gazdaságban való részvétel pszichológiai aspektusainak vizsgálata kapcsán azokra a kérdésekre keressük a választ, hogy

- kik használják a közösségi gazdaság szolgáltatásait – kísérlet a *homo sharing economicus* tipizálására;
- hogyan hatnak az attitűdök a viselkedésre, miben különbözik az egyes generációk attitűdrendszere, amely a közösségi gazdaság szolgáltatásainak igénybevételére való nyitottságot befolyásolhatja;
- milyen motivációs tényezők alapján döntenek az egyének a közösségi gazdaság szolgáltatásainak igénybevétele mellett;
- milyen új típusú kapcsolat jön létre a közösségi gazdaságban részt vevő egyének között;
- milyen csoportképző hatásai vannak a közösségi gazdaság terjedésének;
- hogyan alakul a gazdasági ügyletekre jellemző bizalom a közösségi gazdasági szolgáltatás során kialakult kapcsolatokban.

Homo Sharing Economicus

A közösségi felhasználók körének definiálása több vizsgálat részét is képezte már (Hamari, Sjöklint, Ukkonen; Tussyadiah; Möhlmann stb.). Három elemzést emel ki a tanulmány, kettő magyar és egy amerikai kutatás eredményeit. 2016 novemberében az eNET felmérést végzett[32] a sharing economy hazai megítélése kapcsán. 1061 18 évnél idősebb internetező bevonásával készült a hazai internetezők körében nem, kor és régió alapján reprezentatív kutatás. A kutatás eredménye alapján a hazai felnőtt internetezők egyharmada hallott a közösségi gazdaság fogalmáról. Visszatartó erő a használatban a bizalom hiánya; a megkérdezettek közel 20%-a úgy nyilatkozott, hogy nem bízik meg annyira egy idegenben, hogy tulajdonát használatra átadja neki. Az internetezők egyharmada szerint jó ötlet a kihasználatlan, nagyobb értékű tulajdonaikat kölcsön-, illetve bérbe adni. A megkérdezettek

[31] Barabási Albert-László: *Behálózva. A hálózatok új tudománya.* Budapest, Helikon, 2008; Nicholas A. Christakis – James H. Fowler: *Kapcsolatok hálójában: mire képesek a közösségi hálózatok, és hogyan alakítják sorsunkat?* Budapest, Typotex, 2010; Kiss József – Sipos Erika: *Közösségi hálózatok és hatásuk a társadalomra. Irodalmi szemelvények.* Békéscsaba, SZVT Kutatási és Fejlesztési Központ, 2011.

[32] *Közösségi gazdaság újratöltve.* eNET – Sharing Economy Szövetség, 2018.

46%-a értett egyet azzal az állítással, hogy a közösségi gazdaság hozzájárul a környezet védelméhez. A hazai internetezők 22%-a már igénybe vette az így elérhető szolgáltatásokat legalább egyszer, az említett legnépszerűbb formája ennek a közösségi autóhasználat volt. A felmérés alapján a tipikus közösségigazdaság-felhasználó:

- fiatal;
- fővárosi;
- magasan képzett vagy még diák.

A közösségi gazdálkodási szolgáltatások lakossági igénybevételének legfrissebb felmérései alapján a tipikus felhasználó számos szociodemográfiai faktora beazonosítható. A megkérdezettek közel harmada (32%) vesz igénybe esetenként vagy rendszeresen valamilyen közösségi szolgáltatást (főként az Ubert, Airbnb-t és a MOL Bubit). Ez jól érzékelteti a jelenség gyors társadalmi diffúzióját. Főként a felsőfokú végzettségűek és a nagyvárosban élők használják előszeretettel az ilyen szolgáltatásokat (ebben a csoportban kétharmados az előfordulási arány), míg a középfokú vagy alacsonyabb végzettségű kisvárosi és vidéki népesség 81%-a még nem is hallott ezekről a lehetőségekről. A motivációs tényezők esetében a felhasználók az előnyök kapcsán a kedvező árat, a gyorsaságot és a könnyű elérhetőséget emelték ki, míg hátrányként az online fizetéssel szembeni bizalmatlanságot.[33] Az internetelérés- és használat, a digitális tartalomfogyasztás társadalmi differenciálódása, egyenlőtlenségei, kiegészülve a generációs eltérésekkel világosan reprodukálódnak a közösségi gazdaság iránt fogékony rétegek/csoportok konfigurációjában is.

Az eNet Piackutató a Sharing Economy Szövetség megbízásából az eddigi legátfogóbb empirikus felmérést 2018 tavaszán készítette el.[34] A vállalati kutatás a magyar alapítású sharing economy cégek többségét, szám szerint 19 vállalkozást érintett. A lakossági felmérés 945 fő, 18 évnél idősebb internetező bevonásával készült, a minta nem, kor és régió alapján reprezentatív. Továbbra is csak a hazai felnőtt internetező lakosság mindössze egyharmada hallott a közösségi, megosztáson alapuló gazdaság fogalmáról. Napjainkban is a közösségi autóhasználat, a telekocsi lehetősége a legismertebb megoldás (84%), közösségi taxiról 81%, a szállásmegosztásról 59% hallott még. A használat még 2018-ban is messze elmaradt az ismertségtől. Lassú, de határozott növekedés a jellemző, 8–12%-os aránnyal az Uber (már kivonult), az Oszkár, a Mol Bubi és az Airbnb a legmarkánsabb szereplői a hazai sharing economy piacnak. Az internetezők többsége izgalmas, új lehetőségnek tartja a közösségi megoldásokat, de kevesebb mint harmaduk nyitott csak arra, hogy alkalmi megbízásokat (például takarítás, fuvarozás) ilyen formában adjon. Tíz megkérdezett közül hat szerint ez egy jó megoldás kiegészítő jövedelem szerzésére, főleg, ha rugalmas időbeosztású munkát keresünk, minden második internetező szerint a közösségi gazdaság segíti azoknak a bekerülését is a munkaerőpiacra, akiknek amúgy nehezebb lenne munkát találni.

A hazai közösségi gazdaság tipikus piaci szereplőjének 2018-ban főként a 2–3 éve alakult mikrovállalkozások tekinthetők lassan növekvő felhasználói bázissal és forgalommal. Csak töredékükre jellemző a határokon átívelő szolgáltatásnyújtás, de kétharma-

[33] Olcsóbb és gyorsabb: csak ennyit tud a megosztás gazdasága. *Piac és Profit,* 2017. június 6.
[34] *Közösségi gazdaság újratöltve* (2018): i. m.

duk tervezi a nemzetközi nyitást is. Minden második vállalkozás bevont kockázati tőkét vagy angyalbefektetést. A cégvezetők megítélése szerint a közösségi gazdaság általános megítélése a felhasználók és a vállalati partnerek oldaláról inkább pozitív, míg az állami szereplők szemszögéből inkább negatív. Az egyik legnagyobb probléma az állami szabályozás hiánya.[35]

2016-ban a Pew Research Center 2787 amerikai felnőtt megkérdezésével készített vizsgálatot a közösségi gazdasághoz való viszony, az arról kialakított vélemények, illetve annak használata kapcsán.[36] A felnőtt lakosság 72%-a használta már legalább egyszer valamelyik közösségi gazdasági szolgáltatást, 20% már négy vagy több fajtáját is igénybe vette. Mindeközben a sharing economy kifejezés a megkérdezettek 71%-ának nem volt ismerős. Azt is kimutatta a kutatás, hogy minden szolgáltatásnak egyedi felhasználói köre van, és a szolgáltatáshasználat elterjedtsége erősen koncentrált néhány demográfiai jellemző mentén. Négy vagy több szolgáltatást vett már igénybe a közösségi gazdaság kínálatából:

- a felsőfokú végzettségűek 39%-a, míg a középiskolai végzettségűeknek csak 8%-a;
- az évente 100 ezer dolláros éves háztartási jövedelemmel rendelkezők háromszor annyian, mint a 30 ezer dollár alatti éves, háztartási jövedelemmel rendelkezők;
- a 18 és 44 év közötti lakosság egyharmada, miközben az 50 évesnél idősebbek 44%-a egyet sem;
- a városi és elővárosi lakosok kétszer annyian, mint a vidéki területen élők.

A fenti vizsgálat eredménye a tipikus amerikai közösségi szolgáltatást használóról:

- városi vagy elővárosi;
- magasan képzett;
- magas jövedelmi szinttel rendelkezik;
- 18 és 44 év közötti.

A *homo sharing economicus* a fenti kutatási eredmények tükrében jellemzően városi, magasan képzett, az átlagnál magasabb jövedelemmel rendelkezik és fiatal.

Attitűdök és a generációk közötti különbségek

Az attitűd olyan kognitív reprezentáció, amely összegzi az egyén értékelését egy adott személlyel, csoporttal, dologgal, tettel vagy ötlettel kapcsolatban.[37] Kicsit egyszerűbben: az attitűd értékelő viszonyulás. Az attitűdök több funkciót is betöltenek az ember életében,[38] ezek közül a közösségi gazdaságban való részvételhez kapcsolhatók:

[35] *Közösségi gazdaság újratöltve* (2018): i. m.
[36] Pewinternet.org.
[37] Eliot R. Smith – Diane M. Mackie: *Szociálpszichológia.* Budapest, Osiris, 2001. 378.
[38] Barkóczi Ilona (szerk.): *Fejezetek a pszichológia alapterületeiből.* Budapest, ELTE Eötvös, 2001. 300.

- az *értékkifejező funkció.* A közösségi gazdaságban való részvétel mellett sok esetben, ahogy arra a tanulmány későbbi részében visszatérünk, a környezetvédelemmel kapcsolatos attitűdjeik, illetve a globális társadalmi problémák kapcsán érzett aggodalmuk, tenni akarásuk miatt is dönthetnek az emberek. Az attitűd „értékkifejező funkciója" arra szolgál, hogy kifejezze az egyén értékrendjét, meggyőződéseit, valamint önmagáról alkotott képét;
- *az instrumentális (vagy utilitárius) funkció.* Kedvező vagy kedvezőtlen attitűdök kialakulása egy attitűdtárggyal kapcsolatban azért is megtörténhet, mert pozitív vagy negatív következményekkel, eseményekkel asszociáljuk őket. A közösségi gazdaság esetében nyilvánvalóan pozitív következmény a gazdaságosság, a spórolás, ami miatt sokan pozitívan értékelik a fogyasztás megosztását másokkal.

Az attitűdök vezérlik a tetteket, az emberek attitűdjeinek ismerete alapján következtetni lehet a viselkedésre.

Neil Howe és William Straus generációelmélete[39] szerint az egyes generációk egymáshoz hasonló, a többi generációtól különböző attitűdökkel rendelkeznek. A generáció – meghatározásuk szerint – egy olyan embercsoport, akik adott időben osztoznak a történelmi téren, s ez mintegy kollektív identitással ruházza fel őket. Mannheim Károly[40] történelmi generációk elmélete szerint is egy generáció tagjait összeköti valami közös, mindannyiukat jellemző dolog.

Howe és Straus az amerikai történelmet tekintve nyolcvanéves ciklusokat (egy emberélet körülbelül) vizsgálnak, amely alatt – hozzávetőlegesen húszévente – négy generációváltás is megtörténik. Ezek a ciklusok szerintük hasonló attitűdrendszerű, gondolkodású generációkat termelnek ki évszázadról évszázadra. Ez egy amerikai vizsgálat, tehát a világ más területein ezt árnyalni kell, azonban a globalizációs folyamatok miatt az egyes generációs jellemzők a fejlett világban közelítenek egymáshoz:

- az első generációnál (*próféták* – jelenkorra vetítve a *baby boom* generáció, akik az 1940-es évek közepe és 1960-as évek közepe között születtek) az intézmények erősek, az egyének gyengék;
- a második generációra (*nomádok* – jelenkorra vetítve *X generáció,* az 1960-as évek közepe és az 1970-es évek vége között születettek) jellemző az ébredés: az egyének autonómiára vágyva megkérdőjelezik az intézmények legitim jellegét;
- a harmadik generációra (*hősök* – jelenkorra vetítve *Y generáció,* az 1980-as évek eleje és az 1990-es évek közepe között születettek) már erős egyének, gyenge intézmények jellemzők;
- a negyedik generáció (*művészek* – jelenkorra vetítve *Z generáció,* az 1990-es évek közepe és 2010 között születettek) a korábbi generációk válságát éli át, az intézményeket újraértelmezi, újraalapítja.

[39] Neil Howe – William Strauss: *Generations: The History of America's Future, 1584 to 2069.* Quill, 1992.
[40] Mannheim Károly: A nemzedékek problémája. In *Tudásszociológiai tanulmányok.* Budapest, Osiris, 2000 [1928], 201–254.

A közösségi gazdaság felhasználói a kutatások alapján többségében az X generáció fiatalabb része, illetve a Z generáció felnőttjei. Néhány alapvető különbség a Neil Howe és William Straus generációelmélete szerinti első és negyedik generáció között jól szemlélteti, hogy a fiatalabb generációk miért nyitottabbak a közösségi gazdaságban való részvételre, mint az idősebb generáció (baby boomers):

1. táblázat: A baby boomers és a Z generáció összehasonlítása

Jellemzők	Baby boomers	Z generáció
információfeldolgozási preferencia	verbális	vizuális
tanuláshoz kapcsolódó viselkedésminta	„ülni és hallgatni”	„kipróbálni és látni”
részvétel a közösségben	passzív	aktív, proaktív
észlelés	tartalom (mit)	folyamat (hogyan)
élettér	lokális	globális
technológiahasználat	korai IT-eszköz-használók	digitális őslakos, *technoholic*
kommunikációs eszközhasználat	vezetékes telefon	kézi kommunikációs eszközök
a generációt jellemző használati tárgy	televízió	autonóm járművek, 3D-nyomtatás, nanokomputerek
környezetvédelemhez való hozzáállás	érdektelen, passzív	elkötelezett, aktív

Forrás: Sox (2014) és Howe–Straus (1992) generációelmélete alapján a szerzők szerkesztése

A ma élő, fiatalabb generáció nyitottabb az új dolgokra, szereti kipróbálni azokat; az internet és IT használata már vele született képesség náluk; alapvetően aktív. A közösségi gazdaság szolgáltatásainak igénybevétele igényli a digitális technológia ismeretét, hiszen alapvetően a kommunikáció IT-alapokon zajlik a felhasználók, bérbeadók között. Új módja a fogyasztásnak, amely megkíván bizonyos nyitottságot az újdonságok iránt.

Rendelkezünk néhány területen empirikus kérdőíves kutatásra épülő ismerettel is a közösségi gazdaság vonatkozásában.[41] A szerzőpáros 2014-ben 500 fős reprezentatív mintán vizsgálta meg a hazai 18 év feletti internetezők közösségi gazdasággal kapcsolatos *véleményét* (birtoklás, megosztás) és *aktivitását* (szállásmegosztás, autómegosztás).

A tárgyak, eszközök birtoklásával kapcsolatos attitűdök tekintetében az internetezők nagyobbik hányada a „biztonságos” középutas álláspontot követte, míg a válaszadók közel negyede egyetértett a folyamatosan nem használt dolgok egymás közti megosztásával. A minta 22%-a viszont kimondottan problémásnak tartja a közös magántulajdont. A szállásmegosztás elsődlegesen rokoni (80%) és baráti (60%) kapcsolatrendszerekhez kötődik, de az internetezők ötöde ismerősnél, egytizede pedig idegennél is megszállt már szívességi alapon a vendéglátó jelenlétében. Minden ötödik ember kölcsönadná a lakását szívességi alapon, amennyiben ő is számíthatna hasonló lehetőségre. Az autómegosztás jóval ismeretlenebb jelenség volt még a felmérés idő-

[41] Hack-Handa – Vass (2015): i. m.

pontjában, csak a válaszadók 2–3%-a élt ezzel a lehetőséggel utasként vagy autósként. Viszont az érdeklődést jól jelzi, hogy azok körében, akik még nem ismerték az ilyen lehetőségeket, a válaszadók 35 és 42%-a megosztaná autóját egy idegen utassal, vagy beülne egy idegen sofőr mellé (2. táblázat).

2. táblázat: A közösségi gazdasággal kapcsolatos lakossági vélemények és aktivitások, 2014, N = 500 fő

Kérdéskörök	Igen válasz (%)
Felesleges olyan dolgokat birtokolnunk, amelyeket nem használunk folyamatosan	23
A közös tulajdon csak problémákat szül	22
Középutasok – két szélső álláspont között elhelyezkedők	55
Megszállt már idegennél szívességi alapon – a vendéglátó jelenlétében	10
Megszállt már idegennél szívességi alapon – a vendéglátó nem volt jelen	5
Megszállt ismerősnél szívességi alapon – a vendéglátó jelenlétében	20
Kölcsönadná a lakását, szobáját interneten keresztül (szívességből vagy pénzért)	20
Kölcsönkérne lakást, szobát, kanapét interneten keresztül (szívességből vagy pénzért)	26
Ismer szállásmegosztó honlapokat	13
Élt az autómegosztás lehetőségével utasként	3
Élt az autómegosztás lehetőségével autósként	2
Autómegosztási hajlandóság autósként (idegen utast szállítana)	35
Autómegosztási hajlandóság utasként (idegen sofőr mellé beülne)	42

Forrás: Hack-Handa – Vass (2015): i. m. alapján a szerzők szerkesztése

A közösségi gazdaságban részt vevők motivációja

A motiváció minden cselekvésre, viselkedésre késztető belső, emberi tényezőt magában foglal, minden olyan folyamat, amely az ember szervezett aktivitását előidézi. A motiváció működési mechanizmusaira a pszichológia az 1940-es évektől keresi a magyarázatot. Több elmélet is született az elmúlt közel 80 évben arra, hogy mi irányítja a cselekedeteinket, milyen belső és külső tényezők irányítják tetteinket.

A motiváció folyamatát Robbins[42] így definiálta: a kielégítetlen szükséglet belső feszültséget kelt, amely hajtóerőként (a feszültséget csökkentő megoldást) kereső magatartást indikál. A szükséglet kielégítésével az adott belső feszültség csökken.

A motivációelméletek egy része azokat az okokat keresi, amelyek a viselkedést kiváltják. Az alábbi táblázat néhány elméletet ezek közül összefoglal, és a közösségi gazdaságban való részvétel motivációs tényezőit is elhelyezi ezen a képzeletbeli intervallumon, platformon.

[42] Stephen P. Robbins: *Organizational Behavior.* Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1993.

3. táblázat: Motivációelméletek összefoglaló táblázata

<table>
<tr><th>Maslow-féle szükségletpiramis</th><th>Herzberg motivációs-higiéniás elmélete</th><th>Aldefer motivációelmélete</th><th>Deci</th><th>Közösségi gazdaság motivációs tényezői</th></tr>
<tr><td>Önmegvalósítási</td><td rowspan="2">Motivátorok</td><td rowspan="2">Fejlődés</td><td rowspan="2">Intrinzik</td><td rowspan="2">Környezeti szociális</td></tr>
<tr><td>Önértékelési</td></tr>
<tr><td>Kötődési</td><td rowspan="3">Higiéniás</td><td>Kapcsolódási</td><td rowspan="3">Extrinzik</td><td rowspan="3">Gazdasági</td></tr>
<tr><td>Biztonsági</td><td rowspan="2">Létezési szükséglet</td></tr>
<tr><td>Fiziológiai</td></tr>
</table>

Forrás: Abraham H. Maslow: A Theory of Human Motivation. *Psychological Review,* 50. (1943), 4. 370–396; Clayton P. Alderfer: An Empirical Test of a New Theory of Human Needs. *Organizational Behavior and Human Performance,* 4. (1969), 2. 142–175; Frederick Herzberg: The Motivation-Hygiene Concept and Problems of Manpower. *Personnel Administration,* 27. (1964), 1. 3–7; Edward L. Deci: Effects of Externally Mediated Rewards on Intrinsic Motivation. *Journal of Personality and Social Psychology,* 18. (1971), 105–115 alapján a szerzők szerkesztése

Az emberi motivációt vizsgáló elméletek a viselkedésre ható tényezők többfajta csoportosítását végezték el. Maslow[43] hierarchikusan ábrázolta piramismodelljében az egyes szükségleteket, amelyek a motivációra hatnak. A hierarchia jelen esetben azt jelenti, hogy ameddig egy alacsonyabb rendű szükséglet kielégítése nem történik meg, addig a magasabb rendű szükségletek kielégítése blokkolva van. Aldefer[44] a motívumokat már nem hierarchiában képzelte el, egyszerre több is hathat az ember viselkedésére. Herzberg[45] két tényezőre szűkítette az egyes motivációs tényezőket; a motivátorok az elégedettségért, a higiéniás tényezők pedig az elégedetlenség elkerüléséért felelősek. A közösségi gazdaság motivációs tényezőinek vizsgálatánál talán a leginkább közelíthető motivációs elmélet a motivátorok külső és belső tényezőkre való felbontása. Az úgynevezett extrinzik (külső vagy eszköz jellegű) motivációs tényezők esetében egy cél elérése vagy egy külső tényező játszik szerepet. A cél lehet pénz, megbecsülés. Az úgynevezett intrinzik (belső vagy önjutalmazó) motivációk esetében a cselekvésben rejlő élvezet, belső jutalom a hajtóerő.[46]

A közösségi gazdaság kapcsán a résztvevők motivációját jellemzően három kategóriába sorolhatjuk:

- *Gazdasági tényezők.* A 2008-as válság hatására az embereknek át kellett gondolniuk a fogyasztási szokásaikat és tulajdonhoz való viszonyulásukat.[47] A közösségi gazdaság lehetőséget kínál a költségek megosztására, a gazdaságosabb fogyasztási szerkezet kialakítására.
- *Környezeti tényezők.* A környezetünket romboló tendenciák (nem megújuló erőforrások fogyasztása, biológiai lábnyom nagymértékű és gyors növekedése stb.) megfordítására irányuló törekvés keretében egyre többen próbálnak kevesebbet

[43] Maslow (1943): i. m.
[44] Alderfer (1969): i. m.
[45] Herzberg (1964): i. m.
[46] Deci (1971): i. m.
[47] Lisa Gansky: *The Mesh: Why the Future of Business is Sharing.* New York, Penguin, 2010.

fogyasztani, csökkenteni a hulladékukat, illetve rendszeresen újrahasznosítani azokat. A közösségi gazdaság gyors terjedése az elmúlt években ennek is köszönhető; a növekvő környezettudatosság és az elkötelezettség a fenntarthatatlan fogyasztási minták megváltoztatására szintén a közösségi gazdaság felé fordítja több ember figyelmét, a felhasználóvá válás irányába motivál.

– *Szociális tényezők.* A folyton növekvő népesség miatt a kihasználatlan kapacitások hasznosítása megoldást kínálhat az erőforrásokhoz való hozzáférés korlátozottságára. A közösségi gazdaságban való részvétel egyik motivációs tényezője az is, hogy másokkal megosztva nem kihasznált javainkat könnyebbé tegyük életüket, lehetővé tegyük olyan szolgáltatások igénybevételét számukra, amelyet saját erőből, egyedül nem tudnának megengedni maguknak. A közösség iránti elkötelezettség, a rászorulók segítése szociális tényezőként szintén szerepet játszhat a közösségi gazdaságban való részvétel melletti döntésben. A mások megismerése is szociális motívumként hajthatja az egyéneket a közösségi gazdaság szolgáltatásaiban való részvétel felé.

A közösségi gazdaság platformján sokfajta szolgáltatás igénybevételére van lehetőség, meg lehet osztani többek között szállást, autót, szerszámot. Az egyes megosztott jószágok, tulajdonok esetében a fent bemutatott motivációs mix jellemző belső aránya változhat, változó. A motivációs tényezők és a közösségi szolgáltatások viszonyának megismerése kapcsán több, eltérő eredményeket hozó vizsgálat zajlott világszerte.

Bardhi és Eckhardt 2012-es kutatása a Zipcar[48] kapcsán arra az eredményre jutott, hogy ezt az autómegosztó szolgáltatást a fogyasztók anonim módon szeretik használni, hasonlóan a szállodai szolgáltatások igénybevételéhez. Nem érdeklődnek a többi használó iránt, nem éreznek velük összetartozást, közös identitást nem alakítanak ki.[49] Akkor is igaz ez, ha a tulajdonosok jelenlétében, velük közös használatban történik az autómegosztás. Az Uber felismerte ezt, ezzel tudott kiemelkedni a többi szolgáltató közül. Az Uber a kedvezőbb árait hangsúlyozva tudott vonzóbb lenni, mint a taxiszolgáltatók. Összehasonlításképpen, a közel azonos szolgáltatásokat nyújtó Lyft alapvetően a szociális motivációra épít, nem is ért el olyan sikereket, mint a gazdasági előnyöket hangsúlyozó Uber. E megállapítások ráirányítják a figyelmet arra, hogy a legnépszerűbb sharing economy megoldások (Uber, Airbnb) valójában már nemcsak üzletileg, hanem szociológiai és pszichológiai hátterüket tekintve is sokkal inkább az e-kereskedelemhez sorolhatók, és már nem vagy csak kisebb részben valósítják meg eredeti küldetésüket.

Tussyadiah 2013-ban Hollandia lakosságát tekintve reprezentatív mintán vizsgálta a közösségi gazdaságban részt vevők motivációját a megosztás tárgyát (autó, utazás, szállás, nagy értékű eszköz és étkezés) is figyelembe véve. Következtetései:

[48] Az amerikai Zipcar világviszonylatban piacvezető az autómegosztó szolgáltatások piacán. Egy speciális, direkt ehhez a szolgáltatáshoz fejlesztett informatikai nyilvántartó és biztonsági rendszer biztosítja az autók zökkenőmentes használatát. A Zipcarnál regisztrált tagok online vagy telefonon is lefoglalhatják a járműveket, azt a megadott időpontban a kiválasztott jármű aktuális helyén személyre szabott csipkártyával és PIN-kóddal elvihetik. A kölcsönzés lejárta után bármely Zipcar-állomáson lerakhatják, csipkártyájukkal és PIN-kódjukkal lezárhatják.

[49] Fleura Bardhi – Giana M. Eckhardt: *Access-Based Consumption: The Case of Car Sharing.* 2012.

- az autómegosztásban való részvételben legalább annyira szerepet játszanak a környezetvédelmi motívumok, mint a gazdaságiak;
- a helyi emberek megismerése és a velük való kapcsolattartás motivációi fontos tényezők a közösségi szálláshely-szolgáltatások igénybevételénél. Egy másik tanulmányában bemutatja azt a tényezőt is, hogy néhány szállásmegosztó felhasználó kifejezetten olyan helyeket keres, amelyek nem tartalmaznak szociális interakciót; [50]
- nagy értékű eszközök (például szerszámok) megosztásának motivációs hátterét vizsgálva azt találta, hogy ezen javak esetében egyértelműen a gazdasági motívumok, a költségcsökkentés motiválja az egyéneket;
- a férfiak és az alacsony vagy középfokú végzettségűek kevésbé környezeti tényezők által motiváltak, mint a nők vagy a magasan képzett csoportok;
- a fiatalabb korcsoportok (40 év alattiak) gazdaságilag motiváltabbnak tűnnek, mint az idősebbek;
- kisebb mértékben az alacsony jövedelmű csoportok gazdaságilag motiváltabbak, mint a közép- és a magas jövedelműek;
- az idős emberek inkább szociális tényezők által motiváltak a közösségi gazdasági szolgáltatások igénybevétele kapcsán vizsgált döntési tényezőket tekintve;
- a felhasználók és a szolgáltatók közötti szociális és környezeti motivációk mértékét tekintve nincs jelentős különbség;
- a felhasználók gazdasági szempontú motivációja jelentősebb mértékű, mint a szolgáltatóké;
- a szállásmegosztáshoz képest minden más ágazatban a gazdasági motivációk kevésbé olyan kiemelkedő tényezők.

A kutatások azt mutatják, hogy a közösségi gazdaságban való részvétel motivációja különbözik a társadalmi-demográfiai csoportok, a felhasználók és a szolgáltatók között, és különösen a különböző típusú megosztott jószágok (autó, utazás, szállás, nagy értékű eszköz) között.

Új típusú kapcsolatrendszer, új típusú csoportok

A közösségi gazdaság a megosztás, csere egy olyan formája, amely a fogyasztó-vállalat kapcsolat és a családon, háztartáson belüli folyamatok elegye; mindkét kapcsolatrendszerből jellemzik bizonyos elemek.[51] Otthon a családtagok a lakhely, a kollektív fogyasztás megoszlásával egy hatékonyan működő érdekközösséget hoznak létre, amely több funkciót is betölt; alapvetően szociális előnyöket kínál, a csoporthoz tartozás biztonságát nyújtja; de költséghatékony is egyben az egyfős háztartáshoz képest, hiszen az egy lakóhelyhez, az alapszükségletek biztosításához kapcsolódó állandó költségek többfelé oszlanak. A közösségi gazdaság esetében idegenek között zajlik a korábban családokhoz kötődő megosztása a javaknak.

[50] Iis P. Tussyadiah: Factors of Satisfaction and Intention to Use Peer-to-Peer Accommodation. *International Journal of Hospitality Management,* 55. (2016), 70–80.
[51] Bardhi–Eckhardt (2012): i. m.

Ez a szociális identitás egy új formájának kialakulását feltételezi, amely folyamat illeszkedik az internethasználat terjedésével kialakult online csoport fogalmához.

A kollektív identitás, a csoporthoz tartozás élménye növeli az egyén biztonságérzetét, és segít értelmezni az egyént körülvevő világot. A szociális identitás kategóriáját – ami egy társadalmi csoporttal való azonosság – Tajfel (1981) vezette be. Az egyén az adott csoporttal azonosulva átveszi annak normáit, értékeit, s ezáltal nemcsak biztonságot, de önbecsülést is nyer a csoporttól.[52] A csoporthoz tartozás élménye hozzájárul az énkép fenntartásához, tehát nagy jelentősége van az egyének mindennapi életében.

Az internethasználat terjedésével online csoportok jönnek, jöttek létre. Amíg korábban a közösségek egy adott földrajzi helyhez kötődtek, addig a virtuális térben alakuló csoportok nem függenek fizikai tértől. Dinamikájuk azonban hasonló lehet a hagyományos csoportokéhoz; ugyanúgy kialakulnak szerepek, normák, kialakulhat közös nyelvhasználat (kifejezések, rövidítések), a konformitás.[53] Azonban a virtuális csoportok esetében általában a közös érdeklődés az összetartó erő, nem a közelség, így legfőbb csoporttagságra motiváló tényező a személyes érdekek és a szükségletek. A közösségi gazdaságot használók is kvázi csoportként működhetnek: akár a Facebookon az egyes szolgáltatók oldalát kedvelőkre, akár az Airbnb-közösségre gondolunk, akiknek a szolgáltató egy nagy forgalmú weboldalt is üzemeltet, ahol kommunikálhatnak egymással. Tehát a közösségi gazdaság a gazdasági hatáson túl szociális és pszichológiai hatásokat (csoporthoz tartozás élménye, szociális identitás, énkép erősödése) is generál a társadalomban.

A bizalom kérdése a közösségi gazdaság rendszerében

Az interperszonális bizalom olyan mentális konstrukció, amely jelentős hatást gyakorol a gazdasági, illetve szociális kapcsolatokra. Az emberek a világuk teljes szerkezetét bizalomra alapozzák; mindennap több döntés kapcsán szavazunk bizalmat egy másik entitásnak: fogorvoshoz megyünk; repülőre ülünk; adót fizetünk; tankolunk; étteremben eszünk.

Erik H. Erikson fejlődéspszichológus szerint[54] az ego „első feladata" a bizalom átélése. Állítása szerint a világban való helytállásnak, a szociális életben való működésnek előfeltétele, hogy másokban megbízzunk. Kockázata van annak, ha kapcsolatba lépünk másokkal. Megtámadhatnak, becsaphatnak, elárulhatnak, összetörhetik a szívünket. Bizalom nélkül nem tudnánk együtt élni az életünk ilyen bizonytalanságaival.

A bizalom kérdése a gazdasági tevékenységre is komoly hatást gyakorol. A bizalom kvázi a gazdasági viszonyok kenőanyaga,[55] bíznunk kell a zöldségesben, a benzinkutasban, a postásban, a könyvelőnkben. Az egyének közötti mikroszintű bizalom hozzájárul

[52] László János: *Társas tudás, elbeszélés, identitás.* Budapest, Scientia Humana – Kairosz, 1999.

[53] K. Y. A. McKenna – L. Seidman: You, Me, and We: Interpersonal Processes in Electronic Groups. In Amichai-Hamburger, Yair (szerk.): *The Social Net. Human Behavior in Cyberspace.* New York, Oxford U. Press, 2005. 191–217; Michael Coovert – M. Burke: Leadership and Decision-Making. In Yair Amichai-Hamburger (szerk.): *The Social Net. Human Behavior in Cyberspace.* New York, Oxford U. Press, 2005. 219–246.

[54] Erik H. Erikson: *Childhood and Society.* New York, Norton, 1950.

[55] Kenneth J. Arrow: *The Limits of Organisation.* New York, Norton, 1974.

a gazdasági teljesítmény sikeréhez, illetve ezen keresztül az országok, nemzetek fejlődéséhez. A bizalom eredményeképpen több tőkét fektetnek be a potentátok, és az egyedi tranzakciók is gyorsabbak, hatékonyabbak.[56]

Különösen fontos a bizalom kérdése azt a tényt tekintve, hogy a család költségmegosztó funkcióját idegenek által alkotott hálózatok veszik át a közösségi gazdaság esetében. A bizalom fenntartása érdekében a megosztást koordináló honlapokon értékelni lehet a partnereket. Ezek az értékelési funkciók a fogyasztók számára megadják a kontroll érzetét, ami egyben a bizalmat is erősíti a közösségi gazdasági ügyletek irányában.[57]

Összegzés

A közösségi gazdaság társadalmi életünk nagyon sok érintkezési felületét, cselekvési mezőjét, intézményét és mechanizmusát befolyásolja, sőt gyökeresen át is alakíthatja; aspektusai társadalmi (szociológiai) és egyéni (pszichológiai) szinten is kifejtik hatásukat. Tehát nem csupán gazdasági rendszerként értelmezhető a közösségi gazdaság működése, szociális és pszichológiai hatásai, jellemzői is vannak. Új típusú kapcsolatrendszerek, csoportok alakulnak a sharing economy felhasználóinak részvételével, miközben a tipikus *userek* azonosíthatók; a társadalom bizonyos szegmensei nagyobb eséllyel válnak a közösségi gazdaság szereplőjévé, mint mások. A *homo sharing economicus* a megismert kutatási eredmények tükrében jellemzően városi, magasan képzett, az átlagnál magasabb jövedelemmel rendelkezik és fiatal. Az egyes generációk közötti különbségek is predesztinálják a közösségi gazdaságban való részvételt, illetve az arra való nyitottságot.

A hálózati társadalom 21. századi térhódítása, az internetalapú kommunikáció jellemzővé válása, az új típusú kapcsolatok mind hozzájárulnak a közösségi gazdaság terjedéséhez. A közösségi szerveződések, működési módok az új technológiák révén túllépnek a korábbi rokonsági-kis csoportos (elsődleges csoport), lokális közösségi szerveződéseken, kitágulnak, globális léptékben is működnek. A társadalmi jellemzőkön kívül egyéni szinten is azonosíthatók a közösségi gazdaság működéséhez kapcsolódó jellemzők. A közösségi gazdaságban való részvétel motivációs hátterét összetett tényezők alkotják: gazdasági (altruizmus), környezeti (környezettudatosság) és szociális (csoporthoz tartozás élménye, jótékonyság) célok egyaránt hajthatják a közösségi gazdaságban részt vevő egyéneket.

A közösségi gazdaság felhasználóinak száma várhatóan egyre nőni fog, egyre terjed ez a megosztási mód, bár éppen a jelenség szociológiai és pszichológiai előfeltételei miatt e növekedés, terjedés nem lehet korlátlan. Ezért a hozzá kapcsolódó folyamatokkal, mechanizmusokkal érdemes és kell is foglalkozni, hiszen hatásait, a működésében rejlő lehetőségeket, veszélyeket így lehet azonosítani.

[56] Fukuyama (1995): i. m.

[57] Alex Rosenblat – Luke Stark: Algorithmic Labor and Information Asymmetries: A Case Study of Uber's Drivers. *International Journal of Communication,* 10. (2016), 3758–3784.

Irodalomjegyzék

Alderfer, Clayton P.: An Empirical Test of a New Theory of Human Needs. *Organizational Behavior and Human Performance,* 4. (1969), 2. 142–175. Online: https://doi.org/10.1016/0030-5073(69)90004-X

Angelusz Róbert (szerk.): *A társadalmi rétegződés komponensei.* Budapest, Új Mandátum, 2004.

Arrow, Kenneth J.: *The Limits of Organisation.* New York, Norton, 1974.

Barabási Albert-László: *Behálózva. A hálózatok új tudománya.* Budapest, Helikon, 2008.

Bardhi, Fleura – Giana M. Eckhardt: *Access-Based Consumption: The Case of Car Sharing.* 2012. Online: www.cass.city.ac.uk/__data/assets/pdf_file/0011/203789/Access-Based-Consumption.pdf

Barkóczi Ilona (szerk.): *Fejezetek a pszichológia alapterületeiből.* Budapest, ELTE Eötvös, 2001.

Bauman, Zygmunt: *Globalizáció – A társadalmi következmények.* Szeged, Szukits, 2002.

Botsman, Rachel – Roo Rogers: *What's Mine is Yours: The Rise of Collaborative Consumption.* New York, HarperCollins, 2010.

Castells, Manuel: *A hálózati társadalom kialakulása.* Budapest, Gondolat–Infonia, 2005.

Castells, Manuel: *Az identitás hatalma.* Budapest, Gondolat–Infonia, 2006.

Christakis, Nicholas A. – James H. Fowler: *Kapcsolatok hálójában. Mire képesek a közösségi hálózatok, és hogyan alakítják sorsunkat?* Budapest, Typotex, 2010.

Cooley, Charles Horton: *Social Organization: A Study of the Larger Mind.* New York, Charles Scribner's Sons, 1909. Online: https://doi.org/10.1037/14788-000

Coovert, Michael – J. Burke: Leadership and Decision-Making. In Yair Amichai-Hamburger (szerk.): *The Social Net. Human Behavior in Cyberspace.* New York, Oxford University Press, 2005. 219–246.

Csányi Vilmos: *Viselkedés, gondolkodás, társadalom: etológiai megközelítés.* Budapest, Akadémiai, 1994.

Csizmadia Zoltán: *Együttműködés és újítóképesség.* Budapest, Napvilág, 2009.

Deci, Edward L. – Richard Koestner – Richard M. Ryan: A Meta-Analytic Review of Experiments Examining the Effects of Extrinsic Rewards on Intrinsic Motivation. *Psychological Bulletin,* 125. (1999), 6. 627–668. Online: http://psycnet.apa.org/record/1999-01567-001

Deci, Edward L.: Effects of Externally Mediated Rewards on Intrinsic Motivation. *Journal of Personality and Social Psychology,* 18. (1971), 105–115. Online: https://doi.org/10.1037/h0030644

Elkington, John: *Cannibals with Forks.* Oxford, UK Capstone Publishing Ltd., 1997.

Elster, Jon: *A társadalom fogaskerekei. Magyarázó mechanizmusok a társadalomtudományokban.* Budapest, Osiris, 1997.

Erikson, Erik H.: *Childhood and Society.* New York, Norton, 1950. Online: http://science.sciencemag.org/content/113/2931/253.1

Ferge Zsuzsa: *Elszabaduló egyenlőtlenségek: Állam, kormányok, civilek.* Budapest, Hilscher Rezső Szociálpolitikai Egyesület, 2000.

Fukuyama, Francis: *Trust: The Social Virtues and the Creation of Prosperity.* New York, Free Press, 1995.

Fukuyama, Francis: *Bizalom. A társadalmi erények és a jólét megteremtése.* Budapest, Gondolat, 1997.

Gansky, Lisa: *The Mesh: Why the Future of Business is Sharing.* New York, Penguin, 2010.

Giddens, Anthony: *Elszabadult világ. Hogyan alakítja át életünket a globalizáció?* Budapest, Napvilág, 2005.
Granovetter, Mark: A gazdasági intézmények társadalmi megformálása: a beágyazottság problémája. In Lengyel György – Szántó Zoltán (szerk.): *A gazdasági élet szociológiája.* Budapest, Aula, 2001. 61–76.
Granovetter, Mark: The Impact of Social Structure on Economic Outcomes. *Journal of Economic Perspectives,* 19. (2005), 1. 33–50. Online: https://doi.org/10.1257/0895330053147958
Gyurgyák János (szerk.): *Polányi Károly.* Magyar szociológiatörténeti füzetek, 2. Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár, 1986.
Habermas, Jürgen: *A kommunikatív cselekvés elmélete.* Budapest, Gondolat, 2011.
Hack-Handa József – Vass Dorottya: Birtokolni vagy élvezni – közösségi gazdaság 2.0. In Szabari Vera – Takács Erzsébet – Pál Eszter (szerk.): *Vita Publica. Tanulmányok Rényi Ágnes tiszteletére.* Budapest, ELTE TáTK, 2015. 109–120.
Hamari, Juho – Mimmi Sjöklint – Antti Ukkonen: The Sharing Economy: Why People Participate in Collaborative Consumption. *Jasist,* 67. (2015), 9. 2047–2059. Online: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.23552/full
Herzberg, Frederick: The Motivation-Hygiene Concept and Problems of Manpower. *Personnel Administration,* 27. (1964), 1. 3–7.
Homans, George Caspar: *Social Behavior: Its Elementary Forms.* New York, Harcourt, Brace & World, 1961.
Howe, Neil – William Strauss: *Generations: The History of America's Future, 1584 to 2069.* Quill, 1992.
Kalóz Eszter: A közösségi gazdaság: elméleti megfontolások és a gyakorlat jellemzői. *Információs Társadalom,* 15. (2015), 1. 44–67.
Kiss József – Sipos Erika: *Közösségi hálózatok és hatásuk a társadalomra. Irodalmi szemelvények.* Békéscsaba, SZVT Kutatási és Fejlesztési Központ, 2011.
Közösségi gazdaság újratöltve. eNET – Sharing Economy Szövetség, 2018. Online: https://enet.hu/hirek/kozossegi-gazdasag-ujratoltve/
László János: *Társas tudás, elbeszélés, identitás.* Budapest, Scientia Humana – Kairosz, 1999.
Lengyel György – Szántó Zoltán (szerk.): *A gazdasági élet szociológiája.* Budapest, Aula, 2005.
Luhmann, Niklas: *Szociális rendszerek.* Budapest, Gondolat, 2009.
Malinowski, Bronisław: *Baloma. Válogatott írások.* Budapest, Gondolat, 1972.
Mannheim Károly: A nemzedékek problémája. In *Tudásszociológiai tanulmányok.* Budapest, Osiris, 2000 [1928]. 201–254.
Maslow, Abraham H.: A Theory of Human Motivation. *Psychological Review,* 50. (1943), 4. 370–396. Online: https://doi.org/10.1037/h0054346
Mauss, Marcel: *Szociológia és antropológia.* Budapest, Osiris, 2000.
McKenna, K. Y. A. – Seidman, L.: You, Me, and We: Interpersonal Processes in Electronic Groups. In Yair Amichai-Hamburger (szerk.): *The Social Net. Human Behavior in Cyberspace.* New York, Oxford University Press, 2005. 191–217.
Mérei Ferenc: *Közösségek rejtett hálózata. Szociometriai értelmezés.* Budapest, Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1971.
Möhlmann, Mareike: Collaborative Consumption: Determinants of Satisfaction and the Likelihood of Using a Sharing Economy Option Again. *Journal of Consumer Behavior,* 14. (2015), 3. 193–207. Online: https://doi.org/10.1002/cb.1512
Olcsóbb és gyorsabb: csak ennyit tud a megosztás gazdasága. *Piac és Profit,* 2017. június 6. Online: www.piacesprofit.hu/gazdasag/olcsobb-es-gyorsabb-csak-ennyit-tud-a-megosztas-gazdasaga/

Parsons, Talcott: *The Stucture of Social Action.* New York, The Free Press, 1937.
Parsons, Talcott: *The Social System.* Routledge, 2005.
Polányi Károly: *Az archaikus társadalom és a gazdasági szemlélet.* Budapest, Gondolat, 1976.
Polányi Károly: *A nagy átalakulás. Korunk gazdasági és politikai gyökerei.* Budapest, Napvilág, 2004.
Robbins, Stephen P.: *Organizational Behavior.* Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1993.
Rosenblat, Alex – Luke Stark: Algorithmic Labor and Information Asymmetries: A Case Study of Uber's Drivers. *International Journal of Communication,* 10. (2016), 3758–3784.
Ryan, Richard M. – Edward L. Deci: Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology,* 25. (2000), 1. 54–67. Online: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0361476X99910202
Schor, Juliet B. – Catherine J. Fitzmaurice: Collaborating and Connecting: The Emergence of the Sharing Economy. In Lucia A. Reisch – John Thøgersen (szerk.): *Handbook of Research on Sustainable Consumption.* Cheltenham, UK, Edward Elgar, 2015. 410–425. Online: https://doi.org/10.4337/9781783471270.00039
Schor, Juliet B. – Robert Wengronowitz: The New Sharing Economy. Enacting the Eco-habitus. In Maurice J. Cohen – Halina Szejnwald Brown – Philip J. Vergart (szerk.): *Social Change and the Comong of Post-Consumer Society. Theoretical Advances and Policy Implications*. London, Routledge, 2017. 25–43. Online: https://doi.org/10.4324/9781315630168-4
Schöpflin György: *Az identitás dilemmái – kultúra, állam, globalizáció.* Gödöllő, Attraktor, 2004.
Smith, Eliot R. – Diane M. Mackie: *Szociálpszichológia.* Budapest, Osiris, 2001.
Sox, Carole B.: *Virtual and Hybrid Meetings: A Three Generational Perspective.* Columbia, University of South Carolina, 2014. Online: https://scholarcommons.sc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3912&context=etd
Szántó Zoltán: Bizalom és együttműködés. In S. Nagy Katalin – Orbán Annamária (szerk.): *Értékek és normák multidiszciplináris megközelítésben.* Budapest, Gondolat, 2007.
Therborn, Göran: *The World: A Beginner's Guide.* Wiley, 2010.
Tönnies, Ferdinand: *Közösség és társadalom.* Budapest, Gondolat, 1983.
Tussyadiah, Iis P.: An Exploratory Study on Drivers and Deterrents of Collaborative Consumption in Travel. In Iis P. Tussyadiah – Alessandro Inversini (szerk.): *Information and Communication Technologies in Tourism 2015.* Springer, 2015.
Tussyadiah, Iis P.: Factors of Satisfaction and Intention to Use Peer-to-Peer Accommodation. *International Journal of Hospitality Management,* 55. (2016), 70–80. Online: https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2016.03.005
Varga A. Tamás – Vercseg Ilona: *Közösségfejlesztés.* Budapest, Magyar Művelődési Intézet, 1998.
Weber, Max: *Gazdaság és társadalom. A megértő szociológia alapvonalai.* Budapest, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1992.

Szigeti Cecília

A sharing economy két globálisan elterjedt területének jellemzői (az Airbnb és a Couchsurfing)

Bevezetés

A „megosztáson alapuló" vagy „együttműködő" gazdaság megjelenése és gyors elterjedése napjaink egyik legjelentősebb társadalmi-gazdasági kihívása. A koncepció sikere a válságra vezethető vissza, a visszaesés által megindított fejlődési irány középpontjában a *használat* és nem a javak mindenáron való birtoklása áll. Míg a tartós fogyasztási cikkek (például túrafelszerelések vagy fúrógépek) közös használata csökkenti a családi kiadásokat és a felesleges fogyasztást, addig az autómegosztástól a parkolási problémák csökkenését és a csúcsforgalomban a dugók enyhülését várhatjuk. A koncepció lényege az a ráébredés, hogy nem autó birtoklására van szükségünk, hanem mobilitásra, és nem fúrógépre, hanem annak a lehetőségére, hogy fel tudjunk szerelni egy polcot a falunkra. Sokan remélik, hogy a megosztáson alapuló gazdaság lesz a fenntarthatóság felé vezető út, amely a túlfogyasztás mérséklésén keresztül csökkenti a környezetterhelést, miközben az alacsonyabb jövedelműek számára is biztosítja a hozzáférést az eddig elérhetetlen javakhoz és szolgáltatásokhoz. Míg a *sharing economy* megjelenését elősegítette a gazdasági válság, addig az elterjedését az okoseszközöknek és ezeken keresztül az internet általános és egyszerű elérhetőségének köszönhette.

A pozitív hatások mellett aggasztó jelenségeket is tapasztalhatunk. Ha szálloda helyett egyre többen választják azt a megoldást, hogy alkalmi vendéglátójuk kanapéján töltik az éjszakát, akkor a város adóbevételei csökkenek, a tevékenységek egy része átkerül a szürkegazdaságba. Ha nincsenek munkaszerződések, akkor a foglalkoztatottak jogait sem könnyű megvédeni. Óriási lehetőséget ad ez a piaci forma az (ön)kizsákmányolásra, kérdésessé válik a biztonsági előírások betartása és az érintettek érdekeinek figyelembevétele. Ez utóbbinak jó példája, hogy a rövid távú lakásmegosztás a tömegturizmus növelésével hozzájárul a „bulinegyedek" kialakulásához, ami komoly konfliktusokat okoz a belvárosok lakosai és a lakásaikat kiadók között. A megosztáson alapuló gazdaság fő kihívása jelenleg az, hogy milyen módon lehet az együttműködés előnyeit úgy kihasználni, hogy közben meg tudjuk őrizni a szabályozott piacok nyújtotta biztonságot.

A tanulmány célja, hogy bemutassa a sharing economy koncepciójának megjelenését és hatását a lakásmegosztás területén, valamint felmérje a jelenleg alkalmazott szabályozási törekvéseket, a kialakult jó gyakorlatokat és a fejlődés várható útjait.

https://doi.org/10.36250/00865_11

Módszertan

Az irodalomkutatás eredményeként egyértelműen megállapítható, hogy a megosztáson alapuló gazdaságban jelentős bővülés következett be, ami több oldalról is szükségessé tette a részletes szabályozás kialakítását. Ezért áttekintettük az egyes államok, illetve városok és az Airbnb között kötött önkéntes megállapodások tartalmát. Ennek eredményeiről még nem lehet beszámolni, mivel többségük egy-két éven belül jött létre, ugyanakkor a 400 megállapodás tartalma alapján következtetni tudunk ennek várható hatásaira. A megállapodások és az Airbnb tíz esettanulmányának, valamint a Deloitte jelentéseinek felhasználásával bemutatjuk a szabályozások speciális eseteit és okait is, valamint felmértük azokat a megoldásokat, ahol a megosztáson alapuló gazdaság kihívásait a közösség érdekeit szolgáló lehetőségként fogják fel.

A sharing economy koncepciója, elterjedése

A megosztáson alapuló gazdaság *(sharing economy)* egy olyan társadalmi-gazdasági rendszer, amely *peer-to-peer* (P2P) alapon koordinálja a javakhoz és szolgáltatásokhoz való hozzáférést.[1] Martin[2] vizsgálatai szerint a megosztáson alapuló gazdaság rendkívül sokszínű, magába foglalja az online P2P – vagyis kitüntetett csomópont nélküli – hálózatokon alapuló gazdasági tevékenységeket, mint az ingatlanbérlet (Airbnb), a forprofit szolgáltatások (Uber), valamint az ajándékozás (Freecycle). Az Airbnb és az Uber sikertörténetei miatt kialakult vitában a média, az érintett iparágak, a vállalkozók, civil aktivisták és a lakosság is részt vett. Ezen a diskurzuson a megosztáson alapuló gazdaságról ellentmondásos kép alakult ki a szerző által áttanulmányozott cikkek és Twitter-bejegyzések alapján. Egyrészt a fenntarthatóság felé vezető útnak, másrészt a „neoliberalizmus rémálmának" is tartják ezt a gazdasági modellt. Közös álláspont alakult ki viszont arról, hogy a sharing economy decentralizálta és megzavarta a kialakult társadalmi-technikai és gazdasági struktúrákat. Ennek a gazdasági modellnek a cikkekben a szerző hat jellemzőjét azonosította:

- gazdasági lehetőség;
- fenntarthatóbb fogyasztási forma;
- a decentralizált, méltányos és fenntartható gazdaság felé vezető út;
- szabályozatlan piacok létrehozása;
- a neoliberális paradigma megerősítése;
- az inkoherens innovációs terület.

[1] Juho Hamari et al.: The Sharing Economy: Why People Participate in Collaborative Consumption. *Journal of the Association for Information Science and Technology,* 67. (2015), 9.

[2] Chris J. Martin: The Sharing Economy: A Pathway to Sustainability or a Nightmarish Form of Neoliberal Capitalism? *Ecological Economics,* 121. (2016).

Bár a hiperfogyasztás kritikája központi szerepet játszott a megosztáson alapuló gazdasági elmélet kialakulásában (2.), a szervezetek ezt sikeresen átformálták tisztán gazdasági lehetőséggé (1.). Ha a megosztási gazdaság követi ezt a vállalati együttműködést, valószínűleg nem fogja segíteni a fenntarthatóságra való áttérést.

A hagyományos és a megosztáson alapuló gazdaság főbb jellemzőit mutatja be az 1. táblázat.

1. táblázat: A megosztáson alapuló és a hagyományos gazdaság összehasonlítása

Összehasonlítás szempontja	Megosztáson alapuló gazdaság	Hagyományos gazdaság
Kompenzáció formája	Változatos (barter, kereskedelmi, ajándékozás, pénzügyi tranzakció)	Egyfajta. Kizárólag pénzügyi tranzakció
Tranzakció helye	Piac	Piac
Tranzakció fókusza	Erőforrások újraelosztása és elérése	Termelés és az erőforrások újraelosztása és elérése
Partnerek	Egyének	Szervezetek, egyének
Infrastruktúra	Szervezetek által működtetett digitális platformok	Elosztási csatornák egyének és szervezetek között. Szervezetek által működtetett digitális platformok

Forrás: Mair, Johanna – Georg Reinschauer: Capturing the Dynamics of Sharing Economy: Institutional Research on the Plural Forms and Practices of Sharing Economy Organizations. *Technological Forecasting and Social Change,* 125. (2017), 11–20.

A sharing economy fogalma helyett Gansky[3] a *mesh* vállalkozások fogalmát használja. „A mesh olyan hálózatot jelent, amely lehetővé teszi, hogy minden csomópont minden irányban összekapcsolódjon a rendszer bármely más csomópontjával, ráadásul minden rész az összes többivel összekapcsolódik, és együtt mozog."[4]

Miért éppen ez a gazdasági modell és miért pont most jött létre? – fogalmazza meg Gansky a kérdést. Véleménye szerint „a mai gazdasági környezetben a mesh modell öt különböző tényező miatt különösen életképes és vonzó:

1. a gazdasági válság bizalmatlanságot szült a régi vállalatokkal szemben,
2. a válság arra ösztönözte az embereket, hogy gondolják át újra, mi értékes és fontos számukra,
3. az éghajlatváltozás felhajtja az üzleti tevékenység költségeit, ideértve az eldobható termékek gyártását és értékesítését,
4. a népesség növekedése és a fokozott városiasodás magas népsűrűséget eredményez,

[3] Lisa Gansky: *Mesh vállalkozások. Miért a megosztásra épülő üzleteké a jövő?* Budapest, HVG Könyvek, 2011.

[4] Gansky (2011): i. m. 30.

5. a különféle információs hálózatok olyan szintre fejlődtek, ahol a vállalkozások jobb és személyre szabott szolgáltatásokat tudnak nyújtani pontosan akkor, amikor szükséges".[5]

Gansky felsorolása kiegészíthető azzal, hogy az e-kormányzat létrejötte, az online adóhatósági regisztráció lehetősége is segítheti a modell elterjedését. Észtországban a bürokratikus folyamatok jelentős része elérhető az e-estonia.com rendszerében, amely azt is lehetővé teszi, hogy az Uber sofőrjei, ha belépnek az online rendszerbe, jövedelemadataik közvetlenül az adóhivatalhoz kerülnek, és automatikusan hozzáadódnak az adóbevalláshoz.[6]

Belényesi[7] elemzése szerint a P2P elterjedéséhez nélkülözhetetlenek a digitális platformok. A platform biztosítja a technikai kapcsolódási lehetőséget a szolgáltatást generáló vállalkozás és a fogyasztó között. Ez lehet egy tisztán technikai kapcsolódási pont (Uber, Airbnb, illetve gyakorlatilag minden olyan szolgáltatás, ami a megosztáson alapuló gazdaság működését biztosítja) vagy egy aggregátor (Facebook), vagy egy algoritmusrendszert működtető, szerteágazó hálózat (Google, Samsung, Apple, Microsoft). Mindegyik platformra jellemző, hogy a fogyasztókhoz való hozzáférést több csatornán keresztül biztosítja, és maga a platform is egy többoldalú piac, amely a felhasználók figyelmére építi üzleti modelljét. Vagyis a digitális platformok nélkülözhetetlen részei a megosztáson alapuló gazdaságnak, de egy P2P-platform önmagában nem jelenti azt, hogy megosztáson alapuló gazdasági modellről van szó.

A digitális platformok tehát olyan termékek vagy szolgáltatások, amelyeken keresztül kiegészítő termékek, szolgáltatások, információ és applikáció tud kapcsolódni úgy, hogy az minden résztvevőnek jólétnövekedést okoz. A jólét növekedésére általában úgy kerül sor, hogy a platform tevékenységeket gyűjt össze, és azokat feldolgozva, átalakítva, hasznosabbá téve kínálja a felhasználóknak. A digitális platformok a vállalkozásoldali innováció fontosabb letéteményesei is, mert össze tudják kapcsolni a kereskedőket a nagyobb számú fogyasztóval, jelentősen megkönnyítve ezáltal a piacra kerülés költségeit.

P2P lakásmegosztó platformok

Az UNWTO (World Tourist Organization) 2016. évi jelentése[8] is kiemeli a változó piacok szerepét a turizmusban, véleményük szerint az online platformok megjelenése lehetőségeket és kihívásokat is jelent a turizmus szereplői számára. Az online turisztikai platformok néhány példáját tartalmazza a 2. táblázat. Látható, hogy a piacvezető Airbnb és a HomeAway mellett speciális igényeket kielégítő platformok is létrejöttek, mint

[5] Gansky (2011): i. m. 86–87.
[6] Davide Mardiste: Embracing Uber, Estonia Shows Tax Needn't Be an Issue. *Reuters,* 2016. június 9.
[7] Belényesi Pál: *A digitális piacok időszerű versenyjogi vonatkozásai.* Budapest, Gazdasági Versenyhivatal, 2015.
[8] World Tourism Organization: *2016 Annual Report.* Madrid, UNWTO, 2017.

például a SabbaticalHome, amely kifejezetten a tudományos munkákhoz kapcsolódó lakásbérlést és otthoncserét kívánja megkönnyíteni.

2. táblázat: Online turisztikai platformok

Platformok	Jellemzők
Airbnb airbnb.com	Online piactér, amely lehetővé teszi a magánemberek és az ingatlanok kezelői számára, hogy felesleges helyiségeiket bérbe adják
Couchsurfing www.couchsurfing.com	Szállásmegosztási lehetőség
Vacation Rentals by Owner (VRBO) vrbo.com	Nyaralótulajdonosok meghirdethetik ingatlanjaikat. Jelmondatuk: „Rent a whole house for half the price of a hotel." Vagyis: Béreljen egy teljes házat a hotelszoba árának feléért
HomeAway www.homeaway.com	A HomeAway felvásárolta a VRBO-t, majd az Expedia online utazásközvetítő 3900 millió USD áron a HomeAway-t, amely az Airbnb legnagyobb versenytársa
SabbaticalHome sabbatical.homes.com	Tudományos munkákhoz kapcsolódó lakásbérléshez, otthoncseréhez, házfelügyeleti szolgáltatásokhoz kapcsolódó platform
VirginLimitedEditon virginlimitededition.com	Luxusszállások bérbeadása

Forrás: Gansky (2011): i. m. alapján a szerző szerkesztése

Az Airbnb és a HomeAway egyaránt alkalmas arra, hogy segítségével szállást keressünk a világ szinte bármely országában. A két koncepció különbségét a 3. táblázat mutatja: az Airbnb az ingatlanok szélesebb körét, akár extrém igényeket is ki tud elégíteni, rajta keresztül bérelhetünk lakóautót, vagy akár egy jurtát is. Másik fontos koncepcionális különbség, hogy sem a szállást kínálóknak, sem pedig a vendégeknek nem szükséges csatlakozási díjat fizetni, hanem a költségek a tranzakciókhoz kötődnek.

3. táblázat: Az Airbnb és a HomeAway

Jellemzők	Airbnb	HomeAway
Vendéfogadók költségei	Foglalási díj 3%-a	Éves díj $349 – $999 és a foglalási díj 10–13%-a
Vendégek költségei	6–12%	Lemondás és a károk elleni biztosítás
Ingatlanok köre	Rendkívül széles körű	Hagyományos

Forrás: a Tripping.com adatai alapján a szerző szerkesztése

Az Airbnb és a Couchsurfing legjelentősebb különbsége, hogy míg a Couchsurfing segítségével a saját magunk által lakott lakást osztjuk meg egy vendéggel, alapvetően nem piaci alapon, addig az Airbnb egyértelműen egy piaci modell (4. táblázat).

4. táblázat: Airbnb és a Couchsurfing

Jellemzők	Airbnb	Couchsurfing
Alapítás ideje	2008	2004
Alapítók	Brian Chesky, Joe Gebbia Nathan Blecharczyk	Izlandi diákcsoport
Elterjedése	190 ország, 34 ezer város	200 ezer város világszerte
Mások jelenléte a szálláshelyen	Választható	Minden esetben

Forrás: a Tripping.com adatai alapján a szerző szerkesztése

Azt, hogy az Airbnb egy rendkívül sikeres üzleti modell, az is bizonyítja, hogy 2016-ban a Forbes „negyvenen negyven alatt" listájában – amely az USA legnagyobb vagyonnal rendelkező fiatal vállalkozóit mutatja be – az Airbnb három alapítója fejenként 3800 millió dolláros vagyonával a megosztott negyedik helyet foglalta el. A siker tartósnak bizonyul, 2018-ban is a lista élvonalában vannak, a megosztott 5. helyen, 3700 millió dolláros vagyonukkal (5. táblázat). Az Airbnb sikere alátámasztja Martin meglátását,[9] miszerint a sharing economy ebben a formában elsősorban egy sikeres üzleti modellnek tekinthető.

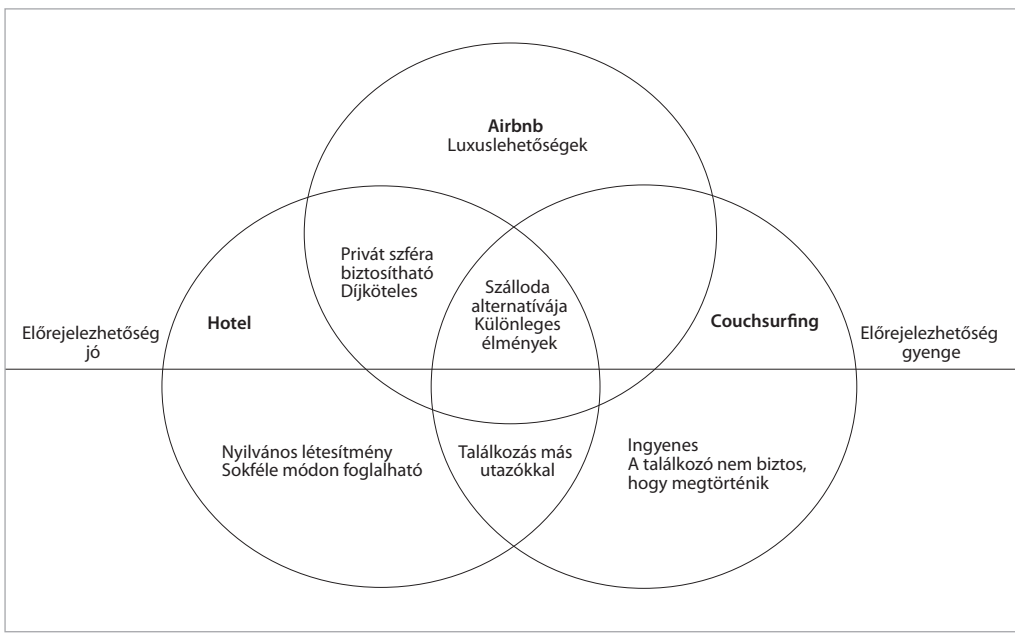
5. táblázat: Az USA legnagyobb vagyonnal rendelkező fiatal vállalkozói

		2016		
Helyezés	**Név**	**Nettó vagyon (millió USD)**	**Vagyon forrása**	**Életkor 2016-ban**
1.	Mark Zuckerberg	50 000	Facebook	32
2.	Dustin Moskovitz	9 600	Facebook	32
3.	Garrett Camp	6 300	Uber Technologies	38
4.	*Nathan Blecharczyk*	*3 800*	*Airbnb*	*33*
4.	*Brian Chesky*	*3 800*	*Airbnb*	*35*
4.	*Joe Gebbia*	*3 800*	*Airbnb*	*35*
		2018		
Helyezés	**Név**	**Nettó vagyon (millió USD)**	**Vagyon forrása**	**Életkor 2018-ban**
1.	Mark Zuckerberg	61 000	Facebook	34
2.	Lukas Walton	15 300	Walton	32
3.	Dustin Moskovitz	10 900	Facebook	34
4.	Scott Duncan	6 200	öröklés	35
5.	*Nathan Blecharczyk*	*3 700*	*Airbnb*	*35*
5.	*Brian Chesky*	*3 700*	*Airbnb*	*37*
5.	*Joe Gebbia*	*3 700*	*Airbnb*	*37*

Forrás: Luisa Kroll: America's Richest Entrepreneurs Under 40. *Forbes,* 2016. december 12.; Kathleen Chaykowski: 12 Under 40. Meet the Youngest Billionaires on the Forbes 400. *Forbes,* 2018. október 3.

[9] Martin (2016): i. m.

Ha a hagyományos szálloda, az Airbnb és a Couchsurfing koncepcióját összehasonlítjuk, a közös tulajdonságuk, hogy otthonuktól távol szállást biztosítanak az utazónak. Az Airbnb abban hasonlít a szállodára, hogy mindkét esetben díjfizetés ellenében kapunk szállást, és a privát szféra (saját szoba, fürdőszoba) biztosítható. Ezzel ellentétben a Couchsurfing ingyenes, ám addig ismeretlen emberek kanapéján alhatunk, ami kevésbé garantálja az egyedüllétet vagy akár szokásaink követésének lehetőségét. A hagyományos szálloda és a Couchsurfing abban hasonlít egymásra, hogy biztosan kapcsolatba kerülünk más utazókkal, addig az Airbnb esetén ez nem garantálható, hiszen csak egy lakást bérelünk egy távoli településen vagy országban. A Couchsurfing és az Airbnb közös tulajdonsága, hogy egy online profil létrehozása szükséges, a szállás egy magánlakásban van, ezért biztosan kapcsolatba kerülünk helyiekkel. Ezzel szemben a szálloda nyilvános létesítmény, ahol hagyományos módon is foglalható szállás (1. ábra). A különbözőségek ellenére az online utazásközvetítők (például a booking.com vagy a HomeAwayt felvásárló Expedia) megjelenése a hagyományos szállodák piaci magatartására is hatással van.

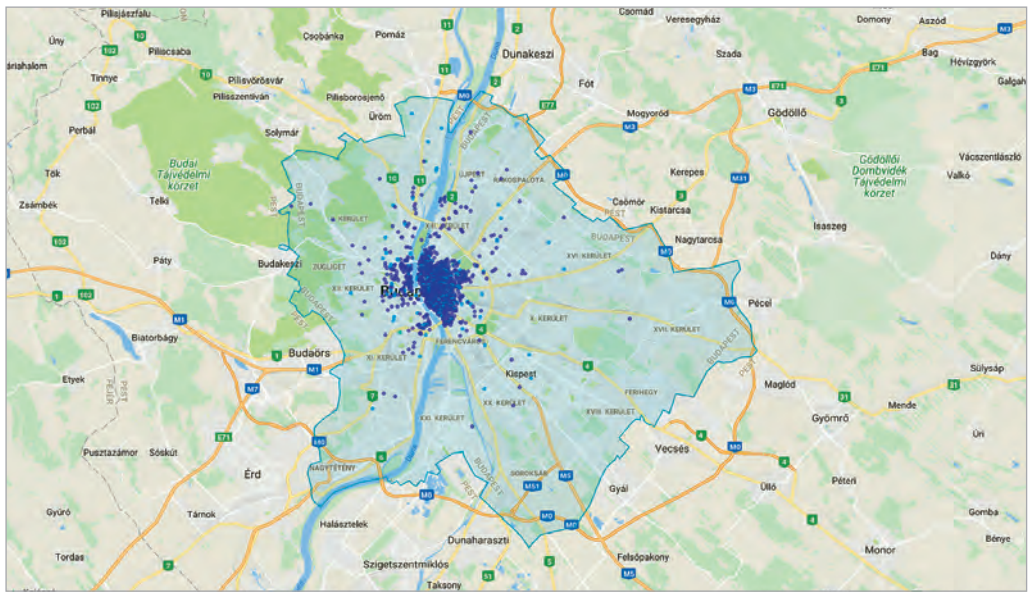


1. ábra: Az Airbnb és a Couchsurfing összehasonlítása
Forrás: a Tripping.com adatai alapján a szerző szerkesztése

Airbnb-szálláshelyek megoszlása Budapesten

Az Airbnb-nek az a jellemzője, hogy magánlakásokat adnak ki rövid időtávra, komoly konfliktusok forrása is lehet, mert az állandó lakosok életvitele és a „bulinegyedek”

szórakozó fiataljainak igényei nehezen hangolhatók össze. Budapesten az Airbnb-szálláshelyek koncentrációját mutatja a 2. ábra.



2. ábra: Airbnb-szálláshelyek megoszlása Budapesten
Forrás: Airdna. MarketMinder – Budapest

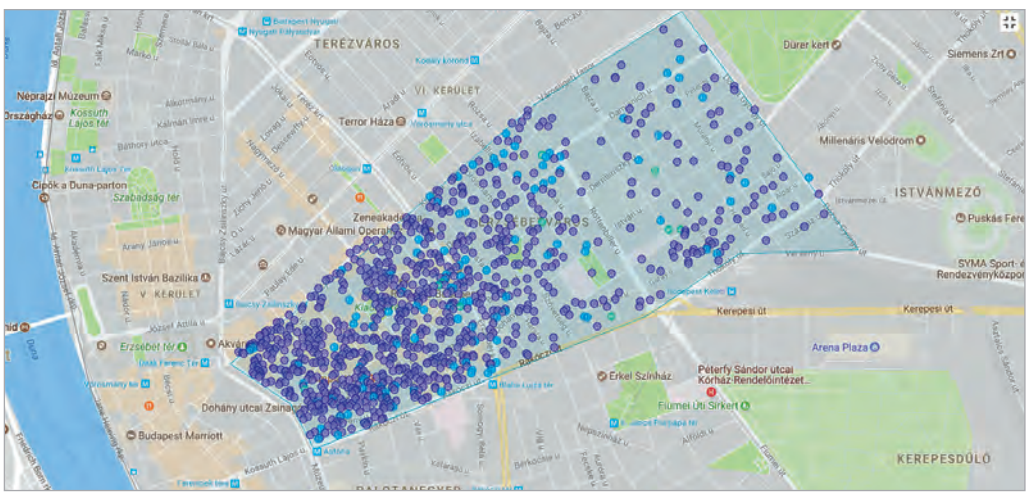
A 2017. decemberi helyzethez képest 2019. januárig 23%-kal nőtt a szálláshelyek száma Budapesten, de alapvetően nem változott meg a területi eloszlásuk (6. táblázat). Továbbra is az 5., 6. és a 7. kerületben található az Airbnb-szálláshelyek kétharmad része, de a korábbiakhoz képest a 7. kerület aránya tovább növekedett. A 3. ábrán az Erzsébetvárosban elérhető Airbnb-szállások láthatók. Itt a nagyon jelentős koncentráció miatt folyamatos konfliktus van az önkormányzat, az állandó lakosok és a szórakozóhelyek tulajdonosai között. Hosszú hónapok óta húzódik a vita arról, hogyan szigorítsák Belső-Erzsébetváros csendrendeletét. Még 2013-ban döntött úgy az önkormányzat, hogy a Király utca, a Károly körút, a Rákóczi út és az Erzsébet körút páratlan oldala által határolt területen reggel hatig lehetnek nyitva a vendéglátóhelyek. A lakók egy része viszont évek óta tiltakozik a rendelet ellen.[10] Az Airbnb-vel összefüggő problémák megoldására irányuló kísérletnek tekinthető, hogy a 2019. január 6-án hatályba lépett 25/2018. (XII. 21.) számú, Erzsébetváros Építési Szabályzatáról szóló rendelet a parkolóhelyek szabályozásán keresztül kívánja korlátozni a szálláskiadási tevékenység gyors növekedését.

[10] Jánossy Villő: Döntöttek a bulinegyed sorsáról. *24.hu,* 2017. október 3.

6. táblázat: Budapesti Airbnb-szálláshelyek megoszlása

Területi egység	Szálláshelyek száma (2017. december)	Szálláshelyek száma (2019. január)	Megoszlás (%) (2017. december)	Megoszlás (%) (2019. január)	Változás (%)
5. kerület	1 745	1 947	20	18	+12
6. kerület	1 851	2 138	21	20	+16
7. kerület	1 998	2 992	23	28	+50
Budapest összesen	8 628	10 631			+23

Forrás: Airdna. MarketMinder – Budapest. 2017; 2019



3. ábra: Airbnb-szálláshelyek megoszlása Erzsébetvárosban, 7. kerület
Forrás: Airdna. MarketMinder – Budapest, Erzsébetváros

Egy budapesti kutatás eredményei[11] azt is megmutatják, hogy az Airbnb-n kínált szállások elsősorban a turisztikailag népszerű helyeken jelennek meg, ezzel a szállodaláncoknak jelentős konkurenciát támasztva. Budapest esetében a szállodák és az Airbnb kínálta szállások koncentrációja hasonló, ez a főváros városszerkezetével és történelmével magyarázható. A térbeli közelség erősíti az üzleti és közösségi szálláshelyek versenyét. A közösségi szálláshelyek terjedése nemcsak a hagyományos turizmus számára jelent nagy kihívást, hanem a kerületi, illetve a fővárosi önkormányzat és a magyar állam számára is, mert a közösségi szállásadásból jelentősen kevesebb adó folyik be, mint amennyit a hagyományos hotelek fizetnek, miközben sokkal több konfliktust gerjesztenek a környezetükben. Az árakat tekintve látható, hogy a közösségi szállásadás elsősorban a magasabb kategóriájú szállodák számára jelent versenytársat – különösen abban az esetben, amikor több férőhelyre van szüksége az utazóknak. Az eredmény azért is

[11] Dudás Gábor et al.: Közösségi szállásadás Budapesten – az Airbnb térnyerése. *Településföldrajzi Tanulmányok,* 5. (2016), 3–4.

érdekes, mert más kutatások eredményei[12] szerint az Airbnb-szálláshelyek és a hotelek lokációja jelentősen eltér egymástól.

A sharing economy szabályozása

A sharing economy pontosabb szabályozásának igénye az Európai Unióban is megfogalmazódott,[13] mivel az unió polgárainak átlagosan 17%-a részt vesz valamilyen formában a megosztáson alapuló gazdaságban. Legtöbben (36%) Franciaországban és Írországban (35%), a legkevesebben Máltán (4%) és Cipruson (2%) használják ezeket a lehetőségeket. A szektorok közül egyértelműen legjelentősebb a szálláshely-szolgáltatás. A piac méretét jól mutatja, hogy az Airbnb 2008 és 2014 között mintegy 35 millió vendégéjszakát tartott nyilván, ez az érték 2015-ben és 2016-ban is megduplázódott, így a legutóbbi kimutatásuk szerint 140 millió vendégéjszakáról van szó. A piac nemcsak jelentős mértékű, hanem a növekedése is meghatározó.

A piac bővülésével együtt a konfliktusok is megjelentek a világ számos pontján. Így 2017-ben az Airbnb a különböző üdülőhelyi, idegenforgalmi, szoba- és egyéb adók beszedésének és átutalásának megkönnyítésére egy önkéntes kollektív megállapodástervezetet (VCA) készített. Ha a joghatóság (állam vagy önkormányzat) aláír egy VCA-t az Airbnb-vel, akkor a cég vállalja, hogy összegyűjti a helyi adókat a foglalóügyleteik részeként, és átutalja az adóbevételt közvetlenül a megfelelő adóhatóságnak a házigazdák nevében. 2017. május 1-jéig megállapodást kötöttek több mint 275 joghatósággal (7. és 8. táblázat), és több mint 240 millió dollár szállodai és idegenforgalmi adót gyűjtöttek össze és utaltak át világszerte az adóhatóságoknak. 2018. decemberi közlésük szerint a megállapodások száma 400-ra növekedett, és a beszedett adók összege elérte az 1 milliárd dollárt. Brazíliában is megkötötték az első megállapodást, valamint Franciaország szinte egész területén, több mint 20 ezer városban az Airbnb szedi be a szálláskiadáshoz kapcsolódó adókat. Chicagóban és Los Angelesben például az új bevétel egy részéből megfizethető lakhatást biztosítanak, és támogatást nyújtanak a hajléktalanoknak.[14] A projekteket kiterjesztették San Franciscóra is, ahol egy speciális területre koncentrálnak, az egyik legnagyobb problémát jelentő ifjúsági hajléktalanság kezelésére.[15] San Franciscóban ezenkívül a bevételek egy részét a művészetek támogatására fordítják.[16] Kanadában nagy hangsúlyt fektetnek a „felelősségteljes adózás" elősegítésére, aminek keretében az Airbnb harmadik éve adózási emlékeztetőket küld a szállásadóknak. Ezekben a közleményekben az éves jövedelmeken kívül megtalálhatók a releváns kormányzati weboldalakra mutató linkek is, segítve ezzel az adózással kapcsolatos ügyintézést.[17]

[12] Javier Gutiérrez et al.: The Eruption of Airbnb in Tourist Cities: Comparing Spatial Patterns of Hotels and Peer-to-Peer Accommodation in Barcelona. *Tourism Management,* 62. (2017).
[13] European Parliament: *Sharing Economy: Parliament Calls for Clean EU Guidelines.* 2017.
[14] Airbnb: *Airbnb Policy Tool Chest.* 2016.
[15] Airbnb: *A Commitment to Help end Youth Homelessness in San Francisco.* 2019a.
[16] Airbnb (2016): i. m.
[17] Airbnb: *Tax Tools for Canadian Airbnb Hosts.* 2019b.

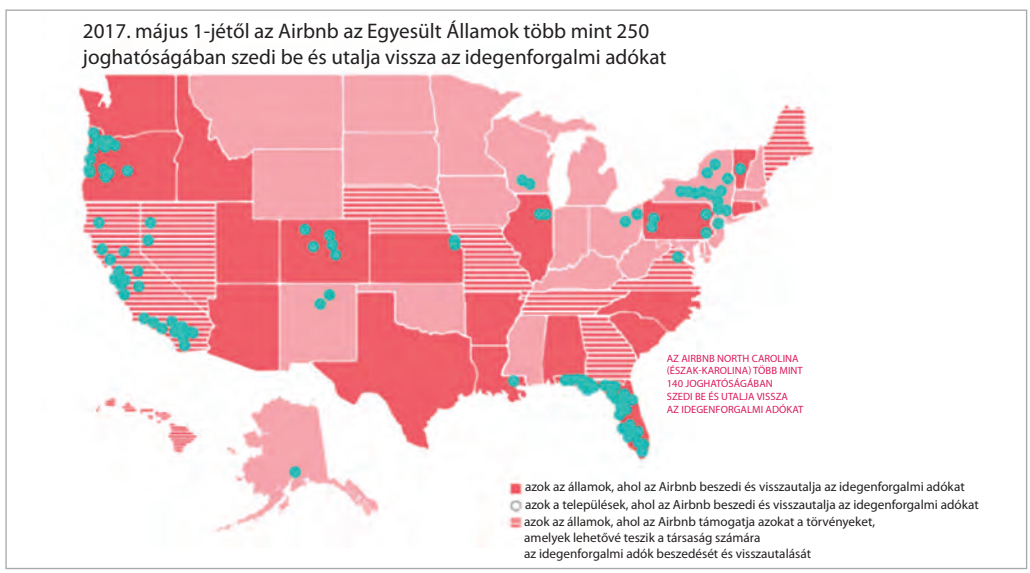
7. táblázat: Az Airbnb által beszedett és átutalt adók az Amerikai Egyesült Államokon kívül

Ország	Régió, város	Adó
Bermuda		Idegenforgalmi hivatali díj (Tourism Authority Fee) 4,5%.
Brazília	Porto Seguro	Idegenforgalmi adó 2,6 R$/fő/éjszaka
Kanada	Province of Québec	Szálláshelyi adó (Lodging Tax) 3,5%
	Province of British Columbia	Tartományi adó: a listaár 8%-a. Önkormányzati és regionális adó: a listaár 2–3%-a
	Brockville, Cornwall, Greater Sudbury (Ontario)	Városi szálláshelyi adó (Municipal Accomodation Tax) 4%
Franciaország	2018. július 1-től az Airbnb szedi be az idegenforgalmi adót Franciaország 22 821 városában	Városonként különböző mértékű idegenforgalmi adó (Tourist Tax). Az összegyűjtött idegenforgalmi adó összege tartalmazza a város által kivetett idegenforgalmi adót és a közigazgatási járulékot
Németország	Dortmund	7,5% idegenforgalmi adó
	Drezda	6% idegenforgalmi adó
	Frankfurt am Main	2 euró/fő/éjszaka idegenforgalmi adó
India	Arunachal Pradesh, Assam, Manipur, Meghalaya, Mizoram, Nagaland, Sikkim, Tripura, Himachal Pradesh, Uttarakhand	Áru- és szolgáltatási adó (Goods and Sevice Tax – GST): a szállásdíj 0–28%-a, beleértve a takarítási díjat. Az Airbnb a vendégektől beszedett GST-t közvetlenül az adóhatósághoz továbbítja.
Olaszország	Bergamo	Idegenforgalmi adó, a listaár 5%-a
	Bologna	Idegenforgalmi adó, a listaár 5%-a, maximum 5 euró
	Firenze	Idegenforgalmi adó: 3 euró személyenként és éjszakánként, maximum 7 euró személyenként és foglalásonként. 2018. január 1-től
	Genova	Városi idegenforgalmi adó: maximum 1 euró személyenként és éjszakánként, maximum 8 éjszakára személyenként és foglalásonként
	Golfo Aranci	Idegenforgalmi adó, a listaár 5%-a, maximum 5 euró
	La Spezia	2,5 euró/fő/éjszaka legfeljebb 5 éjszakás foglalások esetén
	Lucca	1,5 euró/fő/éjszaka legfeljebb 3 éjszakás foglalások esetén
	Milánó	3 euró/fő/éjszaka legfeljebb 14 éjszakás foglalások esetén
	Nápoly	2 euró/fő/éjszaka legfeljebb 14 éjszakás foglalások esetén
	Olbia	Idegenforgalmi adó, a listaár 5%-a, maximum 5 euró
	Palermo	1,5 euró/fő/éjszaka legfeljebb 4 éjszakás foglalások esetén
	Posada	3% maximum 5 euró/fő/ éjszaka, legfeljebb 30 éjszakás foglalások esetén
	Rimini	4%, maximum 5 euró/fő/éjszaka legfeljebb 7 éjszakás foglalások esetén
	Santa Teresa Gallura	3% maximum 5 euró/fő/éjszaka
	Siena	2 euró/fő/éjszaka legfeljebb 4 éjszakás foglalások esetén
	Turin	2,3 euró/fő/éjszaka legfeljebb 7 éjszakás foglalások esetén

Ország	Régió, város	Adó
Mexikó	Mexico City, Quintana Roo, Baja California (Norte), Baja California Sur, Oaxaca, Sinaloa, Yucatan	Szállásszolgáltatási adó (Lodging Services Tax) a listaár 3%-a
Hollandia	Amszterdam	Idegenforgalmi adó: a listaár 7%-a
Portugália	Lisszabon	Idegenforgalmi adó: 1 euró személyenként és éjszakánként, maximum 7 euró személyenként és foglalásonként
Svájc	Zug kanton	Idegenforgalmi adó: 0,90–1,50 CHF személyenként és éjszakánként
	Basel-Landschaft kanton	Idegenforgalmi adó: 3,5 CHF személyenként és éjszakánként, az első 30 éjszaka után
	Basel-Stadt kanton	Városi adó 4 CHF személyenként és éjszakánként
	Schaffhausen kanton	Idegenforgalmi adó: 2,5 CHF személyenként és éjszakánként

Forrás: In What Areas is Occupancy Tax Collection and Remittance by Airbnb Available? é. n.

A legtöbb megállapodást az USA tagállamaival, illetve megyéivel kötötték (4. ábra). A megállapodások keretében az Airbnb a listaár meghatározott százalékában szedi be az állami, illetve helyi adókat, és ezeket átutalják az adóhatóságnak. Bár tartalmában hasonlóak a megállapodások, mégis jelentős különbségeket láthatunk a rövid távú lakásbérlet felső időhatárának megállapításában. Jellemzően egy hónapos (29–30 napos) vagy annál rövidebb időtartamra vonatkozó ingatlankiadás szerepel a megállapodásokban, de Puerto Ricóban (89 nap) negyedéves, Alabama államban 179 nap, és Floridában 182 nap, vagyis fél éves maximális időtartam szerepel. Az adó alapja szinte minden esetben a takarítási díjjal megnövelt listaár, de az adók elnevezése államonként és gyakran megyénként is különböző (8. táblázat).



4. ábra: Az Airbnb által az USA-ban beszedett idegenforgalmi adók
Forrás: AirbnbCitizen.com

8. táblázat: Az Airbnb által, a bérleti díjjal együtt beszedett és átutalt adók az Amerikai Egyesült Államokban

Tagállam	Adó
Alabama	Országos (4–5%), megyei (1–6%) és városi (2–12%) szállásszolgáltatási adó beszedése, amelynek alapja jellemzően a takarítási díjjal megnövelt listaár, 179 éjszakára vagy ennél rövidebb időre történő foglalások esetén.
Alaszka	Szobaadó (Room Tax) 12%, amelyet 29 naposnál rövidebb foglalások után kell fizetni, az adó alapja a takarítási díjjal megnövelt listaár.
Arizona	Tranzakciós illeték (Transaction Privilege Tax) 5,5%-a takarítási díjjal megnövelt listaárnak, 29 napos vagy annál rövidebb tartózkodási idő esetén. Fogyasztási adó (Excise Tax), amely a listaár 0,28–6,5%-a. Helyi átmeneti tartózkodási adók közül egy vagy több alkalmazható: tranzakciós illeték, átmeneti szállásadó (Transient Lodging Tax), ágyadó (Bed Tax) vagy hotel-motel adó (Hotel-Motel Tax). A helyi adókulcs városonként változik. Általában a listaár 1,5–6,0%-a, beleértve a takarítási díjat. A tranzakciós illeték jellemzően minden foglalásra érvényes függetlenül a tartózkodás időtartamától.
Arkansas	Bruttó bevételt terhelő adó (Gross Receipts Tax) 6,5%. Idegenforgalmi adó 2%-a takarítási díjjal megnövelt a listaárnak, 29 napos vagy annál rövidebb tartózkodás esetén. Helyi forgalmi adó és használati adó (Local Sales and Use Tax), a listaár 0,5–3,5%-a. Városonként eltérő nagyságú 2–3%-os reklámadó (Advertising & Promotion Tax) terhelheti a 29 napnál rövidebb foglalásokat.
Kalifornia	Megyénként és városonként különböző mértékű, jellemzően a listaár 7–14%-át jelentő rövid távú szobakiadást terhelő adót (Transient Occupancy Tax, TOT) szednek, amelynek alapja a takarítási díjjal megnövelt listaár, 30 napos vagy annál rövidebb tartózkodás esetén. A szabályozás a következő területi egységeket érinti: Amador County, Butte County, Calaveras County, Culver County, El Dorado County, Humboldt County, Madera County, Marin County, Nevada County, Plumas County, San Bernardino County, San Joaquin County, San Luis Obispo County, Santa Cruz County, Siskiyou County, Sonoma County, Tuolumne County, Berkeley, Carlsbad, Coachella, Corona, Cupertino, Davis, Desert Hot Springs, Dunsmuir, Indio, Los Angeles, Malibu, Morgan Hill, Oakland, Orinda, Pacific Grove, Palm Desert, Palo Alto, Pinole, Pittsburg, Rancho Cucamonga, Rancho Mirage, Redwood City, Richmond, Riverside, Sacramento, San Diego, San Francisco, San Jose, San Luis Obispo, Santa Clara, Santa Monica, Sebastopol, Sunnyvale, Twentynine Palms, Union City, Winters, Yucca Valley.
Colorado	Coloradói forgalmi adó: 2,9%; szálláshelyi adó: 2–9%; helyi marketingadó (Local Marketing District Tax) 1,4–4%-a a takarítási díjjal megnövelt listaárnak, 29 napos vagy annál rövidebb tartózkodás esetén, helyi forgalmi adó: 1–5%.
Connecticut	Szoba-igénybevételi adó (Room Occupancy Tax) 15%-a a takarítási díjjal megnövelt listaárnak 30 napos vagy annál rövidebb tartózkodás esetén.
District of Columbia	Forgalmi adót szednek, amely a takarítási díjjal megnövelt listaár 14,5%-a 29 napos vagy annál rövidebb tartózkodás esetén.

Tagállam	Adó
Florida	A rövid távú lakásbérlet után fizetendő adó (Transient Rental Tax): a listaár 6%-a, amelyet 182 éjszakás vagy annál rövidebb időtávra szóló foglalások esetén kell fizetni. Egyedi értékesítést terhelő kiegészítő adó (Discretionary Sales Surtax) a listaár 0,5–1,5%-a. Megyei idegenforgalmi fejlesztési adó (County Tourist Development Taxes) a listaár 2–5%-a, beleértve a takarítási díjat 182 éjszaka és rövidebb foglalás esetén. Az állam 24 megyében alkalmazza ezt az adót, köztük: Bradford, Citrus, Columbia, Desoto, Dixie, Flagler, Franklin, Gadsden, Gilchrist, Glades, Hamilton, Hardee, Hendry, Holmes, Jackson, Jefferson, Levy, Madison, Okaloosa, Okeechobee, Sumter, Wakulla és Washington. Megyénként különböző nagyságú, jellemzően 5%-os megyei turizmusfejlesztési (County Tourist Development) adót is szedhetnek.
Idaho	6%-os forgalmi adó fizetendő a listaár után a 30 napos vagy annál rövidebb foglalások esetén. További adók a takarítási díjjal megnövelt listaár után: Greater Boise Auditorium District Tax 5%, Travel Convention Tax: 2%.
Iowa	5%-os állami hotel-motel adó a 31 naposnál rövidebb foglalások után, az adó alapja a takarítási díjjal megnövelt listaár. Helyi hotel-motel adó további 2–7% lehet.
Illinois	Szállodaüzemeltetői adó (Hotel Operators Occupation Tax) 5,98–6,17% a 29 napnál rövidebb foglalásokra. Alapja a takarítási díjjal megnövelt listaár. Illinois állam által kezelt egyéb chicagói adók: a listaár 5,73% -a.
Kansas	Kiskereskedelmi értékesítési adó (Kansas Retailers' Sales Tax): a listaár 6,5%-a beleértve a takarítási díjat minden foglalásra. Az adó nagysága a hálószobák számától függ. Helyi forgalmi adó (Local Sales Tax): a helyi adókulcsok városonként és megyénként változhatnak. A díj jellemzően 1–7%-a a takarítási díjjal növelt listaárnak. A helyi átmeneti vendégadók (Transient Guest Tax) mértéke változó. Az átmeneti vendégadót kivető városokban vagy megyékben az adókulcs jellemzően a listaár 2–9%-a a 28 napos és annál rövidebb időre vonatkozó szállásfoglalásokra.
Kentucky	Kentucky értékesítési adó: a listaár 6%-a beleértve a takarítási díjat a 29 éjszakás vagy annál rövidebb foglalásokra. Átmeneti szobaadó (Transient Room Tax) a listaár 1%-a.
Louisiana	4,45%-os forgalmi és használati adó (Sales and Use Tax).
Maine	Állami forgalmi adó: 9%.
Maryland	Szobabérleti adó: 7% a 30 napos vagy annál rövidebb időtartamra vonatkozó foglalásokra.
Michigan	Használati adó, a listaár 6%-a beleértve a takarítási díjat 30 éjszakás és annál rövidebb foglalás esetén.
Mississippi	Állami forgalmi adó 7%.
Montana	Szálláshelyadó (Lodging Facility Use Tax): a listázási ár 4%-a beleértve a takarítási díjakat 29 napos vagy rövidebb foglalások esetén. Forgalmi adó (Lodging Sales Tax): a listaár 3%-a beleértve a takarítást és a vendégdíjakat 29 napos vagy rövidebb foglalások esetén.
Nevada	Szálláshelyadó: 13–13,5%-a takarítási díjjal növelt listaárnak a 27 napos vagy annál rövidebb foglalások esetén.
New Hampshire	Étel- és szobaadó, ami a takarítási díjjal megnövelt listaár 9%-a 184 napos vagy annál rövidebb távú foglalások esetén.

Tagállam	Adó
New Jersey	Állami forgalmi adó: 6,625%-a takarítási díjjal növelt listaárnak 89 napos vagy annál rövidebb időtartamú foglalások esetén. Foglaltsági díj (Occupancy Fee): 5%-a (1% Atlantic Cityben, Newarkban és Jersey Cityben, 3,15% Wildwoodsban) a listaárnak beleértve a takarítási díjakat a foglalásonként 89 éjszakás vagy ennél rövidebb foglalás esetén.
Új-Mexikó	Albérleti adó (Lodger Tax), ami 5%-a a takarítási díjjal növelt listaárnak (Santa Fe: 7%) 29 napos vagy annál rövidebb időtartamú foglalások esetén.
New York	Szoba-igénybevételi adó (Room Occupancy Tax), amely megyénként különbözően 2–5%-a a takarítási díjjal növelt listaárnak 14–89 napos vagy annál rövidebb időtartamú foglalások esetén.
Észak-Karolina	Forgalmi adó, ami 6,75–7,5%-a a takarítási díjjal növelt listaárnak 90 napos vagy annál rövidebb időtartamú foglalások esetén. Az állam mind az országos 4,75%-os adót, mind a helyi 2–2,75%-os adót előírja, ez utóbbi megyénként változó nagyságú.
Ohio	Cuyahoga County: ágyadó, ami 5,5%-a a takarítási díjjal növelt listaárnak 29 napos vagy annál rövidebb időtartamú foglalások esetén. Cleveland: szálláshelyi adó, ami 3%-a a takarítási díjjal növelt listaárnak 29 napos vagy annál rövidebb időtartamú foglalások esetén.
Oklahoma	Állami forgalmi adó, ami 4,5%-a a takarítási díjjal növelt listaárnak, megyénként változó nagyságú helyi forgalmi adó, amely 1–5,5%-a a takarítási díjjal növelt listaárnak. Ehhez kapcsolódik egy jellemzően 5%-os helyi albérleti adó (Local Lodging Tax).
Oregon	Átmeneti szállásadó, ami 1,8%-a a takarítási díjjal növelt listaárnak 29 napos vagy annál rövidebb időtartamú foglalások esetén. Ezen felül megyénként különböző nagyágú 2,5–10%-os helyi adót kell fizetni a kibérelt ingatlan után.
Pennsylvania	Hotel-igénybevételi adó (Hotel Occupancy Tax), ami 6%-a a takarítási díjjal növelt listaárnak 29 napos vagy annál rövidebb időtartamú foglalások esetén, és forgalmi adó, ami 1%-a a takarítási díjjal növelt listaárnak 29 napos vagy annál rövidebb időtartamú foglalások esetén.
Puerto Rico	Szobaadó, ami 7%-a a takarítási díjjal növelt listaárnak 89 napos vagy annál rövidebb időtartamú foglalások esetén.
Rhode Island	Forgalmi adó, ami 7%-a a takarítási díjjal növelt listaárnak 30 napos vagy annál rövidebb időtartamú foglalások esetén.
Dél-Karolina	Forgalmi adó, ami 5%-a a takarítási díjjal növelt listaárnak 89 napos vagy annál rövidebb időtartamú foglalások esetén. Helyi szálláshelyi adó, ami 2%-a a takarítási díjjal növelt listaárnak 30 napos vagy annál rövidebb időtartamú foglalások esetén. Különböző helyi adók: 0,5–8%.
Dél-Dakota	Forgalmi adó, ami 7%-a a takarítási díjjal növelt listaárnak 30 napos vagy annál rövidebb időtartamú foglalások esetén. Ehhez adódik hozzá az 1–5%-os hoteladó 30 napos vagy annál rövidebb időtartamú foglalások esetén.
Tennessee	Állami forgalmi adó 7%, helyi forgalmi adó 1,5–2,75%-a a listaárnak.
Texas	Hotel-igénybevételi adó (Hotel Occupancy Tax), ami 6%-a a takarítási díjjal növelt listaárnak 29 napos vagy annál rövidebb időtartamú foglalások esetén.
Virgin-szigetek	Hotelszobaadó 12,5%-a a listaárnak 89 napos vagy annál rövidebb időtartamú foglalások idején.

Tagállam	Adó
Utah	Utah kombinált forgalmi adója 5,95–8,35%, amelynek alapja a takarítási díjjal megnövelt listaár 29 napos vagy ennél rövidebb foglalások esetén. Ehhez adódik hozzá a 0,32%-os átmeneti szobaadó.
Vermont	Étel- és szobaadó a listaár 9%-a (opcionálisan +1%), amelynek alapja a takarítási díjjal megnövelt listaár 29 napos vagy ennél rövidebb foglalások esetén.
Washington	Washingtoni kombinált forgalmi adó (Washington Combined Sales Tax) 7,0–9,6%, speciális adók 1–5%, amelyek alapja a takarítási díjjal megnövelt listaár 29 napos vagy ennél rövidebb foglalások esetén.
Wisconsin	Forgalmi adó 5%, megyei adó 0,5%, helyi adók (Local Exposition Taxes) 2,5%, prémium üdülőhelyi adó 0,5%, „baseballstadion"-adó 0,1%, amelynek alapja a takarítási díjjal megnövelt listaár 29 napos vagy ennél rövidebb foglalások esetén.
Wyoming	Állami forgalmi adó 4%, helyi forgalmi adó 1–2%, szálláshelyi adó 1–4%, adminisztrációs adó (State-Administered Resort District Tax) 2%, amelynek alapja a takarítási díjjal megnövelt listaár 29 napos vagy ennél rövidebb foglalások esetén.

Forrás: In What Areas is Occupancy Tax Collection and Remittance by Airbnb Available? É. n.

Esettanulmányok

Az Airbnb tíz esettanulmány segítségével országok (Portugália), államok (Arizona) és városok (például Amszterdam) példáján mutatja be a megállapodások jelentőségét. Az esettanulmányok 2016-ban készültek, azóta nem frissültek.

Amszterdamban 2014-től az amszterdami városi tanács olyan politikát folytat, amely megkönnyíti a helyi lakosok számára, hogy megosszák az elsődleges lakóhelyüket. Az Airbnb és Amszterdam városa egyetértési megállapodást írt alá a felelősségteljes otthoni megosztás előmozdítása érdekében, amely magába foglalta az illegális szállodák elleni szabályok érvényre juttatását és az idegenforgalmi adók befizetésének egyszerűsítését. Ezzel Amszterdam lett az első európai város, amellyel az Airbnb megkötötte az önkéntes kollektív megállapodást (VCA-t). Új automatizált korlátokat vezettek be, amelyek szerint a teljes lakás nem osztható meg másokkal évente 60 napnál hosszabb időre.

A politika sarokkövei:

- új kategóriát hoztak létre, az úgynevezett „magánkölcsönzést", amely lehetővé teszi a helyi lakosok számára, hogy évente legfeljebb 60 napig bérbe adhassák lakóhelyüket;
- a rövid távú bérleti díjak csak a városban regisztrált személyek számára engedélyezettek;
- az egyes lakásokban házigazdáknak biztosítaniuk kell, hogy az egységek megfeleljenek a tűzvédelmi és biztonsági előírásoknak;
- az Airbnb beszedi és befizeti az 5%-os idegenforgalmi adót.

2015. február 2-án Amszterdamot az első európai *sharing economy citynek* nyilvánították. Ezzel Amszterdam vezető szerepet tölt be a megosztó (vagy „együttműködő") gazdaság területén.[18] A város együttműködési cselekvési terve öt intézkedést vázol fel:

1. a megosztáson alapuló gazdaság *ösztönzése* – például autómegosztó platformokkal való együttműködéssel, amivel az amszterdami parkolási problémák kezelése megoldható;
2. saját *kísérleti projekt* indítása az állampolgárok számára a városi eszközök, például a járművek, az irodaterületek és egyéb eszközök ingyenes eléréséhez;
3. *minden amszterdami* lakos számára biztosítani a részvételt a megosztáson alapuló gazdaságban; például a Thuisafgehaald (étkezésmegosztás) és a Peerby (eszközmegosztás) szervezeteivel való együttműködés olyan módon, hogy a megosztási platformokat összekapcsolják a városkártyával (Stadspas), amelyen keresztül 180 000 lakos – idősek vagy alacsony jövedelműek – is részesülhetnek a megosztáson alapuló gazdaságban;
4. *szabályok és előírások létrehozása,* például a lakáskölcsönzési piac szabályozása és a monopóliumok vagy kartellek kialakulásának megakadályozása szükség esetén a nemzeti és az európai kormányzatokkal való együttműködéssel;
5. Amszterdamot *megosztáson alapuló városként pozicionálni a világban,* létrehozva egy kerekasztal-megbeszélést más városokkal, és együttműködni például New York polgármesteri hivatalával, hogy szabályozási alapelveket dolgozzanak ki a lakásmegosztás területén.

A program sikere nehezen megítélhető, a honlapot 2016 óta nem frissítették.

Arizona államban 2016-ban Doug Ducey kormányzó aláírta az SB1350 törvényt, amely biztosítja a helyi lakosoknak a jogot, hogy kiadják otthonaikat. Az utasok széles választékban férhetnek hozzá a szálláslehetőségekhez. Az államok és az önkormányzatok így képesek kezelni közösségeik szükségleteit, miközben biztosítják a kiszámítható adóbevételeket.

A jogszabály főbb pontjai:

- megakadályozza a helyi önkormányzatokat abban, hogy megtiltsák a lakóingatlanok rövid távú bérbeadását;
- lehetővé teszi az önkormányzatok számára, hogy saját egészségügyi és biztonsági, zaj-, parkolási, forgalomirányítási és szennyvízelvezetési rendeleteket alkossanak;
- egyszerűsíti a regisztrációs folyamatokat;
- lehetővé teszi az online platformok számára, hogy állami szinten összegyűjtsék és befizessék az adókat.

Arizona példája azért is érdekes, mert a kormányzó óriási lehetőségnek tartja a megosztáson alapuló gazdaságot, véleménye szerint ez olyan lehetőség Arizona számára, mint Texasnak az olaj. Három év múltán jelentős eredményekről, nagy sikerekről itt sem tudunk.

[18] Amsterdam sharing city.

Chicagóban a 2016-ban elfogadott új rendelet progresszív szabályokat vezetett be a rövid távú bérleti díjakra vonatkozóan, amelyben nem szerepel a lakáskiadás időtartamának korlátozása. Egyszerű regisztrációs rendszert hoz létre, amely biztosítja a személyes adatok védelmét. A lakáskiadásból származó bevételek 4%-át a hajléktalanok ellátására fordítják.

Jersey városában a rövid távú lakáskiadás engedélyezése a városnak a várakozások szerint 600 ezer – 1 millió USD többletbevételt fog jelenteni évente, 300 ingatlannal nő a kiadásra kínált ingatlanok száma. Öt kiadásra kínált ingatlanig nem kell speciális engedélyt kérni.

Londonban, a világ egyik legdrágább városában az ingatlankiadás segítséget nyújt abban, hogy a bérleti díjak a lakáskiadók megélhetési költségeit fedezzék. A londoni vendéglátók évente legfeljebb 90 napig oszthatják meg otthonukat, és az elsődleges lakhelyük megosztásából származó bérleti díj 7500 fontig adómentes. A teljes ingatlan kiadásából származó bevételnél ez az összeg 1000 font.

Ausztráliában, *New South Walesben* (NSW) az „együttműködő gazdaság" olyan jelentős fejlődésen ment keresztül, hogy az NSW pénzügyi, szolgáltatói és innovációs osztálya (DFSI) megbízta a Deloittot, hogy tekintse át az NSW-ban az együttműködő gazdaság fejleményeit az előző évben készített tanulmányhoz képest. A vizsgált időszakban az együttműködő gazdasághoz köthető bevételek növekedése 68%-os, ami 1000 millió dollárt jelent (9. táblázat).

9. táblázat: Együttműködő gazdaság bővülése NSW-ban a 2014–15-ös évhez képest 2015–2016 között

Iparág	Példa	Bevétel (millió USD)	Növekedés (%)	Felhasználók	Növekedés (%)
Szállítás	Uber	132	242	10 200	47
Szállásszolgáltatás	Airbnb	180	55	39 500	139
Pénzügyi szolgáltatás	SocietyOne	16	345	6 500	164
Tárgyak cseréje	e-Bay	1 589	67	10 000	
Szolgáltatások és munkaerő	Hipages	724	57	26 300	50
Összesen		2 640	68	92 400	108

Forrás: Deloitte: *Developments in the Collaborative Economy in NSW.* 2017

Pennsylvaniában 2015-ben egy különleges esemény, a pápa látogatása miatt növekedett meg hirtelen a szálláshelyek iránti igény, és tették lehetővé a lakosság számára a rövid távú szobakiadást. A lakáskiadóknak nyilvántartást kell vezetniük, az elsődleges otthonát 180 napig oszthatja meg másokkal, más esetekben ez 90 napig lehetséges. Fontos kitétel, hogy környezetvédelmi és biztonsági előírásokat is elfogadtak: a vendéglátók kötelesek megismertetni vendégeikkel a hulladékkezelésre és az újrahasznosításra vonatkozó utasításokat, valamint a gázüzemű készülékeiket szén-monoxid-detektorokkal és tűzjelzőkkel kell felszerelni.

Portugáliában pontosították és egyszerűsítették a rövid távú ingatlanbérlettel kapcsolatos szabályokat. Az otthonukat megosztani kívánók egyszerű és online bejelentési folyamaton keresztül kínálhatják fel megosztásra otthonaikat. A szabályozás egységes az egész országban, véget vetve az ingatlanjaikat kiadni szándékozók bizonytalanságának, hogy melyik tevékenység hol megengedett, és hol nem.

San Joséban olyan átfogó szabályokat fogadtak el, amelyek egyszerűek, alkalmasak a lakosság számára kellemetlenségek kiküszöbölésére, és nem követelik meg, hogy a város új végrehajtó bürokráciát hozzon létre.

2016 augusztusában *Tacoma* városi tanácsa elfogadta a város tervezési bizottságának ajánlását arra, hogy legalizálja a rövid távú ingatlanbérleti rendszert, ami eddig szabályozatlan volt. Az új törvény lehetővé teszi a lakók számára, hogy kiadják a teljes otthonukat akár kilencszobás méretig. Az ingatlanok kiadásának engedélyezését két tényező befolyásolja: a kiadásra kínált szobák száma és a lakóövezeti besorolás.

Az esettanulmányban szereplő országok és települések Airbnb-vel kapcsolatos összefoglaló adatait tartalmazza a 10. táblázat.

10. táblázat: Az Airbnb esettanulmányában szereplő összefoglaló adatok

	Meghirdetett szálláshelyek száma	Vendéglátók átlagos jövedelme (USD)	Átlagos tartózkodási idő (nap)	Teljes lakások (%)	Szobakiadás (%)	Vendégek száma 2015-ben (1000 fő)
Portugália	51 000	3 600	4,3	78	21	899
London	36 000	5 200	4,4	52	47	1 106
New South Wales, Ausztrália	26 000	3 200	4,0	66	34	502
Amszterdam	17 000	4 000	3,2	83	17	574
Arizona állam	10 000	4 800	3,6	72	28	269
Chicago, Illinois	8 000	3 800	3,4	62	38	356
Philadelphia, Pennsylvania	8 000	4 700	2,9	68	31	102
Jersey City, New Jersey	2 000	4 800	5,1	60	36	26
San Jose, California	1 900	6 000	5,2	48	45	25
Tacoma, Washington	381	7 000	3,6	60	39	9

Forrás: Airbnb (2016): i. m.

Az előbbi esettanulmányokhoz hasonlóan a Deloitte tanulmánya[19] kimutatja, hogy *Új-Zélandon* az Airbnb-n keresztül fogadott vendégek 2017-ben 781,4 millió dollárt költöttek, ami a helyi turizmus bevételeinek 2,8%-át teszi ki. Az Airbnb 6000 munkahely

[19] Deloitte: *Economic Effects of Airbnb in New Zealand.* 2018.

létrejöttét támogatta, és 660 millió dollárral járult hozzá a GDP-hez, vagyis az Airbnb meghatározó szereplője lett Új-Zéland gazdaságának is.

Összegzés, következtetések, javaslatok

A sharing economy sokszínűségét a rövid távú lakásmegosztó platformok is igazolják. Míg a Couchsurfing elsősorban új fogyasztói csoportok számára kínál szálláslehetőséget, addig az Airbnb a hagyományos szállodáknak is jelentős versenytárs. Ezek a megoldások a szállásadóknak egyedileg jó lehetőséget kínálnak a költségmegosztásra, a válságból való kilábalásra, az anyagi biztonság elérésére, ugyanakkor a tömeges turizmushoz való hozzájárulásukkal negatív externáliákat okozhatnak az érintettek széles köre számára.

2018. decemberig 400 joghatósággal kötött megállapodást az Airbnb. A közel egy időben megkötött megállapodások az USA-ban jellemzően a rövid távú lakáskiadások időbeli határát és az Airbnb által, az ügylet keretében beszedett adók körét és mértékét rögzítették. Ez egyszerűsíti a szállásadók helyzetét, és garantálja az adóhatóság felé az adóbevétel befizetését. Az államok közül kiemelkedik Arizona, amely stratégiai lehetőségként kezeli a megosztáson alapuló gazdaság szerepét.

Az első európai város Amszterdam, amely szerződést kötött az Airbnb-vel. Ez a megállapodás része a város sharing economy akciótervének, amelynek segítségével a megosztáson alapuló gazdaság lehetőségeit a város fejlesztésének érdekében kívánja felhasználni. Amszterdamban és Londonban is jelentős elemként jelenik meg a lakáskiadás éves felső határának korlátozása. Portugáliában, illetve Olaszországban is széles körű megállapodásokat kötöttek az elmúlt időszakban. Ma már Franciaországban szinte minden településen az Airbnb szedi be a turizmushoz köthető adókat. Az észtországi minta szerint az e-kormányzás széles körű elterjedése a bürokrácia csökkentésével segítheti a sharing economy megoldások elterjedését és ellenőrizhetőségét anélkül is, hogy az a cégeknél különösebb kapacitásokat lekötne.

Az eddigi tapasztalatok alapján megállapítható, hogy a kategorikus tiltás és a teljesen szabályozatlan működés között számos átmeneti lehetőség van. A megosztáson alapuló gazdaságban részt vevők száma dinamikusan nő, és ezzel elér egy olyan kritikus tömeget, ahol a szabályozás elkerülhetetlen. A nemzetközi tapasztalatok áttekintése csupán mintákat jelenthet, de nem helyettesítheti nemzeti szinten az érintettekkel történő egyeztetést és felmerülő problémák egyedi kezelését olyan módon, hogy közben a megosztásból származó lehetőségeket ne korlátozza.

Irodalomjegyzék

Airbnb: *Airbnb Policy Tool Chest.* 2016. Online: www.airbnbcitizen.com/airbnb-tax-facts

Airbnb: *A Commitment to Help end Youth Homelessness in San Francisco.* 2019a. Online: www.airbnbcitizen.com/commitment-to-help-end-youth-homelessness-in-san-francisco/

Airbnb: *Tax Tools for Canadian Airbnb Hosts.* 2019b. Online: www.airbnbcitizen.com/tax-tools-for-canadian-airbnb-hosts-2/

Airdna. MarketMinder – Budapest. Online: www.airdna.co/market-data/app/hu/default/budapest/overview

Airdna. MarketMinder – Budapest, Erzsébetváros.

Amsterdam sharing city. Online: www.sharenl.nl/amsterdam-sharing-city

Belényesi Pál: *A digitális piacok időszerű versenyjogi vonatkozásai.* Budapest, Gazdasági Versenyhivatal, 2015. Online: www.gvh.hu/data/cms1033315/12_Belenyesi_Pal_a_digitalis_piacok.pdf

Chaykowski, Kathleen: 12 Under 40. Meet the Youngest Billionaires on the Forbes 400. *Forbes,* 2018. október 3. Online: www.forbes.com/sites/kathleenchaykowski/2018/10/03/americas-youngest-billionaires-in-2018-meet-the-12-under-age-40/#507245dc16b9

Deloitte: *Developments in the Collaborative Economy in NSW.* 2017. Online: https://www2.deloitte.com/au/en/pages/economics/articles/review-collaborative-economy-nsw.html

Deloitte: *Economic Effects of Airbnb in New Zealand.* 2018. Online: www.press.airbnb.com/wp-content/uploads/sites/4/2018/05/dae-economic-contribution-Airbnb-new-zealand.pdf

Dudás Gábor – Boros Lajos – Pál Viktor: Közösségi szállásadás Budapesten – az Airbnb térnyerése. *Településföldrajzi Tanulmányok,* 5. (2016), 3–4. 66–83.

E-estonia. Online: www.e-estonia.com

European Parliament: *Sharing Economy: Parliament Calls for Clean EU Guidelines.* 2017. Online: www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20170609IPR77014/sharing-economy-parliament-calls-for-clear-eu-guidelines

Gansky, Lisa: *Mesh vállalkozások. Miért a megosztásra épülő üzleteké a jövő?* Budapest, HVG Könyvek, 2011.

Gutiérrez, Javier – Juan Carlos García-Palomares – Gustavo Romanillos – María Henar Salas-Olmedo: The Eruption of Airbnb in Tourist Cities: Comparing Spatial Patterns of Hotels and Peer-to-Peer Accommodation in Barcelona. *Tourism Management,* 62. (2017), 278–291.

Hamari, Juho – Mimmi Sjöklint – Antti Ukkonen: The Sharing Economy: Why People Participate in Collaborative Consumption. *Journal of the Association for Information Science and Technology,* 67. (2015), 9. 2047–2059.

In What Areas is Occupancy Tax Collection and Remittance by Airbnb Available? É. n. Online: www.airbnb.hu/help/article/653/in-what-areas-is-occupancy-tax-collection-and-remittance-by-airbnb-available

Jánossy Villő: Döntöttek a bulinegyed sorsáról. *24.hu,* 2017. október 3. Online: www.24.hu/kultura/2017/10/03/dontottek-a-bulinegyed-sorsarol/

Kroll, Luisa: America's Richest Entrepreneurs Under 40. *Forbes,* 2016. december 12. Online: www.forbes.com/sites/luisakroll/2016/12/12/americas-richest-entrepreneurs-under-40-2016

Mair, Johanna – Georg Reinschauer: Capturing the Dynamics of Sharing Economy: Institutional Research on the Plural Forms and Practices of Sharing Economy Organizations. *Technological Forecasting and Social Change,* 125. (2017), 11–20.

Mardiste, Davide: Embracing Uber, Estonia Shows Tax Needn't Be an Issue. *Reuters,* 2016. június 9. Online: www.reuters.com/article/us-estonia-uber/embracing-uber-estonia-shows-tax-neednt-be-an-issue-idUSKCN0YV1PS
Martin, Chris J.: The Sharing Economy: A Pathway to Sustainability or a Nightmarish Form of Neoliberal Capitalism? *Ecological Economics,* 121. (2016), 141–151.
World Tourism Organization: *2016 Annual Report.* Madrid, UNWTO, 2017.
Tripping.com. Online: www.tripping.com

Jogszabály

Budapest Főváros VII. kerület Erzsébetváros Önkormányzata Képviselő-testületének 25/2018. (XII. 21.) számú rendelete Erzsébetváros Építési Szabályzatáról

Ambrus Rita Anna

Adóigazgatás és a sharing economy adórendszerbe illesztése Észtországban

Bevezetés

Egy ország adórendszerét a bevezetett adónemekhez kapcsolódó adóterhek, valamint az adóeljárások összessége jellemzi. A kutatások szerint az adóalanyok számára az adóügyintézés egyszerűsége legalább olyan meghatározó tényező, mint az adófizetési kötelezettség nagyságrendje. Az átlátható szabályozási rendszer előnyös az adóalanyok és az adóhatóság számára is, ami megteremti az alapját annak, hogy a két fél között ne az ellenőrző és a szankcionáló jelleg domináljon.

Az európai országokban alkalmazott – gyakran meglehetősen bonyolult – adóigazgatási gyakorlatok között üdítő példát mutat Észtország, amely az adóeljárások egyszerűségével és az adóigazgatás magas színvonalával egy olyan adókörnyezetet alakított ki, amely nemcsak a hazai adóalanyok működését könnyíti meg, hanem a külföldiek számára is vonzó. Az innovatív ötletek rugalmas hozzáállással párosulnak, így a szinte teljeskörűen digitalizált ügyviteli folyamatok az adminisztrációs terhek minimalizálását eredményezték. Ennek előnyét a működő vállalkozások is élvezik, de bátorítóan hat azokra is, akik csak fontolgatják a vállalkozás megkezdését, így nem véletlen, hogy az ezer lakosra jutó startupok száma Észtországban a harmadik legmagasabb Európában.[1]

Az Észtországban végbement változásokról a médiában már-már futurisztikusnak tűnő jelzőket olvashatunk, ezért a tanulmány elsődleges célja, hogy feltérképezze a rendszerváltást követő fejlődést és az aktuális adójogi szabályozást, hogy objektív képet adjon a címben megjelölt témában.

A kormányzat és az adóalanyok sikeres együttműködését példázza a sharing economy legalizálása, amelynek folyamatában valamennyi érintett fél részt vett. Az ehhez kapcsolódó legfontosabb kérdések és lehetőségek bemutatása ezért az online platformon működő, utazásmegosztó szolgáltatást nyújtó Észtországban alapított startup, a dinamikusan növekvő Taxify nevű vállalkozás tevékenységét érintő szabályokon, ezen belül is elsődlegesen az adókötelezettségeken keresztül történik.

[1] Kovács Ádám: Forradalom zajlik egy kis európai országban – Nyolcszorosára nőhet az állampolgárai száma. *Portfolio.hu,* 2017. szeptember 25.

https://doi.org/10.36250/00865_12

Az alkalmazott módszertan

Az észtországi adóigazgatási eljárás részletes áttekintését megelőzően szükségesnek tartottam a tagállam pozicionálását a többi európai uniós országban alkalmazott gyakorlathoz képest. A tagállamok adórendszerét ugyanis nemcsak az ország belső gazdasági-társadalmi fejlődése befolyásolja, hanem ezzel párhuzamosan és egymással kölcsönhatásban a versenyképessége fenntartásának, fokozásának igénye, valamint az Európai Unió adópolitikájának alakulása is. Az összehasonlító elemzéshez elsődleges támpontul az Eurostat és OECD adatbázisa, illetve az ezekre épülő nemzetközi vizsgálatok szolgáltak. Az OECD által alapított Adóadminisztrációs Fórum, a Tax Foundation nevű szervezet, a Világbank és a PricewaterhouseCoopers csoport, valamint hazai és külföldi szakemberek által végzett kutatásokból származó szekunder információk szintetizálásával számba vettem azokat a szempontokat, amelyek meghatározók lehetnek az adókörnyezet kialakításakor mind a kormányzat, mind pedig az adóalanyok oldaláról.

A független észt állam fejlődésének releváns jellemzőit, valamint ezek változását az észt és külföldi tudományos folyóiratokban, szaklapokban megjelent publikációk alapján tanulmányoztam, kiemelve a determináló és innovatív folyamatok mellett a nehézségeket is. Észtország aktuális adóigazgatási sajátosságainak feltérképezéséhez a vonatkozó törvények – ezek közül is a témához legszorosabban kapcsolódó Taxation Law és Income Tax Law – mellett az észt kormányzati információs portál (Uks e-riiki) és az észt adó- és vámhivatal (Maksu- ja Tolliamet) angol nyelven is elérhető honlapjának (eesti.ee/en és emta.ee/en) tájékoztató anyagait tanulmányoztam át. A pontos kép kialakításához Hannes Udde, az észt adó- és vámhivatal szolgáltatási osztályának vezető specialistája nyújtott segítséget.

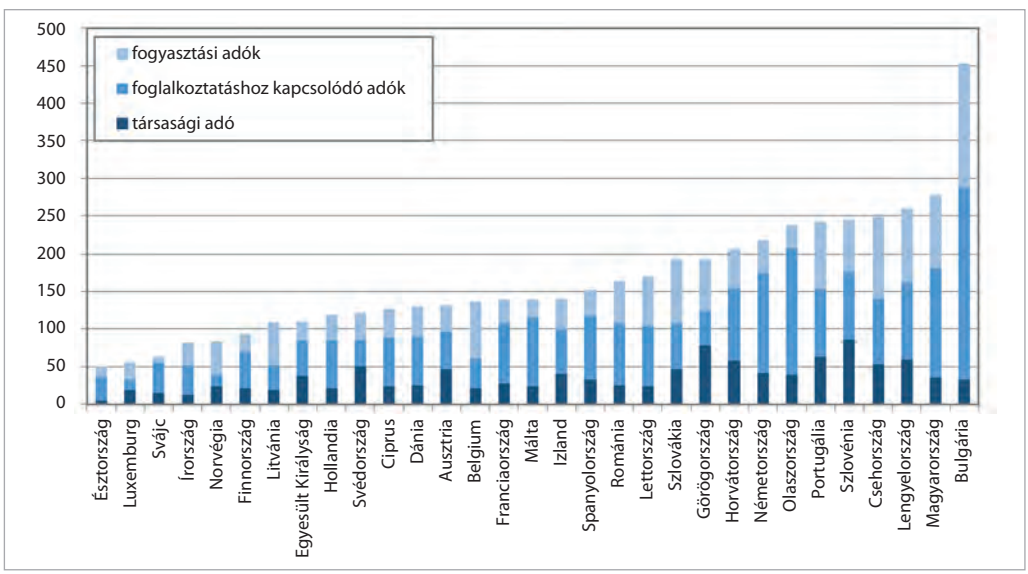
A sharing economy szabályozása számos országban áthatolhatatlan falakba ütközött, Észtország viszont a lehető legrugalmasabb módon, az elérhető előnyökre fókuszálva legalizálta. Az új típusú vállalkozásokkal szemben megnyilvánuló nehézségeket nemcsak a média, hanem a szakirodalom is górcső alá vette, így többféle megközelítés feldolgozásával világítottam rá a legfontosabb problémákra. A sharing economy adóztatásának bemutatásához egy olyan vállalkozást választottam, amelynek három fiatal alapítója nem rettent vissza a kihívásoktól, és ma már nemcsak Európa számos országában, hanem a Dél-afrikai Köztársaságban is komoly piaci tényezővé vált. A Taxify Kft. dinamikus növekedését eredményező üzletpolitika, a sofőrökre vonatkozó szerződési feltételek és különböző szabályzatok megtalálhatók a cég honlapján, az adóbevallás főbb adatait pedig az észt adó- és vámhivatal által közzétett jelentések alapján rendszereztem. A cég ügyvezetője, Markus Villig rendszeresen ad interjúkat, valamint blogjában is kitér a vállalkozást érintő kérdésekre, tájékoztatva a jelenlegi és a potenciális munkatársakat, ügyfeleket, üzletfeleket, versenytársakat, valamint az elemzőket lehetőséget biztosítva a megalapozott következtetések levonására.

Az adóigazgatás és versenyképesség

Az OECD által 2002-ben létrehozott Adóadminisztrációs Fórum célja, hogy a részt vevő országok képesek legyenek azonosítani, megvitatni és befolyásolni a trendeket, valamint új ötleteket dolgozzanak ki az adóigazgatási struktúra javítására. Ennek érdekében folyamatos és széles körű konzultációt folytatnak valamennyi érintett szereplő bevonásával (adóalanyok, adótanácsadók, adópolitikai döntéshozók) regionális és globális szinten is, valamint bemutatják a legmodernebb technológiára épülő adóigazgatási rendszereket.[2]

A PricewaterhouseCoopers (PwC) által 13. alkalommal megjelentetett *Paying taxes* című kiadvány 2018-as száma külön fejezetet szentel a digitális technológiák adóztatási folyamatban történő alkalmazásának, kiemelve, hogy az adópolitika érvényesülése csak megfelelően informált adóhatóság esetén lehet hatékony.[3]

Az aktuális elemzésbe bevont 190 ország közül Észtország a negyedik az adózási környezet alapján. A komplex összehasonlító áttekintés egy közepes méretű típusvállalkozás teljes adóterhelését, az adófizetési kötelezettségek számát, az adóadminisztrációra fordítandó órák számát, valamint az úgynevezett *post-filling* indexet tartalmazza. A vizsgálatok során a szerzők megállapították, hogy az észt vállalkozásoknak kell a legkevesebb időt az adóadminisztrációval tölteniük (1. ábra), valamint az áfa- és a társaságiadó-bevallások összeállításához, feldolgozásához, ellenőrzéséhez és a visszaigényelt adó kiutalásához szükséges együttes időigény is Észtországban a legrövidebb.



1. ábra: Az adóbevallások kitöltéséhez szükséges idő Európában, óra/év

Forrás: PwC: *Paying taxes 2018.* PwC Netherlands – World Bank Group, 2018 alapján a szerző szerkesztése

[2] OECD: *Tax Administration 2017: Comparative Information on OECD and Other Advanced and Emerging Economies.* Paris, OECD Publishing, 2017.

[3] PwC (2018): i. m.

Az elektronikusan továbbított adatokkal nemcsak az adóalanyok, hanem a központi nyilvántartások oldaláról a kormányzat költsége is csökken, hiszen rövidül az adatok feldolgozásához, kezeléséhez, valamint a hibák kijavításához szükséges idő is. Észtország az elmúlt tíz évben mintegy 20 millió euróból fejlesztette az adóigazgatásban alkalmazott szoftvereket, ezzel párhuzamosan az észt adó- és vámhivatal alkalmazottainak a száma 40%-kal csökkent.[4] Az OECD által készített összesítés[5] szerint az európai országok többségében minden 100 euró adóbevételből 0,5–1,5 eurót fordítanak a kapcsolódó adminisztrációs költségekre, míg Észtországban ennél alacsonyabb összeget, átlagosan 40 centet kell a hatóságoknak erre költeniük.

Az adózási környezet összevetéséhez számos további – részben hasonló szempontokat is vizsgáló – elemzés készült. A Tax Foundation nevű szervezet által számított Nemzetközi Adózási Versenyképességi Index (ITCI) célja annak mérése, hogy egy adott ország adórendszere milyen mértékben illeszkedik az adópolitika két fontos aspektusához: a versenyképességhez és a semlegességhez. A versenyképességi index az adóterheket és az elvonás szerkezetét is figyelembe veszi. Az OECD-országok között egymás után a negyedik évben Észtország versenyképességi indexe a legmagasabb. Ebben nagy szerepe van egyrészt annak a sajátos megoldásnak, hogy a vállalkozások jövedelméből csak a felosztott/kivett jövedelmeket adóztatják, másrészt a területi elvet alkalmazva – néhány korlátozással – mentesíti az észt vállalkozások külföldön szerzett profitját a hazai adófizetés alól.[6]

A vonzó adókörnyezet megteremtése egyaránt fontos a hazai gazdasági szereplők tevékenysége és a külföldi vállalkozásoknak felkínálható befektetési helyszín biztosítása szempontjából is. Az európai országokat vizsgálva azonban Nagy egyrészt arra a következtetésre jutott, hogy az adóversenyben a szabályozás kiszámíthatósága és stabilitása legalább annyira fontos szempont, mint az effektív adókulcsok, másrészt az adórendszer versenyképessége és a tőkebeáramlás között nincs feltétlenül szoros kapcsolat.[7] A 2. ábra arra hívja fel a figyelmet, hogy a kedvezőtlen adózási feltételek ugyan nyilván nem vonzók, de az adókörnyezet szerepe lényegesen kisebb, mint amit általában tulajdonítanak neki.

Az ábrán jól látszik, hogy annak ellenére, hogy Észtország adókörnyezete (az összehasonlításokban általában használt mutatók alapján) a legversenyképesebb, 2015-ben nem ez az ország volt a működőtőke-áramlás célpontja. A teljes képhez azonban hozzátartozik az is, hogy 2010-ben például a GDP 7,73%-át, 2012-ben pedig a 6,67%-át adta a beáramló működő tőke,[8] vagyis az elmúlt néhány év átlagát tekintve Észtország pozíciója lényegesen jobb a 2015. évinél.

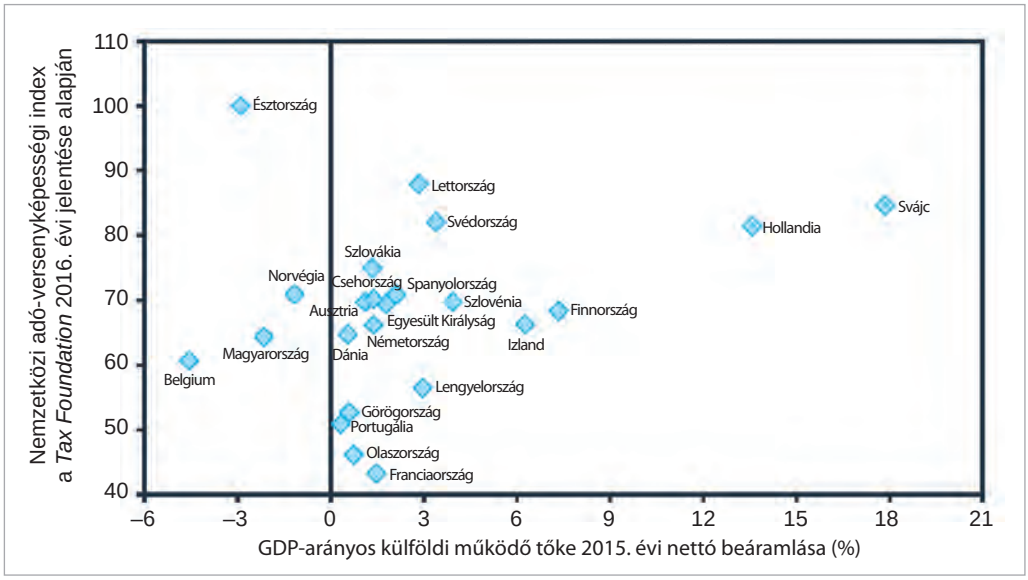
[4] Kovács (2017): i. m.

[5] OECD: *Tax Administration 2015: Comparative Information on OECD and Other Advanced and Emerging Economies.* Paris, OECD Publishing, 2015.

[6] Kyle Pomerleau et al.: *International Tax Competitiveness Index 2017.* Washington, D. C., Tax Foundation, 2017.

[7] Nagy László: Az adórendszer hatása a vállalati versenyképességre és a tőkebeáramlásra. Nemzetközi összehasonlítás a közép-kelet-európai térségben. *Pénzügyi Szemle,* 62. (2017), 1.

[8] Nagy (2017): i. m.



2. ábra: Az adó-versenyképesség és a GDP-arányos külföldi működő tőke beáramlásának kapcsolata Európában, 2015
Forrás: Nagy (2017): i. m.

A nemzetközi tőkemozgások esetében vonzó az a lehetőség is, amelyet az egyes országok adórendszere, illetve a kiskapuk kihasználása kínál, és a határokat átlépő tevékenységgel kihasználhatók az egyes adórendszerek közti különbségek. Ilyen esetben adóelőnyt realizálhatnak a kizárólag belföldön tevékenykedőkkel szemben, így a versenyegyenlőség csorbulhat.[9]

Ezért az uniós adópolitika kiemelt célkitűzése az adócsalás és az adókikerülés elleni küzdelem is. Az uniós összesítések alapján évente mintegy egybillió euróra tehető az adókijátszás miatt be nem folyt adóbevétel.[10] A digitális információcsere az adóelkerülési lehetőségeket is szűkíti, és hatékonyabbá teszi az adóellenőrzési folyamatokat is. Az OECD *Tax Administration 2017* című kiadványában[11] kiemeli a sharing economy adókockázatát is leginkább abból adódóan, hogy az új piaci belépők között minden bizonnyal megpróbálnak többen a feketegazdaságban maradni. Megoldást jelenthet, ha a hatóságok széles körű információval rendelkeznek a különböző tranzakciókról. Az Egyesült Királyságban például olyan szoftvert használnak, amely összegyűjti és rendszerezi a különböző webes felületek adatait, és figyeli a trendeket egy bizonyos helyen vagy üzleti szektorban.

A jelentős digitális fejlesztésekkel értékes idő takarítható meg mind a kormányzat, mind a vállalkozások, mind pedig az állampolgárok számára. Az Észtországban bevezetett sikeres, hatékony és biztonságos e-szolgáltatások példaként szolgálhatnak

[9] Herich György: *Adó 2017. Magyarázatok.* Pécs, Penta Unió, 2017.
[10] Dario Paternoster: *General Tax Policy.* Strasbourg, European Parliament, 2018.
[11] OECD (2017): i. m.

más országok számára is, hiszen a 2017. május végén Tallinnban tartott e-kormányzási konferencián 115 ország képviselője vett részt. Az Európai Unió Tanácsának 2017. július 1-jétől december 31-ig tartó időszakában pedig az észt elnökség munkájának egyik prioritásaként a digitális társadalom fejlesztését fogalmazta meg, elősegítve a határokon átnyúló biztonságos adatáramlást és a hatékony e-kormányzást az Európai Unióban.[12]

Az észt gazdasági környezet fejlődésének két fontos aspektusa

Az Észt Köztársaság (újbóli) függetlenségét 1991. augusztus 20-án kiáltották ki (először 1918. február 24-én). A rendszerváltást követően az újonnan létrejövő kormányzat számára gyorsan világossá vált, hogy az adott gazdasági helyzetről a szűkös erőforrások következtében kevés lehetőség kínálkozik az elrugaszkodásra. Ennek ellenére egy rövid átmeneti időszakot követően az ország viszonylag gyorsan magára talált, köszönhetően egyebek mellett annak is, hogy Lettországhoz és Litvániához hasonlóan mindvégig megőrizte nemzeti identitását. Az említett három országot gyakran említik összefoglalóan balti országoknak, de annak ellenére, hogy mind a társadalmi, mind pedig a gazdasági összefüggések terén sok közös vonás mutatkozik, lényeges különbségeket is kiemelhetünk.

A 90-es évek elején több tanulmány is „fénylő csillagként" írta le Észtországot, míg például Litvánia gazdasági teljesítménye igencsak visszafogott volt.[13] Az észt fejlődés feltételeinek alapja a szovjet időszakig nyúlik vissza, viszont hasonló bázis a másik két ország esetében a szakirodalom szerint nem jött létre.

Az észt nyelv sokkal több közös vonást mutat a finn, mint az orosz nyelvvel, és a rendszerváltást követően elsősorban a finn demokrácia és a finn piacgazdaság szolgált mintául a telekommunikációs csatornákon keresztül. Az erőteljes oroszosítás a lakosság összetételén nyomot hagyott, hiszen a népesség megközelítően egynegyede orosz, de az észt nyelvű oktatás teljes struktúráját megőrizték.[14] Az ország hivatalos nyelve az észt, de a közigazgatáshoz kapcsolódóan szinte minden törvény és egyéb jogszabály elérhető orosz és angol nyelven is. Az adóhivatal oldalán (emta.ee) az adótörvényeken kívül a különböző tájékoztató anyagok jelentős része megtalálható oroszul és/vagy angolul.

Digitalizált közigazgatás

Az önállósodást követően a fejlődés egyik pillérét az információtechnológiai fejlesztés jelentette. A fiatal kormány egyik fő célja volt ugyanis a modern kormányzati szolgáltatá-

[12] EU2017.EE*: Programme of the Estonian Presidency of the Council of the European Union.* 2017. július 1. – 2017. december 31. Európai Tanács, 2018. 19–22.

[13] Zenonas Norkus: Why Did Estonia Perform Best? The North–South Gap in the Post-Socialist Economic Transition of the Baltic States. *Journal of Baltic Studies,* 38. (2007), 1.

[14] Estonica: Changes in Estonian Economy in the 1990s. In *Estonica – Encyclopedia about Estonia.* Eesti Instituut, 2010.

sok kiépítése, valamint a gyenge infrastruktúrát feledtető versenyképes környezet megteremtése a befektetők számára. A biztonságos kormányzati adatcsererendszer első verziója 2001-ben indult. Az *X-Road* azonban mára nemcsak a kormányzati és a vállalati kommunikáció útvonala, hanem komplex digitális adatbázisul szolgál. Több mint 900 szervezet és vállalkozás használja naponta, és a szakértők becslése szerint ez a rendszer évente több mint 820 év (!) munkaidőt takarít meg a kormányzat és az állampolgárok számára.[15] Mivel az X-Roadon átment összes üzenet jogilag elektronikus pecséttel rendelkezik, bármelyik fél fel tudja használni a lekérdezett adatokat például digitális dokumentumok cseréjéhez, igazolásként vagy a bíróságon, hiszen eredetük mindig ellenőrizhető.[16] A parlamenti ülések teljes szövege – beleértve az adótörvények vitaanyagát is – azonnal megjelenik a kormányzati portálon, amely elérhető a lakosság és a vállalkozások számára is, így növelve a demokráciát, a közösség részvételét a döntéshozásban. Természetesen ezzel a lehetőséggel csak akkor tudnak élni az állampolgárok, ha a feltételek az ő oldalukról is biztosítottak. A technikai háttér kiépítése érdekében gyors ütemű fejlesztés valósult meg. 1997-re Észtország lakosságának 40%-a,[17] tíz évvel később pedig a háztartások közel kétharmada rendelkezett internettel. 2000-ben Toomas Hendrik Ilves, az ország akkori elnöke az internethez való hozzáférést alapvető emberi jogként deklarálta, így mára a teljes lefedettségnek köszönhetően bárki ingyenesen böngészhet az interneten, a wifi hot spotoknak köszönhetően nemcsak otthon, hanem útközben is.[18]

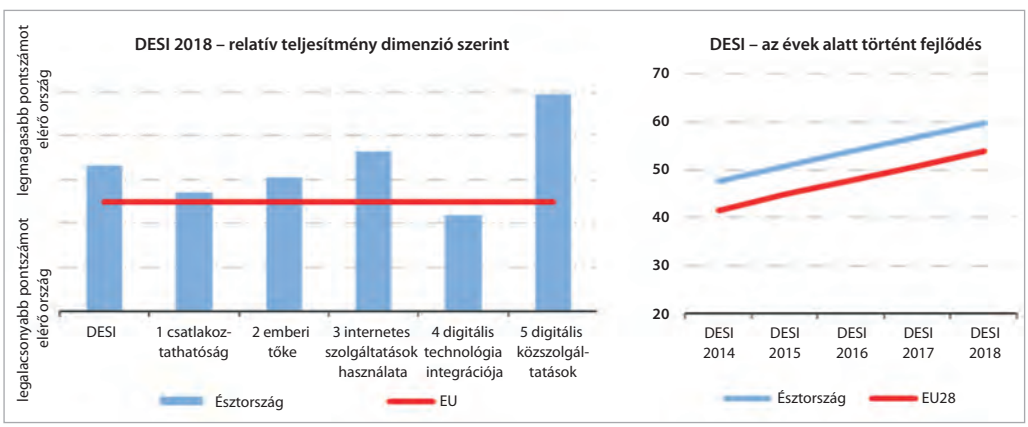
A papíralapú ügyintézés a múlté, az adminisztráció szinte teljeskörűen digitalizált az anyakönyvi nyilvántartástól az ingatlanok nyilvántartásáig, és elektronikusan működik az adóigazgatás mellett az egészségügyi ellátás is. A szolgáltatások igénybevételéhez minden 15 év feletti elektronikus személyi igazolvánnyal rendelkezik (e-ID). Az első szériát még kissé értetlenkedve fogadták, és „jégvakarónak" csúfolták, a folyamatos fejlesztés következtében mára azonban a mindennapi élet részévé vált. Nemcsak azonosításra szolgál, hanem az integrált funkcióknak köszönhetően adó- és tb-kártya is, de a tömegközlekedést is ezzel tudják igénybe venni, valamint elektronikus aláírással bármilyen ügyintézés lebonyolítható, sőt a legújabb, SIM-kártyás változattal az elektronikus szolgáltatások mobiltelefonról is elérhetők.[19] A rendszer továbbfejlesztésének lehetőségét már a kialakításkor fontos elvárásként fogalmazták meg. A digitális kitettség gyenge pontjainak kiküszöbölésére pedig a 2007-es kibernetikai támadást követően különösen nagy gondot fordítanak, számos törvénymódosítást és szervezeti változtatást vezettek be a rendszer megerősítése érdekében.[20]

A technikai feltételek biztosítása mellett fontos az is, hogy az állampolgárok képesek és készek legyenek használni a digitális vívmányokat. A kormány első lépésként a leg-

[15] Heiko Vainsalu: How do Estonians Save Annually 820 Years of Work Without Much Effort? *E-estonia.com,* 2017. december.
[16] X-Road.
[17] Robert Schware – Arsala Deane: Deploying E-government Programs: The Strategic Importance "I" Before "E". *Info,* 5. (2003), 4.
[18] Kovács (2017): i. m.
[19] Ignácz István: Az észt csoda titka. *Világgazdaság,* 2016. július 19.
[20] Christian Czosseck et al.: Estonia after the 2007 Cyber Attacks: Legal, Strategic and Organisational Changes in Cyber Cecurity. *Cyber Warfare and Terrorism,* 1. (2011), 1.

fiatalabbak és a legfogékonyabbak felé fordulva a közoktatásba is beépítette a korszerű eszközöket. 1998-ra az ország iskoláinak valamennyi osztályterme rendelkezett számítógéppel és internettel is, a diákok pedig a „programozó tigrisek" tanmenet alapján tanulják a számítástechnikát.[21] Az oktatásra általában is nagy hangsúlyt fektetnek, amely nemzetközi összehasonlításban rendkívül hatékonynak minősíthető. A háromévente sorra kerülő PISA-felmérés legutóbbi publikált[22] eredményei alapján az észt 15 éves korosztály természettudományos, matematikai és szövegértési kompetenciái Európában a legjobbak (a 2018-as teszt eredménye még nem jelent meg).

Az Európai Bizottság által meghatározott DESI- (digital economy and society index) mutató alapján Észtország „digitális teljesítménye" évek óta meghaladja az uniós átlagot,[23] amiben legnagyobb szerepet éppen a közigazgatás kiemelkedően magas digitalizációs szintje játszik (3. ábra).



3. ábra: A digitális gazdaság és társadalom fejlettségét mérő mutató (DESI) alakulása
Forrás: European Commission (2018): i. m.

A folyamatos fejlődés legújabb kihívásaként „nemzeti mesterségesintelligencia-stratégia" készül. Az előkészületeket Siim Sikkut, az észt kormányzat informatikai vezetője koordinálja az Ernst & Young javaslataira építve. A tervek szerint már 2019 tavaszától használható lesz a rendszer a munkaügyi nyilvántartások, valamint a nyugdíjakkal kapcsolatos ügyintézés során, majd lépésről lépésre a közszféra további területeinek automatizálása valósulna meg.[24]

A digitális szektor dinamikus terjedése következtében a becslések alapján jövőre már 37 ezer IT-szakember hiányzik az észt munkaerőpiacról, ezért a Career Hunt projekt

[21] Kovács (2017): i. m.
[22] OECD: *PISA 2015. Results in Focus.* Paris, OECD, Programme for International Students Assessment 2015 Survey, 2016.
[23] European Commission: *Digital Economy and Society Index (DESI) 2018 – Country Report Estonia.* Brussels, 2018. május.
[24] Sara Castellanos: Estonia's CIO Tackles AI Strategy for Government. *The Wall Sreet Journal,* 2018. november 28.

keretében 16 országból (köztük Magyarországról is) toborozták 2018 őszén a potenciális jelölteket, többek között a később részletesen bemutatott Taxify vagy a Swedbank számára.[25]

A modern adórendszer kialakítása

Az egykulcsos adórendszer felé Európában elsőként a balti államok nyitottak, Észtország és Litvánia 1994-től, Lettország 1995-től vezette be. Észtországban az új, 26%-os személyijövedelemadó-kulcs a korábbi progresszív rendszer átlagához közelített, és ezzel azonos mértékre, 9%-kal csökkent a társasági adó kulcsa is. Ezzel párhuzamosan az adókedvezmények köre is jelentősen szűkült. Litvániában és Lettországban a személyi jövedelemadó új kulcsa a korábban alkalmazott legmagasabb mértéken valósult meg, ami Litvánia esetében a társaságokét meghaladó terhelést jelentett. A három ország adóreformjának tehát közös vonása, hogy a személyijövedelemadó-rendszer átalakításához egy meglehetősen magas adókulcsot választottak. Az *egykulcsos* elnevezés azonban nem pontosan fedi a valóságot, hiszen mindhárom országban meghatározták az adómentes jövedelem összegét is: Litvániában megháromszorozták, kisebb mértékben Észtországban és Lettországban is emelték az előző évihez képest.

Észtországban a magánszemélyek jövedelméhez kapcsolódó adókulcs tíz éven keresztül nem változott. 2005-ben 24%-ra, majd évente 1–1%-kal csökkent, de a 2008-as pénzügyi válság miatt a további mérséklést elhalasztották, pedig az előzetes tervek szerint 2012-ig 18%-ra süllyedt volna. Az adócsökkentésre végül 2015-ben került sor, és jelenleg is 20%-os adókulcs van érvényben (Income Tax Law 4. §). Az észt kormányzat azonban nemcsak az adóintézkedéssel igyekezett a válság hatásait csökkenteni, hanem a közkiadásokat is jelentősen visszafogta.[26] A személyi jövedelemadó a központi költségvetés bevétele, de egy részével a helyi önkormányzatok gazdálkodhatnak, így 2015-ben például a bevételek 11,4%-át utalta át részükre az adóhivatal.[27]

A 2000-től bevezetett adóreformmal ismét a figyelem középpontjába került Észtország. Az átalakítás egyik fontos eleme az elmaradt régiók felzárkóztatását célzó kedvezmény, a legtöbbet vitatott pontja pedig a hagyományosan értelmezett társaságiadó-terhek megszüntetése volt. Az új rendszer ugyanis a vállalkozások jövedelméből csak az osztalékként (vagy bérként) kifizetett részt adóztatja (aktuálisan, azaz 19 évvel a bevezetést követően is). Pozitívumként kiemelhető, hogy a vállalkozásoknál hagyott jövedelem megteremti a lehetőségét a további befektetéseknek. Az ellenérvek között szerepelt, hogy a szokatlan gazdasági megközelítéssel a potenciális külföldi befektetők esetleg nehezen azonosulnak, így gátja lehet a tőkebeáramlásnak. Az uniós csatlakozás küszöbén kérdésként fogalmazódott meg az is, hogy az új szabályozás mennyiben minősíthető

[25] Hermann Ildi: Észtország magyar IT-szakembereket csábít. *Index.hu,* 2018. szeptember 7.
[26] Ringa Raudla – Rainer Kattel: Why Did Estonia Choose Fiscal Retrenchment after the 2008 Crisis? *Journal of Public Policy,* 31. (2011), 2.
[27] Anita Puzule: Assessment of Direct Taxation Instruments. *Journal of Social Sciences,* 1. (2015), 7.

EU-konformnak – annak ellenére, hogy az Európai Unió direktívái nem tartalmaznak erre vonatkozó kötelező előírást. A gyakorlati megvalósíthatósággal kapcsolatban szintén kétely merült fel az elemzők részéről.[28]

A fel nem osztott nyereség adómentessége minimálisan halasztott adóként is értelmezhető, hiszen adókötelezettség csak az osztalék kifizetése után merül fel (az osztalék után azonban – hasonlóan a magánszemélyek más jövedelmeihez – havonta, a tárgyhót követő 10. napig esedékes). Finn kutatók számításaik alapján Észtországot egyenesen adóparadicsomnak nevezték, megállapítva, hogy az észt leányvállalatok azzal, hogy csak a felosztott eredmény után fizetnek adót, a marginális nyereség tekintetében adóelőnyhöz juttatják az anyavállalatot.[29] Az állandó telephely eszközeinek átadása nem rezidens anyavállalat vagy holdingtársaság részére kifizetett osztalékként adózik. Az „adóparadicsomi" jelző különböző fórumokon azóta is rendre előkerül. Legutóbb például Sven Mikser, Észtország külügyminisztere reagált az ukrán kormányzat által nyilvánosságra hozott azon listára, amely (Litvániával együtt) Észtországot is az adóparadicsomok között tartja számon, majd pedig a francia *l'Express* oldalán megjelent cikkhez kapcsolódóan Dmitri Jegorov, az észt pénzügyminisztérium adó- és vámpolitikai államtitkára részletezte, hogy miért csalódnának azok, akik az adóelkerülés miatt választanák Észtországot.[30]

A vállalkozások beruházási tevékenységének ösztönzése érdekében 2019-től csak 14%-os jövedelemadót kell fizetni abban az esetben, ha az osztalékfizetés összege nem haladja meg az előző három évben kifizetett osztalék átlagát, vagyis a profitmegosztás során az általános arány (20/80) helyett csak 14%-ot von el az állam.[31]

Az észt „high-tech" adórendszer főbb elemei napjainkban

A modern adórendszer kialakítása során a kormányzat mindvégig törekedett az adóalanyok érdekeinek szem előtt tartására (is), hogy mind a magánszemélyek, mind pedig a vállalkozások számára elfogadható adókörnyezetet hozzon létre. Ennek az alapelvnek az érvényesülését mutatja az is, hogy Észtországban mindössze nyolc állami és hat helyi adónemhez kapcsolódhat adókötelezettség.[32] Ezek mellett az elvonások mellett társadalombiztosítási alapokhoz történő befizetéssel kell még számolniuk a munkáltatóknak, illetve a munkavállalóknak.

Az alábbi négy alfejezet a rendszer négy meghatározó elemére fókuszál.

[28] Romualdas Gineviėius – Manuela Tvaronaviėiene: Globalization Processes in Baltic Countries: Analysis of Trends in Lithuania, Latvia and Estonia. *Journal of Business Economics and Management,* 4. (2003), 1.

[29] Seppo Kari – Jouko Ylä-Liedenpohja: Cost of Capital for Cross-border Investment: The Fallacy of Estonia as a Tax Haven. *Baltic Journal of Economics,* 5. (2004), 1.

[30] Dmitri Jegorov: Here's Why Tax Evaders are Disappointed in Estonian E-Residency. *E-Residency Blog,* 2018. március 20.

[31] Tax rates.

[32] *Rahandusministeerium: Taxes.* 2017. augusztus 17.

Áttekinthető és betartható jövedelemadó-szabályok

A jövedelemadó törvény (Income Tax Law) hatálya alá tartozó jövedelmek három csoportját Észtországban a bérjövedelmek, a vállalkozói jövedelmek és a tőkejövedelmek jelentik. Az elvonáshoz egyetlen adókulcsot alkalmaznak (20%), de az adómentes jövedelemsáv meghatározásával az adóteher nem lineáris. Magánszemélyek esetében a havi adómentes jövedelem maximuma 2019-ben 500 euró, ami nem éri el az erre az évre megállapított 540 eurós minimálbért.[33] Az adómentes összeg évi 14 400 eurós jövedelemig vehető figyelembe teljesen, majd csökkenő mértékben, 25 500 euróig „elfogyó" módon. A nettó jövedelem megállapításánál az adómentes összeget a munkáltató csak abban az esetben veszi figyelembe, ha erről a munkavállaló előzetesen nyilatkozott. Ilyen nyilatkozatot a magánszemély minden hónapra vonatkozóan csak egy kifizető felé tehet.[34]

Az egyéni vállalkozók jövedelmét is 20% adó terheli, amelyre vonatkozóan éves bevallás benyújtására kötelezettek a tárgyévet követő március 31-ig. Amennyiben az adóévet megelőző évben adóköteles jövedelmet szerzett, az ehhez kapcsolódóan megállapított adó 25%-át kitevő adóelőleget kell fizetnie június 15-ig, szeptember 15-ig és december 15-ig.[35]

Az előző fejezetben leírtak alapján a vállalati nyereség adóztatásának Észtországban speciális vonása, hogy alapvetően csak a vállalkozásból kivont jövedelem után kell adózni. A vállalkozásnál maradó profit nem adóköteles, kivéve azokat a költségeket, amelyek nem a vállalkozás érdekében merültek fel, valamint a reprezentációs költségeket, a munkavállalók egyéb sajátos juttatásait és a támogatásokat. Adóköteles a vállalati tőke csökkenése, a részesedések visszavásárlása is.[36]

Stabil társadalombiztosítási rendszer

A társadalombiztosítási rendszer finanszírozásának legfőbb forrása a munkáltató által a munkavállaló bruttó bére után megfizetett 33%-os társadalombiztosítási adó. A társadalombiztosítási adó havi legkisebb alapja 2019-ben 500 euró (40 euróval alacsonyabb a minimálbérnél), vagyis a munkáltató legalább 165 euró adó megfizetésére köteles.[37] A társadalombiztosításiadó-fizetési kötelezettségnek felső korlátja nincs.

Az egészségbiztosítási rendszer Észtországban szolidaritási alapokon nyugszik, a szolgáltatások igénybevétele független az egyéni jövedelemtől. Az egészségbiztosítási alap bevétele a társadalombiztosítási adóból 13%, 20% pedig a nyugdíjbiztosítási alapba kerül.

Észtországban a nyugdíjrendszer 2002-től három pillérre épül:

1. pillér: az állami nyugdíj;
2. pillér: a magánnyugdíj;
3. pillér: a kiegészítő önkéntes megtakarítás.

[33] *National Minimum Wage Rates.* 2020. december 28.
[34] Health insurance and taxes for employees.
[35] *Income Tax* 2019.
[36] *Income Tax* (2019): i. m.
[37] *Health Insurance…* (2019): i. m.

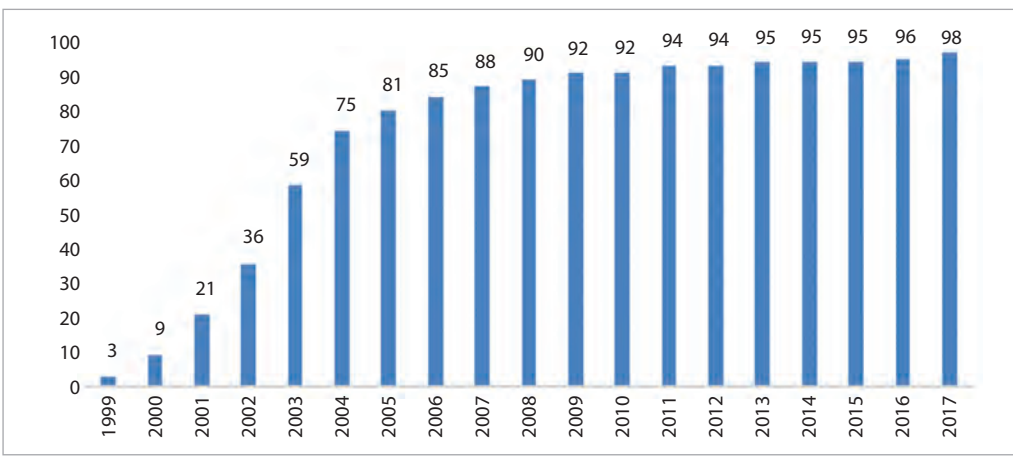
Az állami nyugdíjat az aktuális járulékokból finanszírozzák (PAYG), és részben a nyugdíjas korábbi keresetétől, valamint a munkában töltött évek számától függ. A magánnyugdíjpénztári tagság az 1983 után születettek számára kötelező *(mandatory funded pension),* a korábban született korosztály számára önkéntes. Azok a munkavállalók, akik csatlakoztak a II. pillérhez, jövedelmük után 2% magánnyugdíjpénztári tagdíjat fizetnek.

Ha a munkavállaló magánnyugdíjpénztári tag is, a társadalombiztosítási adóból 16% kerül az állami nyugdíjalapba, és 4%-ot a magánnyugdíjpénztári megtakarításhoz utalnak át. Az önkéntes befizetésekhez 20% adókedvezmény kapcsolódik, de az éves hozzájárulás nem haladhatja meg a bruttó jövedelem 15%-át, maximum 6000 eurót.[38] A nyugdíjreform egyértelműen sikeresnek mondható, mert lényegesen többen csatlakoztak a II. és III. pillérhez, mint amire előzetesen számítottak.[39]

A társadalombiztosítási rendszer harmadik elemét a munkanélküli-ellátások képezik, amelyek alapját a munkáltató által fizetendő 0,8%-os járulék és a munkavállaló 1,6%-os hozzájárulása képezi.[40]

Elektronikus adóigazgatás

Az adórendszer digitalizációja szinte teljes körű, a bevallások jelentős részét elektronikusan töltik fel annak ellenére, hogy (a magyar gyakorlattól eltérően) a vállalkozások számára sem kötelező. Az általános forgalmi adó és a jövedéki adó mellett a társadalombiztosítási kötelezettségek, valamint a vállalkozók és a magánszemélyek jövedelemadó-nyilatkozatai (3. ábra) is az e-tax csatornán jutnak az adóhatóság tudomására.



4. ábra: Az online feltöltött jövedelemnyilatkozatok aránya, %

Forrás: az észt adó- és vámhivatal honlapja és az e-estonia.com adatai alapján a szerző szerkesztése

[38] *Mandatory Funded Pension – II Pillar.* 2019; *Supplementary Funded Pension – III Pillar.* 2019.
[39] Ringa Raudla – Karsten Staehr: Pension Reforms and Taxation in Estonia. *Baltic Journal of Economics,* 4 (2003), 1.
[40] *Health Insurance…* (2019): i. m.

Az elektronikus bevallások nagyjából három perc alatt feltölthetők, és a kapcsolódó nyilvántartások további előnye, hogy a beérkezett adatokat nagyon rövid határidővel feldolgozzák, majd az adóévet követő májusban közzé is teszik.

A bejelentési és változásbejentési kötelezettségüknek is könnyedén eleget tesznek az adóalanyok. Az adóhivatal honlapján az alábbi piktogram (4. ábra) szemlélteti az áfaregisztrációs folyamat elektronikus lépéseit. Abban az esetben, ha az adónyilvántartások alapján nincs kizáró ok, a megbízható adóalany automatikusan és pillanatok alatt megkapja az adószámot az adóhivatalban tett látogatás nélkül.



5. ábra: Az online áfaregisztráció folyamata

Forrás: az észt adó- és vámhivatal honlapja[41] alapján a szerző szerkesztése

Az induló vállalkozások is intézhetik a regisztrációt elektronikusan, de természetesen néhány kiegészítő kérdésre szükség van, hiszen nem szerepelnek az adatbázisban. Néhány napnál azonban ebben az esetben sem tart tovább az ügyintézés. A rendszer a nyilvántartásba vétel mellett a törlésre irányuló kérelmeket is kezeli.[42] A fejlesztők nem titkolt célja a folyamat egyszerűsítése volt mind az adóalanyok, mind pedig az adóhatóság számára.

Az adóbejelentkezés és az adóbevallás mellett az adófizetést is el lehet pár kattintással intézni. A hagyományosnak mondható banki átutalás lehetősége természetesen adott, de az adók, illetve egyéb kapcsolódó kötelezettségek (például bírságok) kiegyenlítéséhez az adóhivatal oldaláról egy közvetlen link is használható. A személyes adóazonosító

[41] *Business Operators Get a VAT Number Automatically Now.* 2017. május 23.
[42] *Business Operators Get a VAT Number Automatically Now.* 2017. május 23.

segítségével az adóalanyok magánemberként vagy vállalkozóként keletkezett adófizetési kötelezettségüket könnyedén tudják teljesíteni.[43]

Az adóhivatal az LHV Bankkal közösen egy olyan egyedülálló szolgáltatást is kínál, amelynek segítségével közvetlenül a bank internetes oldalán keresztül egy lépésben elintézhető a bérfizetés, valamint a kapcsolódó bevallások és az adóterhek kiegyenlítése is.[44] A kis- és középvállalkozások ügyintézését támogató fejlesztésnek köszönhetően az adóadminisztrációra fordítandó idő így jelentősen lerövidül. A szolgáltatás igénybevétele esetén az ügyfél meghatározhatja az átutalás főbb sajátosságait (például adómentes jövedelem figyelembevétele). Az adatokat a bank küldi el az adóhivatalnak, amely automatikusan kiszámítja az adóalaphoz tartozó adó összegét, majd informálja erről a bankot úgy, hogy az ügyfél is látja a felületén a kapcsolódó adókötelezettséget. Az adó összege azonnal vagy más kötelezettségekkel együtt egy későbbi időpontban is kiegyenlíthető.[45] Az alkalmazás az alábbi juttatások esetén használható:

1. bérfizetés;
2. az igazgatósági tag javadalmazása;
3. a jogszabályi kötelezettségeknek megfelelő szerződésen alapuló javadalmazás;
4. táppénz;
5. a minimális szociális adó megfizetése;
6. osztalékfizetés.

Minden egyéb típusú kifizetést, valamint a nem rezidenseknek történő juttatásokhoz kapcsolódó kötelezettségeket az általános szabályok szerint kell teljesíteni.[46]

Az adó- és vámhivatal és az észt bankszövetség megállapodott abban, hogy az adó- és vámhivatalnak automatizáltan továbbított adatokat a bankok figyelembe veszik például hitel nyújtásakor, így nincs szükség külön jövedelemigazolásra.[47]

Az észt adóhivatal a fentieken kívül is számos további innovatív alkalmazást vezetett be az információs rendszeréhez (EMTS) kapcsolódóan, hogy megkönnyítse a nemzetközi kereskedelemben részt vevő vállalatok üzleti tevékenységét. Az EMTS információs rendszere egyszerű áttekintést nyújt a gazdasági szereplőknek az áruk kivitele és behozatala után fizetendő adókról. Az alkalmazás lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy közel 20 ezer árucikk kódjával kereshessenek. Urmas Koidu, az adó- és vámhivatal ügyfélkapcsolati osztályának vezetője szerint az okostelefonokon keresztül elérhető hasonló típusú adatbázishoz kapcsolódó applikáció első az Európai Unióban.[48] A rendszer az X-Road szolgáltatásaival is kompatibilis, valamint letöltés és nyomtatás funkcióval is rendelkezik.

[43] *Requisites for Payment of Taxes.* 2019. január 24.
[44] *Salary Payment – a Payment Solution Developed by LHV Bank and the Estonian Tax and Customs Board.* 2018. október 31.
[45] *Now You Can Pay Your Taxes in One Click.* 2017. április.
[46] Sten Hankewitz: Estonian Bank Enables Entrepreneurs to Automatically Declare Taxes on Paid Wages. *Estonian World,* 2017. április 19.
[47] Rainer Laurits: *Banks' Lending Decisions will be Based on TCB Data on Applicants' Real Income.* Estonia, Tax and Customs Board, 2018.
[48] *The Information System of the Estonian Master Tariff Moves to Smartphone as First in Europe.* 2017. április 20.

Szintén telefonos applikáción keresztül bejelenthető az országhatáron kívülről behozott készpénz összege is a határon való átkelést megelőzően (a bejelentés kötelező, ha az összeg meghaladja a 10 ezer eurót). A vámellenőrzési információs rendszer továbbfejlesztésével pedig az ügyfelek és a hivatalnokok által is követhető online, hogy aktuálisan milyen fázisban van a benyújtott dokumentumok vizsgálata. A 3,5 tonna össztömeget meghaladó gépjárművek számára 2018. január 1-jétől bevezették az időtartamra vonatkozó (napi, heti, havi, negyedéves vagy éves) úthasználati díjat, amelynek megfizetését a kormányzati közlekedési nyilvántartó oldalán történő vásárlással kinyomtatott bizonylat nélkül, digitálisan rögzítik.[49]

Az említett fejlesztések teljes költsége közel 3 millió euró volt, amelynek finanszírozásához az Európai Regionális Fejlesztési Alap több mint 1 millió euróval járult hozzá.[50]

Az előírások betarthatóságának megkönnyítése érdekében tett intézkedések mellett az adóhivatal legújabb fejlesztése az adóalanyokra vonatkozó minősítési rendszer kidolgozása. Ennek keretében 2017 októberétől öt szempont figyelembevételével képzett összesített mutató alapján osztályozzák az adóalanyokat:

1. adóhátralékok;
2. határidőben benyújtott nyilatkozatok és bevallások;
3. adó- vagy vámjellegű bűncselekmények aktuális szankciói;
4. társasággal kapcsolatos adóügyi eljárások és
5. az igazgatótanács háttere.

Mind az öt szempontot egy négyfokozatú skálán értékelik a nagyon gyengétől a nagyon jóig terjedően.[51] Az adózói magatartásra vonatkozó besorolást havonta készítik el. A kísérleti projekt elsődleges célja a visszacsatolás biztosítása. Ha az adóalany adózói magatartása nagyon jó, természetesen nincs teendő, ha hiányosság mutatkozik, akkor pedig az adóhivatallal közösen kell megvizsgálni a probléma okát.

Nyilvánosság és bürokráciamentesség

A fenti besorolást ugyan jelenleg minden vállalkozás csak saját magára vonatkozóan tekintheti meg, de az üzleti partnerekről való tájékozódás érdekében 2017-től már negyedévente teszik közzé az adóhivatal honlapján az egyéni és társas vállalkozások főbb adatait (tevékenységi kör, megye, foglalkoztatottak száma, az élőmunkához kapcsolódó adófizetés, valamint az egyéb állami adók összesítve). A 131 840 vállalkozás adataiból készített kimutatás 2018. IV. negyedévre vonatkozóan kétféle kiterjesztésben, a letöltést követően szerkeszthető módon (szűrés, sorba rendezés) 2019. január 29-én már nyilvános volt.[52]

Ennél bővebb információk szerzésére is lehetőség van az üzleti partnerekről. Az interneten elérhető E-krediidiinfo oldal használatával gyorsan és kényelmesen tájékozódhat-

[49] *Info.* 2017. december 20.
[50] *Business Operators…* (2019): i. m.; *The Information System…* (2019): i. m.
[51] *Businesses Can View Ratings of Their Tax Compliance on the ETCB`s E-portal.* 2017. október 6.
[52] *Taxes Paid, Turnover and Number of Employees.* 2019. január 29.

nak az ügyfelek. A Krediidiinfo Észtország legnagyobb hitelinformációs és hitelminősítési adatbázisa, amely szolgáltatásait – díj ellenében – eseti jelleggel vagy előfizetéssel korlátlanul vehetik igénybe a vállalkozások.[53]

Az adatáramlás valamennyi kormányzati szerv között automatikus. A gyermek adatai megszületésekor a kórház információs rendszeréből bekerülnek az állampolgári nyilvántartóba (a szülők elektronikusan nevezik el), ahol a későbbiek során kiegészülnek a tanulmányairól szóló adatokkal. Így nem kell a bizonyítványait bemutatni például akkor sem, ha álláshirdetésre jelentkezik, vagy vállalkozást kíván alapítani.[54] Az adóhatósághoz beérkezett információk alapján a rendszer „láthatatlanul" szolgáltat adatot az egészségbiztosítási és a családtámogatási ellátásokhoz is. A napi 24 órában elérhető e-szolgáltatásokkal a lakosság, a vállalkozások és az állam is jelentős munkaidőt takarít meg, lehetőséget biztosítva az (e-)állampolgároknak arra, hogy az így megspórolt időt a vállalkozásukra vagy a családjukra fordítsák.

A sharing economy a (szabályozott) piac része

A sharing economy térnyerésével jelentős gazdasági, környezeti és társadalmi változásoknak lehetünk tanúi. Az Uber szolgáltatásai több mint ezer városban elérhetők, komoly konkurenciát jelentve a hagyományos taxitársaságoknak, az Airbnb cégértéke pedig 2013-ban már meghaladta a Hyatt szállodalánc cégértékét.[55] Az ilyen típusú tevékenységek folytatása ugyanakkor számos problémát vetett fel szerte a világon, elsődlegesen a vonatkozó szabályozás hiánya, illetve a meglévő törvényi előírások nehéz alkalmazhatósága vagy lehetetlensége miatt.

Az új üzleti modellt – ahol egy online platformon ajánlják fel és veszik igénybe a szolgáltatást – képviselő vállalkozások (további) növekedésére gyakorolt egyik legfontosabb hatás így éppen abból a hozzáállásból fakad, amit az egyes országok velük szemben érvényesítenek, azaz tiltják, tűrik vagy támogatják. Azokból az államokból, ahol folyamatos bírságolással akadályozzák a működésüket, kivonulnak, ahol pedig a kormányzati oldal kellően rugalmasnak bizonyult, ott dinamikusan erősödhetnek, hozzájárulva az ország gazdasági növekedéséhez is. Az Uber megszüntette a tevékenységét például Dániában, Bulgáriában és Magyarországon,[56] míg zöld utat kapott a három balti köztársaságban és Finnországban.

Geradin úgy véli, hogy Európában a szabályozás leghatékonyabb módja az lehet, ha az erre vonatkozó uniós irányelv(ek) mellett a végrehajtáshoz kapcsolódó rendelkezés a tagállamok hatáskörébe tartozik. Hozzáteszi azonban azt is, hogy mindaddig, amíg a szabályozási kereteket nem dolgozzák ki, ezek a vállalkozások a szürkegazdaságban

[53] E-creditinfo.
[54] Vainsalu (2017): i. m.
[55] Sarah Cannon – Lawrence H. Summers: How Uber and Sharing Economy Can Win Over Regulators. *Harvard Business Review,* 2014. október 13.
[56] Joanna Plucinska: For Uber, if Only Estonia Were Europe. Troubled American Ride-Sharing Giant Gets Some Rare Good News in Tech-Friendly Baltics. *Politico.eu,* 2017. november 2.

maradnak (vagy más, befogadó piacra helyezik át a tevékenységüket).[57] Az Európai Bizottság felkérte a tagállamokat a jogszabályok felmérésére és esetleges módosítására.

A taxitársaságok Spanyolországban és Franciaországban is az Európai Bírósághoz fordultak, amelynek mindenekelőtt abban kell állást foglalnia, hogy az Uber egy szállítási szolgáltatást végző vállalkozás vagy egy szoftvercég. Az Európai Bíróság vezető tanácsadója szerint az előbbi,[58] de szakmai berkekben inkább techvállalkozásként definiálják, így a 2006/123/EK és a 2000/31/EK irányelv, valamint az EUMSZ 56. cikkének hatálya alá tartozik.[59] Az észt adó- és vámhivatal nyilvántartása szerint a későbbiekben részletesen bemutatott Taxify OÜ Company fő tevékenységként információs és kommunikációs tevékenységet folytat a regisztrációhoz kapcsolódó besorolás alapján.[60]

A megközelítés sokszínűségét jól jellemzi, hogy Theresa May, az Egyesült Királyság miniszterelnöke egyenesen „haknigazdaságnak" minősítette az ilyen típusú vállalkozásokat, felhívva a figyelmet a foglalkoztatáshoz kapcsolódó anomáliákra,[61] míg Taavi Rőivas, Észtország miniszterelnöke az elérhető előnyökre hívta fel a figyelmet. Véleménye szerint: „Ez az üzleti modell nemcsak nagyobb verseny- és magasabb szolgáltatási színvonalat, hanem megoldást is jelenthet Észtország szórványosan lakott vidékein, valamint további lakosokat ösztönözhet a vállalkozóvá válásra."[62]

A ridesharing legalizálása Észtországban

Az Uber Észtországba érkezése sem volt azonban zökkenőmentes. A lakosság és a politikusok összességében lehetőségként tekintettek az innovatív rendszerre, a taxisok viszont tiltakozásuk jeléül – londoni, párizsi vagy budapesti kollégáikhoz hasonlóan – természetesen Tallinnban is az utcára vonultak. Kormányzati oldalról a lehető legrugalmasabban álltak a feladathoz, és valamennyi érintett fél bevonásával egyezetés kezdődött a meglévő törvények módosítása és új rendelkezések megalkotása érdekében. A sharing economyt képviselő cégek közül a tárgyalásokban részt vett az Uber mellett az Észtországban alapított Taxify ügyvezetője, Markus Villig is. A közel kétéves előkészítő folyamatot követően Európában elsőként legalizálták az utazásmegosztó szolgáltatást nyújtó vállalkozások működését.[63]

A legalizálás feltételei között első helyen szerepelt az az elvárás, hogy a *ridesharing* járművekben is legyen taxióra, és elektronikusan történjen a működéshez kapcsolódó szabályzatok dokumentálása, a szolgáltatás díjszabásának a nyilvántartása, valamint a teljes

[57] Damien Geradin: Uber and the Rule of Law: Should Spontaneous Liberalization be Applauded or Criticized? *George Mason Law & Economics Research Paper,* 15–53. Competition Policy International, 2015.
[58] Nicholas Hirst – Joshua Posaner: If Uber Can't Make it in London, then Where? *Politico.eu,* 2017. szeptember 22.
[59] Geradin (2015): i. m.
[60] *Taxes Paid, Turnover and Number of Employees.* 2019. január 29.
[61] Hirst–Posaner (2017): i. m.
[62] Monty Munford: Estonia Embraces Uber and Taxify as First European Country to Legalize and Regulate Ride-Sharing. *Forbes,* 2016. február 28.
[63] Plucinska (2017): i. m.

könyvelés is.[64] Az észt parlament által 2017. június 15-én elfogadott ridesharing szabályozás definiálja az utazásmegosztó szolgáltatást nyújtó online platformok tevékenységét a hagyományos taxitársasághoz képest.[65] A november 1-jétől hatályos Public Transport Act mellett egyidejűleg a kapcsolódó törvényeket is módosították (Traffic Act, State Fees Act), amelyek a változások következtében közel egységes előírásokat tartalmaznak a hagyományos módon és az online platformon szervezett szolgáltatásokra.[66] Néhány ponton enyhítették a taxitársaságokra vonatkozó korábbi szabályozást is (például képzési követelmények), így mind a piaci szereplők, mind pedig a törvényhozók elégedettek a megegyezés eredményével. A technológiai fejlődés miatt az online fuvarszervezés lehetősége természetesen a taxitársaságoknak is adott. Annak ellenére, hogy kezdetben részükről erős ellenállás mutatkozott a modern alkalmazással (mint konkurenciával) szemben, az applikáció használata számukra is előnyös lehet, hiszen gyorsabb utasfelvételt és kevesebb üzemanyag-felhasználást tesz lehetővé, és ebből adódóan magasabb nyereség érhető el. Az engedélyeket tekintve pedig két különbséget lehet kiemelni. A „techsofőröknek" elegendő a digitális jogosítvány, amelyet a szolgáltatás megrendelése előtt online ellenőrizhetnek a leendő utasok. A taxitársaságok által alkalmazható áraknak a helyi önkormányzat határozza meg a maximumát, míg az online árszabás esetén erre nincs szükség, hiszen a túl magas áron kínált szolgáltatást valószínűleg nem fogják igénybe venni.

Az adótörvényekben lényeges módosításra – kifejezetten a sharing economy térnyerése miatt – nem volt szükség. A magánszemélyek, valamint az egyéni és társas vállalkozások adózási kötelezettségei mind a sofőrök, mind pedig az őket foglalkoztató társaságok esetében megfelelően szabályozottak. Az érintett adóalanyok számára a tájékozódást az adóhivatal a honlapján közzétett információs anyagokkal is segíti. Speciálisan az utazásmegosztó szolgáltatást nyújtóknak készült az *Uber- és Taxify-sofőrök jövedelmének adózásáról* címmel megjelent összefoglaló, amelyet 2018. december 6-án frissített az adóhivatal.[67]

A főbb adózási szabályokat a következő fejezetben ismertetem, ezt megelőzően azonban a Taxify Kft. tevékenységét mutatom be röviden.

Az észt startupminta: Taxify!

A Taxify nevű startup vállalkozást 2013-ban alapította Észtországban három fiatalember. Martin Villig Kijevben tett látogatása során megfigyelte, hogy az emberek taxikat rendelnek internetes platformon keresztül. Mivel a balti államokban ebben az időben hasonló nem működött, testvére, az ekkor mindössze 19 éves Markus Villig is remek ötletnek tartotta egy saját applikáció létrehozását, így belevetették magukat a munkába. A programozó Oliver Leisalu csatlakozásával tökéletesítették a rendszert, és nagyon rövid idő alatt hihetetlen népszerűségre tettek szert. A cég működése szempontjából

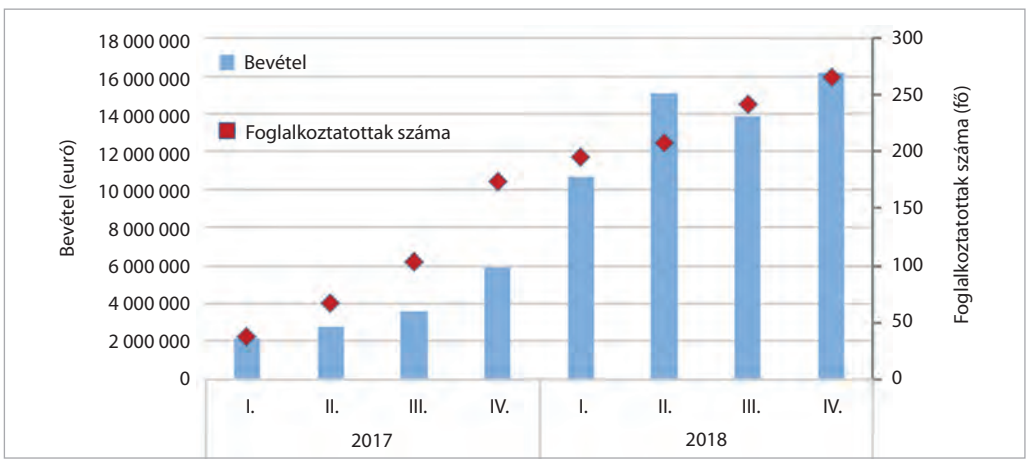
[64] Munford (2016): i. m.
[65] Dario Cavegn: Riigikogu Passes Uber Law to Regulate Rideshare Services. *Eesti Rahvusringhääling (ERR),* 2017. június 16.
[66] Hirst–Posaner (2017): i. m.
[67] *Income Declared Through Uber and Taxify Has Overwhelmingly Increased.* 2017. június 1.

döntőnek bizonyult az a tény, hogy az észt kormányzat nem gátolta a tevékenységüket, hanem az első perctől kezdve a megegyezésre törekedett a taxitársaságok és az innovatív alkalmazással piacra lépő új vállalkozások között.

A növekedésnek nagy lendületet adott a kockázati tőkebefektetőktől és üzleti angyaloktól érkezett mintegy másfél millió euró 2014-ben, hogy finanszírozni tudják a terjeszkedést további városokban.[68] Ennek megfelelően a cég 2015-ről 2016-ra megháromszorozta a bevételeit,[69] a féléves adatok alapján pedig a 2018. évi forgalma eléri az 1 milliárd eurót, köszönhetően a földrajzi és technológiai fejlesztéseknek.[70]

A legnagyobb konkurens az Uber, amely mintegy 600 városban kínálja szolgáltatásait szerte a világon. Markus Villig szerint nem okoz problémát betörni azokra a piacokra sem, ahol már jelen van más ridesharing szolgáltatást nyújtó társaság is, mert üzletpolitikájuk vonzó a sofőrök és az utasok számára is.

A piaci részesedés növekedéséhez mindenképpen hozzájárulhat, hogy a viteldíjakból a Taxify kisebb jutalékra, 15–20%-ra tart igényt szemben az Uber által alkalmazott 20–25%-kal, így a sofőrök magasabb jövedelemre tehetnek szert.[71] Markus Villig nem szerénykedett a célkitűzéseket illetően sem, véleménye szerint a Taxify növekedése akár 10–20% is lehet havonta.[72] Az észt adó- és vámhivatalhoz elmúlt két évről beérkezett adóbevallási adatok alapján készített 5. ábra jól szemlélteti, hogy az ügyvezető által tervezett dinamikus fejlődés nem csak vízió volt.



6. ábra: A Taxify Kft. bevétele és foglalkoztatottainak száma negyedévente 2017-ben és 2018-ban
Forrás: az észt adó- és vámhivatal adatai[73] alapján a szerző szerkesztése

[68] Ieva Treija: Uber, What? Taxify is the Most Popular Taxi Startup in the Baltics. *EU-Startups.com,* 2016. február 24.
[69] BC: Revenue of Taxify More than Triples in 2016. *The Baltic Course,* 2017a. augusztus 28.
[70] *Revenue of Taxi Hailing App Taxify Grows to 18 Million in 2017.* 2018. július 7.
[71] Eric Auchard – David Mardiste: Taxify Hopes to Lure Uber Drivers with Larger Share of the Fare. *Reuters,* 2017. június 16.
[72] Treija (2017): i. m.
[73] Taxes Paid, Turnover and Number of Employees. 2019. január 29.

Hasonló növekedés figyelhető meg az anyaországon kívül is. Budapesten például 2017. szilveszter éjjelén 8 ezer fuvart bonyolítottak a Taxify sofőrjei, 2019 első napjára már 16 ezer fuvarral számoltak,[74] és a két évvel korábbi piacra lépéstől kezdődően mostanra 2,5 millió útnál járnak. Markus Villig cége 2018-ban már Európa tíz országában piacvezető, és összesen mintegy 10 millióan veszik igénybe a szolgáltatásaikat a világ 31 országában.[75]

A Taxify lehetőséget kínál mind a hivatásos taxisofőröknek, mind a privát sofőröknek. Tallinnban, a Taxify szülővárosában négy különböző szolgáltatási típusból választhatnak az utasok:

1. „megfizethető", úgynevezett gazdaságos autókkal (percdíj alapján számolt tarifával);
2. „komfort", azaz jó minőségű autókkal;
3. „prémium" kategória (Tesla);
4. „XL", hatüléses kisbusz.[76]

Az egyre növekvő számú sofőrnek különböző feltételeknek kell megfelelni mind a cég, mind pedig a hatóságok felé. A Taxify applikáció minden sofőr számára egy személyes oldalt hoz létre, ahol elérhető az összes dokumentum, amely igazolja az egyén alkalmasságát. A vállalkozás honlapján olvashatók az általános szerződési feltételek,[77] amelyek elfogadását a *Sign Up* gombra kattintva vállalja a sofőr.

A szerződési feltételek teljeskörűen rögzítik a sofőrök kötelezettségeit, valamint tételesen felsorolják azokat az eseteket, amelyekben választási lehetőséget biztosít számukra a társaság. Mindazokat a költségeket, amelyek a tevékenység végzéséhez kapcsolódnak, a sofőrök számolhatják el a bevételeikkel szemben a jövedelemadó-törvény alapján (részletesen a következő fejezetben). Ezek között a legnagyobb tételt a gépjármű beszerzése, karbantartása, valamint az üzemanyag vásárlása jelenti. Nélkülözhetetlen eszköz az okostelefon is, amely a Taxify applikációjának használatához elengedhetetlen. A költségek meghatározó részét teszi ki a jutalék, az úgynevezett *Taxify Fee* fizetése.

A Taxify applikáción keresztül bonyolított fuvarok esetén a viteldíjat egy alapdíj, a GPS által meghatározott távolság, valamint az utazási idő alapján kell (előre meghatározott díjszabással) megállapítani. Az utasok többféle módon is fizethetnek az igénybe vett szolgáltatásért, amelyek közül a legmodernebb az úgynevezett In-App Payment rendszer. Az okostelefonra letölthető alkalmazás az iOS-, az Android- és a Windows Phone-felhasználók számára is elérhető Észtországban.[78] Az utas egy bankszámlához hasonló számlát hoz létre magának a Taxify applikáción belül, és az útdíjat arról vonják le. Ebben az esetben az utas nem közvetlenül a sofőrnek fizet, hanem a Taxify-nak, és a sofőr

[74] Azt ígérik, 10–15 perc alatt jön majd szilveszter este taxi: íme Budapest taxis hőtérképe. *Hvg.hu,* 2018. december 29.
[75] Taxify Cities List. 2019.
[76] Available Services. 2019.
[77] Global Terms for Riders, Drivers and Service Providers. 2019.
[78] Marija Odineca: Estonian Taxify First in the World to Launch Mobile Billing for Cabs. *ArcticStartup,* 2015. május 5.

már a jutalékkal csökkentett bevételt kapja meg a társaságtól, legkésőbb a kiegyenlítést követő hét negyedik napjáig. A legtöbb gépjárműnek van bankkártyaolvasó terminálja, de a készpénzes fizetés is lehetséges.[79] A vállalkozások alkalmazottaik számára is létrehozhatnak egy felületet, amelyen keresztül igénybe vehetik a szolgáltatást, a Taxify pedig havi részletezésű kimutatást készít az utakról.[80]

Az üzleti modell egyértelműen sikeres. A vállalkozás honlapján a következő figyelemfelkeltő mondatokkal csábítják csatlakozásra a sofőröket: „Dolgozz a saját időbeosztásod alapján. Nincs havi (fix) díj, sem kötelező legkisebb munkaidő, sem főnök."[81] Az előzőek mellé 2017 novemberétől kezdődően két hónap alatt forgalmi engedéllyel és érvényes biztosítással rendelkező, Taxify logóval ellátott 50 db Golf Variant és 50 db Škoda Octavia gépkocsit kínál fel a cég azoknak a magánszemélyeknek, akiknek lenne kedve bekapcsolódni a szolgáltatásba, de a legfontosabb feltétel – az autó – hiányzik. A sofőrök számára az első hat hónapra 800 eurós jövedelmet garantál a vállalkozás, és az autót szabadidejükben saját célra is használhatják.[82]

A cég értéke jelenleg nagyjából egymilliárd dollárra tehető. A növekedéséhez jelentős cégek is hozzájárulnak, 2018-ban például a Daimlertől kapott 175 millió dollár értékű tőkebevonással.[83]

Az utazásmegosztó szolgáltatás adózása

Az adózáshoz szükséges bizonylatok kiállításáért a Taxify felel. Az alkalmazás a teljesített szolgáltatáshoz kapcsolódó valamennyi releváns információt útspecifikusan tartalmazza. A számlákat a sofőrök meghatalmazása alapján a cég állítja ki, a sofőrök pedig az úgynevezett Driver's Portalon férnek hozzá. A sofőrök a Taxify applikáció használatával kapcsolatos általános szerződési feltételek aláírásával vállalják azt is, hogy teljesítik a szolgáltatásnyújtásból származó jövedelmeikhez kapcsolódó valamennyi adókötelezettséget.[84]

A járművezetők adózása alapvetően kétféle módon történik attól függően, hogy a jövedelemszerző tevékenységet alkalmanként vagy rendszeresen végzik.

Adókötelezettségek eseti tevékenység esetén

Azoknak a természetes személyeknek, akik alkalmanként sofőrködnek, az ebből a tevékenységből származó bevételüket az „egyéb bevételek, amelyekre a jövedelemadót nem vonják le" jövedelemcsoportban kell bevallaniuk. Adófizetési kötelezettség a szolgál-

[79] *Global terms…* (2019): i. m.
[80] Why Taxify for Business? 2019.
[81] Csatlakozz a Taxify csapatához sofőrként. 2019.
[82] BC: Taxify to Rent Out 100 New CNG Cars to Drivers. *The Baltic Course,* 2017b. november 21.
[83] Kelenhegyi Péter: Taxify: Az észt unikornis álmai. *Computerworld,* 2018. július 19.
[84] *Global Terms…* (2019): i. m.

tatásnyújtásból származó bevétel után keletkezik, a bevételekből semmilyen költség nem vonható le (üzemanyag, alkatrész vagy javítási költség sem). Abban az esetben, ha a tevékenységekkel kapcsolatos költségeket figyelembe akarja venni a jövedelem megállapításánál, be kell jelentkeznie egyéni vagy társas vállalkozásként.[85]

Ha a magánszemély által nyújtott szolgáltatás az utas munkaszerződéseihez kapcsolódik, az utas munkáltatója a ridesharing platform által felszámított menetdíjról kiállított bizonylat alapján az összeget megtéríti. [Income Tax Law 12. § (3).]

A szállítási szolgáltatást nyújtó magánszemély nyithat egy elkülönített számlát egy olyan pénzintézetben, amely a hagyományos banki tevékenységen túl speciális szolgáltatást is kínál: azon kívül, hogy nyilvántartja a beérkező bevételeket, az adótörvényben meghatározott részét át is utalja az észt adó- és vámhivatalnak. Erre a szolgáltatásnyújtásra jogosult bankok körét az adóhivatal honlapján teszi közzé,[86] az egyszerűsített adófizetési módszer ismertetését az előző fejezet tartalmazza.

A bevétel százalékában meghatározott átalányadó mértéke sávosan progresszív. A bank 20% adót különít el, ha az éves bevétel nem haladja meg a 25 ezer eurót, az ezt meghaladó összegből viszont már csak 60%-kal rendelkezhet a magánszemély.[87]

Az üzleti jövedelemre kivetett egyszerűsített adó megfizetése kiváltja a jövedelemadót, a szociális adót és a kötelező nyugdíjjárulékot is. Az eseti bevételek banki nyilvántartása lehetővé teszi azt is, hogy az így kimutatott jövedelmet beszámítsák a társadalombiztosítási ellátások alapjába is. Ebben az esetben a magánszemélynek nem szükséges vállalkozóként bejelentkezni az adóhatósághoz, és adóbevallást sem kell benyújtania. Az adókulcs megállapítása a becsült költséghányad figyelembevételével történt, így az adóalany nem köteles a költségnyilvántartások vezetésére sem (hasonlóan a magyar átalányadózás szabályaihoz). Amíg azonban a fenti speciális bankszámlát nem nyitják meg, az utazásmegosztó szolgáltatást nyújtó sofőrökre az általános szabályok vonatkoznak,[88] vagyis az alfejezet első bekezdésében leírtak szerint teljesítik az adókötelezettségüket.

A magánszemélyek egymásnak nyújtott szolgáltatásaira vonatkozó előírásokat a 2018-tól hatályos üzleti jövedelmekről szóló törvény tovább egyszerűsítette (Simplified Taxation of Business Income Act).

Adókötelezettségek rendszeres tevékenység esetén

A rendszeres szolgáltatást nyújtó gépjárművezetők jövedelme üzleti bevételnek minősül, ezért a tevékenység végzéséhez be kell jelentkezniük egyéni vállalkozóként vagy társas vállalkozásként korlátolt felelősségű társaságot (észt nyelven *osaühing,* rövidítve OÜ) kell létrehozniuk. A gépjárművezető-szolgáltatást nyújtó szabadon dönthet arról, hogy egyéni vagy társas vállalkozás keretében kívánja a tevékenységet folytatni. Az adófize-

[85] Business Income. 2018. június 27.
[86] *Requisites for Payment…* (2019): i. m.
[87] *Requisites for Payment…* (2019): i. m.
[88] *Requisites for Payment…* (2019): i. m.

tési és az adóadminisztrációs kötelezettségeket tekintve nem kell nagyobb teherrel vagy komplikáltabb szabályozással számolnia a vállalkozóknak egyik esetben sem.

Egyéni vállalkozóként

Az egyéni vállalkozóként történő adóhatósági bejelentkezéshez szükséges nyomtatványt fel lehet tölteni elektronikusan a cégnyilvántartásba, vagy közjegyző útján is be lehet nyújtani. Alapító okiratra vagy alapszabályra nincs szükség, csak egy üzleti bankszámlára, illetve az online regisztráció csak digitális aláírással indítható. Az alábbi feltételek teljesülése esetén gyorsított eljárással, maximum egy munkanap alatt bejegyzik a vállalkozást:

1. a vállalkozás létrehozásában érintett valamennyi személynek van bejelentett lakóhelye Észtországban;
2. a bejegyzés díját (13 euró) elektronikusan, a cégregisztrációs portálon keresztül fizették ki;
3. a bejelentéskor a vállalkozó megadja a tevékenységét azonosító négy számjegyből álló kódot a gazdasági tevékenységek észtországi besorolása alapján.[89]

Az egyéni vállalkozók a bevételükből levonhatják az üzleti tevékenységhez kapcsolódó költségeiket, és az így megállapított jövedelem után kell jövedelemadót és társadalombiztosítási adót, valamint – ha csatlakoztak a II. pillérhez – nyugdíjjárulékot fizetniük. A jövedelemadó-bevallás alapján az adóhatóság legkésőbb szeptember 1-jéig kiszámítja a 2%-os magánnyugdíjpénztári hozzájárulás összegét, amelyet október 1-jéig kell a vállalkozónak megfizetnie. Az adóhivatal határozza meg és vezeti át a 4%-os kiegészítő hozzájárulás összegét is a társadalombiztosítási adóból.[90] A társadalombiztosítási adóra vonatkozóan a minimumkötelezettség az egyéni vállalkozók számára is fennáll, így 2019-ben legalább 165 eurót meg kell fizetniük akkor is, ha veszteségesek.[91]

Az egyéni vállalkozó pénzforgalmi kimutatást vezet, vagyis a bevételeket és a költségeket a beérkezés és a kifizetés évében kell feltüntetnie. A vállalkozási tevékenység érdekében felmerült valamennyi költség levonható a jövedelem megállapítása során, a kifizetett összegből viszont csak az arányos rész vehető figyelembe akkor, ha az nem kizárólag az üzleti tevékenységhez kapcsolódik.[92]

Az egyéni vállalkozó adóhitelt vehet igénybe (halasztott adó), ha az elkövetkezendő időszakban beruházást tervez, és az ehhez kapcsolódó megtakarításait egy elkülönített számlán helyezi el (fejlesztési tartalék). A fejlesztéshez elkülönített összegen kívül a teljes jövedelem adóköteles a fentiek szerint, így (további) osztalékjövedelemnek minősülő jövedelmet az egyéni vállalkozói jogviszony nem eredményez.[93]

[89] Income Tax.
[90] *Supplementary Funded Pension…* (2019): i. m.
[91] *Health Insurance…* (2019): i. m.
[92] *Business Income…* (2019): i. m.
[93] *Taxation of the Income…* (2019): i. m.

Az üzleti tevékenységből származó jövedelméről az egyéni vállalkozó a jövedelemadó-bevallás E jelű nyomtatványán ad számot az egyéb jövedelmeivel együtt az adóévet követő év március 31-ig (2019-ben április 1-ig). A magánszemélyként szerzett jövedelmeiről az adóhatóság a beérkezett adatok alapján elkészíti a bevallást *(pre-filling)* az A nyomtatványon, amely február 15-től megtekinthető, tehát másfél hónap áll rendelkezésre az esetleges módosítások elvégzéséhez. A bevallást elektronikusan és papíralapon is be lehet adni, és be kell nyújtani akkor is, ha az adóévben nem keletkezett adóköteles jövedelem, vagy az üzleti tevékenység végzését (még) nem jelentette be a vállalkozó.[94]

Az adózási szabályok betartásához az észt adó- és vámhivatal honlapján az *Egyéni vállalkozók ábécéje* címszó alatt teszi közzé a legfontosabb adózási tudnivalókat, de számos link segíti a társas vállalkozások törvényi előírások szerinti működését is.[95]

Társaságként

Amennyiben a gépjárművezető-szolgáltatási tevékenység végzéséhez korlátolt felelősségű társaságot hoznak létre, legalább 2500 euró alaptőkére van szükség. Az adóhatósági bejelentkezés szintén történhet elektronikusan vagy közjegyző közreműködésével. Ha a céget az e-Business Register portálján keresztül regisztrálják, akkor a cég alapszabálya a rendelkezésre álló sablon alapján összeállítható (vagyis ehhez sincs szüksége közjegyzőre). Az elmúlt években a cégek 98%-a választotta az online cégalapítást.[96] Digitális aláírási jogosultsággal azonban valamennyi magánszemélynek rendelkeznie kell, akik alapítóként vagy a társaság irányításához kapcsolódóan érintettek. Ebben az esetben 190 euró az alapításhoz kapcsolódó díj, és egy munkanap alatt bejegyzik a céget, míg közjegyző igénybevételével 2–3 napra van szükség a 145 euró alapítási költség és a közjegyző által nyújtott szolgáltatás díjának megfizetését követően.[97]

A foglalkoztatáshoz kapcsolódó adókról (a jövedelemadóról, a társadalombiztosítási adóról, a munkanélküli-járulékról, és ha a gépjárművezető csatlakozott a magánnyugdíjpénztári rendszerhez, akkor a nyugdíjjárulékról is) havonta, a tárgyhót követő 10. napig kell adatot szolgáltatni az adóhatóság felé egy egyoldalas űrlapon. Ha a munkavállaló előzetesen kérte, akkor a munkáltatónak figyelembe kell vennie az adóköteles jövedelemminimumot is. A társaság tulajdonosa bérjövedelme mellett osztalékjövedelmet is realizálhat, ez utóbbit viszont csak jövedelemadó terheli.[98]

A társas vállalkozások kötelesek pontos számviteli nyilvántartásokat vezetni, és az előírt módon az adó- és vámhivatalnak, valamint a helyi önkormányzatoknak bevallást benyújtani, amelyben számot adnak a vállalkozás bevételeiről, ráfordításairól, eszközeiről

[94] Submission of Income Tax Returns for 2019. 2018. november 27.
[95] FIE ABC. 'Sole Proprietor's ABC'. 2018. április 23.
[96] Business and Finance. 2019.
[97] Establishing a Private Limited Company.
[98] *Taxation of the Income…* (2019): i. m.

és kötelezettségeiről.[99] A korlátolt felelősségű társaságnak éves jelentést kell küldeni a cégnyilvántartásba, míg az egyéni vállalkozó éves jelentés készítésére nem köteles.

Áfakötelezettségek

Az általános szabályok szerint az egyéni és a társas vállalkozások is mentesülnek az általános forgalmi adó alól, ha a várható éves adóköteles termékértékesítésből származó bevételük nem haladja meg 40 ezer eurót (2018-tól). Az értékhatár elérését a vállalkozás képviselőjének be kell jelentenie az észt adó- és vámhivatalhoz, és az áfanyilvántartásba vételt követően havonta kell az elszámolandó adót megállapítania és megfizetnie, valamint az áfabevallást feltöltenie a KMD-űrlapon.[100] A szolgáltatást nyújtó a bevételi korlát elérése előtt is regisztrálhat az áfanyilvántartásba. A Taxify szerződési feltételeket is tartalmazó tájékoztatója külön felhívja a sofőrök figyelmét az általános forgalmi adóhoz kapcsolódó kötelezettségekre.[101]

Az adóhivatal által készített információs anyag[102] kiemeli az arra az esetre vonatkozó szabályozást, ha a vállalkozás nem észtországi székhellyel rendelkezik. A Taxify-hoz hasonló szolgáltatást nyújtó Uber tevékenysége ugyanis Hollandiában (székhely) áfaköteles. Észtországban az Uber applikációval igénybe vehető utazásmegosztó szolgáltatást nyújtó vállalkozást (akár egyéni, akár társas) úgynevezett „korlátozott kötelezettségű" adóalanyként veszik nyilvántartásba az általános forgalmi adóról szóló törvény 10. § (5) bekezdése szerint. Ez azt jelenti, hogy a szolgáltatás után Észtországban 20% általános forgalmi adó fizetésére kötelezett (fordított adózás) és nem jogosult a beszerzéseihez kapcsolódó előzetesen felszámított áfa levonására (a fordított adózású szolgáltatás igénybevételének ára után sem).

Adóbevételek

Az adóhatóság szerint a magánszemélyek körében (is) népszerű jövedelemszerzési lehetőség a sharing economy. A tevékenységhez kapcsolódó bevételekről azonban – ahogy a vállalkozások is – önbevallással tesznek eleget, így az adófizetés ebben a szektorban is függ az adómoráltól. Az adóhatóság oldaláról a legfontosabb, hogy biztosítsa az adóalanyok számára a legegyszerűbb megoldásokat az adókötelezettségek teljesítéséhez. A rendelkezésre álló adatok alapján 2016-ban több mint 500 sofőr szolgáltatása volt elérhető az Uber és nagyjából 2000 a Taxify applikációin keresztül, beleértve az alkalmazást használó hagyományos taxisofőröket is.[103] Az adóhivatal tájékoztatása szerint minden bizonnyal

[99] *Requisites for Payment…* (2019): i. m.
[100] *Taxation of the Income…* (2019): i. m.
[101] *Global Terms…* (2019): i. m.
[102] *Taxation of the Income…* (2019): i. m.
[103] BNN: Estonian Rideshare Drivers Declare More Income Since Declaration Simplified. *Baltic News Network,* 2017a. február 14.

a 2015-ben bevezetett egyszerűsített, *pre-filled* rendszerű bevallásnak is köszönhető, hogy az utazásmegosztó szolgáltatásokat nyújtó magánszemélyek által bevallott jövedelmek 2016-ban lényegesen meghaladták az előző évben bevallott adatokat (1. táblázat).

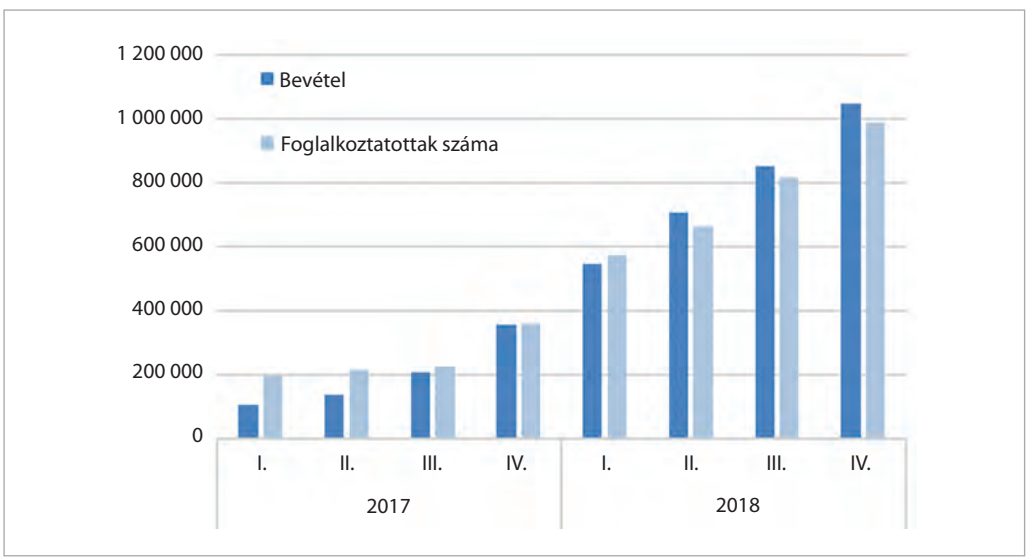
1. táblázat: Az utazásmegosztó platformok által továbbított információk alapján készült, előre kitöltött bevallások főbb adatai

	2015	2016
Sofőrök száma, fő	69	319
Bevallott jövedelem, euró	67 800	450 000

Forrás: Mailin Aasmäe: *Income Declared Through Uber and Taxify Has Overwhelmingly Increased.* Estonian Tax and Customs Board, 2017 alapján a szerző szerkesztése

Az egyszerűsített bevallás lehetőségét Hannes Udde, az észt adó- és vámhivatal szolgáltatási osztályának vezető specialistája a következőképpen kommentálta: „Az adóalanyok számára kényelmesen alkalmazható és betartható szabályok bevezetése hatékonyabb módja a célok elérésének, mint az ellenőrzés."[104]

Az észt adó- és vámhivatal oldalán közzétett adatok alapján a Taxify Kft. által befizetett adók összege is dinamikusan növekedett mind a foglalkoztatottakhoz kapcsolódóan, mind pedig az egyéb adókötelezettségeket tekintve.



7. ábra: A Taxify Kft. által befizetett adók (euró) negyedévente 2017-ben és 2018-ban
Forrás: az észt adó- és vámhivatal honlapja[105] alapján a szerző szerkesztése

[104] Aasmäe (2017): i. m.
[105] *Taxes Paid…* (2019): i. m.

Korszerű adóigazgatás – a fenntartható növekedés alapja

Az észt kormányzati intézkedések fontos kiindulópontja az az alapelv, amely szerint a bürokrácia csökkenti a versenyképességet és az életminőséget, ezért az állami szervezeteknek láthatatlannak kell lenni a napi ügyekben, de természetesen azonnal elérhetőnek lenni szükség esetén.[106] A 2017. október elején Tallinnban tartott – találóan elnevezett *SmartEST Taxation* – konferencián adózási és informatikai szakemberek a következő generációs intelligens és biztonságos e-szolgáltatásokról egyeztettek, elsősorban az adózáshoz szükséges adatok összegyűjtésére vonatkozóan. A konferencián bemutatták az észt adó- és vámhivatal és a Tartui Egyetem közös kísérleti projektjét, amelynek célja annak felmérése, hogy lehetséges-e különböző gazdasági helyzetek előrejelzése és megválaszolása a rendelkezésre álló adózási adatok birtokában.[107]

Az adóigazgatáshoz kapcsolódó fejlesztések tovább folytatódtak 2018-ban is, aminek következtében a felhasználói oldal élvez prioritást. Ennek keretében újult meg például 2018. június 18-tól a foglalkoztatási bejelentő/nyilvántartó felület.[108] Az adófizetési rendszer átalakításával és kiterjesztésével, valamint a vizuális karakterek tökéletesítésével az online felületek használata tovább egyszerűsödik, és kényelmesebb felhasználást tesz lehetővé. Az e-ETCB (Estonian Tax and Customs Board) megújításának teljes összege a becslések szerint mintegy 5 millió euróba kerül.[109]

A modern (adó)környezet is hozzájárul ahhoz, hogy a Világbank által 15. alkalommal megjelentetett *Doing Business* című kiadvány 2018-as számában a vállalkozások alapításához, illetve működésükhöz biztosított feltételek alapján Észtország az előkelő 12. helyen szerepel a vizsgálatba bevont 190 ország között.[110] Az észt kormányzat által létrehozott Észt Befektetési Ügynökség (EIA) célja a külföldi vállalkozások letelepedésének előmozdítása. Ennek érdekében egyszeri ingyenes befektetési tanácsadást kínál a cégeknek, és honlapján részletesen, lépésről lépésre leírják a vállalkozásalapítás menetét, gyorslinkekkel kiegészítve (szükséges nyomtatványok, könyvvizsgálói adatbázis, elérhetőségek stb.), valamint felhívja a figyelmet az e-állampolgárság lehetőségére is.[111] Külön honlap segíti a döntést azok számára, akik vállalkozást kívánnak alapítani, tíz pontban összefoglalva a legfontosabb érveket Észtország mellett.[112] Ezek között természetesen szerepel a minimális adminisztrációs kötelezettség kiemelése is. Az intézkedések hatására folyamatosan nő, és 2019. januárban már elérte a 48 ezer főt az e-állampolgárok száma, köztük olyan prominens személyiségekkel, mint Ferenc pápa és Bill Gates.[113]

[106] Vainsalu (2017): i. m.
[107] Conference "SmartEST Taxation". 2017. október 30.
[108] Kaia-Liisa Kallas: *Employment Register Got a New Design.* Estonian Tax and Customs Board, 2018. június 26.
[109] Development of New ETCB E-portal Begins. 2017. október 23.
[110] World Bank: *Doing Business 2018 – Reforming to Create Jobs.* World Bank Group Flagship Report. 15th edition. Washington, D. C., 2017.
[111] Estonia Embraces Uber and Taxify as First European Country to Legalize and Regulate Ride-Sharing. 2016. március.
[112] Why Estonia? 2019.
[113] Juvien Galano: The Road Well Travelled. *E-Estonia.com,* 2019. január.

A digitális állampolgárok számára Észtország a virtuális fizetőeszköz, az estcoin bevezetését tervezi, amely az e-vállalkozások életét is megkönnyítené oly módon, hogy például ezzel egyenlíthetnék ki a kormányzati szolgáltatásokat, bírságokat.[114] Az észt alapítványok létrehozásához és igazgatásához is meglehetősen rugalmas feltételeket biztosít a vonatkozó törvény (Estonian Foundation Act) jelenleg hatályos változata anélkül, hogy kifejezetten nevesítené a magánalapítványokat.[115]

A pénzügyminisztérium előrejelzése szerint az észt gazdaság 2017-ben 4,3%-kal, 2018-ban 3,3%-kal fog növekedni, ezzel párhuzamosan a GDP-arányos adóterhelés 33% alá csökkent.[116]

A növekedés legfőbb mozgatórugója a beruházások által támasztott hazai kereslet, de az export bővülésére is számítanak. A termelékenység növekedése magasabb átlagkeresetet tesz lehetővé, amely eléri az 1280 eurót havonta a 2017-es 1217 euróhoz képest.[117] A kormány adópolitikai intézkedései összhangban vannak az uniós ajánlásokkal, amelyek egyik fő eleme az elvonási szerkezetet tekintve a jövedelemadók szerepének további csökkentése a fogyasztáshoz kapcsolódó adóbevételek növelése mellett.

Az Észtországban regisztrált áfaalanyok száma folyamatosan növekszik, köszönhetően többek között az egyszerű ügyintézésnek. Az áfa általános mértéke öt éve 20%, az adónemből származó bevételek emelkedéséhez pedig nemcsak a gazdaság bővülése, hanem az adórés csökkenése is hozzájárul. A gazdaság tisztulásával az áfarést négy év alatt sikerült megfelezni és évi 6–7%-on tartani, ami mintegy 3–4%-kal alacsonyabb az uniós tagállamok becsült átlagánál.[118] Ehhez kapcsolódó legújabb intézkedés, hogy 2019. február 1-jétől az üzemanyag-értékesítők számára kötelező a valós idejű adatszolgáltatás (Taxation Act 25. §) az X-Roadon vagy az adóhivatal online felületén keresztül.

A tanulmányban részletesen ismertetett utazásmegosztó szolgáltatás zökkenőmentes adóztatása mellett a sharing economy másik húzóágazatára, a szálláshely-szolgáltatásból származó jövedelmekre is „odafigyel" az adóhivatal. A szálláshely-szolgáltatáshoz kapcsolódó bevételekről történő adatszolgáltatáshoz kínál önkéntes megoldást az adóhivatal. Az Airbnb-vel aláírt megállapodás értelmében a vendéglátók bevételéről 2018. december 14-től automatikusan értesül(het) az adóhivatal. A szolgáltatást nyújtók részéről a csatlakozás (aktuálisan) önkéntes, de minden bizonnyal sokan választják majd ezt a megoldást, mivel a bevalláshoz kapcsolódó kötelezettségeket jelentősen egyszerűsíti.[119]

[114] BNN: Estonia Continues Work on Its Digital Currency. *Baltic News Network,* 2017b. december 19.
[115] Turgay Kuleli – Urmas Kaarlepy: Is the Estonian Foundation Act Ready for Private Purposes? *Trusts & Trustees,* 23. (2017), 6.
[116] Eurostat: *Tax-to-GDP Ratio up to 40.2% in EU.* Eurostat Press Office, 2018. november 28.
[117] Ott Heinapuu: *Ministry of Finance Forecasts Estonian Economic Growth of 4.3 Percent for 2017.* Estonia, Ministry of Finance. 2017.
[118] CASE: Study and Reports on the VAT Gap in the EU-28 Member States: 2018 Final Report. *Center for Social and Economic Research and Institute for Advanced Studies.* Warsaw, 2018.
[119] Kaia-Liisa Tabri: *Estonia and Airbnb Sign Unique Agreement on Host Income Tax.* Estonia, Tax and Customs Board, 2018.

Összegzés, következtetések

A kutatások alapján az adókörnyezet megítélésekor a szabályozás átláthatósága és kiszámíthatósága egyre nagyobb súllyal szerepel az adóterhek számbavétele mellett a döntéshozatal során, így a különböző adó-versenyképességi összehasonlítások készítésekor egyre nagyobb figyelmet szentelnek az elemzések az adóügyvitelhez szükséges időigényre. Az adóadminisztrációra fordított idő minimalizálásával az adóalanyok számára több idő marad a jövedelemszerző tevékenységre és az egyszerűbb ügyviteli előírások mellett az adóalanyok nagyobb valószínűséggel teljesítik adókötelezettségeiket. Mindez az adóterhek növelése nélkül eredményezhet magasabb adóbevételt, valamint a digitális infrastruktúra kiépítésével az adóbeszedés és adónyilvántartás is hatékonyabbá válhat. Az Észtországban kialakított és folyamatosan megújuló high-tech adórendszer fenntartható gazdasági fejlődést tesz lehetővé, kedvező befektetési és működési környezetet teremtve a vállalkozásoknak.

Az elektronikus adózási szolgáltatások további fejlesztésével Észtország célja a teljes, valós idejű adatszolgáltatás megvalósítása, az értékesítésre, a készletnyilvántartásra és a bérfizetésre vonatkozóan, az adómegfelelés nyomon követése érdekében, de az adóalanyok terheit nem növelve, hanem csökkentve olyan innovatív megoldásokkal, amelyeket az ügyfelek előzetesen vagy a bevezetést követően is véleményezhetnek. Ezek közül is kiemelendő az az alkalmazás, amelyet a kormányzat az LHV Bankkal közösen fejlesztett ki, lényegesen egyszerűsítve a vállalkozások adóügyvitelét.

Észtország nemcsak a közszféra digitalizációjában jár élen, hanem néhány törvényének kiegészítésével és módosításával elsőként legalizálta a sharing economyt. A tárgyalássorozatot vezető parlamenti képviselő, Kalle Palling nyilatkozata jól jellemzi a kormányzat nézőpontját, amely szerint „az elavult technológiának múzeumban van a helye, és nem szabad állami szinten védeni […]; a dinamikus (technológiai) fejlődés miatt készen kell állnunk arra, hogy akár évente változtassuk a törvényeket, ha szükséges”.[120] Az egyeztetési tárgyalásokkal kapcsolatban a Taxify Kft. ügyvezetője, Markus Villig elmondta, a céget büszkeséggel tölti el, hogy részese lehetett a parlamenti munkának, elősegítve az életképes módosítások megalapozását.[121] Az észt startup megjelenése és a ridesharing szabályozása a teljes iparágra hatást gyakorolt. Valamennyi érintett rendelkezést felülvizsgálva a kormányzat és a piaci szereplők között olyan kompromisszum született, amely megfelel a hagyományos taxitársaságoknak és az online platformon szerveződő vállalkozásoknak is, definiálva a közös vonásokat és az eltérő előírásokat is. Az adóhivatal minden lehetséges módon segíti a jogkövető magatartás kialakítását az új piaci szereplők számára is, aminek eredményességét mutatja az utazásmegosztó szolgáltatásokat nyújtó magánszemélyek által bevallott jövedelmek növekedése az egyszerűsített bevallási lehetőség bevezetését követően.

[120] Hirst–Posaner (2017): i. m.
[121] *Estonia Embraces Uber…* (2016): i. m.

A prognózisok szerint hosszabb távon lényegesen csökkenhet a háztartásokban tartott második autók száma, hiszen – a 2018. július 1-jétől ingyenes helyi tömegközlekedés mellett[122] – a lakosság szívesen és egyre tudatosabban veszi igénybe a városi közlekedés során a ridesharing szolgáltatásokat.

A rugalmas és korrekt észtországi szabályozás más országok számára is példaértékű lehet.

[122] Aili Vahtla: Simson: Free Regional Public Transport to be Introduced in July. *ERR News,* 2018. március 2.

Irodalomjegyzék

Aasmäe, Mailin: *Income Declared Through Uber and Taxify Has Overwhelmingly Increased.* Estonian Tax and Customs Board, 2017. Online: www.emta.ee/eng/income-declared-through-uber-and-taxify-has-overwhelmingly-increased

Auchard, Eric – David Mardiste: Taxify Hopes to Lure Uber Drivers with Larger Share of the Fare. *Reuters,* 2017. június 16. Online: www.reuters.com/article/us-uber-competition-taxify/taxify-hopes-to-lure-uber-drivers-with-larger-share-of-the-fare-idUSKBN1971MW

Azt ígérik, 10–15 perc alatt jön majd szilveszter este taxi: íme Budapest taxis hőtérképe. *Hvg.hu,* 2018. december 29. Online: https://hvg.hu/tudomany/20181229_taxify_budapest_taxi_hoterkep_szilveszter_ujev_taxirendeles

BC: Revenue of Taxify More than Triples in 2016. *The Baltic Course,* 2017a. augusztus 28. Online: www.baltic-course.com/eng/good_for_business/?doc=132563

BC: Taxify to Rent Out 100 New CNG Cars to Drivers. *The Baltic Course,* 2017b. november 21. Online: www.baltic-course.com/eng/transport/?doc=135223

BNN: Estonian Rideshare Drivers Declare More Income Since Declaration Simplified. *Baltic News Network,* 2017a. február 14. Online: www.bnn-news.com/estonian-rideshare-drivers-declare-more-income-since-declaration-simplified-160292

BNN: Estonia Continues Work on Its Digital Currency. *Baltic News Network,* 2017b. december 19. Online: http://bnn-news.com/estonia-continues-work-on-its-digital-currency-176669

Cannon, Sarah – Lawrence H. Summers: How Uber and Sharing Economy Can Win Over Regulators. *Harvard Business Review,* 2014. október 13. Online: https://hbr.org/2014/10/how-uber-and-the-sharing-economy-can-win-over-regulators/

CASE: Study and Reports on the VAT Gap in the EU-28 Member States: 2018 Final Report. *Center for Social and Economic Research and Institute for Advanced Studies.* Warsaw, 2018. Online: https://ec.europa.eu/taxation_customs/sites/taxation/files/2018_vat_gap_report_en.pdf

Castellanos, Sara: Estonia's CIO Tackles AI Strategy for Government. *The Wall Sreet Journal,* 2018. november 28. Online: https://blogs.wsj.com/cio/2018/11/28/estonias-cio-tackles-ai-strategy-for-government/?mod=djemCIO_h

Cavegn, Dario: Riigikogu Passes Uber Law to Regulate Rideshare Services. *Eesti Rahvusringhääling (ERR),* 2017. június 16. Online: https://news.err.ee/602458/riigikogu-passes-uber-law-to-regulate-rideshare-services

Czosseck, Christian – Rain Ottis – Anna-Maria Talihärm: Estonia after the 2007 Cyber Attacks: Legal, Strategic and Organisational Changes in Cyber Security. *Cyber Warfare and Terrorism,* 1. (2011), 1. 24–34. Online: www.irma-international.org/viewtitle/61328/

Estonica: Changes in Estonian Economy in the 1990s. In *Estonica – Encyclopedia About Estonia.* Eesti Instituut, 2010. Online: www.estonica.org/en/Economy/

EU2017.EE*: Programme of the Estonian Presidency of the Council of the European Union.* 2017 július 1. – 2017. december 31. Európai Tanács, 2018. 19–22. Online: www.eu2017.ee/sites/default/files/2017-06/EU2017EE%20Programme_0.pdf

European Commission: *Digital Economy and Society Index (DESI) 2018 – Country Report Estonia.* Brussels, 2018. május. Online: http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/2018-20/ee-desi_2018-country-profile_eng_B43FFF58-F3FD-633C-F5833D8295BB9EB0_52221.pdf

Eurostat: *Tax-to-GDP Ratio up to 40.2% in EU.* Eurostat Press Office, 182/2018. 2018. november 28. Online: https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/9409920/2-28112018-AP-EN.pdf/54409e5e-6800-4019-b7c1-580797a67001
Galano, Juvien: The Road Well Travelled. *E-Estonia.com,* 2019. január. Online: https://e-estonia.com/the-road-well-travelled/
Geradin, Damien: Uber and the Rule of Law: Should Spontaneous Liberalization be Applauded or Criticized? *George Mason Law & Economics Research Paper,* No. 15–53. Competition Policy International, 2015. Online: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2693683
Gineviėius, Romualdas – Manuela Tvaronaviėiene: Globalization Processes in Baltic Countries: Analysis of Trends in Lithuania, Latvia and Estonia. *Journal of Business Economics and Management,* 4. (2003), 1. 62–71. Online: http://dx.doi.org/10.1080/16111699.2003.9636039
Hankewitz, Sten: Estonian Bank Enables Entrepreneurs to Automatically Declare Taxes on Paid Wages. *Estonian World,* 2017. április 19. Online: http://estonianworld.com/business/estonian-bank-enables-entrepreneurs-to-automatically-declare-taxes-on-paid-wages/
Heinapuu, Ott: *Ministry of Finance Forecasts Estonian Economic Growth of 4.3 Percent for 2017.* Estonia, Ministry of Finance. 2017. Online: www.rahandusministeerium.ee/en/news/ministry-finance-forecasts-estonian-economic-growth-43-cent-2017
Herich György: *Adó 2017. Magyarázatok.* Pécs, Penta Unió, 2017.
Hermann Ildi: Észtország magyar IT-szakembereket csábít. *Index.hu,* 2018. szeptember 8. Online: https://index.hu/gazdasag/2018/09/07/esztorszag_magyar_it-szakembereket_csabit/#
Hirst, Nicholas – Joshua Posaner: If Uber can't make it in London, then Where? *Politico.eu,* 2017. szeptember 22. Online: www.politico.eu/article/uber-london-europe-ecj-tfl-kalanick-paris/
Ignácz István: Az észt csoda titka. *Világgazdaság,* 2016. július 19. Online: www.vg.hu/velemeny/az-eszt-csoda-titka-472893/
Jegorov, Dmitri: Here's Why Tax Evaders are Disappointed in Estonian E-Residency. *E-Residency Blog,* 2018. március 20. Online: https://medium.com/e-residency-blog/heres-why-tax-evaders-are-disappointed-in-estonian-e-residency-2322644f5f59
Kallas, Kaia-Liisa: *Employment Register Got a New Design.* Estonian Tax and Customs Board, 2018. június 26. Online: www.emta.ee/eng/employment-register-got-new-design
Kari, Seppo – Jouko Ylä-Liedenpohja: Cost of Capital for Cross-Border Investment: The Fallacy of Estonia as a Tax Haven. *Baltic Journal of Economics,* 5. (2004), 1. 28–43. Online: http://dx.doi.org/10.1080/1406099X.2004.10840416
Kelenhegyi Péter: Taxify: Az észt unikornis álmai. *Computerworld,* 2018. július 19. Online: https://computerworld.hu/uzlet/taxify-az-eszt-unikornis-almai-250358.html
Kovács Ádám: Forradalom zajlik egy kis európai országban – Nyolcszorosára nőhet az állampolgárai száma. *Portfolio.hu,* 2017. szeptember 25. Online: www.portfolio.hu/gazdasag/forradalom-zajlik-egy-kis-europai-orszagban-nyolcszorosara-nohet-az-allampolgarai-szama.1.262613.html
Kuleli, Turgay – Urmas Kaarlepy: Is the Estonian Foundation Act Ready for Private Purposes? *Trusts & Trustees,* 23. (2017), 6. 653–657. Online: www.sirel.com/images/OxfordUniversityIstheEstonianFoundationActreadyforprivatepurposesJuly2017.pdf
Laurits, Rainer: *Banks' Lending Decisions will be Based on TCB Data on Applicants' Real Income.* Estonia, Tax and Customs Board, 2018. Online: www.emta.ee/eng/banks-lending-decisions-will-be-based-tcb-data-applicants-real-income
Munford, Monty: Estonia Embraces Uber and Taxify as First European Country to Legalize and Regulate Ride-Sharing. *Forbes,* 2016. február 28. Online: www.forbes.com/sites/

montymunford/2016/02/28/estonia-embraces-uber-and-taxify-as-first-european-country-to-legalize-and-regulate-ride-sharing/#32bdf9143c5b
Nagy László: Az adórendszer hatása a vállalati versenyképességre és a tőkebeáramlásra. Nemzetközi összehasonlítás a közép-kelet-európai térségben. *Pénzügyi Szemle,* 62. (2017), 1. 21–36.
Norkus, Zenonas: Why Did Estonia Perform Best? The North–South Gap in the Post-Socialist Economic Transition of the Baltic States. *Journal of Baltic Studies,* 38. (2007), 1. 21–42. Online: http://dx.doi.org/10.1080/01629770701223502
Odineca, Marija: Estonian Taxify First in the World to Launch Mobile Billing for Cabs. *ArcticStartup,* 2015. május 5. Online: http://arcticstartup.com/estonian-taxify-first-in-the-world-to-launch-mobile-billing-for-cabs/
OECD: *Tax Administration 2015: Comparative Information on OECD and Other Advanced and Emerging Economies.* Paris, OECD Publishing, 2015. Online: www.oecd-ilibrary.org/taxation/tax-administration-2015_tax_admin-2015-en
OECD: *PISA 2015. Results in Focus.* Paris, OECD, Programme for International Students Assessment 2015 Survey, 2016. Online: www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf
OECD: *Tax Administration 2017: Comparative Information on OECD and Other Advanced and Emerging Economies.* Paris, OECD Publishing, 2017. Online: http://dx.doi.org/10.1787/tax_admin-2017-en
OECD: *Forum on Tax Administration.* Paris, OECD Centre for Tax Policy and Administration, 2019. Online: www.oecd.org/tax/forum-on-tax-administration/about/
Paternoster, Dario: *General Tax Policy.* Strasbourg, European Parliament, 2018. Online: www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/92/general-tax-policy
Plucinska, Joanna: For Uber, if Only Estonia Were Europe. Troubled American Ride-Sharing Giant Gets Some Rare Good News in Tech-Friendly Baltics. *Politico.eu,* 2017. november 2. Online: www.politico.eu/article/uber-estonia-europe-london-licensing-ride-sharing/
Pomerleau, Kyle – Scott Hodge – Jared Walczak: *International Tax Competitiveness Index 2017.* Washington, D. C., Tax Foundation, 2017. Online: https://files.taxfoundation.org/20171030112339/TaxFoundation-ITCI-2017.pdf
Puzule, Anita: Assessment of Direct Taxation Instruments. *Journal of Social Sciences,* 1. (2015), 7. 147–163. Online: http://dx.doi.org/10.17770/lner2015vol1.7.1186
PwC: *Paying Taxes 2018.* PwC Netherlands – World Bank Group, 2018. Online: www.pwc.com/gx/en/paying-taxes/pdf/pwc_paying_taxes_2018_full_report.pdf
Raudla, Ringa: Effects of a Constitution on Taxation: The Role of Constitutional Review in the Development of Tax Laws in Estonia. *Halduskultuur – Administrative Culture,* 12. (2011), 1. 76–105. Online: http://halduskultuur.eu/journal/index.php/HKAC/issue/view/10
Raudla, Ringa – Rainer Kattel: Why Did Estonia Choose Fiscal Retrenchment After the 2008 Crisis? *Journal of Public Policy,* 31. (2011), 2. 163–186. Online: https://doi.org/10.1017/S0143814X11000067
Raudla, Ringa – Karsten Staehr: Pension Reforms and Taxation in Estonia. *Baltic Journal of Economics,* 4. (2003), 1. 64–92. Online: www.academia.edu/19831492/Pension_Reforms_and_Taxation_in_Estonia
Schware, Robert – Arsala Deane: Deploying E-Government Programs: The Strategic Importance "I" Before "E". *Info,* 5. (2003), 4. 10–19. Online: https://doi.org/10.1108/14636690310495193
Tabri, Kaia-Liisa: *Estonia and Airbnb Sign Unique Agreement on Host Income Tax.* Estonia, Tax and Customs Board, 2018. Online: www.emta.ee/eng/estonia-and-airbnb-sign-unique-agreement-host-income-tax

Treija, Ieva: Uber, What? Taxify is the Most Popular Taxi Startup in the Baltics. *EU-Startups.com,* 2016. február 24. Online: www.eu-startups.com/2016/02/uber-what-taxiy-is-the-most-popular-taxi-startup-in-the-baltics/

Vahtla, Aili: Simson: Free Regional Public Transport to be Introduced in July. *ERR News,* 2018. március 2. Online: https://news.err.ee/687028/simson-free-regional-public-transport-to-be-introduced-in-july

Vainsalu, Heiko: How do Estonians Save Annually 820 Years of Work Without Much Effort? *E-estonia.com,* 2017. december. Online: https://e-estonia.com/how-save-annually-820-years-of-work/

World Bank: *Doing Business 2018 – Reforming to Create Jobs.* World Bank Group Flagship Report. 15th Edition. Washington, D. C., 2017. Online: www.doingbusiness.org/reports/global-reports/doing-business-2018

Törvények

Funded Pensions Act Passed 14. 04. 2004, RT I 2004, 37, 252. Entry Into Force 01. 05. 2004. In Force From: 13. 01. 2019. Translation Published: 21. 01. 2019. Online: www.riigiteataja.ee/en/eli/ee/523012014002/consolide/current

Health Insurance Act Passed 19. 06. 2002, RT I 2002, 62, 377. Entered into Force in Accordance with § 90. In Force from: 20. 01. 2014. Online: www.riigiteataja.ee/en/eli/520012014001/consolide

Income Tax Act Passed 15. 12. 1999, RT I 1999, 101, 903. Entry into Force 01. 01. 2000. In force from: 01. 01. 2019. Translation published: 29. 01. 2019. Online: www.riigiteataja.ee/en/eli/ee/518062015017/consolide/current

Public Transport Act Passed 18. 02. 2015 RT I, 23.03.2015, 2. Entry into Force: 01. 10. 2015. Last Amended: 01. 11. 2017. Online: www.riigiteataja.ee/en/eli/ee/Riigikogu/act/520092017001/consolide

Simplified Taxation of Business Income Act Passed 19. 06. 2017. In Force from: 01. 01. 2018. Online: www.riigiteataja.ee/en/eli/522122017001/consolide

Social Tax Act Passed 13. 12. 2000 RT I 2000, 102, 675. Entry into Force 01. 01. 2001, Partially 01. 01. 2002. a. In Force from: 17. 12. 2018. Translation Published: 13. 12. 2018. Online: www.riigiteataja.ee/en/eli/ee/508012015004/consolide/current

State Pension Insurance Act Passed 05. 12. 2001, RT I 2001, 100, 648. Entry into Force 01. 01. 2002. In Force from: 20. 01. 2014. Online: www.riigiteataja.ee/en/eli/504072014011/consolide

Taxation Act Passed 20. 02. 2002, RT I 2002, 26, 150. Entry into Force Pursuant to § 170. In Force from: 01. 01. 2019. Translation Published: 25. 01. 2019. Online: www.riigiteataja.ee/en/eli/ee/515022016001/consolide/current

Value-Added Tax Act Passed 10. 12. 2003, RT I 2003, 82, 554. Entry into Force Pursuant to § 50. In Force from: 01. 03. 2014. Online: www.riigiteataja.ee/en/eli/527022014003/consolide

Internetes források

Az észt adóhivatal honlapjáról:

Businesses Can View Ratings of Their Tax Compliance on the ETCB`s e-portal. 2017. október 6. Online: www.emta.ee/eng/businesses-can-view-ratings-their-tax-compliance-etcbs-e-portal

Business Income. 2018. június 27. Online: www.emta.ee/eng/private-client/declaration-income/business-income
Business Operators Get a VAT Number Automatically Now. 2017. május 23. Online: www.emta.ee/eng/business-operators-get-vat-number-automatically-now
Conference "SmartEST Taxation". 2017. október 30. Online: www.emta.ee/eng/smarttax17
Development of New ETCB E-Portal Begins. 2017. október 23. Online: www.emta.ee/eng/development-new-etcb-e-portal-begins
FIE ABC. 'Sole Proprietor's ABC'. 2018. április 23. Online: www.emta.ee/et/ariklient/registreerimine-ettevotlus/fuusilisest-isikust-ettevotjale/fie-abc
Income Declared Through Uber and Taxify Has Overwhelmingly Increased. 2017. június 1. Online: www.emta.ee/eng/income-declared-through-uber-and-taxify-has-overwhelmingly-increased
National Minimum Wage Rates. 2020. december 28. Online: www.emta.ee/eng/business-client/income-expenses-supply-profit/income-tax-withheld/national-minimum-wage-rates
Requisites for Payment of Taxes. 2019. január 24. Online: www.emta.ee/eng/business-client/taxation-payment-taxes/requisites-payment-taxes
Salary payment – A Payment Solution Developed by LHV Bank and the Estonian Tax and Customs Board. 2018. október 31. Online: www.emta.ee/eng/information-and-news-e-taxe-customs/salary-payment-payment-solution-developed-lhv-bank-and-estonian
Submission of Income Tax Returns for 2019. 2019. december 20. Online: www.emta.ee/eng/private-client/declaration-income/submission-income-tax-returns-2017
Taxation of the Income of Drivers Providing Taxi Service Through a Ride-Sharing Platform. 2018. december 6. Online: www.emta.ee/eng/private-client/declaration-income/business-income/about-taxation-income-uber-and-taxify-drivers
Taxes Paid, Turnover and Number of Employees. 2019. január 29. Online: www.emta.ee/eng/taxes-paid
Tax Rates. 2019. Online: www.emta.ee/eng/business-client/income-expenses-supply-profits/tax-rates
The Information System of the Estonian Master Tariff Moves to Smartphone as First in Europe. 2017. április 20. Online: www.emta.ee/eng/information-system-estonian-master-tariff-moves-smartphone-first-europe

Az észt kormányzati információs portálról

Doing Business as a Sole Proprietor. 2019. Online: www.eesti.ee/en/entrepreneur/establishing-a-company/doing-business-as-a-sole-proprietor-fie/
Establishing a Private Limited Company. 2019. Online: www.eesti.ee/en/entrepreneur/establishing-a-company/establishing-a-private-limited-company-oue/
Health Insurance and Taxes for Employees. 2019. Online: www.eesti.ee/en/entrepreneur/occupational-environment-and-personnel/health-insurance-and-taxes-for-employees/
Income Tax. 2019. Online: www.eesti.ee/en/entrepreneur/taxes/income-tax/

A Taxify Kft. honlapjáról

Available Services. 2019. Online: https://taxify.eu/cities/tallinn/
Csatlakozz a Taxify csapatához sofőrként. 2019. Online: https://partners.taxify.eu/driver-signup

Global Terms for Riders, Drivers and Service Providers. 2019. Online: https://taxify.eu/legal/
Taxify Cities List. 2019. Online: https://taxify.eu
Why Taxify for Business? 2019. Online: https://taxify.eu/business/

Egyéb internetes források

Business and Finance. 2019. Online: https://e-estonia.com/solutions/business-and-finance/e-tax/
E-creditinfo. 2019. Online: www.creditinfo.ee/en/e-krediidiinfo-database/
Establishing a Company. 2019. Online: https://investinestonia.com/business-in-estonia/establishing-company/process/
Estonia Embraces Uber and Taxify as First European Country to Legalize and Regulate Ride-Sharing. 2016. március. Online: https://investinestonia.com/estonia-embraces-uber-and-taxify-as-first-european-country-to-legalize-and-regulate-ride-sharing/
Info. 2017. december 20. Online: https://teetasu.ee/info
Mandatory Funded Pension – II pillar. 2019. Online: www.pensionikeskus.ee/en/ii-pillar/mandatory-funded-pension-ii-pillar/
Now you can Pay your Taxes in one Click. 2017. április. Online: https://e-estonia.com/now-you-can-pay-your-taxes-in-one-click/
Rahandusministeerium: Taxes. 2017. augusztus 17. Online: www.rahandusministeerium.ee/en/tax-and-customs-policy/taxes
Revenue of Taxi Hailing App Taxify Grows to 18 Million in 2017. 2018. július 7. Online: https://news.err.ee/844777/revenue-of-taxi-hailing-app-taxify-grows-to-18-million-in-2017
Supplementary Funded Pension – III Pillar. 2019. Online: www.pensionikeskus.ee/en/iii-pillar/supplementary-funded-pension-iii-pillar/
Why Estonia? 2019. Online: http://startupestonia.ee/why-estonia
X-Road. 2019. Online: https://cyber.ee/competences/business-domains/#x-road

Szigeti Cecília

Mi történt 2018-ban a sharing economy területén?

Bevezetés

2018-ban közzétették a világ első globális sharing economy indexének (TSEI) értékeit. Az EU számos felmérést végzett a megosztáson alapuló gazdaság jelenségeinek feltérképezésére. Kidolgoztak egy monitoringrendszert, és tagállami, valamint szektorális bontásban is vizsgálták az iparág hatását a GDP-re, foglalkoztatásra. Ebben az évben már az Európai Unióban minden negyedik polgár használta legalább egyszer a sharing economy platformokat, és egyre többen szereztek jövedelmet is innen. Megállapították, hogy 651 uniós sharing economy platform mellett 42 unión kívüli platform szolgáltatásai is elérhetők az EU polgárai számára. Minden eredmény abba az irányba mutatott, hogy a szállásmegosztás és ezen belül is az Airbnb a legnagyobb hatású szereplője – a kereslet és a kínálat oldaláról is – az iparágnak. Eközben tudományos viták folynak arról, hogy az új üzleti modell mennyiben járul hozzá a fenntartható fejlődéshez. Alapvető problémát jelent, hogy a fenntarthatóság szempontjából fontos lokális platformok szerepe nagyon nehezen mérhető, az indexek alakulását pedig elsősorban a globális szereplők befolyásolják.

Megosztás és fenntarthatóság

A megosztáson alapuló gazdaság több ponton is kapcsolódik a fenntarthatóság fogalmához. Penz és munkatársai három főbb szempontot azonosítottak egy széles körű irodalomkutatás eredményei alapján:[1]

- A javak megosztása révén csökkenő kereslet, ami kisebb termelést eredményezhet, ezáltal alacsonyabb lesz az erőforrás-felhasználás és a gyártásból származó környezetterhelés.
- A javak megosztása azt jelenti, hogy a már elkészült termékeket egyre hosszabb ideig használják, ami alacsonyabb ökológiai lábnyomot eredményez. A használat felértékelődik a birtokláshoz képest, ennek pozitív közösségépítő hatása lehet.
- Csökkenő hulladékmennyiség.

[1] Elfriede Penz et al.: Collectively Building a Sustainable Sharing Economy Based on Trust a Regulation. *Sustainability,* 10. (2018), 10. 3754.

https://doi.org/10.36250/00865_13

A második pontban említett hatás részletesebb vizsgálatát Junnila és munkatársai végezték el,[2] és finn statisztikai adatok alapján azt állapították meg, hogy egy háztartás karbonlábnyomát elsősorban a jövedelem határozza meg, és kisebb mértékben az, hogy részt vesznek-e a megosztáson alapuló gazdaságban.

A fenntarthatóság szempontjából valószínűleg azok a kis, nonprofit kezdeményezések jelentősek, amelyek egy lakókörzetben élők számára a platformon keresztül megkönnyítik az erőforrások közös használatát. Ilyen például a 2017. évi Ozone Zöld-díjas *Kölcsönkenyér* kezdeményezés, amely a Győr vonzáskörzetében élők számára létrehozott online közösségi adok-kapok oldal. A honlapra regisztráló tagok egymás ritkábban használt tárgyait kérhetik ingyenesen kölcsön.[3]

Mérhető-e a sharing economy?

Megjelent az első globális sharing economy index (TSEI), amely a világ 213 országát rangsorolja. A lista élén Izland található, és Magyarország is az első harmadban van (61.). Az uniós országok közül a három legjobb helyezett Málta (3.), Dánia (8.) és Írország (10.).[4] Az index 286 sharing economy cég forgalmi adatait felhasználva jött létre. Egyik hátránya, hogy a kalkuláció alapját jelentő adatbázis nem érhető el, és a számítás alulbecsüli az alkalmazásközpontú szolgáltatásokat. Az index értékét a szakértői elemzések szerint nagymértékben befolyásolja az Airbnb forgalma, miközben például a ridesharing szolgáltatások nem sokban járultak hozzá a rangsor kialakulásához. Izland első helyezése sem egyértelműen sikertörténet, mert valószínűleg az Airbnb fokozott jelenlétére vezethető vissza. Az Airbnb megítélése meglehetősen negatív Izlandon, mert a magas ingatlanárakat és a bérleti díjak emelkedését, ezáltal a helyi lakosság számára igénybe vehető ingatlanok számának csökkenését is az Airbnb térnyerésére vezetik vissza.[5]

2018-ban az EU is létrehozott egy a sharing economy (az uniós terminológia szerint *collaborative economy*) szabályozási környezetét vizsgáló monitoringrendszert.[6] A monitoringrendszer megbízhatóságát némileg csökkenti, hogy a pontozás alacsony számú szakértői megkérdezésen alapul. Három iparágban (szállásmegosztás, közlekedés és pénzügy), valamint három horizontális területen (üzleti támogatás, irányítás és összehangolás) vizsgálták és pontozták a sharing economy szabályozás helyzetét tagországonkénti bontásban. Az 1. táblázatban látható mátrix tartalmazza tagországonként

[2] Seppo Junnila et al.: Influence of Reduced Ownership on the Environmental Benefits of the Circular Economy. *Sustainability,* 10. (2018), 11. 4077.

[3] Kölcsönkenyér.hu. Közösségi adok-kapok. 2020.

[4] Timbro: *Timbro Sharing Economy Index*. 2018.

[5] Andie Sophia Fontaine: Airbnb in Iceland: Growing Fast, Driving up Costs, Mostly not Registered Legally. *Reykjavík Grapevine,* 2018. június 21.

[6] European Commission: *Study to Monitor the Business and Regulatory Environment Affecting the Collaborative Economy in the EU.* 2018b.

és területenként a pontszámokat. Zöld színnel a kedvező és piros színnel a kedvezőtlen értékeket jelölték.

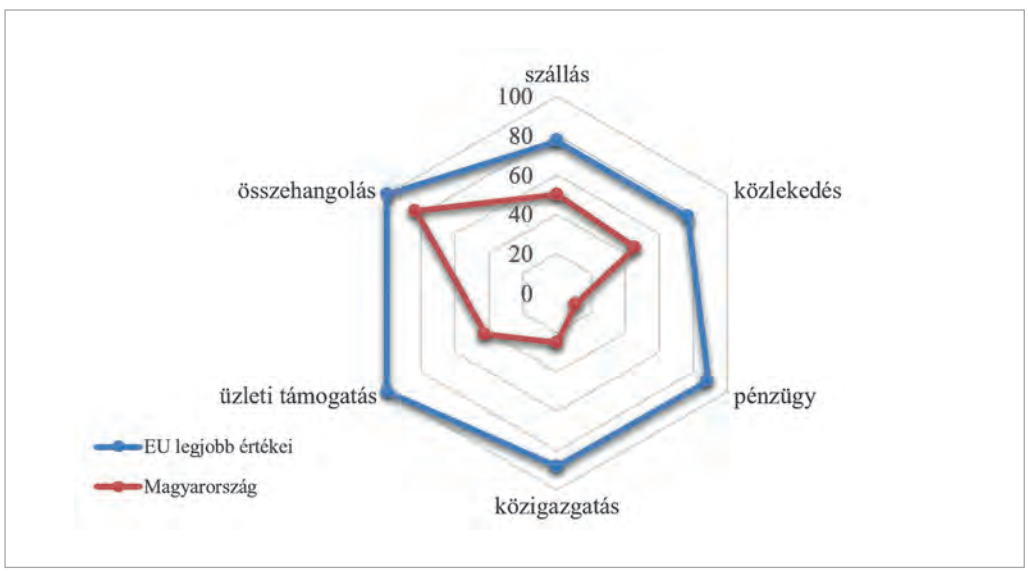
1. táblázat: A sharing economy szabályozás helyzete tagországonként

	AT	BE	BG	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LV	LU	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK
Összesen	53	59	31	32	57	48	52	56	52	56	60	65	32	37	52	51	65	43	40	44	50	43	52	44	45	40	54	62
Téma	AT	BE	BG	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LV	LU	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK
Közlekedés	58	53	27	19	62	59	42	77	38	36	38	58	35	46	50	44	77	38	50	23	58	58	46	35	42	50	62	50
Szállás	62	28	58	62	65	33	54	62	77	42	77	55	50	50	62	54	73	73	45	46	40	69	38	73	58	46	65	58
Pénzügy	55	76	29	21	50	57	48	30	62	89	72	77	20	11	36	42	69	27	29	46	62	7	82	42	34	35	36	58
Közigazgatás	44	88	13	19	75	44	75	63	13	57	50	75	6	25	56	75	50	25	25	38	50	31	56	13	50	38	56	81
Üzleti támogatás	42	58	0	25	25	42	25	33	42	58	33	75	17	42	42	58	17	33	33	58	33	25	33	17	17	17	33	100
Összehangolás	33	33	50	67	50	50	100	100	83	33	100	33	83	83	100	33	100	67	83	100	33	100	33	100	100	50	100	33

Forrás: European Commission (2018b): i. m.

A legmagasabb összesített pontszámot (65) Litvánia és Franciaország, illetve az Egyesült Királyság (62) érte el, a legalacsonyabbat Bulgária (31).

Magyarország 35 ponttal az összesített listában a 25., ami elsősorban a pénzügyi terület engedélyezésének hiányára vezethető vissza (1. ábra).



1. ábra: Monitoringeredmények Magyarországon
Forrás: European Commission (2018b): i. m.

A mérés egyik alapvető problémáját az jelenti, hogy a fenntarthatóság szempontjából fontos lokális platformok szerepe nagyon nehezen mérhető, az indexek alakulását pedig elsősorban a globális szereplők befolyásolják.

A sharing economy szerepe az Európai Unió gazdaságában

2018 nyarán jelent meg az Európai Bizottság tanulmánya,[7] amely a sharing economy fejlettségi szintjét méri az unió egészében és az egyes tagállamokban. A sharing economy szektor méretét a teljes uniós gazdasághoz képest 26,5 milliárd euróra becsülik (2016-os adatok szerint ez az EU28 GDP-jének 0,17%-a). Hasonlóképpen, a becslések szerint mintegy 394 ezer embert foglalkoztatnak ebben a szektorban az EU28-tagállamokban, és ez jelenti a teljes foglalkoztatás 0,15%-át. A sharing economy GDP-ből való részesedése és a foglalkoztatotti létszám alapján Franciaország, az Egyesült Királyság, Lengyelország és Spanyolország játszotta a legnagyobb szerepet az unióban (2. táblázat).

2. táblázat: A sharing economy szerepe az EU gazdaságában

Ország	A sharing economy szektor hozzájárulása a GDP-hez (milliárd euró)	A sharing economy szektorban foglalkoztatottak száma (ezer fő)
Franciaország	6,56	74,6
Egyesült Királyság	4,64	69,4
Lengyelország	2,74	65,4
Spanyolország	2,52	39,7
Magyarország	0,07	3,4

Forrás: European Commission (2018c): i. m.

A kutatás során 42 (unión kívül alapított, de a tagállamokban is működő) nemzetközi platformot és 651 EU-ban létrehozott és működő sharing economy platformot azonosítottak be. Ezeknek kevesebb mint 1%-a (51 platform) működik egynél több tagállamban. Közülük a legismertebbek a közlekedés és házhoz szállítás területén a Delivery Hero és a Foodora (Németország), Takeaway (Hollandia), Deliveroo és a JustEat (Egyesült Királyság), BlaBlaCar (Franciaország), Taxify (Észtország). A szállásmegosztás legismertebb uniós platformja a Wimdu (Németország) és a Homestay (Írország). Pénzügyi platformok közül az ismertebbek közé tartoznak a Funding Circle (Németország), Ulule (Franciaország), Bondora (Észtország), valamint a Twino és a Mintos (Lettország).

Általánosságban elmondható, hogy az EU-ban a hét legnagyobb sharing economy piacot jelentő ország (Franciaország, Egyesült Királyság, Lengyelország, Spanyolország, Németország, Olaszország és Dánia) szektorális bevételei az EU28-országok teljes sharing economyból származó bevételeinek mintegy 80%-át tették ki 2016-ban. A tanulmány arra is kitér, hogy melyik országok esetén játszik a sharing economy jelentős szerepet az adott ország gazdaságában. Megállapításaik szerint Észtország, Lengyelország, Lettor-

[7] European Commission: *Study to Monitor the Economic Development of the Collaborative Economy at Sector Level in the 28 EU Member States.* 2018c.

ság, Luxemburg, a Cseh Köztársaság és Svédország tartozik ebbe a csoportba. Dániában, Írországban, Romániában, Szlovéniában és Belgiumban a sharing economy viszonylag kis szerepet játszik a teljes gazdaságban. A felsorolás azért is érdekes, mert mindössze egy olyan ország van (Lengyelország), ahol a sharing economy piac nagysága uniós szinten és az ország számára is jelentős. Másrészt érdekes Dánia helyzete is, amelyben bár jelentős méretű a piac, az ország számára mégsem meghatározó. Magyarország azon tagállamok csoportjába tartozik, ahol az egymillió lakosra jutó platformok aránya átlag alatti. A megosztáson alapuló gazdaság hozzájárulása a nemzeti foglalkoztatáshoz az átlagosnál alacsonyabb (0,08%). Ugyanakkor az uniós átlaghoz közeli az eredményünk a szektor nemzeti GDP-re gyakorolt hatását tekintve (0,16%).

A korábban említett nagy fokú koncentráltság abból a szempontból is megjelenik, hogy a nagy nemzetközi szereplők (például Airbnb, Uber, UberEats, Kicksterter) generálják az EU28 megosztáson alapuló gazdaságból származó bevételének mintegy 40%-át (kb. 10 milliárd eurót). Ennek az értéknek közel a fele (4,5 milliárd euró) az Airbnb-től származik.[8]

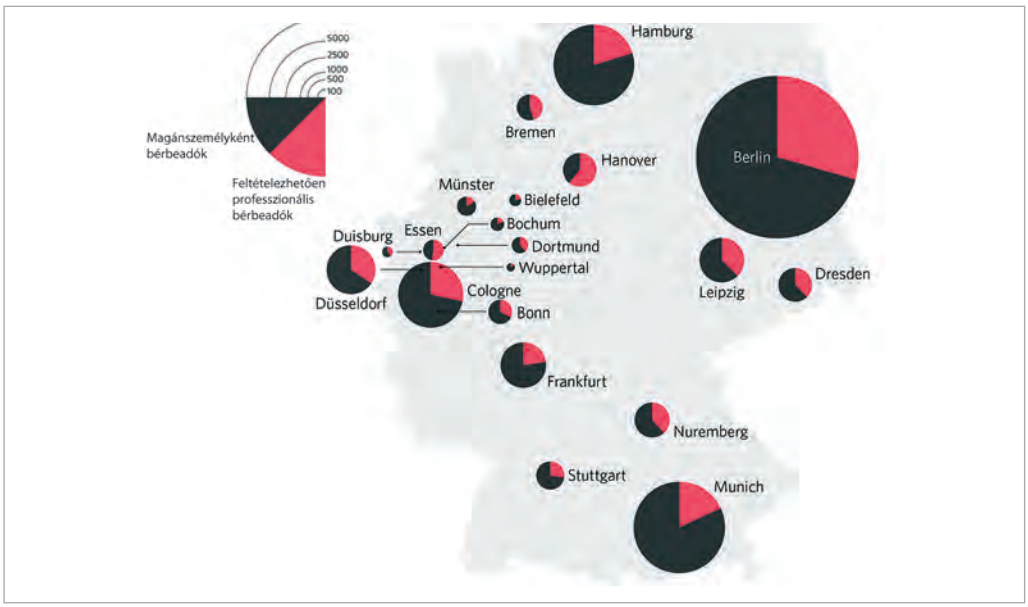
A szállásmegosztás helyzete

Az Európai Bizottság esettanulmányokon keresztül vizsgálta az uniós nagyvárosokban a turizmus és a szállásmegosztás helyzetét. Ilyen esettanulmány készült többek közt Berlinről,[9] Londonról, Párizsról és Brüsszelről is. Berlinben 2016-ban 11 701 az Airbnb platformján keresztül felkínált szálláshelyek száma (ez az összes berlini lakás 0,4%-a), és ebben az évben 600 ezer vendég vette igénybe ezeket (2. ábra). Összehasonlításként érdekes megnézni, hogy a korábban említett német Wimdu platformon 2016-ban 1129 szálláshelyet kínáltak, ez mintegy 10%-a az Airbnb-nél látott értéknek. 1167 Airbnb-felhasználó kínált több mint egy lakást vagy szobát (ez az összes felhasználó 10%-a). Figyelemre méltó koncentrációt tapasztalhatunk: van olyan személy is, aki 44 lakást ad ki Berlinben az Airbnb-n keresztül. Összességében az első tíz felhasználó 281 lakást vagy szobát ad bérbe.[10] Itt professzionális szállásszolgáltatásról beszélhetünk, aminek a fenntarthatósághoz, az erőforrások közös használatához semmi köze, és el kell különíteni attól a jelenségtől, ha például egy fiatal pár összeköltözés után kiadja az egyikük lakását néhány hónapra.

[8] European Commission (2018c): i. m.

[9] European Commission: *Study on the Assessment of the Regulatory Aspects Affecting the Collaborative Economy in the Tourism Accommodation Sector in the 28 Member States.* 580/PP/GRO/IMA/15/15111J. 2018a.

[10] Airbnb vs. Berlin. 2020.



2. ábra: Airbnb-szálláshelyek Németországban
Forrás: Airbnb vs. Berlin

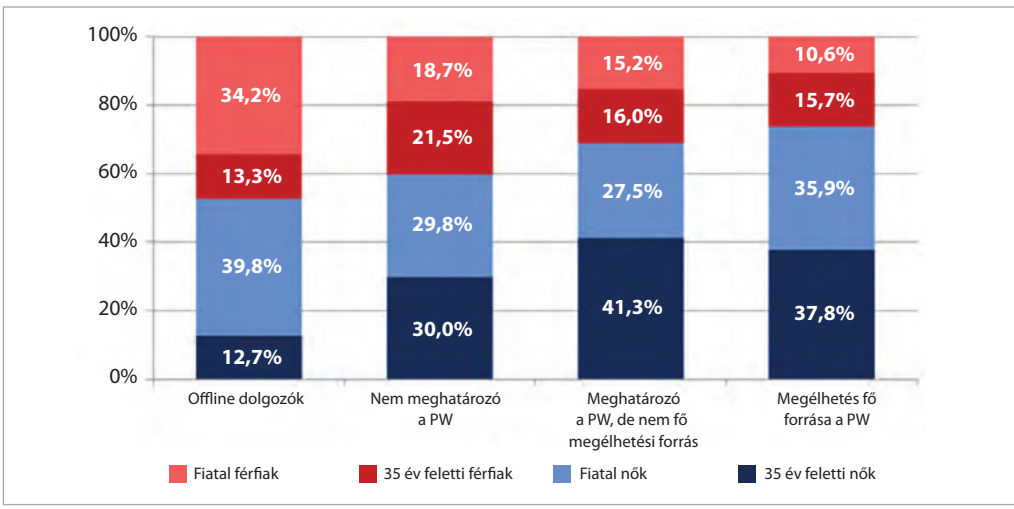
Berlin városának közgyűlése 2016 áprilisában bevezetett egy jogszabályt, amely maximum 100 ezer eurós bírság kilátásba helyezésével megtiltotta az ingatlantulajdonosoknak, hogy rövid távon bérbe adják lakásaikat szállóvendégek számára. 2018. március 22-én pedig úgy határoztak, hogy hatályon kívül helyezik a szabályozást. A döntés értelmében 2018. május 1-jétől kezdve a tulajdonos-bérlők bizonyos feltételek mellett újra korlátlanul bérbe adhatják saját lakásukat, és évente 90 napra bérbe adhatják második ingatlanjukat is. Egy olyan város részéről, amely közismert a lakásbérlésre vonatkozó rendkívül szigorú törvényeiről, az új szabályozás nagy kompromisszumnak tűnhet.

Az új szabályozás határozott feltételeket támaszt a lakásbérléssel kapcsolatban, amelynek értelmében a szabályokat figyelmen kívül hagyók sokkal szigorúbb szankciókra számíthatnak. A lakásukat bérbe adni szándékozó ingatlantulajdonosoknak a városi hatóságok általános engedélyével kell rendelkezniük még akkor is, ha csak alkalomszerűen és rövid időre szeretnék kiadni az ingatlant. Bár az elsődleges tartózkodási helyek bérbeadására kért engedélyeket valószínűleg jóváhagyják, a második ingatlanra engedélyt kérők szigorúbb eljárással szembesülhetnek.[11]

[11] Feargus O'Sullivan: Berlin Just Cancelled its Airbnb Ban. *Bloomberg Citylab,* 2018. március 23.

Platformmunkások

A foglalkoztatással kapcsolatban árnyaltabb képet kapunk a COLLEEM- (COLLaborative Economy and EMployment) felmérés eredményeinek áttekintése után.[12] Ennek a projektnek a keretében a sharing economynak a foglalkoztatásra gyakorolt hatását vizsgálták. A felmérés az unió 14 tagállamára (Németország, Hollandia, Spanyolország, Finnország, Szlovákia, Magyarország, Svédország, Egyesült Királyság, Horvátország, Franciaország, Románia, Litvánia, Olaszország, Portugália) terjedt ki. Becsléseik szerint a felnőtt lakosság átlagosan 10%-a végzett valamilyen munkát platformokon keresztül, azonban kevesebb, mint 8%-uk végez ilyen jellegű munkát rendszeresen, és kevesebb mint 6%-uk jelentős időt fordít rá (legalább 10 óra hetente), vagy bevételének legalább 25%-a származik ebből a forrásból.



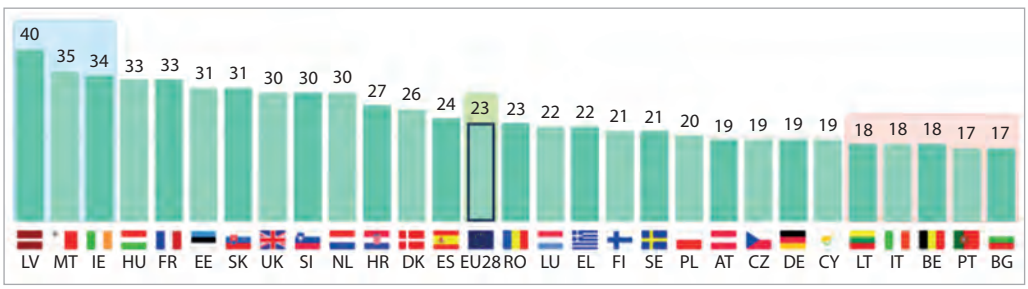
3. ábra: Platformmunkások (PW) életkor szerinti megoszlása
Forrás: Pesole et al. (2018): i. m.

Mindössze a platformmunkások 2%-a dolgozik minimum 20 órát a platformokon keresztül, és szerzik jövedelmük 50%-át vagy ennél többet ebből a forrásból. Ebből a szempontból is jelentős különbségek vannak országok között: az Egyesült Királyságban a legmagasabb arányú a platformokon keresztül végzett munka. Hasonló a helyzet Németországban, Hollandiában, Spanyolországban, Portugáliában és Olaszországban. Ezzel szemben Finnország, Svédország, Franciaország, Magyarország és Szlovákia nagyon alacsony értékeket mutat a többihez képest.[13] A projekt egyik fontos megállapítása volt az is, hogy a platformmunkások jelentős része fiatal férfi (3. ábra).

[12] Annarosa Pesole et al.: *Platform Workers in Europe.* EUR 29275 EN. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 2018.
[13] Pesole et al. (2018): i. m.

A sharing economy platformok felhasználói oldala

A sharing economy platformot használó lakosság aránya az Európai Unióban 2016 és 2018 között 17%-ról 23%-ra nőtt az Eurobarométer felmérése szerint.[14] A lakosság legnagyobb arányban (40%) Lettországban, és legkisebb arányban Portugáliában és Bulgáriában (17%) vett már igénybe online platformszolgáltatást. Magyarország ebből a szempontból egyértelműen az unió élmezőnyéhez tartozik, 33%-os aránnyal.



4. ábra: Platformhasználók aránya (n = 26 544)
Forrás: EU (2018): i. m.

A platformhasználók uniós átlagban legmagasabb arányban a szállásmegosztást (57%) és a közlekedési platformokat (51%) vették igénybe. Magyarországon árnyaltabb a helyzet, a szállásmegosztó platformok használata az uniós átlagnál némileg magasabb (60%), míg a közlekedésmegosztás terén az unióban nálunk a legalacsonyabb a használati arány (20%).

Összegzés

2018 egyértelműen a sharing economy iparágra vonatkozó feltáró vizsgálatok éve volt. Sokféle szempont szerint készültek listák (3. táblázat). Arra azonban sajnos nem sikerült megnyugtató megoldást találni, hogy mérni tudják a fenntarthatósági szempontokat is, így a sorrendeket főként a nemzetközi platformok megjelenése befolyásolja.

3. táblázat: Uniós sharing economy rangsorok

Rangsor	Forrás	1.	2.	3.
TSEI-index	Timbro 2018	Málta	Dánia	Írország
Szabályozás helyzete	EC 2018b	Litvánia	Franciaország	Egyesült Királyság
GDP és foglalkoztatottak száma alapján	EC 2018c	Franciaország	Egyesült Királyság	Lengyelország
Platformhasználók aránya szerint	EU 2018	Lettország	Málta	Írország

Forrás: a szerző szerkesztése

[14] EU: *The Use of Collaborative Economy.* 2018.

Irodalomjegyzék

Airbnb vs. Berlin. 2020. Online: http://airbnbvsberlin.com/

EU: *The Use of Collaborative Economy.* 2018. Online: https://bit.ly/3bvzQko

European Commission: *Study on the Assessment of the Regulatory Aspects Affecting the Collaborative Economy in the Tourism Accommodation Sector in the 28 Member States.* 580/PP/GRO/IMA/15/15111J. 2018a. Online: https://bit.ly/3hvMOlV

European Commission: *Study to Monitor the Business and Regulatory Environment Affecting the Collaborative Economy in the EU.* 2018b. Online: https://bit.ly/3tSPf4r

European Commission: *Study to Monitor the Economic Development of the Collaborative Economy at Sector Level in the 28 EU Member States.* 2018c. Online: https://bit.ly/3ybdmyV

Fontaine, Andie Sophia: Airbnb in Iceland: Growing Fast, Driving up Costs, Mostly not Registered Legally. *Reykjavík Grapevine,* 2018. június 21. Online: https://grapevine.is/news/2018/06/21/airbnb-in-iceland-growing-fast-driving-up-costs-mostly-not-registered-legally/

Junnila, Seppo – Juudit Ottelin – Laura Leinikka: Influence of Reduced OwnerShip on the Environmental Benefits of the Circular Economy. *Sustainability,* 10. (2018), 11. 4077. Online: https://doi.org/10.3390/su10114077

Kölcsönkenyér.hu. Közösségi adok-kapok. 2020. Online: http://kölcsönkenyér.hu/

O'Sullivan, Feargus: Berlin Just Cancelled Its Airbnb Ban. *Bloomberg Citylab,* 2018. március 23. Online: www.citylab.com/life/2018/03/berlin-airbnb-vacation-rental-regulation-law/556397/

Penz, Elfriede – Barbara Hartl – Eva Hofman: Collectively Building a Sustainable Sharing Economy Based on Trust a Regulation. *Sustainability,* 10. (2018), 10. 3754. Online: https://doi.org/10.3390/su10103754

Pesole, Annarosa – Cesira Urzí Brancati – Enrique Fernández-Macías – Federico Biagi – Ignacio González Vázquez: *Platform Workers in Europe.* EUR 29275 EN. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 2018. Online: https://bit.ly/3eRsQjE

Timbro: *Timbro Sharing Economy Index.* 2018. Online: www.epicenternetwork.eu/wp-content/uploads/2018/07/Timbro-Sharing-Economy-Index-2018.pdf

Vákát

III.
A robotizáció és a társadalombiztosítás összefüggései

Vákát

Molnár Attila – Szauter Ferenc – Wersényi György – Kovács Dénes Máté

Az ipari tevékenység átalakulása, az RPA – Robotic process automation – és a fizikai robotizálás folyamatai és hatásai

Bevezetés

Az ipari termelés legfontosabb szempontjai közé a munkabiztonság mellett a költséghatékonyság és az előállított termékekkel szemben támasztott magas minőségi követelmények tartoznak. Ezek azok a főbb rendező elvek, amelyek a tömegtermelést a mai napig befolyásolják, illetve amelyek mentén a technológiai fejlesztések történnek. Természetesen egyéb elvárások is említhetők, úgymint a környezeti terhelés csökkentése vagy más megközelítésből a környezeti erőforrások gazdaságos felhasználása, ezáltal pedig az ökológiai lábnyom csökkentése. Ahhoz, hogy megfelelő képet kapjunk a jelenleg elterjedt trendekről, érdemes áttekinteni azt is, hogy az ipar jelenlegi legjelentősebb szereplői hogyan illesztik be saját technológiai megoldásaikat a gyártás folyamataiba.

A tanulmány első részében napjaink termék-előállítása során alkalmazott legmagasabb szintű technológiai megoldásokat ismertetjük, majd olyan ipari technológiákról esik szó, amelyek a bevezetés kezdeti szakaszában vagy még kutatási fázisban vannak.

- A hardveres technológiai állapotjelentést követően a robotizáció szoftveres megvalósításaival, azon belül pedig a tanulmány gerincét képező robotizált folyamatautomatizálással (RPA) foglalkozunk, amely elsősorban a humán erőforrás optimalizálásában nyújt segítséget.
- Mind a „szoftveres robotok", mind pedig a klasszikus robotika tekintetében sor kerül olyan várható jövőbeli trendek megállapítására, amelyekre a jelenleg rendelkezésre álló információk és aktuális kutatási területek alapján következtetni lehet.
- A lehetőségeken túl rávilágítunk arra, hogy mik jelentik a fejlődés korlátait, melyek azok a feladatok, illetve emberi képességek, amelyek automatizálása jelenleg nehézségekbe ütközik. Megvizsgáljuk, hogy milyen fejlődési irányok várhatóak a szoftverrobotok terén, hogy mi a jelenlegi technológiában a *state-of-the-art,* és milyen technológiai, tudományos és etikai problémákkal nézünk szembe jelenleg. Mivel az üzleti célok elérése várhatóan a jövőben sem lesz megvalósítható pusztán gépek alkalmazásával, ember-gép együttműködése továbbra is szükséges lesz. Mérnöki szempontból az egyik legfontosabb cél minden esetben, hogy olyan ember-gép együttműködő rendszereket alkossunk, amelyek a rendelkezésre álló erőforrások ismeretében optimális megoldását adják az adott problémának. Előtérbe kerülnek a rendszermérnöki ismeretek, és mivel a kognitív síkon történő kooperációra alkotunk rendszert, így az emberi kognitív folyamatok pontos – mérnökileg leírható, alkalmazható – modelljére lesz szükségünk.

https://doi.org/10.36250/00865_14

– Ebből kifolyólag az utolsó fejezetben a kognitív számítástechnika (adatalapú működés, absztrakció és fogalomalkotás) és a szimbiotikus számítástechnika (gép-ember szimbiózis) területeit vizsgáljuk részletesebben. Végezetül filozófiai kitekintéssel zárjuk a tanulmányt.

A klasszikus robotika, avagy a fizikai robotizálás folyamata napjainkban

Egy mai modern gyárban jelenleg is számos olyan innovatív megoldást használnak, amelyek a kialakított termelési rendszereket még hatékonyabbá teszik, és az ipari forradalom egy újabb mérföldkövéhez vezethetnek. A továbbiakban ezen modern technológiai elemeket alkalmazó megoldások tárgyalására kerül sor a fent említett szempontok szerint.

A munkavédelmi technológiai alkalmazások már egy autógyár kapuján történő belépéskor megjelennek, hiszen ahogy a mesterséges környezetbe kerül a látogató, azonnal szerepelnie kell a gyár információs rendszerében is. Egy beléptető- vagy fémdetektoros kapun történő áthaladás, a belépő személy kamerákkal történő rögzítése, azonosítás biometrikus úton vagy beléptetőkártya használatával, a környezettől függően kialakított speciális munkaruha alkalmazása mind-mind fontos elemei a biztonsági előírásoknak. A dolgozók vagy látogatók azonosítása, ellenőrzése folyamatos az ipari létesítmények területén belül, legyen szó a különböző munkaterületek megközelítéséről vagy konkrét munkaeszközök kezeléséről.

A biztonsági rendszereknek azonban olyan esetekre is megoldást kell nyújtaniuk, amikor egy nem várt esemény következik be. A különböző munkaterületek térbeli elhatárolása mellett szükség van azok időbeli elválasztására is, tehát amíg valaki egy meghatározott területen tartózkodik, addig semmilyen veszélyes gépfunkció nem hajtható végre. Ha már folyamatban van ilyen funkció, akkor azokat le kell állítani. A villamos úton érzékelő védőberendezések különböző működési elvek alapján valósíthatják meg az ember felismerését: optikailag, kapacitívan, ultrahang, mikrohullám, illetve passzív infravörös érzékelés útján.[1]

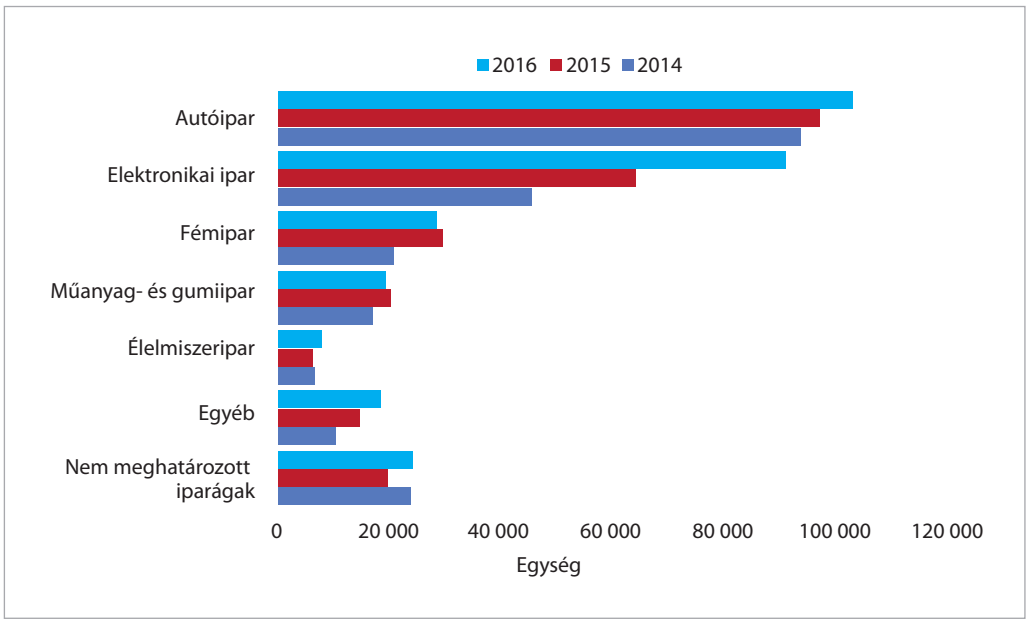
A leggyakoribb alkalmazások közé a biztonsági fényfüggönyök, fénysorompók és lézerszkennerek tartoznak. A gyáron belüli környezeti tényezők szenzorrendszerrel történő monitorozása fontos eleme a munkavédelemnek, de természetesen a minőségi gyártás szempontjából is elengedhetetlen. Elég, ha egy vegyi üzemegységen belüli hőmérséklet-ingadozásokra, páratartalom-változásra vagy fényintenzitás-ingadozásra gondolunk. A fizikai tényezők szabályozása és irányítása szenzorok, előre meghatározott programalgoritmusok és végrehajtó egységek, aktuátorok segítségével történnek.

A gazdaságossági és minőségi követelmények kielégítését az ipari robotok és automatizált gyártócellák elterjedése segíti a folyamatos jó minőségű termékek előállításával, a gyártott mennyiség rugalmas változtathatóságával, a csökkenő átfutási időkkel és a magas kihasználtsági fokkal. Az ipari robotokkal rendszerint olyan munkákat végeztetnek, amelyek túl veszélyesek és túl nehezek az ember számára, vagy egyszerűen

[1] SICK: *Útmutató a gépekhez.* 2015.

túl monoton, de nagy pontossággal végrehajtandó feladat, ezért egy robot nagyobb biztonsággal képes azt elvégezni.

A Nemzetközi Robotika Szövetség (IFR) által kiadott, 2017-es *World Robotics Report* szerint az iparirobot-eladások négy éve újabb rekordokat döntenek, 2016-ban 16%-os növekedést értek el az előző évhez képest 294 312 eladott egységgel. A növekedés motorja 2016-ban az előző évhez hasonlóan az elektronikai ipar 41%-os emelkedéssel. Az autóiparban 6%-kal nőtt a kereslet a robotok iránt, így 35%-os arányban még mindig a legjelentősebb felhasználónak számít. A teljes beszerzést tekintve az elektronikai ipar 31%-on áll, azonban az ázsiai piacokon ez az iparág tekinthető a fő vásárlónak. Az iparágak szerinti felhasználás arányai az elmúlt három évben az 1. ábrán láthatók.



1. ábra: Az ipari robotok iparágak szerinti felhasználása 2014–2016 között
Forrás: Executive Summary World Robotics 2017: Industrial Robots. 2017

A folyamatosan növekvő kereslet miatt az autógyárak egyre gyorsabb létesítményeket, gyártósorokat fejlesztenek. Fontos ismertetőjegyük a kis ütemidő („taktidő") és a gyártósorok felépítése, elrendezése. A gyárakon lévő állandó nyomás, amely abból a követelményből fakad, hogy mindig új, egyedi tulajdonságokkal rendelkező autót kell a piacra dobni, új technológiák kifejlesztését teszi szükségessé. Manapság az átlagos ütemidő 60 másodperc körül tendál, amely azt jelenti, hogy percenként gurul le új autó a gyártósorról. Ez optimális időtartam az automatizált gyártási szakaszok számára, mivel a felhasznált robotoknak és kiszolgálóegységeknek elég idejük van a megmunkálásra és a mozgatásra. Jellemző tendencia, hogy a begyakorlás során az ütemidő az adott gyártási folyamatban folyamatosan csökken a termelékenység növelésének érdekében. A gyár rugalmasságából kifolyólag képes kell hogy legyen igazodni a világpiac ingadozásaihoz.

Új technológiák bevezetése esetén pedig kerülni kell a nagy beruházásokat és az ezzel járó időveszteséget, mivel így a konkurensek tetemes előnyhöz és haszonhoz jutnak. A mai gyártócellákat úgy tervezik, hogy egyszerre több széria gyártása minél kisebb beruházással, azaz például a helyszükséglet minimalizálásával is megvalósítható legyen.

A gyártási folyamat és a gyártócellák megtervezésében rendkívül nagy szerepe van az ipar 4.0 egyik sarokkövét is jelentő virtuális térben történő gyártás szimulációjának. A szimulációs szoftverek segítségével már a számítógépen, háromdimenziós környezetben meghatározható a teljes mozgásfolyamat. Ilyen esetekben a robot környezetét és a szerszámainak modelljét is leképezik, felépítik a gyár virtuális mását *(digital twin).* Ezáltal különböző vizsgálatokat lehet végezni: Mozoghat-e az alkatrész? Elérhetők-e a kívánt munkapontok? Mennyi ideig tart a mozgásfolyamat? Ütközik-e a robot a környezetével a program lefutása alatt? Alternatívákat lehet kipróbálni, például be lehet-e építeni egy kisebb, költséghatékonyabb robotot? Egyáltalán elvégezhető-e a tervezett mozgásfolyamat? Meghatározható-e az alkatrész folyamathelyes fekvése a térben? Az így megírt programot adathordozón vagy hálózaton továbbítják az ipari robot vezérlésének, amelyet ekképpen azonnal le lehet játszani. Természetesen többszöri igazítás, robotkalibrálás szükséges ahhoz, hogy a szimulált környezet a valósággal összeegyeztethető legyen. Ennek oka a gyártási és felépítési pontatlanságokban keresendő. Előnyként szolgál tehát, hogy a szimulációs környezetben még a gyártósor megépítése előtt megtörténik a robotok programozása, időben felismerhetővé válnak a folyamattervezési és konstrukciós hibák.[2] A szükséges változtatásokat még ebben a stádiumban számítógépen el lehet végezni, nem szükséges hozzá a gyártósor költséges átalakítása. A nagyobb volumenű változtatások a virtuális gyárban sokkal könnyebben kivitelezhetők, mint a létesítményben a robot mellett. A háromdimenziós környezetben a számítógépen a környezet minden részét minden oldalról meg lehet vizsgálni, míg a valóságban ezek a munkapontok gyakran takartak vagy nehezen hozzáférhetők.

A létesítmény terve, *layoutja* a gyártósor területén található készülékek elrendezését tartalmazza. A felsorolt követelményekhez tartozik ennek teljes, műszaki és gazdasági kritériumokat kielégítő dokumentációja. Így a létesítmény- és gyártástervezés már nemcsak filozófia, hanem gazdasági gyártási struktúrává válik. A gyár kidolgozási tervének alapjául szolgál a helyszükséglet, a rövid transzportutak létrehozása, a rövid információs hálózat, a rövid szabályzási körök, a kis pufferek és a magas rendelkezésre állási idő.

A jelenlegi alkalmazások irányából a közeljövő kihívásai felé továbblépve számos ipari alkalmazás esetén megnő a kollaboratív vagy emberrel együttműködő rendszerek szerepe. Az ipar 4.0 filozófiája alapján az emberi tényező gyártási folyamattal történő kapcsolata átalakul, mivel számos olyan terület van az üzemeken belül, ahol az emberi

[2] Fei Tao et al.: Digital Twin-Driven Product Design, Manufacturing and Service with Big Data. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology,* 94. (2018), 9–12; C. Taylor et al.: Defining Production and Financial Data Streams Required for a Factory Digital Twin to Optimise the Deployment of Labour. In *Recent Advances in Intelligent Manufacturing.* International Conference on Intelligent Computing for Sustainable Energy and Environment International Conference on Intelligent Manufacturing and Internet of Things *(ICSEE 2018, IMIOT 2018).* Springer, 2018. 3–12.

munkatevékenység biztonságosabbá, produktívabbá tehető, hatékonyabb eszközökkel később akár helyettesíthető.

Jó példa erre a zárt munkaterületen belül alkalmazható autonóm járművek csoportja, amelyek nemcsak saját állapotukról gyűjtenek információkat különböző szenzorokkal, hanem a környezetükről is. A saját állapotról az információk például a nyomás-, perdület-, gyorsulásszenzorokból, a kerekek sebességét mérő szögsebességszenzorokból származnak. A környezetről adnak információkat a radarok, a kamerák, az ultrahangos szenzorok. A szenzorok felbontása, pontossága és a gyorsasága elemi jelentőségű, ezeknek folyamatos a fejlesztése. A különböző és a jármű környezetének eltérő területeit lefedő szenzorok jeleinek a fúziójából alakítja ki a gép a környezetéről alkotott modellt.[3]

A zárt munkaterületen belül alkalmazható autonóm járművek csoportján belül további aktuális példa a raktározás során használatos targoncák területe. A hamburgi intralogisztikai Still cég targoncája az ember és gép interaktív kölcsönhatásával a komissiózás közbeni folyamatok biztonságát és a munka hatékonyságát jelentősen tudta növelni. Az autonóm targonca úgy tud együttműködni a kezelővel, mintha annak egyik kollégája lenne. Mivel az autonóm segítőprogram átveszi a vezetési és manőverezési feladatokat, a kezelő kizárólagosan a saját tevékenységére tud koncentrálni. Ez a tény növeli a komissiózási teljesítményt, és csökkenti a szelekciós hibákat. A biztonságot a mozgáskövető szenzorok biztosítják, amelyek meg tudják különböztetni a kezelőt egyéb személyektől és akadályoktól.[4]

A KUKA cég mobil robotokat alkalmaz saját gyártóüzemében, amely a csavarok, tömítőgyűrűk, csavaranyák és egyéb apró alkatrészek elosztását végzi. A megrendelt kanbanládákat a mobil robot rendszeres időközönként ellenőrzi az egyes polcokon, majd leszedi őket. A könnyű építésű robot a platformra felszerelt QR-kód-olvasó elé tartja a ládát, és a kód leolvasásával felismeri a láda egyedi rendeltetési helyét. A SLAM-navigációval felszerelt robotoknál feleslegesek a fix padlójelzések, indukciós szalagok vagy mágnesek az útvonal leírására. A robotok önállóan elkészítik a környezetük térképét, majd ezt a tudásukat megosztják a flotta többi tagjával. Ezáltal olyan közös, hálózati útvonalterv jön létre, amelyen belül az összes robotmozgást összehangolva el lehet végezni.[5]

A Knorr-Bremse haszonjárműves üzletágának legnagyobb kutatás-fejlesztési telephelye Budapesten található, itt készült a cég által a világon elsőként bemutatott SAE 4-es szintű autonóm nyerges szerelvény is, amely járművezető jelenléte nélkül képes önálló manőverezésre egy zárt telephelyen.[6]

Az automatizálási folyamatok a robotizációban elérték a szoftveres megvalósítást is. Olyan *szoftveres robotok* dolgoznak, amelyek a valóságos társaikhoz hasonlóan képesek monoton, nehéz, korábban emberi erővel végzett folyamatok elvégzésére. Ezek az eszközök nemcsak fáradhatatlanok, de hibaszázalékuk gyakorlatilag zérus, sebességük többszöröse az emberének, és széles körű szoftveres feladatok elvégzésére képesek.

[3] Frank Péter: Budapesten is fejlesztjük az automatizált vezetést. *Járműipar.hu,* 2016. december 2.
[4] Still.hu. 2017.
[5] KUKA: *KMR iiwa.* 2017.
[6] Frank (2016): i. m.

Az így kiváltott humán erőforrás átcsoportosítható, jobban hasznosítható, de munkahelyek veszélybe is kerülhetnek. A következő fejezetben ennek tárgyalására kerül sor.

Robotic Process Automation – robotikus folyamatautomatizálás

A Robotic Process Automation (RPA) mesterséges intelligenciát alkalmazó vagy nélkülöző módon működő szoftveres robotok tevékenysége, gépi tanulási képességekkel, elsősorban a sokszor ismétlődő, mechanikusan végezhető emberi számítógépes munka kiváltására. Célja, hogy emberi erőforrás szabaduljon fel a kreatív és stratégiai munka számára, a folyamatok biztonságosabban, gyorsabban és gazdaságosabban menjenek végbe akár a nap 24 órájában.[7] Az RPA-t jellemzően az adminisztráció és a jelentéskészítés, az ügyféltámogatás, az adatbázis-frissítés és általában véve a szolgáltatások digitalizálása terén alkalmazzák. Az RPA sokféle iparágban és területen használható. Nem igényli teljes IT-rendszerek átalakítását, és igény szerint alkalmazható konkrét feladatok elvégzésére, például a tranzakciók automatikus feldolgozására, az adatok kezelésére vagy a más rendszerekkel folytatott kommunikáció támogatására. A szoftverrobot képes űrlapok kitöltésére, automatikus e-mailek küldésére, fogadására, dokumentumok létrehozására, adatok átvételére, szabványos munkafolyamatok lebonyolítására. Az RPA-szoftver képes alkalmazkodni a megváltozott körülményekhez és az új szituációkhoz. Ehhez arra van szükség, hogy a betanítási folyamat során „megmutassuk neki" az elvégzendő feladatokat. Bár egy RPA-szoftver elkészítése komoly programozói feladat, annak használata egyszerű módszerekkel megoldható a munkavállalók által. A szoftverek drágák, de megtérülnek. A hagyományos automatizálással szemben tehát az RPA-rendszerek képesek az adaptációra és a gépi tanulásra (kivételek, új szituációk), így alkalmasak akár komplikált alrendszerek használatára, ahol együttműködés szükséges.

Lényeges, hogy a robot képes a meglévő szoftverhátteret és alkalmazásokat használni, mint például a céges levelezés, Office-dokumentumok, adatbázisok, internetes bejelentkezést igénylő felületek. A robot billentyűzet- és egérakciókat is végrehajt, de általában egy virtuális környezetben, ahol fizikai monitorra nincs szükség. A robot képes az alkalmazások felhasználói felületeit értelmezni, és úgy konfigurálható, hogy az emberi felhasználóhoz hasonló lépéseket hajtson végre. Ez nem programkóddal történik, tehát nem klasszikus felprogramozásról van szó valamiféle szoftverfejlesztői környezetben, hanem egy intuitíven konfigurálható megoldásról, amelyet a nem technikai személyzet is tud használni és tréningezni ahhoz hasonló módon, ahogy egy kollégájával tenné.

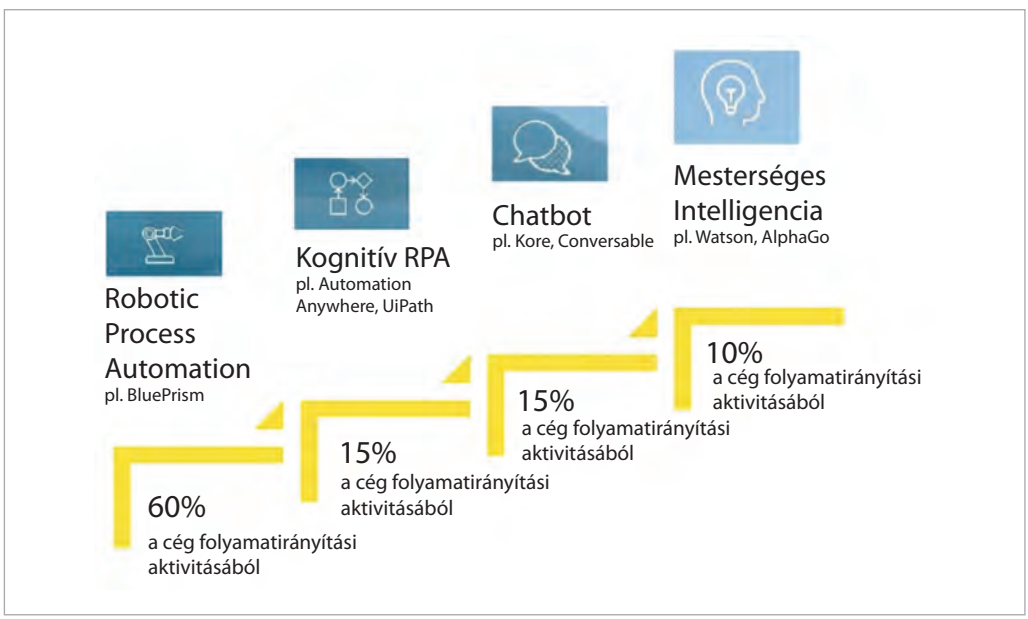
E kompetencia elsajátításához tipikusan néhány hetes képzésre van szükség, gyakran folyamatábra-alapú szerkesztők használatával (grafikai *drag-and-drop* szerkesztés). Az RPA előnye, hogy a vállalatoknak nem kell hozzányúlni a meglévő rendszerekhez, illetve ha megteszik, ahhoz a robot éppúgy alkalmazkodik, ahogy a humán felhasználók

[7] Deloitte: *The Business Leader's Guide to Robotic and Intelligent Automation.* 2017; Leslie P. Willcocks et al.: Robotic Process Automation: Strategic Transformation Lever for Global Business Services? *Journal of Information Technology Teaching Cases,* 7. (2017), 1.

tennék, azáltal, hogy pontosan ugyanúgy használja és fér hozzá. Nem szükséges, hogy az RPA-robot miatt bármiféle beavatkozást kelljen eszközölni a meglévő biztonsági intézkedéseken, teszteléseken, védelmi funkciókon.

Egy példán keresztül érzékeltetve, egy RPA-rendszer képes az alábbi lépések folyamatos elvégzésére. Első lépésben egy robot a céges levelezésbe érkezett e-mailekből (.msg fájl) leválasztja és egy helyi mappába menti azokat a PDF-fájlokat, amelyek kitöltött űrlapokat tartalmaznak (rendelési adatok, cégnév, mennyiség, árucikk stb.). Második lépésben ezeket az adatokat átemeli egy mester-Excel-fájlba, ahol minden sor egy megrendelésnek felel meg, az oszlopok pedig az adatokat tartalmazzák, és ezt is lokálisan eltárolja. A harmadik robot login-password kombinációt megadva belép a céges online felületre, ahol az Excelből megfelelő formátumú számladokumentumot állít elő. Végül a megadott e-mail-címekre a folyamat lezárulásáról megerősítést küld, a számlákat elektronikusan kipostázza. A folyamat során 1 perc robotidő kb. 15 perc humán munkaidőt tud megspórolni.

A 2. ábra mutatja az RPA-robotok fejlődési lépéseit, és a várható megtakarítást a vállalat számára. Látható, hogy a fejlődési lépcsők során egyre több és komplexebb feladatot vehet át a robot, a hatékonyság növekedése azonban csökken. A legnagyobb javulást az első szinten, a mechanikusan végzett emberi munka kiváltásával lehet elérni.



2. ábra: Az RPA hatékonysága. Egy lépés kihagyása ahhoz vezethet, hogy a hatékonyság csökken. Az egyes szintek építenek az őket megelőzők kimenetére

Forrás: EY: *How is Intelligent Automation Disrupting the Public Sector.* 2021

Előrejelzések

Az előrejelzések szerint az RPA komoly hozzájárulás lesz a jövőben a hatékonyság növelésében világpiaci szinten is. Bár nem csupán az RPA okán, az Oxford University konjunktúrajelentése szerint a munkahelyek 35%-a automatizált lehet 2035-re, a folyamat a dolgozók felét érintheti, a „fehérgalléros" munkahelyek 30%-a kiváltható lesz, és mintegy 80%-os költségmegtakarítást vonhat maga után.[8]

A legfontosabb RPA-szoftvert fejlesztő cégek az alábbiak: Automation Anywhere, Blue Prism, EdgeVerve, Kofax, NICE, Pegasystems, Verint. A termékeiket olyan vállalatok használják, mint az IBM vagy a Fujitsu. Utóbbi az új RPA-alapú kiválóságközpontját (Center of Excellence, CoE) a cég koppenhágai irodájának irányítása alatt fogja működtetni. A létesítmény az ismétlődő folyamatok pontos végrehajtását támogató, új szolgáltatások fejlesztésével és a rejtett szűk keresztmetszetek megszüntetésével optimalizálja a folyamatokat, így a cég ügyfelei a napi adminisztratív feladatok robotalapú automatizációjával gyorsíthatják digitális átalakulásukat például az ügyféltámogatás, a HR és a számvitel területén.

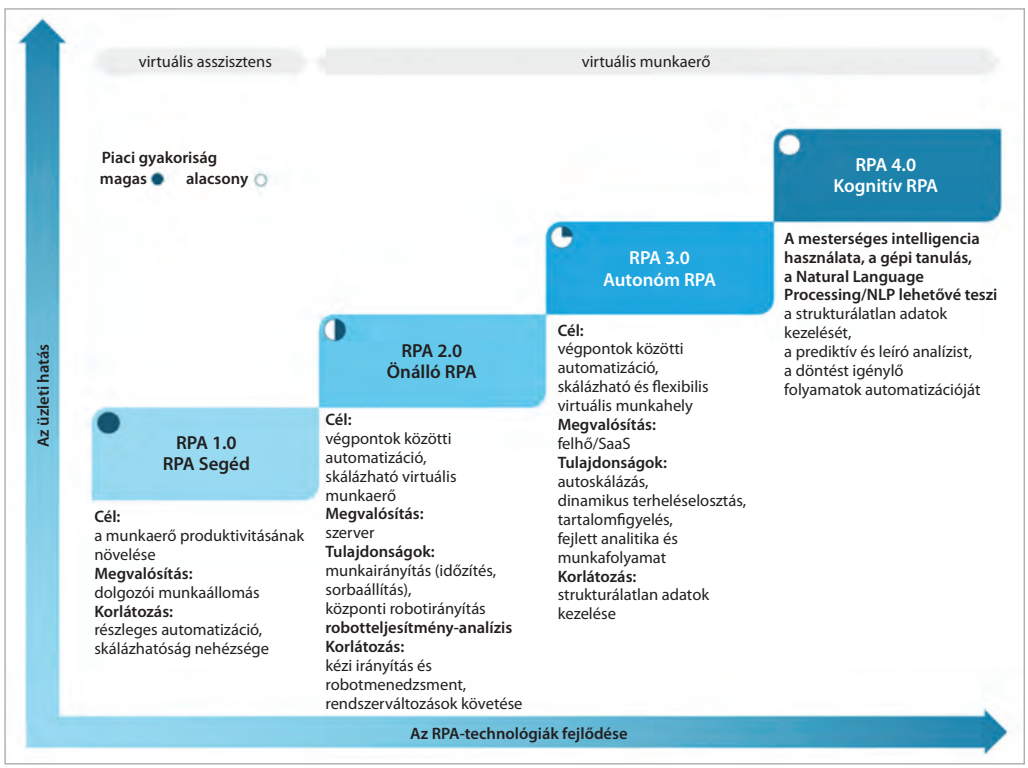
Hasonlóan a pénzügyi szolgáltatások területén is várható fejlődés. Legalább 10%-os megtakarítást várnak a pénzintézetek a szoftverrobotoktól az összes funkciónál, derült ki egy német nyelvterületen végzett felmérésből. A legnagyobb költségcsökkentésre (10–30%) a backoffice, a kockázatmenedzsment, a humán erőforrás és a számvitel területén számítanak a robotokkal történő folyamatautomatizálástól. A többség szerint nagy jelentőségűek lesznek a robotmegoldások a jövőben, és sokan már tesztelik is a megoldásokat. Ugyanakkor még mindig a pénzintézetek majdnem harmada nem foglalkozik az RPA-vel. A legnagyobb hiányosságokat és problémákat a szabványosítás, a hiányzó tudás és a munkatársak ellenállása fogja okozni.[9] Bár nem a klasszikus RPA megvalósulása, de a bankok egy része már nyújt szoftverrobotok által végzett befektetésösztönzési szolgáltatást. Ezek az úgynevezett *roboadvisorok* emberi tanácsadó nélkül, automatikus számításokkal adnak befektetési tanácsot az ügyfeleknek. Nemcsak a jelentéskészítés, a jogi asszisztencia vagy a könyvelői feladatok területén, hanem komplex pénzügyi vagy orvosi diagnosztikai feladatokban is lehet majd számítani az automatizálásra.[10] A platformökonómia területén aktív internetes cégek és oldalak (Aliexpress, Amazon stb.) által üzemeltetett *chatbotok* az őket támogató mesterséges intelligenciával képesek az ügyfélpanaszok jó részét automatikusan kezelni, ezzel a humán operátor munkaterhét csökkenteni. Alkalmazásuk egy következő lépcsője lehet a már meglévő csetprogramok (Viber, Messenger stb.) használatával a vállalati kommunikáció automatizálása, például a gyártósoron dolgozók mindennapi, közvetlen elérése. Ezek jellemzően a Facebookon zárt csoportokban zajlanak, illetve a céges leveleződlistákon. Utóbbiak azonban korlátozott hozzáférésűek, és nem mindenki számára adottak. A 2019. januári győri Audi-sztrájk

[8] Leslie P. Willcocks et al.: Robotic Process Automation at Xchanging. *The Outsourcing Unit Working Research Paper Series,* (2015), 3.
[9] Horváth Partners. 2019.
[10] Bernard Marr: 7 Jobs Intelligent Robots Will Take First. *Forbes,* 2017. április 27.

megmutatta, hogy az ilyen lehetőségek hiánya mennyire megnehezíti a kommunikációt a vállalat vezetése számára a dolgozók felé.

Ezek a folyamatok gazdaságilag indokolhatók, és be is fognak következni. A társadalom, a kormányzatok felelőssége és kötelessége ezek segítése, beleértve az érintett gazdasági szereplőkön túlnyúló infrastrukturális fejlesztéseket (például széles sávú internetlefedettség növelése, 5G és üvegszálas technológiák terjedése), valamint az oktatást. Az oktatás nem csupán tantermi és tantervi tevékenységet jelent, sokkal inkább a munkaerő átképzését. Bár a vállalatok előszeretettel hangoztatják, hogy a bevezetéssel nem szűnnek meg munkahelyek, ez kétséges. Céljuk, hogy a dolgozók ne féljenek a robotoktól, hanem csapattagnak tekintsék őket. A mesterséges intelligenciák egyre nagyobb bevonásával ráadásul egyre több döntést is rájuk lehet bízni a mechanikus folyamatok mellett. Fognak munkahelyek megszűnni, újabbak létesülni. A digitális alapkompetenciával rendelkezők számára egy RPA-alkalmazás megismerése, elsajátítása és készségszintű használata megoldásra váró feladat.

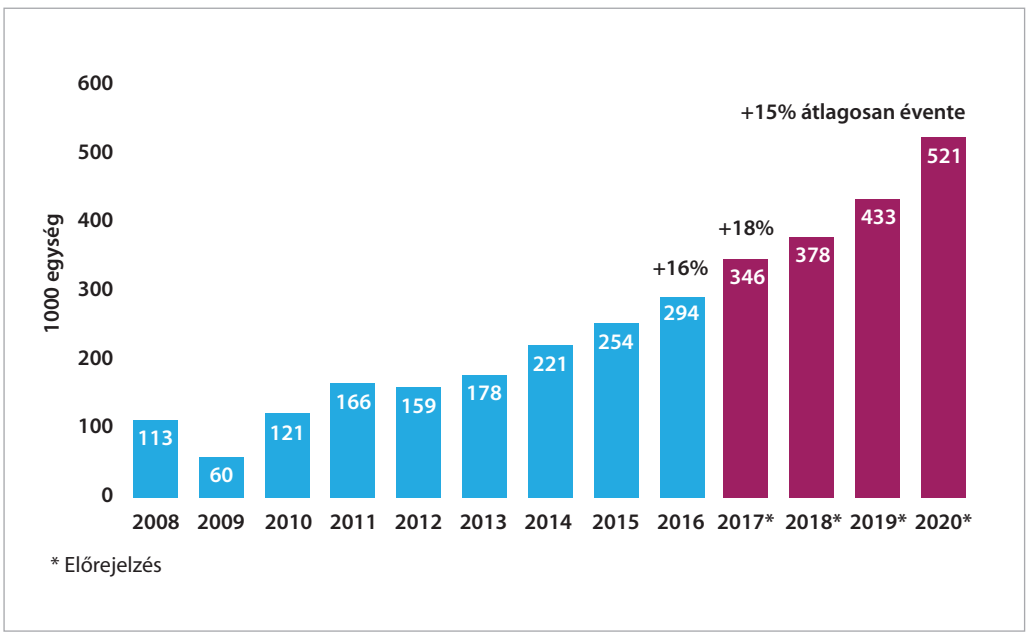
A 3. ábra az RPA-technikák fejlődésének hatását mutatja az üzleti modellre és eredményekre. Az RPA-segédek relatívan magas piaci gyakorisága mellett a második és harmadik szintű RPA-robotok elterjedése a jövőben várható.



3. ábra: Az RPA fejlődése. Az elmúlt évek során a jelentősége a taktikai előnyről a stratégiaira változott
Forrás: Everest Global: *Robotic Process Automation (RPA) Evolution.* 2017

Egy aktuális német kutatás szerint a 2017–2022-es ötéves időszakban a robotika (klasszikus és szoftveres) hatására a realizált nyereség az iparban megduplázódik, és elérheti a 18 milliárd eurót.[11] A 4. ábra az IFR által kiadott 2017-es *World Robotics Report*ban szerepel, és 2020-ig vetíti előre az ipari robotok várható elterjedését.

A szenzorika, a gépgyártás és a felhőbe áthelyezett technológiai megoldások fogják az ipar 4.0 fejlődését szolgálni. A jövő gyáraiban a kialakított kommunikációs infrastruktúra mérete, összetettsége nagyságrendileg növekszik majd a szenzorok egyre nagyobb arányú hálózatba történő bekapcsolásával, a tárgyak internete (Internet of Things, IoT) koncepció kiteljesedésével. A földrajzi helyek, majd a személyek hálózatba kapcsolása után az eszközök hálózatba kapcsolása a hálózatosodás nagyságrendi növekedését jelenti. Az internetbe kapcsolt intelligens, kommunikációra képes eszközök számát 2020-ra 20–50 milliárdra becsülik, ami az internet hálózati architektúrájának és a forgalom menedzselésének szükségszerű újragondolását, önmenedzselését követeli meg, a szenzorok által generált adatözön tárolása, feldolgozása és hasznosítása pedig egy átfogó adattudomány és technológia *(data science & engineering)* megszületéséhez vezet. A különféle IoT-rendszerek beágyazódnak a társadalmi, ipari folyamatokba, mindennapjainkba, és IoT-ökoszisztémává állnak össze.[12]



4. ábra: Az ipari robotok becsült éves felhasználása 2008–2016 és 2017–2020 között
Forrás: Executive summary… (2017): i. m.

[11] Bitkom: *Digital Engineering – Agile Produktentwicklung in der deutschen Industrie.* 2017.
[12] Sallai Gyula: A jövő internetkutatás célkitűzései és területei. *Híradástechnika,* 71. (2016), 1.

A klasszikus vezérlés a robotikában lecserélhetővé válik szoftveres megoldásokra, ami során a vezérlési feladatok teljesen elválhatnak a berendezésektől: felhőalapú, elosztott szoftverszolgáltatások és szabványos interfészek fogják biztosítani a kapcsolatot. A felhőbe helyezett virtuális PLC és a webtechnológiákon alapuló szolgáltatások biztonságos használata a 150–200 ms-os reakcióidőt biztosító internetes és a néhány ms nagyságrendű saját felhőrendszerben működő alkalmazásaival túlmutat a RPA alkalmazási területein, amelyek az egyébként lassú emberi tevékenységet gyorsítják, és váltják le részben az ipari megoldásokban.

A robotizálás társadalmi hatásai – veszélyeztetett munkakörök

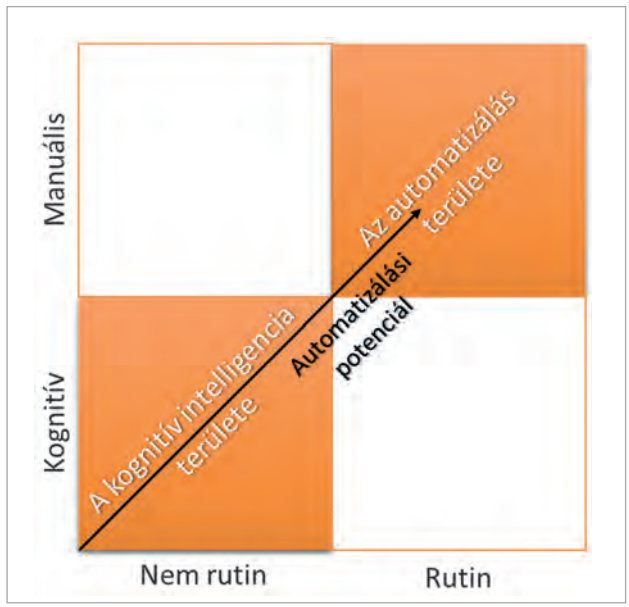
A robotizálás munkahelyeket befolyásoló hatásait külön-külön érdemes tárgyalni, mind a hardveres robotizálás, mind pedig a szoftveres automatizálás tekintetében.

Az ipar 4.0 kapcsán a gyárak mint önszervező létesítmények[13] új szerepet kapnának. Elon Musk a Gigafactoryval kapcsolatban például így fogalmaz: „A gyár az a gép, amely a gépet építi." A Tesla tehát a gyártási folyamatokat megreformálná, saját tervezésű, fejlett, automatizált gyártósorokkal, így hamarosan a gyár maga is fejlesztendő, menedzselendő termékké válna. A Tesla nem akar arra várni, hogy az akkumulátorokat a beszállítóktól megkapják, hanem az összes folyamatot egy cégben szeretné összefogni, mely egyszerre gyárt elektromos autókat, az energiát tároló elemeket és az energiát előállító napelemeket. Ezzel a gondolattal élen jár, míg Európa még 2019-ben is arról vitázik, belefogjon-e az akkumulátorcellák gyártásába, hiszen technológiai lemaradása Ázsiával szemben óriási. Musk „a gyár mint termék" jelmondatával arra is utal, hogy a gyár legalább akkora figyelmet érdemel, mint az általa előállított termék, és a cég mérnökei egy automatizált gyár megtervezésére, felépítésére és folyamatos fejlesztésére, átépítésére, tökéletesítésére is képesek.[14]

A szoftveres, robotizált folyamatautomatizálás tekintetében (még) nem beszélhetünk igazán mesterséges intelligenciáról. Addig, amíg az intelligencia, az empátia, a kreativitás, a megfelelő (humán jellegű) kommunikációs készség meg nem jelennek a robotok képességei között, addig nem helyettesíthetik az emberi funkciókat (5. ábra). Összességében az RPA alkalmazása nagyobb termelékenységet, jobb minőséget ígér mindamellett, hogy a meglévő humán kapacitással nagyobb részben koncentrálhatunk a magasabb szintű értékesebb feladatokra.

A humán erőforrás helyébe lépő RPA-technológiák fenyegetése jellemző téma a technológiai trendekről szóló diskurzusokban. A fenyegető hangulat mellett az RPA-munkaerő bevezetése egyre növekvő igényt jelent a megfelelő *soft skillek* és a mérnöki tudás oldaláról.

[13] Siemens: Digital Enterprise for process industries.
[14] Habók Lilla: Gigafactory. Miért ekkora a felhajtás a Tesla gyára körül? *Hwsw.hu,* 2016. augusztus 3.



5. ábra: A kognitív intelligencia és az RPA potenciális területei a folyamatok természetét tekintve
Forrás: Aleksandre Asatiani – Esko Penttinen: Turning Robotic Process Automation into Commercial Success–Case OpusCapita. *Journal of Information Technology Teaching Cases,* 6. (2016), 2.

A menedzsment- és változásmenedzsment-szakemberek azt állítják, hogy az emberek még mindig nélkülözhetetlenek lesznek a számítógépes adatok valódi értékének megfejtéséhez és elemzéséhez. Valójában azt jósolják, hogy tíz éven belül nagyobb keresletet fognak elérni, és kevesebb szakember fog rendelkezésre állni, mint amennyit a programozási, mérnöki feladatellátások igényelnek.

Ennek az elméletnek az RPA Intézet alapítója és elnöke, Frank J. Casale a legnagyobb támogatója. A 2018-as RPA-alkalmazók második hulláma előtti kihívások előrejelzésével arra figyelmeztetnek, hogy a technológiai fejlődés iránti igény a munkahelyen messze felülmúlja a jelenlegi RPA-képességet.

Emiatt a változásmenedzsment létfontosságú a harmonikus munkaerő megőrzésében, miközben a szoftver kifejlesztése megtörtént. A 2016-os automatizálási innovációs konferencia (Automation Innovation Conference 2016, New York) alkalmával a résztvevők jelezték, hogy az emberi alkalmazottak a jövő sikerének vagy kudarcának egyik legnagyobb indikátoraként az RPA bevezetését jelölték meg.

Az RPA üzleti döntés is, alacsony költségeket és magasabb nyereséget ígér. Az algoritmusok és az adatok elemzésével, értelmezésével határozható meg, hogy egy folyamat automatizálható-e. A szoftverek tesztelése és az RPA bevezetése magas fokon igényli a technológia elsajátítását, majd alkalmazását a humán oldalon.

Számos példa van arra, hogy az RPA növelte az új és változatos munkaerő iránti keresletet. Alkalmazási esetek bizonyítják, hogy a munkáltatók nemcsak pénzt takarítanak meg az RPA-eszközök bevezetésével, hanem növelik a termelékenységet, a mun-

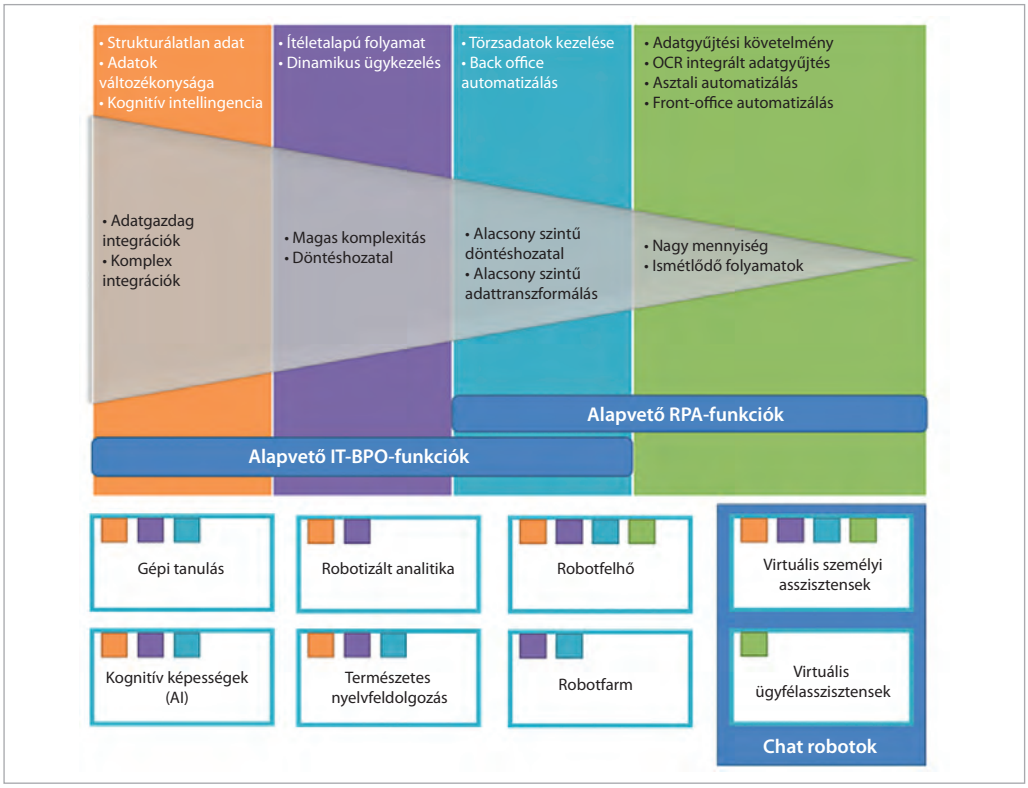
kavállalók biztonságát, és egyes esetekben új lehetőségeket teremtenek a szakmunkások számára az adott iparágban.

Az egészségügyi ágazat legfrissebb fejlesztéseivel foglalkozik a WIRED.com. Arról számol be, hogy a kórházak most képesek lesznek fajlagosan alacsony költségekkel („1000 dolláros grafikus processzorral") az IT-infrastruktúrájuk továbbfejlesztésére oly módon, hogy akár 260 millió képet tudjanak naponta feldolgozni az MRI, a CT és a radiológia adatbankjai felé. Ez jelentősen automatizálhatja a humán kapacitással számoló hagyományos szerepköröket. Eric Topol, a Scripps Translational Science Institute igazgatója és az NIH Precision Health Initiative egyik vezetője kijelenti, hogy az orvosok képintenzív értelmezésben betöltött szerepe – nevezetesen a patológusok, a radiológusok és a bőrgyógyászok – egyre inkább kockázatnak vannak kitéve, de arra is figyelmeztet, hogy az RPA széles körben elterjedt az orvostudomány egyéb területén is, mivel az RPA szoftveres lehetőségei egyre kifinomultabbak. A *Nature Science* folyóiratban megjelent egy ebben a témában írt tanulmány, miszerint a Stanford Egyetem kutatóinak és orvosainak egyesített csapata nemrégiben egy hatékony és pontos mély tanulási *(deep learning)* algoritmust fejlesztett. 130 ezer képpel és 2000 bőrképpel vizsgálták a képességeket. A kísérlet megállapította, hogy az RPA-szoftver mind a 21 vizsgált betegnél hiteles eredményeket hozott. Mesterséges intelligenciát alkalmazva a rendszer alkalmas arra, hogy a bőrrákot diagnosztizálják. Bár az RPA-szoftverek ezen szintje kiszoríthatja az egészségügyi szakemberek egy részét, egyben új értéket ad a szolgáltatási ág ezen csoportjának, ha a felszabadult időt és kapacitásokat az orvosok a betegekkel és az ügyfelekkel való kapcsolattartásra használják fel.

2017 februárjában a Seyfarth Shaw nemzetközi jogi csoport bejelentette, hogy elfogadja és alkalmazza az RPA-szoftvereket a jogi szolgáltatásaikban: RPA-központokat állít be a szoftveres képességek, a gépi tanulás és a mesterséges intelligencia formalizálására. Az új fejlesztésről nyilatkozva Stephen Poor elnök elmondta, hogy ez a lépés az ügyvédi kapacitásaik felszabadítását jelenti az egyszerűbb, rutinszerű jogi feladatok ellátása alól, így az ügyfeleik összetettebb problémáinak a megoldására összpontosíthatnak.

Az RPA bevezetési folyamatának kulcsfontosságú eleme egy szervezetben az automatizálás mellett, hogy bizonyos humán szerepeket kiemeljen. Az olyan feladatok gazdasági értéke meg fog emelkedni, amelyeket csak az emberek végezhetnek el. Az új humánmunkaerő-kereslet megteremtése kulcsfontosságú az érintett iparágakban. A robotizált folyamatautomatizálás az utóbbi években jelentősen fejlődött. Amikor szisztematikus tervezéssel alkalmazzák, az RPA lényegesen javítja a teljesítményt, és növeli az üzleti folyamatok hatékonyságát. A legtöbb vállalati folyamat kézzel végzett, determinisztikus és ismétlődő folyamata automatizálható.

Egyes becslések szerint ez körülbelül az összes ember által elvégzett feladat több mint 70%-át teszi ki. A nagyobb komplexitású és emberi megítélést igénylő folyamatok 15–20%-ban automatizálhatók a szoftverrobotok és az emberi dolgozók közötti szoros együttműködés révén. A 6. ábra példaként bemutatja a folyamatok összetettségét és automatizálási lehetőségeit a pénzügyi szolgáltatásokban.



6. ábra: A robotizált folyamatautomatizálás különböző nézőpontok szerint
Forrás: TATA Consulting Group: *Robots in the Back Office: The Future of Recruitment Enterprises.* 2018

Mivel az RPA-technológia gyors ütemben fejlődik, a vállalatok egyre jobban tudatában vannak, hogy technológiai beruházásaikat az ügyfelek igényeihez és üzleti eredményeihez kell hogy igazítsák. Ezeket a szervezetek olyan RPA-rendszerekben valósítják meg, amelyek lehetőség szerint lefedik a legösszetettebb folyamatokat, és valóban képesek utánozni az emberi cselekvéseket. Ezekben a helyzetekben a folyamat automatizálása kognitív képességeket is igényel. Ilyen például a természetes nyelvfeldolgozás, a beszédfelismerés, a számítógépes látástechnika és a gépi tanulás, mindez azért, hogy megértse a strukturált és strukturálatlan adatok hatalmas mennyiségét, tanuljon menet közben, és már önmagától, intelligensen automatizálja a folyamatokat.

Gartner 2017-ben azt jósolta, hogy 2020-ig a robotizációs folyamatban az automatizálási szoftverek végfelhasználói kiadásai elérik majd az 1 milliárd dollárt, ami 2015-től 2020-ig 41%-os éves növekedési ütemre (CAGR) növekszik. Az előrejelzés szerint 2020-ra az RPA eszközei többféle típusú funkcionalitást is magukban foglalnak, például az AI-szoftvert (mesterséges intelligenciát) is. A nagy globális szervezetek, multinacionális cégek ma kevesebb mint 10%-a fogad be legalább egy RPA-szoftver-eszközt, míg 2020-ig 40%-ra felmegy ez az arány.

STANDARDIZÁLT FOLYAMATOK			
Fizetésfeldolgozás	Adószámítás és adóbevallás	Egyeztetések	Számlázási folyamatok
Kereskedelmi elszámolások	Vállalati jelentések	Nyugdíjak átutalása és felülvizsgálata	Számlák lezárása
Hitelszámla és hitelkeret beállításai	Ügyfélfiók megnyitása	Adatmigrálás	Kamatfizetések
Hitelkeret meghatározása	Időszakos számviteli könyvek lezárása	Hitelkifizetés	KYC/AML folyamat
Hitelprogramok feldolgozása	Ügyfélfiókok frissítése	Szabályozási jelentések	Kártya számlavezetés és elszámolás
Alapszámvitel	Kereskedelmi jóváhagyások és elszámolások	Tranzakciók engedélyezése	Adóbevallás kezelése
Dokumentumfeldolgozás	Folyószámlahitel/előleg rendelkezésre bocsátása	Szerződéses megfeleltetés	Hiteljóváhagyás
Záróellenőrzés felülvizsgálata és döntéshozatal	Járulékok felülvizsgálata	Személyre szabott ajánlatok és promóciók	Kockázat monitorozása
Belső kommunikáció monitorozása	Csalás-tranzakció felderítése	Ügyfélkérdezések	Személyre szabott pénzügyi tanácsadás
KOMPLEX FOLYAMATOK			

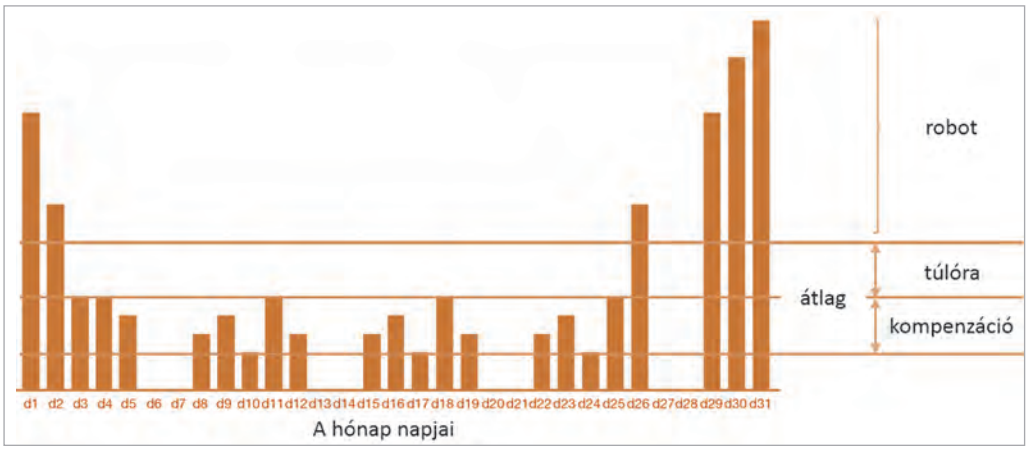
A komplexitás folyamatos növekedése

7. ábra: Automatizálás a banki és pénzügyi szolgáltatási folyamatokban
Forrás: Genpact: *LeanDigital.* 2019

Egyes iparágak – például a pénzügyi szolgáltatások és a kiskereskedelem – vezető szerepet töltöttek be az RPA alkalmazásával, míg a gyártó és egészségügyi cégek a közelmúltban növelték csak a bevezetést. A Genpact (az RPA-technológiában világszinten elismert vállalat) nagyvállalati ügyfeleinek több mint 50%-a már megtette az első lépéseket, vagy aktívan fontolgatja az RPA-ba történő befektetést.

Az RPA-alkalmazások előnyei a vállalkozások számára.

- *Teljes költségcsökkentés:* a robot végrehajtásának és futásának átlagos költsége jóval kisebb, mint az egyenértékű FTE-költségek és a nagyméretű telepítések csökkenése.
- *Sebesség és termelékenység:* az RPA tipikusan kétszer-háromszor gyorsabb, mint az ember. Még akkor is, ha a robotok ugyanolyan ütemben dolgoznak, mint az emberek, ugyanis egész nap órákon át dolgozhatnak az emberektől eltérően.
- *Pontosság és megfelelés:* a robotok 100%-os pontossággal dolgoznak, ezáltal megfelelnek a feladatokkal szemben támasztott, az emberi munkavégzőkre is vonatkozó minőségi követelményeknek. Az emberi hibák elkerülése költséget takarít meg.
- *Skálázhatóság és rugalmasság:* a robotok könnyen felfelé és lefelé skálázhatók a kereslet ingadozásainak és az évszakváltozásoknak megfelelően.
- *A hozzáadott értéket nem növelő folyamatok eltávolítása:* felkészíti a munkaerőt a döntés-előkészítési teendőkre.



8. ábra: A humán munkaerő tervezése a robotok rugalmas rendelkezésre állásával szemben
Forrás: a szerzők szerkesztése

A legjelentősebb lehetséges költségmegtakarítás akár 55%-ot is elérhet a determinisztikus, szabályalapú folyamatoknál. A végrehajtás, a pontosság és a megfelelés gyorsasága kulcsfontosságú RPA-előnyök a szervezetek számára, különösen a pénzügyi szolgáltató cégek számára. A kiskereskedelmi vállalatok is kezdik felismerni, hogy a humán erőforrások rövid időre való betanítása és beillesztése jelentős erőfeszítéseket és vezetői leterhelést igényel; ezért inkább az RPA-alkalmazás mellett döntenek. A vállalatok felszabadíthatják az emberi erőforrásokat a nem értékteremtő munkából, és átirányíthatják azokra a feladatokra, amelyek megítélésük szerint több személy által hozzáadott értéket teremtenek.

Ezzel együtt jellemző a humán munkavállalókra, hogy akik magasabb értékű munkát végeznek, azok között magasabb a megelégedettségi szint.

Azok a szervezetek, amelyek az RPA-t kiegészítő digitális technológiákkal kombinálják, mint például a dinamikus munkafolyamat, a gépi tanulás és/vagy a természetes nyelvű feldolgozás (NLP), az intelligens automatizálás alkalmazása révén nagyobb értéket érnek el. Ilyen például egy kereskedelmi pénzügyi szolgáltató cég, amely ezeket a technológiákat alkalmazta a hitelnyújtási folyamatához. Az NLP elolvassa és értékeli a hitelkérelemmel jelentkező pénzügyi kimutatásait és a nyilvánosság számára elérhető minden adatát. A dinamikus munkafolyamat biztosítja, hogy a hitelező az elemzést pontozásos modellekkel végezze el a döntéshozatalban, míg a robotika ügyfélprofilt hoz létre. A gyorsabb döntéshozatal magasabb termelékenységet jelent, de a nagyobb érték abban is rejlik, hogy pontosabb vásárlói és árképzési döntéseket képesek hozni.

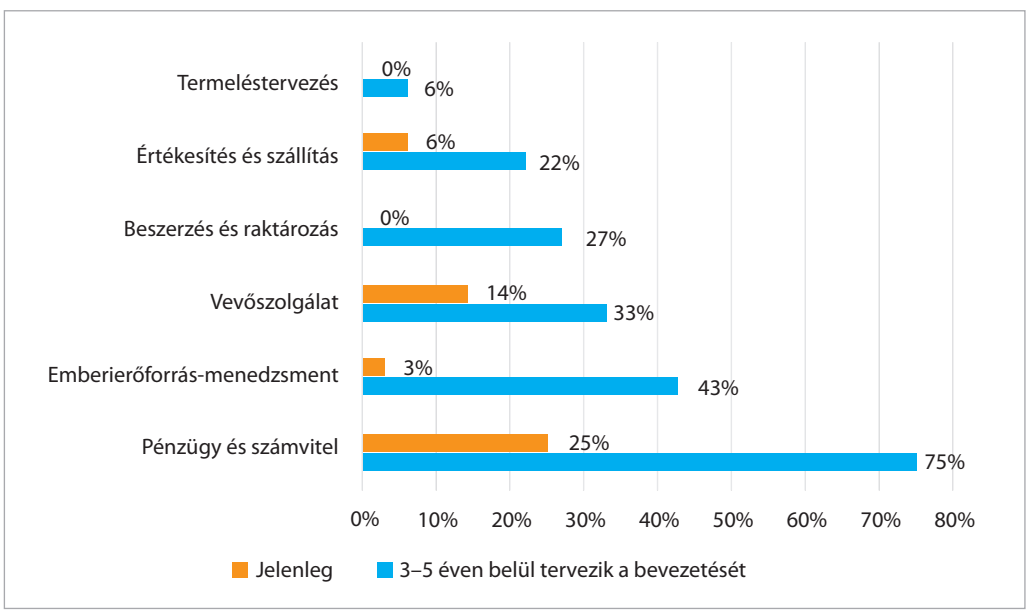
Az RPA alkalmazási területei a jelenben és a közeljövőben

A Capgemini Consulting számos nagyvállalatra kiterjedő felmérést végzett, és a válaszok alapján az alábbi következtetéseket tudta levonni:

- A méret nem számít, tehát az összes vállalati méret már használja, vagy a következő 3–5 éven belül szándékozik bevezetni az RPA-t.
- Az RPA-val kapcsolatos fejlesztési tervek az összes back office területen megjelennek.
- Amikor a vállalatok a robotizálásra gondolnak, a legfontosabb tényezők és előnyök a költség, a minőség és a jobb megfelelés.
- Az RPA a folyamatok optimalizálásának előfeltétele, nem pedig a folyamat szabványosításának indítéka.

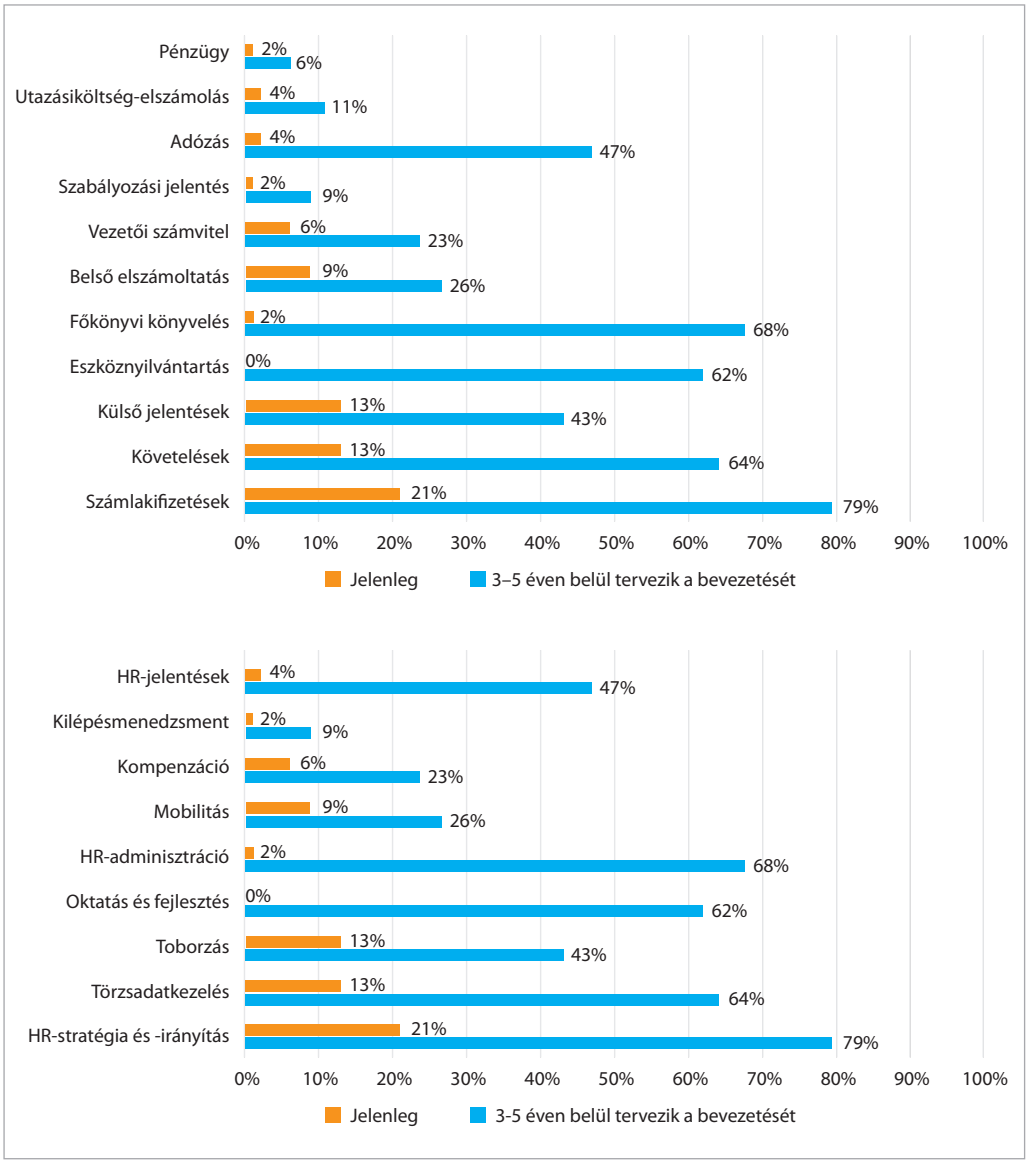
A következőkben a Capgemini Consulting felméréseinek eredménye segít megérteni a vállalatok és a döntéshozók gondolkodását. A vállalatok által elvárható legfontosabb előnyök a költségcsökkentés, a megtermelt munka minőségének javítása, az ismétlődő feladatokra fordított idő csökkentése, valamint a kockázat csökkentése és a fokozott megfelelés. Ezeket az előnyöket azért várják, mert az RPA gyorsabban tud dolgozni, mint egy ember, és kisebb mértékű hibákat fog elkövetni a hétköznapi feladatoknál, ahol a folyamatok összetettek, mégis nagyon szabályalapúak. A felmérésben részt vevők 86%-a határozottan egyetért abban, hogy az RPA jelentősen csökkenti a költségeket, és 91% azt jelzi, hogy az RPA időt takarít meg az ismétlődő feladatok esetén.

A következő ábrák megmutatják, hogy a Capgemini Consulting ügyfélkörében mely iparágak terveznek az RPA-val.



9. ábra: Az RPA alkalmazási területei a jelenben és a közeljövőben

Forrás: Capgemini Consulting: *Robotic Process Automation: Robots Conquer Business Processes in Back Offices.* 2017



10. ábra: RPA-tervek a pénzügyi és számviteli területeken
Forrás: Capgemini Consulting (2017): i. m.

A HR- és a pénzügyi területeken a következő 3–5 évben rendkívül nagy automatizálással számolnak. Ez egyben azt is jelenti, hogy társadalmi szinten is komolyan kell foglalkozni az emberek foglalkoztatásával és szükséges átképzésével. A rövid idő alatt végbemenő változások új stratégiák kidolgozásával komoly kormányzati szerepvállalást és felelősséget igényelnek.

Az RPA korlátai

Ahogy a tanulmány előző fejezeteiben láthattuk, az RPA-nek számos előnye van, ha olyan alacsony komplexitású feladatokat kell megoldani, amelyek megoldása jól leírható szabályok segítségével, és nagy volumenben történik. Ez a szabályokon alapuló működés azonban az RPA korlátait is jelenti, hiszen már az előző fejezetben bemutatott feladatokon túl számos eléggé alacsony komplexitású feladat van még, amelyek nem írhatók le jól szabályokkal, de amennyiben elegendő adat áll a rendelkezésünkre, úgy meglehetősen jól automatizálhatók. Ez a gondolatkör visz tovább a szoftverrobotok következő generációja felé, amelyet kognitív számítástechnikának *(cognitive computing)* hívunk.

A kognitív számítástechnika

Fontos különbséget tennünk a kognitív számítástudomány és általában a mesterséges intelligencia (MI) alkalmazások között. A mesterséges intelligencia egy tágabb fogalom, amelybe beletartoznak az olyan számító rendszerek, amelyek nagy mennyiségű adat feldolgozásával maguk állítják elő a működésük algoritmusait. A kognitív számítástechnika az adatalapú következtetésekhez képest az emberi agy működéséhez hasonlatosabb működést céloz meg. Habár az MI egy általános fogalom, sokszor helytelenül a mélytanuló rendszerekkel felcserélhetően határozzák meg. A mélytanuló rendszerek és a kognitív számító rendszerek az adatintenzív feladatokat meglehetősen különbözően oldják meg. Képzeljünk el egy feladatot, ahol a betegek adatainak hatalmas adatbázisa és a szakmai folyóiratok segítségével kell egy kezelést meghatározni a beteg részére. Míg a mélytanuló rendszer ad egy kezelési javaslatot az adatelemzései eredményeképpen, addig a kognitív számítástechnikai rendszer az orvost segíti a megfelelő döntés meghozatalában.

A kognitív számítástechnika és így az RPA jövője egy olyan multidiszciplináris terület, amelyben a számítástudomány, a nyelvészet, a filozófia, a neurológia-agykutatás és a pszichológia is érintett. Többen harmadik generációs számítástechnikának nevezik a kognitív számítástechnikát, amelynek segítségével az alapvetően fix szabályrendszerek alapján értelmezhető RPA-rendszerek is még önállóbbá válhatnak, és számos olyan munkafolyamatban lesznek alkalmazhatók, amelyek eddig emberi beavatkozást igényeltek (helpdesk stb.). A legfontosabb kérdések az emberi információfeldolgozáshoz, döntéshozatalhoz – gondolkodáshoz – köthetők.

A kognitív számítástechnika kifejezéssel olyan rendszerekre hivatkozunk, amelyek az RPA-rendszereknél magasabb szinten képesek a feladatok elvégzése közben indoklásra és a megértésre. Mindezt olyan módon teszik, amely hasonló a humán felfogáshoz, vagy legalábbis a humán felfogás által inspirált módon működik. Tipikusan szimbolikus és konceptuális információval dolgozik tisztán szenzorokból származó adatfolyamok helyett annak érdekében, hogy magas szintű döntéseket hozzon komplex szituációk esetén.

A kognitív rendszerek gyakran különböző gépi tanulási rendszereket használnak, de a kognitív számítástechnika nem gépi tanulási módszer. Gyakorta egy olyan komplex architektúra, amely különböző MI-alrendszerek integrációjából áll. (Ezen alrendszerek integrálásának matematikai formularizációja még nem megoldott.)

A kognitív számítástechnika a kognitív tudományok alkalmazásából származik. (Kognitív tudományok – annak vizsgálata, hogy az emberi agy hogyan működik, illetve a számítástudomány, amelyek eredményeinek messzire ható következményei lesznek arra nézve, hogy hogyan dolgozunk, hogyan éljük a magánéletünket, hogyan szervezzük az egészségügyet és az életünket.)

A kognitív számítástechnika célja, hogy a humán gondolkodási folyamatokat szimuláljuk egy számítástechnikai modell segítségével. Az öntanuló algoritmusok, a mintafelismerési eljárások, a természetes nyelvi feldolgozók mind olyan alapelveken nyugodnak, amelyek azt utánozzák, ahogy az emberi agy működik.

Habár a számítógépek rendkívül gyorsak a különféle automatikus számítások elvégzésében, máig nem képesek olyan számunkra természetesnek és könnyűnek tűnő feladatok elvégzésére, mint a természetes nyelvek megértése, illetve objektumok és arcok gyors felismerése.

Mélytanuló rendszerek

A mesterségesintelligencia-kutatások kezdetén két iskola volt abban a tekintetben, hogy az MI-nek mennyire kell megérthetőnek, magyarázhatónak lennie. Egyesek olyan irányba léptek, hogy a gépeknek a logikai szabályok és következtetések alapján kell működniük, így téve a belső működésüket transzparenssé bárki számára, aki veszi magának a fáradtságot, hogy megvizsgálja a kódjukat. Mások a biológiából vették az inspirációt, és azt képviselték, hogy biológiai inspiráció alapján kell gépeket építeni. Ez a megközelítés a számítógépek programozását a feje tetejére állította. Ahelyett, hogy egy programozó írná a kódot, a gép belső algoritmusa a nagy mennyiségű tanító adatból és a kívánt outputból állítja elő a működését. A jelenlegi legelterjedtebb algoritmusok ezen utóbbi utat választották, vagyis lényegében a gép saját magát tanítja. Ez a megközelítés a 60–70-es években korlátozott érvényességűnek bizonyult, és a modern számítógépek megjelenésével és elterjedésével, valamint a nagy mennyiségű adatok megjelenésével került újra előtérbe. Az 1990-es években már mesterséges neurális hálózatok segítségével sikerült kézírást azonosítani. Azonban az automatikus „felfogás” megjelenésére még az évtized elejéig várni kellett. Ekkor jelentek meg a nagy neuronszámú, úgynevezett mélytanuló *(deep-learning)* rendszerek, amelyek ezért a fejlődésért felelősek voltak. Fontos látni, hogy a mélytanulás kifejezés nem valamilyen szempontú „pszichológiai mélységre”, hanem a rejtett neuronrétegek számára utal. Ezek a mélytanuló rendszerek felelősek az MI jelenlegi robbanásáért. A számítógépeket extrém képességekkel ruházzák fel, mint például a természetes nyelvi feldolgozás, amelyet majdnem olyan hatékonyan végeznek, mint az élő emberek. Márpedig ez egy olyan képesség, amely túl komplex ahhoz, hogy be tudjuk egy gépbe kódolni.

Ma is elérhetőek döntéstámogató szoftverek, amelyek feladata olyan forgatókönyvek előállítása, amelyek egyes, a termelést érintő események bekövetkezésekor a helyzet hatékony kezelésére, a veszteség minimalizálására alkalmasak.[15] A piaci mozgás élénkségéhez igazodva a cégeknek gyorsan kell választ adniuk a piaci igényekre, fenn kell tartani a változtatás rugalmasságát a környezet változásait illetően, továbbá ki kell alakítani egy optimális kockázatkezelési és költségfejlesztési stratégiát a forrásoknak megfelelően. Ezt olyan eszközökkel lehet elérni, amelyek azokkal az adatokkal képesek dolgozni, amelyeket a cég tud megadni projekt- és környezeti eredményei alapján (raktári, szállítói vagy kapacitásinformációk), és amelyekkel el lehet végezni a kísérleteket a lehetséges jövőbeli forgatókönyvek vizsgálatára. A legújabb technológiák már olyan funkciókkal bővültek, mint az energiaoptimalizáció, a selejthányad rohamos csökkenése, a prediktív gyártás, a készletezés és a karbantartás – egyre szélesedik tehát az a terület, ahol mesterséges intelligencia alkalmazható a gyártásban. A vizuális képfeldolgozással például kevesebb selejt érhető el a gyártás során, ráadásul rengeteg adatot is gyűjt. Az egymástól tanuló gépi rendszerek eredményeként pedig kevesebb manuális beállításra van szükség.[16] Willy Shih, a Harvard Business School professzora szerint különösen az olyan cégeknél lehetnek hasznosak a mesterséges intelligencia ellenőrzésre használt képfeldolgozó algoritmusai, mint az Apple, ahol egyre több elektronikai alkatrészt sűrítenek adott felületre.[17]

2016-ban egy különleges önvezető autó jelent meg New Jersey-ben, amely egy NVIDIA által kifejlesztett kísérleti jármű volt. Jelentősen különbözött a Google, a Tesla vagy a General Motors által kifejlesztett autonóm autóktól, teljesen egy olyan algoritmus vezérelte, amely önmagát tanította olyan módon, hogy figyelte, hogy az emberi sofőr milyen módon vezet.

Egy ilyen önvezető algoritmust kifejleszteni egy látványos megoldás, de legalább annyira kényelmetlen is, hiszen nem világos, hogy milyen szabályok alapján hoz döntést. A szenzorok által küldött adatok egyenesen egy neurális hálózatba kerülnek, amely feldolgozza az adatokat, és aztán vezérli a kormányt, a fékeket és a többi vezetéshez szükséges rendszert. A megoldás hasonlít arra, amit egy emberi sofőrtől várunk, de mi történik, ha valami váratlant lép, mondjuk nekimegy a fának, vagy nem indul zöld lámpánál? Ahogy a dolgok jelenleg állnak, a rendszer annyira komplikált, hogy még a tervező mérnökök számára is problémát okozna, ha meg kellene határozni az okát egy váratlan eseménynek. A fenti példa jól szemlélteti a MI egyik legnagyobb jelenlegi problémáját. A jármű rendszerei mögött meghúzódó MI-technológiát mélytanulásnak hívják, és jelenleg ez a legelterjedtebb megoldás amit képfelismerésre, hangfelismerésre és természetes nyelvi feldolgozásra használnak. Azt remélik a technológiától, hogy segítségünkre lesz a halálos betegségek diagnózisán túl tőzsdei döntések meghozatalán át számtalan olyan dologban, amelyek iparágakat fognak transzformálni.

[15] Trapp Henci: Hogy vezessük be az MI-t a gyártásba? *Gyártástrend.hu,* 2017. december 19.
[16] The AI factory. 2017.
[17] Rachel Metz: Andrew Ng Says, Factories Are AI-s Next Frontier. *MIT Technology Review,* 2017. december 14.

A mélytanuló rendszerekkel kapcsolatos problémák

Ez azonban addig nem fog bekövetkezni, vagy nem szabad, hogy bekövetkezzen, amíg nem találjuk meg a módját, hogyan tesszük az egyes MI-döntéseket jobban érthetővé az alkotóik és a felhasználóik számára. Máskülönben nem fogjuk tudni megbecsülni, hogy mikor fognak hibák fellépni, és elkerülhetetlen, hogy ne lépjenek fel hibák. Többek között ezért kísérletiek még ezek az önvezető járművek. Már jelenleg is léteznek olyan matematikai modellek, amelyek segítenek a hitelbírálaton át az egyes munkaügyi kérdésekig. Azonban ha valaki eléri ezeket a matematikai modelleket, akkor érthetővé válnak az ok-okozati összefüggések. Azonban a bankok, a katonaság és mások egyre inkább komplex gépi tanuláson alapuló megközelítéseket vesznek elő, amelyek az automatizált döntéshozatalt teljesen kifürkészhetetlenné teszik. Ahogy már említettük, a mélytanulás mint a jelenleg legelterjedtebb megoldás egy fundamentálisan új irányát jelenti a számítógép-programozásnak.

Nem instrukció-, hanem adatalapú programozás, azonban a fontos döntések, orvosi, katonai, beruházási meghozatalakor nem hagyatkozhatunk csak feketedoboz-modellekre. Jelenleg abba az irányba megy a világ, hogy elemi jogként lehessen „kihallgatni" az MI-rendszereket, hogy miképpen jutottak erre vagy arra a döntésre. Ez jelenleg lehetetlennek tűnik. Ezek a mélytanuláson alapuló neurális hálózatok olyan módon programozzák magukat, amelyet nem érthetünk. Még az őket készítő mérnökök sem tudják teljes mértékben megmagyarázni teljes mértékben a működésüket. Lassan eljutunk arra a határra, amikor a MI-technológia alkalmazása azt fogja igényelni, hogy sokkal jobban bízzunk bennük. Természetesen az emberek sem tudják sokszor megmagyarázni a kognitív folyamataikat, és mégis megtaláltuk a módját annak, hogy intuitíven bízzunk másokban, és kooperáljunk más emberekkel. Képesek leszünk ezt a gépek, amelyek ennyire különböző módon dolgozzák fel az információkat, vonatkozásában is megoldani? Soha ezelőtt nem építettünk még gépeket, amelyek működését még az alkotóik sem teljesen értették. Hogyan kommunikáljunk és jöjjünk ki gépekkel, amelyek kiszámíthatatlanok, és számunkra érthetetlenek? 2015-ben a Mount Sinai Kórház úgy döntött, hogy a náluk felgyülemlett nagy mennyiségű adatot a pácienseikről a mélytanulás segítségével dolgozzák fel. Az elkészült rendszer, a Deep Patient[18] mintegy 700 ezer betegadatot dolgozott fel, és az orvosok számára meglepő módon rendkívül hatékonynak bizonyult egyes betegségek előrejelzésében. Egyúttal a Deep Patient működésének van egy meglehetősen zavaró aspektusa. Úgy tűnik, hogy a pszichiátriai zavarokat, ideértve a skizofréniát, meglepően hatékonyan tárja fel. Azonban mivel a skizofrénia a pszichiáterek számára meglehetősen nehezen detektálható betegség, még az orvosok sem tudják, hogy a Deep Patient ezt hogyan teszi. Ha azt szeretnénk, hogy az ilyen rendszerek, mint például a Deep Patient, valójában segíteni tudjanak az orvosi döntéshozatalban, akkor képeseknek kell arra lenniük, hogy megokolják a döntéseiket.[19]

[18] Riccardo Miotto et al.: Deep Patient: An Unsupervised Representation to Predict the Future of Patients from the Electronic Health Records. *Nature Scientific Reports,* 6. (2016), 26094.

[19] Benjamin Shickel et al.: Deep EHR: A Survey of Recent Advances in Deep Learning Techniques for Electronic Health Record (EHR) Analysis. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics,* 22. (2018), 5.

Artificial Intelligence – mesterséges intelligencia

A mesterséges intelligencia nem volt mindig ilyen. Habár a MI már rendkívül mélyen áthatja az ipart, az alkalmazási területe továbbra is meglepően szűk. A rendszerek többsége ma még az Adat (A) → Válasz (B) irányt ismeri. Ennek a technológiai alapja a megerősítéses tanulás. A sci-fikből ismert önálló robotok kora azonban még arrébb van. Az emberi intelligencia azonban ennél sokkal többre képes. A legfejlettebb technológiák ma már mélytanuláson és mély neurális hálózatokon alapulnak, amelyeket az agyi működés által inspirálva fejlesztettek ki. Ez azonban messze áll még az önálló, akár öntudattal rendelkező MI-től. Más kutatók más irányokba mozdultak el,[20] de egyelőre nem látszik, hogy az általános MI-hoz milyen út vezet. A megerősítéses tanulás egyik Achilles-sarka az adat. Akár beszédfelismerésről, akár képfelismerésről beszélünk, sok százezer óra hanganyag és sok ezer gigabyte jelölt *(tagged)* fotó szükséges a felismerések elvégzéséhez.

Az Andrew Ng által javasolt hüvelykujjszabály az alábbi.[21] Ha egy személy egy mentális feladatot kevesebb mint egy másodperc alatt meg tud oldani, akkor valószínűleg azt a feladatot automatizálni fogják a jövőben. Annak kiértékelése, hogy a kameraképen valamilyen biztonsági szempontból gyanús dolog látható, vagy hogy egy poszt sértőnek minősül-e stb., ezek a feladatok egy része már automatizált, vagy a jövőben automatizálható lesz. Ezen túl lényeges kérdés, hogy ezek az automatizált feladatok hogyan épülnek be a teljes üzleti folyamatba.

A harcászat számos területén használják az MI-t, és itt különösen fontos, hogy az egyes javaslatokhoz a rendszer képes legyen magyarázatot fűzni.

A jelenlegi magyarázó rendszerek azonban még túl leegyszerűsítők, még messzire vagyunk attól, hogy igazán interpretálható MI álljon rendelkezésünkre. Az Apple MI kutatási vezetője, Ruslan Salakhutdinov szerint a megmagyarázhatóság *(explainability)* a kulcsa az intelligens gép és az ember közötti kapcsolatnak. Ez vezet ahhoz, hogy meg tudjunk bízni a gép döntéseiben. Amennyiben a humán intelligenciaszint magasabb, mint ami a gép által létrehozható, nehéz kérdéssel kerülünk szembe. El kell dönteni, hogy megbízunk-e az MI döntéseiben, vagy a használatuk nélkül megyünk tovább. Még ha el is fogadjuk a döntéseit, akkor is azokat a szociális, társadalmi kontextusban kell értelmezni. Ahogy a társadalmunk is egy szerződés, amely az elvárt viselkedésen alapul, úgy az MI-rendszereknek is be kell tudniuk illeszkedni ezekbe a normákba. Fontos, hogy amennyiben elterjed az MI, úgy kell a döntéseinek összhangba kerülniük az elfogadott etikai normáinkkal. A fentiek alapján kijelenthető, hogy az egyes MI-re alapozott üzleti alkalmazások nem fognak csak úgy futni. Tehetséges szakemberek szükségesek, akik az egyes alkalmazásokat az üzleti igényekre tudják rászabni.

[20] Will Knight: Can This Man Make AI More Human? *MIT Technology Review,* 2015. december 17.
[21] Andrea Ng: What Artificial Intelligence Can and Can't Do Right Now. *Harvard Business Review,* 2016. november 9.

Szimbiotikus számítási rendszerek – az ember-robot kooperáció kérdései

A kognitív számítástechnika már megjelent a 60-as évek MI-vel kapcsolatos gondolkodásában is. A szimbiotikus számító rendszerek fogalom J. C. R Licklidertől származik, aki 1960-ban megjelent cikkében[22] használja elsőként a szimbiotikus számító rendszerek fogalmat. Jelenleg az ember-gép szimbiózissal egyenértékűen használják az intelligenciakiterjesztés *(intelligence augmentation)* fogalmát.

A szimbiotikus számítások hatékonyságát, illetve ennek a megközelítésnek az érvényességét azok a sakkversenyek mutatják a legjobban ahol gép-ember csapatok versenyeznek.[23] Ezekben az esetekben, a várakozások ellenére a gép-ember csapatok jobban teljesítenek, mint akár a legkorszerűbb szuperszámítógépek, annak ellenére, hogy közepes képességű sakkozók kerülnek szembe a legkorszerűbb szuperszámítógépekkel.

Tipikus alkalmazási példa az egészségügyben jelenik meg, ahol a gép elvégzi a nagy mennyiségű adat feldolgozását, úgymond előkészíti a döntéshozatalt, míg az orvos dönt a gyógyítás módjáról. Ezáltal egy olyan kutatás-fejlesztési, számítási környezet jön létre, amelyet leginkább *symbiotic computingnak,* ember-szoftver(robot) kooperációnak tudunk hívni, ám ez a kooperáció a kognitív síkon történik, és nem a fizikai valóságban.

Az egyik legfontosabb kutatási irány, a *friction,* vagyis az ember-gép kommunikációban a súrlódás csökkentése. Ez adja meg a rendszerek hatékonyságát. A súrlódás csökkentése érdekében az egyik legfontosabb feladat a humán kognitív sémák megismerése és alkalmazása a feladatok megoldása során, továbbá olyan természetes kommunikációs felületeket biztosítani, mint a 3D-interfészek, természetes nyelvi feldolgozók. A kreativitás, asszociativitás stb. olyan fogalmak, amelyeket rendszerint a humán dolgozóktól várunk el, míg a gépektől a nagy mennyiségű adat feldolgozását.

Nem fér ahhoz kétség, hogy a számítógép által támogatott kognitív folyamatok előbb-utóbb bekerülnek a legelméletibb tudományágak alkalmazásába is, úgymint matematika, filozófia. A számítógéppel segített matematikai bizonyítási rendszerek *(computer assisted proof systems)* már régóta jelen vannak, de a legújabb matematikai, logikai fejlemények szintén azt vetítik elő, hogy a matematikai gondolkodási sémáink lassan feltárulnak.[24]

J. C. R. Licklider az ember-gép közötti szimbiózis legnagyobb akadályának a természetes nyelvű kommunikációt látta. Jelenleg ott tart a technológia, hogy képesek vagyunk számos helyen MI-alapú chatbotokat használni, és bizonyos üzleti igényeket természetes nyelven kiszolgálni.

[22] J. C. R. Licklider: Man-Computer Symbiosis. *IRE Transactions on Human Factors in Electronics,* 1. (1960), 1.
[23] Mike Cassidy: Centaur Chess Shows the Power of Teaming Human and Machine. *Huffington Post,* 2014. december 30.
[24] John Harrison: Formal Proof. Theory and Practice. *Notices of the American Mathematical Society,* 55. (2008), 11.

Öntudati kutatások (consciousness research)

Filozófiai kitérőként fontos megemlíteni a kognitív számítástechnika és a filozófia kapcsolatát, ami az öntudattal kapcsolatos kutatásokban jelenik meg a legnyilvánvalóbban. A gondolkodási folyamatok hierarchiájának a legmagasabb szintjén az öntudat lakik. Jelenleg fizikusok, filozófusok, számítás- és idegtudományi szakemberek foglalkoznak a kérdéssel, hogy mi az öntudat, és milyen agyi folyamatokhoz kapcsolható. A téma egyik legismertebb szakértője, David Chalmers, az öntudat feltérképezését az egyik legnehezebb emberi kihívásnak tartja.[25] A legelterjedtebb vélemény szerint az gépi öntudat megjelenése nem várható belátható időn belül.

Daniel Dennett napjaink egyik legjelentősebb filozófusa és kognitív tudósa, aki legutolsó könyvében is foglalkozott az intelligencia kialakulásával és megjelenésével, az MI döntéseinek megmagyarázhatósága kapcsán figyelmeztet,[26] hogy amennyiben a mesterséges intelligencia használata még elterjedtebb lesz, úgy még jobban meg kell követelni, hogy a javaslataik kialakulásának mikéntjét, amennyire csak lehet, megértsük. Azonban mivel nincs soha egy kérdésre tökéletes válasz, az MI-magyarázatok kapcsán legalább annyira elővigyázatosnak kell lennünk, mint egymással szemben, akármennyire is okos legyen a robot. Amennyiben ebben nem bizonyul jobbnak, mint mi, akkor nem szabad bíznunk benne teljes mértékben.

A tanulmányban használt rövidítések

RPA (robotic process automation): robotizált folyamatautomatizálás
DWF (digital workplace force): digitális munkaerő
DWP (digital workplace process): digitális munkahelyi folyamat
STP (straight through processing): azonnal végrehajtott feldolgozás
Fis (financial institutions): pénzintézetek
IoT (internet of things): dolgok internete
AI (artificial intelligence): mesterséges intelligencia
KYC (Know your customer!): Ismerd a felhasználód!
AML (anti money laundering): pénzmosás elleni
AHP (analytic hierarchy process): analitikus hierarchiás folyamat
BPO (business process outsourcing): üzleti folyamatok kiszervezése
ITPA (information technology process automation): információtechnológiai folyamatautomatizálás

[25] David J. Chalmers: *The Character of Consciousness.* Oxford, Oxford University Press, 2010.
[26] Daniel C. Dennett: *From Bacteria to Bach and Back: The Evolution of Minds.* New York, W. W. Norton & Company, 2017.

Irodalomjegyzék

Asatiani, Aleksandre – Esko Penttinen: Turning Robotic Process Automation Into Commercial Success–Case OpusCapita. *Journal of Information Technology Teaching Cases,* 6. (2016), 2. 67–74.

Bitkom: *Digital engineering – Agile Produktentwicklung in der deutschen Industrie.* 2017. 1–60. Online: www.bitkom-research.de/Digital-Engineering-2017

Capgemini Consulting: *Robotic Process Automation: Robots Conquer Business Processes in Back Offices*. 2017. Online: www.capgemini.com/consulting-de/wp-content/uploads/sites/32/2017/08/robotic-process-automation-study.pdf

Cassidy, Mike: Centaur Chess Shows the Power of Teaming Human and Machine. *Huffington Post,* 2014. december 30. Online: www.huffingtonpost.com/mike-cassidy/centaur-chess-shows-power_b_6383606.html?guccounter=1

Chalmers, David J.: *The Character of Consciousness.* Oxford, Oxford University Press, 2010. Online: https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195311105.001.0001

Deloitte: *The Business Leader's Guide to Robotic and Intelligent Automation.* 2017. Online: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/Innovation/deloitte-uk-leader-guide-to-robotics-automation.pdf

Dennett, Daniel C.: *From Bacteria to Bach and Back: The Evolution of Minds.* New York, W. W. Norton & Company, 2017.

Eurostat: *European Statistics on Accidents at Work (ESAW).* 2014.

Everest Global: *Robotic Process Automation (RPA) Evolution.* 2017. Online: www.everestgrp.com/2017-04-robotic-process-automation-rpa-evolution-market-insights-39370.html/

Executive Summary World Robotics 2017: Industrial Robots. 2017. Online: https://ifr.org/downloads/press/Executive_Summary_WR_2017_Industrial_Robots.pdf

EY: *How is Intelligent Automation Disrupting the Public Sector.* 2021. Online: www.ey.com/en_us/government-public-sector/how-is-intelligent-automation-disrupting-the-public-sector

Frank Péter: Budapesten is fejlesztjük az automatizált vezetést. *Járműipar.hu,* 2016. december 2. Online: http://jarmuipar.hu/2016/12/frank-peter-budapesten-fejlesztjuk-az-automatizalt-vezetest/

Genpact: *LeanDigital.* 2019. Online: www.genpact.com/leandigital

Habók Lilla: Gigafactory. Miért ekkora a felhajtás a Tesla gyára körül? *Hwsw.hu,* 2016. augusztus 3. Online: www.hwsw.hu/hirek/55949/gigafactory-elon-musk-solarcity-powerwall-powerpack-model3-gyartas.html

Hales, Thomas C.: Formal Proof. *Notices of the American Mathematical Society,* 55. (2008), 11. 1370–1382.

Harrison, John: Formal Proof. Theory and Practice. *Notices of the American Mathematical Society,* 55. (2008), 11. 1395–1406.

Horváth Partners. 2019. Online: www.horvath-partners.com/de/media-center/studien/detail/einsatz-von-robotics-in-der-finanzindustrie/

Knight, Will: Can this Man Make AI More Human? *MIT Technology Review,* 2015. december 17. Online: www.technologyreview.com/2015/12/17/164285/can-this-man-make-ai-more-human/

KUKA: *KMR iiwa.* 2017. Online: www.kuka.com/en-gb/products/mobility/mobile-robots/kmr-iiwa

Licklider, J. C. R.: Man-Computer Symbiosis. *IRE Transactions on Human Factors in Electronics,* 1. (1960), 1. 4–11. Online: https://doi.org/10.1109/THFE2.1960.4503259

Marr, Bernard: 7 Jobs Intelligent Robots Will Take First. *Forbes,* 2017. április 27. Online: www.forbes.com/sites/bernardmarr/2017/04/27/7-jobs-intelligent-robots-will-take-first

Metz, Rachel: Andrew Ng Says, Factories Are AI-s Next Frontier. *MIT Technology Review,* 2017. december 14. Online: www.technologyreview.com/s/609770/andrew-ng-says-factories-are-ais-next-frontier/

Miotto, Riccardo – Li Li – Brian A. Kidd – Joel T. Dudley: Deep Patient: An Unsupervised Representation to Predict the Future of Patients from the Electronic Health Records. *Nature Scientific Reports,* 6. (2016), 26094. Online: https://doi.org/10.1038/srep26094

Ng, Andrew: What Artificial Intelligence Can and Can't Do Right Now. *Harvard Business Review,* 2016. november 9. Online: https://hbr.org/2016/11/what-artificial-intelligence-can-and-cant-do-right-now

Sallai Gyula: A jövő internetkutatás célkitűzései és területei. *Híradástechnika,* 71. (2016), 1. 2–14. Online: www.hte.hu/documents/10180/1727937/HT_2016-1_MJIK2015_1_Sallai.pdf

Sallai Gyula – Wolfgang Schreiner – Sztrik János: Special Issue on Future Internet. Part I and II. *Infocommunications Journal,* 6. (2014), 4. 1.

Shickel, Benjamin – Patrick James Tighe – Azra Bihorac – Parisa Rashidi: Deep EHR: A Survey of Recent Advances in Deep Learning Techniques for Electronic Health Record (EHR) Analysis. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics,* 22. (2018), 5. 1589–1604. Online: https://doi.org/10.1109/jbhi.2017.2767063

SICK: *Útmutató a gépekhez.* 2015. Online: www.sick.com/media/docs/0/00/400/Special_information_Guide_for_Safe_Machinery_hu_IM0062400.PDF

Siemens: Digital Enterprise for Process Industries. Online: https://new.siemens.com/global/en/company/topic-areas/digital-enterprise/process-industry.html

Still.hu. 2017. Online: www.still.hu/automatizalas.0.0.html

Tao, Fei – Jiangfeng Cheng – Qinglin Qi – Meng Zhang – He Zhang – Fangyuan Sui: Digital Twin-Driven Product Design, Manufacturing and Service with Big Data. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology,* 94. (2018), 9–12. 3563–3576. Online: https://doi.org/10.1007/s00170-017-0233-1

TATA Consulting Group: *Robots in the Back Office: The Future of Recruitment Enterprises.* 2018. Online: www.tcs.com/content/dam/tcs/pdf/Industries/hitech/abstract/Robotic%20Process%20Automation.pdf

Taylor, C. – Adrian Murphy – Joseph Butterfield – Yan Jin – Peter Higgins – Rory Collins – Colm Higgins: Defining Production and Financial Data Streams Required for a Factory Digital Twin to Optimise the Deployment of Labour. In *Recent Advances in Intelligent Manufacturing. International Conference on Intelligent Computing for Sustainable Energy and Environment International Conference on Intelligent Manufacturing and Internet of Things (ICSEE 2018, IMIOT 2018).* Springer, 2018. 3–12. Online: https://doi.org/10.1007/978-981-13-2396-6_1

The AI factory. 2017. Online: www.nvidia.com/content/dam/en-zz/Solutions/intelligent-machines/documents/AI_Factory_Infographic.pdf

Trapp Henci: Hogy vezessük be az MI-t a gyártásba? *Gyártástrend.hu,* 2017. december 19. Online: http://gyartastrend.hu/jovo-gyara/cikk/hogy_vezessuk_be_a_mi_t_a_gyartasba

Willcocks, Leslie P. – Mary C. Lacity – Andrew Craig: Robotic Process Automation at Xchanging. *The Outsourcing Unit Working Research Paper Series,* (2015), 3. 1–26.

Willcocks, Leslie P. – Mary C. Lacity – Andrew Craig: Robotic Process Automation: Strategic Transformation Lever for Global Business Services? *Journal of Information Technology Teaching Cases,* 7. (2017), 1. 17–28. Online: https://doi.org/10.1057/s41266-016-0016-9

Willcocks, Leslie – Mary C. Lacity: *Nine Likely Scenarios Arising from the Growing use of Software Robots. LSE Business Review Blog,* 2015. szeptember 29. Online: https://blogs.lse.ac.uk/businessreview/2015/09/29/nine-likely-scenarios-arising-from-the-growing-use-of-robots/

Dusek Tamás

A robotizáció folyamatának gazdasági jellemzése Érvek, ellenérvek, munkaadók és munkavállalók

Bevezetés

A robotizáció, vagyis röviden meghatározva az ember fizikai és szellemi munkaerejének gépekkel való kiváltása és automatizálása a számos szempontból megközelítve vizsgált, összetett kérdések közé tartozik. Így egyrészt foglalkoznak vele a különféle tudományágak, másrészt a technológia társadalmi-emberi-erkölcsi-bioetikai vonatkozásait filozófiai és futurológiai nézőpontból vizsgáló gondolkodók és harmadrészt egy vegyes minőségű csoport, amelybe a tömegmédia szereplésmániás megmondóembereitől a jó szándékú laikusokig sokan beletartoznak. A három megközelítés nem feltétlenül különül el élesen egymástól, de elvileg megkülönböztethetők.

A tudományos megközelítésből öt további vizsgálati szempontot emelünk ki, amelyeknek csak kis részét tudja részletezni ez a tanulmány. Egyrészt technikai kiindulópontként érdekes, hogy milyen típusú tevékenységekre terjedt ki eddig, és terjedhet ki a jövőben a robotizáció. Mennyire takarít meg olyan munkát, amit mindenképpen elvégeznének, vagy inkább olyan tevékenységekre irányul, amire robotizáció hiányában nem lenne lehetőség. Ez nemcsak a robotizáció kapcsán, hanem bármilyen munkaerő-megtakarító innováció kapcsán érdekes, így történetileg a gépek, szerszámok alkalmazása hatásának vizsgálatával bővíthető és általánosítható. Másrészt makroközgazdaságilag milyen változásokat eredményez a robotizáció. Ez a kérdéskör önmagában is rendkívül komplex, amennyiben ideértjük a jövedelemeloszlásra, a társadalmi csoportok és generációk közötti különbségekre, a gazdaság területi szerveződésére gyakorolt hatások vizsgálatát. Ezt kiegészíti azoknak a gazdaságpolitikai eszközöknek a köre, amelyekkel befolyásolni lehet a folyamatokat. Harmadrészt a robotizáció mikrogazdasági, üzemi, ágazati szintű következményei, azok ágazatok közötti eltérései is vizsgálhatók. Ez annál is fontosabb, mert a gazdaság különböző részterületei eltérő módon érintettek, például a munkaerő-megtakarítás nem egységesen jelentkezik mindenhol, és mindez az ágazatonkénti tőke-munka arányok további eltolódásaihoz, fokozódó különbségeihez vezet. Negyedrészt, milyen a robotizáció munkakörülményekre és munkaerőpiacra gyakorolt hatása, és a munkaerőpiaci kérdéseknek milyen a megítélése és fogadtatása a munkavállalók, azok képviseletei és a közvetlenül érintett munkavállalók részéről. A konkrét munkavállalókon kívül az új technológia fogadtatásával kapcsolatos szélesebb társadalompszichológiai és kulturális reakciók is vizsgálhatók. Ötödrészt a robotizáció olyan új kutatási irányoknak adott terepet, mint az ember-gép kapcsolatok alakulása, a mesterséges intelligencia határai, korlátai. Ez már egy olyan határterület, ahol a sci-fi írók is erőteljesebben jelennek meg, bár tudományos-fantasztikus feldolgozása a korábbi témaköröknek is létezik. Ezen öt témacsoporton túlmenően további szempontok szerinti vizsgálatok is lehetségesek.

https://doi.org/10.36250/00865_15

Mindezen kérdéseket számos tudományág, mint a közgazdaságtan, szociológia, pszichológia, gazdaságtörténet, technikatörténet, politológia, műszaki tudományok, elemzi. Bizonyos részterületek inkább tartoznak egyes tudományágakhoz, míg az összetettebb problémák több tudományág együttműködését követelik meg.

A technológia, robotizáció, mesterséges intelligencia emberi viselkedésre, gondolkodásra és annak jövőjére gyakorolt hatásával kapcsolatban számos részkérdést vizsgálnak. Így a mesterséges intelligencia egyre emberibbé válása, az emberi tudat feltöltése egy számítógépbe, az ember biotechnológiai kiegészítésének lehetőségei, a mesterséges intelligencia lehetőségei és veszélyei, genetikailag módosított különleges képességekkel rendelkező mutáns emberek, genetikailag tervezett utódok, az internet mint az emberiség külső globális agya, a természeti és épített környezet teljes átalakítása a robotizáció révén és az olyan furcsának tűnő kérdések is a kutatás tárgyává válnak, hogy vannak-e jogai a robotoknak. A robotok működésével kapcsolatos szabályozás, felelősség, jog viszont már nagyon is gyakorlatias problémákat érint.

A filozófiai megközelítések egybemosódnak a gépesítés társadalomformáló és a gépek társadalmi-erkölcsi szerepét tárgyaló gondolkodók munkásságával. Ennek legkorábbi példái közé tartozik Arisztotelész elemzése, aki *Politika* című művében, ha nem is szisztematikusan és részletesen, de foglalkozik a robotizáció lehetőségével és hatásával:

> „S valóban, bármely szerszámnál többet érő szerszám minden alárendelt kisegítő személy. Mert ha minden szerszám parancsra vagy a maga jószántából el tudná végezni munkáját, mint azt Daidalosz készítményeiről vagy Héphaisztosz háromlábú székeiről beszélik, melyek a költő szavai szerint maguktól járnak az istenek tanácsába; ha így a vetélőfa is magától szőne s a lantverő pálcika is magától játszana: nem volna akkor szükségük se az építőmestereknek mesterlegényekre, se az uraknak szolgákra."[1]

Héphaisztosz háromlábairól az *Iliász* is megemlékezik, amely szerint ezek a háromlábak automatikusan elgördültek az istenek tanácskozására és vissza.[2] Az *Odüsszeia* 8. éneke a phaiákok hajóit intelligens önjáró járműként jellemzi: „Mondd meg a városod is, hol van, hol a földed, a néped, hadd tudják az eszes bárkák, hova hordjanak innen: tudd meg: a phaiák bárkáknak kormányosa nincsen, kormányrúdjuk sincs, amilyen van a többi hajókon, mert maguk is tudják, hova vágyik jutni az ember."[3] Arisztotelész két másik példája a szövés és a zenélés, az utóbbival részletesen foglalkozik később is, mivel szerinte olyan szolgákra van szükség, akik a zenéléssel szórakoztatják a gazdákat:

> „Szóval mi a hangszereknél és az előadásnál egyaránt elítéljük a hivatásszerű nevelést (ilyennek nevezzük azt, amely a hivatásos előadásokra készít elő); aki ezt így gyakorolja, az a zenét nem a saját tökéletesítésére műveli, hanem a hallgatóknak nagyon is közönséges gyönyörűsége kedvéért, s éppen ezért nem is tekintjük ezt szabad emberhez illőnek, hanem inkább robotnak, és valóban, az ilyen előadók is közönségesek, mert hamis a cél, melynek elérésére törekszenek."[4]

1 Arisztotelész: *Politika.* Budapest, Gondolat, 1984. 76.
2 Homérosz: *Iliász.* 18. ének.
3 Homérosz: *Odüsszeia.* 8. ének.
4 Arisztotelész (1984): i. m. 325.

Bár nem olyan formában, ahogy Arisztotelész írta, vagyis a hangszerek maguktól játszásával, hanem a zenélés automatizálásával, a hangfelvételek készítésével és lejátszásával lehetőség nyílt az élő zene kiváltására. Ez nemcsak munkát takarít meg, hanem növeli a zenehallgatás lehetőségét, de egyes gondolkodók szerint csökkenti a szabadidős élvezet minőségét. Például Huxley szerint (aki nincs egyedül nézetével) a gépesítés passzív fogyasztóvá alakította az embereket. Míg korábban az embereknek, ha szórakozni akartak, saját maguknak is művészekké kellett válniuk. Ma pedig (ezt 1927-ben írja Huxley) az embereknek elég leülni a moziba, a rádió vagy a fonográf elé, és szórakoztatni magukat a gépek segítségével.[5] Az 1920-as és 30-as években Amerikában népszerű téma volt a gépesítés hatása, amire később még visszatérünk. A lelkes tábor szerint a gépesítés felszabadítja az embereket a rabszolgamunkától, a pesszimisták szerint pedig a gépek elveszik az emberek munkáját és megélhetését. Ez a két szélsőség azóta is folyamatosan megfigyelhető a robotokról szóló filozófiai, tudományos, tudományos-fantasztikus és szenzációhajhász munkákban. A recesszió idején felerősödnek a munkanélküliséget a robotizációval okoló hangok, de fellendüléskor is mindig maradnak riogatók. Amit ma megfigyelhetünk, vagyis a tömeges technológiai okokból származó munkanélküliség előrejelzése folyamatosan téma volt az 1950-es, 1970-es, 1990-es években is.

Ezen tudományos, filozófiai és részben történeti kérdéseken kívül azonban érdekes a robotizáció tömegmédiában és a laikusok közötti megjelenése, valamint a tömegmédiában népszerű nézetek tudományos alátámaszthatóságának a kérdése. A társadalomtudományokban mérsékelten jártas népszerű, könnyed, áltudományos és féltudományos bestseller szerzők, a tudományos-fantasztikus regények szerzői, a bombasztikus előrejelzésekre fogékony és a gazdaság- és társadalompolitikát formálni kívánó zsurnaliszták, a műszaki háttér egy részét jól ismerő mérnökök nem ritkán utópisztikus, bombasztikus, átgondolatlan, logikátlan előrejelzések és áltudományos riogatások formájában testet öltő munkássága könnyebben eljut a nagyközönséghez, mint az elmélyültebb gondolkodási erőfeszítést követelő elemzések. Ezért az aktuális közvélekedésre nagyobb hatást gyakorolnak, mint az átgondoltabb gondolatkísérletek, és bár történelmileg rövid időtávon belül, olykor néhány év elteltével is látványosan megcáfolják fantasztikus előrejelzéseiket, azok újabb és újabb formában megismétlődhetnek. A legfontosabb ilyen tévhit röviden a következő: a robotizáció miatt a jövőben a munkaerő nagy része pótolható lesz gépekkel, az emberek egy részének, jelentős részének vagy többségének (az arányokban eltérhetnek az előrejelzések) nem lesz munkája. Így a munkaerőpiacról kiszoruló emberek vegetálni, nélkülözni fognak. Sőt egyéb apokaliptikus szcenáriók is születnek a robotok emberek elleni lázadásától kezdve (mint például a *Terminátor* című filmben) egészen az elenyésző létszámú kiváltságosok elképesztő luxusa és a tömegek falanszterszerű életkörülményeit vizionáló végletesen megosztott társadalomképig (ez már 1927-ben témája volt a *Metropolis* című filmnek). Maga a kiindulópont, a robotizáció munkamegtakarító volta helyes, de nem végiggondolt a következmények teljes láncolata: az első közvetlen hatást általánosítják a végtelenségig, miszerint egy új gép valóban vezethet azonnali munkaerő-megtakarításhoz és ideiglenes munkanélküliséghez. Ez ugyanaz a hatás, ami a technológiai fejlődéstől függetlenül állandóan éri a gazdaságot

[5] Aldous Huxley: The Outlook for American Culture. *Harpers,* 155. (1927).

egyes területek leépülése (ahol munkaerő szabadul fel), más területek fejlődése (ahol munkaerőigény jelentkezik) révén.

A fent vázolt kérdések komplexitása, népszerűsége és az azokat körüllengő mítoszok sokasága miatt leginkább egy olyan áttekintés indokolt, amely egyszerre közgazdaságtudományi nézőpontból közelíti a tudományos megközelítések között felsorolt öt szempont némelyikét, történeti áttekintést is ad, és emellett foglalkozik a közgazdaság-tudomány révén nem alátámasztható tévképzetekkel is. Először történeti jellegű áttekintést adunk, ami alapján jól látszik majd, hogy a manapság az információtechnológia és az ipari forradalom 4.0 kapcsán tárgyalt negatív utópiák a munkanélküli társadalomról korábban rendre előkerültek, és látványosan meg is cáfolták őket.

A robot szó etimológiája, korai elterjedése és a popkultúra hatása

A robotika egyik professzora szerint nem érdemes megkérdezni a robotika fogalmáról a robotikával foglalkozókat, mert a válaszok gyorsan változnak. Amint létrejönne valamilyen konszenzus a kutatók között, addigra az aktuális kutatási eredmények már tovább is nyomták a robotika addigi határait, módosítva a jelentését is.[6] Ennek ellenére a szó etimológiája nemcsak történetileg lehet érdekes, hanem koncepcionálisan is hasznosítható, mivel megvilágítható vele a szó gyakran zavaró kettős értelmű, egymástól rendkívül különböző használata: a popkultúra virtuális valóságának kitalált robotjai és a ténylegesen létező társadalom sokféle területén alkalmazott robotok.

A robot szó a szláv nyelvekben munkát vagy kényszermunkát jelent, magyarul eredetileg a szlávból átvett szóként a jobbágyok földesúr számára végzendő kényszermunkáját jelentette. Maihoz hasonló értelmében először Karel Čapek cseh író használta *R. U. R. (Rossumovi Univerzální Roboti – Rossum univerzális robotjai)* című 1920-ban írt, először 1921 januárjában bemutatott színdarabjában. Ezt a művet magyarul már 1921-ben játszották Kassán, első magyar kiadása könyv formájában 1922-ben jelent meg, szintén Kassán. A magyar nyelvbe tehát közvetlenül a csehből származott újabb jelentése, bár megerősítve azzal, hogy valamennyi nyelv átvette a szót. Čapek darabjában emberszerű robotok szerepelnek, amelyeket egy Rossum nevű embernek egy elzárt szigeten lévő gyárában készítenek rabszolgamunka végzésére, és amelyek az ember tökéletes másai, leszámítva, hogy képtelenek gondolkodni, érezni és szaporodni. A mű drámai módon dolgozza fel a mesterséges intelligenciával kapcsolatban azóta is számtalanszor feltett dilemmákat, és általánosan szól a technológiától való félelemről is.

A robot szó az angolban szintén rendelkezett a korábbi értelmével, a jobbágy által végzett kényszermunkával, amely Közép- és Kelet-Európában volt elterjedt formája a föld bérleti díja megfizetésének. Ebben a jelentésében, ritkán használt történettudományi szakszóként német közvetítéssel került be az angol nyelvbe, újabb jelentését pedig Čapek munkájából szerezte, amit már 1922 októberében bemutattak a Broadwayn (az egyik robotot Spencer Tracy alakította), majd hosszan játszottak. 1923-ban Lon-

[6] Illah Reza Nourbakhsh: *Robot Futures.* Cambridge, MIT Press, 2013.

donban, 1924-ben Tokióban tűzték műsorra. 1927-ben rádióban mutatták be, 1938-ban pedig az első televízióban sugárzott sci-fi lett. A mű számos további adaptációt ért meg, valamint a popkultúrában is sokszor utalnak rá.[7]

Mai terminológiával Čapek robotjait inkább biorobotoknak, androidoknak vagy kiborgoknak neveznék, mert szerves anyagból vannak, és külső jegyeik alapján könnyen összetéveszthetők az emberekkel. Az android görög eredetű szó: az ανήρ, ανδός férfi és az είδος alak, forma kifejezésekből létrejött szóösszetétel. A 20. század közepéig ritkán használt szó a sci-fi irodalom révén terjedt el. A 18. századi Nagy Francia Enciklopédiában az *androide* mechanikus műemberként, emberautomataként szerepel. Az angolul és ritkábban a magyar nyelvben is a nőre hasonlító emberre használják a *gynoid* kifejezést, amely kevésbé elterjedt az angolban is, mint az android. A kiborg a kibernetikus organizmus kifejezés rövidítéseként az *Astronautics* folyóirat 1960. szeptemberi számában jelent meg először Manfred E. Clines és Nathan S. Kline *Cyborgs and space* című tanulmányában, és gépi implantátumokkal ellátott élőlényekre vagy élő szövetekkel kiegészített gépekre használják, inkább a sci-fi irodalomban némileg elmosódó határokkal, semmint pontos szakmai terminusként.

Čapek robotjaihoz hasonló karaktereket korábban is alkottak az írók (néhányat felsorol az 1. táblázat), csak nem robotnak nevezve őket, sőt többnyire az összes nép mitológiájában fordulnak elő mesterségesen előállított lények, emberek. A robot elnevezés a 20-as évek végére széles körben elterjedtté vált. 1927-ben David O. Woodbury történész már arról panaszkodott, hogy a robotok szerepe túldramatizált, mivel a robotok csak a telefonhoz vagy az autóhoz hasonló hasznos eszközök. Az ember és a robot feladatai között nincsenek konfliktusok, a robot tulajdonságai pedig távol állnak alkotójának, az embernek a képességeitől, tulajdonságaitól.[8]

1. táblázat: Az emberszerű robotok megjelenése a popkultúra néhány jelentős művében

Szerző	Mű	Évszám
E. T. A. Hoffmann	A homokember	1817
Mary Shelley	Frankenstein, avagy a modern Prométheusz	1819
Herman Melville	A harangtorony	1855
Léo Belibes	Coppélia	1870
Carlo Collodi	Pinokkió	1883
L. Frank Baum	Óz	1900
Karinthy Frigyes	Utazás Faremidóba	1916
Karel Čapek	Rossum univerzális robotjai	1920
Fritz Lang	Metropolis	1927
Isaac Asimov	Körbe-körbe	1942

Forrás: a szerző szerkesztése

[7] R. U. R. 2017.
[8] Giles Slade: *Big Disconnect: The Story of Technology and Loneliness.* Amherst, Prometheus Books, 2012.

1930-ban a francia Henry Dubreuil *Robotok vagy emberek* című könyvében úgy vélte, az amerikaiak izgatottak amiatt, hogy vajon a gépek az emberek szolgálói maradnak-e, vagy a gépek válnak az emberek uraivá.[9] A munkásoknak erősödött a technológiai munkanélküliség rémétől való félelme. A szakszervezeteket támogatta a tőkés társadalmat bíráló értelmiségiek csoportja, akik a gépesítés tömeges munkanélküliséget okozó hatásán kívül a negatív társadalmi és pszichológiai következmények miatt is aggódtak.[10]

A munkahelyek átstrukturálódása nemcsak az ipart érintette, hanem például a zenészeket, mivel a hangosfilmek megjelenésével a zenészeknek megszűnt egy olyan munkalehetősége, amit a némafilmek teremtettek meg. A némafilmek idején élő zongora vagy zenekar kísérte a filmeket a filmszínházakban, ezt váltotta fel a „gépi hang". Az ilyen irányú fejlődést Joseph Weber, az Amerikai Zenész Egyesület elnöke kultúraellenesként jellemezte, H. L. Mencken pedig úgy írt a „robotzenéről", mint ami az igazi zene eltorzult visszhangja. A robotizáció a nagy gazdasági világválság (1929–1933) alatt ellenséges témává vált Amerikában, a robotokat rossz színben tüntették fel, mint amelyek elveszik az emberek munkáját. Még a cenzúra is munkába lépett, megakadályozva a robotok jó színben való feltüntetését. Egy 1936-os népszerű képregényben a gonosz robotok rabszolgasorba szerették volna vetni Amerika népét, de az ördögi tervet egy FBI-ügynöknek sikerült megakadályoznia egy óriási jó robot segítségével.[11]

A közvélemény robotokról és az ember-robot kapcsolatról alkotott képét nagymértékben befolyásolta a híres sci-fi író, Isaac Asimov, aki a robotika kifejezést 1942-ben megjelent *Körbe-körbe* című novellájában használta először, ahol a robotika három törvényét így fogalmazta meg:

1. A robotnak nem szabad kárt okoznia emberi lényben, vagy tétlenül tűrnie, hogy emberi lény bármilyen kárt szenvedjen.
2. A robot engedelmeskedni tartozik az emberi lények utasításainak, kivéve, ha ezek az utasítások az első törvény előírásaiba ütköznének.
3. A robot tartozik saját védelméről gondoskodni, amennyiben ez nem ütközik az első vagy második törvény bármelyikének előírásaiba.

A törvények biztosítják, hogy az embereknek nem származik kára a robotok működéséből. Ezek a törvények ugyanakkor azt sugallják, mint ha a robotok emberszerűek lennének, képesek lennének komplex körülmények összehasonlítására, a tudatos, logikus és morálisan helyes viselkedésre, mint ha tudnák, mi az az engedelmeskedés vagy az embereknek való károkozás. Az *I, robot (Én, a robot)* című 2004-es film részben Asimov novellájára épülő története csak egyike a számos ezen a gondolatmeneten ala-

[9] Chris Rasmussen: Jobs Galore for Robots. Robot Salesmen, Robot Entertainers and the 'National Machine' of Prosperity in the 1920s and 1930s. *Rethinking History,* 5. (2001), 1.

[10] Amy Sue Bix: *Inventing Ourselves Out of Jobs? America's Debate Over Technological Unemployment, 1929–1981.* Baltimore, Johns Hopkins University Press, 2000.

[11] Slade (2012): i. m.

puló és az ember-robot kapcsolatokat ezen keretek között vizsgáló megközelítésnek.[12] A 2. táblázatban felsorolt mozifilmek alaptémájául többnyire az „első törvény" megszegése vagy a három törvény közötti konfliktus és az emberszerű, de fémből felépített robotok embereknek, emberi környezetnek, emberi kapcsolatoknak okozott károkozása szolgál. Ez a formai emberszerűség, az önálló viselkedésre, érzelmekre való képesség nagymértékben megtévesztő, mert teljesen eltér az ipari termelésben, kereskedelemben, szolgáltatásban használt robotok működésétől, amelyeknél nemigen merülnek fel senkiben sem a fenti dilemmák, legalábbis nem jobban, mint mondjuk egy gőzmozdony, kalapács vagy hangfal esetében.

A virtuális világ (képregények, regények, filmek) ember formájú robotjainak a története sokkal gazdagabb, mint a ténylegesen megvalósult, megépített emberformájú robotoké. Az 1920-as években tervezett automaták, gépek közül még sokat tudatosan emberformával alkottak meg. Az egyik első ilyen automatát R. J. Wensley amerikai mérnök szabadalmaztatta 1923-ban és készítette el 1927-ben. Ez az akkoriban népszerű képregények egyszerű gyerekrajzszerű szörnyeihez (villogó szemek, zúgó száj, elektromos kapcsolótábla a mellen) hasonlóan kinéző gépember a telefont tudta felvenni. A korszakban készült számos hasonló, egyszerű műveletek ellátására alkalmas gépemberszerű robot egyszerre volt izgalmas és visszataszító, rémisztő. Manapság az emberszerű robotok készítése leginkább Japánban jellemző, ahol népszerűek a robotszínházak (Bacarobo), robotsportversenyek, robotküzdelmek.

2. táblázat: A robotika megjelenése néhány hollywoodi sikerfilmben

Magyar és angol cím	Évszám
2001: Űrodüsszeia; 2001: A space Odyssey	1968
Feltámad a vadnyugat; Westworld	1973
Szárnyas fejvadász; Blade runner	1982
Tűzróka; Firefox	1982
Terminátor – A halálosztó; Terminator	1984
Gyilkos robotok; Runaway	1984
Komputer-szerelem; Electric dreams	1984
Rövidzárlat; Short circuit	1986
Cherry 2000	1987
Robotzsaru; RoboCop	1987
Az elhagyott bolygó; Screamers	1995
A kétszáz éves ember; Bicentennial man	1999
A. I. Mesterséges értelem; A. I. Artificial intelligence	2001
Én, a robot; I, Robot	2004
A stepfordi feleségek; The Stepford wives	2004

Forrás: a szerző szerkesztése

[12] Lee McCauley: AI Armageddon and the Three Laws of Robotics. *Ethics and Information Technology,* 9. (2007), 2; Robin R. Murphy – David D. Woods: Beyond Asimov: The Three Laws of Responsible Robotics. *IEEE Intelligent Systems,* 24. (2009), 4.

A mai ipari robotoknak formailag már semmi közük ehhez, egyáltalán nem szeretnének emberhez hasonlóan kinézni, de a popkultúrában párhuzamosan megmaradt még ez az ábrázolási formájuk is (például C-3PO a *Csillagok háborújá*ban) a nem emberformájú ábrázolás mellett (például R2-D2 a *Csillagok háborújá*ban). Visszatérve a robot szó meghatározására, a Wikipédia magyar szócikke szerint a robot egy elektromechanikai szerkezet, amely előzetes programozás alapján képes különböző feladatok végrehajtására. Lehet közvetlen emberi irányítás alatt, de önállóan is végezheti a munkáját egy számítógép felügyeletére bízva. Ezt a meghatározást leszámítva azonban a szócikk teljes egészében a popkultúrában kitalált virtuális robotokkal foglalkozik. A Wikipédia angol oldala sokkal többet ír a robotokról, a virtuális és valós robotokról is, de eléggé rendszertelenül egybemosva a két területet. Az Amerikai Robot Intézet meghatározása szerint a robot egy programozható, többfunkciós gépezet, amelyet anyagok, alkatrészek, eszközök és berendezések mozgatására terveztek, sokféle feladat ellátására alkalmas módon, a programozása pedig megváltoztatható.[13] Ez az 1979-es meghatározás az ipari robotok akkori állapotára vonatkozóan megfelelő, de a mezőgazdaságban, közlekedésben, személyi és anyagi szolgáltatásokban, adminisztrációban és informatikában használt mai robotokra nem érvényes. Végül a sok elérhető meghatározásból még egyet megemlítve, a Cambridge-szótár szerint a robot első (fő) jelentése szerint egy olyan gép, amely emberre hasonlít, és képes bizonyos emberi mozgások és funkciók automatikus ellátására. A másik jelentés alapján egy gép, amely komplex cselekedetek sorát tudja automatikusan végrehajtani, főleg számítógép vezérlésével.

A pontos meghatározás hiánya a kérdéskör komplexitásáról árulkodik. A továbbiakban a tényleges robotokkal és azoknak elsősorban a gazdasági hatásaival foglalkozunk, de a sci-fi irodalom annyira rányomja bélyegét a tényleges robotokról való gondolkodásra is, hogy ennek vázlatos megemlítését fontosnak tartottuk.

A gépesítés elleni korai erőszakos harc, géprombolás, luddíták, neoluddíták

A gépekkel szembeni militáns fellépés, a géprombolás dokumentáltan egyidős magával a gépesítéssel, és kiegészülhetett a gépeken kívül a nyersanyagok, késztermékek elpusztításával és a gépek tulajdonosának vagyontárgyai elleni támadásokkal vagy az azzal való fenyegetésekkel.[14] Motivációi között több minden szerepelt. Így egyes újonnan feltalált gépek (például szövőgép, fonógép az ipari forradalom kezdetén, a digitalizált nyomtatás a 20. században) elvették a munkát az addig azt saját kézzel elvégző munkásoktól, akiknek emiatt új munka után kellett nézniük, és ezzel együtt a megélhetésük is veszélybe került. De emellett a munkavállalói bérkövetelések nyomatékosítása, a bérmunkások rossz gazdasági helyzete, a gazdag és kapzsi munkáltatóval szembeni irigység és még a társadalmi rendszer elleni lázadás szándéka is megjelenhetett az okok között.

[13] Oded Shenkar: Robotics: A Challenge for Occupational Psychology. *Journal of Occupational Psychology,* 61. (1988), 1.
[14] Malcolm I. Thomis: *The Luddites.* Hamden, Archon Books, 1970.

A géprombolás leginkább az ipari forradalom kezdetétől a 19. század közepéig, a szervezett munkásmozgalom megjelenéséig volt jellemző, de szórványosan később is előfordult ez az erőszakos tiltakozási forma. Napjainkban csak az ideológia szintjén létezik ilyen mozgalom, de ott annál inkább. A géprombolás legintenzívebb és legszervezettebb formája a ludditákhoz fűződik, akik 1811–1812 folyamán, három közép-angliai megyében (Nottingham, Leicestershire, Derby) voltak aktívak a szövőgépek szétrombolásában. A luddíták magukat Ned Ludd, avagy Ludd tábornok vagy Ludd király követőinek nevezték, éjszaka álarcban csaptak le kalapácsaikkal, a rombolás mellett fenyegető leveleket hagytak maguk után, és széles körben népszerűek voltak a szegények körében, akik balladákban, énekekben dicsőítették őket. Az máig kérdés, hogy Ned Ludd valóban élt-e, és tényleg szétrombolt-e kalapáccsal egy harisnyaszövő gépet 1779-ben, vagy csak egy korai városi legenda alkotta meg a személyét. Ez a géprombolás messze legismertebb időszaka volt, olyannyira, hogy a géprombolásnak magának egy általános, bár többértelmű elnevezést is adott a luddizmus, neoluddizmus, luddita, neoluddita kifejezések formájában. Azonban a 18. században és még a 19. század első felének későbbi időszakában is gyakran fordultak elő géprombolással egybekötött zavargások, amelyek késleltették a technológiai újítások bevezetésének ütemét. Például Spitalfields selyemszövői 1675-ben, 1719-ben, 1736-ban és 1760-as években is fellázadtak a gépesítés ellen. Nyugat-Anglia textilkereskedői 1718-ban és 1724-ben fordultak a parlamenthez azzal, hogy a takácsok lerombolják a házukat, elégetik a munkájukat, hacsak nem teljesítik követeléseiket. 1738-ban Melkshamben a textilmunkások zavargása azzal kezdődött, hogy betörtek munkaadójuk házába, tönkretették gyapjúját, szövőszékeit és egyéb felszerelését. 1768 májusában 500 fűrészelő munkás verte szét Charles Dingley új fűrészmalmát. James Hargreaves első, Fonó Jenny elnevezésű fonógépét szétrombolták 1767-ben, két évvel később szintén több gépét rombolták szét. Számos további akciót jegyeztek fel Angliában. Franciaországban a géprombolás Nagy-Britanniához képest kevésbé volt intenzív, és időben koncentráltabb volt, elsősorban az 1789-es forradalmat megelőző és követő években történt, amikor viszont egy-egy megmozdulást több száz fős vagy akár ezres feldühödött tömeg hajtott végre.[15]

A luddita zavargások csúcspontján 12 ezer fős hadsereg tartózkodott a zavargásokkal érintett körzetben, amely az akkori viszonyok között hatalmas számot jelentett, meghaladta a Portugáliában tartózkodó brit csapatok létszámát. A zavargásoknak számos halottja, elítéltje, száműzöttje volt. A géprombolások egyéb akciókkal is párosultak: figyelmeztető és fenyegető levelek küldése a gyárosoknak, petíció benyújtása a parlamentnek, sztrájk. Ezek az akciók eltérő reakciókat váltottak ki a gyárosokból: volt, aki engedett a követeléseknek, mások nem, és inkább erődítménnyé alakították a gyárukat.[16] A géprombolás egyik következménye az anyagi káron kívül a technológiai újítások lassabb alkalmazása volt.

[15] E. J. Hobsbawm: The Machine Breakers. *Past and Present,* 1. (1952), 1; Jeff Horn: Machine-Breaking in England and France During the Age of Revolution. *Labour/Le Travail,* 55. (2005); Steven E. Jones: *Against Technology. From the Luddites to Neo-Luddism.* New York, Routledge, 2006.

[16] John Rule: *The Labouring Classes in Early Industrial England, 1750–1850.* London, Routledge, 1986.

A luddíták megítélése több szempontból sem egységes. Saját kortársaik és első történetíróik számára negatív megítélés alá estek, terroristaként, banditaként, erőszakos csürheként emlékeztek meg róluk.[17] Ez az egyoldalú kép színesedett ki napjainkra. Vannak, akik az emberségért, spiritualizmusért, hagyományokért, a kézimunka örömééért küzdő, érett ökológiai tudatú pozitív hősöknek, és vannak, akik tudatlan, alantas ösztönök irányította vandáloknak tartják őket. Vannak, akik racionális akciónak tartják, és vannak, akik irracionális, haladásellenes, buta hőzöngésnek.

Például a luddíták előzményéről Josiah Tucker már a 18. század közepén úgy panaszkodott, hogy azok nem képesek végigkövetni a következmények láncolatát, ezért minden újítást úgy fognak fel, mint ami a kenyeret veszi el tőlük, ami miatt készek zavargásokkal akadályozni az újítások terjedését.[18] Egy napjainkbeli romantikus értékelés ezzel szemben úgy véli, hogy bár a luddíták fegyvereiket munkaadóik gépei szétverésére irányították, amelyek az ő életüket tették tönkre, de a luddizmus lényege távolról sem az erőszak, hanem az emberség iránti tisztelet és megbecsülés, az emberi létet leértékelő mechanisztikus, materialista szemlélet visszautasítása.[19] Ehhez hasonló Glendinning nézete, miszerint a luddizmus okos, komplex és nem megértett társadalmi mozgalom volt, amelynek a gyökere két eltérő világnézet közötti ellentétben lakozik. A luddizmus megértette, hogy nemcsak a munka van veszélyben, de az életminőség és a szeretett közösség is.[20]

Napjainkban a luddíták öröksége egy szellemi mozgalomban él tovább, amelyre mind bírálói, mind támogatói neoluddizmusként hivatkoznak, és amely a modern technológiával szembeni különböző ellenállásra szólít fel, vagy kritikusan szemléli a modern technológia társadalmi és pszichológiai hatásait. Már egy 1999-es felmérés azt mutatta, hogy a számítógépet használók egyharmada fizikailag bántalmazta a számítógépét, 70%-a káromkodott miatta.[21] A *Hivatali patkányok* című 1999-es film jól bemutatta ezt a frusztrációt, különösen a nyomtató szétverésének jelenetsorával. A luddita, neoluddita kifejezés a közbeszédben is egyre gyakrabban használatossá vált. A Microsoft ügyvédje úgy érvelt a Microsoft elleni 1998-as trösztellenes vizsgálatban, hogy a bíróság bizonyára belátja, hogy mindez nem egy antitröszt eset, hanem visszatérés a luddizmushoz, a 19. századi reakciósokhoz, akik a versenytől való félelmükben kalapáccsal támadtak a gépekre, hogy a tudományos és technológiai haladást akadályozzák.[22] Egy író, Edward Tenner szerint a 19. századi luddita munkás felháborodását helyettesítette a késő 20. századi neoluddita fogyasztó ingerültsége. A magukat neoluddítának nevezők igyekeznek a luddítákról kialakult negatív történeti képet átírni, bár a fizikai erőszak alkalmazását elítélik. A neoluddita mellett

[17] Jeffrey Wasserstrom: "Civilization" and Its Discontents: The Boxers and Luddites as Heroes and Villains. *Theory and Society,* 16. (1987), 5; David Linton: The Luddites: How Did They Get Bad Reputation? *Labor History,* 33. (1992), 4.

[18] Adrian J. Randall: The Philosophy of Luddism: The Case of the West England Woolen Workers, ca. 1790–1809. *Technology and Culture,* 27. (1986), 1.

[19] Nicols Fox: *Against the Machine. The Hidden Luddite Tradition in Literature, Art, and Individual Lives.* Washington, D. C., Island Press, 2002.

[20] Chellis Glendinning: Notes Toward a Neo-Luddite Manifesto. *Utne Reader,* 50. (1990).

[21] Fox (2002): i. m.

[22] Jones (2006): i. m.

a technofób, technopesszimista, technoszkeptikus, haladásellenes, reakciós, technológiaellenes kifejezés is használatos, de szélesebb értelemben az antiglobalista, antikapitalista, anarchista, ökoaktivista, marxista nézetekkel is rokonságban áll. A mozgalom sok inspirációt merített Kirkpatrick Sale *Lázadás a jövő ellen: a luddíták és háborújuk az ipari forradalomban: tanulságok a számítógépkorszaknak* című könyvéből. Paradox módon a neoluddita írók előszeretettel használják az általuk bírált technológiát, így az internetet is, nézeteik terjesztésére.

A munkamegtakarító innovációk típusai

A munkavállaló szempontjából a munkamegtakarításnak három típusa és ezek különböző fokozatai lehetségesek. Az első típus a munkaerő szempontjából jelent munkamegtakarítást. Ilyen például a talicska használata földmunkáknál, vagy egy állócsiga használata, amivel a malteros vödröt az emeletre juttatják a vödör közvetlen kézi mozgatása helyett. Kezdetben ezek a szerszámok hagyományosan, emberi erővel voltak működtethetők. A gépi működtetés vagy az elektronika használata újabb lehetőséget teremtett, mint például a csavarhúzó, csavarbehajtó, menetfúró gépek, bankjegyszámláló gép, érmeszámláló gép. Ezek élőmunkát takarítanak meg a hatékonyabb munkavégzés révén, a puszta izomerővel elérhető teljesítményt növelik, de nem automatizálnak folyamatokat.

A második típusba a félautomata gépek tartoznak. Ilyen például a szövőgép, a hagyományos nyomdagép, a háztartási vagy ipari szeletelőgép, turmixgép, mosógép. Ezek már nem a közvetlen munkavégzést segítik, hanem a fizikai munkát helyettesítik. A munkás feladata a gép beállítására, irányítására, felügyeletére, az alapanyagok adagolására korlátozódik. Bizonyos szempontból megfordul a munkás és az eszköz szerepe, és már nem az eszköz segíti a munkást, hanem a munkás segíti az eszközt a munkavégzésben. Ez a segítség sokszor teljesen egyszerű, unalmas, monotonon ismétlődő elemekből álló, szakképesítést nem igénylő feladat, de lehet bonyolultabb előképzettséget igénylő is.

A harmadik típusba két alosztály tartozik. Egyrészt a történelmileg korábban megjelenő folytonos technológia alkalmazása a vegyiparban, kőolaj-finomításban, erőművekben teljesen automatizált termelést tett lehetővé. Másrészt a robotok vagy automata gépek alkalmazása, mint például egy hegesztő robot vagy egy takarító robot. Ezek a munkásokat teljesen helyettesítik, kiiktatják őket a közvetlen termelési folyamatból, legalábbis a termelési folyamat robotokkal elvégzett részéből. Az emberi tényező annyiban marad meg, amennyiben az automata gépeket megtervezik, beüzemelik, programozzák, karbantartják, felügyelik. Összességében utóbbi feladatok többnyire nagyságrendekkel kevesebb munkát igényelnek az automata gépesítést megelőző szakaszhoz képest.

Ez a három szakasz a történelem során egymást követte. Azonban egyrészt a későbbi szakaszok vívmányai a korábbi szakaszok eszközeinek csak egy részét tudták kiszorítani, feleslegessé tenni, másrészt a hagyományos eszközök tökéletesítése is állandó folyamat. Az innovációk típusainak társadalmi megítélése eltérő: az első szakasz túlnyomórészt, csaknem teljesen pozitív fogadtatású, a második és a harmadik szakasz nem. A digitalizált okosrobotok nem térnek el a végeredmény szempontjából a hagyományos ipari

robotoktól. Változatlanul csak a munkafolyamatok egyes részeit tudják elvégezni, és nem a világon elképzelhető bármilyen munkát, munkakört, mint azt a munkahelyek nélküli jövőbeli világ szószólói prognosztizálják. A munkamegtakarító innovációk a termelési lehetőségeket bővítik ki folyamatosan, vagy az életkörülményeket javítják, nem pedig egy változatlan szintre beállított output mellett csökkentik egyre jobban a munkaerőigényt.

Néhány példa a munkamegtakarító innovációra

Néhány példával érzékletesebben lehet megmutatni a munkamegtakarító innovációkhoz kötődő mechanizmust. Ezek konkrét lefolyása időtől és tértől függően eltérő. Közös vonásuk, hogy valami olyan újdonságot adtak, amit az emberek többsége pozitívan értékelt. Emellett mindegyiknek voltak konkrét kárvallottjai, akiknek a munkáját kiszorították vagy átalakították, és lehettek ideológiai vagy bármely más okból ellenzői.

A könyvnyomtatás feltalálása (Johannes Gutenberg, 1453) jól ismert, sokat tárgyalt példa. A nyomdagép a kódexírók munkáját nagyban leértékelte, majd idővel megszüntette. Cserében kialakult egy új iparág, a nyomdagépgyártás és a nyomdai tevékenység, amely további iparágaknak is megrendeléseket jelentett, és segítette a fejlődésüket. A könyvek tömeges előállítása átalakította az olvasási szokásokat, írási szokásokat, az egész civilizációra nagy befolyást gyakorolt. Egy kézírásos könyv áráért több száz nyomtatott könyvet lehetett vásárolni. A nyomdák digitalizálása az USA-ban az 1970-es években kezdődött, amikor a hagyományos nyomdagépek működtetőinek és a szedőknek a munkaköre megszűnt. Ez számos sztrájkhoz vezetett az érintettek részéről. A *Washington Post*nál a hosszas sztrájk folyamán, 1975. október 1-jén a nyomdászok annyira megrongálták a nyomdagépeket, hogy azok működésképtelenek lettek. A munkások képviselői a történtekért a felelősöket a vállalat vezetőiben látták, akiknek viselkedése kiváltotta a munkások frusztrációját.[23] Az online média megjelenése a hagyományos, papíralapú médiát szorította vissza.

A vízszolgáltatás automatizálását megelőzően a települések lakói jellemzően folyóvizekhez, kutakhoz és ciszternákhoz jártak vízért, bár már az ókorban és a középkorban is léteztek vízvezetékek és szivattyúk. A városokban a tehetősebbek vízhordókkal (akik sokszor egyben tűzoltók is voltak) hozatták a vizet, akik professzionális vízhordó kocsikkal szállították azt házhoz. A 19. században megkezdődött a helyi vízvezetékrendszerek kiépítése. A vizet házhoz hordók fizikai munkaköre eltűnt, helyettük a vízművek szakmunkásai jelentek meg, akik a vezetékeket kiépítették és folyamatosan karbantartották. Emellett az épületeken belüli vízvezetékrendszert kiépítő és karbantartó szakmunkások tömegei, valamint mindazon iparágak, amelyek a vízvezetékeket és a hozzájuk tartozó kiegészítőket, eszközöket, szerszámokat, gépeket gyártják. Utóbbi foglalkozások mind a mai napig megvannak, míg a vízhordóknak új munkakör után kellett nézniük.

[23] A. Bernstein: Washington Post Negotiator During Key 1970s Strike Dies. *The Washington Post,* 2004. március 6.

Kevesen vitatják, hogy a vízvezetékek kiépítése óriási mértékben növelte az emberek életminőségét.

A telefon megjelenését követően az első telefonközpontok kézi kapcsolásúak voltak. A hívást kezdeményező a telefonközpontot hívta, ahol az operátor megkérdezte tőle, kivel szeretne beszélni, majd a kért személyhez tartozó aljzatba dugta a kábelt. Kapcsolási számok, telefonszámok még nem voltak. A beszélgetés végén (amit a korai időszakban úgy tudtak csak ellenőrizni az operátorok, hogy bele-belehallgattak abba) az operátor bontotta a hívást. Kezdetben az operátorok a kapcsolószekrény előtt álltak napi 12–13 órán keresztül, majd később lehetővé vált az ülőmunka. Ha a hívott fél nem helyi volt, hanem távolsági, akkor az operátor egy másik központot hívott. A telefon így feltalálásakor nagyon sok „új munkahelyet" teremtett: a telefonkészülékek, telefonközpontok gyártóit, a vonalak kiépítőit, karbantartókat, telefontársaságok alkalmazottait, akik között nagy arányban szerepeltek az operátori munkakörben dolgozó nők. Az első automata telefonközpontokat hamar kifejlesztették, de kezdetben nem működtek üzembiztosan. A kézi telefonközpontok tömeges lecserélése automata központokra csak az 1920-as években kezdődött, de lassan, fokozatosan zajlott: 1931-re az amerikai Bell Társaság régi vonalai 31%-át automatizálta, 1940-re 60%-át.[24] Ekkor az operátori munkakörök egy része megszűnt, és kevesebb új operátorra volt szükség, de a távolsági hívásokra, ügyfélkapcsolatokra foglalkoztatottak száma növekedett. A telefontársaságok az újabb és újabb vonalak bekapcsolása és a növekvő hívásszám miatt már egyre nehezebben találtak operátort, az AT&T egyik vezetője szerint a növekedés miatt hamarosan Amerika összes nőjének operátorként kellene dolgoznia.[25] Összességében az időszak elején számos új munkahely jött létre a telefon feltalálása miatt, aminek a legnagyobb részét adó egykori operátori munkakörök nagy része mára megszűnt. A call centerekben dolgozók száma viszont növekszik.

A negyedik példa etikailag és egyéb szempontokból sem ennyire egyértelmű, de a vele kapcsolatban használt érvek szempontjából mindenképp érdekes. A genetikailag módosított lazac a világ első olyan hala lett, amelynek emberi fogyasztásra történő értékesítését engedélyezték Kanadában és az USA-ban. A módosított lazac gyors növekedésre képes, 30 hónap helyett 18 hónap alatt éri el felnőtt méretét, és ez idő alatt 75%-kal kevesebb táplálékot fogyaszt vadon élő társainál. Így környezetvédelmi lábnyoma 25-ször kisebb.[26] A lazac engedélyezését ellenzők sok érve közül az egyik az volt, hogy veszélyezteti a lazachalászokat és az élelmiszeripar több más szereplőjét is. Ez az érv helyes, de megfeledkezik a fogyasztókról, akik viszont jól járnának az olcsóbb lazaccal, amennyiben az minőségileg is megfelelő. A Center for Food Safety (Élelmiszer-biztonsági Központ) nevű nonprofit intézmény érzelmekre ható ellenkampányában Frankenfishnek nevezte a lazacot.[27] A konfliktus során az ellenérdekelt felek szívesen fordultak a közvélemény alakítása és a hamisításoktól sem visszariadó propaganda eszközeihez.

[24] Bix (2000): i. m. 23.
[25] Bix (2000): i. m. 23.
[26] GM Salmon Hits Shelves in Canada – But People May Not Know They're Buying It. *The Guardian,* 2017. augusztus 9.
[27] Ban Frankenfish in Washington State.

A példákat sokáig lehetne sorolni, régebbieket és napjainkbelieket is. Az őskori kőfaragók lehet, hogy nem örültek a fémmegmunkálás megjelenésének, a hajóval fuvarozók a vasút elterjedésének, a postakocsisok az autónak, a távírók a telefonnak, nemcsak gazdasági, hanem érzelmi okokból sem. Amelyik találmány hasznosnak bizonyult az embereknek, vagy növelte a termelékenységet, az megmaradt, és valóban szorított ki régebbi termékeket, iparágakat. Mindegyik változás időben elhúzódó volt, mivel nagymértékű anyagi befektetést követelt meg a rendszerek kiépítése.

A munkamegtakarító innovációval szembeni ellenállás fajtái

Az innováció, újítás irányulhat a termelési folyamatra és a termékre. A termelési folyamatban bekövetkező innovációt követően elsősorban a munkaerőpiac átalakulása a jelentősebb, a termékre irányulónál a termékpiac. A munkaerőpiac mindenképpen érintett a második, harmadik és további körökben: ha egy új termék háttérbe szorít vagy kiszorít egy régi terméket, akkor azok termelői is leépülnek, megszűnnek. Az új termék előállításánál „új munkahelyek jöttek létre", a kiszoruló termékek termelőinél munkahelyek szűntek meg. A jövő találmányai nem jelezhetők előre (ha előre jelezhetők lennének, akkor a jelenben azonnal megvalósíthatók lennének), a találmányokhoz kapcsolódó munkaerőpiaci változások sem láthatók előre. Egy sikeres újítás nem nulla összegű játék, hanem össztársadalmi szinten pozitív hozadékú. Mindemellett, mivel az újítás megváltoztatja a gazdaság és társadalom addigi szerkezetét, új szereplőket hoz létre, vagy megerősíti a meglévő szereplők némelyikét, míg más szereplőket hátrányosan érinthet.

A hátrányokkal érintett szereplők közvetlen módon ellenérdekeltek az újításban, ezért ellene különböző módon léphetnek fel (3. táblázat). Tényleges fellépés hiányában is korlátozhatja magát egy vállalkozás menedzsmentje az újítások bevezetésétől, pusztán a munkavállalói negatív reakciók vagy a közvéleményre gyakorolt negatív hatások elkerülése miatt. Különösen érintettek a középszintű vezetők, akiknek szintén feleslegessé válhat a munkája a robotizáció miatt.[28]

3. táblázat: A munkamegtakarító innováció elleni eszközök példái

Forma	Tartalom
munkások erőszakos fellépése	géprombolás
munkások erőszakmentes fellépése	sztrájk, petíció, tárgyalás
jogi, adminisztratív, politikai, hatalmi	céhek szabályzata, foglalkoztatási előírások, adóztatás, állami monopóliumok, engedélyek
társadalmi, pszichológiai, propaganda	félelem az újtól, egészségi, biztonsági kockázatok emlegetése, tömegtermelés pszichológiai kárai, megszerzett szaktudás és kompetenciák értéktelenné válása, társadalmi kapcsolatok gyengülése stb.

Forrás: a szerző szerkesztése

[28] Shenkar (1988): i. m.

Napjainkban ezen módszerek közül a politikai szereplők által támogatott jogi szabályozást, valamint a társadalmi, pszichológiai nyomást és propagandát alkalmazzák a leginkább, amelyek különböző formában mindig jelen voltak a civilizáció története során. Az erőszakos megnyilvánulások, mint a géprombolás, manapság ritkán fordulnak elő. Az innovációval szembeni fellépés elsődleges oka az, hogy az újítással a csoport piacot veszít, rosszabb helyzetbe kerül, de a nyilvános ok, az ideológia ezekről hallgat, és olyan retorikát folytat, mint például a munkahelyek megtartása, az emberek droiddá lealacsonyítása elleni küzdelem, a minőség biztosítása, védelem a romboló versenytől, a természetes előtérbe helyezése a mesterségessel szemben, az egészségkárosításra, környezetkárosításra hivatkozás, a becsületesség, igazságosság és hasonló magasztos eszmék, amelyek pozitív színben tüntetik fel az újítás ellen fellépőket. Az érvek lehetnek érvényesek, de mindenképp egyoldalúak. Például a társadalmi kapcsolatok lazulása egy megszűnő munkahelyi közösség miatt szemben áll új társadalmi kapcsolatok lehetőségével a másik oldalon.

A gépesítés hatása a munkaerőpiacra és a technológiai munkanélküliség

A gépesítés hatásának mikroszintű vizsgálata alapján vizsgálódók szerint a gépesítés munkaerő-megtakarító hatása miatt technológiai munkanélküliséghez vezet, ami a társadalmon belül egy vesztes csoportot hoz létre. Ennek az elgondolásnak a végletekig leegyszerűsített és valóságellenes képviselői szerint a jövőben, a robotok korában, a világ munkahelyek nélkül marad. Ez a témája Martin Ford könyvének, amelynek címe *Robotok kora. Milyen lesz a világ munkahelyek nélkül?* Amitai Etzioni munkahely-összeomlásról, Armageddonról ír.[29] Jeremy Rifkin 1995-ös könyve, amely a munkahelyek számának elkerülhetetlen és folyamatos csökkenését vetítette előre, *A munka vége. A globális munkaerő hanyatlása és a piac utáni korszak hajnala* címmel jelent meg. Az ennél kevésbé szenzációhajhász megközelítés szerint azért maradnak munkahelyek is a szerencsések számára, de tömeges munkanélküliség várható, mert a gazdaság nem képes olyan ütemben új munkahelyeket létrehozni, mint amilyen ütemben a robotizáció miatt megszűnnek az állások. Tömegesen fordulnak elő olyan előrejelzések, hogy x éven belül (x legfeljebb 20 év) az állások y százaléka (y lehet akár 100 is) meg fog szűnni z ágazatban (z bármi lehet, az adminisztratív munkaköröktől a legnagyobb kreativitást igénylő munkákon át a sportolókig és művészekig). Ezek nem megfontolt, alátámasztott kalkulációkon alapuló becslések, hanem inkább hasraütésszerű elképzelések, amelyek egy olyan társadalom képét vetítik előre, ahol bőségesen termelnek mindent, csak éppen munka és jövedelem híján nincs, aki elfogyassza, mert még a kutyasétáltatók is robotok.

A gépesítés makroszintű vizsgálata ezzel szemben arra a következtetésre jut, hogy a robotizáció miatt felszabaduló munkaerő olyan új munkakörökben tud elhelyezkedni, amelyek a korábbinál eltérő területeken keletkeznek, és pontos helyszínüket, ágazatukat előre nem lehet megmondani. Ez lehet kényelmesebb munkakörülményekkel járó, vagy

[29] Amitai Etzioni: Job Collapse on the Road to New Athens. *Challenge,* 60. (2017), 4.

rosszabb is, az egyéni munkavállaló számára hátrányos is, és előnyös is, nem függetlenül a munkavállaló hozzáállásától, preferenciáitól. A változás nem azonnali, hanem bizonyos időt vesz igénybe, a két munkakör betöltése között az elbocsátott munkavállalók egy része munkanélküli lesz, ez azonban nem egy állandóan ugyanazokból a személyekből álló, hanem változó összetételű csoport. A munkavállalók részére három csatornán is jótékony hatásokkal jár a robotizáció:[30]

1. Növekszik a munkatermelékenység, ezért tendenciaszerűen növekszik a munkajövedelem. Ez mind elméletileg, mind tapasztalatilag alátámasztott összefüggés, időben és térben összehasonlítva különböző helyzeteket. A tapasztalati elemzéseknél gondot jelent, hogy míg egy-két év alatt nem okoz lényeges eltérést az árszínvonal-változásban az új termékek és a fogyasztói kosár súlyainak a változása, ez tíz évnél nagyobb intervallumok összehasonlításánál módszertani problémákat okozhat.
2. A növekvő munkajövedelem olyan új szereplőket von be a munkaerőpiacra, akik korábban a háztartásban dolgoztak, mert a jövedelem nem érte el azt a küszöböt, ami mellett megérte volna megjelenniük a munkaerőpiacon. Ez egy olyan lehetőség, ami a munkaerőpiac állapotától függően létezik, vagy sem. A szegényebb afrikai, ázsiai országokban sokan nem jelennek meg a munkaerőpiacon, míg a legfejlettebb országokban háztartásban maradó munkaerő-tartalék alig van.
3. A munkaerő fogyasztóként is profitál a termelékenységnövekedésből, mivel az alacsonyabb termékárakhoz, magasabb reáljövedelemhez vezet. Ez az első összefüggéssel megegyező módon, mind elméletileg, mind tapasztalatilag igazolt.

Az érintett munkaerőnél jelentkező kedvezőtlen vagy semleges hatások a következők:

1. Bizonyos képességek, végzettségek, szaktudás elavulása.
2. Munkanélküliség vagy alacsonyabb bér.
3. Az új munkahely korábbitól eltérő földrajzi helyzete.

A két nézet közös vonása, hogy az első nézet mérsékelt változata sem tagadja, hogy valamikor és részlegesen az elbocsátott munkaerő új munkát találhat, és a második nézet is elismeri az ideiglenes munkanélküliség lehetőségét; az eltérés az arányokban van. Az élethosszig tartó tanulásra képes munkaerő kedvezőbb helyzetben van a jobb újraelhelyezkedési lehetőségek miatt. A felnőttképzés támogatása az állam munkaerőpiaci intézményei és az önkormányzatok részéről megkönnyíti a munkaerőpiaci alkalmazkodást.

A munkahelyek megszűnése és új munkahelyek teremtése a robotizációtól függetlenül is állandóan zajló folyamat. A robotizáció révén történő munkaerő-átcsoportosításnak létezik egy sajátos vetülete, a munkahelyek nemzetközi vagy általánosabban területközi újraeloszlása. A munkaerő-intenzív termelési folyamatok robotizációja lehetővé teszi a korábban az olcsó munkaerőt kihasználó telephelyek megszüntetését. Ebben az esetben a munkaerőpiaci változások térben nagyon koncentráltan léphetnek fel, ami

[30] Hans F. Sennholz: *The Politics of Unemployment.* Spring Mills, Libertarian Press, 1987.

a területi mobilitás korlátjai miatt megnehezíti a felszabaduló munkaerő új ágazatokban való elhelyezkedését. Ezért nem tekinthető jó gazdaságpolitikai lépésnek az ilyen olcsó és várhatóan robotizálható feladatot ellátó munkahelyekre építő gazdaságfejlesztés. A monokultúrás vagy domináns ágazattal rendelkező gazdaságnál stabilitása miatt mindig előnyösebb az ágazatilag sokszínű gazdaság.

Összegzés

A robotizáció és a gépesítés a gazdasági és társadalmi változások egyik legfontosabb, az emberek életmódjára, gondolkodására és mindennapjaira is jelentős befolyást gyakorló eleme. A robotizációval kapcsolatos közgondolkodást jelentős mértékben formálja a popkultúra, amelynek szórakoztató és elgondolkodtató műveinek sok vonatkozása teljesen érdektelen a gazdasági élet, a termelés és a szolgáltatás egyes területeinek a robotizációja szempontjából. A fantasztikum és valóságidegen elképzelések megkülönböztetése a valóságtól ezért ezzel a témával kapcsolatban különösen fontos.

Egy tevékenység robotizációja akkor gazdaságos a vállalkozás vagy bármilyen szervezet számára, ha a költségek és hasznok egybevetése során az látszódik, hogy növeli a termelékenységet. Ez olyan munkaerőt szabadít fel, amely más területeken hasznosul. A munka nélkül maradó társadalom logikailag képtelenség: a robotokat is gyártani, működtetni kell, üzembe helyezni, karbantartani, és ha ezen tevékenységek egy részében maguk a robotok is részt vehetnek, a folyamat végén mégis kellene lennie élőmunkának. Mindemellett számos olyan munkakör van, amely egyáltalán nem robotizálható, vagy amelynek végzésében a robotok bizonyos segítséget tudnak csak nyújtani.

A robotizáció miatt érintett munkavállalók eredeti helyzetüknél rosszabb és jobb helyzetbe is kerülhetnek függően az alkalmazkodási lehetőségektől, képességeiktől, a munkaerőpiaci szabályoktól és az időtávtól is. A robotokkal szembeni félelmet tápláló szerzők szerint a munkavállalók helyzetének a rosszabbodása a szabályszerű. Ez az egyoldalú megközelítés történetileg sem igazolt, egyetlen korábbi munkamegtakarító innováció sem vezetett tartós és tömeges munkanélküliséghez.

Irodalomjegyzék

Arisztotelész: *Politika.* Budapest, Gondolat, 1984.

Ban Frankenfish in Washington State. Online: https://foodaction.com/ban-frankenfish/

Bernstein, A.: Washington Post Negotiator During Key 1970s Strike Dies. *The Washington Post,* 2004. március 6. Online: www.washingtonpost.com/archive/business/2004/03/06/washington-post-negotiator-during-key-1970s-strike-dies/2d71e25a-40af-42dc-b515-eadc3275115b/?utm_term=.5981d160f978

Bix, Amy Sue: *Inventing Ourselves Out of Jobs? America's Debate Over Technological Unemployment, 1929–1981.* Baltimore, Johns Hopkins University Press, 2000.

Clynes, Manfred E. – Nathan S. Kline: Cyborgs and Space. *Astronautics,* (1960), 26–27. 74–76.

Etzioni, Amitai: Job Collapse on the Road to New Athens. *Challenge,* 60. (2017), 4. 527–546. Online: https://doi.org/10.1080/05775132.2017.1324186

Ford, Martin: *Robotok kora. Milyen lesz a világ munkahelyek nélkül?* Budapest, HVG Könyvek, 2017.

Fox, Nicols: *Against the Machine. The Hidden Luddite Tradition in Literature, Art, and Individual Lives.* Washington, D. C., Island Press, 2002.

Glendinning, Chellis: Notes Toward a Neo-Luddite Manifesto. *Utne Reader,* 50. (1990). 50–54.

GM Salmon Hits Shelves in Canada – But People May Not Know They're Buying It. *The Guardian,* 2017. augusztus 9. Online: www.theguardian.com/world/2017/aug/09/genetically-modified-salmon-sales-canada-aqua-bounty

Hobsbawm, E. J.: The Machine Breakers. *Past and Present,* 1. (1952), 1. 57–70. Online: https://doi.org/10.1093/past/1.1.57

Homérosz: *Iliász.* Online: http://mek.oszk.hu/00400/00406/html/

Homérosz: *Odüsszeia.* Online: http://mek.niif.hu/00400/00408/html/

Horn, Jeff: Machine-breaking in England and France During the Age of Revolution. *Labour/Le Travail,* 55. (2005), 143–166.

Huxley, Aldous: The Outlook for American Culture. *Harpers,* 155. (1927), 265–272.

Jones, Steven E.: *Against technology. From the Luddites to Neo-Luddism.* New York, Routledge, 2006.

Linton, David: The Luddites: How Did They Get Bad Reputation? *Labor History,* 33. (1992), 4. 529–537. Online: https://doi.org/10.1080/00236569200890281

Madrigal, Alexis C.: The Man Who First Said 'Cyborg', 50 Years Later. *The Atlantic,* 2010. szeptember 30. Online: www.theatlantic.com/technology/archive/2010/09/the-man-who-first-said-cyborg-50-years-later/63821

McCauley, Lee: AI Armageddon and the Three Laws of Robotics. *Ethics and Information Technology,* 9. (2007), 2. 153–164. Online: https://doi.org/10.1007/s10676-007-9138-2

Murphy, Robin R. – David D. Woods: Beyond Asimov: The Three Laws of Responsible Robotics. *IEEE Intelligent Systems,* 24. (2009), 4. 14–20. Online: https://doi.org/10.1109/MIS.2009.69

Nourbakhsh, Illah Reza: *Robot futures.* Cambridge, MIT Press, 2013.

Randall, Adrian J.: The Philosophy of Luddism: The Case of the West England Woolen Workers, ca. 1790–1809. *Technology and Culture,* 27. (1986), 1. 1–17. Online: https://doi.org/10.2307/3104942

Rasmussen, Chris: Jobs Galore for Robots. Robot Salesmen, Robot Entertainers and the 'National Machine' of Prosperity in the 1920s and 1930s. *Rethinking History,* 5. (2001), 1. 149–162. Online: https://doi.org/10.1080/13642520010024217
Rifkin, Jeremy: *The end of Work. The Decline of the Global Labor Force and the Dawn of the Post-Market Era.* New York, G. P. Putnam's Sons, 1995.
Rule, John: *The Labouring Classes in Early Industrial England, 1750–1850.* London, Routledge, 1986.
R. U. R. 2017. Online: https://en.wikipedia.org/wiki/R.U.R.
Sennholz, Hans F.: *The Politics of Unemployment.* Spring Mills, Libertarian Press, 1987.
Shenkar, Oded: Robotics: A Challenge for Occupational Psychology. *Journal of Occupational Psychology,* 61. (1988), 1. 103–112. Online: https://doi.org/10.1111/j.2044-8325.1988.tb00275.x
Slade, Giles: *Big Disconnect: The Story of Technology and Loneliness.* Amherst, Prometheus Books, 2012.
Thomis, Malcolm I.: *The Luddites.* Hamden, Archon Books, 1970.
Wasserstrom, Jeffrey: "Civilization" and Its Discontents: The Boxers and Luddites as Heroes and Villains. *Theory and Society,* 16. (1987), 5. 675–707. Online: https://doi.org/10.1007/BF00133392

Vákát

Wersényi György

Robotizáció és a nagyvállalatok gazdaságos működése

Bevezetés

A digitalizáció mint általánosabb, szélesebb körű folyamat magába foglalja az ipar 4.0-ás alkalmazásokat, de a határok a hardver és a szoftver között éppúgy halványulnak, ahogy a nagyvállalatok és a feltörekvő startupok között is – mindez pedig tudományosan nehezen kezelhetővé teszi a jelenséget.[1] A digitális szabadpiac, a gyors internet, a globalizáció, az információ mennyiségének exponenciális növekedése az iparágak között határok elmosódásához és a versenyhelyzet fokozódásához vezet.[2] Munkahelyek tűnnek el, de legalábbis alakulnak át, és soha ennyire nem volt igaz a kifejezés: „aki kimarad, az lemarad."[3] A tempó gyors, ma olyan szakmákat oktatunk, amelyek jó részére nem lesz szükség, és akik ma általános iskolába iratkoznak, úgy választanak majd szakmát, hogy azoknak a szakmáknak a kétharmada ma még nem is létezik. Amerikai kutatók hétszáz olyan munkakört neveztek meg kutatásukban, amelyet a robotizáció a közeljövőben leválthat, köztük olyan meglepőket is, mint a könyvelés, a jogi tanácsadás, a banki ügyletek.[4] Amerikában az állások fele érintett ebben, gyakorlatilag csak az IT-szakemberek állása biztos.

A társadalom joggal tekint aggódva a felgyorsult folyamatokra. Munkahelyek alakulhatnak át és szűnhetnek meg úgy, hogy közben óriási munkaerőhiány jelentkezik a másik oldalon.[5] Az EU aktuális kutatása szerint tömeges állásmegszűnés az automati-

[1] Heiner Lasi et al.: Industry 4.0. Business & Information Systems Engineering, 6. (2014), 4; Jiafu Wan et al.: Software-Defined Industrial Internet of Things in the Context of Industry 4.0. IEEE Sensors Journal, 16. (2016), 20; Mario Hermann et al.: *Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios.* International Conference on System Sciences – 49th Hawaii International (HICSS), 2016.

[2] Rinaldo Evangelista et al.: The Economic Impact of Digital Technologies in Europe. *Economics of Innovation and New Technology,* 23. (2014), 8; Melisande Cardona et al.: The Macro-Economic Impact of E-Commerce in the EU Digital Single Market. *JRC Technical Reports – Institute for Prospective Technological Studies – Digital Economy Working Paper,* (2015), 9; Damian Ryan: *Understanding Digital Marketing: Marketing Strategies for Engaging The Digital Generation*. London, Kogan Page, 2016.

[3] Richard Susskind – Daniel Susskind: *The Future of the Professions: How Technology Will Transform the Work of Human Experts.* Oxford, Oxford University Press, 2015; Andrew McAfee – Erik Brynjolfsson: Human Work in the Robotic Future: Policy for the Age of Automation. *Foreign Affairs,* 139. (2016).

[4] Carl Benedikt Frey – Michael A. Osborne: The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation? Oxford Martin School – University of Oxford, (2013), 1–72; Carl Benedikt Frey – Michael A. Osborne: The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation? Technological Forecasting and Social Change, 114. (2017), 1. 254–280.

[5] Melanie Arntz et al.: *The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis.* OECD Social, Employment and Migration Working Papers 189. OECD Publishing, Paris, 2016; Maurice J. Cohen: *The Future of Consumer Society: Prospects for Sustainability in the New Economy.* Oxford, Oxford University Press, 2017.

https://doi.org/10.36250/00865_16

záció növekedése ellenére nem várható, sokkal inkább az állások átalakulása következik be.[6] Önvezető járművek fognak hamarosan az utakon közlekedni, robotok fognak műtéteknél segédkezni, miközben érzékeny személyi adatok keletkeznek. A digitalizáció célja az optimalizálás, a folyamatok gazdaságossá tétele, de nem öncélúan, hanem az egyén, a társadalom és az állam javát szolgálva. Az állami szerepvállalás tehát nem redukálódhat például az oktatás, a kutatás-fejlesztés, az innováció és az infrastruktúra fejlesztésére, hanem szerves része kell legyen a tájékoztatás is. A lakosság érzékenysége akkor a legmagasabb, ha a változás az őt közvetlenül érintő kérdésekben mutatkozik meg: ha egy szolgáltatás olcsóbbá, egyszerűbbé, gyorsabbá vagy biztonságosabbá válik, a közreműködés foka megnő. A kormányzatok (és az EU) által megfogalmazott digitális stratégiák, ágendák, szektoriális tervek lényegi elemei az intézkedéseknek, mert évekre kijelölik a tevékenységet és a súlyponti részeket. Az azonban nem várható el, hogy a lakosság a honlapokra feltöltött több száz oldalas PDF-dokumentumokat figyelemmel kísérje, elolvassa, megértse. A közvetlen tájékoztatás, annak hagyományos audiovizuális csatornáin keresztül folyamatosan része kell legyen a társadalmi vitának. A digitális földfelszíni műsorszórásra (DVB-T) való átállás megmutatta, hogy a tömeges elterjedésre alkalmas technológia (síkképernyős digitális tévék, olcsó beltéri egységek, kiterjesztett minőségű szolgáltatás), a tömegtájékoztatás és az állami szubvenció megfelelő arányú egyvelege zökkenőmentes átállást tesz lehetővé. Hasonló a helyzet az energiaszektorban: a nemzeti és globális klímavédelmi célok, EU-előírások és határértékek, a megújuló források arányának növelése az atom- és szénenergia rovására az energiaárak emelkedését fogják magukkal hozni. Ezt az árat pedig a kkv-k és a lakosság fogja megfizetni, így állami szubvenció a hatások mérséklésére elengedhetetlen lesz.

Az ipari termelésnek kiemelt szerepe van, hiszen magas nemzetgazdasági prioritás mellett munkahelyek százezrei függnek tőle. Bár a globális nagyvállalatok, a multik hozzájárulása kiemelkedő, a kkv-k és a tőkehiánnyal küzdő startupok bevonása, támogatása, felzárkóztatása minden szereplő számára fontos. Nagyipari tömegtermelésben, egy autógyárban nem meglepő a szerelőrobotok látványa, de egy sokszor egyedi gyártásban vagy kis darabszámú termelésben érintett családi vállalkozás számára más megoldások jöhetnek számításba.[7] Amíg korábban fel sem merült, hogy utóbbiak részesülhessenek az automatizáció és a robotika előnyeiből, mára a kisebb robotok, a folyamatok részleges digitalizációja vagy éppen a 3D-nyomtatás (additív termelés) elérhetősége megteremtheti a versenyben maradás lehetőségét. Lényeges, hogy a vállalatok méretétől függetlenül a vásárló beleszólása, befolyása a termelésbe és a fejlesztésekbe növekedni fog. A hálózatba kapcsolás, az online konfigurátorok, a platformökonómia, a valós idejű visszacsatolás, a vevők igényei és kívánságainak gyors kezelése fogja nyújtani azt a hozzáadott

[6] Angela Jäger et al.: *Analysis of the Impact of Robotic Systems on Employment in the European Union.* Final Report. Luxembourg, Publication Office of the EU, VI., 2015.

[7] Alexandre Moeuf et al.: The Industrial Management of SMEs in the Era of Industry 4.0. *International Journal of Production Research,* 56. (2018), 3; Michele Dassisti et al.: *Industry 4.0 Paradigm: The Viewpoint of the Small and Medium Enterprises.* 7th International Conference on Information Society and Technology, ICIST, 2017.

értéket, amely korábban nem volt elérhető. A B2B-üzletek helyett a platformökonómia veszi át a világméretű vezető szerepet. Problémás azonban, hogy egyetlen komoly, nagy platformcég sem európai.

Ipar 4.0

Az ipar, különösen a gyártásban és termék-előállításban működő ágazatok a digitalizáció vívmányainak használatában élen kell hogy járjanak. A nagyipari *(global player)* szereplők példát mutatva és útmutatást adva, a kkv-k a versenyképességük megőrzése érdekében, a startupok pedig a piacra lépés megteremtése céljából.[8] A társadalom és az állam minden résztvevő esetén érintett a folyamatban, a nagyvállalatok termelnek a legnagyobb volumenben és foglalkoztatják a legtöbb embert, a gazdaság motorja azonban továbbra is sok helyen azok a kis- és középvállalkozások, amelyek a legjobban ki vannak téve a hatásoknak. Az innováció bármelyik területről érkezhet, és az állam feladata is, hogy a tőkehiány ne legyen gátló tényező. Amíg a nagyvállalatok (sokszor az anyaország telephelyén és központjában) fejlesztéseiket legtöbbször „házon belül" megoldják, a kkv-k és a startupok *tőke-, információ- és a kompetenciák hiánya* okán igénylik a célzott támogatást.[9]

A gépipar, gépgyártás, járműipar, építőipar, elektrotechnikai ipar azok a kiemelt ágazatok, amelyeknél a robotizáció a hagyományos ipari termelésben megkerülhetetlen szerepet játszik. A futószalagokon érkező alkatrészek összeszerelése, a robotok precíziós és fáradhatatlan munkavégzése teszi lehetővé azt a szintű tömegtermelést, amely a gazdaságos működés feltétele. Amíg a már megszokott és elfogadott nagyipari robotok bevetése mindennapos, az újonnan megjelenő kisméretű, kollaboratív robotika, valamint a szoftveres robotok elterjedése (megtámogatva sokszor mesterséges intelligenciával) olyan területeken alkalmazhatók, ahol korábban nem.[10]

Magyarország számára a húzóágazatnak számító autóipar jövője az egyik legfontosabb szektor. Ebben különösen a német partnerek (Audi, Mercedes, Opel, BMW és beszállítóik) tervei, piaci döntései lehetnek meghatározók. A német autóipar válságos időket él meg a VW-botrány, a dízeljárművek szennyezési értékei, a kartellgyanú miatt, ugyanakkor bevételeik magasak, eladásaikat növelik, a vásárlói bizalom a márkák iránt töretlen. Noha az *elektromobilitás* jövője és terjedési üteme kérdéses, komplett beszállítói

[8] Detlef Kochan – Ronald Miksche: *Advanced Manufacturing and Industrie 4.0 for SME.* NEWTECH 2017: Proceedings of 5th International Conference on Advanced Manufacturing Engineering and Technologies, 2017; Lutz Sommer: Industrial Revolution – Industry 4.0: Are German Manufacturing SMEs the First Victims of this Revolution? *Journal of Industrial Engineering and Management,* 8. (2015), 5; Michele Dassisti et al.: *Industry 4.0 Paradigm: The Viewpoint of the Small and Medium Enterprises.* 7th International Conference on Information Society and Technology, ICIST, 2017.

[9] Pratyush Bharati – Abhijit Chaudhury: SMEs and Competitiveness: The Role of Information Systems. *International Journal of E-business Research,* 5. (2009), 1; Christian Harteis: *The Impact of Digitalization in the Workplace.* Berlin–Heidelberg, Springer Verlag, 2017.

[10] Matthew C. Gombolay et al.: Decision-Making Authority, Team Efficiency and Human Worker Satisfaction in Mixed Human–Robot Teams. *Autonomous Robots,* 39. (2015), 3.

és gyártástechnológiai iparág fog ráépülni a jövőben, elsősorban politikai nyomásra. A nyersanyagok mennyisége, az akkumulátortechnika, az áramellátó-hálózat felkészültsége mind korlátozó tényező.[11] Az elektromos járművek jellemzően kevesebb alkatrészt és egyszerűbb felépítést igényelnek, az összeszerelés tipikusan jól robotizálható, így bár még sokáig együtt fog létezni a hagyományos belső égésű motortechnikával, utóbbi jelentősége csökkenni fog.[12] A járműipar azonban nemcsak a meghajtással foglalkozik, hanem a szolgáltatási piaccal is, amely lehetővé teszi a *hálózatba kapcsolt közlekedést* (*connected car, car2car, car2x* kommunikáció) és távlati célként az *autonóm közlekedést.* Európában elsőként Németországban fogadták el azt a törvényt, amely az emberi vezetővel egyenértékűvé teszi a robotpilótát, így a jogi lehetőség megvan az autonóm járművek forgalomba helyezésére, tesztelésére. Észtországban ugyanez a helyzet. Hasonlóan, szintén német kezdeményezésre született meg az az uniós javaslatcsomag, amely az etikai kérdéseket is kezeli az önvezető járművek esetén.[13] A versenyképesség megtartása céljából elengedhetetlen a járműipari súlyponttal rendelkező országok számára a *szabályozás megteremtése, homogenizálása, az etikai és társadalmi vita lefolytatása.* Az elfogadottság kulcsa, hogy a későbbi felhasználók tisztán lássák a működés keretfeltételeit. Az autonóm közlekedő robotautó egyszerre mechanikai robot, szoftveres robot és döntésképes intelligencia. A közlekedés gyökeres átalakulására azonban még évtizedekig kell várni, ahogy a belső égésű motor, úgy az autózásban élvezetet találó sofőr is sokáig az utcai látkép része marad. Egy a VW jövőkutató szakemberei által végzett felmérésből kiderült, a sofőrök csak a kevésbé élvezetes szituációkban szeretnék átadni az irányítást az autónak (dugóban araszolás, parkolás), egyéb körülmények között szívesebben vezetnek saját maguk. A kapcsolódó szabványok többsége német kézben van (Bosch, Audi, Continental, BMW, VW), összesen 55%-ot e gyártók nyújtottak be. Az elmúlt egy évben csökkenő tendenciát mutat az érdeklődés az autonóm funkciók iránt: amíg az autósok üdvözlik, és szívesen használják a biztonságiasszisztencia-szolgáltatásokat, a vezetés további automatizációját és az autonóm vezetés magasabb fokát (teljes vagy magas szintű automatika) már nem igénylik. Mindössze 26% gondolja, hogy használná az autonóm funkciókat, míg 51% nem. Előrejelzések szerint 2035-re is a gépjárművek mindössze 15%-a lesz részben és 10%-a teljesen autonóm jármű. A felmérésből az is kiderült, a jövő autóját egy négy keréken guruló okostelefonnak képzelik el a fiatalok, amelynek legfőbb kiegészítése az internetkapcsolat, a streamingelt zene és játék, valamint a wifi hot spot. Ugyanez a kapcsolat fogja lehetővé tenni az autónak a valós idejű forgalmi információkat, az útvonal áttervezését, a térképadatok (és a jármű egészének)

[11] Sergio Manzetti – Florin Mariasiu: Electric Vehicle Battery Technologies: From Present State to Future Systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews,* 51. (2015); Soroush Shafiee et al.: Investigating the Impacts of Plug-in Hybrid Electric Vehicles on Power Distribution Systems. *IEEE Transactions on Smart Grid,* 4. (2013), 3.

[12] Ali Emadi: *Advanced Electric Drive Vehicles.* CRC Press, 2014; Merve Yildirim et al.: *A Survey on Comparison of Electric Motor Types and Drives Used for Electric Vehicles.* 16th International Power Electronics and Motion Control Conference and Exposition (PEMC), 2014. 1–6.

[13] Markus Maurer et al. (szerk.): *Autonomous Driving.* Berlin, Springer, 2016. 69–85; Patrick Lin: Why Ethics Matters for Autonomous Cars. In Markus Maurer et al. (szerk.) (2016): i. m.

frissítését.[14] Magyarországon is a távközlési szolgáltatókkal közösen *ki kell építeni azt a telekommunikációs rendszert,* amely ezt lehetővé teszi. Jelenleg a járművek által nyújtott online szolgáltatások töredéke használható ki, amíg Németországban (előfizetéses díj ellenében) a járművek többsége kapcsolódik a mobilhálózathoz. Ez az infrastruktúra az alapja a járműmegosztó hálózatok elterjedésének is *(car sharing, car pooling).*[15]

A kkv-k, amelyek sok szempontból ténylegesen a *regional hidden champions* kategóriába tartoznak, az alacsony darabszámú termelés okán másfajta kihívásokkal néznek szembe, mint a nagyipari szereplők. Az egyedi gyártás nem kedvez a robotika terjedésének, a kézi megmunkálás és szerelés segítése bár lehet gépesített, automatizált ritkán. A kkv-k jellemzően nincsenek felkészülve a digitalizációra, az ipar 4.0 kihívásaira, és egyéni megoldásokra van szükségük. Ez különösen igaz a digitális szolgáltatások és üzleti modellek bevezetésére, az online ügyintézés, szervizelés, szállítás, megrendelés átalakítására.[16] Amíg a startupok jól elboldogulnak ebben a világban, és leginkább a tőkéhez és piachoz való hozzáférésben igényelnek segítséget, addig a közepes vállalatok gyakran még tőkével is rendelkeznek, de nem tudják, mire fordítsák. Segítséget elsősorban a *nagyipari partnereiktől, a felsőoktatási intézményektől és az államtól* remélhetnek. Ehhez kiváló lehetőséget nyújthat a német modell alapján létesített ipar 4.0-ás bemutató- és kompetenciacentrumok felállítása. Ezekben a központokban az ipar 4.0-ban járatos nagyvállalatok, a kutatás-fejlesztésben aktív egyetemek, az indulásra kész startupok közösen jelennek meg. Célja a kapcsolati háló kialakítása, a gyors tudástranszfer, a már meglévő működő megoldások megtekintése, kipróbálása, így nem csupán irodák, hanem komplett bemutatótermek is megtalálhatók. A már beindult FIEK-program keretében vagy mellett, a felsőoktatási intézmények vonzáskörzetében, ahol az ipari szereplők is megtalálhatók, az ilyen centrumok kiépítése hasznos lenne.[17] Magyarországon 2018 októberében „országjáró roadshow" keretében mutattak be ipar 4.0 alkalmazásokat helyi kkv-k számára. Összesen nyolc állomáson több mint ezer vállalat kapott betekintést a technológiákba. Ezen felül a kormány 2,35 milliárd forint értékben támogat öt olyan vállalatot (Festo, Continental, Elzett, Eltec, Macher), amelyek kirakatüzem keretében mutat-

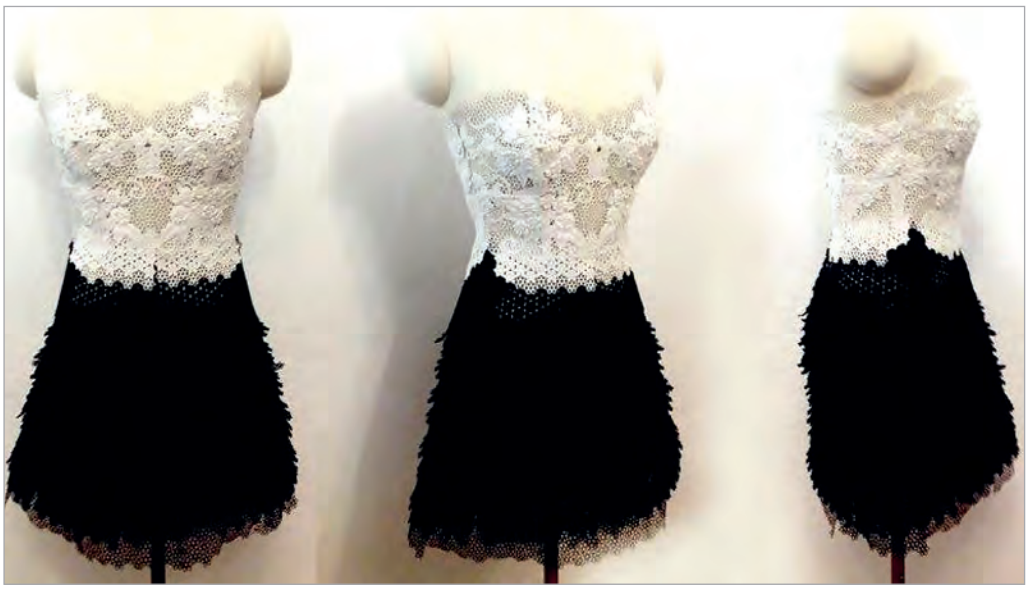
[14] Laurens Hobert et al.: Enhancements of V2X Communication in Support of Cooperative Autonomous Driving. *IEEE Communications Magazine,* 53. (2015), 12; Mario Gerla et al.: *Internet of Vehicles: From Intelligent Grid to Autonomous Cars and Vehicular Clouds.* World Forum on Internet of Things (WF-IoT), 2014. 1–6; Kan Zheng et al.: Reliable and Efficient Autonomous Driving: The Need for Heterogeneous Vehicular Networks. *IEEE Communications Magazine,* 53. (2015), 12.

[15] Russell Belk: You are What You Can Access: Sharing and Collaborative Consumption Online. *Journal of Business Research*, 67. (2014), 8; Simon Caton et al.: A Social Compute Cloud: Allocating and Sharing Infrastructure Resources Via Social Networks. *IEEE Transactions on Services Computing,* 7. (2014), 3; Markus Petersen: *Ökonomische Analyse des Car-Sharing.* Berlin–Heidelberg, Springer Verlag, 2013.

[16] Henning Kagermann: Change Through Digitization – Value Creation in the Age of Industry 4.0. In Horst Albach et al. (szerk.): *Management of Permanent Change.* Berlin, Springer Gabler, 2015; Michael Rüßmann et al.: *Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries.* 2015; Dan Swan – Greg Hearn: Creative Digital Services in Education, Mining and Manufacturing: Pursuing Innovation Through Interoperability. In Greg Hearn et al. (szerk.): *Creative Work Beyond the Creative Industries: Innovation, Employment and Education.* Cheltenham, Edward Elgar Publishing, 2014. 61–77; Ben Kehoe et al.: A Survey of Research on Cloud Robotics and Automation. *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering,* 12. (2015), 2.

[17] De.Didigal. 2019; Mittelstand-Digital. 2019.

ják be megoldásaikat. A kkv-k számára az alábbi területek lehetnek a fejlesztési irányok: távfelügyelet/távmonitoring bevezetése, automatikus szervizjelzések és karbantartási információk, online ügyfélszolgálatok, kiszállítás *(e-commerce), RoboRetail* (robotizált áruszállítás), *voice commerce* (beszédfelismerés-alapú asszisztens segít a vásárlásban képernyő nélkül), egyedi gyártástechnológia 3D-nyomtatással (1. ábra). Külön területet képezhet a hatékonyság növelése céljából a HR-digitalizációja (elektronikus személyi anyagok és nyilvántartás), a vállalati erőforrás-tervező *(enterprise resource planning)* fejlesztése, a felhőalapú megoldások.



1. ábra: A 3D-nyomtatás lehetővé teszi az egyedi megmunkálást és készítést, például ruhák, cipők, sisakok esetén is

Forrás: Rebecca Eisert: Deutschland wird 3D-Druck-Land. *WirtscaftsWohe,* 2013. december 5.

A nagyipari robotizáció mellett általánosságban az alábbi ipari megoldások és területek jelenthetik a fejlődést:

- Big Data szolgáltatások bevezetése, új munkahelyek teremtése a „nagy mennyiségű adat" feldolgozásához, megfelelő kiértékeléséhez;
- felhőtechnológia előnyeinek kihasználása, veszélyeinek ismerete, csökkentése, a digitális szuverenitás (EU-szintű is) megteremtése;
- adatbiztonság (kiberbiztonság) és a szabályozási kérdések kezelése;
- logisztika és folyamatirányítás javítása;
- 3D-nyomtatás-alapú individuális termelés alkalmazása: kis darabszámú adaptív termelési rendszerek bevezetése az egyes szektorokban (például szerszámgépek, gyógyszeripar stb.);
- szabványok és adatátviteli/kommunikációs protokollok összehangolása, kompatibilitási kérdéseinek tisztázása (ipari szabványok, EU- és globális szinten);

- *open innovation* keretében a vállalatok a nagy költségű K+F-tevékenységben történő együttműködése akár vetélytársaikkal is;
- *home office* és otthonról végezhető munka terjesztése (gyes, beteg dolgozó stb.).

A társadalmi felelősségvállalás egyik legfontosabb aspektusa, hogy a munkavállaló a robotokat (akár hardveres, akár szoftveres) *ne ellenségnek, hanem csapattagnak tekintse,* amely segíti, és nem elveszi az ő munkáját.[18] Az ipari forradalmak során gyakran volt tapasztalható akár fizikai ellenállás (géprombolók) is a gőzgéppel, a futószalaggal szemben. A kollaboratív robotok sajátossága, hogy közepes méretek mellett, a dolgozótól fizikailag nem elválasztva, hanem azonos térben, azonos munkafolyamaton dolgozva segíti a gyártást (2. ábra). Ez természetesen nem mindenhol valósítható meg, életveszélyes munkát végző, nagy teljesítményű ipari robotok (például présgépek, daruk) továbbra is fizikailag elzárt területen, balesetvédelmi szempontból szabályozott keretek között kell hogy működjenek.[19]



2. ábra: Kollaboratív robot – egy légtérben, a dolgozóval együttműködve segíti, gyorsítja és teszi biztonságosabbá a munkavégzést a precíziós vagy fizikailag nehéz munkafolyamatok során

Forrás: Samuel Bouchard – Mathieu Bélanger-Barrette: Risk Assessment for Safe Collaborative Robots Still Needed. *Brink,* 2015. szeptember 4.

[18] Leonel Rozo et al.: Learning Physical Collaborative Robot Behaviors from Human Demonstrations. *IEEE Transactions on Robotics,* 32. (2016), 3; Andrea Cherubini et al.: Collaborative Manufacturing with Physical Human–Robot Interaction. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing,* 40. (2016), 8.

[19] Federico Vicentini et al.: *Dynamic Safety in Collaborative Robot Workspaces Through a Network of Devices Fulfilling Functional Safety Requirements.* Proceedings of ISR/Robotik, – 41st International Symposium on Robotics, 2014; George Michalos et al.: Design Considerations for Safe Human–Robot Collaborative Workplaces. *Procedia CIRP,* 37. (2015).

Az együttműködés szellemében dolgozó kollaboratív rendszerek terjedése minden szempontból előnyös, hiszen a társadalmi elfogadottsága magas azáltal, hogy a munkással együtt dolgozva annak munkáját könnyebbé téve, nem pedig őt leváltva funkcionál. Az együttműködés szabályai ennek ellenére tanulandók, a rizikómenedzsment és a munkavédelmi előírások átalakításra szorulnak.[20] Az 1. táblázat mutatja az ipari robotok penetrációját 2014-ben és 2018-ra előre jelezve.

1. táblázat: Ipari robotok állománya 1000 darabban, 2014-ben és 2018-ban (becslés)

	Ázsia/Ausztrália	Európa	Amerika
2014	785	411	248
2018	1417	519	343

Forrás: Statista. 2017

A gazdasági előnyök megteremtése

A digitalizációnak általánosságban, az automatizáció és a robotizáció foka növelésének konkrét hozzájárulása van egy-egy vállalat gazdaságos működéséhez. Minden vállalat méretétől függetlenül a legnagyobb nyereségre törekszik, a digitalizáció célja pedig a hatékonyság növelése az optimalizáláson keresztül. Ennek ellenére a nagyipari szereplők és a kkv-k lehetőségei eltérőek, a rendelkezésre álló tőke, infrastrukturális háttér olyan tehetetlenséget ad a globális szereplőknek, amely egyszerre előny és hátrány. Előnyös, hiszen az esetleges veszteségek, invesztíciók kevésbé rengetik meg a vállalatot, ugyanakkor nehezebben is lendül bele, tudja átültetni a változtatásokat. A kérdésre, hogy „mibe kerül" mindez, arányaiban érdemes a választ keresni. Az olyan számok, mint a foglalkoztatottak száma, forgalom, nyereség, adott részterületen, területen dolgozók aránya stb. jól mutatják egy cég piaci helyzetét, összehasonlításra azonban akkor alkalmas, ha arányaiban nézzük, mennyit fordítanak bizonyos tevékenységeikre. Ebből kiemelkedő a kutatás-fejlesztés, az innovációs tevékenység, a munkaerő-továbbképzés és oktatás. Az ipar 4.0 alkalmazása átlagosan 30%-os hatékonyságnövelést tesz lehetővé,[21] amely növelhető, amennyiben a nagyvállalat részt vesz az innovációban és a kutatásban felsőoktatási, kutatóközponti partnerekkel és startup vállalatokkal. Minden vállalat esetén nehézkes a számszerűsített adatok megadása, mert mindenki más módon invesztál, mást tart fontosnak. Továbbá sokszor nehéz eldönteni, hogy egy-egy befektetés, beruházás hova számítható, illetve hogy ez konkrét innovációs tevékenység-e, vagy egyébként is megvalósult volna (szoftverfrissítések, karbantartás, továbbképzés, informatikai hálózat fejlesztése). A digitalizáció vívmányai az idővel olcsóbbá válnak, így a realizált haszon

[20] Bouchard–Bélanger-Barrette (2015): i. m.
[21] Hermann Rodler – Dieter Schweer: *Digitale Agende der deutschen Industrie.* Berlin, Industrie-Förderung GmbH, 2015.

növekedéséhez ez is hozzájárul. Univerzális módszer a rentabilitás számításához ritkán lehetséges, mert gyakran még nincs elég tapasztalat. A fenntartható profit esetenként csak lényeges késleltetéssel realizálható.[22] Távlati gondolkodásban az ipar 4.0-ba való befektetés a konkurenciával szemben realizálható előnyként kell megjelenjen. A hosszú távú megtérülés esetén is csak becslések adhatók, amire jó példa a közlekedés esete: az elektromobilitás, az alternatív hajtások, a gyártósorok átépítése, a beszállítói lánc optimalizálása, az új szolgáltatások terjedése évtizedek múlva mutatja meg hatását.

A járműiparban számszerűen, de arányaiban vizsgálva is elemezték az ipar 4.0 által nyújtott előnyt.[23] A magasabb tőkemozgás, a csökkentett személyi kiadások, a feljavított értékteremtés és hatékonyság (a berendezések kihasználtságának optimalizálása) a vizsgált vállalatok realizált profitját átlagosan 6%-ról 13%-ra emelte, azaz megduplázta. A járműipari beszállítók csak Németországban 2015-ben 11%-kal, 7 milliárd euróra emelték a K+F-re fordított összegeket. Ez az egész autóipar ráfordításainak harmada. Az ezen a területen dolgozók száma is emelkedett 10%-kal. A 2016-os német adatok és előrejelzések szerint, a gazdaság hat legfontosabb ágában 2025-ig 78 milliárd eurónyi hatékonyságnövekedés várható. Kiemelkedő a gépgyártás, az elektrotechnika és a kémiai ipar hozzájárulása ehhez. Ugyanebből a vizsgálatból kiderül, az ipar 4.0 konzekvens bevetése Nyugat-Európában 2035-ig 18%-ról 28%-ra növekedő tőkehatékonyságot tenne lehetővé, ami 420 milliárd eurós nyereségnövekedést, illetve felszabaduló tőkét realizálhat.

Néhány nagyvállalatot kiemelve az adatok hasonló tendenciákat mutatnak. Az Altana, amely egy 6000 főt foglalkoztató, 2,1 milliárd eurós forgalommal rendelkező vegyipari cég, az elmúlt húsz évben folyamatosan növelte az automatizáció fokát és a dolgozói számát. Jelenleg mintegy ezer fő dolgozik a fejlesztési részlegen, amelyre a nyereség 6%-át fordítják. Ekkora volumennel már elérhető számukra a piaci szerep megtartása, illetve növelése, valamint a munkaerő megtartása. A következő években a versenyképesség megtartásának érdekében 10%-ra növelnék a K+F-tevékenységbe visszaforgatott összeget. A helyzet a BASF esetén is hasonló, de nagyobb volumenben: 114 ezer dolgozó, 57 milliárd eurós forgalom mellett a világ egyik legnagyobb vegyipari vállalata. 2016-ban tízezer dolgozó volt a kutatás-fejlesztésben, amelybe 10 milliárd eurót forgattak vissza. Nem csupán a klasszikus automatizálásra fordítanak, hanem a humán erőforrásra is (csapatépítés, képzések), szimulációkra, logisztikai optimalizálásra. A prediktív előrejelzések, szimulációk a kulcs a jövőbeni trendek és irányok felismeréséhez. A munkahelyek száma itt is nőtt, a tavalyi évben hétezer munkavállalót vettek fel. A BMW hasonló méretű vállalat, a K+F-tevékenységbe azonban kétszer ennyi dolgozót von be Münchenben, ami többszöröse a gyártásban részt vevőknek. Szoftverfejlesztés, IKT, virtuális valóság a fő területek, ahol folyamatosan tudnak képzett munkavállalókat felvenni. Ugyanez igaz az összeszerelésre is, amely sosem lesz 100%-ban automatizált. A Bosch, amely a legnagyobb autóipari beszállító, 7 milliárd eurót, a forgalom 10%-át fordította K+F-tevékenységre. Hasonló arányokat látunk a Schaefflernél is.

[22] Daniel Holz: Social network of things – Das Facebook der Maschinen. *Handelsblatt Journal,* 2017. november 9.
[23] *Industrial Value Creation in Germany.* Frankfurt, Roland Berger, 2017.

Az adatok azt mutatják, hogy a versenyképesség megtartása, a munkahelyek megőrzése és esetleges növelésének egyik kulcsa az innovációba való befektetés (beleértve az oktatást, továbbképzést, magasabb rizikójú befektetéseket), *amely az éves nyereség legalább 10%-ának visszaforgatásából ered.* Az alapjában kutatásból élő és nagy fejlesztési igényű vállalatok a forgalom nagyobb százalékát is visszaforgatják, mint a jórészt termelésben érdekeltek. Hasonlóan a nagy forgalmú és nyereségű nagyvállalatok K+F-volumene értelemszerűen nagyobb. A nagyvállalatok értékteremtő láncának meghatározó eleme, hogy a digitalizációt és robotikát a kutatás-fejlesztésben mekkora mértékben vetik be. Ugyanakkor a nagy volumenű termelés miatt akár a folyamat kis részébe történő pozitív beavatkozás (önmagában csekély mértékű javulás) is nagymértékű megtakarításhoz vezethet. Egy-egy munkafolyamat lokális optimalizálása, a logisztikai áttervezés, a beszállítói hálózat hatékonyságának növelése, a munkaterületen végzett munka gyorsítása *a tömegtermelésben halmozottan érvényesül.* Továbbá a nagyvállalati működés is teret nyújt az olyan megoldásoknak, amelyek a szabad gépidő értékesítése, a szolgáltatásportfólió bővítése, az erőforrás-megosztás területén nyújtanak előnyöket: termékeket, gyártósorokat nem feltétlenül kell a jövőben birtokolni, és a vásárlók igényei is figyelembe vehetők az innovációs és fejlesztési tevékenység során.[24] A Green Economy keretében az energiamenedzsment-szoftverek terjedése várható a nagyvállalati szférában. Ma már másfél millió ember, kétszer annyi dolgozik a környezettudatos és energiahatékonyság-növelő megoldásokon, mint az egész autóiparban. Az energia, a nyersanyag és a felhasznált anyagok megtakarítása a költségek csökkenéséhez és a versenypozíció javulásához vezet – a digitalizáció minden eszközt megad ennek végrehajtásához.[25] Gyakran azonban a hatékonyság növelése az energia- és nyersanyag-felhasználás növekedéséhez is vezethet, így minden esetben meg kell vizsgálni a megoldásokat.

A kkv-k esetén ekkora összegekről nem beszélhetünk, gyakran néhány tíz vagy száz munkavállaló és a nagyságrendekkel kisebb forgalom a jellemző. A tömegtermelés hiánya és a kisebb tőkeháttér befolyásolja a digitalizáció bevethetőségét, amely egyszerre kihívás és lehetőség. Nem elhanyagolható a szegmens: Németországban az értékteremtés 60%-át adják, és a munkahelyi képzőhelyek 83%-a is itt valósul meg. A kkv-k 31%-a jelölte meg a befektetési költségeket problémaként, amelyhez a hiányzó szabályozás és szabványok (35%), az adatbiztonság (41%) vagy a képzett munkaerő hiánya (40%) társult. A befektetések megtérülését néhány éven belül várják. Az előrejelzés szerint 2015–2025 között csak Németországban 400 ezerrel több munkahely keletkezik annak ellenére, hogy mintegy 600 ezer „kézimunkás" állás fog megszűnni. A különbség abból adódik, hogy kb. egymillió digitalizációhoz kapcsolódó állás fog keletkezni, amelyből 200 ezer közvetlenül az IT-szektorhoz köthető, míg 800 ezer a járulékos tevékenységekből adódik. A kkv-k szintjén 7–9%-os invesztícióval terveznek, amely 5–8%-os általános hatékonyságnövekedéssel jár a gyártásban, így pozitív az üzleti terv szempontjából.

[24] Christian Lerch et al.: Grundzüge einer industriell-kollaborativen Wirtschaftsform. *Vierteljahrsheft zur Wirtschaftsforschung,* 85. (2016), 2.

[25] Katharina Mattes et al.: Energieeffizienz im Betriebsalltag – Chancen durch Energiemanagement und Qualifikation. *Mitteilungen aus der ISI-Erhebung Modernisierung der Produktion,* 70. (2017).

A probléma, hogy ezekben az esetekben sokkal rövidebb megtérülési időt igényelnek a vállalatok. A jelenség hasonló a 90-es évekhez, amikor a kézi rajzolást felváltották a CAD-rendszerek: a kisebb tervezőirodáknak a fennmaradás érdekében be kellett fektetniük a szoftverekbe és dolgozóik kiképzésébe, ami az évek során megtérült.

A kkv-k esetén bár más területen kell a digitális lehetőségeket alkalmazni (egyedi gyártás, digitális szolgáltatások), a befektetési arány hasonló nagyságrendben mozog: az éves nyereség *mintegy 10%-ának közvetlenül a digitalizációba történő visszaforgatásával* biztosítható a fenntarthatóság. Ez tartalmazhatja a már kifejlesztett technikák alkalmazását (például 3D-nyomtató vásárlása, szoftverek beszerzése), valamint a konkrét innovatív megoldásokat (startupok esetén tényleges K+F-tevékenység folytatása). Utóbbi kockázata nagyobb, de nyeresége is többszörös lehet. A kkv-k számára a rizikós innovációs tevékenység végzése kifizetődő lehet felsőoktatási együttműködésekkel, állami szubvenció, valamint nagyipari vállalatokkal történő közös munka esetén.

A digitális infrastruktúra fejlesztése

Az Európai Unió és tagországai közötti együttműködések, különösen a szabályozási kérdésekben, azt a területet célozzák, ahol a fejlesztések a digitalizációban minél több résztvevő számára hasznosíthatók. A lakosság éppúgy profitáljon belőle, mint az oktatás, a kutatás-fejlesztés, a kormányzati szektor, a közlekedés, illetve az ipar bármelyik területe. A digitális szabadpiac, a versenyképesség megőrzése csak úgy lehetséges, ha a szabályozások és a hozzá kapcsolódó támogatások a gyors hozzáférést az információhoz, a Big Data-mennyiségű adatokhoz lehetővé teszik. Így a *széles sávú hozzáférés kiépítése az elsődleges állami feladatok között szerepel,* bár ez nem jelenti azt, hogy az ipar és a szolgáltatók (telekommunikációs vállalatok) ne vennének részt benne. Ennek egyik ága az országonként változó, de már nagy sebességűnek tekintett 30–50 Mbps-os kapcsolatok kiépítése. Németország, Franciaország már ennél is továbblépett a tervezés szintjén: a *gigabites társadalom megteremtése üvegszálas és 5G mobilhálózatokkal* 2025-re valósuljon meg.[26] A probléma minden ország számára ugyanaz: miként lássák el azokat a vidéki, nehezen megközelíthető régiókat, amelyek piaci alapon a szolgáltatóknak nem érik meg. Ez tipikusan a teljes lefedettséghez szükséges utolsó 10–15% megvalósítása. A felhasznált technológia (műholdas, kábeles, mobil) kérdéses, és a rosszul tervezett és megvalósított fejlesztés olyan anomáliákhoz vezethet, hogy míg Berlinben DSL hálózaton szolgáltatnak 10 Mbps-os kapcsolatot, addig a Berlin melletti tóvidék horgásztanyáján üvegszálon érkezik a 100 Mbps feletti adatkapcsolat. A digitális infrastruktúra hasonló szerepet tölt be, mint az úthálózat egy országban. Az internet-hozzáférés segítése érdekében Magyarországon a szolgáltatást terhelő áfa 2017-ben 18%-ra, majd 2018-ban 5%-ra csökkent.

A kormányzati feladatok olyan közérdekű megoldásokat is tartalmazhatnak, mint a lehető legtöbb szabad hozzáférésű wifi hot spot létesítése a településeken, amely gyakran

[26] Dobrindt 5G-Strategie. 2017; Digitale Strategie 2025. 2016.

együtt jár más, illetve ehhez kapcsolódó *smart city* fejlesztésekkel. Kiemelt jelentőségű itt a fogyasztóvédelem, az adatbiztonság, az illegális tevékenységek (jogvédett tartalmak letöltése stb.) akadályozása, az olyan szabályozási környezet megteremtése, amely a felelősség kérdését megfelelő módon kezeli.

Az 5G a következő generációs vezeték nélküli távközlési technológia lesz. A szabványok véglegesítése és az elterjedés 2020 után várható. Előnye, hogy az alkalmazott rádiófrekvencia nagy adatsebességet (akár Gbps nagyságrendben) és alacsony késleltetést tesz lehetővé. Így ipari alkalmazások, ipartelepek, a közlekedés fejlesztése számára új lehetőségeket fog megnyitni. Hátránya, hogy a rövid hullámhossz miatt a hatótávolság kicsi, néhány száz méter, így a telepítendő antennák száma óriási. Egy ország teljes lefedettsége gyakorlatilag nem valósítható meg. Németország a 2019 tavaszára előjegyzett frekvenciaértékesítés során feltételként szabná a szolgáltatóknak, hogy a 4G/LTE hálózattal érjék el a teljes, országos mobilhálózati lefedettséget. Az 5G és az üvegszálas kiépítés együttesen garanciája egy nagy sebességű vezetékes és vezeték nélküli hálózatnak, amely azonban infrastrukturális fejlesztésként állami hozzájárulást is igényel. Míg a nagyvállalatok képesek lesznek saját erőből fejleszteni és finanszírozni vállalati 5G hálózataikat, a kkv-k számára az ehhez szükséges anyagi erőforrás és kompetencia hiányzik. 2017. június 19-én Magyarországon megalakult az 5G Koalíció. Tagjainak feladata az 5G bevezetésének megkönnyítése, keretfeltételeinek megszabása és a tesztelés. Az infrastruktúra a zalaegerszegi járműipari tesztpályán és a hozzá tervezett gyorsforgalmi út mentén épül majd ki. 2019 elején Zalaegerszeg belvárosában is megkezdte próbaüzemű működését az első bázisállomás.

A digitális kompetencia növelése

A lakosság általános digitális írástudatlanságának, alacsony kompetenciaszintjének emelése többlépcsős folyamat. A cél, hogy senki ne maradjon ki a digitalizáció előnyeiből, és minél kevesebb vesztes legyen, már az általános iskolától kezdve feladat.

A Digitális Jólét Program (DJP) oktatási stratégiájának részeként a képzés az általános iskolától kezdve tartalmaz feladatokat. A krónikus munkaerőhiány az informatikai szakmában és általánosságban a természettudományokban olyan cselekvési tervet igényel, amely már kezdetektől orientálja a diákokat. A modern technológiák lehetőséget teremtenek a diákok aktív bevonására, az algoritmikus gondolkodás és a programozás életkori szintnek megfelelő elsajátítására. Ehhez hardveres és szoftveres megoldások is rendelkezésre állnak az iskolai szervezett és az önképző oktatás során. Az olyan hardverek, mint a Calliope Mini vagy egy okostelefon, illetve a programozás alapjait tanító iskolák és alkalmazások mindennapos használatra elérhetők.[27] Az oktatás teljes felépítéséhez szükséges annak elejétől végéig való feltérképezése, mert az informatika nagyon

[27] Calliope Mini. 2019; Skool. Teh coding journey. 2019; Logiscool. 2019; Alba Innovár. 2017.

szerteágazó, és szükséges annak meghatározása, hogy mit is kell oktatni.[28] Az általános iskola után a középiskolai pályaorientáció meghatározó lépése lehet a megfelelő informatikaoktatás. A tanárok továbbképzése, a megfelelő szoftveres és hardveres háttér megteremtése, tankönyvek digitalizálása mind hozzájárul a sikerhez. A felsőoktatásban az e-learning-tananyagok, a gyakorlati képzések, a duális felsőoktatás és ipari együttműködések tehetik teljessé a képzési skálát. A felsőoktatásban a kutatás-fejlesztés kiemelt szerepű, az ipari szereplőkkel együtt folytatott fejlesztések állami támogatása (doktori programok, ösztöndíjak, egyéb díjak bevezetésével) kiemelkedő jelentőségű. Ezek mellett a célirányos felnőttképzés, továbbképzések készíthetik fel a dolgozókat azokra az elvárásokra, amelyekkel munkahelyüket megtarthatják. Az a munkavállaló, aki képes számítógépes adatfelvitelre és alapvető használatra, képes – megfelelő segítséggel – szoftveres robotok betanítására is (lásd RPA). Ehhez a német mintára kialakított ipari kompetenciacentrumok és digitális központok, tipikusan a FIEK-programban részt vevő felsőoktatási intézmények mellett, jó megoldások lehetnek.

A DJP 2.0 mint az eredeti program kibővített és modernizált változata a digitális átalakulás és a magyar gazdaság versenyképessége javulásának kulcsa. A DJP 2.0 keretében elkészültek a különböző ágazati digitális stratégiák. A gazdaság fejlődésének egyik legfőbb akadálya a digitálisan képzett munkaerő növekvő hiánya, ezért ennek meghatározó eleme a Digitális Munkaerő Program (DMP) végrehajtása. A program keretében elkészült továbbá Magyarország Digitális Egészségipar-fejlesztési Stratégiája (DEFS), a magyar sport teljes rendszerének működését támogató Digitális Sport Kataszter (DSK), az iskolai és szabadidős sporttevékenységek támogatására pedig létrejött Magyarország Digitális Sport Stratégiája. A DJP 2.0 programjai között szerepelnek még többek között a digitális közigazgatási képzési és továbbképzési programok kidolgozása és elindítása; információbiztonsági és kibervédelmi fejlesztések; a digitalizáció hatásvizsgálatát szolgáló kutatások; a határon túl élő magyar nemzeti közösségek bekapcsolódásának lehetővé tétele a Digitális Jólét Programba; és az okos városok (Smart City) digitális fejlesztési programja.

A tájékoztatás és az energia-, illetve környezettudatosság növeléséhez az energiaszektort érintő digitalizációs fejlesztések mindennapi hatásait is szükséges bemutatni. A *smart metering,* a *smart home* és a *smart city* szolgáltatások előnyeit első kézből, saját bőrén tapasztalhatja meg a felhasználó.

Új szektorok a robotikában

A robotika a robotok méretétől függően, gyakorlatilag az ipari folyamatok mindegyikében bevethető. Ha eltekintünk az extrém szituációktól (orvosi célú nanorobotok, űrkutatás stb.), a klasszikus ipar 4.0 alkalmazások a hardveres és szoftveres robotok (lásd RPA) bevetésével a gazdaságosság irányába mozdulnak el. Tekintettel arra, hogy az automatizálás

[28] Gero von Randow: *Der Cyborg und das Krokodil: Technik kann auch glücklich machen.* Hamburg, Edition Körber, 2016.

fokának növekedése a munkafolyamatokat általánosságban véve gyorsítja, megbízhatóbbá teszi, valamint az emberi munkaerő kiváltásával azt gazdaságosabbá, a vállalatok hosszú távon érdekeltek az elmozdulásban.[29] Ez azonban a humán erőforrás, kimondottan az alacsonyabban képzett betanított és „sori" munkások számára egzisztenciális veszélyforrás, amelynek következtében munkájukat elveszíthetik.

A jövő két olyan ipari területe, amely a digitalizációban még gyerekcipőben jár, de fejlődési potenciálja óriási, az *egészségipar* és az *agrárium.*

Az egészségipar digitalizációja több színtéren is zajlik. A klasszikus ipari méretek, ahol az automatizálás és a robotizáció megjelenik, a gyógyszergyártás és az orvosi műszertechnika egy része. Mindkét területen olyan globális szereplők vannak piacon, ahol az ehhez szükséges know-how és gazdasági erő megtalálható (Siemens, Johnson&-Johnson, Medtronic, GE Healthcare, Philips, Bayer, Sanofi, Pfizer, AstraZeneca, Roche). Az orvosi beavatkozásokban, műtőkben alkalmazott robotasszisztencia jövője nem lehet kérdéses, az innovációs hozzáadott érték és költségek azonban hatalmasak, így a kutatási projektek finanszírozása a nagy cégekkel közösen valósítható meg.[30] A gyógyszergyártók termelésükben már régóta alkalmazzák és fejlesztik automatizált rendszereiket, a globális versenypiaci helyzet rákényszeríti őket nemcsak a gyógyszerek kémiai, hanem a gyártástechnológia fejlesztésére is. Az olyan technológiák, mint a perszonalizált medikáció, a 3D-nyomtatással készülő tabletták, az individuális gyógyszerezés egyelőre a jövő technikái közé tartoznak, és a gyártók fókuszában nincsenek benne. A digitalizáció jegyében a legfontosabb jövőbeni lépések az EU- és nemzeti szintű szabályozások betartása lesz, így az elektronikus páciensaktákhoz kapcsolódó fejlesztések:

- a gyógyszerezés hatásának utókövetése, anonim adatgyűjtés a hatóanyagok hatékonyságát illetően, különösen a drága gyógyszerek esetében (kemoterápia, autoimmun gyógyszerek, antibiotikumok). Ha sikerülne kidolgozni olyan módszereket, amelyekkel előre jelezhető volna egy-egy beteg reakciója egy kezelésre, a nem hatékony (de sok mellékhatással bíró) terápiák elkerülhetők lennének;
- a gyógyszerek egyedi azonosítóval ellátott termékkövetése a gyártástól a gyógyszertáron át az orvosi elrendelésig, sőt az adagolás betartásáig megvalósuljon minden egyes doboz esetén.

Ahogy látható, ezen a területen bár nem közvetlenül ipari robotizációról beszélünk, a digitalizáció terjedése kulcsfontosságúvá fog válni. Felmérések szerint a lakosság az egészségügy digitalizációját, a feleslegesen vagy ismételten végzett vizsgálatok csökkentését, az állandó monitorozást és a csökkentett várakozási időket támogatják, az állami szerveknek (TB) pedig milliárdos megtakarítást hozhat. Ha az e-health-témakört kiterjesztjük a startupok világára, sok olyan új cég és alkalmazás lesz elérhető, amely egészségügyi

[29] Peter A. Hancock: Automation: How Much is Too Much? *Ergonomics,* 57. (2013), 3; David Hémous – Morten Olsen*: The Rise of the Machines: Automation, Horizontal Innovation and Income Inequality.* IESE Business School Working Paper, No. WP1110-E. Barcelona, IESE, 2016; Sule Satoglu et al.: Lean Production Systems for Industry 4.0. In *Industry 4.0: Managing the Digital Transformation.* Springer, 2017.

[30] David B. Camarillo et al.: Robotic Technology in Surgery: Past, Present, and Future. *The American Journal of Surgery,* 188. (2004), 4. Supplement 1.

szolgáltatásokat nyújt, sokszor a felhasználók számára ingyenesen. Kormányzati és társadalmi felelősségvállalás együttesen jelenhet meg az egészségügy digitalizációjában, mert közös érdek és együttműködő magatartás jellemző a betegek, a gyártók és a szolgáltatók részéről egyaránt.[31] Az állam elsősorban a *digitális infrastruktúra kiépítésében* (nagy sebességű internet, 5G hálózatok, hálózati biztonság garantálása) és a *társadalombiztosítás keretébe tartozó szolgáltatások fejlesztésében* (telemedicina a háziorvosi praxisokban, elektronikus páciensadatok a személyi igazolványok csipjében stb.) veheti ki részét.

A jövő iparágainak másik területe a sokszor csak egyszerűen és átfogóan agrárdigitalizációnak nevezett folyamatok. Ehhez hozzávehető és egyben kezelhető az élelmiszeripar is, így a termelés, feldolgozás és az élelmiszer előállítása, biztonsága is. A növénytermesztés és az állattenyésztés digitalizációja erősen érintett az automatizálás területén.[32] A futószalagok mellett manapság lehetőség nyílik az önjáró járművek, a precíziós gazdaságban közreműködő drónok és az applikáción át nyilvántartott menedzsment bevetésére is. Az agrárdigitalizáció része a magyar kormány Digitális Jólét Programjának is. A hagyományos gépipari fejlesztések mellett kiemelt szerep jut az informatikának, a gazdák megfelelő informatikai továbbképzésének is (Digitális Agrárakadémia; Digitális agrárstratégia).[33] A továbbképzések során és a felsőoktatási, illetve a középfokú oktatásban betöltött állami szerepvállalás kifizetődő lesz a jövőben: a gazdák versenyképességének megőrzése, valamint a jövő generációinak felkészítése az agrárinformatikára egy mezőgazdasági ország számára elengedhetetlen. *Agrárinformatikai képzések* (horizontálisan, kimondottan az olyan egyetemeken, amelyeknek lehetősége van ilyen képzések indítására, duális szakképzés), *mintagazdaságok, az alkalmazások bemutatása, OMSZ és nagy pontosságú térképadatok hozzáférhetősége* a nagyközönség számára olyan megoldások és lehetőségek, amelyek a fejlődést szolgálják. A teljes értékteremtő lánc a termelőtől a szállítón és raktározón át a fogyasztóig digitalizálható. A legfontosabb területek az alábbiak:

- termékkövetés a láncban, amely során bizonyos termények individuálisan követhetők, származási helyük és történetük a vásárló számára beazonosítható;
- precíziós gazdálkodás, individuális állattenyésztés (egyedi beazonosítás a csordában), takarmány és talajművelés optimalizálása, kártevőirtás, magonkénti vetés, dróntechnika, autonóm járművek, hang- és képszenzorok alkalmazása, mesterséges intelligencia bevetése a döntésekben (3. ábra);

[31] Stephen O. Agboola et al.: Digital Health and Patient Safety. *JAMA,* 315. (2016), 16; Deborah Lupton: The Digitally Engaged Patient: Self-Monitoring and Self-Care in the Digital Health Era. *Social Theory & Health,* 11. (2013), 3; Lucy Yardley et al.: The Person-Based Approach to Intervention Development: Application to Digital Health-Related Behavior Change Intervent. *Journal of Medical Internet Research,* 17. (2015), 1. 30.

[32] Jason Schuster: Big Data Ethics and the Digital Age of Agriculture. *Resource Magazine,* 24. (2017), 1; Wilfried Kubinger et al.: Bildgebende Sensorsysteme für robotische Systeme in der Agrar- und Landtechnik. *Elektrotechnik und Informationstechnik,* 134. (2017), 6; Kurt Borchard: *„Digitalisierung in der Landwirtschaft" – Wie bekannt sind digitale Begriffe unter agrar- und ernährungswissenschaftlichen Studierenden?* Lecture Notes in Informatics (LNI) – P268 – Informatik in der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft, 2017.

[33] Digitális agrárstratégia 2016. 2016.

- biohulladék-gazdálkodás, biomassza, biogáz, bioüzemanyagok előállítása az energetika vagy az autóipar számára (biometán, CNG gáz);
- szabályozási kérdések, szabványosítási folyamatok, gyártóspecifikus határok lebontása, azonos adatformátumok támogatása;
- élelmiszeripari termékkövetés, e-kereskedelem ösztönzése.

Hasonlóan az egészségiparhoz, az állam itt is a *digitális infrastruktúra fejlesztésében,* az *ösztönző szabályozásban, az oktatásban és az adatokhoz való nyilvános hozzáférés megteremtésében* járulhat hozzá az ágazat sikeréhez.



3. ábra: Mezőgazdasági precíziós dróntechnika megfigyeléshez, járműkövetéshez, permetezéshez, magonkénti vetéshez, állapotfelméréshez
Forrás: Air6 Systems – Airborne Robotics. 2019

Mesterséges intelligencia

A mesterséges intelligencia (MI) hozzájárulhat a munkafolyamatok, gyártás, szolgáltatások és adatelemzések javulásához. Működéséhez a nagy mennyiségű adat alapfeltétel. A gépi tanulás, neurális hálózatok, az „emberivé váló" gépi kommunikáció az adatokhoz való hozzáférésen alapul. Az az ország, amely élen kíván járni a MI-fejlesztésekben, lehetővé kell hogy tegye a nyilvános (anonim) adatokhoz történő hozzáférést a legkülönbözőbb területeken. A túl szigorú szabályozás gátolhatja a technikai fejlődést, és olyan nemzeteket hozhat előnybe, ahol az adatkezelési szabályozás lazább (USA) vagy központilag irányított (Kína). Az adatkezelés biztonsága, védelme és az etikai megfontolások alapvető jelentőségűek a társadalmi elfogadottság érdekében. A MI volt 2018 hívószava, és határozhatja meg a következő évtizedek gazdasági fejlődését, országok és vállalatok versenyképességét.

A kínai kormány tavaly nyáron tette közzé az MI-ipar felfuttatását célzó állami stratégiát Következő Generációs Mesterségesintelligencia-fejlesztési Terv néven. Ebben

olyan célkitűzések szerepelnek, hogy 2025-ig nagyjából 60 milliárd dolláros szektorrá fejlesztik az iparágat, és globális dominanciára tesznek szert. A terv szerint 10–15 éven belül a közbiztonságtól kezdve az iparon át az igazságszolgáltatásig és az egészségügyig a gazdasági és társadalmi élet szinte minden területére bevezetik a mesterséges intelligenciát.[34] A német Max Planck Intézet szerint az MI-kutatás akár néhány tizedszázalékos éves növekedést is okozhat a GDP-ben. A német kormány által biztosított 3 milliárd euró mellé ugyanekkora értékben várnak hozzájárulást a gazdasági szereplőktől, ami akár 1,3%-os gazdasági növekedést hozhat magával. A tudományos publikációk száma exponenciálisan növekszik a területen, főleg kínai és amerikai szerzőktől.

2018 októberében Magyarországon megalakult az 5G Koalíció mintájára a Mesterséges Intelligencia Koalíció, amelyben hetven magyar és nemzetközi vállalat, egyetem, kutatóintézet tag. Célja a hazai stratégia döntések előkészítése, a trendek elemzése, valamint társadalmi hatások vizsgálata.[35]

A digitális közigazgatás és kormányzat

Bár közvetlenül nem tartozik sem az ipari alkalmazásokhoz, sem a robotikához, a teljesség igényével érdemes megemlíteni azt a kormányzati szektort, amely szinte teljes egészében az államra hárul. A közigazgatás, a kormányzati folyamatok, a szabályozás és a törvénykezési kérdések gyorsítása, a bürokrácia leépítése, az adatok gyors és biztonságos hozzáférése az élet minden területén minőségi javulást okoz.[36] A különböző egyablakos online közigazgatási rendszerek lehetőséget fognak adni arra, hogy minden tartomány, megye, település egységes módon használhassa, így mindenki azonos lehetőségekkel fog rendelkezni az ügyintézés során, lakhelyétől függetlenül. Ebben Európában élen jár Észtország, de a magyar rendszer (ügyfélkapu, kormányablakok, e-személyi és e-aláírás) szolgáltatásai is kiemelkedők.[37] A szolgáltatások körének bővítése, például az elektronikus szavazás bevezetésével az önkormányzati, az EU-parlamenti, időközi vagy a négyévente esedékes parlamenti választások során, több tízmilliárdos megtakarítást tenne lehetővé.

A jövőben a mára már elérhető blockchain technológia (bitcoin, ethereum) nem csupán a pénzmozgások, de „okos" szerződések, letétek biztonságos kezelését is lehetővé tehe-

[34] Mészáros R. Tamás: Kína MI-nagyhatalom lesz, és ez elég félelmetes. *Index,* 2018. július 6.
[35] Digitális Jólét Program: *Mesterséges Intelligencia Koalíció.* 2019.
[36] Elvira Nica – Ana-Madalina Potcovaru: Effective M-Government Services and Increased Citizen Participation: Flexible and Personalized Ways of Interacting with Public Administration. *Journal of Self-Governance and Management Economics,* 3. (2015), 2; Erich W. Welch et al.: Linking Citizen Satisfaction with E-Government and Trust in Government. *Journal of Public Administration Research and Theory,* 15. (2005), 3; Karen Layne – Jongwoo Lee: Developing Fully Functional E-Government: A Four Stage Model. *Government Information Quarterly,* 18. (2001), 2.
[37] R. M. Alvarez et al.: Internet Voting in Comparative Perspective: The Case of Estonia. *Political Science and Politics,* 42. (2009), 3; Gary Anthes: Estonia: A Model for E-Government. *Communications of the ACM,* 58. (2015), 6.

tik.[38] Hasonlóan a közpénzből finanszírozott kutatások, tanulmányok, egyetemi projektek stb. eredményeinek publikus, gépi módszerekkel feldolgozható módon elérhetővé tétele nemcsak tudományos és fejlesztési célból indokolt, de a társadalmi bizalmat is segíti az átláthatóság növelésével. Az európai országok eltérő módon ítélik meg az úgynevezett digitális minisztérium szükségességét. Kisebb országok esetén a horizontális összefogás és az egyes minisztériumoknál a digitalizációs feladatok lokális lekezelését támogatják; míg más országokban (így például Németországban) rendszeresen visszatérő téma egy digitális csúcsminisztérium felállítása.

Esettanulmány – SEW-Eurodrive

Az ipar 4.0 és a *smart factory,* amely felhő- és Big Data-alapú kiértékeléssel, intelligens döntésekkel működik, nyújtja a jövő megoldásait a kkv-k számára is.[39] Az SEW-Eurodrive a németországi, Baden-Württemberg tartománybeli Bruchsal kisvárosban 1931-ben alapított családi, később középvállalattá fejlődött cég. Immáron 85 éve aktívak a gépgyártásban, elsősorban az elektromotorokról ismertek. Emellett a termékpalettához tartoznak a hajtóművek, decentralizált telepítéshez használható komponensek, elektronikusan szabályozott hajtások, de akár komoly mérnöki tervezőmunkát igénylő hajtásmegoldások is. Mindezek mellett természetesen a kiegészítő szolgáltatások és a szervizajánlatok is része az üzleti modellnek.

A 2016/17-es gazdasági évben 16 ezer dolgozó volt állományban világszerte, ebből 550 a kutatás-fejlesztésben. A hálózat jelenleg 51 országban van jelen, 15 gyárból és 77 úgynevezett Drive Technology Centerből áll, amelyek szolgáltatásokat végeznek. Az éves majdnem 3 milliárd eurós forgalommal nemzetközi szinten is a piacvezetők közé tartozik a meghajtástechnika és -automatizálás területén. A cég magát *családi global playerként* definiálja. A jelenlegi bruchsali nagyipari központot 2010-ben adták át. A tartomány második legnagyobb területű, 100 millió eurós beruházása két év alatt készült el. A fejlesztési terület 60 ezer négyzetméteres, és már akkor gondoltak a fenntarthatóságra: kb. 145 ezer kWh energia érkezik a tetőkre telepített napelemekből. A műszaki elgondolások és az ipar 4.0 kihívásait követve ez a gyár lett Németország első igazi *smart factoryja,* ahol megvalósul a robotizáció, a digitalizáció, az ember-robot együttműködés,

[38] Melanie Swan: *Blockchain: Blueprint for a New Economy.* Newton, O'Reilly Media, Inc., 2015.

[39] Malte Brettel et al.: How Virtualization, Decentralization and Network Building Change the Manufacturing Landscape: An Industry 4.0 Perspective. *World Academy of Science, Engineering and Technology International – Journal of Information and Communication Engineering,* 8. (2014), 1; Jim Davis: Smart Manufacturing. *Annual Review of Chemical and Biomolecular Engineering,* 6. (2015); Jong-man Park: Technology and Issue on Embodiment of Smart Factory in Small-Medium Manufacturing Business. *The Journal of Korean Institute of Communications and Information Sciences,* 40. (2015), 12; Agnieszka Radziwona et al.: The Smart Factory: Exploring Adaptive and Flexible Manufacturing Solutions. *Procedia Engineering,* 69. (2014); Parshant Gupta et al.: The Usage and Adoption of Cloud Computing by Small and Medium Businesses. *International Journal of Information Management,* 33. (2013), 5; Shiyong Wang et al.: Towards Smart Factory for Industry 4.0: A Self-Organized Multi-Agent System with Big Data Based Feedback and Coordination. *Computer Networks,* 101. (2016).

a digitális szolgáltatások és a virtuális valóság adta lehetőségek. Mindez meg is tekinthető a helyszínen a látogatók számára.

Kutatás, oktatás, díjak

A cég több díjat is nyert innovációival, legutóbb 2016-ban a Diamond Star Award első helyezettje lett az 1–5 milliárd eurós bevételű cégek kategóriájában. Az elismerést a digitalizáció területén elért eredmények miatt kapták.

A cég a kezdetektől felismerte a kutatás-fejlesztés szükségességét és az oktatás, továbbképzések szerepét. A középiskolásoktól kezdve a felsőoktatási intézményeken át a felnőttképzésig kiveszik szerepüket az oktatásból. A Duale Hochschule Baden-Württemberg és a Hochschule Karlsruhe egyaránt nyújt duális képzést a hallgatóinak BSc-szinten gépgyártás, informatika, elektrotechnika szakterületeken. A kötelező szakmai gyakorlatok, diplomamunka-témák elkészítése megoldható. A saját körben szervezett szemináriumi rendszer nem csupán a saját dolgozók továbbképzését biztosítja, hanem fizetős szolgáltatásként harmadik fél számára is elérhető. Az online katalógus termék, szolgáltatás vagy téma alapján böngészhető. Az induló tréningek időponttal, tartalommal, céllal, célcsoporttal, tematikával és az előfeltételekkel jelennek meg. Ha nincs aktuális időpont, vagy betelt, a későbbiekre elmenthető a jelentkezés. Az értesítések és az ügymenet elektronikusan zajlik.

Ügyfélmenedzsment

Egy digitalizációban élenjáró vállalat számára a vevőkörrel, a megrendelőkkel való kapcsolattartás is elektronikusan bonyolítandó. A klasszikus online bolt szolgáltatásain kívül a konfigurátorok és a teljes automatizált megrendelési folyamat is lebonyolítható. Az eljárás során alkalmazott adatformátumok és adatcsere lehetővé teszi, hogy a vevő által összeállított gép teljes gyártási folyamatát áttekinthesse, ugyanazt a folyamatot végigkövetve, amelyet a munkás és az automatizált robotok is tesznek. Az internet, a modern webshop és az online konfigurátorok előnyeit ötvözi a rendszer azzal, hogy az adatcsere a szereplők között szabványos, azonos formátumban történik. Gyakran problémás ugyanis a vásárló és a szállító ERP-rendszerei közötti inkompatibilitás: sok adatot kell kézzel átmásolni és a megfelelő formátumokra hozni. Ez nem csupán időpocsékolás, de a hibák lehetősége is megnő.

Az ESIS® (Easy Supplier Integration Services) képes e probléma feloldására, időt és hibalehetőséget takarít meg, ezzel pedig költséget csökkent. A rendszer két alapfunkciója (ESIS® Inform és ESIS® Comfort) azonos logika és adatfelépítés mentén dolgozik, így a megrendelő és a szállító azonos módon fér azokhoz hozzá. Az Inform segítségével a vevő betekinthet a gyártási folyamatba, egérkattintással hívhat le belőle parametrizált információt. A vevőoldali kliensből a gyár automatikusan kinyeri az információt, az adatváltozásokat, és azokat a gyártás, illetve a szállítás felé továbbítja. Ilyen lehet

például egy sorozatszám pótalkatrész rendeléséhez, egy CAD-adathalmaz generálására vonatkozó feladatleírás vagy az összes megrendelés listázása.

A mobilitás jegyében több mobilapplikáció is rendelkezésre áll a felhasználóknak. Praktikus információk az aktuális előírásokról, hibaanalízishez kért segítség, technikai adatok – bármi hozzáférhető útközben is (4. ábra).

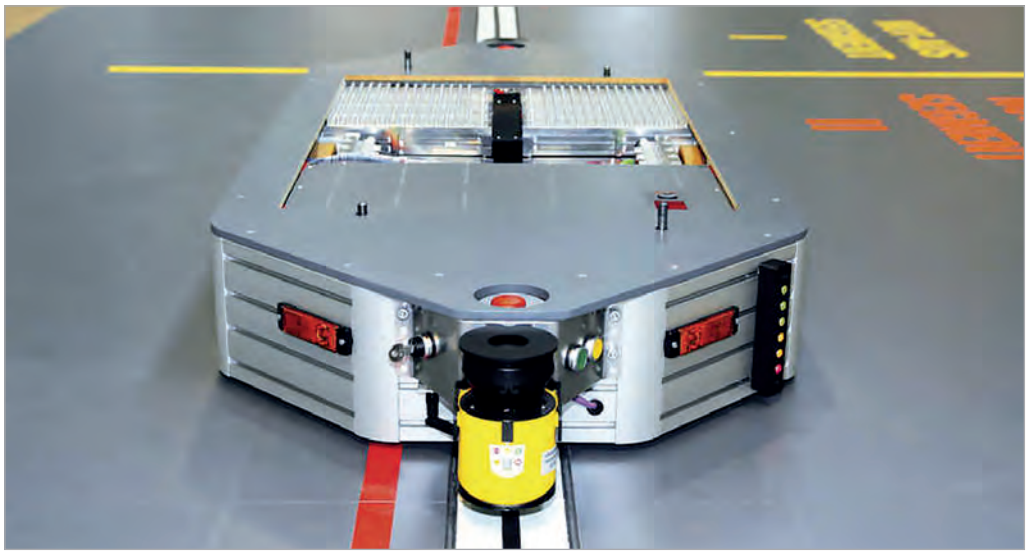


4. ábra: Applikációk minden platformra – mobil hozzáférés és segítségnyújtás
Forrás: SEW-Eurodrive

Gyártástechnológia

A gyártás során az egyes termékek RFID-csipek segítségével követhetők. Nemcsak minden legyártandó motor, de minden kisegítő robot, minden alkatrész és minden munkás tevékenysége nyomon követhető. A cég saját fejlesztésű okos robotokkal oldja meg a belső logisztikát. *Decentralizált vezérlésű, egymással lokálisan kommunikáló,* balesetmentesen közlekedő, önkiszolgáló robotmunkatársak gurulnak, fékeznek, pakolnak a teljes műszak során. A kommunikációt rövid hatótávolságú rádiójelekkel valósítják meg, a közlekedéshez a talajban elhelyezett vezető vonalakat követnek (5. ábra).

A robotok ugyanazt az adatbázist használják munkájukhoz, amelyet a megrendelő előállított, illetve amelyet a gyártás során mindenki más is használ. Automatikusan pótolják a hiányzó alkatrészeket, szállítják, illetve továbbítják az adott munkafolyamathoz szükséges részegységeket. Az egyes állomáshelyeken dolgozók kollaboratív módon működnek együtt a gépekkel. Ez nemcsak a mozgó robotokat jelenti, hanem az adott állomáshely összeszereléshez szükséges berendezéseit is (6. ábra). Ezeket is csakúgy, mint a közlekedő robotokat, a cég saját maga állítja elő. A gépek fényjelekkel mutatják a dolgozónak, honnan melyik alkatrészt kell elővennie (például melyik csavart), milyen munkafolyamat következik (csavarozás), és hogy sikeres volt-e az (csavar kellő erősséggel meghúzva).



5. ábra: Automatizált szállítórobot
Forrás: SEW-Eurodrive

Az utolsó lépésben, amikor teherautóra kell rakni a késztermékeket, van az utolsó emberi beavatkozás. A cég terve, hogy a jövőben a teljes logisztikát is automatizálja, és a cél a teljesen *papírmentes termelés.* Jelenleg mindig van egy oldal papír, amely az alkatrészt a gyártás során vonalkóddal ellátva végigkíséri, és minden állomáshelyen van nyomtató. Ezek felszámolása a következő lépés.



6. ábra: Kollaboratív munka robot és ember között. A háttérben látogatók
Forrás: SEW-Eurodrive

A folyamatirányítás és -optimalizálás a műszakvezető kezében összpontosul. Az ő feladata, hogy a gyártás sebessége megfelelő legyen. A munkásokat teljesítményalapon bérezik, az aktuális teljesítményüket másodpercre pontosan követik. Lehetőségük van gyorsabban vagy lassabban dolgozni. Ha valaki alulteljesít, a műszakvezető ellenőrizheti annak okát. A munkások valós időben átszervezhetők, pótolhatók (például hosszabb szünetek tartása esetén), távolról vezérelve. A vezérlő a szerelőcsarnok egy elkülönített részén, több nagyméretű monitorral ellátva figyeli és jeleníti meg az aktuális adatokat. Színkódokkal, diagramokkal, egyesével megfigyelhető minden robot, dolgozó, munkahely, de még az alkatrészek is (7. ábra).



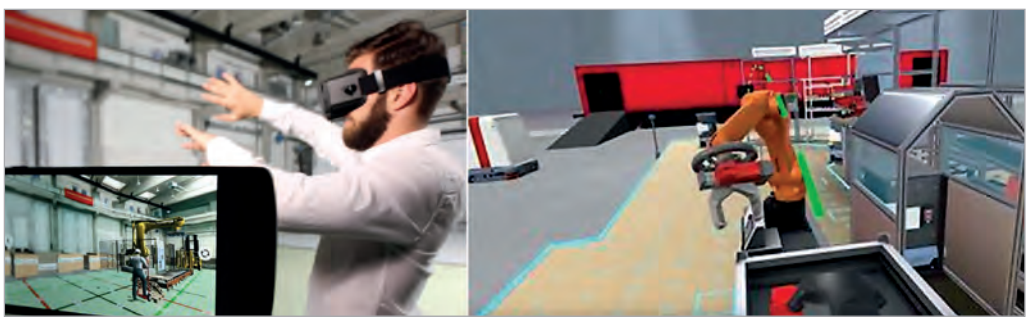
7. ábra: A műszakvezető diagramokon és folyamatábrákon valós időben követi a gyártást
Forrás: SEW-Eurodrive

A *virtuális valóság* mint gyakorló és betanító módszer a telephelyen, a gyártócsarnok szerves részeként, annak elkülönült szegletében található. A virtuális és beágyazott *(augmented)* valóság az egyik legmodernebb és leghatékonyabb módszer a folyamatok elsajátítására.[40] Itt demonstrátorok segítségével a virtuális szemüveget felvéve és a kézben tartott vezérlővel virtuális 3D-térben jelennek meg azok az objektumok, amelyeket néhány méterrel odébb a gyártásban is használnak. A felhasználó egy rövid (30–60 perces) folyamat során elsajátíthatja a kezelést, utána pedig a lényegi munkafolyamatot. Ennek során a virtuálisan megjelenő alkatrészeket megfogva a megfelelő munkafolyamatba helyezhetők. A virtuálisan megjelenő gépek – csakúgy, mint a valóságosak – fényjelekkel segítik a következő

[40] Brettel et al. (2014): i. m.; Roberto Pierdicca et al.: *The Use of Augmented Reality Glasses for the Application in Industry 4.0.* International Conference on Augmented Reality, Virtual Reality and Computer Graphics – AVR, 2017; Volker Paelke: *Augmented Reality in the Smart Factory: Supporting Workers in an Industry 4.0. Environment.* Proceedings of Emerging Technology and Factory Automation (ETFA), IEEE, 2014.

lépést (zöld lámpa), és visszaigazolják a sikeres műveletet. Ezt követően a következő lépést is hasonló módon jelzik, így a felhasználót intuitív módon vezetik át az egész munkafolyamaton (8. ábra). A cég a technológiát nem csupán saját embereinek betanítására és demonstrációs célra használja, hanem üzleti modellként fizetős szolgáltatásként is kiajánlja más cégek számára. Ahogy a cég többi szoftvere, ez is saját fejlesztés.

A cég a közeljövőben átáll a modulárisan felépíthető gyártósorok telepítésére. Ez valójában nem is klasszikus leanmenedzsment elven működő gyártósor, hanem egy mátrixelrendezésű, tetszőleges módon kialakítható, bővíthető, modulárisan felépíthető gyártástechnológia, amely sok innovációt tartalmaz, és ezért rövid távon akár veszteségeket is termelhet. A cég a szokásosnál nagyobb mértékben, a nyereség 20%-át meghaladó módon fektet az innovációba, megteremtve magának annak lehetőségét, hogy bár klasszikus értelemben nem multinacionális nagyvállalat, már az azokra jellemző gazdasági erőt és tevékenységet tudja felmutatni. A dinamikus gazdasági fejlődés, a nemzetközi piacon betöltött szerep a folyamatos innováció eredménye. A fejlesztési igazgató hangsúlyozza, hogy a helyesen invesztált összegek megtérülése közepes távon többszörös, amihez a magasan képzett és jól fizetett munkaerő is szükséges.



8. ábra: Virtuális valóság – a gyártási folyamat bármelyik része modellezhető, kipróbálható és begyakorolható
Forrás: SEW-Eurodrive

Lényeges új elem a cég működésében, hogy az általuk kifejlesztett gyártástechnológiával nem csupán a megrendelt gépipari termékeket állítják elő, hanem magát a gyártástechnológiát is áruba bocsátják. Nemcsak a készterméket szállítják, hanem egész gyártósort a hozzá tartozó robotikával, szenzorikával és szoftveres vezérléssel. Így lehetőség van komplett gyártelepek nulláról való felépítésére. Ezt a modellt exportálva a cég Olaszországban felújítja egyik szerelőüzemét, ahol már a legújabb technológiával készülnek a termékek. Ehhez az olasz kormányzat a befektetés költségének egyharmadát átvállalja.

Gazdasági mutatók

Az SEW-csoport több országban is jelen van. A központ és a fejlesztés teljes egészében a németországi Bruchsal városában található. A hivatalos cégadatok és előrejelzések

a 2015-ös és 2016-os évekre találhatók meg.[41] Az említett két évben a forgalom kb. stagnált 2,5–2,7 milliárd euró értékben, amelyből Európára 1,3 milliárd esett. A saját tőke szintén nem változott (3 milliárd euró értékben), míg a tárgyi eszközök értéke a beruházások során 143 millióval nőtt. A technikai berendezések értékállománya összesen 1,3 milliárd körül van. Az értékvesztés a leírások szerint a technikai berendezések esetén 5–21 év.

Az automatizálási befektetések ellenére a munkavállalók száma emelkedett, 15 171-ről 15 478-ra, 307 új munkaerőt vettek fel. Ezzel együtt a bérkiadások 5,7%-kal nőttek, 575 millió euróról 590 millióra. 2017-re újabb 2,3%-os bővítéssel a megcélzott munkavállalói szám kereken 16 500. Ez jórészt a K+F-hez köthető állományfejlesztés. A vizsgált két évben a K+F-költségek 10 millióval nőttek, összesen ez elérte a 113 millió eurót. A kizárólag ezen a területen dolgozók száma 602-ről 615-re nőtt. A teljesítményüket jellemzi, hogy a cég 112 szabadalmi védelmet (patent) és 75 találmányt jegyzett be, valamint felsőoktatási együttműködési szerződéseinek száma 25-ről 34-re bővült. A főbb területek itt az induktív és optikai nyomkövetés (az autonóm robotok számára), az érintkezés nélküli kommunikáció és töltés, valamint a szenzorika.

A SEW-csoport beszámolója szerint 2015-től 2016-ig a forgalom 4,4%-kal nőtt, 2,7 milliárd euróra. A célérték 4,5%, azaz 2,85 milliárd volt. A valamivel kisebb érték a befektetések visszafogása, a kínai szolgáltatási piac visszafogott növekedése, a brazil és dél-amerikai lassuló gazdasági növekedés és az árfolyam-ingadozások okán jött létre. Amíg a decentralizált vezérlők, szervotechnika jól ment, a motorok és az alkatrészgyártás elmaradt a várakozástól. Az éves többlet 445 millió euró lett (kamat és nyereségadó-ráfordítások levonása előtti üzemi eredmény, EBIT). A K+F-tevékenység melletti befektetések (új ingatlanok és telephelyek vásárlása, üzemfejlesztések) további 160 millió euró értékben történtek. 2017-re az előirányzott forgalom 2,8 milliárd euró, mintegy 3%-os összesített növekedés, amelyből a szolgáltatási rész +11%-kal veszi ki a részét.

Az adatokból látszik, hogy a folyamatos invesztíció a kutatás-fejlesztésbe és az ipari automatizálásba nemhogy csökkenti, hanem közepes távon növelheti is a munkahelyek számát. Ezek azonban egyértelműen a fejlesztésekhez köthető, magasabban képzett munkaerőt jelentik. Az éves 3–5%-kos növekedés fenntartható lehet a korábban említett ráfordítási arányok mellett. Ugyanakkor egy nagyobb cég esetén a számok csalókák lehetnek, hiszen egy-egy gyártelep fejlesztése, konszolidációja, új üzemi beruházások (különösen az ingatlanfejlesztések vagy az értékvesztési leírások) az éves és rövid távú adatokat torzíthatják, hatásuk 5–10 éves távlatokban mérhető.

Összegzés

A digitalizáció és az ipar 4.0 megoldásokat kínálnak a gazdasági folyamatok optimalizálására az élet minden területén és minden szereplője számára. A hagyományos ipari termelőrobotok mellett megjelennek a kollaboratív, kis példányszámú gyártásra alkalmas

[41] *BV Beteiligung GmbH Bruchsal, Konzernabschluss zum Geschäftsjahr.* Konzernbilanz zum 29.02.2016.

robotok, a szoftveres robotok és olyan szolgáltatások, amelyek átalakítják a felfogásunkat az értékteremtésről. Ahhoz, hogy egy ország sikeres legyen, az állami szerepvállalás helyes megválasztása szükséges. Ez magába foglalja a szektorokon átnyúló, mindenki számára elérhető fejlesztéseket, elsősorban a digitális infrastruktúrában és az oktatás-kutatás-innováció háromszögében. Emellett az állam feladata a megfelelő támogató szabályozási háttér megteremtése, amely biztosítja a kiegyensúlyozott versenyt, akadályozza a digitális monopóliumok létrejöttét, ösztönzi a nagyipari és kkv-méretű vállalkozások együttműködését. A cégek méretüktől és tőkeerősségüktől függően a nyereséget innovációba és a munkavállalóik képzésébe visszafordítva tudják versenyképességüket megőrizni. Ez az arány 10–20% környékén mozog. A munkahelyek elvesztése helyett azok átalakulása, sőt a munkahelyek számának bővülése is várható a fenntartható ipar 4.0 tevékenység eredményeként. Az állam felelőssége, hogy rávegye az automatizációval költségeket megtakarítani kívánó vállalatokat, hogy a felszabaduló – sokszor képzetlen – munkaerőt továbbképezze, átképezze. Végezetül a társadalmi elfogadottság növeléséhez hozzájárul a tájékoztatás, a lakosság bevonása és a kompetenciák növelése terén.

Irodalomjegyzék

Agboola, Stephen O. – David W. Bates – Joseph C. Kvedar: Digital Health and Patient Safety. *JAMA,* 315. (2016), 16. 1697–1698. Online: https://doi.org/10.1001/jama.2016.2402

Air6 Systems – Airborne Robotics. 2019. Online: www.airborne-robotics.com

Alba Innovár. 2017. Online: www.albainnovar.hu/

Alvarez, R. Michael – Thad E. Hall – Alexander H. Trechsel: Internet Voting in Comparative Perspective: The Case of Estonia. *Political Science and Politics,* 42. (2009), 3. 497–505. Online: https://doi.org/10.1017/S1049096509090787

Anthes, Gary: Estonia: A Model for E-Government. *Communications of the ACM,* 58. (2015), 6. 18–20. Online: https://doi.org/10.1145/2754951

Arntz, Melanie – Terry Gregory – Ulrich Zierahn*: The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis.* OECD Social, Employment and Migration Working Papers 189. OECD Publishing, Paris, 2016. 1–32.

Belk, Russell: You are What You Can Access: Sharing and Collaborative Consumption Online. *Journal of Business Research*, 67. (2014), 8. 1595–1600. Online: https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.10.001

Bharati, Pratyush – Abhijit Chaudhury: SMEs and Competitiveness: The Role of Information Systems. *International Journal of E-Business Research,* 5. (2009), 1. 1–9.

Borchard, Kurt: *„Digitalisierung in der Landwirtschaft" – Wie bekannt sind digitale Begriffe unter agrar- und ernährungswissenschaftlichen Studierenden?* Lecture Notes in Informatics (LNI) – P268 – Informatik in der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft, 2017. 1–4.

Bouchard, Samuel – Mathieu Bélanger-Barrette: Risk Assessment for Safe Collaborative Robots Still Needed. *Brink,* 2015. szeptember 4. Online: www.brinknews.com/risk-assessment-for-safe-collaborative-robots-still-needed/

Brettel, Malte – Niklas Friederichsen – Michael Keller – Marius Rosenberg: How Virtualization, Decentralization and Network Building Change the Manufacturing Landscape: An Industry 4.0 Perspective. *World Academy of Science, Engineering and Technology International – Journal of Information and Communication Engineering,* 8. (2014), 1. 1–8.

BV Beteiligung GmbH Bruchsal, Konzernabschluss zum Geschäftsjahr. Konzernbilanz zum 29.02.2016. Online: http://bundesanzeiger.de

Calliope Mini. 2019. Online: https://calliope.cc/

Camarillo, David B. – Thomas M. Krummel – J. Kenneth Salisbury, Jr.: Robotic Technology in Surgery: Past, Present, and Future. The American Journal of Surgery, 188. (2004), 4. Supplement 1, 2–15. Online: https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2004.08.025

Cardona, Melisande – Nestor Duch-Brown – Bertin Martens – Joseph Francois – Fan Yang: The Macro-Economic Impact of E-Commerce in the EU Digital Single Market. *JRC Technical Reports – Institute for Prospective Technological Studies – Digital Economy Working Paper,* (2015), 9. 1–37. Online: www.wti.org/media/filer_public/1a/81/1a81171a-1828-45ce-a0d9-2e7efcbbd629/jrc98272.pdf

Caton, Simon – Christian Haas – Kyle Chard – Kris Bubendorfer – Omer F. Rana: A Social Compute Cloud: Allocating and Sharing Infrastructure Resources Via Social Networks. *IEEE Transactions on Services Computing,* 7. (2014), 3. 359–372. Online: https://doi.org/10.1109/TSC.2014.2303091

Cherubini, Andrea – Robin Passama – André Crosnier – Antoine Lasnier – Philippe Fraisse: Collaborative Manufacturing with Physical Human–Robot Interaction. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing,* 40. (2016), 8. 1–13. Online: https://doi.org/10.1016/j.rcim.2015.12.007

Cohen, Maurice J.: *The Future of Consumer Society: Prospects for Sustainability in the New Economy.* Oxford, Oxford University Press, 2017. Online: https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198768555.001.0001

Dassisti, Michele – Hervé Panetto – Mario Lezoche – Pasquale Merla – Concetta Semeraro – Antonio Giovannini – Michela Chimienti: *Industry 4.0 Paradigm: The Viewpoint of the Small and Medium Enterprises.* 7th International Conference on Information Society and Technology, ICIST, 2017. 50–54. Online: https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01526397/

Davis, Jim – Thomas Edgar – Robert Graybill – Prakashan Korambath – Bria Schott – Denise Swink – Jianwu Wang – Jim Wetzel: Smart Manufacturing. *Annual Review of Chemical and Biomolecular Engineering,* 6. (2015). 141–160. Online: https://doi.org/10.1146/annurev-chembioeng-061114-123255

De.Didigal. 2019. Online: www.de.digital/DIGITAL/Navigation/DE/Home/home.html

Digitale Strategie 2025. 2016. Online: www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/digitale-strategie-2025.html

Digitális agrárstratégia 2016. Online: https://digitalisjoletprogram.hu/hu/tartalom/das-magyarorszag-digitalis-agrar-strategiaja

Digitális Jólét Program: *Mesterséges Intelligencia Koalíció.* 2019. Online: https://digitalisjoletprogram.hu/hu/tartalom/mesterseges-intelligencia-koalicio

Dobrindt 5G-Strategie. 2017. Online: www.bundesregierung.de/Content/Infomaterial/BMVBS/098-dobrindt-5g-strategie_350336.html

Eisert, Rebecca: Deutschland Wird 3D-Druck-Land. *WirtscaftsWohe,* 2013. december 5. Online: www.wiwo.de/unternehmen/dienstleister/innovationen-deutschland-wird-3d-druck-land/9173896.html

Emadi, Ali: *Advanced Electric Drive Vehicles.* CRC Press, 2014. Online: https://doi.org/10.1201/9781315215570

Evangelista, Rinaldo – Paolo Guerrieri – Valentina Meliciani: The Economic Impact of Digital Technologies in Europe. *Economics of Innovation and New Technology,* 23. (2014), 8. 802–824. Online: https://doi.org/10.1080/10438599.2014.918438

Frey, Carl Benedikt – Michael A. Osborne: The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation? *Oxford Martin School – University of Oxford,* (2013), 1–72. Online: www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf

Frey, Carl Benedikt – Michael A. Osborne: The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation? *Technological Forecasting and Social Change,* 114. (2017), 1. 254–280. Online: https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019

Gerla, Mario – Eun-Kyu Lee – Giovanni Pau – Uichin Lee: *Internet of Vehicles: From Intelligent Grid to Autonomous Cars and Vehicular Clouds.* World Forum on Internet of Things (WF-IoT), 2014. 1–6. Online: https://doi.org/10.1109/WF-IoT.2014.6803166

Gombolay, Matthew C. – Reymundo A. Guiterrez – Shanelle G. Clarke – Giancarlo F. Sturla – Julie A. Shah: Decision-Making Authority, Team Efficiency and Human Worker Satisfaction in Mixed Human–Robot Teams. *Autonomous Robots,* 39. (2015), 3. 293–312. Online: https://doi.org/10.1007/s10514-015-9457-9

Gupta, Parshant – Seetharaman, A. – John Rudolph Raj: The Usage and Adoption of Cloud Computing by Small and Medium Businesses. *International Journal of Information Management,* 33. (2013), 5. 861–874. Online: https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2013.07.001

Hancock, Peter A.: Automation: How Much is Too Much? *Ergonomics,* 57. (2013), 3. 449–454. Online: https://doi.org/10.1080/00140139.2013.816375

Harteis, Christian: *The Impact of Digitalization in the Workplace.* Berlin–Heidelberg, Springer Verlag, 2017.

Hémous, David – Morten Olsen*: The Rise of the Machines: Automation, Horizontal Innovation and Income Inequality.* IESE Business School Working Paper, No. WP1110-E. Barcelona, IESE, 2016. Online: https://doi.org/10.2139/ssrn.2328774

Hermann, Mario – Tobias Pentek – Boris Otto: *Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios.* International Conference on System Sciences – 49th Hawaii International (HICSS), 2016. 1–6. Online: https://doi.org/10.1109/HICSS.2016.488

Hobert, Laurens – Andreas Festag – Ignacio Llatser – Luciano Altomare – Filippo Visintainer – Kovács, András: Enhancements of V2X Communication in Support of Cooperative Autonomous Driving. *IEEE Communications Magazine,* 53. (2015), 12. 64–70. Online: https://doi.org/10.1109/MCOM.2015.7355568

Holz, Daniel: Social Network of Things – Das Facebook der Maschinen. *Handelsblatt Journal,* 2017. november 9. 4–5.

Industrial Value Creation in Germany. Frankfurt, Roland Berger, 2017. Online: www.rolandberger.com/en/Publications/pub_present_and_future_of_industrial_value_creation_in_germany.html

Insights. Roland Berger, 2019. Online: www.rolandberger.com/en/insights/

Jäger, Angela – Cornelius Moll – Oliver Som – Christoph Zanker: *Analysis of the Impact of Robotic Systems on Employment in the European Union.* Final report. Luxembourg, Publication Office of the EU, VI., 2015. 1–84.

Kagermann, Henning: Change Through Digitization – Value Creation in the Age of Industry 4.0. In Horst Albach – Heribert Meffert – Andreas Pinkwart – Ralf Reichwald (szerk.): *Management of Permanent Change.* Berlin, Springer Gabler, 2015. 23–45. Online: https://doi.org/10.1007/978-3-658-05014-6_2

Kehoe, Ben – Sachin Patil – Pieter Abbeel – Ken Goldberg: A Survey of Research on Cloud Robotics and Automation. *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering,* 12. (2015), 2. 398–409. Online: https://doi.org/10.1109/TASE.2014.2376492

Kochan, Detlef – Ronald Miksche: *Advanced Manufacturing and Industrie 4.0 for SME.* NEWTECH 2017: *Proceedings of 5th International Conference on Advanced Manufacturing Engineering and Technologies,* 2017. 357–364. Online: https://doi.org/10.1007/978-3-319-56430-2_26

Kubinger, Wilfried – Bernhard Peschak – Wilfried Wöber – Clemens Sulz: Bildgebende Sensorsysteme für robotische Systeme in der Agrar- und Landtechnik. *Elektrotechnik und Informationstechnik,* 134. (2017), 6. 316–322. Online: https://doi.org/10.1007/s00502-017-0513-3

Lasi, Heiner – Peter Fettke – Hans-Georg Kemper – Thomas Feld – Michael Hoffmann: Industry 4.0. *Business & Information Systems Engineering,* 6. (2014), 4. 239–242. Online: https://doi.org/10.1007/s12599-014-0334-4

Layne, Karen – Jongwoo Lee: Developing Fully Functional E-Government: A Four Stage Model. *Government Information Quarterly,* 18. (2001), 2. 122–136. Online: https://doi.org/10.1016/S0740-624X(01)00066-1

Lerch, Christian – Carsten Gandenberger – Niclas Meyer – Matthias Gotsch: Grundzüge einer industriell-kollaborativen Wirtschaftsform. *Vierteljahrsheft zur Wirtschaftsforschung,* 85. (2016), 2. 65–80. Online: https://doi.org/10.3790/vjh.85.2.65

Lin, Patrick: Why Ethics Matters for Autonomous Cars. In Markus Maurer – J. Christian Gerdes – Barbara Lentz – Hermann Winner (szerk.): *Autonomous Driving.* Berlin, Springer, 2016. 69–85. Online: https://doi.org/10.1007/978-3-662-48847-8_4

Logiscool. 2019. Online: www.logiscool.com/hu

Lorenz, Markus – Daniel Küpper – Michael Rüßmann – Ailke Heidemann – Alexandra Bause: *Time to Accelerate in the Race Toward Industry 4.0.* Boston Consulting Group, 2016. Online: www.metalonia.com/w/documents/BCG-Time-to-Accelerate-in-the-Race-Toward-Industry-4.0-May-2016_tcm80-209674.pdf

Lupton, Deborah: The Digitally Engaged Patient: Self-Monitoring and Self-Care in the Digital Health Era. *Social Theory & Health,* 11. (2013), 3. 256–270. Online: https://doi.org/10.1057/sth.2013.10

Manzetti, Sergio – Florin Mariasiu: Electric Vehicle Battery Technologies: From Present State to Future Systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews,* 51. (2015), 1004–1012. Online: https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.07.010

Mattes, Katharina – Angela Jäger – Anton Kelnhofer – Matthias Gotsch: Energieeffizienz im Betriebsalltag – Chancen durch Energiemanagement und Qualifikation. *Mitteilungen aus der ISI-Erhebung Modernisierung der Produktion,* 70. (2017), 1–13. Online: www.econstor.eu/bitstream/10419/157862/1/885361571.pdf

Maurer, Markus – J. Christian Gerdes – Barbara Lenz – Hermann Winner: *Autonomous Driving: Technical, Legal and Social Aspects.* Berlin–Heidelberg, Springer Verlag, 2016. Online: https://doi.org/10.1007/978-3-662-48847-8

McAfee, Andrew – Erik Brynjolfsson: Human Work in the Robotic Future: Policy for the Age of Automation. *Foreign Affairs,* 139. (2016), 95.

Mészáros R. Tamás: Kína MI-nagyhatalom lesz, és ez elég félelmetes. *Index,* 2018. július 6. Online: https://index.hu/tech/2018/07/06/kina_mesterseges_intelligencia_mi_ai_kina_lesz_a_vilag_mi-nagyhatalma_es_ez_eleg_felelmetes/

Michalos, George – Sotiris Makris – Panagiota Tsarouchi – Toni Guasch – Dmitris Kontovrakis – George Chryssolouris: Design Considerations for safe Human–Robot Collaborative Workplaces. *Procedia CIRP,* 37. (2015), 248–253. Online: https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.08.014

Mittelstand-Digital. 2019. Online: www.mittelstand-digital.de/DE/root.html

Moeuf, Alexandre – Robert Pellerin – Samir Lamouri – Simon Tamayo-Giraldo – Rodolphe Barbaray: The Industrial Management of SMEs in the Era of Industry 4.0. *International Journal of Production Research,* 56. (2018), 3. 1118–1136. Online: https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1372647

Nica, Elvira – Ana-Madalina Potcovaru: Effective M-Government Services and Increased Citizen Participation: Flexible and Personalized Ways of Interacting with Public Administration. *Journal of Self-Governance and Management Economics,* 3. (2015), 2. 92–97.

Paelke, Volker: Augmented Reality in the Smart Factory: Supporting Workers in an Industry 4.0. Environment. *Proceedings of Emerging Technology and Factory Automation (ETFA), IEEE,* 2014. 1–6. Online: https://doi.org/10.1109/ETFA.2014.7005252

Park, Jong-man: Technology and Issue on Embodiment of Smart Factory in Small-Medium Manufacturing Business. *The Journal of Korean Institute of Communications and Information Sciences,* 40. (2015), 12. 2491–2502. Online: https://doi.org/10.7840/kics.2015.40.12.2491

Petersen, Markus: *Ökonomische Analyse des Car-Sharing.* Berlin–Heidelberg, Springer Verlag, 2013.
Pierdicca, Roberto – Emanuele Frontoni – Rama Pollini – Matteo Trani – Lorenzo Verdini: *The Use of Augmented Reality Glasses for the Application in Industry 4.0.* International Conference on Augmented Reality, Virtual Reality and Computer Graphics – AVR, 2017. 389–401. Online: https://doi.org/10.1007/978-3-319-60922-5_30
Radziwona, Agnieszka – Arne Bilberga – Marcel Bogers – Erik Skov Madsen: The Smart Factory: Exploring Adaptive and Flexible Manufacturing Solutions. *Procedia Engineering,* 69. (2014), 1184–1190. Online: https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.03.108
Randow, Gero von: *Der Cyborg und das Krokodil: Technik kann auch glücklich machen.* Hamburg, Edition Körber, 2016.
Rodler, Hermann – Dieter Schweer: *Digitale Agende der deutschen Industrie.* Berlin, Industrie-Förderung GmbH, 2015.
Rozo, Leonel – Sylvain Calinon – Darwin G. Caldwell – Pablo Jiménez – Carme Torras: Learning Physical Collaborative Robot Behaviors from Human Demonstrations. *IEEE Transactions on Robotics,* 32. (2016), 3. 513–527. Online: https://doi.org/10.1109/TRO.2016.2540623
Rüßmann, Michael – Markus Lorenz – Philipp Gerbert – Manuela Waldner – Jan Justus – Pascal Engel – Michael Harnisch: *Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries.* 2015. Online: www.inovasyon.org/pdf/bcg.perspectives_Industry.4.0_2015.pdf
Ryan, Damian: Understanding Digital Marketing: Marketing Strategies for Engaging the Digital Generation. London, Kogan Page, 2016.
Satoglu, Sule – Emre Cevikcan – Mehmed Bulent Durmusoglu: Lean Production Systems for Industry 4.0. In *Industry 4.0: Managing the Digital Transformation.* Springer, 2017. 43–59. Online: https://doi.org/10.1007/978-3-319-57870-5_3
Schuster, Jason: Big Data Ethics and the Digital Age of Agriculture. *Resource Magazine,* 24. (2017), 1. 20–21.
SEW-Eurodrive: *Production Through the Years.* Online: www.sew-eurodrive.de/company/your_success/future_trends/industry-40/basics/production_through_the_years/production_through_the_years.html
Shafiee, Soroush – Mahmoud Fotuhi-Firuzabad – Mohammad Rastegar: Investigating the Impacts of Plug-in Hybrid Electric Vehicles on Power Distribution Systems. *IEEE Transactions on Smart Grid,* 4. (2013), 3. 1351–1360. Online: https://doi.org/10.1109/TSG.2013.2251483
Skool. Teh Coding Journey. 2019. Online: http://skool.org.hu/
Sommer, Lutz: Industrial Revolution – Industry 4.0: Are German Manufacturing SMEs the First Victims of This Revolution? *Journal of Industrial Engineering and Management,* 8. (2015), 5. 1512–1532. Online: https://doi.org/10.3926/jiem.1470
Statista. 2017. Online: https://de.statista.com/
Susskind, Richard – Daniel Susskind: *The Future of the Professions: How Technology will Transform the Work of Human Experts.* Oxford, Oxford University Press, 2015.
Swan, Melanie: *Blockchain: Blueprint for a New Economy.* Newton, O'Reilly Media, Inc., 2015.
Swan, Dan – Greg Hearn: *Creative Digital Services in Education, Mining and Manufacturing: Pursuing Innovation Through Interoperability.* In Greg Hearn – Ruth Bridgstock – Ben Goldsmith – Jess Rodgers (szerk.): *Creative Work Beyond the Creative Industries: Innovation, Employment and Education.* Cheltenham, Edward Elgar Publishing, 2014. 61–77. Online: https://doi.org/10.4337/9781782545705.00012

Vicentini, Federico – Nicola Pedrocchi – Matteo Giussani – Loranzo M. Tosatti: *Dynamic Safety in Collaborative Robot Workspaces Through a Network of Devices Fulfilling Functional Safety Requirements.* Proceedings of ISR/Robotik, – 41st International Symposium on Robotics, 2014. 1–6.

Wan, Jiafu – Shenglong Tang – Zhaogang Hu – Di Li – Shiyong Wang – Muhammad Ali Imran – Anasthasios Vasilakos: Software-Defined Industrial Internet of Things in the Context of Industry 4.0. *IEEE Sensors Journal,* 16. (2016), 20. 7373–7380. Online: https://doi.org/10.1109/JSEN.2016.2565621

Wang, Shiyong – Jiafu Wan – Daqiang Zhang – Di Li – Chunhua Zhang: Towards Smart Factory for Industry 4.0: A Self-Organized Multi-Agent System with Big Data Based Feedback and Coordination. *Computer Networks,* 101. (2016), 158–168. Online: https://doi.org/10.1016/j.comnet.2015.12.017

Welch, Erich W. – Charles C. Hinnant – M. Jae Moon: Linking Citizen Satisfaction with E-Government and Trust in Government. *Journal of Public Administration Research and Theory,* 15. (2005), 3. 371–391. Online: https://doi.org/10.1093/jopart/mui021

Yardley, Lucy – Leanne Morrison – Katherine Bradbury – Ingrid Muller: The Person-Based Approach to Intervention Development: Application to Digital Health-Related Behavior Change Intervent. *Journal of Medical Internet Research,* 17. (2015), 1. 30. Online: https://doi.org/10.2196/jmir.4055

Yildirim, Merve – Mehmet Polat – Hasan Kürüm: *A Survey on Comparison of Electric Motor Types and Drives Used for Electric Vehicles.* 16th International Power Electronics and Motion Control Conference and Exposition (PEMC), 2014. 1–6. Online: https://doi.org/10.1109/EPEPEMC.2014.6980715

Zheng, Kan – Qiang Zheng – Haojun Yang – Long Zhao – Lu Hou – Periklis Chatzimisios: Reliable and Efficient Autonomous Driving: The Need for Heterogeneous Vehicular Networks. *IEEE Communications Magazine,* 53. (2015), 12. 72–79. Online: https://doi.org/10.1109/MCOM.2015.7355569

Vákát

Lőre Vendel

A robotizáció hatása az állami költségvetésre, ezen keresztül a nagy ellátórendszerekre

Összefoglalás

A tanulmányban röviden bemutatjuk, hogy a robotizáció és az automatizáció milyen fejlettségi szinten áll, azzal a céllal, hogy a további fejezetekben elemezni tudjuk a vizsgált folyamat hosszú távú gazdasági hatásait. Mivel a robotizáció hatásairól egymásnak ellentmondó gazdasági előrejelzések születtek, ezért ezek rövid felvázolása után egy a szerző által kidolgozott hosszú távú előre jelző modellt mutatunk be. A modell figyelembe veszi a magyar demográfiai folyamatokat, illetve az elérhető legfrissebb előrejelzéseket a robottechnika terjedésére vonatkozóan. A modell segítségével lehetséges jövőképeket vázolunk fel, amelyek alapul szolgálnak a foglalkoztatottság és gazdasági növekedés lehetséges előrejelzéséhez. A modellfuttatások során látható, hogy kiemelt szerepe lesz a robotizáció terjedési sebességének mind a foglalkoztatottság, mind a növekedés, mind az egyenlőtlenségek alakulásában. Mindezen kulcs makroökonómiai mutatók tükrében elemezzük, hogy milyen trendek várhatók az egészségügy, az oktatás, a nyugdíjrendszer, valamint a szociális ellátás területén. Végezetül érintünk egy lehetséges társadalmi megoldást, az alapjövedelem kérdését, amely véleményünk szerint egy reális válasz lehet a kiterjedt robotizáció potenciális negatív társadalmi hatásaira.

Bevezetés

Mi sem mutatja jobban a robotizáció terjedését, mint hogy mind a napi sajtótermékekben, mind a gazdasági újságok cikkei között mára már szinte naponta jelennek meg írások a robotizáció és a mesterséges intelligencia témakörében. A *The Financial Times* üzleti újság hírarchívumát áttanulmányozva, 2018-ban 591, 2017-ben pedig 649 olyan cikk jelent meg, amelyben a robotika kifejezés szerepel. 2016-ban egész évben 481, míg 2015-ben 208, 2014-ben pedig 142 ilyen cikk érhető el az újság online archívumában. Hasonló arányokat találunk a robotizációval napjainkra szorosan összefonódó mesterséges intelligencia (AI) kifejezés keresése során. Míg 2014-ben 133 olyan cikk jelent meg a *The Financial Times*ban, amely foglalkozott a mesterséges intelligenciával, addig 2016-ban már 567 cikk, 2017 novemberéig pedig 1029 cikkben, 2018-ban pedig 1143 cikkben szerepel a mesterséges intelligencia kifejezés.

Mindez jól példázza azt a folyamatot, hogy napjainkra a robottechnika és a mesterséges intelligencia megoldásai nemcsak elérték technikai színvonalban azt a fejlettségi nívót, amelyen számolnunk kell a gazdasági elemzésekben ezekkel a tényezőkkel, hanem

https://doi.org/10.36250/00865_17

a gazdasági-üzleti élet is kiemelten foglalkozik a témával. Mindez azt sejteti, hogy napjainkra küszöbön állnak azok a technológiák és jelenségek, amelyek egy-két évtizeddel ezelőtt lázba hozták a technológia rajongóit, és akkoriban legfeljebb csak a science fiction alkotásokban jelenhettek meg.

A robotizáció és a mesterséges intelligencia megoldásai akár egy jobb, fejlettebb, tisztább világ ígéretét is magukban hordozzák. A gazdaságban azonban megszokhattuk, hogy ritkán történnek olyan események, amelyekből minden társadalmi szereplő profitál. Az automatizáció, valamint a robotizáció kapcsán felmerülhet a kérdés, hogy vajon az új technológiák nem fognak-e bizonyos szakmákat kiszorítani a munkából, vagy esetleg előfordulhat-e az a jelenség, hogy nemcsak egyes szakmákat, hanem globálisan a teljes humán munkaerőt kiszorítják a gazdaságból. A félelmek nem tűnnek megalapozatlannak. Elegendő csupán arra rámutatni, hogy az IBM Deep Blue számítógépe miként győzte le Garri Kaszparov sakkvilágbajnokot éppen két évtizeddel ezelőtt, vagy szintén az IBM által elkészített Watson számítógép miként kerekedett felül a legjobb játékosokon a *Jeopardy!* kvízműsorban.

Jelen kutatásban elsőként megvizsgáljuk, hogy a robotizáció és a mesterséges intelligencia párosa technikai értelemben milyen területeken játszhat szerepet az elkövetkezendő évtizedekben. Ez adja az alapját annak, hogy a munkahelyeket érintő mikroszintű hatásokon kívül vizsgálni tudjuk makrogazdasági szinten, hogy a robotizáció várhatóan milyen gazdasági hatásokat fog indukálni. Már a tanulmány bevezetőjében le kell szögezni, hogy a téma komplexitásánál fogva csak korlátozottan vizsgálható, pláne egy ilyen rövid terjedelmű tanulmányban. Kiváltképp akkor, ha figyelembe vesszük, hogy az automatizáció hatásai évtizedes perspektívában érvényesülnek úgy, hogy közben más hosszú távú társadalmi-gazdasági hatások is interferenciába kerülnek az automatizáció hatásaival tompítva vagy éppen felerősítve azt.

A digitalizáció – szűkebben a robotizáció és automatizáció – hatásai hosszú és rövid távon egyaránt vizsgálhatók. Rövid távon (5–10 éves időhorizonton) biztosabb előrejelzések tehetők, mivel ilyen időtávon nem várható az, hogy a digitalizáció az egész gazdasági struktúrát átalakítja. Így a jelenleg mutatkozó trendek bizonyos ingadozással kivetíthetők maradnak az elkövetkezendő évekre. 20–50 év alatt azonban annyira képes átformálódni a gazdasági szerkezet, hogy aligha lehet komolyan vehető jóslatokat adni, inkább csupán forgatókönyveket lehet felvázolni.

A gazdasági hatások ismeretében kerülhet csak sor arra, hogy egy szűkebb területre is kitérjünk, és előre tudjuk legalább néhány mozzanatban jelezni azt, hogy a nagy társadalmi ellátórendszerekre (oktatás, egészségügy, szociális ellátórendszer, nyugdíjrendszer) milyen hatást fog kifejteni a robotizáció mint gazdasági folyamat.

Kutatási módszertan

Jelen tanulmány két kutatási stratégiára alapoz: egyrészt szekunder adatforrások segítségével térképezzük fel azt, amit jelenleg a gazdaságtudományok a robotizáció hatásairól tudnak. Az eddig megjelent publikációkban alapvetően két megközelítés létezik a robotizáció megítélésével kapcsolatban: a „technooptimista” nézőpont hívei üdvözlik a roboti-

zációt, és úgy tekintenek erre a területre, mint egy pozitív jövőformáló erőre, amely trend megfogalmazástól függően pozitív hatást gyakorol a jólétre, vagy éppen az emberiség jövőjének legfőbb letéteményesének látszik. A technopesszimista kutatók a robotizáció negatív aspektusait hangoztatják. Ők sokkal inkább amiatt aggódnak, hogy a robotok kiszorítják az embereket a munkahelyekről, végzetes társadalmi egyenlőtlenséget generálnak, és ki fogják kényszeríteni a társadalmi rendszer megváltoztatását.[1]

A tanulmányban körüljárjuk a két nézetrendszert, megvizsgáljuk a feltételezéseiket, és a kutatási alapstratégia második elemeként egy hosszú távú gazdasági modellt vázolunk fel, amely segítségével fel tudjuk oldani a két „iskola" ellentétét, és lehetséges forgatókönyveket tudunk generálni a következő évtizedek jövőjére vonatkozóan.

A modellezés során kifejezetten Magyarországra készítjük el a prognózist, amelyben egyaránt alapozunk a demográfiai trendekre, illetve különböző gazdasági növekedési feltételezésekre, valamint magára az automatizáció várható térhódítására.

Elemzésünket alapvetően a gazdasági összefüggésekre korlátozzuk, mert a gazdaság törvényszerűségeinek ismeretében azok legalább megbecsülhetők ellentétben az intézményi, illetve társadalmi berendezkedésben bekövetkező változásokkal. Az elemzés során tehát azt feltételezzük, hogy a mai társadalmi, politikai intézmények nem változnak meg gyökeresen, azaz például nem alakul át jelentősen az állami szerepvállalás, nem változik meg drasztikusan az állam újraelosztó szerepe vagy a gazdasági ösztönzők természete.

A generált forgatókönyvek birtokában megalapozottabban tudjuk vizsgálni a nagy ellátórendszerekre váró esetleges kihívásokat, amelyet az automatizáció és robotizáció jelenthet.

State of the art, azaz robotizáció napjainkban

A robotizáció és az automatizáció szigorúan értelmezve ugyan nem egymás szinonimái, de nagyon erősen kapcsolódó fogalmakká váltak, kiváltképp napjainkra. A robot definíció szerint egy olyan automatizált rendszer, amely az emberi viselkedést utánozza, emberi beavatkozás nélkül képes feladatokat ellátni, mindezt meghatározott intelligenciaszinttel és tanulási képességgel éri el.[2] Napjaink fejlett robottechnikájában nehéz különválasztani a gyakorlatban a robotokat és automatizált rendszereket, éppen ezért jelen tanulmányban a robotizáció és automatizáció kifejezést szinonimaként kezeljük. Így a továbbiakban a szoftveres automatizált megoldásokat, amelyekben a mesterséges intelligencia megoldásainak (AI) jelentős szerepük lesz, szintén robotizációnak tekintjük függetlenül attól, hogy a való életben megjelenési formájában különbözik a köznyelvi robot kifejezéstől.

Felmerülhet a kérdés, hogy hol áll a robotizáció napjainkban. Egyik oldalról olvashatók és láthatók olyan hírek, amelyekben önvezető autók, illetve mesterségesintelligencia-alkalmazások tűnnek fel, amelyek nemcsak sakkban képesek megverni a világbajnok emberi játékost, hanem számos olyan területen is lepipálják emberi társaikat, amelyekről néhány éve

[1] Martin Ford: *Robotok kora.* Budapest, HVG, 2017.

[2] Antonio López Peláez – Dimitris Kyriakou: Robots, Genes and Bytes: Technology Development and Social Changes Towards the Year 2020. *Technological Forecasting & Social Change,* 75. (2008).

még azt hittük, hogy az ember egyedüli privilégiuma. Elegendő csak a *Jeopardy!* nevű játékra utalni, ahol az IBM által fejlesztett Watson mesterségesintelligencia-alkalmazás könnyűszerrel győzte le kvízkérdésekben a legjobb emberi versenyzőket. Másrészről az látszik, hogy a mindennapi munkában vagy a kereskedelmi alkalmazásokban nem állnak olyan szinten sem ezek a technológiák, hogy az egyszerűbb munkákat automatizálják.

Valójában – bármennyire is meglepő – a robotika a jelenlegi technológiai színvonalon hozzávetőlegesen 50%-ban képes lenne kiváltani az emberi munkaerőt a termelési folyamatban.[3] Korábban a robottechnika csak a leginkább kiszámítható tevékenységeket volt képes ellátni, és a környezet minimális változása lehetetlenné tette adaptációjukat, így jelentősen behatárolódott ezen eszközök használhatósága. Az utóbbi másfél két évtizedben viszont az információtechnológia rohamos fejlődése következtében a robottechnika és az automatizált rendszerek sokkal alkalmazkodóbbak lettek.[4]

A technológiai fejlődésben jól ismert a Moore-törvény, amely eredeti formájában azt állította, hogy mikrocsipek gyártása során az egységnyi területre rakható tranzisztorok száma 18 hónaponként megduplázódik.[5] Moore törvényét kissé egyszerűbb és kézzelfoghatóbb formában úgy lehet megfogalmazni, hogy 1,5 évente megduplázódik a mikrocsipek teljesítménye. Ez az összefüggés a törvény felfedezése óta, azaz az 1960-as évek óta nem dőlt meg, és napjainkban is kb. 1,5 évente duplázódik a számítógépek számítási kapacitása. Ez valójában matematikailag egy exponenciális jellegű növekedés, amelynek az a tulajdonsága, hogy gyorsulva növekvő trendet ír le, vagyis az exponenciális növekedés egy idő után emberi léptékben elképesztően nagymértékű növekedést tud generálni. Ennek az exponenciális jellegű növekedésnek köszönhető, hogy a számítástechnikában jelenleg hónapról hónapra jelennek meg drasztikus újítások. Általában az innováció kapcsán elő szokott kerülni, hogy egy technológiában rejlő növekedés először exponenciális jellegű, majd idővel kifullad a növekedés üteme, és lelassul. Az információtechnológia azért más, mint minden eddigi technológiai váltás, mert egyrészt a gazdaság minden részét érinti, másrészt amikor az egyik technológiai fejlődési lépés a mikrocsipgyártásban kifullad, akkor az eddigi tapasztalatok alapján jön egy másik technikai áttörés, amely újra és újra exponenciális fejlődési pályára állította az IT-technológiát. Ennek következtében a Moore-törvényként ismert összefüggés mintegy 50 éve fennáll, és ennek köszönhető a mai számítógépek exponenciálisan növekvő teljesítménye.[6]

Valójában a robotizációban a legnagyobb akadályt az jelentette eddig, hogy nem állt rendelkezésre az ember kognitív teljesítményéhez mérhető számítási kapacitás, és az ezt megvalósító algoritmusok sem. A robotok vagy egyáltalán nem, vagy csak két dimenzióban tudtak észlelni, ami lehetetlenné tette olyan egyszerű feladatok ellátását, mint a térbeli tájékozódás, nem beszélve a mintázatfelismerésről, hiszen ezek a feladatok nagy számításigényűek.

Napjainkra azonban ez a helyzet jelentősen megváltozott köszönhetően a számítógépes hardverek és az algoritmusok fejlődésének. A számítógépek az egy-két évtizeddel

[3] A nemzetgazdaság szerkezetéből fakadóan jelentős eltérések vannak. Egyes országokban csak 40%-ban, míg máshol 55%-ban helyettesíthető az emberi tevékenység (a ledolgozott munkaidő arányában). Lásd McKinsey Global Institute: *A Future that Works: Automation, Employment, and Productivity.* 2017.

[4] Ford (2017): i. m.

[5] Chris Anderson: *Ingyen! A radikális árképzés jövője.* Budapest, HVG, 2009.

[6] Ford (2017): i. m.; Anderson (2009): i. m.; Chris Anderson: *Kreátorok.* Budapest, HVG, 2012.

ezelőttihez képest sokszoros számítási kapacitással rendelkeznek. 1981 óta a számítógépek ezerszer lettek gyorsabbak, de az algoritmusok esetében negyvenháromezerszeres növekedés figyelhető meg. Kutatók szerint az exponenciális fejlődésnek van üzemanyaga legalább az elkövetkezendő 10–15 évre, így várható, hogy a robotizációt eddig jellemző exponenciális trend nem fog kifulladni.[7]

Jelenleg a robotizáció számára nem jelent akadályt a rutinszerű, kontrollált környezetben végrehajtott feladatok ellátása. Már jelenleg is vannak működőképes robotok, amelyek változó környezetben is képesek magasabb mentális műveletek végzésére. Ilyen például az Industrial Perception robotkarja, amely képes dobozokat érzékelni, és azokat logikus sorrendben – emberhez hasonlóan – elpakolni függetlenül attól, hogy számára addig ismeretlen környezetben és kondíciók között kell dolgoznia.[8] A Rethinking Robotics Baxter robotja egy más technológiával képes arra, hogy előre betanított mozdulatsorokat reprodukáljon. Hasonlóan az említett megoldásokhoz, a gépipari gyártásban, ahol a körülmények kiszámíthatóbbak, a robottechnika már nagyon kiforrott mértékben van jelen. Elegendő a Tesla gyáraira gondolni, ahol szinte az egész gyártási folyamat automatizált.[9]

A robotizáció dinamikáját jól mutatják az értékesített ipari robotok adatai. A 2009-es évben mintegy 60 ezer ipari robotot értékesítettek világszerte, míg 2017-ben a globális robotikai értékesítés elérte a 387 ezer darabos nagyságot, amely év/év alapú összehasonlításban 32%-os emelkedést jelent 2016-hoz viszonyítva (294 ezer darab).[10]

Nemcsak a kiszámítható fizikai munkát képesek elvégezni a robotok, hanem a magasan képzett munkakörökben is megjelentek ilyen alkalmazások, és valószínűleg itt fogják a legforradalmibb változásokat elindítani. Számos olyan szoftveres megoldás létezik napjainkra,[11] amelyek természetes nyelvű outputot állítanak elő statisztikai adatokból. Ilyen szoftvert használnak már az újságírásban, ahol az újságírói munkát képesek kiváltani. Léteznek már a piacon automatikus adatelemző és -gyűjtő szoftverek, amelyek emberi beavatkozás nélkül képesek munkát végezni.[12]

A számítógépes automatizálás trendjét jól illusztrálja a területre befolyó világszintű beruházások nagysága. A statista.com adatai szerint 2016-ban a gyárautomatizációra (amelybe például beletartoznak a *smart factory* koncepció elemei) világszinten 70 milliárd USD-t, folyamatautomatizációra 43 milliárd USD-t, ipari szoftverekre 28,3 milliárd USD-t, mesterségesintelligencia-alkalmazásokra 6 milliárd USD-t költött a vállalati szektor. 2020-as előrejelzések szerint a gyárautomatizálási területen a beruházott összegek elérik a 80,3 milliárd USD-t, a folyamatautomatizációban 50,3 milliárd USD-t, az ipari szoftverek beszerzésében 40 milliárd USD-t, míg az AI-alkalmazások értékesítése 12,5 milliárd dollárra fog rúgni.[13] Ha kifejezetten csak az RPA-piac nagyságát vizsgáljuk, akkor szintén exponenciális növekedést láthatunk: 2012-ben 0,1 milliárd USD-t, 2015-ben 0,4 milli-

[7] Ford (2017): i. m.
[8] Industrial Perception.
[9] Ashlee Vance: *Elon Musk.* Budapest, HVG, 2015.
[10] Statista: *Worldwide Shipments of Industrial Robots from 2004 to 2018.* 2019c.
[11] Ezen terület egyik legfontosabb szegmense az RPA (Robotic Process Automation).
[12] Ford (2017): i. m.
[13] Statista: *Global Automation Market Size in 2019 and 2021, by Segment.* 2019a.

árd USD-t, míg előrejelzések szerint 2020-ra 4,9 milliárd USD-t fog elérni a vállalati RPA-beruházások nagysága.[14]

Ma már kellő biztonsággal kijelenthető, hogy az IT-hardver- és szoftvermegoldások, kiváltképp a mesterségesintelligencia-megoldások technikai értelemben néhány éven, évtizeden belül minden területen lehetővé fogják tenni az emberi munka kiváltását. A McKinsey Global Institute elemzői úgy becslik, hogy 2030-ra technikailag az emberi munka 80%-a, 2050-re gyakorlatilag majdnem 100%-a automatizálható lesz optimista forgatókönyvük szerint.[15] Iparági szakértőkkel készített előrejelzések hasonló trendeket vázolnak fel, miszerint drámaian nő a robotok képességpotenciálja az elkövetkezendő évekre, miközben 2025-re a mesterséges intelligencia és robotika konvergálni fog egymáshoz. Kutatók szerint 2050-re szokványossá válnak a robotok a mindennapi életben. Ezzel együtt újradefiniálódik az emberi tevékenység.[16] Hasonló következtetéseket fogalmaznak meg azok a szakértők, akik a korábban bemutatott elemzéseknél jóval spekulatívabb módszertannal a technológiai fejlődés exponenciális fejlődését vizsgálják.[17]

Gazdasági trendek és kérdések a robotizációval kapcsolatban

A szakemberek megítélése erősen konvergál egymáshoz, ami a robotizáció és automatizáció technikai megvalósíthatóságát illeti. A robotizáció gazdasági hatásainak elemzése azonban jóval nagyobb vitákat kelt. Alapvetően két nézetrendszer vitatkozik egymással: a „technooptimista" és a „technopesszimista" irányzat képviselői. Az előbbi irányzat szószólói arra az alapvetésre építenek, hogy a robotizáció ugyan képes helyettesíteni az emberi munkát, de a megszűnő munkahelyek mellett jönnek létre olyan új munkalehetőségek a gazdaságban, amelyek levezető szelepként funkcionálnak. Példaként a mezőgazdaság 20. század eleji átalakulását hozzák fel, amelyben az igen jelentős számú mezőgazdasági munkásság lassacskán átterelődött a gyáriparba, majd a gyáripar kezdődő automatizálásával az 1970-es évektől a munkaerő egyre inkább a szolgáltató szektorba vándorolt.

A technopesszimista irányzat képviselői nem fogadják el a bővülő munkahelyekre vonatkozó hipotézist. Azzal érvelnek, hogy ez az átalakulás más lesz, mint a múltban látott példák, hiszen a technika jelenlegi állása szerint nemcsak egyetlen iparág automatizálódik, hanem a jelenség minden iparágat érint. A helyzetet nézetük szerint tovább súlyosbítja, hogy a technológia, illetve a robotika folyamatosan és exponenciálisan fejlődik, és néhány évtizeden belül minden feladatban túl fogják szárnyalni a robotok az emberi munka minőségét, sebességét, pontosságát és költséghatékonyságát. Mindez önmagában nem okozna problémát álláspontjuk szerint, csakhogy a jövedelmek az egész világon rendkívül polarizáltak, a tőke egy igen szűk réteg kezében összpontosul. Ennek következtében a munkalehetőségek visszaszorulásával (amelyről az embernél hatéko-

[14] Statista: *Size of the Information Technology (IT) Robotic Process Automation (RPA) Market for Worldwide from 2012 to 2020.* 2019b.
[15] McKinsey Global Institute (2017): i. m.
[16] Peláez–Kyriakou (2008): i. m.
[17] Ray Kurzweil: *A szingularitás küszöbén.* Budapest, Ad Astra, 2005.

nyabb robottechnika és a kapitalista ösztönzőrendszerek együtt gondoskodnak) a munkajövedelmek összezsugorodnak, és a társadalom tovább polarizálódik: egyrészt egy széles nincstelen rétegre, akik közül igen kevesen találnak munkát, másrészt a tőkével rendelkezők igen szűk kisebbségére, akik a jövedelmek nagy része felett diszponálni fognak (változatlan társadalmi berendezkedés mellett). Ez nemcsak óriási társadalmi feszültségeket indukálhat, hanem a középréteg vásárlóerejének eltűnésével a gazdaság növekedését is kikezdheti.[18]

A két irányzat teljes mértékig ellentétes álláspontot képvisel a vitában, és következményeit tekintve is gyökeresen eltér a robotizáció kimenete. Az optimista forgatókönyv szerint a robotizáció lehetővé teszi a gyors növekedést, és mint ilyen, káros gazdasági hatása gyakorlatilag nincs. A pesszimista forgatókönyv képviselői tisztában vannak azzal, hogy a robotizáció megállíthatatlan trend (legalábbis a kapitalista berendezkedés keretei között), de állami szerepvállalást sürgetnek annak reményében, hogy a negatív hatásokat csökkenteni lehessen.

Világos, hogy az automatizáció nagy ellátórendszerekre gyakorolt hatását csak úgy lehet megítélni, ha végiggondoljuk, hogy milyen gazdasági hatások várhatók. Véleményem szerint a technooptimista forgatókönyv képviselői közgazdasági értelemben naiv álláspontot képviselnek, amikor azt feltételezik, hogy a munkaerőt nem szorítja ki az automatizálás, és – bár az emberi munkánál nyilvánvalóan hatékonyabbak lesznek a gépi algoritmusok és robotok – azzal érvelnek, hogy bizonyosan alakulnak új munkahelyek, mint ahogy a múltban is ezt a mintázatot figyelhettük meg. Véleményem szerint a technopesszimista forgatókönyv követői pedig eltúlozzák a robotizáció veszélyeit, hiszen ne feledjük el, hogy a munka elsődleges gazdasági szerepe az, hogy fogyasztási cikk előállítását tegye lehetővé. Amennyiben az automatizálásnak köszönhetően nem szükséges a továbbiakban emberi munkavégzés, onnantól a szűkösség megszűnik, ami a munka intézményének fenntartását a kapitalista rendszerben megkövetelte. Ettől a ponttól már nem a termelés, hanem az elosztás lesz a gazdaság feladata.[19]

Mindezek tükrében jelen fejezetben bemutatjuk azokat a gazdasági összefüggéseket, amelyek valószínűsíthetők a jövőre vonatkozóan. Röviden jellemezzük azokat, majd a következő fejezetben felvázolunk egy egyszerű előrejelző modellt, amellyel prognosztizáljuk azt, hogy a következő negyven évben van-e reális bekövetkezési valószínűsége a technooptimista, illetve technopesszimista forgatókönyv megvalósulásának, vagy valamilyen egyéb szcenárióra kell-e felkészülni.

A robotizáció technológiai megvalósíthatósága

Ha reális becslést szeretnénk adni a robotizáció nagy ellátórendszerekre és államháztartásra gyakorolt hatását illetően, akkor első lépésben meg kell vizsgálni, hogy a robotizáció

[18] Ford (2017): i. m.

[19] David H. Autor: Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation. *Journal of Economic Perspectives,* 29. (2015), 3.

milyen mértékben képes jelenleg, illetve a jövőbeli évtizedekben átvenni az ember helyét a termelésben. Hangsúlyozni szeretnénk, hogy ebben az alfejezetben csupán a technikai megvalósíthatóságot vizsgáljuk, azaz arra fókuszálunk, hogy a technológia milyen mértékben képes helyettesíteni az emberi munkát a jelenlegi fejlettségi szinten.

A közelmúltban öt olyan vizsgálat zajlott, amely az automatizáció munkahelyekre gyakorolt hatását elemezte különféle módszerek felhasználásával. Mindegyik elemzés – bár más-más adatokat és módszertant használtak – aláhúzza, hogy igen jelentős azoknak az állásoknak a száma, amelyek „áldozatul eshetnek" az automatizálásnak.[20] Egyes elemzések a munkakörök és munkaköri tevékenységek 50%-a esetében látják fenyegetőnek az automatizálást,[21] míg az OECD tanulmánya a foglalkozások mindössze 9%-át látja jelenleg automatizáltnak. A felmérések közül módszertanilag a McKinsey Global Institute tanulmánya a legalaposabb és legkidolgozottabb, így a következőkben ezen modellt, illetve becslést mutatjuk be részletesen.

A jelenlegi technológiai színvonalon a McKinsey Global Institute számításai szerint a munkapiaci fizetett tevékenységek 50%-a automatizálható. Mindezt a szerzők igen alapos elemzés, illetve adatbázis alapján prognosztizálják, így ezen becslés eléggé megbízható. Az elvégzett elemzés alaposságát mutatja, hogy 800 foglalkozást összesen 2000 munkaköri tevékenységre bontottak fel. Ilyen tevékenység egy bolti eladó esetén például a vevő köszöntése vagy éppen az áruk kipakolása. Minden tevékenység esetén meghatározták azokat a kompetenciákat és ezek szükséges szintjeit, amelyek a feladat ellátásához szükségesek, majd megvizsgálták, hogy a feladat automatizálható-e. Figyelembe vették emellett azt, hogy az adott tevékenység a munkakörben eltöltött munkaidő mekkora részét teszi ki. Ezek tükrében meghatározták, hogy a jelenlegi technológiai szint mellett egy adott munkakör munkaidejét milyen arányban lennének képesek a robotok, illetve automatikus algoritmusok ellátni. Ezek alapján kevesebb, mint 5%-nyi foglalkozás automatizálható teljesen, és legalább 30%-os mértékben a foglalkozások 60%-a automatizálható.[22]

Habár a szerzők számítása szerint a foglalkozások 5%-a automatizálható a jelenlegi technológiai szint mellett, mégis a részleges automatizáció szinte minden ágazatot és foglalkozást érint. Ennek fényében nem meglepő, hogy a szerzők szerint több foglalkozás fog gyökeresen megváltozni, mint amennyi megmarad a jelenleg ismert formában az elkövetkezendő néhány évtizedben.

A szerzők által készített elemzés konzervatívnak tekinthető abban az értelemben, hogy egyes állások jelentősen vissza fognak szorulni, így az automatizálási hatás erősebb az előre jelzettnél, hiszen munkakörszinten vizsgálódtak, de a közelmúltban az e-kereskedelem terjedése kapcsán azt láthattuk, hogy nemcsak munkakörök automatizálódnak, hanem egyes munkakörök amiatt szűnnek meg, hogy az üzletmenet átalakul, és például visszaszorulnak a tégla-habarcs alapú boltok.

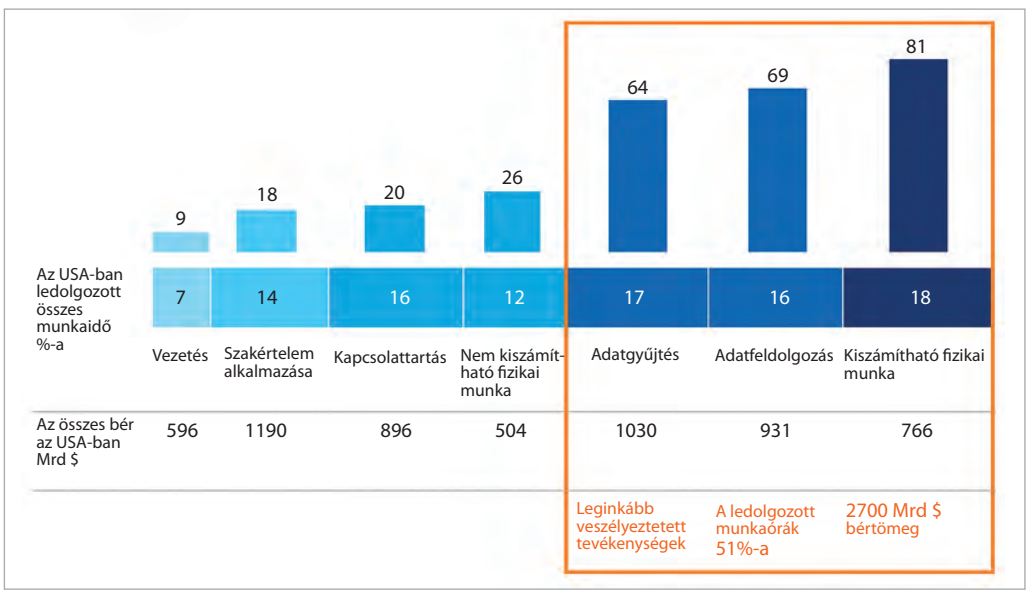
[20] Carl Benedikt Frey – Michael A. Osborne: The Future of Employment: How Susceptibe Are Jobs to Computerisation. *Technological Forecasting and Social Change,* 114. (2017); Citibank: *Technology at Work v2.0: The Future Is Not What It Used to Be.* 2016; World Economic Forum: *The Future of Jobs: Employment, Skills, and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution.* 2016; McKinsey Global Institute (2017): i. m.

[21] Frey–Osborne (2017): i. m.; McKinsey Global Institute (2017): i. m.

[22] McKinsey Global Institute (2017): i. m.

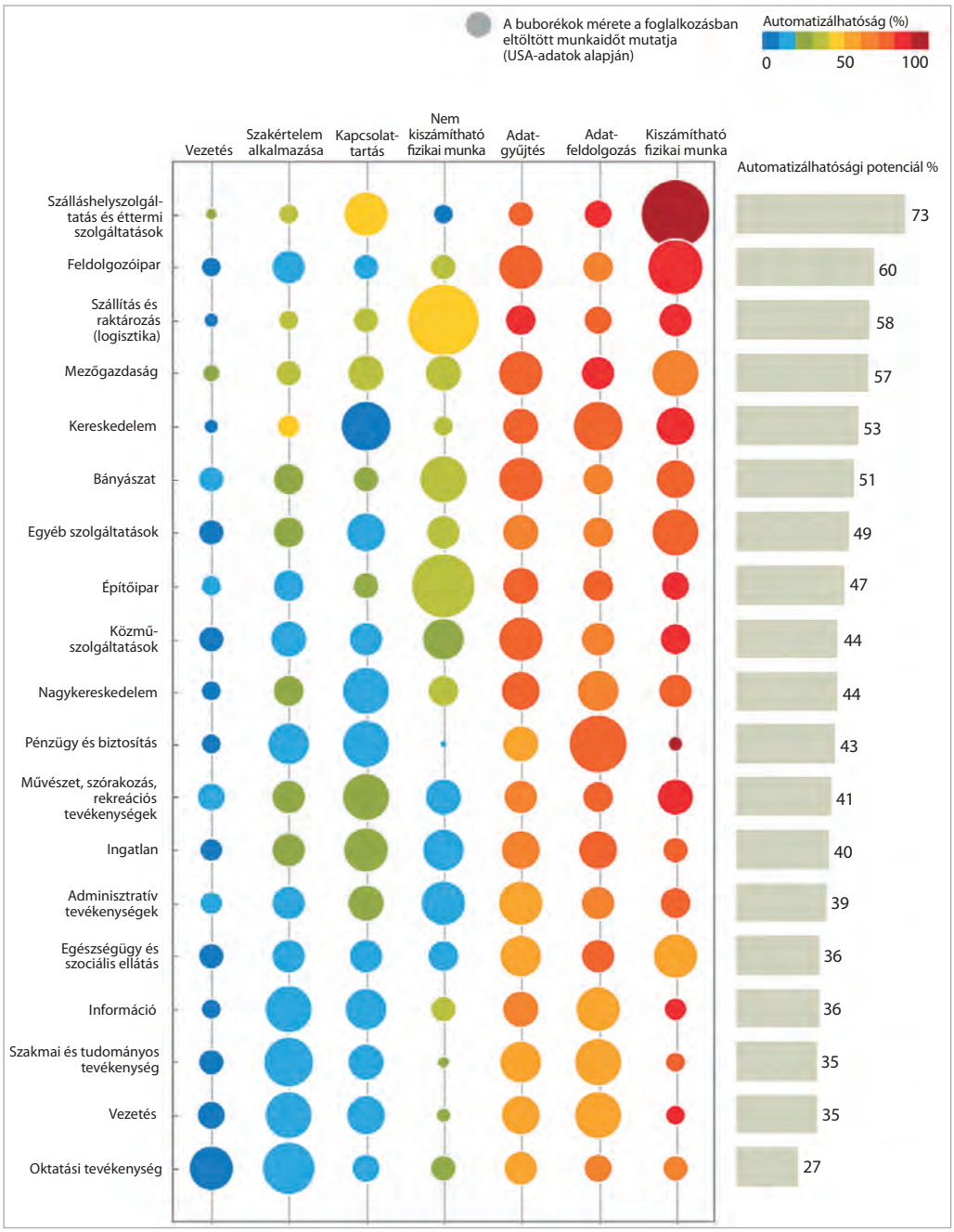
A kérdés valójában ma már nem az, hogy milyen feladatot lehet automatizálni, hanem az, hogy ez mikor fog a gazdaságban megtörténni. Az a közkeletű felfogás azonban téves, hogy a magasan képzett munkakörök ne volnának automatizálhatók. Valójában nem a képzettség szintje befolyásolja az automatizáltság technikai megvalósíthatóságát, hanem az, hogy a munka környezete, illetve kimenete mennyire jelezhető előre. Tehát önmagában a régi bölcsesség már nem igaz: a magasabb végzettség, több diploma megszerzése nem véd az automatizálás hatásaitól.

A szerzők a munkaköri feladatokat öt kategóriába sorolták be: a legnagyobb arányban a kiszámítható kimenetelű fizikai munka automatizálható. Ebbe a csoportba tartozik az ipari termelőmunka java része, illetve a logisztika és a kereskedelmi munkák jelentős része, akárcsak a vendéglátás. Ez az amerikai gazdaságban a munkaidő 18%-át teszi ki jelenleg. Ez a feladatcsoport jelenleg 81%-ban lenne kiváltható robottechnikával. Szintén nagymértékben automatizálható az adatfeldolgozás (69%) és az adatgyűjtés (64%). Ezen tevékenységek szinte mindegyik ágazatban jelentős arányban képviseltetik magukat, de a könyvelés, adózás, biztosítás, pénzügyi területeken is nagymértékben jelen vannak. E három kategória az összes ledolgozott munkaidő 51%-át teszi ki az Egyesült Államokban. A maradék négy kategória 30%-nál kisebb mértékben automatizálható. Ezek közé tartozik a nem kiszámítható fizikai munka (jellemzően az építőiparban, mezőgazdaságban van jelen), a kapcsolattartás a stakeholderekkel, a szakértelem alkalmazása, azaz a döntés, tervezés, illetve kreatív feladatok. A legkevésbé automatizálható feladatok – a jelenlegi technológiai színvonalon – az emberek menedzselése.



1. ábra: Munkahelyi tevékenységkomponensek automatizációs veszélyeztetettsége
Forrás: McKinsey Global Institute (2017): i. m. 6.

Mindezek alapján a főbb iparágakra elkészítették a szerzők az automatizálási potenciál térképét, amelyet a 2. ábra tartalmaz.



2. ábra: Foglalkozások automatizációs veszélyeztetettsége

Forrás: McKinsey Global Institute (2017): i. m. 7.

Mindezekből látszik, hogy igen jelentős az eltérés az egyes szektorokban az automatizálhatósági potenciált illetően. A legnagyobb veszélyben a vendéglátás és szállás-hely-szolgáltatás van. Itt már jelenleg is vannak olyan kísérleti robottechnikai eszközök, amelyek a gyorséttermi főzést és kiszolgálást teljes mértékig automatizálni képesek. 60%-os automatizálhatósági fokkal a második legveszélyeztetettebb szektor a gépipari gyártás. Meg kell jegyezni, hogy a korábbi évtizedekben látott tevékenységkihelyezési hullám *(offshoring)* az automatizálást megelőző folyamat volt. Ha a gyáripari offshoring feszültségeket okozott a fejlett országokban, akkor az automatizálás fokozottan azt fog okozni. Ebben a tekintetben érdemes kiemelni, hogy Magyarországon a feldolgozóiparban a foglalkoztatottak 21,6%-a dolgozik, ezzel szemben a kutatás fókuszpontját adó USA-ban mindössze 7,9%-a dolgozik az ágazatban.[23] Mindez erősen megkérdőjelezi az iparosítási politika koncepcióját.

Érdemes megjegyezni, hogy a rangsor legkevésbé automatizálható tevékenységei, illetve területei a képzés és oktatás, a menedzsment, a szellemi munka (például mérnöki tervezés), az információ és a kommunikáció területei, valamint az egészségügyi szolgáltatások. Természetesen ez nem azt jelenti, hogy ezen szektorokban nem várható automatizálás, csupán azt, hogy itt a gépek a feladatok kisebb részét képesek jelenleg átvenni. Emellett itt is vannak olyan szakmák, amelyek fokozottan érintettek (például oktatási segédszemélyzet).[24]

Érdemes kitérni arra is, hogy országonként eltérő az, hogy kit miként érint az automatizáció. Világszinten 1,2 milliárd embert érint az automatizálás. Az országok között 15 százalékpontos eltérés van abban, hogy milyen mértékben automatizálhatók az állások. A szóródást elsősorban a gazdaság szerkezete befolyásolja. Ahol például a gépgyártás aránya magas, akárcsak Magyarországon, ott sokkal nagyobb mértékben automatizálható a gazdaság. Mindezen túl a munkakörök megoszlása is lényeges elem. Az Egyesült Államokban például jóval többen foglalkoznak üzleti irányítással, menedzseléssel, vezetéssel, mint Japánban, ahol a termelési munka sokkal inkább automatizálható, ezért automatizálási szempontból a japán munkaerőpiac sokkal inkább érintett, mint az USA-beli.[25]

Habár Magyarország nem szerepelt a McKinsey-felmérésben, tekintve a gyáripar igen nagy súlyát, és az alacsonyabb hozzáadott tudásértéket képviselő állásokat, igen nagy bizonyossággal kijelenthető, hogy Magyarország a sérülékeny országok között található, ott is valószínűleg az élbolyban helyezkedik el, akárcsak a kutatásban explicit szereplő Csehország.

[23] KSH: *A foglalkoztatottak száma nemzetgazdasági ágak, ágazatok szerint, nemenként.* KSH STADAT-adattábla, 2019a; US Bureau of Labor Statistics: *Employment Projections.* 2017.
[24] McKinsey Global Institute (2017): i. m.
[25] Michael Chui et al.: *The Countries Most (and Least) Likely to be Affected by Automation.* 2017.

A technológia gazdasági terjedése

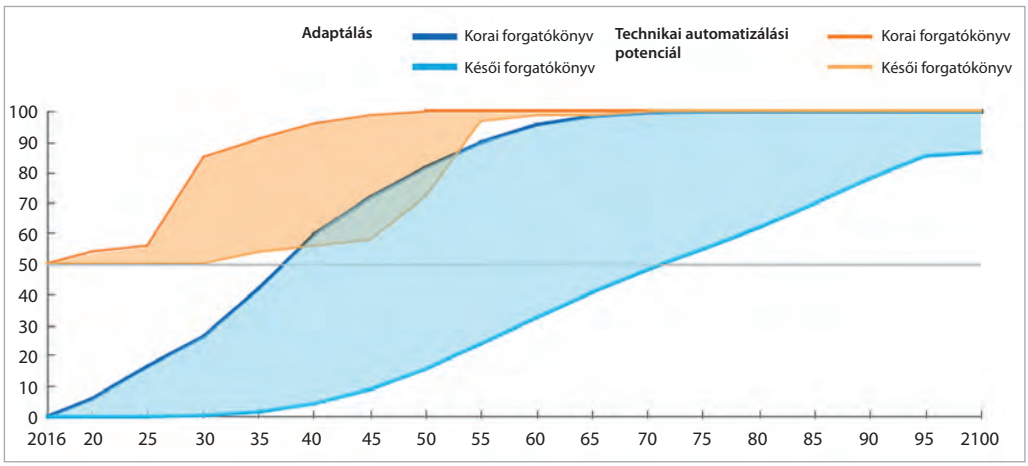
Az előző alfejezetben az automatizálás potenciális hatását ismertettük. Fontos hangsúlyozni, hogy a fent bemutatott adatok az automatizálás technikai megvalósíthatóságának felső határát jelentik a mai technikai fejlettségi szinten. Az idő előrehaladtával (kiváltképp az exponenciális fejlődést alapul véve) egyre jobban automatizálhatóvá válnak a feladatok.

Mindezek mellett a technológiai megvalósíthatóság nem azt jelenti, hogy a vázolt hatások egy csapásra bekövetkeznek a gazdaságban. Jellemző volt a gazdaságtörténetben, hogy egy-egy invenció megjelenése csak évekkel, évtizedekkel később kezdte el éreztetni hatását. Az automatizálási megoldások gazdasági elterjedését négy faktor befolyásolja:

- *Költségvonzat:* a költségvonzat az üzleti megoldások kifejlesztési költségeit, illetve a megoldások alkalmazásának költségeit is magában foglalja. Egyrészt a fejlesztések kereskedelmi gyakorlatba ültetése jelentős költséggel jár, másrészt felhasználói oldalról a hardverek és szoftverek beszerzése is költséges. A két fő komponens közül a hardverek jelentenek nagyobb beruházási költséget, habár a tömegtermelés jellemzően igen jelentősen erodálja az innovációk árát és így költségeit. A szoftveres megoldások határköltsége viszont elenyésző, így azok ára rendszerint gyorsabban csökken. Mindkét komponensre igaz, hogy idővel egyre olcsóbbak lesznek, és ez szinte mindig bekövetkezett a múltban.
- *Munkaerőpiaci viszonyok* (relatív munkaerőhiány, képességek szükségessége, munkaerő költsége): a munkaerőpiaci adottságok is befolyásolják az automatizáció gazdasági terjedését. Nevezetesen a hiányszakmák vagy a hiányzó képességek arra sarkallják az üzleti világot, hogy gyorsabban automatizálják a feladatokat, mert a szűk keresztmetszeteket gazdaságos feloldani. Másrészt a bérszint döntően befolyásolja, hogy mikor érdemes automatizálásba fektetni. Az alacsonyabb bérű területeken lassíthatja az automatizálást az, hogy relatíve drágák a robottechnikai megoldások/szoftveres algoritmusok. Magyarország esetében a jelenleg zajló folyamatok, azaz a reálbérek két számjegyű növekedése és az ezzel párhuzamosan kialakuló munkaerőhiány gyorsítja a robotizáció terjedését, és ezzel együtt a bérnyomás és a munkaerőhiány enyhülése irányába hat.
- *További előnyök:* jellemző, hogy az automatizálás a költségelőnyön kívül további előnyöket kínál: ezek közül a legjellemzőbbek a pontosabb munkavégzés, az alacsonyabb hibaarány, a gyorsabb munkavégzés, a jobb minőség, a higiénikusabb gyártás (főleg például az élelmiszeriparban). Számos tapasztalat mutatja, hogy gyakran ez az automatizálás legfőbb oka, és a munkával szemben a költségelőnyt bőségesen felülmúlják a további előnyök.
- *Szabályozói és társadalmi elfogadhatóság:* napjainkban is gyakran előfordul, hogy ugyan technikailag megvalósítható egy automatizálási feladat, sőt gazdaságos is, azonban törvényi szabályozók lehetetlenné teszik a bevezetését. Kiváltképp az egészségügyben, a humán gyógyászatban fordulnak elő ilyen esetek, de az önvezető járművek térnyerése kapcsán is előtérbe kerül a kérdés.[26]

[26] McKinsey Global Institute (2017): i. m.

A modellkészítők négy fázisba sorolták az automatizálás adaptálódási folyamatát: 1. képességfejlesztés, 2. kereskedelmi-üzleti alkalmazás, 3. gazdasági megvalósítás, 4. adaptáció. Mindezen hatásokat modellezve a szerzők a 3. ábrán látható adaptálódási folyamatot jelezték előre.



3. ábra: A robotizációs technológiák várható terjedése a gazdaságban
Forrás: McKinsey Global Institute (2017): i. m. 13.

A modellezők a nagy bizonytalanságnak megfelelően igen tág határok közé becsülték az egyes technológiai automatizáltsági szintek elérését. A jelenlegi pozíciók 50%-át a szerzők becslése alapján valamikor 2050 körül fogják csak automatizálni, de lehetségesnek tartanak egy +/–20 éves eltérést is. Azaz a gazdaság akár 2030-ban elérheti ezt a szintet, de lehetséges, hogy csak 2070 körül lesz 50% az automatizáltság szintje. Ezt az eredményt a saját modellünkben is fel fogjuk használni.

Két lehetséges forgatókönyv

Korábban említettük, hogy az automatizálással kapcsolatban két iskola is létezik, akik gyökeresen eltérő következményeket vélnek kiolvasni az automatizáció folyamatából. Röviden bemutatjuk mindkét irányzatot, illetve az azokból levont implikációkat. Ezután áttérünk a saját modellünk bemutatására, illetve az abból levont következtetések ismertetésére.

1. forgatókönyv (technooptimista)

A technooptimista forgatókönyv két lényeges feltételezésre épít (gyakran implicit módon): (1) az automatizáció következtében felszabaduló munkaerő talál magának más munkakört, így nem csökken a vásárlóerő. Ezen dogmát jellemzően történelmi példákkal, például a gyáripari munkaerő szolgáltató szektorba áramlásával támasztják

alá. (2) Ezek a modellek nem foglalkoznak az egyenlőtlenség kérdésével, vagyis érvelésük szerint a gazdasági növekedést nem fogja hátrányosan befolyásolni, ha a robotizáció által megtermelt jövedelmek egy szűk társadalmi réteghez kerülnek, lévén, hogy a robottechnikával előállított termelésből tőkejövedelem csapódik le, amely igazolható módon egy szűk társadalmi réteg kezében összpontosul.

A korábban ismertetett McKinsey-tanulmány ezekre a feltételezésekre építve vizsgálta a gazdaság helyzetét az elkövetkezendő 50 évre.[27] A kutatás főbb megállapításai a következők:

- A demográfiai trendeket figyelembe véve, számos fejlett és néhány fejlődő ország (pl. Kína) a társadalom elöregedésével néz szembe, így a korábbi évtizedek egyik extenzív hajtóereje, a fiatalodó népesség nem szolgál tovább növekedési forrásként.
- A demográfiai helyzet növekedés-visszafogó lendületét képes lehet mérsékelni legalább részben az automatizáció, amely mintegy 0,8% és 1,4% közötti mértékben javítja a világ GDP-jének növekedési kilátásait, *feltéve, ha a helyettesített munkaerő a jelenlegi termelékenységi szinttel ismét más jellegű munkát vállal.*
- Az automatizáció okozta termelékenységnövekedés a korosodó országok esetében képes biztosítani a folyamatos növekedést, a gyorsan növekvőknek pedig pluszlendületet fog adni.
- A fejlett országok csoportja (beleértve Ausztráliát, Kanadát, Franciaországot, Németországot, Olaszországot, Japánt, az Egyesült Államokat, illetve az Egyesült Királyságot) esetén az automatizáció más növekedésgyorsító faktorokkal lehetővé teszi a demográfia csökkenéséből fakadó hátrányok leküzdését, és a növekedési pálya fenntartását.
- A fejlődő, de öregedő társadalommal rendelkező országok esetében az egy főre jutó GDP fenntartását teszi csupán lehetővé az automatizáció. Ezen országok közé tartozik Argentína, Brazília, Kína, Oroszország. A további növekedéshez további növekedési faktorok szükségesek.
- A fejlődő országok fiatalodó népességi szerkezettel (beleértve Indiát, Indonéziát, Mexikót, Szaúd-Arábiát, a Dél-afrikai Köztársaságot, Törökországot) képesek lesznek fenntartani az egy főre jutó GDP-jüket, de az ambiciózus növekedési célokhoz további gyorsító faktorokra lesz szükség.

2. forgatókönyv (technopesszimista)

A technopesszimista szcenárió támogatói nem fogadják el az optimista nézőpont előfeltevéseit. Ha realista módon megvizsgáljuk, akkor valóban erőteljesen kétségbe vonható a tökéletes munkapiaci alkalmazkodás feltételezése. Ugyanis nincs semmilyen ismert gazdasági törvényszerűség, amely garantálná azt, hogy a megszűnt munkahelyek helyett újak jönnének létre a gazdaságban. A múlt példái nem meggyőző példák e tekintetben, hiszen azok jellemzően olyan változások voltak, amelyek csak egyetlen szektort érintettek.[28] Lewis

[27] McKinsey Global Institute (2017): i. m.
[28] Ford (2017): i. m.

kiemeli, hogy jellemzően a gazdasági fejlődés eddig olyan volt, hogy egy-egy szektorban jelentkezett csupán robbanásszerűen az innováció, és ezáltal a többi szektor fel tudta szívni a feleslegessé vált munkaerőt.[29] Könnyen belátható, hogy a robotizáció minden szektort érint (igaz, az előző alfejezet tükrében eltérő mértékben), valamint Moore törvénye értelmében előreláthatóan a jövőben is exponenciális technológiai fejlődés szemtanúi leszünk. A McKinsey Global Institute modellje is azt mutatja, hogy technikai megvalósíthatóság szempontjából az elkövetkezendő 30–35 évben megszületik minden technológia, amely a teljesen automatizált gazdaságot legalább technikai értelemben elérhetővé teszi.

Tekintettel az automatizáció mindent átható erejére és az exponenciális fejlődésre, minden esély megvan arra, hogy az automatizáció miatt munkanélkülivé váló emberek legalább egy része ne találjon magának új munkát. Mindezekhez hozzájárul az is, hogy egyszerűen nem lehet bárkit bármilyen területre átképezni, hiszen sem motivációja, sem adottságai nem feltétlenül vannak egy más szakmaterülethez. Nehezen képzelhető az el, hogy egy operátor néhány hónapon belül magas szintű képességekkel rendelkező egészségügyi alkalmazottá legyen átképezhető. Kiváltképp az alacsony végzettségű emberek esetén kicsi az esély, hogy magasabb szintű állásokat képesek legyenek betölteni, tekintve, hogy az azonos alacsonyabb szintű állásokat is fokozatosan automatizálni fogják.

Nemcsak elméleti oldalról (azaz a modell feltételezései) irányából támadható a technooptimista elmélet. Ford amellett érvel,[30] hogy az utóbbi években és évtizedekben hét olyan erő fedezhető fel, amely mutatja az automatizáció munkahely-veszélyeztető hatását. Habár a hét tendencia magyarázható az automatizálással is, jegyezzük meg, hogy a szerző adós marad az ok-okozati viszony bizonyításával.

1. Az Egyesült Államokban 1973 után az átlagbérek reálértéken esni kezdtek. Négy évtizeddel később, azaz 2013-ban egy átlagos munkás 13%-kal kevesebbet keres reálértéken. Igaz ugyan, hogy a háztartások jövedelme 22%-kal nőtt, de ez döntően a nők munkaerőpiacra lépése miatt következett be.

A termelékenység és a bérek növekedése széttartó tendenciát követ. Amíg a termelékenység 1970-től 2,5-szeresére emelkedett, addig a reálbérek 13%-kal emelkedtek. Ez azt jelzi, hogy a potenciálishoz képest a munkalehetőségek szűkültek, és a béreknél a munkavállalók nem tudták érvényesíteni akaratukat. Meg kell jegyezni, hogy ezt a jelenséget nemcsak az automatizáció, hanem a tevékenységkihelyezés és a globális munkaerőtöbblet is magyarázhatja, kiváltképp Kína és India bekapcsolódásával a munkamegosztásba.

2. A munkások részesedése csökken, a tőketulajdonosok részesedése nő a nemzeti jövedelemből. Ez szintén azt mutatja, hogy romlott a munkavállalók alkupozíciója.

Loukas Karabarbounis és Brent Neiman ezzel egyetértésben arra jutott, hogy az általuk vizsgált 56 országból 38-ban csökkent a munkavállalók nemzeti jövedelemből való részesedése. Ez annak az eredménye, hogy „nőtt a tőketermelő szektorok hatékonysága,

[29] William W. Lewis: *A termelékenység ereje.* Budapest, Gazdasági Versenyhivatal Versenykultúra Központ, 2008.
[30] Ford (2017): i. m.

amelyet leginkább az információtechnológia fejlődésének és a komputerkornak tulajdonítanak".[31]

3. Az aktivitási ráta csökkenése szintén az elhelyezkedés nehézségeit jelzi. Az Egyesült Államokban a férfiak aktivitása 1950-től csökkenő tendenciát mutat, azonban a nők munkapiacra lépése 2000-ig elfedte ezt. A 90-es évek közepén 67%-on tetőzött az aktivitási ráta, azóta csökken.

4. Megfigyelhető, hogy egyre hosszabbra nyúlik a válságok után a munkahelyteremtés nélküli fellendülés és a hosszú távú munkanélküliség időszaka. Ezzel együtt évtizedes bontásban egyre csökkent az Egyesült Államokban a munkahelyteremtés.

5. Az USA-ban nagyok az egyenlőtlenségek, és gyorsuló ütemben nőnek. Ford szerint kimutatható, hogy az „amerikai álomnak" statisztikailag vajmi kevés alapja van: Európában valójában nagyobb a társadalmi mobilitás. Ez szintén azt jelzi, hogy a tömegek fő jövedelmi forrása, vagyis a munka nyomás alatt van.

6. A friss diplomásoknál jelentkező csökkenő jövedelmek és alulfoglalkoztatottság egyértelműen jó indikátora annak, ha elkezdenek fogyni a munkalehetőségek. A friss diplomások azok, akik tapasztalat híján nehezebben tudnak elhelyezkedni, így ők érzik meg leginkább a recessziók hatását a munkapiacon vagy az automatizáció kiszorító hatását. Éppen ezért az alulfoglalkoztatás, vagyis amikor olyan állásokban jelennek meg diplomások, amelyek csupán alacsonyabb végzettséget igényelnek, szűkülő munkakínálatra utal.

7. Polarizáció és részmunkaidős állások növekedése. A középállások eltűnését és helyettük magas fejlettségű állások, valamint alacsony bérű állások létrejöttét munkapiaci polarizációnak nevezzük. Az Egyesült Államok esetében megfigyelhető volt ez a jelenség. Ez egybevág azzal, hogy az automatizáció első lépcsőben a középosztály stabil állásait szünteti meg.

Válságok után figyelhető meg, hogy az alacsony bérezésű szektorokban van nagyobb fellendülés, vagyis a megszűnő állások helyett jellemzően alacsonyabb szintű állások jönnek létre. Ezek közül ráadásul sok részmunkaidős. David Autor négy kategóriát emelt ki a 2007-es válság kapcsán, amelyek képviselőit a 2007-es válság különösen súlyosan érintette: értékesítés; irodai-adminisztratív; kisipari, kézműves, szervizelési; gépkezelő-összeszerelő állások. Autor arra a következtetésre jutott, hogy pontosan ezek az állások azok, amelyeket az automatizáció is erőteljesen fenyeget. A szerző megállapította, hogy nagyobb részt az automatizáció, kisebb részt az *offshoring* (tevékenységkihelyezés külföldre) miatt szűntek meg ezek az állások.

Habár a fenti jelenségek nem bizonyítják egyértelműen, de legalábbis felvetik annak gyanúját, hogy az automatizált munkahelyek ez esetben nem fognak újratermelődni a gazdaságban.

Az eddig ismertetett meglehetően nyomós érvek miatt érdemes végiggondolni, hogy mi történhet a gazdaságban akkor, ha az automatizálás révén kiváltott munkahelyek legalább részben nem termelődnek újra.

[31] Loukas Karabarbounis – Brent Neiman: *The Global Decline of Labour Share.* NBER Working Paper 19136, 2013. 1.

Amennyiben az automatizálás kiszorítja a munkavállalók érezhető részét a gazdaságból, számos nemkívánatos gazdasági folyamat indul be. Egyrészt a munkapiacról kiszorulók szükségszerűen munkanélkülivé válnak. Tovább súlyosbíthatja a helyzetet, hogy amennyiben tartósan munkanélkülivé válnak, a kutatások szerint kisebb az esélyük, hogy visszaintegrálódjanak a társadalomba. Az a tapasztalat, hogy a tartósan munkanélküliek elvesztik motivációjukat, a potenciális munkavállalók is diszkriminálják őket, ezért visszailleszkedési esélyük idővel egyre rosszabb lesz, és mélyszegénységi spirálba kerülhetnek.

Azon túl, hogy a növekvő munkanélküliség problémát jelent az elszenvedőinek, valamint nagyarányú munkanélküliség esetén társadalmi feszültséget okoz, externális hatásain keresztül negatívan hat vissza a társadalomra. Mindezeken túl tovább fokozza az egyenlőtlenséget, amely pedig az OECD egy jelentése szerint negatívan hat a gazdasági növekedésre, tudniillik a magas jövedelműek arányaiban lényegesen kevesebbet fogyasztanak a kevésbé tehetőseknél. Az egyenlőtlen jövedelemkoncentráció ezáltal negatívan hat a gazdasági növekedésre.[32]

Kiváltképp igaz a fenti gondolatmenet az automatizáció esetén, hiszen a korábbiakban megállapítottuk, hogy az automatizáció leginkább azokat az állásokat fenyegeti, amelyeket a középosztály tagjai töltenek be. A nagyarányú kiszorítás következtében a gazdaság vásárlóerejének jelentékeny része eltűnne a piacról, ami az aggregált keresletet visszavenné, ez pedig a gazdaság növekedését lassítja, vagy esetleg recesszióba is ránthatja. A kereslet eltűnése erodálhatja az inflációs nyomást, esetleg deflációs spirálba taszíthatja a gazdaságot. A deflációs nyomást tovább erősíti az automatizáció hatékonyságnövelő komponense, hiszen a verseny következtében a költségek csökkenésével a végtermékek árának csökkenésére lehet számítani.

Ugyan a hitelezés felpörgetésével ideiglenesen pótolható a kieső vásárlóerő, de hosszú távon ez nem jelenthet megoldást, mint ahogy a 2007-es válság is figyelmeztet erre.

Összességében a technopesszimista modell nemhogy gazdasági növekedést nem jósol, hanem az automatizáció igen súlyos visszahatásokon alapuló hatásait emeli ki.

Munkapiaci modell

Az előző fejezetben elemzett két forgatókönyv gyökeresen eltérő megállapításokat hordoz. Ráadásul a magyar helyzet speciális, hiszen a demográfiai trendek erősen öregedő népességet vetítenek előre. A demográfiai trendek elég megbízhatóak, ennek tükrében érdemes modellszerűen is megvizsgálni, hogy a csökkenő népesség és a lehetséges automatizálási hatások miként viszonyulnak egymáshoz. Nem tűnik elképzelhetetlen forgatókönyvnek, hogy a technopesszimista közelítés feltételezései mellett Magyarország esetében az igencsak romló népesedési tendenciák miatt nem is jelentkezik munkaerőfelesleg. Mindezek elemzéséhez elkészítettünk egy hosszú távú modellt.

[32] Federico Cingano: *Trends in Income Inequality and Its Impact on Economic Growth.* OECD Social, Employment and Migration Working Papers, 163. 2014.

A modell felépítése

A modell negyvenéves időtávot fog át, az átláthatóbb bemutatás végett ötéves bontásban. A modell figyelembe veszi a népesség várható alakulását, mint a hosszú távú gazdasági fejlődés egyik kulcstényezőjét. A népesedési adatok használata azért is fontos Magyarország esetében, mert a standard demográfiai előrejelzések szerint a vizsgálati időszak végére (azaz 2057-re) az ország lakossága éppen 8 millió főre süllyed, míg ezen belül a munkaerőbázisként esetlegesen jelentkező 15–74 év közötti korosztály 5,3 millió főre esik vissza.[33] A modellben a 15–74 éves korosztályt tekintjük munkaképes korú korosztálynak.

A modellépítés során figyelembe vettük a 15–74 év közötti munkaerő-állomány foglalkoztatási rátáját.[34] A foglalkoztatási ráta az utóbbi néhány évben jelentősen emelkedett, és a jelenlegi trendek mellett elképzelhető, hogy ez tovább fog emelkedni. A konzervatív becslések logikáját követve azonban a foglalkoztatási ráta bővülésével nem számoltunk a modellkészítés során, hanem a 2016. évi 58%-os adatot vettük figyelembe.

A 15–74 évesek előre jelzett létszámából és a kivetített aktivitási rátából kiszámoltuk a potenciális munkavállalók számát. Mindezen számítások eredményeként reális becslést kapunk arra vonatkozóan, hogy az előrelátható 40 évben – amennyiben a munkavállalási szokások és hajlandóság nem változik jelentősen – hány fő szeretne munkát vállalni Magyarországon, figyelembe véve a társadalom öregedő korszerkezetét.[35] A 2017-ben becsült 4,45 millió fős munkaerő-kínálat a modell becslése alapján 3,16 millió főre csökken az időszak végére, ami 29%-os csökkenést jelent a bázishoz képest. Meg kell jegyezni, hogy a modell erősen konzervatív abban az értelemben, hogy nem a valós nyugdíjkorhatárral, hanem a 74 éves felső korhatárral számol, és emellett stagnáló aktivitási rátát használtunk fel. Ez annyit jelent, hogy minden bizonnyal 2057-re az előre jelzettnél nagyobb lesz a munkát vállalni szándékozók száma.

A modell másik logikai íve arra épül, hogy megbecsüljük a várható gazdasági növekedést, illetve azt, hogy a munkahelyeket milyen arányban automatizálják. Ez végső soron a gazdaság munkaerő-keresletének hosszú távú becslését jelenti. Mivel itt 10–40 éves időtávról beszélünk, jelentős egyszerűsítő feltételezéseket alkalmaztunk. A modellépítés során a 2017-es év folyóáras GDP-jét vettük alapul,[36] amely a KSH számításai szerint 38 355,115 milliárd forint volt. Ebből kiszámoltuk az egy főre jutó GDP-t úgy, hogy a nominális GDP-t elosztottuk a népesség számával. Az induló egy főre jutó GDP 3,96 millió forint/fő volt.

A következő időszakok GDP-becslése során exogén módon feltételeztük az éves növekedés mértékét. Mivel ezen paraméter igen meghatározó a modell eredményei

[33] Az adatokat a KSH Népességtudományi Kutatóintézet népesedés-előreszámítási adataiból emeltük át. Lásd KSH Népességtudományi Kutatóintézet: *Népesség-előreszámítás.* 2018.

[34] KSH (2019a): i. m.; KSH: *A munkanélküliek száma.* KSH STADAT-adattábla, 2019b; KSH: *Foglalkoztatási ráta korcsoportok szerint, nemenként.* KSH STADAT-adattábla, 2019c.

[35] A jelenlegi munkanélküliek számát az adatok nem tartalmazzák, de a modell végső számadatait korrigáltuk ezzel.

[36] Ez volt ugyanis a tanulmány írásakor elérhető utolsó év, amelyben minden adat rendelkezésre állt.

szempontjából, és csupán nagyon nagy bizonytalansággal jósolható, valamint maga az automatizáció endogén módon befolyásolhatja, ezért azt a stratégiát alkalmaztuk, hogy a modellt több elképzelhető paraméterrel futtattuk, és ebből forgatókönyveket generáltunk. Technikailag csak ezzel a lépéssel volt elkerülhető, hogy állást foglaljunk a technooptimista és a technopesszimista forgatókönyvek között.

A feltételezett gazdasági növekedésnek 2%-os standard értéket adtunk, amelyet a McKinsey Global Institute *Global Growth* jelentésének[37] 1,9%-os átlagos termelékenységnövekedési adatára alapoztunk. A gazdasági növekedés, az egy főre jutó GDP 2017-es induló értéke és a népességszámra vonatkozó adatok birtokában kiszámolhattuk az előre jelzett GDP-t.

A többször említett McKinsey-tanulmányból[38] beépítettük a modellbe az automatizáltság várható mértékét. Három forgatókönyvet vettünk figyelembe az eredeti tanulmányra építve: korai bevezetést, eszerint 2057-re a munkahelyek 57%-a lesz automatizált, majd a periódus végére az automatizáció szinte teljessé válik, azaz eléri a 95%-ot. A késői bevezetés forgatókönyve jóval visszafogottabb. Eszerint 2037-re a munkahelyek alig 4%-a lesz automatizált, a periódus végén pedig ez csak 37%-ot ér el. Mindezeken túl számoltunk egy legvalószínűbb forgatókönyvvel, amely 2037-ben 21%-os automatizáltságot feltételez, ami a periódus végére 60%-ra emelkedik.

A munkatermelékenységet a 2017-es évre számoltuk ki, mégpedig az aktuális GDP és a foglalkoztatotti létszám hányadosaként. Ezután szétválasztottuk a gazdasági növekedés paraméterét két faktorra: egyrészt feltételeztük, hogy a munkaszervezés, az általános tudásszint fejlődése miatt évi 1%-kal fog növekedni a termelékenység. Emellett a másik növekedési forrás az automatizáció. Ezt a számítás során nem érvényesítettük a termelékenységi mutatóban, vagyis kiszámoltuk a munka termelékenységét a jövőre vonatkozóan, kiszűrve belőle az automatizálási hatást.

A korábbi nemzetgazdasági becsült GDP-adatot elosztottuk a termelékenységi mutatóval, ezzel megkaptuk azt, hogy várhatóan mekkora lesz a munkaerőigény, feltéve, hogy az automatizálási hatás nem szorít ki egyetlen munkahelyet sem. Ezután a munkaerő-keresletet korrigáltuk az automatizált munkahelyek arányával, és megkaptuk a várható munkaerő-keresletet.

Végül a várható munkaerő-kínálat és -kereslet összehasonlításával pedig megkapjuk azt, hogy a munkaerőpiacon milyen mértékű munkanélküliséggel vagy éppen tartós és jelentős munkaerőhiánnyal kell számolnunk.[39]

Meg kell jegyeznünk, hogy az általános termelékenységnövekedés (automatizálás nélküli gazdasági növekedés) és az automatizálás hatására megnyilvánuló gazdasági növekedés közötti különbségre a modell rendkívül érzékeny. Valójában ez az adat azt a feltételezést számszerűsíti, hogy az automatizálás munkahelykiváltását a gazdaság miként kompenzálja új munkahelyekkel. Ez pedig nem jelent mást, mint hogy a tech-

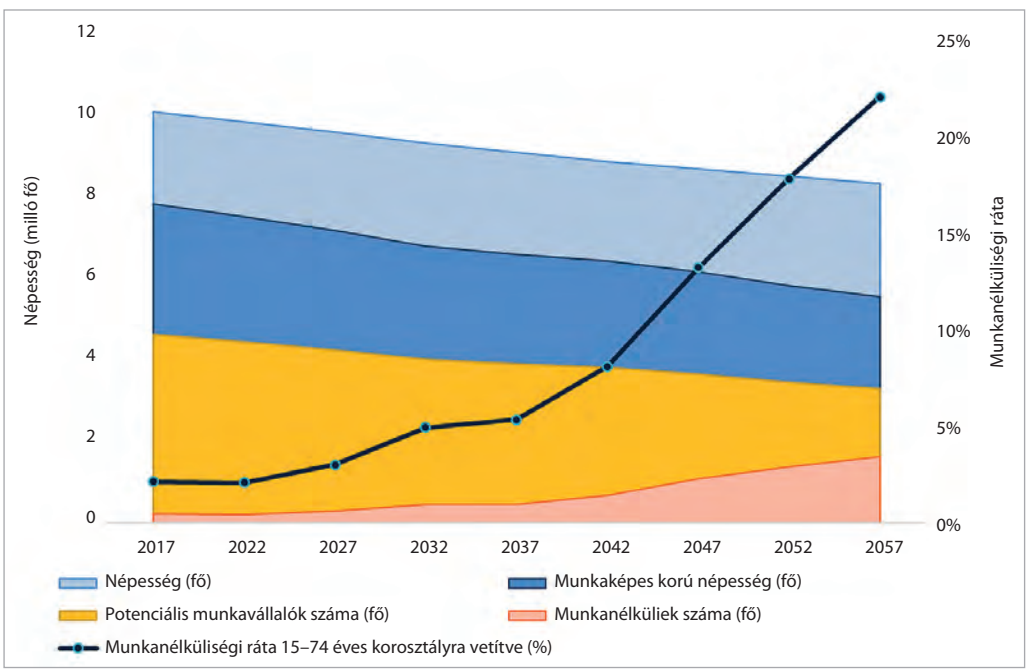
[37] McKinsey Global Institute: *Global Growth: Can Productivity Save the Day in an Aging World?* 2015.
[38] McKinsey Global Institute (2017): i. m.
[39] Ezen a ponton a 2017-es munkanélküliséggel visszakorrigáltuk az adatokat, hiszen a potenciális munkavállalók számának meghatározásánál a foglalkoztatási rátát vettük alapul.

nooptimista és -pesszimista nézőpont nagy véleménykülönbségét ezen a ponton építettük be a modellbe.

A modell segítségével három forgatókönyvet generáltunk. Mindhárom forgatókönyv esetében ugyan megjelenítettük a táblázatokban az automatizáció korai és késő terjedésének forgatókönyveit is, de az elemzés során a köztes terjedési sebességet vettük alapul (lásd mellékletek).

Az első modell egy optimista forgatókönyv. Ez a szcenárió arra épül, hogy az automatizálás kiszorít munkahelyeket a piacról, de önmagában plusz 1%-os gazdasági növekedést képes generálni. Ez azért nem olyan szélsőséges álláspont, mint a technooptimisták álláspontja, de erősen optimista.

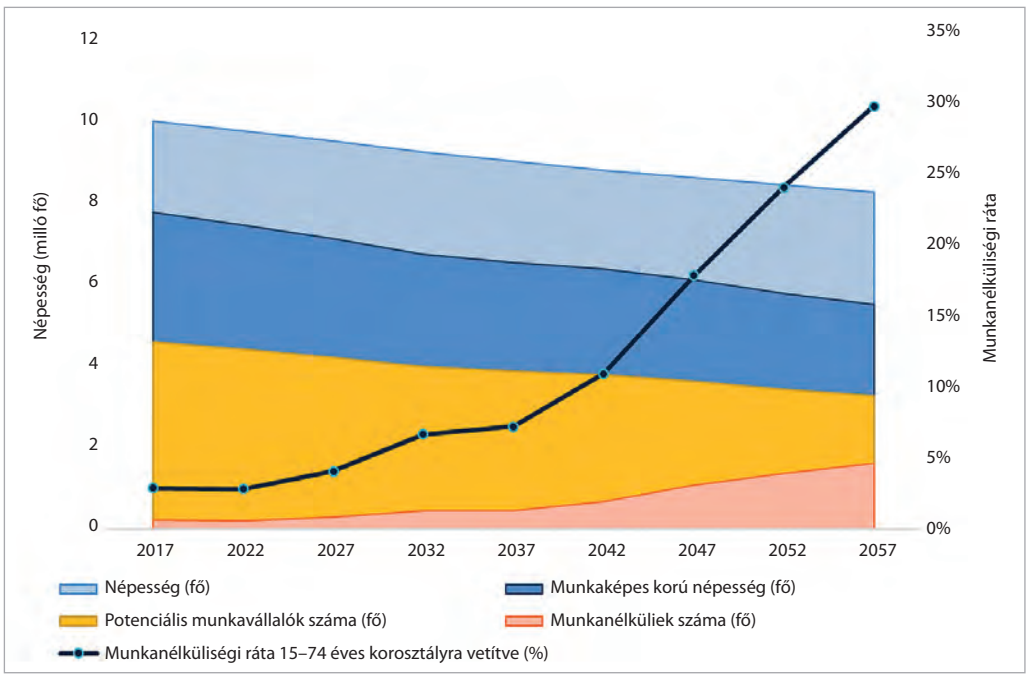
Ez a forgatókönyv azt mutatja, hogy a 2030-as évek végén nem kell drasztikus munkaerő-felesleggel számolni nemzetgazdasági szinten részben a társadalom öregedésének, részben pedig annak a ténynek köszönhetően, hogy az időszak elején lassabb az automatizáció megjelenése, és ezzel lépést képes tartani a munkaerőpiac. A megszűnő munkahelyeket pótolják olyan munkakörök, amelyek jelenleg nem is léteznek. A 2030-as évektől viszont az automatizáció terjedésével nem tud lépést tartani a munkaerőpiac, és jelentős mennyiségű munkanélküli jelenik meg. A 20%-os munkanélküliség már igen súlyos társadalmi problémákat jelez. Egyben ez a forgatókönyv implicit módon arra is épül, hogy a robotizáció munkaerő-kiszorító hatása miatt az aggregált kereslet visszaesése miatt nem tudnak a munkahelyek olyan mértékben pótlódni, hogy az ne terhelné meg a munkapiacot.



4. ábra: Az optimista modellfuttatás munkapiaci eredményei

Forrás: a szerző szerkesztése (részletek az 1. mellékletben)

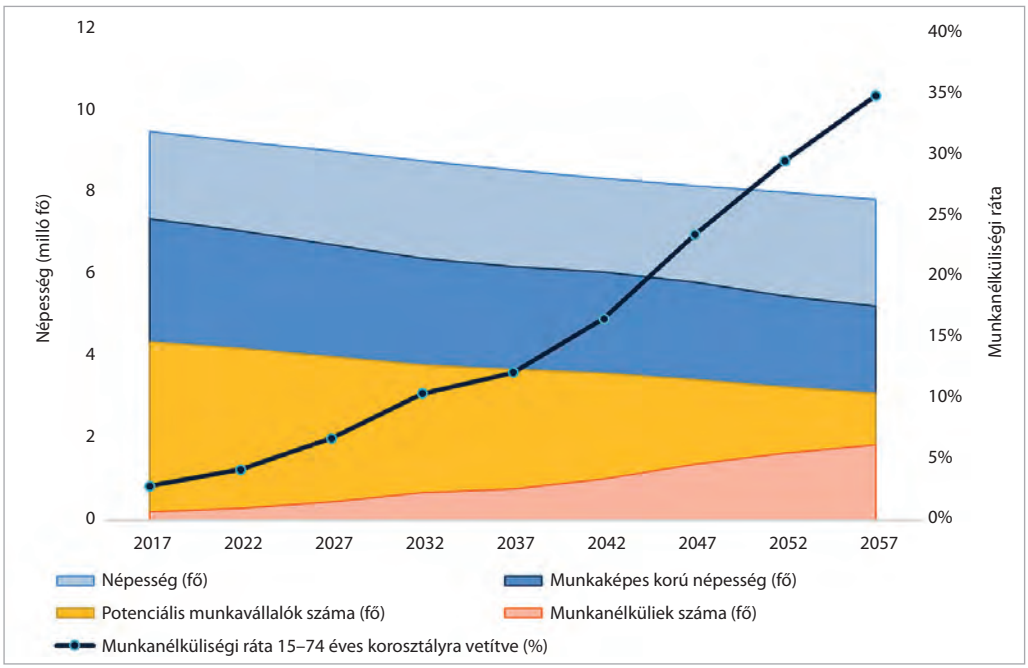
A második forgatókönyv egy visszafogottan optimista forgatókönyv. Ez a szcenárió arra épül, hogy az automatizálás kiszorít munkahelyeket a piacról, de önmagában plusz 0,5%-os gazdasági növekedést képes generálni. Ez a paraméter azt jelzi, hogy a munkaerő kisebb része tud új munkát találni, vagyis a gazdaság nem képtelen teljes mértékben új munkahelyeket létrehozni, de ez egy korlátos és lassabb folyamat. Ez olyan tekintetben realisztikusabb elképzelést jelenít meg, mint az első forgatókönyv, hogy a jelenlegi előrejelzések szerint a mesterségesintelligencia-alkalmazások (tekintve például az IBM Watsonját, amely még mindig csupán gyenge mesterséges intelligencia megoldásnak tekinthető) jelentősen felülmúlják az emberi teljesítményt, ez pedig azt jelzi, hogy lényeges versenyhátránya lesz az emberi munkának. Meg kell jegyezni, hogy a versenyhátrány nem jelenti feltétlenül azt, hogy egyáltalán nincs szükség emberi munkára, ha figyelembe vesszük a komparatív előnyök elméletét. Ne felejtsük el, hogy még egy teljesen automatizált gazdaságban sem korlátlanok a termelési lehetőségek, csupán nem az emberi munka, hanem más erőforrások szabnak a termelésnek határt.



5. ábra: A „köztes" modellfuttatás munkapiaci eredményei
Forrás: a szerző szerkesztése (részletek a 2. mellékletben)

Ez a forgatókönyv hasonló eredményeket ad az előző futtatáshoz, azonban itt a munkaerő-felesleg már a 2020-as évek második felétől jelentkezik, majd gyorsuló ütemben növekszik a vizsgálati periódus végéig, ahol 29%-os értéken áll meg. Meg kell jegyezni, hogy amennyiben kiterjesztjük a vizsgálat időhorizontját, értelemszerűen a teljes automatizáltság felé haladva a munkanélküliség mindenképp nő.

A harmadik forgatókönyv a pesszimista esetet vizsgálja. Ebben a szcenárióban az automatizáció önmagában nem növeli a gazdasági teljesítményt, hanem pusztán a munkát leváltja a robottechnika. A forgatókönyv azonban a szigorú feltételezései ellenére sem irreális esetet tükröz. Ebben a felfogásban a robotizáció hatására a kieső munkaerő (jellemzően először a középosztály állásait automatizálják) vásárlóereje eltűnik, aminek következtében az aggregált kereslet csökkenése miatt az automatizáció önmagában pozitív hatása elenyészik.



6. ábra: A pesszimista modellfuttatás munkapiaci eredményei
Forrás: a szerző szerkesztése (részletek a 3. mellékletben)

A pesszimista modellben már a 2020-as évek elejétől emelkedik a munkanélküliség, és nyilvánvalóan az időszak végén itt éri el a legmagasabb értékét.

Látható, hogy mindhárom futtatás hasonló tendenciákat jelez, vagyis eszerint a népesség erőteljes öregedése sem elegendő arra, hogy az automatizáció hatását ellensúlyozza. Úgy is fogalmazhatunk, hogy a demográfiai bombaként emlegetett esemény éppen az automatizáció problémáit képes enyhíteni, mivel pont ellentétes módon hatnak a gazdaságra.

Természetesen modellszinten elképzelhető az ultraoptimista forgatókönyv, miszerint az automatizáció nem kiszorítja a munkaerőt, hanem pótlólagos forrásként segíti a növekedést. Ez az automatizáció növekedési hatása paraméter emelkedésében ölt testet a modellben, tehát a modell a zökkenőmentes átmenetet sem zárja ki, de a figyelmet ráirányítja arra, hogy igen magas növekedésre volna ehhez szükség, amelynek forrásai nem láthatók.

Mindazonáltal le kell szögeznünk, hogy a modell lényege nem az, hogy hány százalék lesz a munkanélküliség 2057-ben. Sokkal fontosabb üzenet az, hogy az *automatizáció munkapiaci hatását az befolyásolja, hogy mennyire húzódik el az automatizáció gazdasági megvalósítása.* Minél lassabban terjed az automatizálás, annál kisebb a negatív hatás. Ez a gyakorlat nyelvére lefordítva annyit jelent, hogy ha igen gyors az átmenet, és azt a nem várt esetet tételezzük fel, hogy minden automatizált munkahely mellett a gazdaság képes létrehozni újakat, akkor is előfordulhat, hogy ideiglenesen megnő a munkanélküliség, mivel az új munkahelyek képződésének van egy nem elhanyagolható időszükséglete.

A modell másik fontos üzenete az, hogy van okunk amiatt aggódni, hogy az automatizáció tömegesen munkahelyeket veszélyeztet. Ugyan azt nem lehet megjósolni, hogy biztosan így is lesz-e, de az eredmények kapcsán fel kell készülni a negatív hatások kezelésére.

A robotizáció szektorális hatásai

A McKinsey-tanulmány leszögezi, hogy jelentős eltérések lesznek az egyes szektorok, munkakörök között abban a tekintetben, hogy mennyire automatizálhatók. Ebben a fejezetben rövid prognózist adunk arra vonatkozóan, hogy egyes szektorokat miként érint az automatizáció kiváltotta változás. A három nagy gazdasági szektor mellett elemezzük az egészségügyet, illetve az oktatást, a nyugdíjrendszert, valamint a szociális ellátórendszert mint a nagy ellátórendszerek meghatározó elemeit.

Mezőgazdasági szektor

Magyarországon a 2017-es adatok szerint 220 ezer fő dolgozott a mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat ágazatában. Ez az összes foglalkoztatotti létszám közel 5%-a.[40] Összehasonlításképpen az Egyesült Államokban a munkaerő-állomány 1,5%-a dolgozik ebben a szektorban.[41]

A mezőgazdasági szektor az 1900-as évektől kezdődően már átment egy nagy technológiai átalakuláson. A homogén termékek (állattenyésztés, homogén növények termesztése) már gépesített, az emberierőforrás-igénye ezen területeknek elhanyagolható. Jellemzően a drágább gyümölcs- és zöldségbetakarítás gépesítettsége alacsonyabb. Ezeket a területeket jellemzően az mentette meg az automatizálástól, hogy a robottechnika nem rendelkezett a fejlett vizuális érzékelés képességével, és a kézügyességigény tekintetében sem tudták a gépek felvenni az emberrel eddig a versenyt.[42] Előrejelzések szerint ezeknek a munkahelyeknek is meg vannak számlálva a napjaik. Erőteljesen alátá-

[40] KSH (2019a): i. m.; KSH (2019b): i. m.; KSH (2019c): i. m.
[41] US Bureau of Labor Statistics (2017): i. m.
[42] Ford (2017): i. m.

masztja ezt a kijelentést, hogy a legújabb robottechnikai találmányok, a 3D-térérzékelés, illetve a gyenge mesterséges intelligencia alkalmazások mára már technikailag lehetővé teszik az ilyen típusú kevésbé kiszámítható környezetben végzett munka automatizálását is. A Harvest Automation startup vállalkozás szerint a kétkezi mezőgazdasági munka 40%-a kiváltható robotokkal.[43] Ráadásul kutatások folynak a precíziós növénytermesztés irányában, amelyet a nagyon részletes adatállományokon végzett statisztikai elemzés – rövid nevén a Big Data technikák – támogatnak. Nyilvánvalóan kiváltképp a fejlődő országokban lesz foglalkoztatási válság, ahol a mezőgazdasági munka jelenleg is magas részarányt képvisel.

A korábban többször emlegetett McKinsey-tanulmány a mezőgazdaságot a sebezhető iparágak között említi. A jelenlegi technikai színvonalon 57%-ban automatizálható az iparági munka, azaz ennyivel csökkenhet a mezőgazdasági termelésben ledolgozott munkaórák száma.[44] E mögött elsősorban az áll, hogy jelentős a mezőgazdaságban a változó körülmények között végzett nehezen kiszámítható munka, amely az utóbbi évek fejlesztéseinek hála, egyre nagyobb eséllyel automatizálható. A trendeket jól mutatja az USA mezőgazdaságában, hogy 2000–2010 között Kaliforniában a mezőgazdasági foglalkoztatás 11%-kal csökkent, az automatizált gazdálkodási technikákkal gondozható növények terméshozama pedig drasztikusan nőtt.[45]

Ipari szektor

Első olvasatban talán mellbevágónak tűnik, de a feldolgozóipar egyike a legsebezhetőbb területeknek automatizálási szempontból. Ez az iparág elsősorban annak köszönheti magas sérülékenységi kockázatát, hogy egy átlagos munkás munkaidejének jelentős részét kiszámítható környezetben végzett könnyű fizikai munkával tölti. Emellett jelentős szeletet tesz ki a munkaidőből a gyártás során az adatok gyűjtése és elemzése (például minőségbiztosítás, kontrollingtevékenység). Mindezek alapján a jelenlegi technológia mellett az ipari munkaidő 60%-a automatizálható. Ráadásul az automatizáció ebben a szektorban jelentős múlttal rendelkezik, részben ennek köszönhető, hogy a fejlett országokban az utóbbi évtizedekben az ipari szektorból a szolgáltató szektorba kezdett áramlani a munkaerő.

Egyes szerzők meglátása szerint az Egyesült Államokban a kiterjedt offshoring – amely jellemzően a feldolgozóipart érintette – csak az előszobája volt az automatizálási hullámnak. A gondolatmenetből fakadóan pedig azok az országok, amelyek az offshoringtevékenység célpontjai voltak, az automatizáció esetében még hátrányosabb helyzetből indulhatnak, mint a fejlettek, hiszen náluk a munkák nagyobb részét a könnyen automatizálható munkák adják.

[43] Ford (2017): i. m.
[44] McKinsey Global Institute (2017): i. m.
[45] Ford (2017): i. m.

Ebben a tekintetben Magyarország igen hátrányos helyzetből indul, lévén, hogy nálunk a KSH 2017-es adatai szerint a feldolgozóipari foglalkoztatottak 22,34%-os részarányt képviselnek az összes foglalkoztatotti létszámhoz viszonyítva. Ez az arány az Egyesült Államokban mindössze 7,9% volt 2016-ban. Ráadásul ez a probléma súlyát még inkább alábecsli, mivel az egyes munkakörök és pozíciók hozzáadott értéke sem azonos a két országban. Magyarországon igen jelentős a gépjárműipar súlya, hiszen az európai autóipar áttelepülésében Magyarország a nyertes országok közé tartozott. Azonban a hazánkban működő OEM-ek sokkal kisebb hozzáadott tudásértékkel rendelkeznek, hiszen a stratégiai, üzleti döntések jellemzően az anyaországban (Nyugat-Európában) összpontosulnak, Magyarországon pedig az összeszerelés képvisel nagyobb súlyt. Ez pedig még sebezhetőbbé teszi az országot az automatizálás kihívásaival szemben.[46]

A fejlett országokban megfigyelhető a *reshoring* folyamata, amely a korábban alacsonyabb bérszínvonalú országokba telepített gyártómunka visszaköltözését jelenti. A reshoringot a fejlődő országok bérfelzárkózása és az automatizálás munkaerőhelyettesítő jellege is fűti. Másrészről viszont a reshoring miatt a fejlődő országokban nagyon sokan vesztik majd el állásukat. E folyamat Magyarország esetében is hatással lehet az ipari termelés csökkenésére. A tendenciát alátámasztja, hogy Kínában 1995 és 2002 között a gyáriparban dolgozók 15%-a vesztette el állását. Ez egyes előrejelzések szerint tovább fog gyorsulni.[47]

Szolgáltató szektor

A tágan értelmezett szolgáltató szektor mérete mind Magyarország viszonylatában, mind a nemzetközi viszonylatban hatalmas. Magyarországon a foglalkoztatotti létszám arányában 72,68%-ot tesz ki (beleértve minden olyan ágazatot, amely nem a primer szektor, illetve nem a feldolgozóipar része).

A szolgáltató szektor automatizálhatóság szempontjából kétarcú: egyrészt vannak könnyen automatizálható területek. Ezek közé tartozik a vendéglátás, a szálláshely-szolgáltatás, illetve a kis- és nagykereskedelem. Szintén nagyon veszélyeztetett a szállítás és a logisztika. A közepesen veszélyeztetett területek közé tartozik a közműszolgáltatások, az építőipar és a pénzügyi szolgáltatások. A legkevésbé veszélyeztetett állások az oktatásban, az egészségügyben, a magas hozzáadott értékű tudásmunkában, illetve egyes adminisztratív területeken vannak. Természetesen itt is igaz, hogy ezek átlagértékek, és az egyes említett területeken belül is vannak jobban és kevésbé veszélyeztetett állások.[48]

A gyorséttermi és kiskereskedelmi állások biztonsági hálót jelentettek eddig a fejlett országokban a munkavállalók számára. Látható tendencia, hogy a gyorséttermek automatizálása szinte elkerülhetetlen. A kiskereskedelem a másik olyan terület, amely az állásukat elvesztett vagy máshol álláshoz nem jutó munkavállalók gyűjtőhelye.[49]

[46] Lőre Vendel – PwC: *Autóiparral a növekedés sztrádáján.* 2013.
[47] Ford (2017): i. m.
[48] McKinsey Global Institute (2017): i. m.
[49] Ford (2017): i. m.

A kormányzati előrejelzés mindkét területen optimistább az USA-ban, így a kormányzat álláshelybővülést vár. Ez ellen hat, ahogy az elektronikus kereskedelem példája mutatja, hogy az internetes kereskedelmet a logisztikával ötvözve nagyon könnyű automatizálni. Ez a példa ékesen bizonyítja, hogy egyes állások nemcsak azáltal vannak fenyegetve, hogy a munka egy részét automatizálják, hanem az iparág üzleti modellje teljes mértékben megváltozhat, beleértve az üzleti értékajánlatot is, ezzel pedig egyes tevékenységek iránti igényt is képes megszüntetni (például bolti eladó munkája).

Az intelligens árusító automaták várhatóan külön „iparág" lesz, és ez ismét egy példa a kereskedelmi alkalmazottak teljes kiiktatására. Léteznek olyan vállalatok, amelyek már most is bármilyen terméktípushoz képesek automatákat gyártani. Ezzel az ingatlanbérlés, a bérköltség és a lopás költsége csökkenthető. A modell egyesíti az internetes vásárlás és az azonnali szállítás lehetőségét.

Tovább nehezíti a helyzetet, hogy az előbb kiragadott példák igen kiterjedt munkavállalói réteget jelentenek. A szálláshely-szolgáltatás és a kereskedelem foglalkoztatja az összes magyar munkavállaló közel 17%-át.

Oktatás

Az oktatással kapcsolatos szolgáltatások a sokat idézett McKinsey-tanulmány szerint a legkevésbé automatizálhatók a jelenlegi technológiai szinten. A munkaidő mindössze 27%-a helyettesíthető robotizációs technológiákkal. Mindez azonban nem azt jelenti, hogy a jövőben is védettek lesznek az állások, kiváltképp, ha figyelembe vesszük a gyenge mesterséges intelligencia területén elért előrehaladást, ahogy erre Noriko Arai népszerű előadásában rámutat.[50]

Tetten érhető, hogy az oktatás eddig erősen ellen tudott állni az automatizációnak. A feladatok nagy részét az oktatás területén hasonlóan végzik, mint száz évvel ezelőtt. Az automatizálás elmaradása azonban másrészről azt jelenti, hogy a munka termelékenysége alig javult a szektorban, legalábbis összehasonlítva például a gyáriparral. Ez okozta a sok országban látható tendenciát, hogy az oktatás, ezen belül a felsőoktatás költségei reálértéken jelentősen emelkedtek.[51]

Néhány területen a mesterségesintelligencia-alkalmazások már képesek kiváltani az emberi munkát, példának okáért az esszéosztályozásban az algoritmusok már felveszik az emberekkel a versenyt. Ezenkívül az elit felsőoktatási intézmények által indított nyílt online kurzusok *(massive open online course)* mintájára az elektronizációnak lehet esélye diszruptív technológiákként meghódítani az oktatást, de egyelőre vegyesek az ezzel kapcsolatos tapasztalatok.

Az oktatási szektorban elsősorban az adminisztráció, a létesítményfenntartás, a hallgatói szolgáltatások területén lehet arra számítani, hogy a költségek rövid távon lefarag-

[50] Noriko Arai előadása.
[51] Ford (2017): i. m.

hatók, és egyes feladatok automatizálhatók. Az Egyesült Államokban elsősorban ezen területek költségexpanziója okozta a felsőoktatási költségek drasztikus emelkedését.[52]

Vannak olyan vélemények az iparágban, hogy az információtechnológia hódítása, az online kurzusok elterjedése miatt a nagynevű felsőoktatási intézmények lesznek a felsőoktatás győztesei, és a győztes mindent visz elv miatt az amerikai egyetemek mintegy fele 15 éven belül csődbe megy.[53]

Habár az oktatás és a felsőoktatás jelenlegi keretek között viszonylag védettnek minősül az automatizációval szemben, nem zárható ki itt sem a diszruptív technológiák megjelenése. Ha ez mégsem következik be, akkor arra lehet számítani, hogy a többi szektortól eltérően nem lesz drasztikus hatékonyságjavulás, amely miatt arányaiban a tágan értelmezett oktatás GDP-n belüli részaránya jelentős növekedésnek indulhat (ahogy a szolgáltató szektor 20. században látott expanziója mutatta), és jelentős munkaerőfelszívó hatással bírhat. Kérdéses ugyanakkor, hogy az oktatás finanszírozását hogyan kell megváltoztatni, hogy az fenntartható maradjon. Mindez azonban önmagában nem gazdasági, hanem sokkal inkább intézményi, politikai és társadalmi döntés eredménye lesz, így ezzel kapcsolatban aligha van értelme spekulatív fejtegetésekbe bocsátkozni.

Egészségügy

Az egészségügyet érdemes együtt kezelni az időskori gondozással, lévén, hogy az utóbbi tevékenység erőteljesen átfedésben van az egészségügyi szolgáltatásokkal, mivel időskorban megnő az egészségügyi költések nagysága.

Hasonlóan az oktatáshoz a tágan értelmezett egészségügy a jelenlegi technológiai színvonal mellett viszonylag kevéssé automatizálható. A McKinsey Global Institute számításai szerint a munkaidő 36%-át képesek jelenleg robottechnikával helyettesíteni az ágazatban. Az Egyesült Államokban (mint a világ egyik legfejlettebb gazdaságában) 2006-ban a foglalkoztatottak 10,2%-a, a 2016-ban 12,2%-a, a 2026-os prognózis szerint pedig 13,8%-a fog dolgozni. Jelenleg az USA-ban és Magyarországon is jelentős munkaerőhiány van a területen.[54]

Úgy tűnik, hogy az oktatás mellett az egészségügy lehet a másik olyan levezető szelep, ahova a más szektorokban munkanélkülivé vált munkaerő átáramolhat. Azonban az egészségügy legalább két szempontból más, mint a klasszikus fogyasztói piacok: egyrészt az egészségügyi munka speciális ismereteket és kiváltképp speciális attitűdöket igényel, így nem feltétlenül lesz alkalmas arra egy gyáripari munkás, hogy egészségügyi dolgozóvá képezzék át. Érdemes abba is belegondolni, hogy a gyenge mesterségesintelligencia-alkalmazások az egyszerű kognitív funkciókban már most felveszik a versenyt, sőt sok esetben pedig megelőzik az emberi képességeket. Erre nagyon jó példával szolgál az IBM Watsonja, amelynek az orvosi diagnosztikában szánnak úttörő szerepet. Emellett

[52] Ford (2017): i. m.
[53] Ford (2017): i. m.
[54] Ford (2017): i. m.

a gyógyszerészet területe például igencsak ki van téve az automatizáció veszélyeinek, lévén, hogy itt jellemző a rutinmunka.[55]

Másrészt az egészségügy finanszírozása jellemzően a világ minden táján problémát jelent: ugyanis a csekély automatizáció következtében és az egészségügyi piacra jellemző aszimmetrikus információk miatt az egészségügyi szektor óriási és jellemzően egyre növekvő költségekkel működik. Az emelkedő költségek miatt a finanszírozás kérdése problematikus, hiszen az állami szektor nem képes önmagában finanszírozni a költségeket. Tovább súlyosbítja a problémát, hogy az egészségügyi rendszer Magyarországon rendkívül zűrzavarosan, átláthatatlanul, alulfinanszírozottan működik. Nem világos, hogy az állami és a magánfinanszírozásnak hol vannak a határai. Az biztosan kijelenthető, hogy minél inkább zavaros az ágazat működése, annál kisebb lesz a szektor növekedési potenciálja, és annál kisebb lesz a munkaerőfelesleg-felszívó hatása. Ez annál inkább is probléma, mivel jelenleg az oktatás és az egészségügy tud munkaerő-felszívó potenciált biztosítani a jövőre vonatkozóan.

Nyugdíjrendszer

Köztudott, hogy a magyar népesség létszáma 1981 óta csökken, és ezzel együtt a demográfiai szerkezet átalakul, nevezetesen a 65 év feletti és nyugdíjas lakosság arányaiban egyre magasabb lesz. Ha az automatizáció hatásait figyelmen kívül hagyjuk, akkor ennek a folyamatnak rendkívül kedvezőtlenek a gazdasági hatásai, mivel a kieső munkaerő kínálati oldalon csökkenti a termelést, keresleti oldalon pedig – lévén, hogy Magyarországon alapvetően felosztó-kirovó rendszerben működik a nyugdíjrendszer – visszafogja az aggregált keresletet. A robotizációnak a nyugdíjrendszer tekintetében abszolút pozitív hatásai lesznek, mivel kínálati oldalon a kieső munkaerőt pótolni tudja, ráadásul a modellfuttatások során kiderült, hogy van arra esély, hogy a fogyó munkaerőbázist nemcsak kompenzálni képes az automatizáció, hanem jó eséllyel túl is kompenzálja. Részben keresleti oldalon is képes lehet oldani a feszültséget, mert a robotizáció által megtermelt jövedelmek végső soron lecsapódnak valahol. Természetesen nem mindegy, hogy mely szereplőkhöz kerülnek a jövedelmek.

Ha az adózási rendszer nem von el jövedelmeket a leggazdagabb rétegektől, akik a robotizáció haszonélvezői lesznek, és a növekvő nyugdíjas rétegnek nem juttatja vissza ezen jövedelmeket, akkor nem hogy keresletnövekedésről nem beszélünk a nyugdíjasok esetében, hanem egyenesen az összkereslet visszaesésével megszüntetheti az automatizáció kínálati oldalon potenciálisan megjelenő előnyeit. Összességében tehát azt lehet mondani, hogy a nyugdíjas korúak vásárlóereje és a nekik nyújtott állami transzferek meghatározók lesznek abból a szempontból, hogy melyik modellforgatókönyv fog megvalósulni. Amennyiben méltányos az állami nyugdíjrendszer, akkor nagyobb az esély

[55] Jean Spinks et al.: Disruptive Innovation in Community Pharmacy. Impact of Automation on the Pharmacist Workforce. *Research in Social and Administrative Pharmacy,* 13. (2017), 2.

az első forgatókönyvre, míg ellenkező esetben a pesszimistább forgatókönyvek bekövetkezési valószínűsége növekszik meg.

Szociális ellátórendszer

A szociális ellátórendszer is a nyugdíjrendszerhez hasonlóan fog viselkedni, vagyis egyrészt befolyásolja a forgatókönyvekben ismertetett szcenárió bekövetkezését, másrészt az állami kiadásokra maguk a forgatókönyvek is drasztikusan hatnak.

Ebben az értelemben alapvető szerepe lesz a munkanélküliségnek és a korábban elemzett jövedelemegyenlőtlenségek mértékének. Amennyiben a jövedelemkoncentráció nem lesz szélsőséges, akkor az aggregált kereslet várhatóan kevésbé kerül nyomás alá, így nagyobb az esély a magasabb növekedési pályára. A magasabb növekedés pedig a forgatókönyvek tanúbizonysága szerint csökkenti annak esélyét, hogy a munkanélküliség meredeken emelkedni kezdjen, ezzel csökkentve a jövedelmek további polarizálódását és a munkanélkülivé váló tömegek létfeltételeinek biztosításához szükséges állami kiadások elszabadulását.

A robotizáció államháztartási hatásai a kiadási oldalon

A robotizációval kapcsolatban rendkívül nehéz előrejelzéseket tenni az államháztartási kiadások alakulása tekintetében több szempontból is: 1. egyrészt a közgazdaságtudomány kevéssé tudja megbecsülni a robotizáció általános gazdasági hatásait. Azt sem tudjuk megmondani, hogy a robotizáció kiszorítja-e az emberi munkát, vagy a robotok csupán a gazdasági növekedést segítik elő úgy, hogy nem helyezik a munkapiacot jelentős nyomás alá. 2. Másodrészt a hosszú távú előrejelzések a gazdasági területen rendkívül megbízhatatlanok, mert modellezési szempontból a gazdasági rendszer többszörös visszacsatolásokat tartalmaz, ami egyes hatásokat felerősít, másokat letompít. Így modelljeink kaotikus tulajdonságúak, azaz a paraméterek kis változása igen jelentősen hozzájárul az eredmények ingadozásához. 3. Az államháztartás kiadási és kiváltképp bevételi oldala ki van téve a politikai döntéseknek. Így például a munkanélküliek segélyezése igen széles spektrumon mozoghat a nekik juttatott transzferkiadások tekintetében. Ezek a politikai döntések pedig akár néhány éves távlatban is változhatnak, nemhogy évtizedes vonatkozásban.

Mindezen megfontolások mellett az azért látszik, hogy a robotizáció Magyarországon csökkenteni tudja (vagy esetleg túl is kompenzálja) a romló demográfiai trendek hatását. Az is látható, hogy – ha nem történik valamilyen állami beavatkozás – az egészségügyi szolgáltatások (beleértve az idősgondozást is) és az oktatás lehetnek azok a szektorok, amelyeknek megnő foglalkoztatottság szempontjából a jelentősége. Az államháztartás kiadása tekintetében ennek hatása attól függ, hogy az állam mekkora szerepet vállal fel ezen kiadások finanszírozásában.

Harmadik hatás a robotizáció jövedelemegyenlőtlenségekre gyakorolt hatásán keresztül érvényesül. A robotizáció önmagában növeli a jövedelemegyenlőtlenségeket, még ha azt is feltételezzük, hogy a gépek által helyettesített munkaerő teljes mértékben fog magának további állásokat találni. Valójában a robottechnika egyfajta tőkeelem, amelyről kimutatható, hogy a gazdaságban való eloszlása rendkívül egyenlőtlen. Piketty hangsúlyozza,[56] hogy

> „a vagyonok és ebből adódóan a tőkejövedelmek eloszlása mindig is sokkal nagyobb fokú koncentrációt mutatott, mint a munkajövedelmeké. Valamennyi általunk ismert társadalomban, a történelem bármely szakaszában, a lakosság vagyoni értelemben szegényebb felének nagyjából semmije sincs (az összvagyon kicsivel több mint 5%-án osztozott), miközben a vagyoni hierarchia felső decilisének jutott a vagyon nagy része (általában 60%-a, de a 90% sem ment ritkaságszámba). A lakosság többi részének (értelemszerűen a középső 40%-nak) a részaránya 5 és 35% között mozgott."

A robottechnika terjedése pedig azt jelenti, hogy a tőkeelemek súlya megnő a gazdaságban a munkával szemben, azaz a munkajövedelmek legalább arányaiban lecsökkennek, vagyis a jövedelmek nagyobb részarányban vándorolnak a tőketulajdonosokhoz, akik pedig egy rendkívül szűk réteg. Mindez azt jelenti, hogy a társadalom vagy eltűri a szélsőséges szegénység és hihetetlen gazdagság létezését, vagy jelentősen növeli a szociálpolitikai juttatásokat.

A negyedik hatás a leginkább vitatható, hiszen csak forgatókönyvek szintjén tudjuk azt előre jelezni, hogy a munkanélküliség növekedni fog-e. A válasz valószínűleg az, hogy bizonyos mértékben igen, de az sincs kizárva, hogy ennek mértéke drasztikus lesz (az évszázad közepére akár 30%). Ez pedig szintén az előző bekezdésben felvetett kérdés fontosságát erősíti.

A robotizációval kapcsolatban az látszik, hogy ez egy olyan folyamat, amely a kapitalista rendszert alapjaiban írja át. A mai gazdasági rendszerünk alapvetően arra épül, hogy az erőforrások szűkösen állnak rendelkezésre, többek között a munkaerő is, ami korlátozza az előállítható javak mennyiségét. Ezért minél szélesebb munkaerőbázist kell bevonni a termelésbe, hiszen a javak mennyisége csak így növelhető. A munkaerő elvileg a termelési hozzájárulása fejében részesedhet a termelésből. A robotizáció végső soron a munkát mint termelési tényezőt helyettesíti, vagyis az egyik szűk keresztmetszetet kiiktatja a termelésből, azaz egy magasabb jólétet teremet, legalábbis elméletben. Azonban nem szabad elfelejteni, hogy a kapitalista rendszerben a munka nemcsak a termelés egyik szükséges feltétele, hanem a munkabéreken keresztül a javak elosztásának az egyik csatornája. Egy teljesen automatizált gazdaságban az összes kiáramló munkabér szükségszerűen nulla. Ez pedig annyit jelent, hogy egy új elosztási módot kell találni előbb vagy utóbb. Ahogy a robotizáció előrehalad, annál sürgetőbb lesz az új elosztási mód megtalálása.

Ebből fakadóan függetlenül attól, hogy melyik korábban vázolt forgatókönyv valósul meg, el kell gondolkodni az állam (gazdaság) újraelosztó mechanizmusait illetően.

[56] Thomas Piketty: *A tőke a 21. században.* Budapest, Kossuth, 2015. 358.

Garantált alapjövedelem

Az előzőek alapján látható, hogy a robotizáció többek között azért fog óriási változást hozni a gazdasági rendszerben, mert a jelenlegi egy főre jutó jövedelem fenntartásához kevesebb munkára lesz szükség, ezáltal egy termelési szűk keresztmetszet megszűnik, vagy legalábbis lényegesen kitolódik. Ez egyrészt termelési oldalról megteremti a feltétel nélküli alapjövedelem bevezetésének lehetőségét. Feltétel nélküli alapjövedelem alatt azt a transzfert értjük, amelyet a társadalom minden tagja feltétel nélkül rendszeres jövedelemként megkap.

Jelen tanulmányban nem vállalkozunk a garantált bérjövedelem egyes aspektusainak részletes vizsgálatára. A tanulmányban azért szerepeltetjük, mert azon kívül, hogy a garantált alapjövedelem finanszírozását a robotizáció nemcsak lehetővé teszi a társadalom számára, de a robotizáció legveszélyesebb makrogazdasági hatásait is hathatósan képes ellensúlyozni.

A modellfuttatások során látható volt, hogy még erősen öregedő népességszerkezet mellett is fennáll annak valószínűsége, hogy a munkanélküliség igen jelentősen megemelkedik, emellett pedig a jövedelmi egyenlőtlenségek jelentősen fokozódnak. Az igazság az, hogy még a legoptimistább forgatókönyvek is együtt járnak a munkajövedelmek arányának mérséklődésével a tőkejövedelmek javára. A vagyon és a tőke, ezáltal pedig a tőkejövedelmek eloszlása igen egyenlőtlen világszerte, ahogy a korábbi alfejezetekben rávilágítottunk. A modellfuttatások eltérő eredményeit végső soron az okozta, hogy egyrészt létrejönnek-e új munkahelyek az automatizáció által kiszorított munkahelyek helyett, illetve hogy mennyire egyenlőtlen lesz a jövedelmek megoszlása. Világos az is, hogy a két folyamat nem elszigetelt egymástól, hanem egymással visszacsatolási viszonyban állnak.

Az alapjövedelem intézménye legalább részben megoldaná a jövedelmek polarizálódását (amelyet pont a robotizáció fokoz), ezzel az aggregált kereslet visszaesését meggátolná, és egyúttal részben elejét venné a munkanélküliség növekedésének, részben pedig kezelné annak tüneteit. Az aggregált kereslet emelkedése önmagában is abba az irányba hatna, hogy az automatizáció által kiváltott munkahelyek helyett új munkahelyek jöjjenek létre, esetleg olyan iparágakban, amelyek ma még csak nem is léteznek. Mindezek mellett az alapjövedelemnek még egy áldásos hatása is körvonalazódik: az alapjövedelem egy biztonsági hálóként funkcionál, amely minden bizonnyal nagyobb vállalkozói kockázatvállalásra ösztönöz. Ennek áldásos munkahelyteremtő képességeit és gazdaságélénkítő hatását pedig nem kell részletesen ecsetelni.

Mindezek alapján legalábbis elméleti síkon úgy tűnik, hogy az alapjövedelem bevezetésével a robotizációt övező legfontosabb aggályok és kockázatok kiküszöbölhetőnek tűnnek. Meg kell jegyeznünk, hogy az alapjövedelemmel kapcsolatban ma is kiterjedt tudományos és politikai diskurzusok folynak, amelyeknek ismertetése meghaladja a tanulmány kereteit. Mindazonáltal a robotizáció hatásai erősen e felé az intézmény felé terelik a gondolkodást.

Összegzés

A tanulmányban a robotizáció, a mesterséges intelligencia (AI) és az automatizáció lehetséges gazdasági hatásait mutattuk be különös tekintettel a nagy ellátórendszerek működésére. Az elemzések során nyilvánvalóvá vált, hogy a lehetséges hatások igen széles skálán mozogtak attól függően, hogy milyen kiinduló feltételezéseket alkalmaztunk.

Habár a lefuttatott szimulációk nem tudják megjósolni, hogy mi vár ránk az elkövetkezendő évtizedekben a robotizáció terjedésével, azt azonban lehetővé teszik, hogy forgatókönyveket generáljunk, és ebből megismerjük a robotizáció lehetséges kimeneteleit.

Az elkészített forgatókönyvekből az látszik, hogy a robotizáció Magyarországon csökkenteni tudja (vagy esetleg túl is kompenzálja) a romló demográfiai trendek hatását. Az is látható, hogy – ha nem történik valamilyen állami beavatkozás – az egészségügyi szolgáltatások (beleértve az idősgondozást is) és az oktatás lehetnek olyan szektorok, amelyeknek megnő foglalkoztatottság szempontjából a jelentősége. Az államháztartás kiadása tekintetében ennek hatása attól függ, hogy az állam mekkora szerepet vállal ezen kiadások finanszírozásában.

A robotizáció másik jelentős következménye a jövedelemegyenlőtlenségekre gyakorolt hatásán keresztül érvényesül. A robotizáció önmagában növeli a jövedelemegyenlőtlenségeket, még ha azt is feltételezzük, hogy a gépek által helyettesített munkaerő teljes mértékben fog magának további állásokat találni.

A robotizáció leginkább vitatható hatása, hogy a munkanélküliség növekedni fog-e. A válasz valószínűleg az, hogy bizonyos mértékben igen, de az sincs kizárva, hogy ennek mértéke drasztikus lesz (az évszázad közepére akár 30%). Ez pedig szintén az előző bekezdésben felvetett kérdés fontosságát erősíti.

Mindezen hatásokból (gazdasági növekedés, egyenlőtlenség növekedése, munkanélküliség esetleges növekedése és ezek egymást felerősítő hatásai) látszik, hogy a nagy ellátórendszereket alaposan újra kell gondolni. A nyugdíjellátások esetében – amennyiben az egyenlőtlenségek nem öltenek szélsőséges formát – az automatizáció segíthet a demográfiai szerkezet megváltozásából adódó egyébként katasztrofális hatásokat mérsékelni. A munkanélküli-ellátások, illetve a szociális ellátások esetén attól függ a hatás, hogy a robotizáció mekkora egyenlőtlenségeket teremt a társadalomban. A szélsőséges egyenlőtlenségek rendkívül megterhelik ezen alrendszereket, valószínűleg kezelhetetlen mértékben.

Az oktatás és az egészségügy tekintetében az ágazatok relatív növekedésével kell számolni, ami pedig az állami és magánfinanszírozás megoszlásának kérdését veti fel.

1. melléklet

A magyar munkapiac hosszú távú modellje (optimista forgatókönyv)

	2017	2022	2027	2032	2037	2042	2047	2052	2057
Népesség (fő)	9 689 282	9 444 174	9 196 218	8 949 095	8 720 365	8 519 179	8 335 131	8 165 573	8 001 581
Munkaképes korú népesség (fő)	7 507 837	7 217 037	6 880 841	6 520 901	6 325 157	6 173 727	5 923 213	5 593 575	5 328 277
Potenciális munkavállalók száma (fő)	4 452 147	4 279 703	4 080 339	3 866 894	3 750 818	3 661 020	3 512 465	3 316 990	3 159 668
Egy főre jutó GDP (M Ft/fő)	3,96 (M Ft)	4,37 (M Ft)	4,83 (M Ft)	5,33 (M Ft)	5,88 (M Ft)	6,49 (M Ft)	7,17 (M Ft)	7,92 (M Ft)	8,74 (M Ft)
GDP (M Ft)	38 355 115 (M Ft)	41 275 898 (M Ft)	44 375 440 (M Ft)	47 677 490 (M Ft)	51 294 381 (M Ft)	55 326 568 (M Ft)	59 765 324 (M Ft)	64 643 427 (M Ft)	69 938 187 (M Ft)
Termelékenység automatizációs hatás nélkül (M Ft/fő)	8,61 (M Ft)	9,05 (M Ft)	9,52 (M Ft)	10,00 (M Ft)	10,51 (M Ft)	11,05 (M Ft)	11,61 (M Ft)	12,20 (M Ft)	12,83 (M Ft)
Automatizált állások aránya (korai adaptálás)	1%	10%	20%	40%	57%	80%	85%	90%	95%
Automatizált állások aránya (legvalószínűbb adaptálás)	1%	4%	10%	18%	21%	28%	40%	51%	60%
Automatizált állások aránya (késői adaptálás)	0%	0%	1%	1%	4%	8%	18%	22%	37%
Várható munkaerőigény automatizálás nélkül (fő)	4 452 147	4 558 646	4 663 105	4 766 933	4 879 649	5 007 784	5 147 002	5 296 909	5 452 625
Várható munkaerőigény automatizálással (korai adaptálás) (fő)	4 407 626	4 102 782	3 730 484	2 860 160	2 098 249	1 001 557	772 050	529 691	272 631
Várható munkaerőigény automatizálással (legvalószínűbb adaptálás) (fő)	4 429 887	4 376 301	4 196 794	3 908 885	3 854 922	3 605 605	3 088 201	2 595 486	2 181 050

	2017	2022	2027	2032	2037	2042	2047	2052	2057
Várható munkaerő-igény automatizálással (késői adaptálás) (fő)	4 452 147	4 558 646	4 639 789	4 719 263	4 684 463	4 607 162	4 220 541	4 131 589	3 435 154
Munkanélküliek száma (fő)	213 961	95 102	75 244	149 709	87 596	247 115	615 964	913 204	1 170 318
Munkanélküliségi ráta 15–74 éves korosztályra vetítve (%)	3%	1%	1%	2%	1%	4%	10%	16%	22%

Paraméterek	
Foglalkoztatási ráta (2017) (15–74 év) (%)	59%
GDP folyóáron (2017) (M Ft)	38 355 115
Egy főre jutó GDP (M Ft)	3,96
GDP növekedési üteme éves szinten (Automatizálási hatás nélkül) (%)	1,0%
GDP növekedési üteme éves szinten (Automatizálási hatással) (%)	2,0%
GDP növekedési üteme ötéves szinten	5,1%
GDP növekedési üteme ötéves szinten (Automatizálási hatással) (%)	10,4%
Termelékenység (M Ft/fő)	8,61%
Munkanélküliek száma (2017) (fő)	191 700

2. melléklet

A magyar munkapiac hosszú távú modellje (köztes forgatókönyv)

	2017	2022	2027	2032	2037	2042	2047	2052	2057
Népesség (fő)	9 689 282	9 444 174	9 196 218	8 949 095	8 720 365	8 519 179	8 335 131	8 165 573	8 001 581
Munkaképes korú népesség (fő)	7 507 837	7 217 037	6 880 841	6 520 901	6 325 157	6 173 727	5 923 213	5 593 575	5 328 277
Potenciális munkavállalók száma (fő)	4 452 147	4 279 703	4 080 339	3 866 894	3 750 818	3 661 020	3 512 465	3 316 990	3 159 668
Egy főre jutó GDP (M Ft/fő)	3,96 (M Ft)	4,26 (M Ft)	4,59 (M Ft)	4,95 (M Ft)	5,33 (M Ft)	5,74 (M Ft)	6,19 (M Ft)	6,67 (M Ft)	7,18 (M Ft)
GDP (M Ft)	38 355 115 (M Ft)	40 274 104 (M Ft)	42 247 535 (M Ft)	44 289 568 (M Ft)	46 492 961 (M Ft)	48 930 595 (M Ft)	51 573 356 (M Ft)	54 428 935 (M Ft)	57 457 826 (M Ft)
Termelékenység automatizációs hatás nélkül (M Ft/fő)	8,61 (M Ft)	9,05 (M Ft)	9,52 (M Ft)	10,00 (M Ft)	10,51 (M Ft)	11,05 (M Ft)	11,61 (M Ft)	12,20 (M Ft)	12,83 (M Ft)
Automatizált állások aránya (korai adaptálás)	1%	10%	20%	40%	57%	80%	85%	90%	95%
Automatizált állások aránya (legvalószínűbb adaptálás)	1%	4%	10%	18%	21%	28%	40%	51%	60%
Automatizált állások aránya (késői adaptálás)	0%	0%	1%	1%	4%	8%	18%	22%	37%
Várható munkaerőigény automatizálás nélkül (fő)	4 452 147	4 448 005	4 439 498	4 428 198	4 422 888	4 428 864	4 441 508	4 459 930	4 479 613
Várható munkaerőigény automatizálással (korai adaptálás) (fő)	4 407 626	4 003 204	3 551 598	2 656 919	1 901 842	885 773	666 226	445 993	223 981
Várható munkaerőigény automatizálással (legvalószínűbb adaptálás) (fő)	4 429 887	4 270 085	3 995 548	3 631 123	3 494 082	3 188 782	2 664 905	2 185 365	1 791 845

	2017	2022	2027	2032	2037	2042	2047	2052	2057
Várható munkaerő-igény automatizálással (késői adaptálás) (fő)	4 452 147	4 448 005	4 417 301	4 383 916	4 245 973	4 074 555	3 642 036	3 478 745	2 822 156
Munkanélküliek száma (fő)	213 961	201 318	276 490	427 472	448 436	663 938	1 039 261	1 323 325	1 559 523
Munkanélküliségi ráta 15–74 éves korosztályra vetítve (%)	3%	3%	4%	7%	7%	11%	18%	24%	29%

Paraméterek	
Foglalkoztatási ráta (2017) (15–74 év) (%)	59%
GDP folyóáron (2017) (M Ft)	38 355 115
Egy főre jutó GDP (M Ft)	3,96
GDP növekedési üteme éves szinten (Automatizálási hatás nélkül) (%)	1,0%
GDP növekedési üteme éves szinten (Automatizálási hatással) (%)	1,5%
GDP növekedési üteme ötéves szinten	5,1%
GDP növekedési üteme ötéves szinten (Automatizálási hatással) (%)	7,7%
Termelékenység (M Ft/fő)	8,61%
Munkanélküliek száma (2017) (fő)	191 700

3. melléklet

A magyar munkapiac hosszú távú modellje (pesszimista forgatókönyv)

	2017	2022	2027	2032	2037	2042	2047	2052	2057
Népesség (fő)	9 689 282	9 444 174	9 196 218	8 949 095	8 720 365	8 519 179	8 335 131	8 165 573	8 001 581
Munkaképes korú népesség (fő)	7 507 837	7 217 037	6 880 841	6 520 901	6 325 157	6 173 727	5 923 213	5 593 575	5 328 277
Potenciális munkavállalók száma (fő)	4 452 147	4 279 703	4 080 339	3 866 894	3 750 818	3 661 020	3 512 465	3 316 990	3 159 668
Egy főre jutó GDP (M Ft/fő)	3,96 (M Ft)	4,16 (M Ft)	4,37 (M Ft)	4,60 (M Ft)	4,83 (M Ft)	5,08 (M Ft)	5,34 (M Ft)	5,61 (M Ft)	5,89 (M Ft)
GDP (M Ft)	38 355 115 (M Ft)	39 291 856 (M Ft)	40 211 909 (M Ft)	41 127 415 (M Ft)	42 120 530 (M Ft)	43 247 776 (M Ft)	44 471 864 (M Ft)	45 789 557 (M Ft)	47 158 768 (M Ft)
Termelékenység automatizációs hatás nélkül (M Ft/fő)	8,61 (M Ft)	9,05 (M Ft)	9,52 (M Ft)	10,00 (M Ft)	10,51 (M Ft)	11,05 (M Ft)	11,61 (M Ft)	12,20 (M Ft)	12,83 (M Ft)
Automatizált állások aránya (korai adaptálás)	1%	10%	20%	40%	57%	80%	85%	90%	95%
Automatizált állások aránya (legvalószínűbb adaptálás)	1%	4%	10%	18%	21%	28%	40%	51%	60%
Automatizált állások aránya (késői adaptálás)	0%	0%	1%	1%	4%	8%	18%	22%	37%
Várható munkaerőigény automatizálás nélkül (fő)	4 452 147	4 339 522	4 225 588	4 112 037	4 006 938	3 914 494	3 829 926	3 752 015	3 676 662
Várható munkaerőigény automatizálással (korai adaptálás) (fő)	4 407 626	3 905 570	3 380 471	2 467 222	1 722 983	782 899	574 489	375 202	183 833
Várható munkaerőigény automatizálással (legvalószínűbb adaptálás) (fő)	4 429 887	4 165 941	3 803 030	3 371 871	3 165 481	2 818 436	2 297 955	1 838 487	1 470 665

	2017	2022	2027	2032	2037	2042	2047	2052	2057
Várható munkaerő-igény automatizálással (késői adaptálás) (fő)	4 452 147	4 339 522	4 204 460	4 070 917	3 846 660	3 601 335	3 140 539	2 926 572	2 316 297
Munkanélküliek száma (fő)	213 961	305 462	469 009	686 724	777 037	1 034 284	1 406 210	1 670 202	1 880 703
Munkanélküliségi ráta 15–74 éves korosztályra vetítve (%)	3%	4%	7%	11%	12%	17%	24%	30%	35%

Paraméterek	
Foglalkoztatási ráta (2017) (15–74 év) (%)	59%
GDP folyóáron (2017) (M Ft)	38 355 115
Egy főre jutó GDP (M Ft)	3,96
GDP növekedési üteme éves szinten (Automatizálási hatás nélkül) (%)	1,0%
GDP növekedési üteme éves szinten (Automatizálási hatással) (%)	1,0%
GDP növekedési üteme ötéves szinten	5,1%
GDP növekedési üteme ötéves szinten (Automatizálási hatással) (%)	5,1%
Termelékenység (M Ft/fő)	8,61%
Munkanélküliek száma (2017) (fő)	191 700

Irodalomjegyzék

Anderson, Chris: *Ingyen! A radikális árképzés jövője.* Budapest, HVG, 2009.

Anderson, Chris: *Kreátorok.* Budapest, HVG, 2012.

Autor, David H.: Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation. *Journal of Economic Perspectives,* 29. (2015), 3. 3–30. Online: https://doi.org/10.1257/jep.29.3.3

Boda György – Virágh Imre: Ütemvakság. *Közgazdasági Szemle,* 57. (2010), 12. 1087–1104.

Chui, Michael – James Manyika – Mehdi Miremadi: *Four Fundamnetals of Workplace Automation.* McKinsey Digital, 2015. Online: www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/four-fundamentals-of-workplace-automation

Chui, Michael – James Manyika – Mehdi Miremadi: *The Countries Most (and Least) Likely to be Affected by Automation.* 2017. Online: https://hbr.org/2017/04/the-countries-most-and-least-likely-to-be-affected-by-automation

Chui, Michael – James Manyika – Mehdi Miremadi: *Where Machines Could Replace Humans – and Where They Can't Yet.* McKinsey&Company, 2016. Online: www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/where-machines-could-replace-humans-and-where-they-cant-yet

Cingano, Federico: *Trends in Income Inequality and its Impact on Economic Growth.* OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 163. 2014.

Citibank: *Technology at Work v2.0: The Future Is Not What It Used to Be.* 2016. Online: www.oxfordmartin.ox.ac.uk/publications/view/2092

Ford, Martin: *Robotok kora.* Budapest, HVG, 2017.

Ford, Martin: *The Lights in the Tunnel.* Acculant Publishing, 2009.

Frey, Carl Benedikt – Michael A. Osborne: The Future of Employment: How Susceptibe Are Jobs to Computerisation. *Technological Forecasting and Social Change,* 114. (2017), 254–280. Online: https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019

Karabarbounis, Loukas – Brent Neiman: *The Global Decline of Labour Share.* NBER Working Paper 19136, 2013. Online: https://doi.org/10.3386/w19136

KSH Népességtudományi Kutatóintézet: *Népesség-előreszámítás.* 2018. Online: www.demografia.hu/hu/tudastar/nepesseg-eloreszamitas

KSH: *A foglalkoztatottak száma nemzetgazdasági ágak, ágazatok szerint, nemenként.* KSH STADAT-adattábla, 2019a. Online: www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qlf005a.html

KSH: *A munkanélküliek száma.* KSH STADAT-adattábla, 2019b. Online: www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qlf022b.html

KSH: *Foglalkoztatási ráta korcsoportok szerint, nemenként.* KSH STADAT-adattábla, 2019c. Online: www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qlf016.html

Kim, Young Joon – Kim Kyungsoo – Lee Su-kyoung: The Rise of Technological Unemployment and Its Implications on the Future Macroeconomic Landscape. *Futures,* 87. (2017), 1–9.

Kurzweil, Ray: *A szingularitás küszöbén.* Budapest, Ad Astra, 2005.

Lewis, William W.: *A termelékenység ereje.* Budapest, Gazdasági Versenyhivatal Versenykultúra Központ, 2008.

Lőre Vendel – PwC: *Autóiparral a növekedés sztrádáján.* 2013. Online: www.pwc.com/hu/hu/kiadvanyok/assets/pdf/autoiparral_a_novekedes_sztradajan_hu.pdf

McKinsey Global Institute: *A Future That Works: Automation, Employment, and Productivity.* 2017. Online: www.mckinsey.com/global-themes/digital-disruption/harnessing-automation-for-a-future-that-works

McKinsey Global Institute: *Global Growth: Can Productivity Save the Day in an Aging World?* 2015. Online: www.mckinsey.com/global-themes/employment-and-growth/can-long-term-global-growth-be-saved

Peláez, Antonio López – Dimitris Kyriakou: Robots, Genes and Bytes: Technology Development and Social Changes Towards the Year 2020. *Technological Forecasting & Social Change,* 75. (2008), 1176–1201. Online: https://doi.org/10.1016/j.techfore.2008.01.002

Piketty, Thomas: *A tőke a 21. században.* Budapest, Kossuth, 2015.

Qureshi, Mohammed Owais – Rumaijja Sajjad Syed: The Impact of Robotics on Employment and Motivation of Employees in the Service Sector, with Special Reference to Health Care. *Safety and Health at Work,* 5. (2014), 198–202. Online: https://doi.org/10.1016/j.shaw.2014.07.003

Spinks, Jean – John Jackson – Carl M. Kirkpartick – Amanda J. Wheeler: Disruptive Innovation in Community Pharmacy. Impact of Automation on the Pharmacist Workforce. *Research in Social and Administrative Pharmacy,* 13. (2017), 2. 394–397. Online: https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2016.04.009

Statista: *Global Automation Market Size in 2019 and 2021, by Segment.* 2019a. Online: www.statista.com/statistics/257170/global-automation-market-revenue-by-end-market/

Statista: *Size of the Information Technology (IT) Robotic Process Automation (RPA) Market for Worldwide from 2012 to 2020.* 2019b. Online: www.statista.com/statistics/647202/worldwide-robotic-process-automation-market- revenues/

Statista: *Worldwide Shipments of Industrial Robots from 2004 to 2018.* 2019c. Online: www.statista.com/statistics/264084/worldwide-sales-of-industrial-robots/

US Bureau of Labor Statistics: *Employment Projections.* 2017. Online: www.bls.gov/emp/ep_table_201.htm

Vance, Ashlee: *Elon Musk.* Budapest, HVG, 2015.

World Economic Forum: *The Future of Jobs: Employment, Skills, and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution.* 2016. Online: http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2016/

Horváth Ildikó – Baranyi Péter – Galambos Péter

3D-s VirtuálisValóság-terek hatékonyságnövelő lehetőségei a piaci folyamatokban és az oktatásban

Bevezetés

A 21. században számos eltérő technológia egyszerre van jelen, és változtatja meg társadalmunkat, a felnövekvő generációk lehetőségeit, életterét, képességeit, a munkaerőpiaci elvárásokat, oktatási rendszerünket életünk minden területét.

Az ipari automatizálás, a robottechnika, a virtuális valóság (VR) és a kiterjesztett valóság (AR) az elmúlt évek legnagyobb technológiai újításai közé tartoznak. A virtuális valóság lehetővé teszi az információ teljesen új szemléletét, amelynek fő jellemzői a dinamikusság és a közvetlenség.

A Goldman Sachs kutatási jelentése szerint a VR a következő nagy számítástechnikai platformként jelenhet meg, jelentősen hozzájárulva a társadalmi folyamatok, az ipar és az oktatás átalakításához. Ebben a fejezetben az olvasó áttekintést kap a VR és az AR piaci fejlődéséről, a technológiai fejlesztésekről, ipari alkalmazásáról, felhasználási területeiről, tudományos és társadalmi hatásairól. A szerzők rávilágítanak az új technológiába történő befektetés eredményeként bekövetkező innovációk, hazai fejlesztések társadalmi és gazdasági hasznosulására.

Elsőként megismerhetik a virtuális valóság és kiterjesztett valóság piaci, gazdasági mutatóit, a befektetők körét, a területen végzett fejlesztéseket és a piacon bekövetkező változások lehetséges forgatókönyveit.

Az ipar 4.0 céljainak megfelelő robotizációval közös alkalmazásokra rávilágítva az ipar oldaláról mutatja be a fejezet a VR/AR fejlesztések hasznosulását. A humán és a gépi intelligencia találkozásával a kollaboratív robotika a VR/AR alkalmazásokkal ötvözve kínál professzionális műszaki megoldásokat a jövő iparában.

A fejezet harmadik része az oktatás eredményességének, piacképességének és hatékonyságának növelése érdekében a digitális bennszülött nemzedék életteréhez illeszkedő 3D-s VR oktatási környezet alkalmazására hívja fel a figyelmet. Hazai és nemzetközi kutatásokra alapozva tesz ajánlást a digitális írástudás fejlesztésének útjára vonatkozóan, az EdTech-be való befektetéshez képest lényegesen nagyobb hasznosulást jósolva.

A VR-fejlesztés mérföldkövei

A virtuális valóság tudományos alapjait az 1950-es, valamint az 1960-as évek mesterségesintelligencia-kutatásai határozták meg. A „virtuális" kifejezés gyakran arra utal, hogy az adott fizikailag létező tárgy számítógéppel előállított másolatáról van szó. A virtuális valóság tehát egy olyan szimulált környezet, amely a valós világ folyamatait igyekszik számítógépes modell

https://doi.org/10.36250/00865_18

segítségével leírni, szimulálni.[1] Ez egy részben közös, megosztott tér, ahol több felhasználó is jelen lehet azonos időben. Az esemény, a tevékenység így valós időben történik, az internetes alkalmazásokkal lehetőséget adva a játék, az információszerzés, a közvetlen kommunikáció, a kooperatív munka számára. A felhasználók tartalmakat fejleszthetnek, alkothatnak, akár a VR-környezetet is megváltoztathatják, kiegészíthetik háromdimenziós modellekkel, folyamatszimulációkkal. A VR-rendszer azáltal, hogy érzéseket, színeket, formákat, hangokat teremt, hozzásegíti az emberi agyat ahhoz, hogy az összetett adatsorokban korábban rejtve maradt kapcsolatokat, párhuzamokat felfedezze, és gyorsabban, rugalmasabban legyen képes információkat rögzíteni, értelmezni és azokkal manipulálni.

A mai virtuális valóság *(virtual reality)* fejlesztésének evolúciója az 1970-es évekig nyúlik vissza. Az 1990-es évek végétől sorra jelentek meg a virtuális tér megjelenítésére alkalmas úgynevezett VR CAVE-rendszerek. Ezek több számítógéppel meghajtott, szobányi helyet elfoglaló, egymáshoz illesztett, méretüktől függően 2–6 vetítővászonból, szemüvegekből álló terek voltak. Ezen VR CAVE-rendszerek célja még nem az otthoni VR-élmény biztosítása volt, felhasználásuk elsősorban a kutatólaboratóriumokra korlátozódott. A technológia fejlődésével 2000–2010 között ezen eszközök költsége és bonyolultsága jelentősen csökkent, egyre hatékonyabb és könnyebben elérhető emberi mozgást detektáló eszközök is megjelentek a piacon. A piaci trendeket figyelve látható, hogy 2010 után exponenciálisan nő a VR-termékekbe való befektetések összege és ezzel együtt a VR-eszközöket gyártó cégek száma is. A 2016-os évet a legnagyobb IT-cégek (Google, Apple, Microsoft) már a VR évévé nyilvánították.

A VR mellett megjelentek a kiterjesztett valóság (AR: *augmented reality*) technológiák. A kiterjesztett valóság napjaink egyik legdinamikusabban fejlődő kutatási területe. Az AR a valódi fizikai környezetet, azaz a valós világot valós időben egészíti ki számítógép által generált interaktív virtuális elemekkel, további információkkal. Ezek a lehetnek szövegek, képek, videók, 3D-s modellek, amelyek a VR-alkalmazásokban szintén alkotóelemként vannak jelen.

A két technológia együttes fejlesztéseként megjelentek a VR/AR szemüvegek, amelyek napjainkban már a média- és informatikai üzletekben elérhető, 10–30 ezer forintos áron kapható eszközök. Sokan a VR/AR fordulópontjának az Oculus VR-szemüveg megjelenését tekintik, amelyet a Facebook 2 milliárd dollárért vásárolt fel, és a piacon jelenleg 200 ezer forint alatt érhető el. A speciális dupla kijelzős AMOLED-kijelzők a tökéletes látásért, a fejpántra szerelt 3D-fejhallgatók pedig az audioélményért kezeskednek. A virtuális térben való mozgásodat az Oculus különleges technológiája biztosítja úgy, hogy a szemüveg szélein infravörös LED-izzók bocsátanak ki fényt, amit a csomagban kapható érzékelő fogad ezáltal garantálva a tökéletes mozgáskövetést. Az elmúlt években egyre nagyobb sikernek örvend a HCT Vive, amely egy önálló készülék, és nemcsak szolid tudású PC-hez, de akár laptophoz is lehet csatlakoztatni, így bárhová elvihető. A HTC készüléke a kiterjesztett valóság technológiáját ötvözi a virtualitással. A rendszer több mint hetven szenzor adataira támaszkodva méri fel a környezet adottságait, és Steam VR Base segítségével képes arra, hogy a valós környezet alapján hozza létre dinamikusan a virtuális valóságot. A HCT

[1] Lásd *Oktatás a virtuális valóságban 4.4.* 2013.

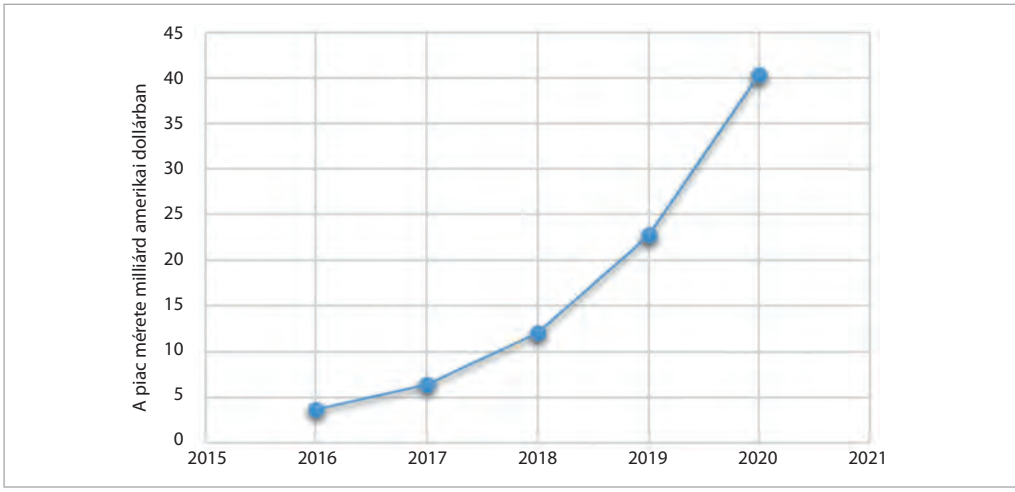
Vive magyarországi ára 2018-ban 280 ezer forint környékén alakult. Az okoskontaktlencse az okosszemüvegnél is közelebb hozza a kiterjesztett valóságot. Kontaktlencse-alapú AR-eszközöket több cég is fejleszt, és többek között az amerikai védelmi minisztérium is nagy összegekkel támogatja a projektet. A kontaktlencsébe épített megjelenítő rendszer képes képeket, videókat, alakzatokat megjeleníteni akár a teljes látótérben. Az Innovega nevű cég találmánya esetén a kontaktlencse kiegészült egy szemüveg jellegű eszközzel, amellyel már 3D-formák megjelenítésére is képessé válik. Napjainkban már a legnagyobb piacokkal rendelkező telefongyártó cégek termékei VR-szemüvegként is használhatók. A mobil VR egy kompromisszum az okos telefonkészülékek funkciójának és a VR-élmény funkciói biztosításának területén, de mindenképpen előremutató fejlesztés a tértől és időtől független információelérés igényének kiszolgálása területén. Mára több applikáció (APP) is megjelent a legújabb VR-funkcióval rendelkező okostelefonokra. Ezek közül a legközkedveltebb Android/iOS Free Appok a VRSE, ami kitűnő kiindulópont arra, hogy részeseivé váljunk videóknak, filmeknek, az NYT VR, amellyel a *The New York Times* a virtuális valóságot mint hírformát használja és jeleníti meg, az Orbolus, amely új perspektívát jelent számunkra képgalériák, turisztikai célpontok meglátogatására, a Seene, amely lehetővé teszi a saját fotóink felvételének 360 fokos megtekintését, vagy az InCell VR, amely egy roppant intenzív élményt nyújtó, részben szórakoztató, részben oktatási alkalmazás. Ezekből az alkalmazásokból is jól látszik, miként szövi be egyik napról a másikra a VR és az AR életünk minden területét.

A Microsoft termékeként jelent meg 2016-ban a Hololens fejlesztői készlet. Ezzel egy időben a VR-szoftvereket gyártó cégek száma is rohamos növekedésnek indult. Ma már a szórakoztatópiac és az üzleti világ mellett egyre többet találkozunk a hétköznapokban is VR-szoftverekkel.

Sok szempontból a VR magasabb szintű kérdései azonban még nem kristályosodtak ki teljesen. Hiányoznak például a platformszerű megoldások, és a VR oktatásban, illetve ipari alkalmazásokban való felhasználásának gyakorlata is kiépülőben van. Összetettsége okán a terület húzóerejét nemzetközi szinten is komoly K+F-forrásokkal rendelkező nagyvállalatok (Google, Samsung stb.), illetve a jelentős kockázati tőkével felruházott startup cégek (AltSpaceVR, HighFidelity) képviselik.

VR/AR gyártás üzleti oldalról

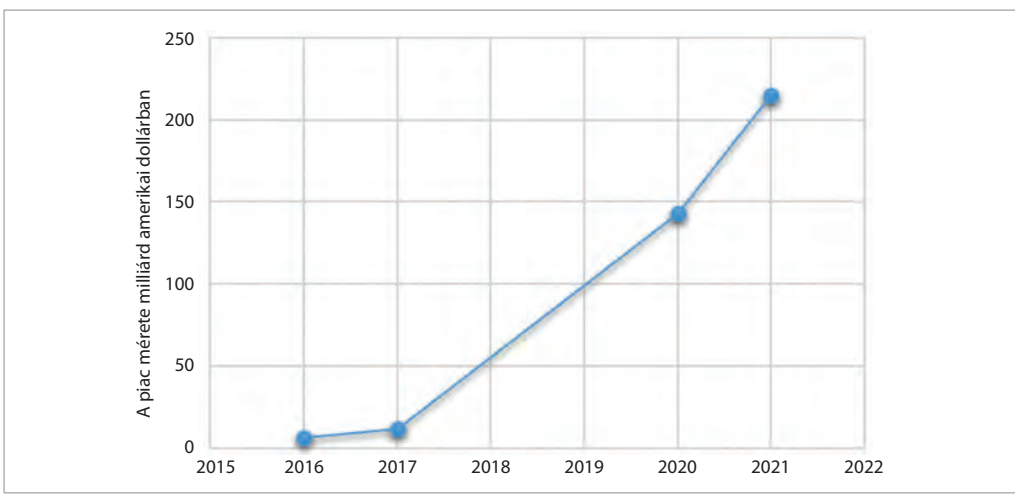
A VR/AR piaci megindulásának két kiemelt példája a Magic Leap, amely 1,4 milliárd dollár befektetéssel indult, valamint a fent említett Oculus. A VR/AR-piac egészére jellemző a „robbanás", amit a piaci felmérések és előrejelzések adatai is alátámasztanak. A felmérések és előrejelzések érdekessége, hogy jelentős, akár 50%-os eltérést is mutatnak attól függően, hogy optimista vagy pesszimista álláspontot képviselnek. A VR/AR-ipar mutatóira vonatkozóan viszont az exponenciális növekedés előrejelzése tekintetében összhang mutatkozik a felmérések eredményében. A 1. ábrán a „Felgyorsult elfogadás" *(accelerated uptake)* néven futó optimista szcenárió szerint a VR-szoftver és hardver világpiac méretére vonatkozó statisztikai becslés látható.



1. ábra: Virtuálisvalóság-szoftver és -hardverpiac mérete 2016 és 2020 között (Mrd USA-dollár)
Forrás: Statista: *Consumer Virtual Reality Hardware Market Size Worldwide from 2016 to 2022.* 2020

Jól látható, hogy míg 2016-ban 3,7 milliárd dollár a VR világpiaci mérete, addig 2020-ra már 40,4 milliárd dollár, azaz több mint tízszeres növekedés várható.

A tapasztalat azt mutatja, hogy a VR- és AR-technológiák együttes alkalmazása erősíti a technológiák piacképességét. A 2. ábrán látható a VR/AR piac együttes méretére vonatkozó statisztikai előrejelzés. Az ábráról leolvasható, hogy a két technológia együttes piaci térhódítása nagyságrenddel nagyobb növekedést mutat. Az előrejelzések szerint a 2016-os évben meglévő 6,1 milliárd dollárról 2021-ben az augmentált és a virtuális valóság piaca várhatóan elérheti a 215 milliárd dolláros globális piacméretet.

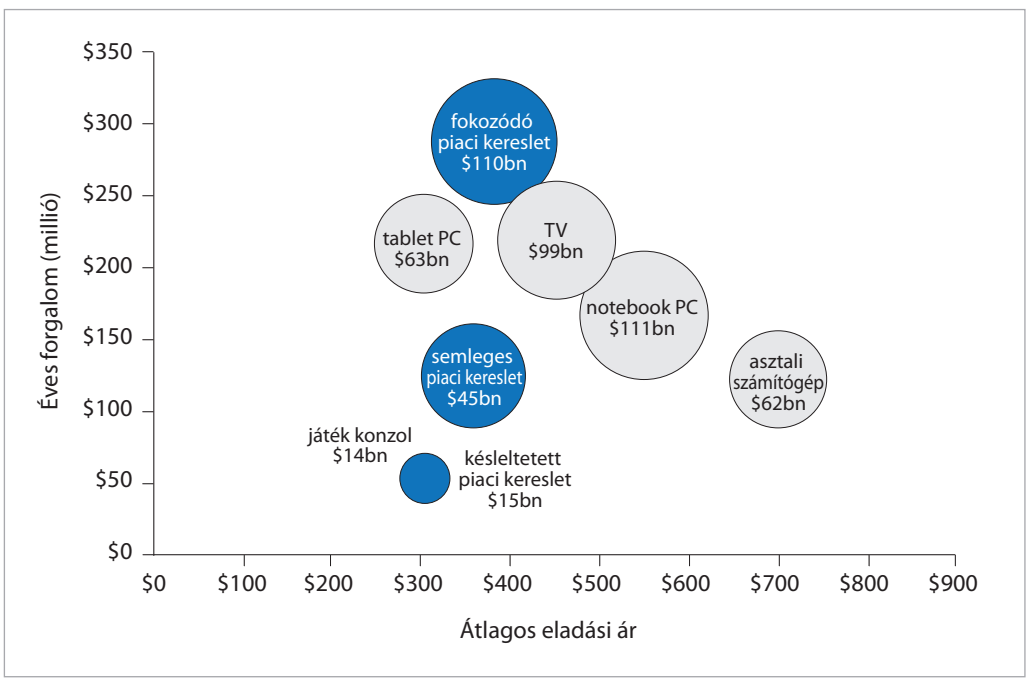


2. ábra: A VR és AR együttes piacmérete 2016 és 2020 között (Mrd USA-dollár)
Forrás: Statista: *Forecast Augmentes (AR) and Virtual Reality (VR) Market Size Worldwide from 2016 to 2020.* 2020

Digi-Capital adataira támaszkodva megfigyelhető, hogy ennek a területnek a technológiai dominanciáját körülbelül 70–80%-ban látják az elemzők a Mobile AR-ban, ezt követi 10–20%-ban a Mobile VR és 5–10%-ban a PC-VR technológiák együttes alkalmazása. A kényelmes és egyszerű használat jegyében 2019-től a VR/AR technológiák terén, ugyan csak néhány százalékkal indulva, de az okosszemüvegek előretörését is jelzik, ami a várakozások szerint 2021-re már a terület 5–10%-os összetevőjeként jelenik meg.

Ugyanakkor a teljességhez hozzátartozik, hogy a „Késői elfogadás” *(delayed uptake)* néven futó forgatókönyv szerint a VR/AR szektor árbevétele mindössze 23 milliárd dollár körül alakul majd. Ebben az esetben azt feltételezik, hogy számos olyan tényező lép majd fel, ami megakadályozza a technológia szélesebb körben való elterjedését, például a videójátékokhoz való kapcsolódásának elmaradása miatt.

A 3. ábra a VR/AR hardverpiacon bekövetkező eladásainak lehetséges forgatókönyveit mutatja 2025-ben.



3. ábra: VR/AR eladásának lehetséges forgatókönyvei a hardverek piacán, 2025
Forrás: Goldman Sachs Global Investment Research 2016. i. m.

A VR/AR iparág tudományos és technológiai motivációja

A fent bemutatott piaci és gazdasági elemzések, statisztikák azt állítják, hogy a VR/AR iparág az okostelefonoknál is nagyobb és dinamikusabb iparággá fejlődik. Más, tudományos elképzelések szerint az emberiség az információs és kommunikációs evolúciójának

egyik legnagyobb lépéséhez érkezett. Mindezek mögött meghúzódik az a tény, hogy a 21. századra soha nem látott számú technológia érte el egyszerre a technológiai érettség szintjét, és úgy tűnik, hogy ezek a technológiák mind szorosan kötődnek a VR/AR technológiákhoz, azokat gazdagítják, vagy a VR/AR megoldások jó lehetőséget adnak azok hatékony integrálására.

A Gartner-előrejelzések szerint a VR és AR már túl van a technológiai „berobbanáson", és az ilyenkor várható technológiai és piaci „ülepedés" végét járja. Várhatóan a VR 2–5, míg az AR 5–10 év alatt kerül „nagyüzemi" termelési és elterjedési fázisba.

A másik ok szintén a Gartner-előrejelzésekre vezethető vissza, amelyek megmutatják, hogy például az ember informatikai kiterjesztésével – *cognitive infocommunications, human augmentation*[2] – intelligens hangvezérléssel, 3D- és 4D-nyomtatással és szkenneléssel, emberi gesztusokkal való irányítással, robotok és ember kapcsolatával, Big Data-vizualizációval, különböző AI-lények megalkotásával foglalkozó tudományterületek eredményei a technológiai robbanás fázisába léptek. Ezen területek eredményei és eszközei segítik az „üres" virtuális teret „berendezni" hatékony technológiákkal. És fordítva is igaz, hogy ezen technológiáknak igen jó piaci lehetőségeket biztosít a VR/AR megjelenése.

Harmadik összetevőnek tekinthető az, hogy a számítógépek teljesítménye, különös tekintettel a 3D-s grafikus számítási teljesítményre, jelentősen növekszik, amit maga a VR/AR ipari előrejelzése motivál. Továbbá a felhőtechnológiák és azon megoldható kollaborációk olyan mértékben letisztultak fejlesztés és használat szempontjából, hogy a VR/AR technológiák jól illeszthetők hozzá. Ez azért is fontos, mert az egyik legfontosabb célja a VR/AR technológiának, hogy távoli, akár valódi környezeteket is képesek legyünk összeilleszteni és abban kollaborálni.

A VR nem csak hardver, és nem csak grafikai szempontból jelent kihívást. Térbelisége és a benne használt fizikai analógiák miatt egy új és összetett kommunikációs eszközként is tekinthetünk rá, ezért fontos szerephez jutnak magasabb szintű informatikai és pszichológiai szempontok is, mint a térbeli kapcsolatokon keresztüli információszervezés vagy az emberi felfogóképesség modellezésének kérdései.

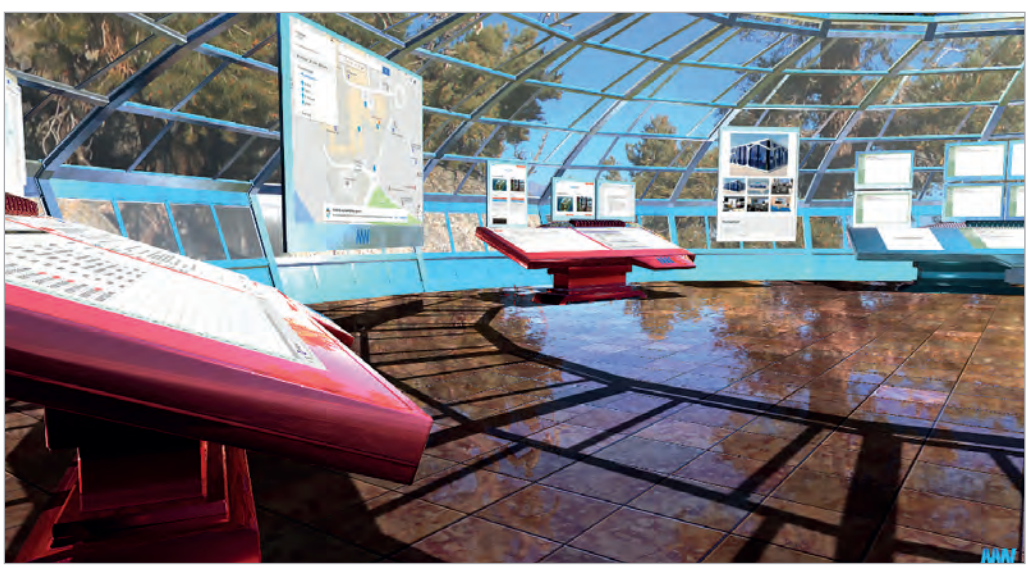
Miért fontos a VR/AR technológia a felhasználóknak?

Az átlag mindennapi felhasználók számára is jelentős változást hoz a VR/AR technológia. Magyar tudósok kimutatták, hogy ugyanúgy, ahogy az 1990-es évek közepéig egyeduralkodó karakteres felhasználói környezetet (DOS) leváltották a grafikus ablakos felületek (például Windows), úgy fogja leváltani az ablakokat a térbeli tartalmak megjelenése. Ahogy a DOS–Windows visszafordíthatatlan átmenet jelentős felhasználói teljesítménynövekedéshez vezetett, ugyanúgy okoz még ennél is nagyobb gyorsulást az ablakok-terek

[2] Baranyi Péter – Csapó Ádám: Definition and Synergies of Cognitive Infocommunications. *Acta Polytechnica Hungarica,* 9. (2012), 1; Baranyi Péter et al.: *Cognitive Infocommunications (CogInfoCom).* Springer, 2015.

közötti átmenet. Ezzel kapcsolatban a magyar feltalálók által kifejlesztett MaxWhere elnevezésű 3D-s VR-platformot vizsgálta a Széchenyi István Egyetem VR-oktatással foglalkozó kutatócsoportja. A MaxWhere platformon például a tipikus internetböngésző megjelenésétől jelentősen különbözik a weboldalak megnyitása. Az egyes oldalak nem az éppen esetleges megnyitás sorrendjében, a felhasználó számára „kényelmetlenül", egymást fedően jelennek meg egy böngészőben, hanem azokat térben el lehet rendezni, tartalom szerinti logikus csoportosítást lehet kialakítani. Az „okos webtáblák" méretének beállításával a fontos és a kevésbé fontos információk jól elkülöníthetőkké válnak, így az átlátás, az időhatékony felhasználás jelentősen növelhető. Az így elhelyezett okos táblákba nemcsak weboldalak, de webalkalmazások is behívhatók, például kollaborációs alkalmazások, közös dokumentumszerkesztők (Google Drive, Office 365 stb.). A terek akár több felhasználó számára is lehetővé teszik a *real time* személyes jelenlétet, ezáltal megvalósítva a tértől és időtől független közvetlen kommunikációt, lehetőséget biztosítva az önálló és a csoportos munkavégzésre egyaránt.

Az intelligens rendszerek virtuális térben való együttműködése hatékonyan segíti az információszerzést, -feldolgozást, a problémamegoldást a kibővített valóság segítségével. Nagyobb, összetettebb projekt esetén több tér párhuzamos használata biztosítja a teljes projekt dokumentációját, az elemek elhelyezését, átlátását. A terek között ugyanúgy „egy klikkel" lehet váltani, mint a jelenlegi 2D-s operációs rendszerek ablakai között. Minden feladatra egy, a tartalomhoz illeszkedő professzionálisan berendezett VR-szobát használhatunk, erre mutat példát a 4. ábra. Anyagi korlátok nélkül bővíthetjük a monitorok számát a gyors átlátás érdekében, de akár folyamatszimulációkkal, 3D-s objektumok elhelyezésével, manipulációjával is növelhetjük a felhasználói élményt a hatékony munkavégzés, a tanulás vagy a felhőtlen szórakozás érdekében.

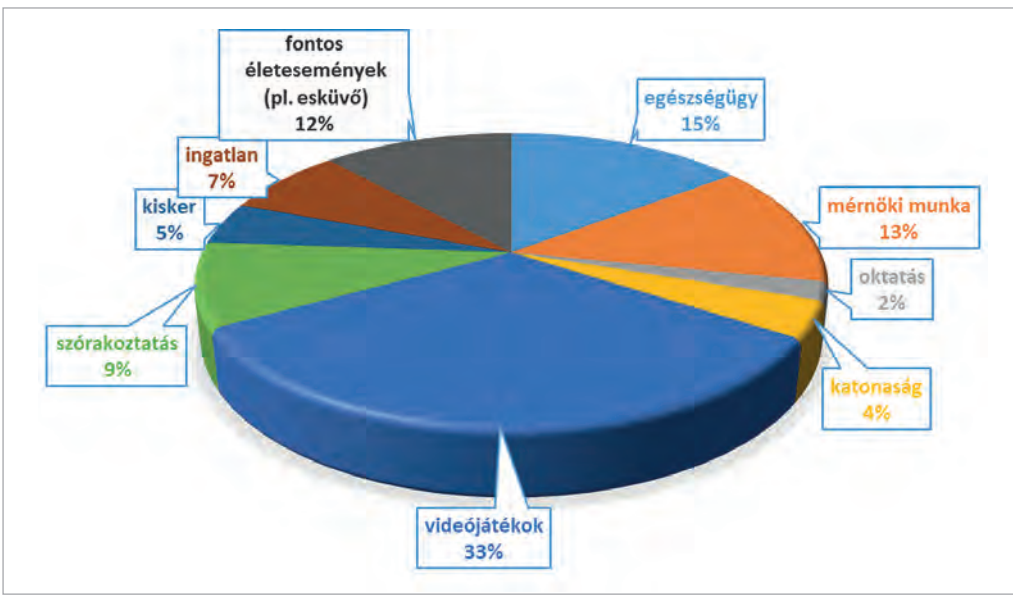


4. ábra: VR-munkakörnyezet MaxWhere-ben
Forrás: MaxWhere 3D Browser, 2020

A VR-terek nagy előnye az egyszerű használat mellett a gyors és egyszerű információmegosztás lehetősége. Felhőből való letöltés után a teljes berendezett tér minden elemével azonnal rendelkezésre áll, így elkerülhető a rengeteg csatolt fájl részletekben történő elküldése, azok egyesével különböző felhasználói szoftverekben történő megnyitása. A MaxWhere segítségével a felhasználási sorrendről szóló hosszú magyarázó e-mailekre sem kell időt szánni a tartalommegosztáshoz.

A Széchenyi István Egyetem VR Learning kutatócsoportja mérésekre alapozva kimutatta, hogy a feladat összetettségétől függően a felhasználók 30–50%-kal hatékonyabban oldják meg a feladatokat ezen a virtuális platformon. Ennek a jelentős felgyorsulásnak köszönhetően hamarosan az operációs rendszerek felhasználói felületei is 3D-s megjelenésre fognak áttérni.

Castells *A hálózati társadalom kialakulása* című művében sugallja, hogy a technikai és technológiai változások sorozatának eredménye a tőke változása és az egyéni viselkedésmód változása. Az egyéni viselkedésmódot, szokásokat, gondolkodást a hétköznapokban használt technológiák, alkalmazások befolyásolják, hosszú távon átalakítják. Ha az 5. ábrán áttekintjük a VR/AR szoftverek piacának becsült felhasználási területeit, akkor láthatjuk, hogy a szórakozás, az egészségügy, a kereskedelem, a mérnöki tervezés (építészet, közlekedés) és az oktatás életünk szinte minden területét behálózza. A kényelmes és könnyű használat a VR/AR alkalmazásokat hétköznapivá teszi, hasznosságukat a költségcsökkentő, hatékonyságnövelő hatásuk teszi kézzelfoghatóvá, így elterjedésük, alkalmazásuk minden területen várható.

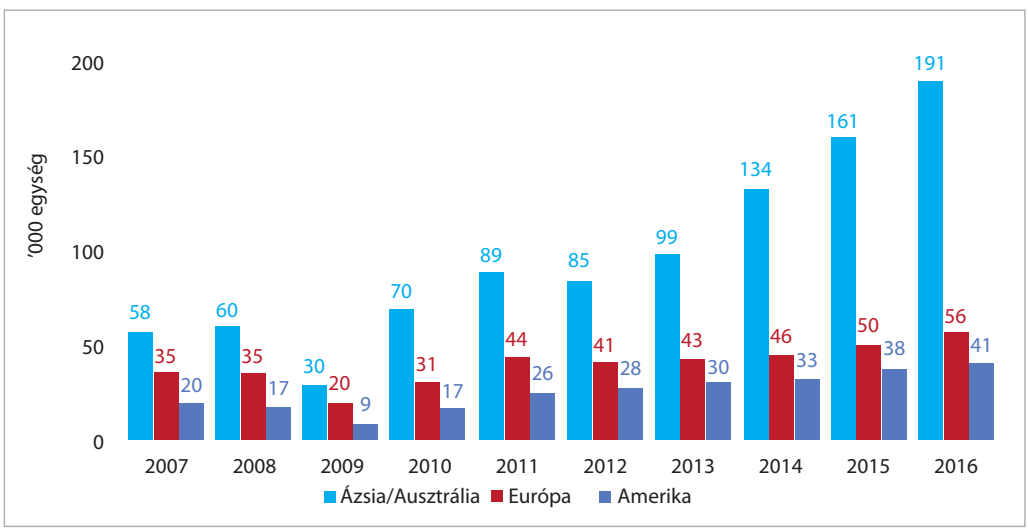


5. ábra: A VR/AR szoftverek piacának becslések szerinti megoszlása felhasználási területenként 2025-ben
Forrás: Goldman Sachs (2016): i. m., Portfolio

A mérnöki tervezés, az ipari automatizálás és a robottechnika virtuális és kiterjesztettvalóság-vonatkozásai az ipar 4.0 tükrében

Ahhoz, hogy megértsük a jövő ipari alkalmazásait meghatározó trendeket, érdemes áttekinteni az automatizált gyártás fejlődésének sarokköveit.

A robottechnika fejlődéstörténete szorosan összefügg az automatizált gyártás történetével, hiszen sokáig elsősorban a termelési hatékonyság és precizitás fokozása motiválta a robotok fejlődését. Az első ipari robotok megjelenése az 1950-es évektől kibontakozó átalakulásnak köszönhető, amikor a digitális számítógépeket először alkalmazták automata forgácsoló szerszámgépek vezérlésére, megalapozva ezzel a CNC- *(computer numerical control)* technológiát.[3] Az ipari robotkarok a vezérlés és hajtás szempontjából nagyon hasonlóak az automatizált szerszámgépekhez. A különbség elsősorban a szerkezeti kialakításukban rejlik, amit az igénybevételek nyilvánvaló eltérése indokol. Ettől függetlenül esetenként használnak robotkart bizonyos forgácsolási feladatokra is.[4] Az első ipari robot, az Unimate prototípusa 1959-ben kezdett működni a General Motors trentoni üzemében.[5] Ez a mai szemmel nézve kezdetleges berendezés indította el az ipari robotok tömeges alkalmazását, aminek eredményeként ma évente közel háromszázezer új robotot állítanak üzembe tartósan 10%-ot meghaladó piaci növekedés mellett, ami a 6. ábrán látható.[6]



6. ábra: Iparirobot-eladások régiók szerinti bontásban

Forrás IFR: *Executive Summary World Robotics 2017: Industrial Robots,* 2017

[3] Bruno Siciliano – Oussama Khatib: *Springer Handbook of Robotics.* Springer, 2016.

[4] Yonghua Chen – Fenghua Dong: Robot Machining: Recent Development and Future Research Issues. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology,* 66. (2013), 9–12.

[5] John Mortimer – Brian Rooks: *Introduction in the International Robot Industry Report.* Berlin–Heidelberg, Springer, 1987.

[6] IFR [International Federation of Robotics]. 2018.

A robotok gyors elterjedése ellenére a 60-as éveket követően sokáig nem következett be lényeges paradigmaváltás a szolgáltatások és alkalmazási lehetőségek tekintetében. Egészen a 80-as évekig leginkább a robotok struktúrája, kinematikai felépítése, valamint a vezérlők és hajtások kialakítása fejlődött. Sok zsákutcát érintve kialakult az a máig általánosnak tekinthető forma, amely az ipari robotok többségét jellemzi (7. ábra). Ezek a robotok kiválóan alkalmasak az ismétlődő munkafolyamatok nagy megbízhatóságú megvalósítására olyan elzárt környezetben, ahol minden körülmény pontosan ismert, és nem fordulnak elő váratlan események (strukturált környezet).

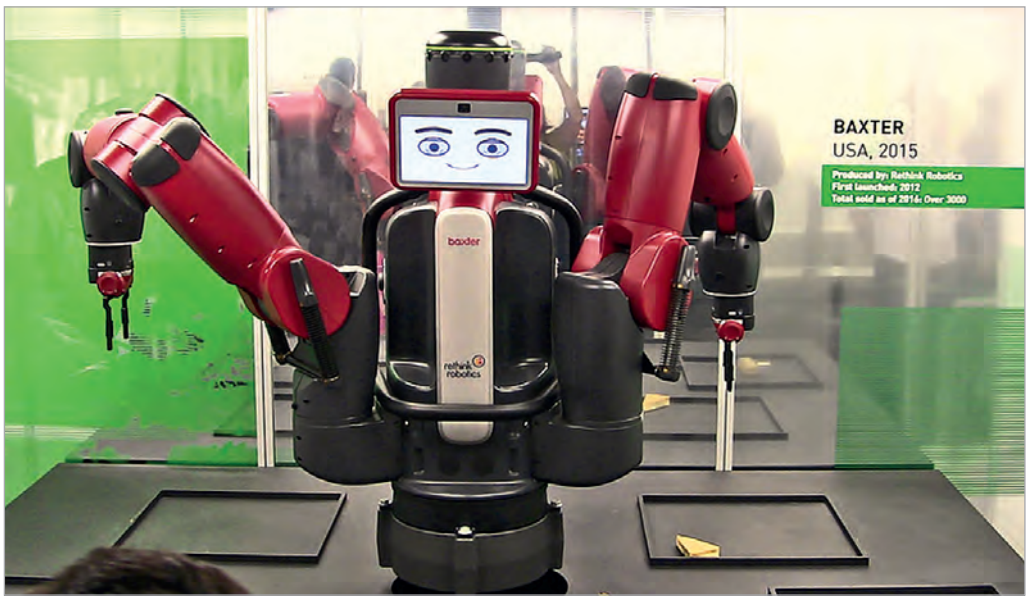
A vezérlés és hajtás méretcsökkenésén és a megbízhatóság növekedésén túl nem történt érdemi változás a nagy teljesítményű számítógépek elterjedéséig. Ugyanis az 1990-es években ez tette lehetővé olyan összetett vezérlések létrehozását, amelyek már a program futása közben mért paraméterek alapján képesek befolyásolni a robotkar működését (például varratkövetés hegesztőrobotoknál).[7] Ez a fajta intelligencia jelentősen kiterjesztette a robotizálható feladatok körét, viszont a strukturált környezet továbbra is szigorú követelmény maradt.



7. ábra: Jellemző ipari robotkarok, vezérlő és programozó konzol
Forrás: a szerzők szerkesztése

Az igazi paradigmaváltásnak napjainkban lehetünk tanúi. Több tudományterület együttes fejlődésének és a kialakuló erős szinergiáknak köszönhetően a robotok lépésről lépésre képessé válnak a környezetük érzékelésére. Ennek köszönhetően lehetőség nyílik a strukturált környezetből történő kilépésre, a halhatatlan robotos gyártócellákat körülvevő kerítések elhagyására, és olyan robotalkalmazásokat alakíthatunk ki, amelyekben a robot és a humán dolgozók közös munkatérben tevékenykednek, akár együtt végrehajtva bizonyos munkafolyamatokat. Ezt az új paradigmát nevezzük kollaboratív robotikának, ami számos merőben új kihívást állít a robotrendszerek fejlesztői és általában az ipari ökoszisztéma elé (8. ábra).

[7] Jae Seon Kim et al.: *A Robust Method for Vision-Based Seam Tracking in Robotic Arc Welding.* Proceedings of Tenth International Symposium on Intelligent Control, 1995.



8. ábra: A Rethink Robotics kollaboratív robotja
Forrás: Sharon VanderKaay

Az emberek, a hagyományos és kollaboratív robotok, automatizált logisztikai rendszerek és gyártóberendezések integrált világában, az ipar keresi az új megközelítéseket a komplex tervezés, irányítás és felügyelet megvalósítására, hiszen a korábbi technológiák és gyakorlatok már nem elég hatékonyak.[8]

A jövő gyárai olyan kiberfizikai rendszereknek tekinthetők, ahol az emberek által megvalósított tervezői, felügyeleti és operátori funkciók minden rétege összeolvad az informatikai rendszerek szolgáltatásaival. A humán intelligencia és a gépi intelligencia találkozása az a terület, ahol a virtuális és kiterjesztett valóság egy fontos eszközzé válik a hatékony együttműködésben.[9]

A VR- és AR-technológiák piaci trendjeit vizsgálva látható, hogy a területet komoly elvárások övezik. A Digi-Capital adatai szerint[10] a VR/AR befektetések volumene 2017-ben meghaladta a 3 milliárd dollárt, amelynek több mint fele a negyedik negyedévben realizálódott. 2018-ban ez a mérték tovább emelkedett, meghaladta a 7,2 milliárd dollárt. A Business Insider előrejelzése szerint[11] az iparágban értékesített termékek és szolgáltatások összértéke 2021-ben meghaladja a 200 milliárd dollárt.

A következő alfejezetekben áttekintjük azokat a funkciócsoportokat, ahol a VR- és AR-technológiák kiemelten fontos szerephez jutnak.

[8] Monostori László: Cyber-Physical Production Systems: Roots, Expectations and R&D Challenges. *Procedia CIRP,* 17. (2014).
[9] Galambos Péter et al.: Design, Programming and Orchestration of Heterogeneous Manufacturing Systems Through VR-Powered Remote Collaboration. *Robotics and Computer Integrated Manufacturing,* 33. (2015).
[10] Digi-Capital. 2018.
[11] Rayana Hollander: Here's Why AR and VR Are Set to Take Off. *Business Insider,* 2017. augusztus 9.

Számítógépes grafika a műszaki megoldásokban és a szórakoztatóiparban

A VR- és AR-megoldások professzionális műszaki alkalmazásai meglehetősen lassan terjednek el az ipari gyakorlatban, ami több okra vezethető vissza. Egyfelől az ipar meglehetősen konzervatívan áll az új informatikai vívmányokhoz, hiszen a nagy fokú üzembiztonsági kényszer és a nagyvállalati kultúra megfontoltsága nem teszi lehetővé az impulzív irányváltásokat. A másik ok műszaki jellegű, és mélyen a számítógépes grafika fejlődésében találjuk meg.

A műszaki alkalmazásokban kezdetektől fogva (az 1980-as évektől) a CSG *(constructed solid geometry),* majd később az úgynevezett határfelület-reprezentáció, a B-Rep *(boundary representation)*[12] vált egyeduralkodóvá. Valamennyi modern CAD-szoftver valamely geometriamodellező mag *(geometry modeling kernel)* köré épül, és a teljes piacot néhány megoldás uralja. Ezek közül említendő a két legelterjedtebb, a Parasolid és az ACIS.[13] A 3D-s CAD-rendszerekben használt műveletek és a valós idejű, dinamikus megjelenítés mögött ezekben a kernelekben futó nagymértékben optimalizált algoritmusok rejlenek, amelyek kidolgozása évtizedeket vett igénybe.

Ezzel szemben a számítógépes játékok világa és az ebből kifejlődő VR- és AR-megjelenítést támogató grafikai motorok (Unity, Unreal, Ogre3D stb.) a térbeli objektumok poligon reprezentációjára épülnek.[14] A tipikus virtuálisvalóság-alkalmazásokban nem cél a modellek valós idejű precíz módosítása és egyidejűleg egy tulajdonságalapú leírás karbantartása, ami viszont elsődleges a CAD-rendszereknél. A szórakoztatás céljára készülő alkalmazások poligon modelljeit megjelenítő szoftverek elsősorban az árnyalás minél inkább fotorealisztikus megvalósítására törekednek.

A két világ sokáig párhuzamosan fejlődött, és ma igen távol állnak egymástól azok a szoftverkörnyezetek és platformok, amelyek a két alkalmazáscsoport igényeit szolgálják ki. A szakadék áthidalására sok megoldási javaslat születik,[15] de a valós idejű és teljesen asszociatív átjárás megvalósítása máig megoldatlan feladat.

A CAD-rendszerekből a VR-megjelenítés felé történő átjárásra az egyik legígéretesebb megoldás a Siemens PLM által létrehozott JT-formátum.[16] A JT-állományok magukban foglalják az összetett hierarchikusan felépülő objektumok tömör B-Rep-leírását és az ebből generált poligon modellváltozatokat, amelyekből akár valós időben kvázi tetszőleges pontosságú poligon reprezentáció generálható. Mindemellett képes a gyártási információk és egyéb metaadatok tárolására is. Hátránya, hogy sem a szabvány, sem pedig a formátumot támogató szoftverek nem ingyenesek, ami gátja az általános elterjedésnek.

[12] Ian Stroud: *Boundary Representation Modelling Techniques.* London, Springer, 2006.
[13] Geometric Modeling Kernel. 2017.
[14] Ronald Goldman: *An Integrated Introduction to Computer Graphics and Geometric Modeling.* I. Boca Raton, CRC Press, 2009.
[15] Yongmin Zhong et al.: A Methodology for Solid Modelling in a Virtual Reality Environment. *Robotics and Computer Integrated Manufacturing,* 21. (2005), 6; Sascha Brandt et al.: *Automatic Derivation of Geometric Properties of Components from 3D Polygon Models.* ASME Conferences Proceedings, 2017.
[16] Alfred Katzenbach et al.: JT format (ISO 14306) and AP 242 (ISO 10303): The Step to the Next Generation Collaborative Product Creation. In *Digital Product and Process Development Systems.* Berlin–Heidelberg, Springer, 2013.

Terméktervezés és virtuális prototípus

A termékéletciklus- (*product life cycle* – PLM) szemlélet a termékötlettől a forgalomból történő kivonásig követi a termékek sorsát. A teljes folyamat első átfogó fázisa a termékfejlesztés, amelyben nagy szerepe van a számítógépes tervezésnek (CAD), szimulációknak (CAE) és végül a prototípusoknak. A mai korszerű CAD-, CAM- és CAE-rendszerek lehetővé teszik a virtuális prototípusok készítését, amivel jelentős költségek takaríthatók meg. A legújabb PLM-rendszerekkel kapcsolatos kutatások a konkurens tervezési paradigma fejlesztését célozzák, ezzel is kiterjesztve a virtuális termékfejlesztés lehetőségeit és a virtuális prototípusok alkalmazási körét.[17]

A hagyományos sík kijelzőkön megvalósított 3D-megjelenítés mellett kimagasló érdeklődés mutatkozik az immerzív VR-kijelzők alkalmazása iránt. A két legnépszerűbb terméket, az Oculus Rift és a HTC Vive termékeket elsődlegesen a fogyasztói szegmens (videójátékok, filmek) számára tervezték, de a pozíciókövetés és a megjelenített kép minősége alkalmassá teszi őket akár professzionális felhasználásra is. Elérhetőségüknél fogva a kisebb vállalatok számára is megnyílik az út a VR-alkalmazások felé, hiszen nincs szükség nagy értékű, vetített immerzív környezet (CAVE) kialakítására.[18]



9. ábra: VR-megjelenítést támogató CAD-alkalmazás
Forrás: VR4CAD. 2020

[17] Bingjian Liu et al.: Real-Time Integration of Prototypes in the Product Development Process. *Assembly Automation,* 33. (2013), 1; Monica Bordegoni – Francesco Ferrise: Designing Interaction with Consumer Products in a Multisensory Virtual Reality Environment. *Virtual and Physical Prototyping,* 8. (2013), 1; Bo Hu Li et al. (szerk.): *Multi-Disciplinary Virtual Prototype Modeling and Simulation Theory and Application.* Hauppauge, Nova Science, 2012; Khadija Tahera et al.: Integrating Virtual and Physical Testing to Accelerate the Engineering Product Development Process. *International Journal of Information Technology and Management,* 13. (2014), 2–3; J. M. Huang et al.: Real-Time Finite Element Structural Analysis in Augmented Reality. *Advances in Engineering Software,* 87. (2015).

[18] Maxime Cordeil et al.: Immersive Collaborative Analysis of Network Connectivity: CAVE-Style or Head-Mounted Display? *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics,* 23. (2017), 1.

Mindemellett felmerül a kérdés, hogy miért van szükség az immerzív 3D-élményre a műszaki tervezésben. Az elsődleges indok a tervezők igénye, hogy láthassák a terméket tökéletes életnagyságban és kiterjedésben anélkül, hogy megfogható prototípus készülne (9. ábra). Az ilyen virtuális prototípusok segítségével a cégek nemcsak kiadásokat spórolnak meg, hanem gyorsíthatják a döntéshozást a rövidebb tervezési ciklusoknak köszönhetően. Egy autókoncepció esetén igen jelentős, akár több tízmillió forint költségről és több hónapos időigényről beszélhetünk.

A látvány mellett nagyon fontosak a termékek digitális modelljein elvégezhető egyszerű vizsgálatok, mint például a szerelhetőség,[19] a hozzáférhetőség[20] vagy az ergonómiai megfelelőség[21] ellenőrzése. Ezek a vizsgálatok a legkülönfélébb termékkategóriákban értelmezhetők a bútoroktól egészen az kritikus energetikai infrastruktúráig.

További fontos aspektus a kollaboráció lehetősége. Az egyszereplős munkafolyamatok mellett lehetőség van a munkamenetek összekapcsolására, amelynek eredményeként egy VR-környezetben több résztvevő is lehet egy időben.[22] A földrajzi távolságok áthidalásával a multinacionális vállalatok elosztott teamjei lényegesen hatékonyabban tudnak együtt dolgozni. Többszereplős VR-munkamenetek támogatására egyre több szoftvermegoldás létezik. A Cavrnus[23] vagy az improov3[24] megoldása több résztvevő csatlakozását teszi lehetővé megosztott mérnöki VR-tartalmakhoz. Hasonló lehetőségeket biztosít a hazai fejlesztésű MaxWhere is integrálva a népszerű online kollaboratív eszközök lehetőségeit.

A virtuális valóság szerepe az ipari kiberfizikai rendszerekben

Az ipar 4.0 koncepciókat megvalósító ideális gyár, a termelőeszközök, valamint a gyártási folyamatokat, anyag- és energiaáramlásokat önállóan szabályozó hardver- és szoftver-infrastruktúra egysége. Ebben a nagymértékben elosztott önszervező struktúrában az elemek valós időben kommunikálnak egymással és a humán résztvevőkkel egyaránt, igénybe véve a legkorszerűbb szenzortechnológiát, az Internet of Things- és a felhőszámítási lehetőségeket. Mindezek révén soha nem látott mértékben optimalizált termelési folyamatot, minimalizált raktárkészletet és a tömeges termelés rugalmas testreszabhatóságát érhetjük el.[25]

[19] Nirit Gavish et al.: Evaluating Virtual Reality and Augmented Reality Training for Industrial Maintenance and Assembly Tasks. *Interactive Learning Environments,* 23. (2015), 6.

[20] Francesco Ferrise et al.: Prototyping Strategies for Multisensory Product Experience Engineering. *Journal of Intelligent Manufacturing,* 28. (2017), 7.

[21] Susanna Aromaa – Kaisa Väänänen: Suitability of Virtual Prototypes to Support Human Factors/Ergonomics Evaluation During the Design. *Applied Ergonomics,* 56. (2016).

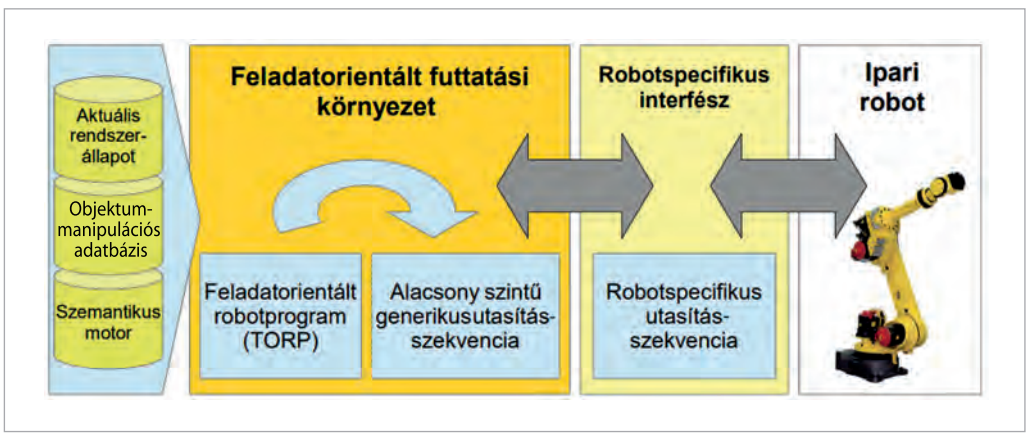
[22] Galambos et al. (2015): i. m.; Scott W. Greenwald et al.: *Multi-User Framework for Collaboration and Co-Creation in Virtual Reality.* Cambridge, MIT Libraries, 2017.

[23] Cavrnus. 2020.

[24] Improov3. 2020.

[25] Alfredo Alan Flores Saldivar et al.: *Industry 4.0 With Cyber-Physical Integration: A Design and Manufacture Perspective.* 21st International Conference on Automation and Computing (ICAC), IEEE Xplore, 2015; Mario Hermann et al.: *Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios.* 49th Hawaii International

Az ilyen kiberfizikai termelési rendszerekben a virtuális valóság szerepe messze túlmutat az immerzív vizualizáción. A VR-tér felfogható a termelési folyamatok lényeges részleteit nyilvántartó adatbázisként, amelybe betáplálhatók és onnan kinyerhetők a látható (például objektumpozíciók) és a nem láthatók (például gyártási metainformációk, hőmérsékletek, adatforrás pontosságára vonatkozó adatok stb.) egyaránt. Ehhez a valós időben működő generikus referencia-adatbázishoz csatlakoznak azok az adatszolgáltatók/szenzorok és adatigénylő/döntéshozó, illetve végrehajtó modulok, amelyek a rendelkezésre álló erőforrásokat kihasználva önállóan képesek a folyamatok megszervezésére. A 10. ábra egy irányítási rendszer sémáját mutatja, amely az aktuális rendszerállapot, az objektumok manipulálásának módját leíró tudásbázis és egy szemantikus információforrás segítségével „röptében" képes előállítani és végrehajtatni az intelligens termelőeszközök programját.



10. ábra: Feladatorientált programozáson alapuló valós idejű utasításgenerálás sémája
Forrás: Galambos et al. (2015): i. m.

Ez a séma azt feltételezi, hogy a folyamatban részt vevő szenzorok, döntéshozó és beavatkozó szervek képesek általánosított interfészeken kommunikálni, így megvalósítva egy gyártófüggetlen IoT-modulokból felépülő kiberfizikai gyártórendszert.

A legkorszerűbb *mixed reality*-megjelenítők és az említett generikus adatbázis segítségével új típusú ember-információ interakciók hozhatók létre. Gondoljunk csak arra, hogy egy üzemet végigjárva milyen adatok jeleníthetők meg egy gépcsoportot távolról szemlélve (termelékenységi adatok, ütemezés stb.), vagy közelebbről megfigyelve egy konkrét berendezést (ütemezett karbantartás, szerszámhőmérséklet, kihasználtság stb.). Az ilyen és ehhez hasonló kontextusérzékeny megoldások új távlatokat nyitnak az ember és az intelligens gyár közötti interakcióban.[26]

Conference on System Sciences (HICSS), 2016; Henning Kagermann: *Recommendations for Implementing the Strategic Initiative INDUSTRIE 4.0.* Frankfurt, Forschungsunion–Acatech, 2013.

[26] Ryan P. Spicer et al.: The Mixed Reality of Things: Emerging Challenges for Human-Information Interaction. *Next-Generation Analyst,* 5. (2017), 10207, 102070A.

Oktatás az iparban

A robotok és más intelligens gyártóeszközök kezelőinek képzése jelentős nehézség mind a végfelhasználó vállalatok, mind pedig a robotgyártók számára. Ez a folyamat hagyományosan olyan képzőközpontokban történik, ahol a valós ipari környezetet utánzó oktatócellákat építenek fel és üzemeltetnek. A tréningcentrumok fenntartása rendkívül költséges, ami természetesen beépül az eszközök árába. A hagyományos megközelítés egyre kevésbé fenntartható, hiszen az üzembe állított robotok számának növekedésével (évi ~16% körül) az üzemeltetéshez szükséges operátorok száma is szükségszerűen nő. A jelenlegi képzési gyakorlat fő nehézségeit az alábbi pontokban foglaljuk össze:

- Nagy alapterületű képzőközpontok üzemeltetésének magas költsége.
- Általában nem megoldható egy-egy gyártó összes típusának üzemeltetése az oktatóközpontokban.
- Az imitált gyártócella kialakítása nem rugalmas, így csak a feladatok egy szűk halmazának megismertetésére alkalmas.
- A képzőhelyek földrajzilag központosítva vannak, így a képzésben részt vevőket utaztatni kell.
- Kihelyezett oktatásoknál nagyon limitált a demonstrációs eszközök választéka.
- Kihelyezett képzés esetén tipikusan csak egy oktató van jelen, aki nem feltétlenül szakértője valamennyi témának, ami a képzésen felmerülhet.
- A valós fizikai eszközök használata balesetveszélyt jelenthet különösen a gyakorlati oktatás kezdeti szakaszában.
- Amennyiben a termelővállalat saját infrastruktúrán valósítja meg az operátorok és mérnökök betanítását, akkor külön erre a célra üzemeltetett gépeket és üzemi területet kell fenntartani, vagy a termelőberendezéseket kell részben/egészben kivonni a termelésből a képzés idejére. Mindkét eset igen jelentős költséget jelent.

A fenti felsorolást a robotgyártók magyarországi képviseleteinek szakembereivel, illetve végfelhasználókkal folytatott interjúk alapján állítottuk össze. Ezen nehézségek feloldására észszerű lehetőséget biztosít a VR-, illetve AR-elemekkel kiegészített hagyományos telekommunikáció. Ehhez hasonló rendszerek megvalósítására több példát is találunk a piacon, amelyek technológiájukat tekintve akár robotos szegmensben is használhatók. Ezek közül néhányat az alábbiakban ismertetünk.

A Reviatech,[27] egy 2008-ban alapított francia vállalkozás tréningekhez szükséges szoftverek fejlesztésével foglalkozik, ezeknek széles skáláját forgalmazza, felhasználva a 3D és a virtuális valóság technológiáját. 2015-ben a teljes forgalmuk mintegy 194 049 euró volt. Referenciáik között említik a Continental és a DCNS vállalatokat. A szolgáltatásaik fókusza a gyártási folyamatban szereplő gépek használatának és karbantartásának oktatása a vállalatok dolgozói számára.

Megoldásuk lényegét a tréningszimulációkhoz szükséges eszközök és szoftverek képezik. Szolgáltatásként vállalják ezek telepítését a megrendelőhöz, a tartalmak kialakítását

[27] ReviaTech. 2020.

a vevő igényeihez igazítva (gyártóeszközök és irányítópanelek pontos mása, 1 : 1 méretben). A vevő részt vehet a tréningfolyamat részleteinek kialakításában. A szimulációs oktatás adatait a szoftver rögzíti, így a vállalatmenedzsment azonnali visszajelzést kap a tanulók előrehaladásáról és adott esetben a gépek kezelési és fenntartási nehézségeiről.

A 3D-vizualizáció jelentőségét időben felismerő ausztrál startup a 2000 óta működő Sencom.[28] Sentient nevű szoftverük célja a 3D-s technológiák segítségével megoldást nyújtani a szakképzett munkaerő-kiképzés problémáira. Fejlesztései főleg a kitermelőipari ágazat szereplőire koncentrálnak, de akár szélesebb körben is alkalmazhatók. 2015-ben elnyerte a KPMG Energise Acceleration Program százezer dolláros fődíját. Szolgáltatási körének csak egy részét képezik a VR-tréningek, ezen belül is a balesetvédelem áll a középpontban. Szoftvereikben konkrét ipari környezetet valósítanak meg a virtuális térben, ahol a tanuló elsajátíthatja a munkafolyamatokat, egyes gépek kezelését, és megtapasztalhatja, hogy egyes döntései az adott körülmények között milyen következménnyel járnak. Mindezen tudást biztonságos körülmények között sajátíthatja el.

Az XVR Simulation[29] (Hollandia) tréningjei több területen kínálnak szolgáltatásokat, például iskoláknak, oktatási központoknak, mentőszolgálatoknak, ipari üzemeknek. A XVR által fejlesztett tréningek középpontjában a biztonság és balesetvédelem áll. A virtuális szcenáriók célja, hogy egy adott ipari vagy infrastrukturális létesítmény személyzete veszélyhelyzetben összehangoltan tudja kezelni a fellépő krízist egymással és akár külső mentőszolgálatokkal összhangban.

A Vroom Virtual Reality Training Toolkit[30] programja lehetővé teszi egy adott termék felépítését a virtuális térben a CAD-modellek alapján, ami ezt követően kipróbálható akár számítógépen, akár fejlett VR-eszközökön keresztül. Segítségével már azelőtt elkezdhető a gépek/eszközök gyakorlati használata, hogy azokat megépítenék. A készítő szerint az applikáció könnyen használható, tartalma rugalmasan módosítható, igazítható a felhasználó igényeihez, élethű, biztonságos és felhasználóbarát.

A kisebb techcégek mellett a tradicionális nagyvállalatok is fejlesztenek termékeket VR-alapú tréninghez. A Siemens által jegyzett COMOS Walkinside[31] több releváns területen alkalmazza a VR-technológiát: a Walkinside Builder például ipari üzemek vagy gépek műszaki tervezéséhez, kezeléséhez, fenntartásához állít elő 3D-s VR-modellt, míg a Walkinside ITS (Immersive Training Simulator) üzemi gépkezelők képzéséhez nyújt interaktív környezetet, aminek segítségével javítható a csapat teljesítménye és kommunikációja, valamint könnyebben átlátható az üzem átfogó működése, ami megkönnyíti a tervezést. Az ITS-t felszerelték egy vizuális szerkesztővel, aminek a segítségével személyre szabhatók a megjeleníteni kívánt szituációk és a környezet. A rendszer illeszkedik a Siemens PLM ökoszisztémájába, ami mindenre kiterjedő átfogó megoldást jelenthet nagyvállalatok számára. Az ilyen komplex és összefüggő rendszerek viszont kevéssé rugalmasak, nehezen illeszthetők más gyártók szoftvereihez.

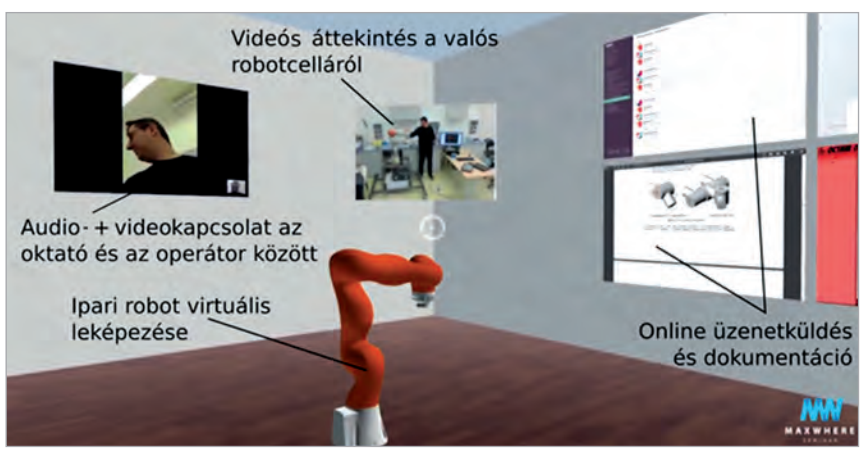
[28] Sentient. 2020.
[29] XVR Simulation. 2020.
[30] Vroom. 2020.
[31] Siemens Comos Walkinside. 2020.

A Siemensnél valamivel átfogóbb motiváció mentén kezeli VR-fejlesztéseit a francia Dassault Systèmes. A HTC VR-szemüveg-gyártóval kötött partnerség keretében fejlesztik a 3DEXPERIENCE-platformot,[32] amely tervezés-, analízis- és üzletiintelligencia-alkalmazásokhoz nyújt VR-felületet. Ez a platform is integrálni igyekszik a szoftvervállalat többi termékét, ami a termékéletciklus szinte minden részterületére kiterjed, viszont a tréning nem szerepel a kiemelt szolgáltatások körében.

Az eddig bemutatott szoftvereszközök műszaki alapjait tekintve alkalmasak a robotok VR-megjelenítésére, de a kiegészítő szolgáltatások (audio- és videokapcsolat, adatforrások integrálása stb.) terén nem kínálnak rugalmas lehetőségeket. Az előző fejezetekben ismertetett MaxWhere keretrendszer rugalmas programozhatósága és már alapkiépítésben rendelkezésre álló multimodális integrációt megvalósító szolgáltatásai különösen alkalmassá teszik VR-képzést a távoli műszaki támogatást biztosító szoftvermegoldás kialakítására.

A MaxWhere képességei révén a hagyományos ipari oktatási megközelítés több problémájára is választ találunk, amelyeket az alábbi pontok szemléltetnek:

- Tetszőleges komplexitású oktatási terek alakíthatók ki, amelyekkel lefedhető az iparban felmerülő valamennyi alkalmazás.
- Az oktatónak nem kell a tréning helyszínén fizikailag jelen lenni, így sok utazás, valamint az ezzel járó holtidő és közvetlen költség takarítható meg.
- Az oktató munkaideje jobban kihasználható, mivel egy nap akár több helyszínen folyó oktatást bonyolíthat.
- Minden oktatási egységhez a legalkalmasabb oktató rendelhető akár egy oktatási napon belül.
- Egy robot- vagy szerszámgépgyártó összes típusa reprezentálható a VR-ban, ami a legnagyobb tréningközpontokban sem reális.



11. ábra: Ipari robot kezelésének oktatása a MaxWhere-ben megvalósított integrált távoli oktatási környezetben
Forrás: MaxWhere – RoboX. 2020

[32] 3D Experience. 2020.

A webalapú interaktivitás és a VR adta lehetőségek ötvözésével kialakíthatók speciális kontextusoknak megfelelő terek. Ilyen kontextusok lehetnek a következők: felhasználói és karbantartó kézikönyv; önállóan feldolgozható tananyagelemek; távoktatási környezet. Mindegyik alkalmazási módozathoz elérhetők a hang-, video- és szövegalapú kommunikációs csatornák a távoli támogatás igénybevételéhez. A 11. ábra a MaxWhere-ben, egy korszerű kollaboratív robotcellához kialakított távoli műszaki támogatási teret szemléltet.

VR az oktatásban

Ezt az alfejezetet azoknak az oktatáspolitikai döntéshozóknak, oktatási szakembereknek ajánljuk, akik megoldást keresnek a PISA-mérések magyarországi vonatkozású eredményeinek javítására, nyitottak az új generációhoz tartozó diákok digitális életének oktatási rendszerben való hasznosítására, költséghatékony „beruházással" kívánnak eredményt elérni a hallgatói teljesítmény javítása, az oktatás élményszerűvé tétele és a munkaerőpiaci elvárások teljesítése területén.

Mottó: A tanítás a legjobb módja annak, hogy valami újat tanuljunk. A hálózatosodás, a globalizálódó gazdaság, a munkahelyi mobilitás, a technikai, technológiai fejlődés felgyorsulása napjainkra az oktatási intézményeket is versenyhelyzetbe hozta. A szakképzés és a felsőoktatás piacorientáltságából adódóan megjelent, majd felerősödött az oktatás szolgáltató szerepe. Szolgáltatás a diákok, a hallgatók mint leendő munkavállalók felé, valamint a piaci cégek mint munkaadók felé.

Mark Prensky a 2001-ben megjelent *Digitális bennszülöttek, digitális bevándorlók (Digital natives, digital immigrants)* című kétrészes cikkében[33] felhívja a figyelmet arra, hogy az új vizuális médiában gazdag és infokommunikációs technológiával átszőtt környezetben felnövő gyermekek agya másképp fejlődik, ezért viselkednek másképp, mint a korábbi generációkhoz tartozó diákok. Az információhoz való gyors hozzáférés következtében a párhuzamos információfeldolgozás, párhuzamos terhelhetőség, a nem lineáris feldolgozási mód és a belső tanulási motiváció jellemzi a mai diákokat.

A globalizálódó gazdaságban a kormányzati vezetők és a piaci szereplők, az innovációra éhes munkaadók nemzetközi szinten egyre nagyobb számban igénylik a nagyobb hatékonyság és a termelékenység fokozása érdekében a technikai újdonságok oktatási anyagba történő integrálását, az újító, kreatív, problémamegoldó gondolkodással rendelkező munkaerő képzését.

Az új kihívások más oktatási stratégiát, módszereket oktatási környezetet és tananyagtartalmat igényelnek. Prensky szerint: „A fantáziával, a kreativitással, az innovációval és a digitális bölcsességgel teli új világ földszintjén vagyunk, a jövő oktatását kell létrehoznunk."

[33] Marc Prensky: Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon,* 9. (2001), 5.

Befektetés a jövő oktatásába

A 21. századra a technológiák egyre fontosabb részét képezik osztálytermeknek, az oktatás mindennapi részévé váltak. Az oktatás technológiai hátterébe, az Edtech-be való óriási beruházás oka a tudásalapú tartalomfejlesztés és felhasználás igényének felerősödéséhez köthető. Ezek a fejlesztések már nemcsak a hagyományos közoktatást, felsőoktatást célozzák meg, hanem piaci térhódításuk a vállalati tréningek, továbbképzések területére is kiterjed.

Az Edtech-ek, mint például a virtuális tantermek, a mobil eszközök, a digitális olvasók, az on-demand videók, az online játékok és a felhőalapú LMS-ek olyan piacot táplálnak, amely az innováció iránt továbbra is éhes. A mobil eszközök beáramlásával és a rövid, objektumalapú oktatási tartalom iránti kereslet növekedésével az e-learning piac gyorsan növekedett. A Global Industry Analysts (GIA) 2015 végén 107 milliárd dollárra értékelte a globális e-learning piacot mint az egyik legköltséghatékonyabb oktatási megoldást, amelyet a cloud computing technológiai fejlesztések és a vezeték nélküli és mobil eszközök által befolyásolt további fejlesztések iránti igény követett. A további költséghatékony tényezőket felsorakoztató VR- és AR-fejlesztések még nagyobb tőkeinjekcióval fejlődtek. 2015-ben a VR- és az AR-befektetésitőke-részesedés összege mintegy 700 millió dollárt tett ki, ugyanakkor a Digi-Capital állítása szerint 2020-ig a VR és az AR 150 milliárd dolláros ipar lesz. Nem véletlen tehát, hogy szinte az összes neves informatikai vállalat, mint az IBM, Microsoft, Apple, Sony, Facebook, HTC, Intel, Lenovo és még sorolhatnánk, befektet és fejlesztéseket végez VR-területen. Nem is csoda, hogy 2016 a VR éve volt. Ez azt jelenti, hogy 2016-ra világossá vált, hogy a szórakozás, a kommunikáció és a sok vállalati funkció drasztikus változáson ment át a VR/AR fejlődésével. A VR-technológia készen áll a piac meghódítására. A technológia fejlődésének eredményeként az MIT bejelentette, hogy 2020-ra teljesen áttér a VR-alapú oktatásra.

Az oktatási technológiákba való befektetés továbbra is növekszik, a 2017-es év legfontosabb Edtech-tendenciái azt tükrözik, hogy a fejlesztések tartós hatással lesznek a jövő oktatására.

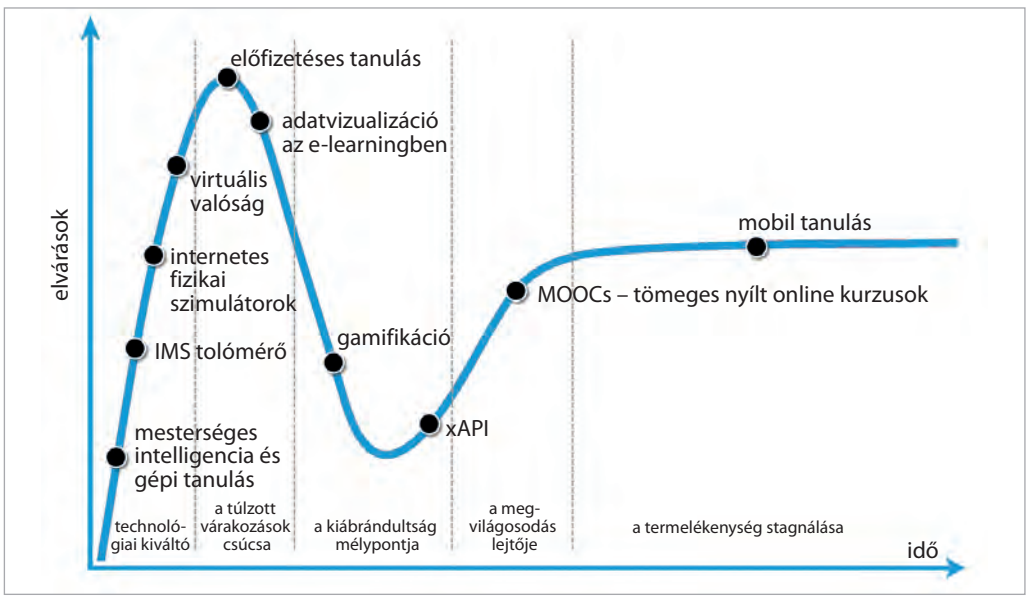
A teljesség igénye nélkül néhány kardinális változás, amelyek várhatóan nagy jelentőséggel bírnak majd a jövő oktatásában:

- a tanulás változatos helyen és időben való megvalósulása;
- a személyre szabott tanulás igénye;
- a tanulók szabad választási lehetőségének megerősödése;
- a rövidebb futamidejű, gyakorlatorientált, projektalapú tanulási szemlélet felerősödése;
- a modern technológiák által lehetővé tett saját tapasztalat bevonása a tanulásba;
- az interdiszciplináris tananyagtartalmak erőteljesebb megjelenése;
- a sikeres tanulás képessége;
- a pedagógusszerep megváltozása;
- gyakorlati szakemberek bevonása az oktatásba.

A VR-oktatás rendelkezik azzal a képességgel, hogy a fenti változások mindegyikét idő- és költséghatékony módon kiszolgálja.

A sikeres tanulás képessége és annak meghatározása összetett feladat. Oktatási szakemberek véleménye szerint a 21. századi információdömpingben az információk kezelésén, rendszerezésén, a rendszerszerű tanulás megvalósításán, az algoritmikus gondolkodás elsajátításán múlik a sikeres tanulás.

A technológiai fejlődés nyomán megjelent a 2017-es e-learning előrejelzéseket bemutató hype-görbe (12. ábra). Ezen megtalálható a mesterséges intelligencia, a gépi tanulás, a virtuális valóság, a mobil tanulás vagy a gamifikáció. Látható, hogy a 2017-es év legjelentősebb oktatási vonatkozású diszruptív technológiái jól illeszkednek a fiatal generációk digitális életéhez, az e-learning típusú oktatáshoz és a fent felsorolt sikeres tanulás ismérveihez. A VR az elvárási csúcs fázisa felé haladva egyre nagyobb figyelmet kap, így a nemzetközi fejlesztések mellett a hazai érdeklődés és oktatásfejlesztés kiemelt területeként van jelen napjainkban.



12. ábra: 2017-es e-learning-előrejelzések

Forrás: Andy Hicken: *2017 eLearning Predictions – Hype Curve.* 2017

A Széchenyi István Egyetem VR Learning Központja

A Digitális Köztehervisel és céljaival összhangban a Széchenyi István Egyetem stratégiai célja, hogy a virtuálisvalóság- (VR-) alapú oktatás *(cyber-learning)* hazai kiépítésében és elterjesztésében kiemelt szerepet töltsön be. VR-területen kiemelt fejlesztésekkel és kutatásokkal úttörő szerepet tölt be az oktatás 3D-s VR-platformon történő megvalósításában, az új oktatási platform népszerűsítésében, a VR-alapú oktatás alapvető

módszertanainak kidolgozásában, a kapcsolódó eredmények disszeminációjában. Ennek érdekében létrehozta az ország első VR Learning Központját, ahol a szintén magyar fejlesztésű MaxWhere platformon több mint 200 darab 3D-s VR-tantárgy fejlesztése történik meg. A SZE VR Learning Központjának tevékenysége három pillérre épül. VR-fejlesztés, kutatás és oktatási alkalmazás.

A győri VR Learning Center mint Innovatív Kutatási és Oktatástámogató Központ célja, hogy integrálja a feltörekvő technológiák által kínált lehetőségeket a hatékony tanulás és munkavégzés biztosítása és megvalósítása érdekében. A felnövekvő generációk digitális életéhez illeszkedő VR-környezetben a rohamtempóban fejlődő technikai és technológiai újítások integrálásával és működtetésével tegye lehetővé az oktatási gyakorlat új formáinak kipróbálását, bevezetését a közoktatástól a felsőoktatáson át a doktori képzésig, kiemelt területként kezelve az ipari vállalatokkal közösen folytatott duális képzési formát. A MaxWhere vállalati, ipari tréningeknél is jól alkalmazható oktatási képességeinek közoktatásba és felsőoktatásba történő integrálásával számos előny realizálható. A drága laboratóriumi eszközök, műszerek VR-térbe helyezésével, azok távoli manipulációjának megvalósításával az oktatási költségek lényegesen lecsökkenthetők. A VR Learning Központ oktatással, tanácsadással, oktatási intézmények és piaci szereplők megrendelésére történő testre szabott VR-terek és berendezések fejlesztésével is részt vállal a digitális közteherviselés megvalósításában.

A központ mellett működő VR Learning Kutatócsoport feladata, hogy a modern oktatási környezetben megvalósuló oktatás hatékonyságát egzakt mérésekkel kutassa. A kutatási eredmények alapján dolgozzon ki, majd tegyen javaslatot a 3D-s VR-térben jól alkalmazható új oktatási módszerek bevezetésére.

Hogyan segít az oktatási rendszer problémáin az új technológia alkalmazása?

A digitális felelősségvállalás szükségessége fogalmazódik meg a gazdaság igényeinek kiszolgálása, a „kész” munkaerő kibocsátása, a tanulói igények megértése, így az oktatási teljesítmény javítása érdekében.

A rendelkezésre álló nagyszámú információ pozitív lehet a tanulók számára, de az oktatáspolitikusoknak, a képzési szakembereknek olyan stratégiát kell kialakítaniuk, amely biztosítja az oktatás termelékenységét és hosszú távú költséghatékonyságát.

Ebben az előremutató folyamatban Magyarország az elsők között teszi meg a szükséges lépéseket. A magyar kormány elkötelezett a digitális fejlesztések mellett. 2016-ban megalkotta Magyarország Digitális Oktatási Stratégiáját, amelyben az oktatási rendszer azonnali és radikális digitalizálására hívja fel a figyelmet, ajánlásokat fogalmaz meg a jövő digitális iskolájára vonatkozóan előtérbe helyezve a VR oktatási lehetőségeinek kihasználását.

A VR fejlődése és oktatási kapcsolódása

A virtuális valóság alkalmazása az oktatás területén egybefonódik a VR történetével. A VR történetében a legkorábbi virtuálisvalóság-kísérletnek a 19. századi 360 fokos falfestmények vagy panorámaképek tekinthetők. Ezeknek a festményeknek a célja a néző látóterének teljes kitöltése, amivel történelmi eseményeken vagy jelenetben való jelenlétet kívántak biztosítani, mint például Franz Rubo *Borogyinói csata* című élő festménye esetében is a bevonódás élményével kívánt mélyebb hatást gyakorolni a nézőkre. A magyar vonatkozású Feszty-körkép, Feszty Árpád festőművész körpanorámája a honfoglalásról, kedvelt tanulmányi kirándulási helyszín a történelmi tanulmányok élményszerűvé tételének növelése érdekében.

1838-ban Charles Wheatstone kutatása kimutatta, hogy az emberi agy az egyes szemekből származó kétdimenziós képeket háromdimenziójú egyetlen objektumban dolgozza fel. Ennek a kutatásnak az eredményén elindulva 1838-ban kifejlesztette az első sztereoszkópot. Közel 100 évvel később William Gruber 1939-ben szabadalmaztatta a View-Master sztereoszkópot, amit a *virtuális turizmus* eszközeként használtak fel ezzel biztosítva az élményszerű információátadást, információmegőrzést A sztereoszkóp tervezési elveit ma is felhasználják például a Google Cardboard és egyéb mobilos VR-kijelzők fejlesztésénél.

A legelső VR-alkalmazások is oktatási céllal készültek, amelyeket a hadsereg alkalmazott. 1929-ben Edward Link létrehozta a *Link-oktatót,* amit 1931-ben mint repülőszimulátort szabadalmaztatott. Ezt az elektromechanikus eszközt a II. világháborúban több mint 50 ezer pilóta használta a felkészüléséhez.

Ha a VR fejlődésével együtt áttekintjük annak oktatásbeli szerepét, azt látjuk, hogy szorosan összefonódik a technika, a számítógépek, az informatikai eszközök fejlődésével és használatával. A mai számítógépek használata egyre egyszerűbbé és teljesen hétköznapivá vált, így a technológiáknak köszönhetően a diákok tanulási módja is egyre gyorsabban változik.

Azt gondoljuk, hogy mind a diákok, mind a tanárok profitálhatnak a fejlődésből és a VR oktatási alkalmazásából.

A VR-technológia oktatás hatékonyságára gyakorolt hatásai

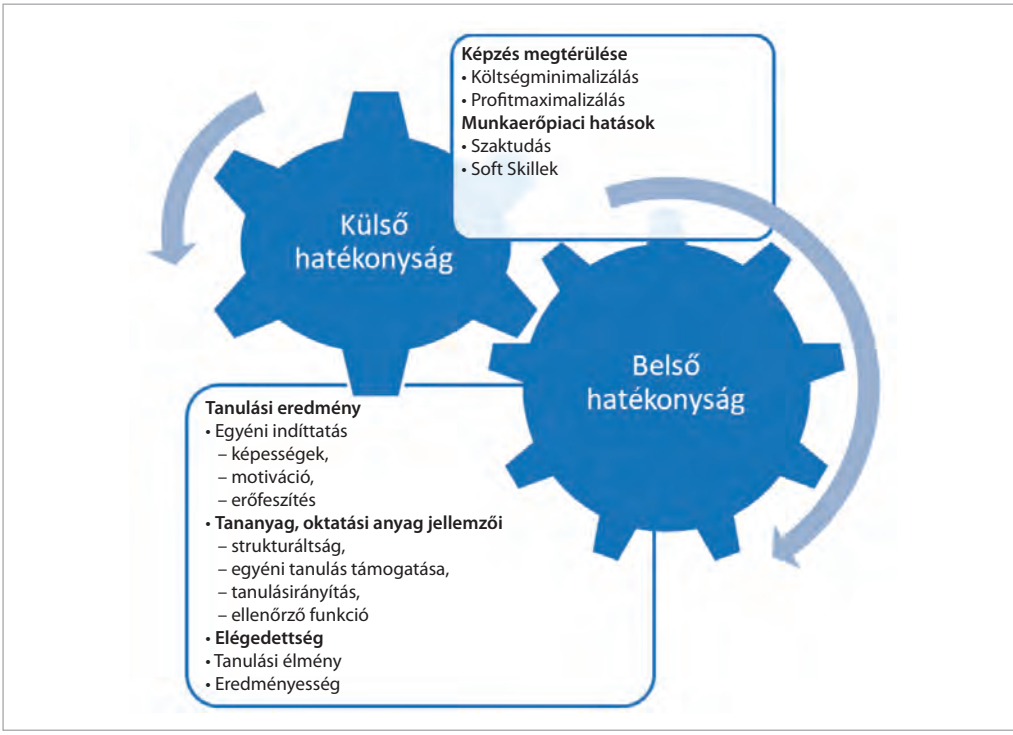
A VR oktatási bevezetése előtt feltétlenül szükséges azon stratégia körültekintő és helyes megválasztása, amivel az eredményoldalon az oktatás színvonalának növekedése érhető el.

Az oktatási hatékonyságot belső és külső hatékonysági szempontokból szokás elemezni.[34]

Belső hatékonyságon a képzés résztvevői, az oktatók és hallgatók részéről érzékelhető tényezők pozitív alakulását értjük. Ezek közül a legadekvátabb adatokként a tanulási eredmény alakulása és az elégedettségi felmérésekből származó információk, értékek állnak rendelkezésünkre.

[34] Semjén András: Hatékonyság az oktatásban. *Educatio,* 8. (1999), 3.

A közgazdasági szempontok a külső hatékonyság mérésekor kerülnek előtérbe. Itt térhet ki az elemzés a képzési anyag megtérülésére, a munkaerőpiaci hatások vizsgálatára, a profitmaximalizáció és a költségminimalizáció szempontjaira. A külső hatékonysági elemzésekkor a piaci viszonyok megfelelő érvényesülése mint fő szempont kerül előtérbe.



13. ábra: Az oktatás belső és külső hatékonyságának szempontjai
Forrás: a szerzők szerkesztése

Külső hatékonyság vizsgálata

Költségminimalizálás – Beszerzési költségek minimalizálása – VR-oktatási környezet biztosítása

A VR oktatási bevezetése rövid távon kétségkívül befektetést igényel, azonban ez a befektetési költség minimalizálhatóvá válik, ha a magyar fejlesztésű MaxWhere motorra optimalizált háromdimenziós VR oktatási környezet alkalmazása mellett döntünk. A MaxWhere teljes VR-élményt biztosít további VR-célhardverek beszerzése és alkalmazása nélkül is. Ez esetben a beszerzés az oktatási intézmények szélessávúinternet-ellátottságát és a mai kor követelményeinek megfelelő számítógéppark biztosítását, beszerzését jelenti.

Mindkét beszerzés a digitális kor követelményeihez illeszkedve több tekintetben is megtérülést hoz az oktatásban. A diákok a VR oktatási környezet futtatásán túl így

találkozhatnak a modern felhasználói és fejlesztői szoftverekkel, digitális műveltségük a munkaerőpiaci követelményeknek megfelelően válik fejleszthetővé.

Az oktatásfejlesztési kiadások csökkentése

Az oktatás idő- és pénzigényes tevékenység, ezért érdemes törekedni arra, hogy az oktatás a leghatékonyabban – leggyorsabban és legolcsóbban – valósuljon meg.

Az újdonságok, a technikai innovációk oktatásban való megjelenítésének gyakran anyagi és fizikai korlátai vannak. A nagyszámú és gyorsan amortizálódó kísérleti eszköz, valamint a fejlesztéseknél alkalmazott eszközök beszerzése részben vagy akár teljes egészében kiváltható virtuális megoldásokkal. A drága, gyorsan amortizálódó laboratóriumi eszközök, műszerek VR-térbe helyezésével, azok fizikai működésének szimulációjával, távoli manipulációjának megvalósításával az oktatási költségek lényegesen lecsökkenthetők. A kísérletekhez szükséges anyagszükséglet drasztikusan csökkenthető, ami szintén befektetéscsökkentő tényezőként jelentkezik.

Gyakorlatorientált képzés idő- és költséghatékony VR-megoldással

A magyar kormányzat által preferált gyakorlatorientált duális képzésben alkalmazott virtuális tér segítségével több új feltörekvő technológia oktatási meghonosítása válik megoldhatóvá az oktatási intézmények eszközbeszerzése nélkül. A duális partnervállalatok működése szempontjából fontos technikai újítások beszerzése úgynevezett *digital twin* megoldással tud megjelenni VR-oktatási környezetekben. A *digital twin* vagy magyarul digitális iker egy dinamikus digitális ábrázolása egy ipari eszköznek, amely lehetővé teszi a vállalatok és a VR segítségével a diákok számára is, hogy jobban megértsék és megjósolhassák gépük teljesítményét, új bevételi forrásokat találjanak, és akár megváltoztassák üzleti tevékenységük módját. Az eszközbeszerzési költségek redukálása mellett fontos tényező, hogy az oktatási intézményeknek így nem kell számolni a fenntartási, karbantartási költségekkel sem. Ez a megoldás jól kiegészíti a duális képzésben a vállalati gyakorlatokat, még hatékonyabbá teszi a gyakorlatorientált képzést. Jó példa erre, hogy egy drága gyártási vagy mérési folyamatot egyszer célszerű megnézni a gyakorlatban, de utána, hogy jól felidézhető legyen, azt a 3D-s virtuális térben többször is meg lehet ismételni, az ismereteket el lehet mélyíteni. Nem elhanyagolandó, hogy a VR-térbe helyezett szellemi tőke jól kihasználható a hagyományos képzésben részt vevő diákok esetében is.

A biztonsági és biztosítási költségek tekintetében jelentős, hogy veszélyes és költségigényes műveletek megismerése, elsajátítása is jól oldható meg a VR-térben. Erre számtalan példa hozható, gondoljunk például a VR történeti fejlődésében már alkalmazott repülőgép-szimulátor megoldásra vagy a katasztrófavédelmi helyzetek kezelésére.

A fentiek tükrében jó látható, hogy a VR az oktatás műszaki, természettudományos, orvosi területein történő alkalmazása kézenfekvő, ezen területeken számos tananyagfejlesztés valósult meg hazai és nemzetközi szinten.

A kontaktóraszám csökkentésének, az osztálylétszám növelésének lehetősége

A tradicionális oktatás az egyre növekvő tananyag mennyiségével csak az egyre magasabb kontaktórák számával tudott több-kevesebb sikerrel megbirkózni. A VR-oktatási környezet nagy előnye a tértől és időtől független elérhetősége, egyszerű használhatósága, ezzel nyitva teret az oktatási költségek csökkentése érdekében sokat fontolgatott kontaktóraszám csökkentéséhez. A kontaktórák megtartását szorgalmazó oktatási szakemberek gyakran érvelnek amellett, hogy az oktatási anyag önálló feldolgozásához szükséges motiváció és a tanári jelenlét hiánya a tanulmányi eredmények romlásához vezet.

A VR-térben a diák nincs magára hagyva a tananyaggal, sőt társaival, tanáraival közösen tudja feldolgozni azt. A feldolgozott tananyag elmentésével a VR-környezet lehetőséget biztosít az órai anyag többszöri áttekintésére, felidézésére, a tanulási, elmélyítési folyamat során a tisztázó kérdések feltevésére. A VR-térbe helyezett oktatási anyagot az osztálylétszámnál jóval nagyobb számú diák bármikor, bárhonnan, bárhányszor tanulmányozhatja, így a kontaktóraszám csökkentése mellett a tanulócsoport létszámának tetszőleges növekedését is lehetővé teszi.

Időhatékonyság, a meglévő fejlesztések integrálásának lehetősége

A költséghatékony oktatásszervezés jól bevált eszközét biztosítják az e-learning-megoldások. A tértől és időtől független online tanulás lehetőségével bárhol, bármikor tanulhatunk, ahol internetkapcsolat áll rendelkezésre. A mai generáció információéhségét az okoseszközök igyekeznek kiszolgálni. Hazai és nemzetközi felmérések eredményei szerint a családok anyagi helyzetétől függően ezek az eszközök a diákok 60–80%-ának esetében állnak rendelkezésre. A VR-oktatás egy következő lépcsőfok. A VR képes az e-learning-megoldásokat integrálni, azokat további okos megoldásokkal kiegészítve egy magasabb strukturáltsági fok megvalósításával biztosítani, hogy a diákok utazás közben, otthon vagy barátaik társaságában szórakoztató oktatási anyagokkal tudjanak találkozni. Ezek a megoldások az időtakarékosságon kívül számos költséghatékony jellemzővel is rendelkeznek. Az e-learning-megoldások mellett jelentős szerepet kap a VR-alapú oktatás a gyakorlatorientált és költséghatékony oktatásszervezés területén.

Profitmaximalizálás

A VR-oktatással foglalkozó oktatási intézmények számára egy új, a klasszikus oktatástól eltérő lehetőség nyílik a bevételek realizálása területén.

– Elsődleges bevételnövelő tényező a hallgatói létszám növelésének lehetősége. A VR-tantermek nem vagy csak részben igénylik a fizikai jelenlétet, így az infrastrukturális korlátok nem akadályozzák a nagyszámú hallgató befogadását, képzését.

- Másodlagos bevételi lehetőség a szellemi tőke segítségével megvalósított fejlesztések értékesítése területén jelentkezik. A tananyagokhoz illeszkedő 3D-s VR-oktatási környezet kialakítása, berendezése, az elektronikus tananyagtartalom, a modellekhez, szimulációkhoz fejlesztett működőképes eszközpark minden eleme külön-külön is értékesíthetővé válik.
- A VR-környezetben az élményalapú oktatás tapasztalatai szakmai továbbképzések, bemutatók, konferenciaszervezések és lebonyolítások kapcsán szintén az oktatási intézmény új típusú bevételeit jelenthetik.

Munkaerőpiaci hatások

A beruházások magyarországi megjelenésének elengedhetetlen előfeltétele, hogy a befektetők értékes munkaerőt találjanak. A vállalatok olyan munkaerőt várnak, akiknek a munkába állást megelőző szakmai továbbképzésére – a jelenlegi gyakorlattal ellentétben – sem időt, sem pénzt nem kell már áldozniuk. A 21. század társadalmában a hangsúly a gyors, hatékony, komplex problémamegoldáson, a flexibilis munkavégzésen, a jó kommunikációs képességen, a digitális írástudáson, a megfelelő információkezelésen, a csoportmunkára való alkalmasságon, a kreatív és produktív technológia használatán, illetve az új tudás előállításának képességén van.[35]

A Széchenyi István Egyetem VR Learning Kutatócsoportja által végzett mérési eredmények azt mutatják, hogy a MaxWhere 3D-s VR-oktatási környezetben a diákok munkavégzésében 30%-kal hatékonyabbá válik a csoportmunka, nő a teljesítőképesség, a VR-környezetben alkalmazott okos webtáblák mérete és elhelyezése növeli az átlátást, a rendszerben való gondolkodást. A digital twin és az ipar 4.0. megoldások VR-oktatási rendszerbe való emelésével tovább közelíthető az iskolai tananyag a vállalati igényekhez. A duális képzés és az itt alkalmazott VR-terek közösen kialakított tananyagtartalma a vállalati szféra és az oktatási intézmények – elsősorban a szakoktatás és a felsőoktatás – szoros együttműködésére alapozva lehet sikeres a jövőben is.

Belső hatékonyság vizsgálata

Tanulási eredmény

Képességek, motiváció, erőfeszítés

A pedagógusok számára kulcsfontosságú, hogy a diákok képességük legjavát adva, aktívan vegyenek részt a tanulási folyamatban.

Nézzük, hogyan lehet a virtuális és bővített valóság segítségével felszabadítani azt a potenciált, amellyel a diákok új utakat, élményeket nyerhetnek a tanulás újszerű megszervezésével!

[35] Cisco–Intel–Microsoft: *Transforming Education: Assessment and Teaching 21st Century Skills*. 2009.

A hagyományos edukáció eszközeivel szemben a VR képes azonnal lekötni a diákok teljes figyelmét. Mérési eredmények szerint a VR-platformon közölt információ jobban megmarad, ezzel növelve a hallgatói sikerességet.

A virtuálisvalóság-technológiák és alkalmazások megragadják a „digitális bennszülött" generációhoz tartozó diákokat, illeszkedve digitális életük megszokott és közkedvelt színtereihez. Napjainkra a virtuális valóság egy olyan szimulált környezet, amely a valós világ folyamatait igyekszik számítógépes modell segítségével leírni, szimulálni. Ez egy részben közös megosztott tér, ahol több felhasználó is jelen lehet azonos időben. Az esemény, a tevékenység így valós időben történik, az internetes alkalmazásokkal, közösségimédia-alkalmazásokkal lehetőséget adva a közvetlen kommunikáció, a kooperatív munka számára. A diákok vagy felhasználók aktív részesei lesznek, lehetnek a tananyag kialakításának is. Tartalmakat fejleszthetnek, alkothatnak, közös dokumentumokat szerkeszthetnek, akár a VR-környezetet is megváltoztathatják, kiegészíthetik háromdimenziós modellekkel, folyamatszimulációkkal, ezzel is növelve a bevonódást és a tanulásra fordított időt, az erőfeszítéseket.

Az oktatási anyag jellemzői

Strukturáltság, egyéni tanulástámogatás, tanulásirányítás, ellenőrzés

A VR-oktatási környezetbe helyezett tananyag lényegesen több mint csupán az ismeretek átadásának és ellenőrzésének eszköze. A VR-terek fejlesztésénél elsődleges szempont, hogy a tananyag tartalmához illeszkedő környezetet alakítsunk ki, mivel a VR-környezetnek támogatást kell nyújtania a hallgatónak, ösztönözni és motiválni kell, segíteni kell az érdeklődés fenntartásában, az előrehaladás értékelésében, az önellenőrzésben, a visszacsatolásban. Az ellenőrző kérdések külön slide-on történő elhelyezése, a továbblépés mérföldkövek teljesítéséhez történő kötése lehetőséget ad az információk hosszú távú memóriába történő írására és megőrzésére. A VR lehetőségei messze túlmutatnak az eddig ismert elektronikus tananyagok strukturáltságán, egyéni tanulástámogató, tanulásirányító lehetőségein, hiszen akár az is megtehető, hogy a tananyagban foglalt eszközt, környezetet, földrajzi vagy történelmi helyet válasszuk a tanulás színterének. A strukturáltságot és a tanulástámogató, -irányító funkciót tovább növeli a térbe helyezett okos webtáblák mérete és elrendezése, amit szintén a tananyag tartalmához lehet és kell optimalizálni. A VR végtelen kreatív lehetősége a tanulás eredményességét döntően befolyásolja, hiszen „virtuális-valós" környezetben szerezhetik meg az új ismereteket a diákok, amelyekről bővebben olvashatunk a nemzetközi VR-oktatási innovációkat bemutató fejezetben.

Elégedettség

Tanulási élmény

A kutatás- és a tapasztalatalapú tanulás egy diákközpontú környezetben valósul meg, ami meghatározza a VR-tanulási élményt. A hallgatói visszajelzések 100%-ban pozitívak, a jövő oktatásában az élményalapú tanulás új dimenzióját nyitják meg a 3D-s VR-megoldások.

Eredményesség

Az oktatás és tanulás eredményessége több lépcsőben mérhető. Elsőként a tananyag közvetlen elsajátítását követő tesztek helyes kitöltése, majd a témaköröket záró témazárók eredményes teljesítése, később az érettségin – vagy más iskolarendszer esetén a záróvizsgán – nyújtott teljesítmény ad objektív mérőszámot a VR-oktatás eredményességéről. Végül, de nem utolsósorban a szaktudással együtt megszerzett munkavállalói kompetenciák által a munkaerőpiacon érvényesülő versenyelőny jelenti a VR-oktatás eredményességét. Ez utóbbiról objektív adatok ma még nem állnak rendelkezésre, de ahogy a fejezet bevezetőjében írtuk, hiszünk abban, hogy a VR-fejlesztésekből mind a diákok, mind a tanárok hosszú távon profitálni fognak.

Nemzetközi példák a VR- és AR-oktatási innovációk területéről

A VR és AR oktatási előnyeit mutatja, hogy nemzetközi fejlesztések indultak, és számos vállalat dolgozik ezen innovációk területén.

Az alábbiakban néhány jelentős, a VR oktatási alkalmazásához kapcsolódó nemzetközi fejlesztést mutatunk be.

Immersive VR Education

A VR-előadás egy Immersive VR Education VR-alkalmazás, amely szimulálja a virtuális valóság előadótermét, miközben olyan különleges effektusokat ad hozzá, amelyeket nem lehet hagyományos osztálytermi környezetben használni. Az előadásokat képekkel, videókkal és élményekkel gazdagítják, amelyek elősegítik a leckét. Például a diák tanul az Apollo–11-ről, és amíg az oktató előadást tart, megváltoztathatják az osztálytermet úgy, hogy az űrsikló belsejében találja magát, amelyről előadnak, sokkal többet adva az előadáshoz, mint ahogy hagyományosan lehetséges lenne. Az ilyen típusú tanulás egyik fontos eleme, hogy a diákok és a tanárok a világ bármely pontjáról be tudnak jelentkezni, így az oktatás globális szinten válik elérhetőbbé.

Umersive

Az Umersive egy viszonylag fiatal VR-oktatási platform, amely havonta új VR-oktatási tartalmakat bocsát ki. A tartalmak erősen személyre szabottak. Jelenleg három oktatási tartalom érhető el, a Nemzetközi Űrállomás, VR-anatómia és a Stonehenge bemutatása a virtuális valóságban.

A Google Expeditions Pioneer Program

A Google szintén izgalmas programot indított a VR-oktatási térben. A program célja a Google expedíciós csapata számára, hogy meglátogassák a világ minden tájáról érkező iskolákat, és biztosítsanak mindent, amire a tanároknak szükségük van ahhoz, hogy a diákjaikat bárhová eljuttassák. A csapat segíti a tanárokat e technológia kialakításában és hasznosításában. A VR-utazásokat úgy alakították ki, mint egy tereputazást, amelyre a tanárok rendszerint soha nem tudnák elvinni a diákjaikat. Például meglátogatni egy víz alatti korallzátonyt vagy egy egzotikus országot. Az app működési módja, hogy a diákok és a tanár ugyanazokat a dolgokat láthatják ugyanabban a munkamenetben, de a tanár képes előadásában kiemelni bizonyos dolgokat, amelyek relevánsak a leckében.

Discovery VR

A Discovery több mint harminc éve készít színvonalas oktatási tartalmakat, amelyeket a Discovery VR-alkalmazásával emel át a modern korszakba.

zSpace

A zSpace egyedülálló a VR-oktatási térben használt technológiai igénye miatt. Minden felhasználó saját fülhallgatót használ. A zSpace olyan monitorokat tartalmaz, amelyek hasonlóak ahhoz, ahogyan a 3D-s filmek működnek, az emberek 3D-szemüveghez hasonló szemüveget viselnek. Ezen felül a zSpace-felhasználóknak az ingerléshez és manipuláláshoz egy tollat kell használniuk. A zSpace jelenleg rendelkezik a STEM- (matematika, természettudományos és mérnöki tudományok) oktatással, orvosi képzéssel és általánosabb matematikai és tudományos tapasztalatokkal.

Nearpod

A Nearpod olyan szervezet, amely a tanteremben ötvözi a VR- és az AR-technológiát a hagyományos órarendszerekkel. A lecke előkészítésében 360 fokos fotókat és videókat használ fel. Az alkalmazásban olyan lehetőségek vannak, amelyek lehetővé teszik,

hogy a diákok kérdésekre válaszoljanak a laptopjuk vagy a táblagépük használatával. A Nearpod VR a jövő osztálytermét mutatja be, ahol a VR- és az AR-technológiával a lecke tervezését erősítik, és a diákok jobban részt tudnak venni az új technológiák használatában.

EON Reality

Az EON Reality arra törekszik, hogy megváltoztassa a tanárok által a technológia használatát az osztályteremben. A diákok és a tanárok kevert tanulási környezetet hozhatnak létre az EON Creator segítségével, amely egy interaktív eszköz. Lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy a 3D-s tartalmakat videókkal, hangeffektusokkal, jegyzetekkel, Powerpointtal kombinálják. A tanárok és a diákok feltölthetik munkájukat az EON tapasztalatportáljába, ahol felfedezhetik más tanárok és diákok alkotásait is. Az EON Colliseum arra ad lehetőséget, hogy a diákok és a tanárok találkozhassanak, ezáltal teszi lehetővé az együttműködést bármikor és szinte bármely helyről, ahol internetkapcsolat áll rendelkezésre.

Second Life

A Second Life számos oktatási projekttel büszkélkedhet. A legkidolgozottabb a Schome-projekt, amely gyakorlatilag egy ernyőprojekt, ami maga köré gyűjti nemcsak a Second Life-ban, de más virtuális világokban indított oktatási projekteket is. A projekt során a „wikik" és a virtuális környezet segítségével igyekeznek közös tudásbázist létrehozni. Elsődleges céljuk a tanulás jövőjének megfogalmazása és újraértelmezése.

Összegzés

Napjainkra az oktatás és a technológia összekapcsolódik. Ez az együttműködés megváltoztathatja azt a világot, amelyben élünk, amelyben tanítunk.

Az ipari termelés alapvető változáson megy keresztül, ami jórészt a gépi intelligencia és vele együtt a gyártóeszközök és ipari robotok fejlődésének tudható be. A demográfiai változások (korszerkezet, a népesség csökkenése, képzettség, digitális írástudás) indukálják azokat a piaci folyamatokat, amelyek révén a vállalatok kifejlesztik az új típusú robotokat és egyéb intelligens gyártóeszközöket. Az így létrejövő infrastruktúra már nem tervezhető és működtethető hatékonyan a hagyományos ember-gép interfészeken keresztül. A virtuális és kiterjesztett valóság (AR/VR) egy olyan új kommunikációs lehetőség, ami természetességénél és így hatékonyságánál fogva hatalmas lehetőségekkel bír számos ipari és oktatási területen. Ezek közül kiemelkedő mérnöki tervezőmunka az ember-gép interakciók és az oktatási feladatok, ahol már számos sikeres megoldás megvalósult. Ezek a megoldások minden bizonnyal egy új korszak majdani kiforrott eszközrendsze-

rének korai prototípusai, amelyek következtetni engednek a fejlődés lehetséges irányaira és a hasznosulás miként jére. A fejezetben a motiváció alátámasztása érdekében az egyes VR/AR alkalmazási területekről vizsgáltunk olyan példákat, amelyek jól reprezentálják a fejlődés irányát. A bemutatott koncepciók alapján kimondható, hogy a VR/AR technológiák meghatározó szerephez jutnak a jövő ipari megoldásaiban és a jövő oktatásában egyaránt. A már megfigyelhető fokozatos átalakulás következtében a hazai vállalkozások is jó kitörési lehetőséghez jutnak termékfejlesztői, rendszerintegrátori és üzemeltetői minőségben egyaránt, tekintve, hogy az új területen kevésbé érvényesül a klasszikus piacot uraló vállalatok tapasztalata.

Korábban sajnos az oktatás azon területek közé tartozott, amelyek utolsóként találkozhattak az innovációkkal, az új technológiákkal, így a módszerek és technikák tekintetében is csak komoly fáziskéséssel változott, addig ma a virtuális valóság technológiája a kreatív képességek univerzumát teszi lehetővé, amelyek alkalmasak arra, hogy megszüntessék a szokásos oktatás határait.

A 3D-s VR-tanulókörnyezet a hagyományos oktatás eszközeinél sokkal hatékonyabban segíti az információszerzést, a szűrést, a befogadást, a feldolgozást és a felhasználás folyamatát az információk rendezett és párhuzamos megjelenítésével. Az aktív tanulás serkenti a kognitív folyamatokat, így új dimenziót nyit az ismeretszerzés és feldolgozás világában, új oktatási módszerek létrejöttét inspirálja, amelyek a vállalati tréningek során a legújabb technológiákkal karöltve teszik lehetővé a piacképes munkaerőképzést.

Irodalomjegyzék

3D Experience. 2020. Online: www.3ds.com/products-services/3dexperience/

Aromaa, Susanna – Kaisa Väänänen: Suitability of Virtual Prototypes to Support Human Factors/Ergonomics Evaluation During the Design. *Applied Ergonomics,* 56. (2016), 11–18. Online: https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.02.015

Baranyi Péter – Csapó Ádám: Definition and Snergies of Cognitive Infocommunications. *Acta Polytechnica Hungarica,* 9. (2012), 1. 67–83.

Baranyi Péter – Csapó Ádám – Sallai Gyula: *Cognitive Infocommunications (CogInfoCom).* Springer, 2015. Online: https://doi.org/10.1007/978-3-319-19608-4

Bordegoni Monica – Francesco Ferrise: Designing Interaction with Consumer Products in a Multisensory Virtual Reality Environment. *Virtual and Physical Prototyping,* 8. (2013), 1. 51–64. Online: https://doi.org/10.1080/17452759.2012.762612

Brandt, Sascha – Matthias Fischer – Maria Gerges – Claudius Jähn – Jan Berssenbrügge: *Automatic Derivation of Geometric Properties of Components from 3D Polygon Models.* ASME Conferences Proceedings, 2017. Online: https://doi.org/10.1115/DETC2017-67528

Can Virtual Reality and CAD Go Hand in Hand? SOLIDWORKS APAC, 2015. Online: http://blogs.solidworks.com/apac/solidworks-blog/product-designers-and-mechanical-engineers/can-virtual-reality-and-cad-go-hand-in-hand/

Castells, Manuel: *A hálózati társadalom kialakulása. Az információ kora.* I. kötet. Budapest, Gondolat, 2005.

Cavrnus. 2020. Online: https://cavrn.us/

Chen, Yonghua – Fenghua Dong: Robot Machining: Recent Development and Future Research Issues. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology,* 66. (2013), 9–12. 1489–1497. Online: https://doi.org/10.1007/s00170-012-4433-4

Cisco–Intel–Microsoft: *Transforming Education: Assessment and Teaching 21st Century Skills.* 2009. Online: http://atc21s.org/

Cordeil, Maxime – Tim Dwyer – Karsten Klein – Bireswar Laha – Kim Marriott – Bruce H. Thomas: Immersive Collaborative Analysis of Network Connectivity: CAVE-style or Head-Mounted Display? *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics,* 23. (2017), 1. 441–450. Online: https://doi.org/10.1109/TVCG.2016.2599107

Digi-Capital. 2018. Online: www.digi-capital.com/news/2018/01/record-over-3b-ar-vr-investment-in-2017-1-5b-in-q4/

Ferrise, Francesco – Serena Graziosi – Monica Bordegoni: Prototyping Strategies for Multisensory Product Experience Engineering. *Journal of Intelligent Manufacturing,* 28. (2017), 7. 1695–1707. Online: https://doi.org/10.1007/s10845-015-1163-0

Galambos Péter – Csapó Ádám – Zentay Péter – Fülöp István Marcell – Haidegger Tamás – Baranyi Péter – Rudas Imre: Design, Programming and Orchestration of Heterogeneous Manufacturing Systems Through VR-Powered Remote Collaboration. *Robotics and Computer Integrated Manufacturing,* 33. (2015), 68–77. Online: https://doi.org/10.1016/j.rcim.2014.08.012

Gavish, Nirit – Teresa Gutiérrez – Sabine Webel: Evaluating Virtual Reality and Augmented Reality Training for Industrial Maintenance and Assembly Tasks. *Interactive Learning Environments,* 23. (2015), 6. 778–798. Online: https://doi.org/10.1080/10494820.2013.815221

Geometric Modeling Kernel. 2017. Online: https://en.wikipedia.org/wiki/Geometric_modeling_kernel

Goldman, Ronald: *An Integrated Introduction to Computer Graphics and Geometric Modeling.* Boca Raton, CRC Press, 2009. Online: https://doi.org/10.1201/9781439803356
Goldman Sachs Global Investment Research: *Virtual and Augmented Reality Understanding the Race for the Next Computing Platform.* Americas Technology, 2016. Online: www.goldmansachs.com/insights/pages/technology-driving-innovation-folder/virtual-and-augmented-reality/report.pdf
Greenwald, Scott W. – Wiley Corning – Pattie Maes: *Multi-User Framework for Collaboration and Co-Creation in Virtual Reality.* Cambridge, MIT Libraries, 2017.
Hermann, Mario – Tobias Pentek – Boris Otto: *Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios.* 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), 2016. 3928–3937. Online: https://doi.org/10.1109/HICSS.2016.488
Hicken, Andy: *2017 eLearning Predictions – Hype Curve.* 2017. Online: https://webcourseworks.com/elearning-predictions-hype-curve-2017/
Hollander, Rayana: Here's Why AR and VR are Set to Take Off. *Business Insider,* 2017. augusztus 9. Online: www.businessinsider.com/ar-vr-2017-8
Horváth Ildikó – Sudár Anna: Factors Contributing to the Enhanced Performance of the MaxWhere 3D VR Platform in the Distribution of Digital Information. *Acta Polytechnica Hungarica,* 15. (2018), 3. 149–173. Online: https://doi.org/10.12700/APH.15.3.2018.3.9
Huang, J. M. – Ong, S. K. – Nee, A. Y. C.: Real-Time Finite Element Structural Analysis in Augmented Reality. *Advances in Engineering Software,* 87. (2015), 43–56. Online: https://doi.org/10.1016/j.advengsoft.2015.04.014
IFR [International Federation of Robotics]. 2018. Online: https://ifr.org
IFR: *Executive Summary World Robotics 2017: Industrial Robots.* 2017. Online: https://ifr.org/downloads/press/Executive_Summary_WR_2017_Industrial_Robots.pdf
Improov. 2020. Online: www.improovr.com/home-v2/
Kagermann, Henning: *Recommendations for Implementing the Strategic Initiative INDUSTRIE 4.0.* Frankfurt, Forschungsunion–Acatech, 2013. Online: www.din.de/blob/76902/e8cac883f42bf28536e7e8165993f1fd/recommendations-for-implementing-industry-4-0-data.pdf
Katzenbach, Alfred – Sebastian Handschuh – Steven Vettermann: JT Format (ISO 14306) and AP 242 (ISO 10303): The Step to the Next Generation Collaborative Product Creation. In *Digital Product and Process Development Systems.* Berlin–Heidelberg, Springer, 2013. 41–52. Online: https://doi.org/10.1007/978-3-642-41329-2_6
Kim, Jae Seon – Young Tak Son – Hyungsuck Cho – Kwang Il Koh: *A Robust Method for Vision-Based Seam Tracking in Robotic Arc Welding.* Proceedings of Tenth International Symposium on Intelligent Control, 1995. 363–368.
Lampert Bálint – Pongrácz Attila – Sipos Judit – Vehrer Adél – Horvath Ildikó: MaxWhere VR-learning Improves Effectiveness Over Clasiccal Tools of E-learning. *Acta Polytechnica Hungarica,* 15. (2018), 3. 125–147. Online: https://doi.org/10.12700/APH.15.3.2018.3.8
Li, Bo Hu – Xudong Chai – Xuefeng Yan – Baocun Hou (szerk.): *Multi-Disciplinary Virtual Prototype Modeling and Simulation Theory and Application.* Hauppauge, Nova Science, 2012.
Liu, Bingjian – L. I. Campbell – Eujin Pei: Real-Time Integration of Prototypes in the Product Development Process. *Assembly Automation,* 33. (2013), 1. 22–28. Online: https://doi.org/10.1108/01445151311294621
MaxWhere. Online: www.maxwhere.com
Monostori László: Cyber-Physical Production Systems: Roots, Expectations and R&D Challenges. *Procedia CIRP,* 17. (2014), 9–13. Online: https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.03.115

Mortimer, John – Brian Rooks: *Introduction in the International Robot Industry Report.* Berlin–Heidelberg, Springer, 1987. 1–7. Online: https://doi.org/10.1007/978-3-662-13174-9_1
Oktatás a virtuális valóságban 4.4. 2013. Online: https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412b2/2013-0002_elektronikus_tanulas/tananyag/JEGYZET-33-4.4._Oktatas_a_virtualis_valo.scorml
Prensky, Marc: Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon,* 9. (2001), 5. 1–6. Online: https://doi.org/10.1108/10748120110424816
ReviaTech. 2020. Online: https://reviatech.com/
Saldivar, Alfredo Alan Flores – Yun Li – Wei Neng Chen – Zhi Hui Zhan – Jun Zhang – Leo Yi Chen: *Industry 4.0 with Cyber-Physical Integration: A Design and Manufacture Perspective.* 21st International Conference on Automation and Computing (ICAC), IEEE Xplore, 2015. 1–6. Online: https://doi.org/10.1109/IConAC.2015.7313954
Semjén András: Hatékonyság az oktatásban. *Educatio,* 8. (1999), 3. 575–597.
Sentient. 2020. Online: http://sencom.com.au/
Siemens Comos Walkinside. 2020. Online: www.w3.siemens.com/mcms/plant-engineering-software/en/comos-lifecycle/comos-walkinside
Siciliano, Bruno – Oussama Khatib: *Springer Handbook of Robotics.* Springer, 2016. Online: https://doi.org/10.1007/978-3-319-32552-1
Spicer, Ryan P. – Stephen M. Russell – Evan Suma Rosenberg: The Mixed Reality of Things: Emerging Challenges for Human-Information Interaction. *Next-Generation Analyst,* 5. (2017), 10207, 102070A. Online: https://doi.org/10.1117/12.2268004
Statista: *Consumer Virtual Reality Hardware Market Size Worldwide from 2016 to 2022.* 2020. Online: www.statista.com/statistics/550461/virtual-reality-market-size-worldwide/
Statista: *Forecast Augmentes (AR) and Virtual Reality (VR) Market Size Worldwide from 2016 to 2020.* 2020. Online: www.statista.com/statistics/591181/global-augmented-virtual-reality-market-size/
Statista: *Forecast Size of the Augmented and Virtual Reality (AR/VR) Market Worldwide in 2020 and 2025, by Segment.* 2020. Online: www.statista.com/statistics/610112/worldwide-forecast-augmented-and-mixed-reality-software-market-by-segment/
Stroud, Ian: *Boundary Representation Modelling Techniques.* London, Springer, 2006.
Tahera, Khadija – Chris Earl – Claudia Eckert: Integrating Virtual and Physical Testing to Accelerate the Engineering Product Development Process. *International Journal of Information Technology and Management,* 13. (2014), 2–3. 154–175. Online: https://doi.org/10.1504/IJITM.2014.060307
Vroom. 2020. Online: www.vroomtraining.com/
Weidig Christian – Galambos Péter – Csapó Ádám – Zentay Péter: Future Internet-Based Collaboration in Factory Planning. *Acta Polytechnica Hungarica,* 11. (2014), 7. 157–177. Online: https://doi.org/10.12700/APH.11.07.2014.07.10
VR4CAD. 2020. Online: www.tenlinks.com/news/virtalis-launches-vr4cad/
Zhong, Yongmin – Weiyin Ma – Bijan Shirinzadeh: A Methodology for Solid Modelling in a Virtual Reality Environment. *Robotics and Computer Integrated Manufacturing,* 21. (2005), 6. 528–549. Online: https://doi.org/10.1016/j.rcim.2004.09.003
XVR Simulation. 2020. Online: www.xvrsim.com/en/

Vákát

Pongrácz Attila – Szretykó György – Vehrer Adél

Megváltozó kihívások az oktatásban a robotizáció terjedése miatt

Bevezetés

A kutatás célja és körülhatárolása

A 21. század első évtizedének meghatározó kifejezése a digitalizáció lett. A minket körülvevő technikai civilizáció fejlődése a gazdasági életben, a munkaerőpiacon, a közigazgatásban, az oktatásban és a mindennapi emberi kapcsolatokban is jelentős, forradalmi változásokat hozott. Az élet minden területét átszövik a különféle infokommunikációs eszközök, amelyek megfelelő, „okos" használata minden korosztály számára komoly kihívást jelent.

Tanulmányunkban összefoglaljuk a digitális forradalom gazdaságra, azon belül is elsősorban a vállalatokra, a munkaerőpiacra és a foglalkoztatáspolitikára, valamint a szakmastruktúrára gyakorolt hatását. Az ipar 4.0 világában mind a gazdasági élet szereplőinek, azon belül is különösen a HR-nek,[1] mind pedig az egyes kormányzatoknak kiemelt feladata, hogy megtegyék a megfelelő lépéseket a digitalizációval együtt járó kihívások kezelésére. Magyarországon is megszülettek azok a stratégiai dokumentumok, mint például a Digitális Jólét Program, és azon belül is Magyarország Digitális Oktatási Stratégiája, amelyek iránymutatóul szolgálhatnak a döntéshozóknak, hogy sikeres legyen az ország, ezen belül is kiemelten az oktatás digitális átállása a közoktatáson és a szakképzésen át egészen a felsőoktatásig és a felnőttképzésig.

Az alkalmazott módszertan bemutatása

Kutatásunk során elsősorban azokat a nemzetközi és hazai szakirodalmakat tanulmányoztuk *(desk research),* amelyek az utóbbi néhány évben születtek a témához kapcsolódóan. A könyvekben, gyűjteményes kötetekben megjelent tanulmányokon és szakfolyóiratcikkeken túl áttekintettük azokat a nemzetközi kutatási elemzéseket és hazai stratégiai dokumentumokat, amelyek a digitális átállás témakörében készültek. Külön figyelmet fordítottunk azoknak az interneten elérhető anyagoknak a feltárására is, ame-

[1] Bettina Volkers – Kai Anderson: *Digital Human. Der Mensch im Mittelpunkt der Digitalisierung.* Franfurt – New York, Campus, 2018.

https://doi.org/10.36250/00865_19

lyek szorosan kapcsolódnak a kérdéskörhöz, hiszen például a robotizációval kapcsolatos legfrissebb információk és képzési programok alapvetően ezen a felületen érhetőek el.

Digitális forradalom, robotizáció, munkaerőpiac

A digitális forradalom és az ipar 4.0 fogalma, hatásuk a vállalatokra, egyéb szervezetekre

Jelentősen megváltoztatják a vállalatok és egyéb szervezetek jövőbeli fejlődését, alakulását a digitális forradalom[2] és a poszthumán intelligencia eszközei. Az utóbbiakat a szakirodalom negyedik és ötödik ipari forradalomnak nevezi. A negyedik ipari forradalom a termelési rendszer folyamatos digitalizálásán és a robotok alkalmazásán alapul, míg az ötödik ipari forradalom 2011-ben kezdődött a kognitív számítógépek megjelenésével.[3]

A negyedik ipari forradalom meghatározásával kapcsolatban különböző álláspontok léteznek, de mindegyik szerző egyetért abban, hogy ez nem más, mint az okos gyárak *(smart factory),* azon belül is az intelligens eszközök és robotok online, informatikailag összekapcsolt rendszere. Maga az okos vagy intelligens gyár egy olyan termelési környezetet jelent, amelyben a gyártó és vezérlő berendezések emberi beavatkozás nélkül, saját maguknak szervezik meg és hangolják össze a működésüket.

> „Ennek a technológiai alapját az úgynevezett *kiberfizikai rendszerek*[4] alkotják, melynek elemei a *dolgok internete* (IoT)[5] segítségével kommunikálnak egymással. Ennek a forgatókönyvnek része az is, hogy a termék (például a munkadarab) és a gyártó berendezés kommunikál egymással: a termék a gyártó berendezés által olvasható, értelmezhető formában maga szolgáltatja a gyártási információt – például RFID chip segítségével. Ezeknek az adatoknak az alapján halad végig a termék a gyártósoron, s ezekre az adatokra épül a gyártási fázisok vezérlése. A megvalósításhoz kísérletek folynak más adatátviteli technikákkal is, mint például WIFI, Bluetooth, QR-kódok stb."[6]

[2] Az ipar digitális átalakulásáról lásd bővebben: Roland Berger Strategy Consultants GmbH – Bundesverband der Deutschen Industrie E.V. (BDI): *The Digital Transformation of Industry. How Important is It? Who are the Winners? What Must be Done Now?* 2015.

[3] Benyőcs László: V. ipari forradalom. *Axiál Mezőgazdasági Híradó,* 2. (2015).

[4] Kiberfizikai rendszer alatt (angolul *cyber-physical system* – CPS) az informatikai, szoftvertechnológiai, valamint mechanikai és elektronikai elemek egységbe kapcsolását értjük, ahol az elemek egy olyan *adatinfrastruktúrán* keresztül kommunikálnak egymással, mint például az internet. Egy kiberfizikai rendszer egyik legfőbb jellemzője az igen magas fokú összetettség (komplexitás). A kiberfizikai rendszerek kialakítása beágyazott rendszerek hálózatba kapcsolása révén jön létre vezetékes, illetve egyre inkább vezeték nélküli kommunikációs hálózatok segítségével. Lásd bővebben: Industry4: Fogalomtár. 2020.

[5] A „dolgok internete" fogalom – angolul Internet of Things (IoT) – azt jelenti, hogy a számítógép szerepét „intelligens tárgyak, dolgok" veszik át. A gyakorlatban a „dolgok internete" az egyedileg azonosítható fizikai objektumok, eszközök összekapcsolását jelöli egy internethez hasonló struktúrában. Az „okoseszközök" kommunikálnak egymással, például a mosógép akkor indul el, amikor az elektromos hálózat terhelésétől függően a legolcsóbb az áram. Gyakran az eszközök (dolgok) automatikus azonosítását tekintik az IoT alapjának, és szenzorok, jeladók stb. bővítik az állapotok rögzítésének, valamint a műveletek végrehajtásának lehetőségeit. Lásd bővebben: Industry4: Fogalomtár. 2020.

[6] Industry4: Fogalomtár. 2020.

Az ipar 4.0 leggyakrabban előforduló alkalmazási területei az autó- és repülőgépipar, az egészségügy, az energetikai és a pénzügyi szektor. Az

> „Ipar 4.0 alatt alapvetően a gyártási technológiákban aktuálisan alkalmazott, automatizációs és adatforgalmi trendeket értjük. A harmadik ipari forradalommal elterjedő automatizációs, robotikai és számítástechnikai megoldásokhoz képest, legfőbb megkülönböztető jegye a gyártásban részt vevő eszközök digitális integrációja, melynek köszönhetően az egyes eszközök hatalmas mennyiségű adatot (Big Data = Nagy Adat)[7] gyűjtenek és osztanak meg egymással, illetve a gyártásban részt vevő emberi munkaerővel. Ezek alapján még akár önállóan is képesek saját hatékonyságuk növelésére."[8] Szintén szorosan idetartozó fogalom az úgynevezett *kollaboratív robot.* A *ketrec nélküli* robotika „a robotok olyan fejlettségi szintje esetén lehetséges, amikor a robot képes az emberrel közös munkahelyen (munkafolyamaton) dolgozni úgy, hogy képes érzékelni a robotkar útjába eső akadályokat (például embert), és annak veszélyeztetése nélkül dolgozik".[9]

A Roland Berger Strategy Consultants tanácsadó cég *Az ipar 4.0 számszerűsített átalakulás. Hogyan változtatja meg a negyedik ipari forradalom a gazdasági, társadalmi és ipari modelleket?*[10] című tanulmánya azt elemzi, hogy a digitális átállás következtében hogyan nő a profitabilitás és a lekötött tőke megtérülése, és ennek milyen hatása lesz a cégekre, a nemzetgazdaságokra és a foglalkoztatásra.[11]

A fenti kutatás szerint a negyedik ipari forradalom legfontosabb hatásai az alábbiak lesznek: virtuális gyárak, automatizált folyamatok, okos gépek, kiszámítható fenntarthatóság, cyber-termelésirendszer. A negyedik ipari forradalom ugyanakkor nem egyenlő a hagyományos automatizálással, mert hatékony tőkefelhasználást tesz lehetővé. Így a negyedik ipari forradalom vállalatok működésére gyakorolt hatásai az alábbiak lehetnek: 25%-os ROCE[12]-növekedés, kb. 7%-os profitabilitásnövekedés, 25%-os növekedés az üzemkihasználás hatékonyságában, eszközök megtérülésének növekedése, a géppark 30%-os csökkenése, valamint a munkavállalók létszámának 45%-os csökkenése. Ez utóbbi okozhatja majd a legnagyobb gondot a döntéshozóknak, aminek további számos társadalmi hatását kell kezelni.[13]

[7] Napjainkban az egyre fejlettebb és intelligensebb *okoseszközök* és azok összekapcsolása elképesztően nagy mennyiségű adatot termel. A Big Data tulajdonképpen döntési szabályok gyűjteménye és alkalmazása, valamint az adatfeldolgozás egy olyan módja, amely során nagy mennyiségű, sokrétű és strukturálatlan adatból szűrnek ki célzott információkat. A Big Data különböző tudásterületeket egyesít a nagy mennyiségű adat adminisztrációja, szervezése és kezelése területén. Lásd bővebben: Industry4 (2020): i. m.

[8] CNC.Media: Gépek a kibertérben – Amit az Ipar 4.0-ról tudni kell.

[9] Industry4 (2020): i. m.

[10] Roland Berger Strategy Consultants: *The Industrie 4.0. Transition Quantified. How the Fourth Industrial Revolution is Reshuffling the Economic, Social and Industrial Model.* 2016.

[11] Teljes átalakulás várható a 4. ipari forradalomnak köszönhetően. *Computerworld,* 2016. október 6.; Roland Berger Strategy Consultants (2016): i. m.

[12] ROCE: *return on capital employed* – lekötött tőke megtérülése.

[13] A munkahelyek nagy részéből kitúrják az embereket 20 éven belül. *Origo,* 2015. november 5.; Robotok és karbantartók. *Magyar Nemzet,* 2017. szeptember 10.

Robotizáció és digitális átállás

A robotok megvásárlása a vállalatok/cégek részéről egyszeri hosszú távú beruházást igényel, ugyanakkor az előnyei többek között az alábbiak: napi 24 órás folyamatos munkavégzés; nem kell bért és járulékot fizetni, ezért a költségeket jelentős mértékben lehet csökkenteni; nincsenek olyan konfliktusok, mint az emberekkel; nem kell tovább képezni őket; az új feladatok elvégzéséhez elég átprogramozni vagy új szoftvereket megvásárolni. A robotoknak az ipari termelésben való alkalmazásáról Martin Ford a *Robotok kora* című könyvében a következőket írja: „A robotok természetesen képesek megállás nélkül dolgozni, és ahogy egyre rugalmasabbakká és egyre könnyebben betaníthatókká válnak, úgy egyre vonzóbb alternatívát jelentenek az emberrel szemben, legyenek akármilyen alacsonyak a bérek."[14]

A poszthumánintelligencia-eszközöknek és a kognitív számítógépeknek a különböző ágazatokban való gyakorlati alkalmazásának végső célja a költségek jelentős mértékű csökkentése és a nyereség maximalizálása. Tekintettel arra, hogy a transznacionális és a multinacionális cégek tudják a leggyorsabban megvásárolni vagy szükség esetén kifejleszteni ezeket az eszközöket, ezen cégek versenyképessége tovább fog nőni a többi céghez viszonyítva. Ily módon az állami kézben lévő vállalatok versenyképességének biztosítása állami támogatást igényel. Ennek a folyamatnak a részeként a kkv-szektor egy része fenn fog maradni, a másik része nagy valószínűség szerint meg fog szűnni.

A robotizációval és hazánk digitális átállásával kapcsolatos kihívások kezelésére 2016 májusában jött létre az Ipar 4.0 Nemzeti Technológiai Platform (I4.0 NTP) a magyar kormány támogatásával és kötelezettségvállalásával, a Nemzetgazdasági Minisztérium és az MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet szervezésében. A platformhoz mintegy negyven hazai telephellyel rendelkező vállalkozás, kutatóintézet, szervezet és oktatási intézmény csatlakozott annak érdekében, hogy elősegítsék az új technológiai korszakba lépett, az internetgazdasághoz kapcsolódó gyártási és logisztikai rendszerekhez való alkalmazkodást, a fizikai és a digitális világ közötti hidak hathatós kiépítését. Az I4.0 NTP hét munkacsoportot működtet (stratégiai tervezés; infokommunikációs technológiák; foglalkoztatás, oktatás és tréning; ipar 4.0 kísérleti mintarendszerek; jogi keretek meghatározása; gyártás és logisztika; innováció és üzleti modell), amelyek közül a foglalkoztatási és oktatási kérdésekkel foglalkozónak különösen is nagy a jelentősége. Ez a munkacsoport célul tűzte ki a vonatkozó szakterületek oktatási színvonalának folyamatos fejlesztését, a jövő ipari munkaerőinek, a műszaki értelmiségi és kutatói generációinak a kor követelményeihez igazodó, nemzetközileg is magas szintű képzését, valamint a rugalmas és konvertálható tudás és tanulási képesség átadását.[15] A digitalizáció hatására átalakul a szervezetek struktúrája, irányítási rendszere, amelyben kevesebb hierarchikus szint lesz, vagyis a szervezeti életben az ellaposodás tendenciája fog érvényesülni. Az ember alapvetően nemcsak értelmi, hanem érzelmi lény is. Ez azt

[14] Martin Ford: *Robotok kora. Milyen lesz a világ munkahelyek nélkül?* Budapest, HVG, 2017. 29.
[15] Ipar 4.0. Nemzeti Technológiai Platform.

jelenti, hogy amikor egy konkrét munkakörben döntést kell hoznia, akkor a korlátozott racionalitás érvényesül, mert döntését befolyásolja a saját beállítódása, érték- és normarendszere, érdekrendszere, valamint érzelmei. Ezzel szemben a kognitív számítógépek mindig racionálisan viselkednek, ezért nincs kizárva annak a lehetősége, hogy bizonyos kérdésekben át kell adni az irányítást a gépek számára. Ebből adódhat az, hogy nem a kognitív számítógépek és a robotok egyeduralma, hanem az ember és a gép szimbiózisa jöhet létre. Ez a fajta szimbiózis pedig új kompetenciák kifejlesztését igényli, egyrészt a speciális munkakörben foglalkoztatott szakemberek, másrészt a menedzserek részéről. Ily módon azokban az ágazatokban, ahol ezeket a kognitív számítógépeket alkalmazni fogják, elsősorban olyan szakemberekre van szükség, akik ezeket az eszközöket képesek ellenőrizni és karbantartani. Ezek a fejlett számítógépek/robotok azonban – saját adatbázisuk elemzése alapján – tanácsadói feladatokat is képesek lesznek ellátni a gazdasági és a társadalmi élet legkülönbözőbb ágazataiban és szervezeteiben. A poszthumán intelligencia eszközei és a kognitív számítógépek nemcsak adatokat és információkat szolgáltatnak a döntések meghozatalához, hanem a problémamegoldási munka során döntési alternatívákat ajánlanak fel. A közeljövőben ezeknek az eszközöknek az alkalmazásával a szervezet érdekeit szolgáló, megalapozott döntések születhetnek, és ezzel párhuzamosan a technikai szingularitás irányába haladnak.[16]

Ilyen körülmények között a cégek egyre nagyobb hangsúlyt fognak fektetni a magasan kvalifikált szakemberek kiválasztására, megtartására és fejlesztésére. Ezért valószínűleg egyre szigorúbban fogják szabályozni a cégen belüli eljárásokat, és egyre szigorúbb titoktartást fognak megkövetelni a munkavállalóktól. A titoktartási szabályok megszegését pedig szigorúan fogják szankcionálni. Tekintettel arra, hogy a poszthumánintelligencia-eszközök és a kognitív számítógépek gyakorlatban való alkalmazására jelentős mértékben fog csökkeni az emberi munkaerő létszáma, ezért a vállalatok/cégek a korábbiakhoz képest sokkal kevesebb tb-t és nyugdíjjárulékot fognak fizetni. Ezért szükség van egy olyan társadalombiztosítási rendszer megalkotására, amely arra kötelezi a gazdasági szereplőket, hogy ne csak az élő munkaerő után fizessenek járulékokat, hanem más szempontok alapján is. Ezeknek a szempontoknak a kidolgozása elsősorban a társadalomkutatók feladata lesz.

Számos ország politikai intézkedéseket vezetett be, hogy a digitális átállásban segítse a nemzeti vállalatokat. A Roland Berger tanácsadó cég fentebb hivatkozott tanulmánya szerint Nyugat-Európában 2035-re 28%-os lekötött tőkemegtérülést (ROCE-t) kellene elérni. Jelenleg Németország tudta egyedül ezt a számot növelni 2000 és 2014 között 12%-ról 30%-ra. Az ázsiai országok közül a kínai kormány kiadta az Intelligens Gyártás 2025 rendeletet, amelynek célja, hogy Kína elsősorban ne a tömegtermékekről, hanem a minőségi termékekről legyen ismert a világpiacon.[17]

[16] Benyőcs (2015): i. m.
[17] Teljes átalakulás várható… (2016): i. m.; Roland Berger Strategy Consultants (2016): i. m.

A digitális forradalom és a robotizáció hatása a szakmastruktúra változására

A digitális forradalom a munkaerőpiac és a szakmastruktúra jelentős átalakításával jár együtt. Ennek a folyamatnak az egyik következménye, hogy a meglévő szakmák egy része megszűnik vagy más szakmatartalommal átalakul, másrészt olyan új szakmák fognak kialakulni, amelyekről jelenlegi ismereteink alapján vagy még nincsen tudomásunk, vagy csak a hipotézisek szintjén jelennek meg.

A robotizáció két alapvető területe egyrészt a logikai alapú, másrészt a percepciós, az érzékeléshez, észleléshez kötődő automatizálás. A logikai alapú automatizáláshoz ismétlődéssel járó feladatok tartoznak (például a gyári munkák nagy része, a hitelbírálat stb.). A fizikai és szellemi percepciós feladatok jóval összetettebbek, komplex szakmai, kommunikációs és egyéb kompetenciákat igényelnek. David Autor és munkatársai négy kategóriába sorolták a munkahelyi feladatokat (rutinfeladatok, összetett feladatok, kognitív tevékenységek, manuális tevékenységek), amelyeket vizsgáltak abból a szempontból is, hogy az adott feladat megoldásában a számítógépnek helyettesítő vagy csak kiegészítő szerepe lehet, azaz milyen mértékű az automatizálás lehetősége.[18]

Az MKIK Gazdaság- és Vállalkozáskutató Intézet munkatársai e gondolatmenetből kiindulva tanulmányukban a FEOR-jegyzék alapján 55 olyan foglalkozást jelöltek meg, amelyek a meglévő technológiák alapján potenciálisan automatizálhatók (lásd Melléklet, 1. táblázat). Ezek a szakmák jellemzően alap- vagy középfokú végzettségi szintűek, ami világosan mutatja, hogy elsősorban az alacsonyabb képzettséggel ellátható munkakörök kerülnek veszélybe az automatizációval. Ugyanakkor mindez többek között át- és továbbképzési, azaz oktatási feladatokat is jelent társadalmi szinten.[19] A fenti szakmák ágazatonkénti megoszlása (ipari 33%, irodai-adminisztratív jellegű 20%, logisztikai, járművezetés 18%, építőipari 16%, szolgáltatói 11%, egyéb 2%)[20] rávilágít arra is, hogy mely területeken szükséges a(z át)képzési lehetőségek rendszerszintű továbbgondolása.[21] Ez nem azt jelenti, hogy a fenti szakmák mindegyike meg fog szűnni, hanem azt, hogy ezekben a szakmákban a robotok több feladatot fognak elvégezni, mint más szakmákban, és a munkavállalók jelentős része feleslegessé válik. Napjaink munkaerőpiaci trendjeit vizsgálva mindez még nem látható tisztán, hiszen például a Manpower Group munkaerőpiaci előrejelzései csupán azt mutatják, hogy a vállalatok hogyan tervezik a munkaerő létszámának alakulását egy adott három hónapos időszakban a kiinduló negyedévhez képest. A legutóbbi elérhető adatok alapján a megkérdezett 750 magyarországi munkaadó mind a kilenc iparágban pozitív felvételi szándékról számolt be a 2017-es év első negyedévére. A legtöbb felvételt tervező cég az építőiparból került ki, de a kis-

[18] David H. Autor et al.: The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration. *The Quarterly Journal of Economics,* 118. (2003), 4; Nábelek Fruzsina et al.: Az automatizáció munkaerőpiaci hatásai. Járási munkaerőpiacok automatizációs kitettségének becslése. MKIK Gazdaság és Vállalkozáskutató Intézet. *MKIK GVI Kutatási Füzetek,* (2016), 4.

[19] Pongrácz Attila: Der Arbeitsmarkt und die berufliche Bildung in der Automobilindustrie in Ungarn heute. *EDU Szakképzés és Környezetpedagógia Elektronikus Szakfolyóirat,* 7. (2017), 1.

[20] Nábelek et al. (2016): i. m. 23.

[21] Robotok és karbantartók (2017): i. m.

és nagykereskedelemben, a gyártás és a vendéglátás szektorában, a szállítmányozás, a raktározás és a kommunikáció területén is magas a létszámbővítési szándék. Közepes mértékű a pénzügyi, a biztosítási, az ingatlan- és az üzleti, valamint a lakossági szolgáltatások szektorában, a mező-, vad-, erdő- és halgazdálkodás ágazatában, és leggyengébb az elektromos áram, gáz- és vízellátás területén.[22]

A szakembereknek eltérő az álláspontja azzal kapcsolatban, hogy milyen ágazatok lesznek a jövő húzóágazatai, és azon belül milyen szakmák fognak kialakulni. Ugyanakkor a különböző álláspontot képviselő szerzők egyetértenek abban, hogy a jövő húzóágazatai és szakmái magas szintű tudást, kreativitást, innovációt és rugalmasságot igényelnek a művelőitől. Az alábbi iparágak nagy valószínűséggel kulcspozíciót fognak betölteni:

- *távközlés:* a széles sávú és vezeték nélküli technológiák új üzletágakat teremthetnek, és bővíthetik a foglalkoztatást az animációban, a videózásban és más, médiában gazdag területeken;
- *biotechnológia:* a technológia fejlődésével számos biotechnológiai cég nőheti ki magát virágzó gyógyszeripari vállalkozássá. Ez új munkahelyeket teremthet a kutatásban és az értékesítésben;
- *nanotechnológia:* az építőanyagok és eszközök részecskeszintű fejlődése új cégalapítási hullámot indíthat el, ami állást teremt a számítástechnikai, anyagismereti és alkalmazott fizikai szakértőknek;
- *energetika:* a gazdaságosan előállítható napenergia és hidrogén-fűtőanyagcellák egy új energetikai infrastruktúrát teremthetnek, amely az áramtermelés, az autógyártás és a járműipar fejlődéséhez vezetne;
- *űrkutatás:* a világűr kereskedelmi célú hasznosítása új határokat nyithatna meg, és új munkahelyeket teremthetne.[23]

Alec Ross, aki 2009–2013 közt az USA külügyminiszterének innovációért felelős vezető tanácsadójaként tevékenykedett, a 2016-ban megjelent *A jövő iparágai* című könyvében a robottechnológiát, a genomikát, a kibervédelmet, a pénzügyi szektor digitalizációját és a Big Data területét jelöli meg kulcságazatokként.[24]

A digitális forradalom hatása a foglalkoztatás szerkezetének átalakulására

A fenti iparágak elterjedése és fejlődése alapvetően fogja megváltoztatni a foglalkoztatási struktúrát is. Erre a tendenciára hívta fel a HR-szakma figyelmét Veres Rita, az AON Hewitt hazai ügyvezető igazgatója egy konferencián a jövő munkahelyéről szóló előadásában, amely során az alábbi konkrét megállapításokat fogalmazta meg:

[22] ManpowerGroup munkaerő-piaci előrejelzés, Magyarország. 2017.
[23] Csépán László: Hol vannak az állások? Munkaerőpiac, foglalkoztatás, makroökonómiai összefüggések. Műszaki gazdasági információ. *Humánerőforrás-menedzsment,* (2004), 8–9.
[24] Alec Ross: *The Industries of the Future.* London, Simon & Schuster, 2016; Kovács Blanka: A jövő iparágai – nyitott gazdaságok előnyben. *Hitelintézeti Szemle,* 16. (2017), 3.

- A technológia 20 éven belül kiváltja a most meglévő munkahelyek felét.
- Tíz mai óvódás közül heten fognak olyan munkakört betölteni, amely ma még nem is létezik.
- A Standard & Poor's ötszázas listáján húsz év múlva 75%-ban olyan cégek szerepelnek majd, amelyeknek ma még a hírét sem hallottuk.[25]

Udo Gollub és Gerd Leonhard több írásukban és előadásukban is előre vetítették azokat a drámai változásokat, amelyek a foglalkoztatási szerkezetben fognak bekövetkezni a rohamosan fejlődő digitalizáció és technika következményeként.[26] Az egyik leglátványosabb változás az autóipart érinti, amely során a nagy hagyományú európai gyártóknak a konkurenciát már nem a többi európai, japán, koreai vagy amerikai márka, hanem a Tesla, a Google és az Apple fogják jelenteni. A következő fél, egy évtizedben a legkülönbözőbb szoftverek gyökeresen át fogják alakítani a legtöbb hagyományos iparágat. Ehhez hozzáadódik még a kognitív számítógépek, a mesterséges intelligencia exponenciális fejlődése, amire az első, széles körben hatékonyan működő példa Watson, az IBM szuperszámítógépe.[27] Ez akár az olyan, évezredes presztízsszakmákat is egy bizonyos szintig ki tudja váltani, mint a jogi terület. Az előrejelzés szerint például a jövőben 90%-kal fog csökkenni az ügyvédek száma, és csak a specialista szakemberek lesznek képesek a pályán maradni. Az élet számtalan területén, így például az egészségügyben is roppant nagy szerepe van már most is ennek a technológiának (például a rákdiagnosztikában, de a különféle telefonos alkalmazások a lakosság széles rétegét látják el egészségügyi tanácsokkal már ma is). A műtéti beavatkozások egyre nagyobb részét fogják robotokkal vagy azok segítségével végezni, és az ápolásban, betegellátásban is jelentős szerepet kapnak majd a robotok. A különféle fordító, szöveg- és arcfelismerő programok is egyre gyorsabban terjednek, ugyanakkor fontos kérdés lesz azt megválaszolni, hogy az emberi tényezők szerepe hogyan változik mindeközben (például miként jöhet létre egy gép és egy beteg között az a bizalmi viszony, empátia, amely a beteg kezeléséhez és gyógyulásához nélkülözhetetlen).[28]

Az ipar számos területén a 3D-nyomtatással történő termelés már eddig is radikálisan átalakította számos ágazat foglalkoztatási szerkezetét, aminek következtében sok gépipari szakmában fölöslegessé vált a betanított szakmunkások egy részének a tevékenysége.

A mezőgazdaságban is számos területen alkalmaznak robotokat, amelyeknek köszönhetően a fejlődő országokban jelentősen tovább csökken az agrárágazatban foglalkoztatottak száma, így szükségszerűen az új ipari és szolgáltatási területeken kell számukra munkahelyeket biztosítani.[29]

Jól látható, hogy kialakul egy úgynevezett *digitális munkásosztály* és egy új típusú munkavégzési forma, a *crowdsourcing,* amely a feladatok világháló segítségével történő kiszervezését jelenti. A *digitális munkások* folyamatosan növekvő osztálya jellemzően

[25] Balla Zsolt: Három sokkoló szám a munka világából. *Origo,* 2014. november 25.
[26] Udo Gollub. 2017; Gerd. 2017.
[27] IBM: Solutions for Smarter Heath.
[28] Stuart Russel – Peter Norvig: *Mesterséges intelligencia modern megközelítésben.* Budapest, Panem, 2005.
[29] Equitas Capital Advisors: *Welcome to the Exponential Age the New Industrial Revolution.* 2016.

nem egy adott vállalatnak dolgozik teljes munkaidős és stabil, napi nyolcórás állásban, mivel a cégek nem főállású dolgozókat, hanem *clickworkereket,* azaz kattintásmunkásokat keresnek. Ez a jelenség teljesen új megvilágításba helyezi, egyben veszélyezteti például az eddig ismert munkaidő, a minimálbér, a betegszabadság, a nyugdíj és más egyéb munkavállalói jogok szabályozását érintő gyakorlatot.[30]

A fentiekből egyértelműen következik, hogy a digitális forradalom radikálisan át fogja alakítani a gazdaság, a foglalkoztatás és a szakmastruktúra szerkezetét. Az oktatási rendszernek ezekre a kihívásokra kellene felkészítenie a diákokat és a hallgatókat, vagyis olyan képességek és kompetenciák fejlesztésére kellene irányulnia, amelyeknek segítségével hosszú távon jelen tudnak lenni a munkaerőpiacon.

A tömeges munkanélküliség és a helyi gazdaság fejlesztése

A termelési rendszer digitalizálása és a poszthumánintelligencia-eszközök alakulása jelentős mértékben átalakítja a foglalkoztatás szerkezetét és lehetőségeit is. A Bank of America Merryl Lynch[31] előrejelzése szerint a robotok és a mesterséges intelligenciák fejlődése miatt az USA-ban a munkavállalók 47%-a, az Egyesült Királyságban pedig 35%-a veszítheti el állását húsz éven belül. Egyes iparágakban a cégek a munkaerőköltségeket 90%-kal szeretnék csökkenteni az embereknek a gépekkel való helyettesítése révén.[32]

Ezeknek a folyamatoknak a következménye az egyik oldalon az, hogy a vállalatok profitja többszörösére nőhet, míg a másik oldalon tömegek kerülhetnek az utcára, illetve a munkavállalók jövedelme jelentős mértékben csökkenhet. Vagyis a poszthumánintelligencia-eszközöknek és a kognitív számítógépeknek a gyakorlatban való alkalmazása során, illetve következtében sokkal több munkahely, munkakör tűnik el, mint amennyi létrejön. Azoknak a munkavállalóknak a munkahelye szűnik meg elsősorban, akik a fejlett technológiai elvárásokhoz képest alulképzettek, vagy különböző okok miatt hátrányos helyzetűek. Hollon és Rogol ugyanakkor úgy vélték még az 1980-as évek közepén egy cikkükben, hogy „a robotizálással történő automatizálás elmulasztása sokkal krónikusabb munkanélküliséget eredményez, mivel ezáltal elvesztik a versenyképességüket a világpiacon, ami számos vállalat csődjéhez vezethet".[33]

A fenti folyamatok *a húsz a nyolcvanhoz* társadalom kialakítása irányába mutatnak, aminek veszélyeire Hans Peter Martin és Harald Schumann német szerzőpáros már az 1990-es évek második felében rávilágítottak. Az elemzésük szerint ebben a társadalomban az emberek 20%-a rengeteget dolgozik, a további 80%-a pedig részben öregsége, részben munkanélkülisége miatt nem végez termelőmunkát, vagyis munkaerőpiaci

[30] Ökopolisz Alapítvány: *4. ipari forradalom, zöld átalakulási lehetőségek a foglalkoztatás világában.* 2017.
[31] Bank of America. 2020.
[32] A munkahelyek nagy részéből… (2015): i. m.; Robot Revolution. Rise of Thinking Machines Could Exacerbate Inequality. *The Guardian,* 2015. november 5.
[33] Charles J. Hollon – George N. Rogol: How Robotization Affects People. *Business Horizons,* 28. (1985), 3. 77.

szempontból felesleges. Az arányokat tekintve az emberiség ma még nem tart itt, de sajnos közelít ehhez az állapothoz. A két német szerző a könyvükben tíz olyan javaslatot fogalmazott meg, amelyeknek célja, hogy elkerülhető legyen a *húsz a nyolcvanhoz* társadalom megvalósítása. Ezek a javaslatok az alábbiak:

- demokratizált és cselekvőképes Európai Unió;
- a polgári társadalom erősítése és európaizálása;
- az Európai Valutaunió;
- az Európai Unió törvénykezésének kiterjesztése az adórendszerre;
- forgalmi adó kivetése a devizakereskedelemre (a Tobin-féle adó) és a nem európai bankoknak adott euróhitelekre;
- szociális és ökológiai minimális normák előírása a világkereskedelemben;
- egész Európára vonatkozó ökológiai adóreform;
- európai luxusadó bevezetése;
- európai szakszervezetek;
- a szociális hálót nem biztosító dereguláció leállítása.[34]

Sajnálatos módon az Európai Unió különböző fórumai ezeket a javaslatokat mindeddig nem vették figyelembe a döntések meghozatala során.[35]

Az ebben a munkaerőpiaci struktúrában feleslegessé váló emberek fennmaradásuk érdekében – a településük igényeit és lehetőségeit figyelembe véve – különböző gazdasági társulásokat és szövetkezeteket hozhatnak létre. Ezek a szövetkezetek egyrészt a megélhetési kényszer, másrészt az egymásra utaltság elve alapján fognak kialakulni, hasonlóan az 1945 utáni őstermelői szövetkezetekhez. Emellett szerepet játszhat még a Hangya Szövetkezet újjászervezése is, amely egyúttal beszerző, termelő, feldolgozó és értékesítő szövetkezetként működik.[36] A hátrányos helyzetű emberek foglalkoztatását[37] nagymértékben elősegíthetik a szociális szövetkezetek is, amelyeknek Spanyolországban és Olaszországban nagy hagyományai, Magyarországon pedig még a kialakulás állapotában vannak. A helyi gazdaság és társadalom szintjén, a vidéki társadalom fennmaradása szempontjából létkérdés az agrár- és élelmiszeripari termelés/feldolgozás, vagyis a tágabb értelemben vett agrárcivilizáció. Mindennek a létjogosultsága a robotizáció korában éppen a fenntartható társadalmi egyensúly szempontjából fontos. Japánban már az 1980-as években létrejött egy széles körű konszenzus a munkavállalók, a szakszervezetek, a vállalatok és a kormányok részéről az automatizáció és a robotizáció szükségességéről. Ezzel párhuzamosan a várhatóan felmerülő problémák kezelésének fontosságáról és annak módjairól is egyeztettek, hiszen világos volt, hogy az ipari robotok

[34] Hans-Peter Martin – Harald Schumann: *A globalizáció csapdája. Támadás a demokrácia és a jólét ellen.* Budapest, Perfekt, 1998.

[35] Szretykó György: Az Európai Unió válsága és a keleti nyitás lehetőségei. In Tompos Anikó – Ablonczyné Mihályka Lívia (szerk.): *Növekedés és egyensúly: A 2013. június 11-i Kautz Gyula Emlékkonferencia válogatott tanulmányai.* Győr, Universitas-Győr Kht., 2014.

[36] Hangya Szövetkezetek Együttműködése. 2020.

[37] Szretykó György (szerk.): *Gazdasági kannibalizmus, hátrányos helyzetű csoportok a munkaerőpiacon és az emberi erőforrás menedzsment. A hátrányos helyzetű csoportok munkaerőpiaci helyzetének szociológiai és humánpolitikai aspektusai.* Pécs, Comenius Kft., 2012.

jelentős hatással lesznek a munkahelyekre és a társadalom egészére. Tanaka bemutatja, hogy például a mikroelektronikai technológiai újítások miért nem jártak negatív hatással a japán foglalkoztatásra, hiszen az új technológia bevezetése növelte a termelékenységet, de ezzel párhuzamosan csökkentek a termékek árai, ami keresletnövekedést eredményezett az exportpiacokon, így végül mindez növekvő foglalkoztatást eredményezett. Az egész életen át tartó foglalkoztatási rendszer is ösztönözte a vállalaton belül az új munkakörök létrehozását, így a korábbi gyártási folyamatból kiszoruló munkavállalók új területeken tudtak hasznos munkát végezni.[38]

A digitálismunkaerő-hiány csökkentésének programjai

Neelie Kroes, az Európai Bizottság digitális ügyekért felelős alelnöke 2013. január 25-én közzétett közleményében kifejtette, hogy az EU-ban hamarosan körülbelül 700 ezer betöltetlen informatikai állás lesz, ugyanakkor sok országban magas a munkanélküliség. Arra is figyelmeztetett, hogy egyre nő a digitális szakadék, és a vállalatoknak együtt kell működniük a munkaerőpiaccal annak érdekében, hogy versenyképes Európát hozzanak létre.[39]

Magyarországot is erősen érinti a digitális munkaerő hiánya. A Bell Research tanulmánya szerint 2015-ben a hazai informatikai munkaerőpiacon 22 ezer új állás lett volna betölthető. A közvetett multiplikátorhatásokkal együtt pedig összesen 72 ezer embernek adhat munkát az informatikai ágazat. Egyértelmű tehát, hogy az oktatáson keresztül lehet a problémát kezelni, ugyanakkor probléma, hogy a számítógép-használat az általános és középiskolás korosztály esetében, de még a felsőoktatásban tanulóknál is főképpen az informatika szempontjából kevéssé releváns területek (közösségi oldalak, játék, videómegosztó oldalak) felé irányul. A kutatás felhívja a figyelmet, hogy a diákok 41%-a egyáltalán nem foglalkozik informatikával szabadidejében, még olyan szinten sem, hogy informatikai, technikai újdonságokról olvasna, vagy ilyen jellegű információk után böngészne. A szorosabb értelemben vett informatikai tevékenységek (például grafika-multimédia, weboldalkészítés, programozás stb.) is mindössze a diákok egy-egy tizedénél fordulnak elő, míg robotikával csupán a diákok 3%-a foglalkozik.[40]

Az IVSZ (Informatikai, Távközlési és Elektronikai Vállalkozások Szövetsége) koordinálásában 2016-ban jelent meg a *Digitális Munkaerő Program. Megoldási javaslatok az informatikus és digitális szakemberhiány kezelésére* című szakmai anyag részletesen bemutatja e problémakör különféle aspektusait, és megoldási javaslatokat is felvázol. Magyarország csak akkor lehet a nyertese a most zajló világgazdasági folyamatoknak, ha az informatikai megoldásokat tudatosan és szervesen használó

[38] Hiroshi Tanaka: Human Implications of Robotization in the Worksite: The Japanese Experience. *Robotics,* 1. (1985), 3.
[39] European Commission: *Commission Issues Action Call in Davos – with IT Sector and Telecoms Companies – to Close Digital Skills and Jobs Gap in Europe.* Press Release, 2013.
[40] Bell Research: *A hazai informatikus- és IT-mérnökképzés helyzetének, problémáinak, gátló tényezőinek vizsgálata.* Budapest, 2015. 42.

vállalkozások megfelelő létszámú és felkészültségű informatikai szakembert és magas digitális felkészültséggel rendelkező munkavállalót tudnak alkalmazni. A jelenleg is meglévő munkaerőhiány gátolja az informatikai ágazat beruházásait, ami kihat a nemzetgazdaság növekedési lehetőségeire. A jelenlegi és a jövőbeni növekvő szakemberigényekre a hazai képzési rendszerek egyelőre sem középfokon, sem pedig felsőfokon nem reagáltak hatékonyan, hiszen az informatikai végzettséget szerzők, illetve a megfelelő szintű digitális felkészültséggel rendelkezők száma sem a felsőoktatásban, sem pedig a szakképzés és a felnőttképzés területén nem emelkedett jelentősen. Emiatt a hagyományos képzési rendszerek jelentős kapacitásbővítése mellett szükséges olyan alternatív képzési utak kialakítása is, amelyek biztosíthatják a digitális gazdaság számára nélkülözhetetlen munkaerőt. Az is alapvető érdeke a hazai digitális gazdaság versenyképességének, hogy a lakosság és a kkv-szektor digitáliskompetencia-szintje is emelkedjen. Elengedhetetlen tehát, hogy nagyságrendekkel növekedjen az informatikusok mellett az IT-megoldások felhasználására épülő egyéb szakmákra vonatkozó képzések száma és a végzettek kibocsátása. Ezen túlmenően a szakképzésben, a felsőfokú képzésben és a felnőttképzésben is szükséges a képzések digitális tartalmának a felülvizsgálata, modernizálása, kiegészítése. Gyors megoldást jelenthet a program kezdeti szakaszában, ha elsősorban rövid ciklusú, nem hagyományos informatikusképzési programokat indítanak. Ezzel párhuzamosan szükséges növelni a hagyományos, iskolai rendszerű képzések kapacitásbővítését és szakmai, digitális tartalmi megújítását, frissítését.[41] Annak érdekében, hogy növekedjen e képzésekre beiratkozók száma, szükséges a jelentkezési motiváció növelése és célzott pályaorientációs tevékenység folytatása.[42] Mindehhez az oktatási intézmények pályaorientációs tevékenységének személyi, tárgyi, technikai ellátottságát és a célzott, a digitális munkaerőpiaccal kapcsolatos információk átadásának a képességét kell erősíteni.[43]

A Digitális Munkaerő Program az alábbi célcsoportok bevonását javasolja a képzési programokba: a felsőfokú képzésre fel nem vettek vagy az ilyenekről lemorzsolódottak; a nők; az olyan vidéki területeken élők, ahonnan eddig kevesen jelentkeznek informatikai képzésekre (úgynevezett informatikai „fehér foltok"); karrierváltók; ráképzéseket választók. Szélesebb értelemben olyan potenciális munkavállalókra is gondoltak, akik nem szorosan vett informatikai szakmákat választanak, de digitális munkahelyen szeretnének elhelyezkedni. Külön szegmenset képviselnek az úgynevezett foglalkoztatásba ágyazott képzési (FÁK) programok és a rövid ciklusú, általános informatikai és interdiszciplináris képzési programok is (lásd Melléklet, 2. ábra: Digitális Munkaerő Program-infografika).

[41] Digitális Munkaerő Program: *Megoldási javaslatok az informatikus és digitális szakember hiány kezelésére.* 2016.

[42] Pongrácz Attila: A pályaorientáció és a (szak)képzés szerepe a foglalkoztathatóságban. In Lőrincz Ildikó (szerk.): *XVIII. Apáczai-napok. Tudományos Konferencia: Quid est veritas? (Jn 18,38): Teóriák, hipotézisek és az igazság viszonya.* Sopron, Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, 2015.

[43] Nemeskéri Zsolt – Szellő János (szerk.): *Digitális kompetenciák és a pályaorientáció munkaerő-piaci összefüggései a 21. században.* Pécs, Pécsi Tudományegyetem, 2017.

Még számos kérdés mentén lehetne vizsgálni azt, hogy milyen társadalmi hatásai és következményei lesznek a robotizációnak a posztindusztriális korban,[44] de az ideális fejlődés útja az lenne, hogy az emberek és az robotok – iparágtól függetlenül – egyre több területen együtt dolgozzanak. Mindehhez természetesen a jelenlegitől eltérő tartalmú és struktúrájú oktatási és felnőttképzési rendszerre lesz szükség.

A digitális kompetencia oktatási vonatkozásai az információs társadalomban

A 21. század elejére olyan társadalmi-gazdasági változások körvonalazódtak Európában, amelyek komoly hatást gyakoroltak az oktatás és képzés rendszerére. Többek között megnőtt a születéskor várható élettartam, megváltozott a lakosság korösszetétele, megnőtt a technikai innováció jelentősége, illetve új fogyasztási szokások és életstílusok jelentek meg.[45] A globális gazdaságban a digitális technológiák kulcsszerepet töltenek be az innováció, a növekedés és a munkahelyteremtés területén. Nem mindenki rendelkezik azonban a megfelelő tudással, képességgel és attitűddel, amely alkalmassá tenné arra, hogy a digitális technológiákat kritikus, együttműködésre kész és kreatív módon használja.[46]

Manapság az oktatás és a képzés tűnik a leghatékonyabb eszköznek a munkanélküliség orvoslására. Ez az egyik előfeltétele a fejlődés olyan új modelljének, amelyben a gazdasági növekedés alapja az egyre magasabb felkészültségű munkaerő. Az Európai Unió közel két évtizede foglalkozik olyan stratégiai dokumentumok megalkotásával, melyek azon európai polgárok problémáival foglalkoznak, akik számára gondot okoz az álláshoz jutásban bekövetkezett változásokhoz való alkalmazkodás, valamint a különböző munkahelyeken tapasztalt változások. Az oktatás-tanulás szükségessége szempontjából érintett a munkavállalók minden kategóriája és minden foglalkozási ág, illetve valamennyi korosztály.[47]

Az UNESCO 1960-as montreali felnőttoktatási világkonferenciáján hangzott el először az a megállapítás, amely szerint a munkavállalóknak fel kell készülniük arra, hogy életük során többször is szakmát kell váltaniuk, esetleg teljesen új körülmények között kell életüket folytatniuk. A *lifelong learning* (LLL) kifejezést az 1970-es években kezdték használni, a név az UNESCO Edgar Faure által írt jelentéséből vált széles körben használt fogalommá. Tokióban, az UNESCO 1972-es világkonferenciáján történt az a döntő fordulat, amikor a záródokumentumban leszögezték: a felnőttoktatás nem tekinthető csupán társadalmi szolgáltatásnak, jóval több ennél, társadalmi beruházás.

[44] Nelly Petrovna Lukina et al.: Social Dimensions of Labour Robotization in Post-Industrial Society: Issues and Solutions. *Man in India,* 96. (2016), 7; Toni Kokkonen: *Impact of Automation and Robotization on Income Distribution in Post-Industrial Countries: Who Are the Winners and What Steps Should Society Take?* Bachelor's Thesis. Aalto, Aalto University School of Business, 2017.

[45] *Fehér könyv az oktatásról és képzésről. Tanítás és tanulás. A tanulás váljon természetes társadalmi szükségletté.* Brüsszel, 1995.

[46] A digitális kompetencia értelmezésének európai keretrendszere. 2013.

[47] *Fehér könyv…* (1995): i. m.

E konferencia máig érvényesen határozta meg a felnőttképzés legfontosabb célkitűzéseit és célcsoportjait. 1997-ben az UNESCO V. hamburgi felnőttoktatási világkonferenciáján 160 ország számos állami méltósága és közel 1500 küldötte foglalkozott azzal, hogy a felnőttoktatásra milyen feladatok várnak a 21. században. Hangsúlyozták a halmozottan hátrányos helyzetű rétegek, a nők, a kisebbségek és az idős korosztály képzési feltételei biztosításának fontosságát.[48]

A 21. század kihívása az egész életre kiterjedő tanulás igényének társadalmi tudatba ágyazódása, támogatása. Az Európai Tanács 2000. márciusi lisszaboni tanácskozása megállapította, hogy a tudásalapú gazdaság, az információs társadalom fejlődésének feltétele az oktatási és képzési rendszer teljes átalakítása. Az Európai Unió Bizottsága ennek hatására még ugyanebben az évben azt a fejlesztési célt tűzte ki, hogy a következő évtizedben az európai oktatási és képzési rendszerek színvonala, minősége nemzetközi viszonylatban is mintaként szolgáljon. Az értékkoncepció alapjaként kiemelten a kulcskompetenciák, köztük a tanulásra való képesség, valamint az infokommunikációs eszközhasználat fejlesztését jelölte meg. A szervezetek részéről jelentős igény, hogy a kulcskompetenciák (például a digitális kompetenciák, a foglalkoztatási jogviszonyban is nélkülözhetetlen vállalkozói kompetenciák) fejlesztése integrálódjon a formális képzést folytató intézmények programjába, tantervébe, mivel a fejlett kulcskompetencia-készlettel rendelkező szakember alkalmazása minimális kockázattal jár. Gyorsan beilleszkedik, rövid idő múlva kezdeményezővé, produktívvá válik, könnyen azonosul a szervezeti célokkal, illetve konfliktuskerülő.[49]

Az internet rohamos fejlődésének hatására a gazdasági szereplők is egyre nagyobb hangsúlyt fektetnek a digitális változásokhoz való felzárkózásra. Az elmúlt húsz évben rengeteg olyan új iparág fejlődött ki, amely kimondottan a digitalizációra épül: a webáruházak, a digitális geopozíció meghatározására épülő szolgáltatások terjedése, illetve az egész online szolgáltató világ. Az infokommunikáció adta lehetőségek egyre népszerűbbek és penetrációjuk óriási ütemű. A „hagyományos" ipar is átesett egy hatalmas digitalizációs forradalmon. Tehát belátható, hogy egy új képességegyüttes elsajátítására van szüksége a mai kor dolgozóinak és a felnövekvő következő generációinak, mégpedig a digitális kompetenciára.[50]

A digitális kompetencia az Európai Unió egész életen át tartó tanuláshoz kapcsolódó nyolc kulcskompetenciájának egyike. A számítástechnika és az elektronikus média készségszintű, megfontolt alkalmazása általánosságban a személyközi kommunikáció során, konkrétan a munka- és tanulási folyamatokban és a szabadidős tevékenységben, vagyis az életünk minden kontextusában jelen van. A digitális írástudás további, a folyamatos tanulást támogató készségekhez kapcsolódva érvényesülhet úgy, mint a logikus és kritikai gondolkodás, a magas szintű információszerzés, -feldolgozás és -kezelés készségei,

[48] Harangi László et al. (szerk.): *Nemzetközi nyilatkozatok és dokumentumok a felnőttoktatásról és az egész életen át tartó tanulásról.* Budapest, Német Népfőiskolai Szövetség Nemzetközi Együttműködési Intézete, 1998.

[49] Lengyel Zsuzsánna: *Kompetenciaközpontú tanulás – tudásalapú szervezet.* 2008.

[50] Nyikes Zoltán – Kerti András: A digitális kompetencia napjainkban. *Proceedings of 8th International Engineering Symposium at Bánki,* Paper 56. (2016).

valamint a fejlett kommunikációs készségek. A digitális kompetencia másrészről reprezentatív, hiszen az ismereteknek, képességeknek és attitűdöknek olyan transzferábilis, többfunkciós rendszerét jelenti, amelyre minden embernek szüksége van személyes kibontakozása és fejlődése, a társadalmi részvétel és a sikeres munkavállalás érdekében.[51]

Az amerikai NCTE (National Council of Teachers of English) 21. századi készségként hat lényeges kompetenciát emel ki, amelyek szinte mindegyike közvetlenül vagy közvetve kapcsolódik a digitalizációhoz és a robotikához: 1. jártasság a technológiai eszközök használatában; 2. kapcsolatépítés másokkal a közös és a kultúraközi problémamegoldás érdekében; 3. információ létrehozása és megosztása a globális közösségek részére, különböző célok érdekében; 4. a szimultán több helyről áramló információk kezelése, elemzése és összegzése; 5. multimédiás szövegek létrehozása, bírálata, elemzése és értékelése; valamint 6. odafigyelés az ilyen komplex környezethez szükséges etikai felelősségre.[52]

A probléma megoldása, illetve az oktatás világa és a munkaerőpiac közti szakadék áthidalása érdekében az Európai Bizottság kidolgozott egy Közös Európai Digitális Kompetencia Keretrendszert azzal a céllal, hogy azonosítsa és leírja azon kompetenciák készletét, amelyek minden polgár számára szükségesek napjainkban. A digitális világban való részvétel ma már nem „van" vagy „nincs" kérdése, hanem sokkal inkább a kompetenciák meglétéé. A keretrendszer minden európai polgár mint a digitális technológiák felhasználói számára készült, és kiegészíti a meglévő, kifejezetten IKT-szakemberek számára készült e-Kompetencia Keretrendszert.[53]

A digitális kompetencia fogalma az a képesség, amely a lakosság, a vállalkozások és a közigazgatás digitális kompetenciájának fejlesztésével, a digitális írástudás növelésével és a digitális megosztottság mérséklésével valósítható meg úgy, hogy képessé teszi a felhasználókat az infokommunikációs rendszerek bevezetése által előálló üzleti lehetőségek felismerésére és kihasználására, valamint a tartósan leszakadók a digitális ökoszisztéma előnyeiben való részesítése, azaz az e-befogadás.[54]

Antonio Calvani és társai tanulmányukban[55] a digitális kompetenciát három dimenzió együtteseként definiálják: a technológiai dimenzió, amelyben a problémamegoldás képessége és a változó technológiai környezethez való rugalmas alkalmazkodás kap elsősorban szerepet, a kognitív dimenzió, amelynek lényege az információk szelekciója, értelmezése, értékelése és bemutatása, valamint az etikai dimenzió, a másokkal való kapcsolat és kommunikáció a technológia felelősségteljes alkalmazásával.[56]

Más megközelítésben a digitális kompetencia a digitális média magabiztos és kritikus alkalmazása a munkában, a szabadidőben és a kommunikáció során. Ez a képesség a logikus és kritikus gondolkodáshoz, a magas szintű információkezelési és fejlett kommuni-

[51] Lengyel (2008): i. m.
[52] Molnár Pál: *Hálózatosodás és tanulás hálózati környezetben.* Budapest, ELTE, 2013; National Council of Teachers of English. 2017.
[53] European e-competences framework. 2017.
[54] Nemzeti Infokommunikációs Stratégia 2014–2020. 2013.
[55] Antonio Calvani et al.: Models and Instruments for Assessing Digital Competence at School. *Journal of E-learning and Knowledge Society,* 4. (2008), 3.
[56] Abonyi-Tóth Andor – Turcsányi-Szabó Márta: *A digitális tudás fejlesztésének lehetőségei.* Budapest, Educatio Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft., 2015.

kációs készségekhez kapcsolódik. Az infokommunikációs technológiák felhasználásával kapcsolatos készségek a legelemibb szinten a digitális tartalmak, információk keresését, értékelését, tárolását, létrehozását, bemutatását és átadását, valamint az internetes kommunikációt és a közösségi hálózatokban való részvétel képességét foglalják magukban.[57]

A digitális kompetencia jelentősége tehát komplexitásában rejlik. A digitális kultúra eszközrendszerének használata ugyanis az információ megszerzésének, tárolásának, bemutatásának, megosztásának és továbbításának kompetenciáin túl kulcsot ad az önálló tanulás képességéhez, a tanulási folyamathoz kapcsoltan fejleszthető személyes, társas és módszerkompetenciák tárházához is, mint például a csoportkommunikáció, az együttműködés, a prezentációs készség, a kreativitás, illetve a felelősségteljes, etikus eszköz- és információkezelés. A digitális kompetencia soha nem tapasztalt mértékben tágítja az ismeretszerzés lehetőségeit. E képességek birtokában a tanulási folyamatokban tér- és időbeni kötöttség nélkül egyéni haladási ütem alakítható ki, a tanuló saját tanulási stílusának megfelelő tanulási stratégiát követhet, és ezek következtében növekszik az önálló tanulás eredményessége iránti felelősségérzete, a tanulás hatékonysága. A digitális készségek alkalmazásának további terepe a hálózatos, együttműködés általi, a tanulótársakkal és más oktatási szereplőkkel folytatott egyidejű vélemény- és információcsere révén történő tanulás, a *collaborative learning.* Ennek során oktatók, tanulók és képző intézmények független kapcsolatrendszereket építenek ki, s ezeket az új kapcsolatokat egymás kultúrájának, ismereteinek, tudásának mélyítésére használják. A hálózati együttműködés alkalmazásának relevanciáját a tanulási folyamatok bármely szintjén leginkább a munka-, illetve tanulóállomások földrajzi távolsága igazolja.[58]

Az e-learning és a VR-learning szerepe

A digitális kulcskompetencia az egész életen át tartó tanulás minden szakaszában eredményesen fejleszthető az elektronikus tanulás *(e-learning)* változatos formáinak segítségével. Mivel a multimédia-technológiák és az internet használatán alapul, így a tanulás minőségjavításának szolgálatában áll: terjedő infokommunikációs technológiaként a tanulást támogató erőforrások és szolgáltatások elérését, valamint egymástól távol lévő tanulók interakcióit és együttműködését integrálja digitalizált keretbe. Az e-learning sokrétű eszközrendszere termékeny kreativitással, tanári médiakompetenciával hatékony, sokoldalú támogatást nyújthat az LLL bármely szakaszában felmerülő képzési cél megvalósításához. A tanulásmenedzselő szoftverek alkalmasak a tanulók egyéni haladásának folyamatos nyomon követésére, ezáltal tanár és hallgató új típusú, személyes kapcsolatát, a tanulási folyamat testre szabott, formatív értékelését és segítését is lehetővé teszik. Az e-learning szerepe a tanuló életkorának előrehaladásával, a digitális kompetencia stabil jelenléte mellett egyre jelentősebbé válhat.[59]

[57] Nyikes–Kerti (2016): i. m.
[58] Lengyel (2008): i. m.
[59] Lengyel (2008): i. m.

Az LLL megvalósulásának meghatározó módszertani kérdése a modern információs és kommunikációs technológiai eszközök penetrációja, illetve az ezeket alkalmazni tudás mértéke, a digitális kompetenciakészlet birtoklása. A formális oktatás-képzés intézményei – az alapfokú képzéstől a felsőoktatásig –, valamint az iskolarendszeren kívül tevékenykedő felnőttképzési szervezetek az LLL tudásmenedzsment-hálózatának alapegységei, egyre inkább infokommunikációs központjai. A felsőoktatási intézmények élenjárnak az infokommunikáció alkalmazásában. E tény arra predesztinál, hogy tevőlegesen részt vegyenek az életen át tartó tanulás stratégiájának, munkaprogramjának megvalósításában. Az intelligens tudásmenedzsment-szoftverek, elektronikus oktatási rendszerek működtetésének legtermészetesebb közege a funkcionálisan jól működő, tudásmenedzselő intézmény. Az infokommunikációs lehetőségeken túl azonban a tanulási motiváció megteremtése és fenntartása, végső soron az eredményesség alapvető feltétele a tanulási folyamathoz természetszerűen kapcsolódó személyes és társas kompetenciák, a személyközi kommunikáció alapjainak jelenléte.[60]

Az e-learning elsősorban a felnőttképzést és a felsőoktatást alakítja át, hiszen ez az a terület, ahol leginkább elterjedtek azok az olcsó vagy ingyenes, internetes képzések, amelyekre igen nagy létszámú hallgatóság tud beiratkozni a világ bármely pontjáról. Az úgynevezett MOOC-k *(massive open online courses)* 2011-től robbantak be a köztudatba, amikor Sebastian Thurn és Peter Norvig a *Bevezetés a mesterséges intelligenciába* című kurzusukat az interneten keresztül bárki számára elérhetővé tették. Olyan platformok jöttek létre, mint az Udacity, a Coursera és az edX,[61] amelyek milliós érdeklődő tömegeket vonzottak. E rendszerek hátterét többek között különféle automatizált-robotizált értékelési, tanulástámogató és osztályozó rendszerek – egyfajta robottanárok – jelentették, amelyek megbízhatósága ma még megkérdőjelezhető, de megjelenésük már jelzi, hogy a nagy intellektualitást igénylő feladatok egy része is robotizálható.[62]

Mint Nyíri Kristóf írja: a kommunikációs környezetnek közvetlen befolyása van az oktatásra-nevelésre. Az internet erjedése nyomán elkerülhetetlen, hogy a számítógép által közvetített kommunikáció – különösen a felsőoktatás szintjén – fokozatosan behatoljon a tanítás-tanulás területére. Nyíri úgy véli, problémák merülhetnek fel a fizikai tanítási és tanulási környezetek virtuális környezetekké alakulása következtében, hiszen a személyes kommunikációt virtuális kommunikáció váltja föl, így kognitív veszteségek adódhatnak. Másrészt a különböző személyiségtípusok eltérő mértékben képesek a virtuális környezettel megbirkózni.[63] A jövő nagy kihívása, hogy a folyamatosan változó világgal e téren a felsőoktatás milyen mértékben tud lépést tartani.

Egyre többen gondolják úgy, hogy a VR *(virtual reality)* terek alkalmazása az oktatásban számos előnnyel jár.[64] A virtuális valóság teret enged annak, hogy digitálisan

[60] Lengyel (2008): i. m.
[61] Lásd bővebben: Udacity; Coursera; edX.
[62] Ford (2017): i. m.
[63] Nyíri Kristóf: *Virtuális pedagógia – a 21. század tanulási környezete.* 2009; Sallai Éva: Tanítás és robotprogramozás LEGO-val. *Új Köznevelés,* 72. (2016), 5–6.
[64] Modern Iskola: *A valóság ARcai: AR és VR a tanteremben?* 2016; PCWorld: *Az oktatásban is bizonyít a VR.* 2016; VRGO: *Virtuális Valóság az osztályteremben: Az oktatás jövője.* 2017.

teremtsünk olyan környezetet, amelyet a valós világban csak nehezen vagy egyáltalán nem tudnánk létrehozni. Ezáltal megtapasztalhatóvá, érzékelhetővé válnak olyan objektumok, amelyek a valós térben csak körülményes módon vagy egyáltalán nem lennének elérhetők. Hazai fejlesztésű VR-terek is elérhetők, amelyek az oktatáson, szakképzésen túl számos más területen is kiválóan felhasználhatók.[65] A tapasztalás útján szerzett tudás, ismeret pedig nagyon hatékonyan képes beépülni, rögzülni. Nem véletlen, hogy a VR-programokat az oktatás szinte bármely területén alkalmazhatjuk, legyen szó akár információközlésről, kondicionálásról, problémafelvetésről és -megoldásról vagy algoritmikus tanulásról, esetleg programozott oktatásról.[66]

Az LLL módszertanilag megfelelő színterein az infokommunikációra alapozott e-tanulás és a jelenléti, hagyományos oktatás együttes alkalmazása (*blended* vagy *distributed learning*) adekvát megoldás lehet a tanulás eredményességének fokozására, a tanulási lehetőségek szélesítésére és az intézmények gazdaságosabb, racionálisabb működésének elősegítésére. A *blended learning* a tanulást segítő hatások változatos rendszerét jelenti: különböző színtereken, különböző időpontokban, különböző interaktív médiumon keresztül. A személyes és virtuális kommunikációs interakciók összehangolt rendszere gyakran tanulóközösségi *(learning community)* modell szerint szerveződik. Így elmosódik a határ az új típusú távoktatás és a hagyományos tanítás között: az új tanulási környezetek *(distributed learning environment)* formálása során célszerű felhasználni mindkét forma legjobb gyakorlatát az LLL folyamán az életkori sajátosságok (tanulási és munkatapasztalatok, előzetes tudás, tanulási stílus és stratégia, élethelyzet, digitális kompetencia stb.), valamint a képzés kimeneti követelményeinek figyelembevétele mellett.[67]

Mindez azért nagyon fontos, mert az alkalmazott digitális eszközöket kezelni tudó szakemberekre egyre nagyobb szükség van a munkaerőpiacon. A korszerű szakmai ismeretek megkövetelik a digitális eszközök ismeretét a meglévő „hagyományosnak" mondott szakmák tekintetében is. Akkor tud egy munkavállaló hatékonyan dolgozni, ha nem jelent számára kihívást egy adott gép kezelése. A digitalizációnak az eddigiekben említett megjelenése a mai 35 éves és annál idősebb korosztálynál jelent igazi kihívást a munkavállalók körében. A korábban tanultak már sok esetben elavultak, és a cégek nem vagy csak kis létszámban képeztetik át a saját munkavállalóikat. A digitális kompetencia GDP-re gyakorolt hatása figyelemre méltó, mert egy 2012-ben megjelent kutatás szerint a digitális írástudás 1%-os emelkedése a GDP-ben 0,123%-os növekedést, azaz 34,7 milliárd GDP-többletet eredményez. Az infokommunikációs és az IT-ipar alkotta IKT-szektor a magyar GDP mintegy 12%-át adja, és az ágazatban

[65] Lásd például a magyar fejlesztésű MaxWhere-tereket, amelyek például irodai kollaborációs, prezentációs, kulturális (például galéria berendezése) és oktatási célokra is hasznosíthatók. Lásd bővebben: MaxWhere.

[66] Duchon Jenő: *Elektronikus tanulás.* Budapest, BME – Óbudai Egyetem, TMPK, 2015.

[67] Lengyel (2008): i. m.; Vehrer Adél: A nem formális és informális tanulás mérése és elismerése hazánkban. *Humánpolitikai Szemle,* (2011a), 3.; Vehrer Adél: Az idősödő társadalmak és a felnőttképzés kihívásai. In Szretykó György (szerk.): *Népesedés, humángazdaság és társadalompolitika. A népesedés szociológiai és társadalom-gazdaságtani problémái a XXI. század elején.* Pécs, Comenius Oktató és Kiadó Kft., 2011b.

foglalkoztatottak száma az OECD-országok többségével összevetve kiemelkedően magas hazánkban.[68]

Hiányosságok, kihívások, digitális írástudatlanság

Fontos kiemelni azokat a problémákat, amelyek a tárgyalt területen komoly kihívásokat jelentenek hazánkban és Európa-szerte is. Széles rétegek szorulnak ki ugyanis a digitalizáció és robotika fejlődésének vívmányaiból. Ők a digitális analfabéták, akik minimális internetkompetenciájukból kifolyólag csupán korlátozottan képesek a modern informatikai technológiák és új médiumok használatára. A digitálisan analfabéta emberek a mindennapokban és elsősorban a munkaerőpiacon gyakran hátrányt szenvednek. Nem könnyű feladat egyértelműen megfogalmazni, mit jelent a digitális analfabetizmus. A fenti definíció azonban világossá teszi számunkra, hogy a digitális analfabetizmus a mai világban kifejezetten hátrányt jelent az érintettek számára.[69]

Ahhoz, hogy ezt a problémát jobban megértsük, tisztáznunk kell, mit jelent a digitális írástudás fogalma. Az információs technológia alkalmazása és a digitális írástudás a kulcskompetenciák közé tartoznak. A digitális írástudás tehát az információs eszközök használatát jelenti. Ahogy teljesen természetes számunkra, hogy írni tudunk, úgy várja el az információs társadalom az egyéntől a munkahelyen és az iskolában, hogy számítógéppel írni tudjon, vagy akár táblázatokat is képes legyen összeállítani, valamint képes legyen kommunikálni a számítógép segítségével.[70] A digitális írástudás egy gyűjtőfogalom, amelybe beletartozik az írástudás és a műveltség több típusa is. Magában foglalja például az információkeresési stratégiák alkalmazásának képességét, az információforrások és a megtalált információk értékelésének képességét is. Idetartoznak a számítógéphez köthető ismeretek, ugyanakkor nem szabad kizárólag erre korlátozni a digitális írástudást mint fogalmat.[71] Karvalics László az információs társadalomhoz kötődő egyik empirikus kutatásában kiemeli, hogy a digitális írástudás megnöveli az adott egyén esélyeit a munkaerőpiacon. Míg a gyerekek kíváncsiságból, örömmel ülnek le a számítógéphez, addig az idősebbek megosztottak ebben a kérdésben. Vannak, akik kényszerként élik meg, hogy meg kell tanulniuk a számítógép használatát.[72] Az utóbbi években nemcsak az EU, hanem az egyes tagországok, így Magyarország is kiemelten foglalkozik a 40 év feletti korosztály digitális ismereteinek fejlesztésével.

[68] *Nemzeti Infokommunikációs Stratégia 2014–2020.* 2013. 15; Nyikes–Kerti (2016): i. m.

[69] KSH: *2011. évi népszámlálás. 3. Országos adatok.* Budapest, Központi Statisztikai Hivatal, 2013; *Digitaler analphabetismus – Wer ist betroffen?* 2011.

[70] Frank Róza: Kompetenciafejlesztés az információs társadalomban. *Tudományos és Műszaki Tájékoztatás. Könyvtár- és információtudományi szakfolyóirat,* 53. (2006), 9.

[71] Molnár Szilárd et al.: *A hozzáférési pontok humán infrastruktúrájának fejlesztése, az IT mentori szakma kialakítása.* 2005.

[72] Karvalics László: A net-nemzedék vizsgálatának szemléleti alapja: a morális pániktól az ismeretelméleti megalapozásig. *Új Pedagógiai Szemle,* 51. (2001), 7–8.

Oktatás és képzés a digitális világban és a robotok korában

Magyarország Digitális Oktatási Stratégiája

Minden országnak megfelelő szintű válaszokat kell tudni adnia az oktatás terén is a digitalizációval és a robotok egyre szélesebb körű alkalmazásával kapcsolatos kihívásokra. Magyarország Digitális Oktatási Stratégiája (DOS) is a digitális készségek oktatásának fontosságát hangsúlyozza. A program a teljes magyar oktatási-képzési rendszerre kiterjed, és célkitűzései között szerepel, hogy alapvetően változtassa meg az oktatás és képzés működését hazánkban. A stratégia megvalósítása elősegíti, hogy a digitális készségek fejlesztése ne csupán a munkavállalók foglalkoztathatóságát, életminőségét és társadalmi közérzetét javítsa, hanem a digitális ökoszisztéma valamennyi tényezőjére jelentős pozitív hatással járjon, aminek a következtében

> „javítja a digitális infrastruktúra kihasználtságát, s ezzel a fejlesztések megtérülési mutatóit, ami további fejlesztéseket tesz lehetővé; élénkíti a digitális gazdaság termékei és szolgáltatásai iránti keresletet, amivel további fejlesztéseket generál; keresleti nyomást gyakorol az e-közigazgatási fejlesztésekre, ami javítja a szolgáltatások kínálatát és minőségét; javítja a közigazgatásban és a közszférában dolgozók digitális készségeit, ami hozzájárul a szolgáltatási színvonal további javulásához”.[73]

Az átfogó szakmai konzultációk keretében végzett helyzetelemzés a köznevelés esetében megállapította, hogy

> „a digitális szövegértés fejlesztése még nem eléggé integráns része az iskolában átadandó tudásnak: a tanulók jelentős része digitális írástudatlanként hagyja el a köznevelést; a tanítási és tanulási folyamat támogatására a pedagógusok kevéssé használják az IKT-eszközöket és a modern technológiát; a meglévő eszközök kihasználtsága alacsony, más esetekben a pedagógusok az eszközök hiányára vagy az elavult eszközparkra hivatkozva utasítják el azok osztálytermi alkalmazását; […] a hiányos IKT-eszközrendszer és szolgáltatási környezet mára nem csupán a korszerű informatikai ismeretek átadását nehezíti, hanem több területen is visszafogja az intézmények teljesítményét, hiszen nem a valós munkaerőpiaci körülményekre készít fel; kevésbé képes lekötni a tanulók figyelmét”.[74]

A szakképzés vonatkozásában az elemzés rámutatott arra, hogy

> „a köznevelés pillérnél feltárt gyengeségek és veszélyek a szakképzésben fokozottan érvényesülnek; a szakképző intézményekben tovább tanuló diákok körében magasabb a digitális írástudatlanok aránya, mint a gimnáziumi tanulók körében; az iskolák sok esetben nem rendelkeznek az adott szakmák legújabb technológiáinak bemutatásához szükséges feltételekkel; a szaktárgyi elméleti és gyakorlati oktatók nem rendelkeznek megfelelő digitális tudással és pedagógiai-módszertani ismerettel ahhoz, hogy a tanítási-tanulási folyamatot digitális környezetbe helyezzék; az eszközrendszer soha nem volt alkalmas a digitális pedagógia kiszolgálására, ráadásul egyre inkább elavul; a szakképzés ezért jelenleg nem képes garantálni a tanulók számára a szükséges digitális kompe-

[73] *Magyarország Digitális Oktatási Stratégiája – DOS.* Budapest, Digitális Jólét Program, 2016. 7.
[74] *Magyarország Digitális Oktatási Stratégiája – DOS* (2016): i. m. 8–9.

> tenciák átadását; néhány szakma kivételével (elsősorban az autóiparhoz kapcsolódva) a munkaerőpiaci elvárások nem jelennek meg a kimeneti követelmények és a kerettantervek rendszerében".[75]

A felsőoktatást bemutató helyzetelemzés alapján kijelenthető, hogy a felsőoktatási IKT-alap-infrastruktúra néhány területen kimagasló, sőt világszínvonalú, ugyanakkor más területeken az EU-átlag alatti. Noha a felsőoktatásba belépő hallgatók közel 100%-a rendelkezik megfelelő digitális munkaeszközökkel (laptop, okostelefon, asztali számítógép), a legtöbb esetben nincs meg annak a lehetősége, hogy ezek az oktatási folyamatba integrálhatók legyenek. Jellemzően kritikus terület a számítástechnikai infrastruktúra – elsősorban a géppark – cseréje, illetve a jogtiszta szoftverek, továbbá az olyan eszközök és programok beszerzése, amelyek kis számban, speciális oktatási és kutatási feladatokhoz szükségesek (például laborokban, gyakorlatokon). Ezt a problémát kezelheti részben az egyre ismertebbé váló duális képzés, ahol a vállalati gyakorlat pótolhatja ezt a hiányosságot. A felsőoktatás esetében további probléma, hogy jellemzően igen alacsony szintű a digitális támogatás a kurzusok elvégzése alatt, és a digitális tankönyvtár, valamint az elektronikus tananyagok használata kevésbé jellemző. A DOS kiemeli, hogy a digitális kultúra felsőoktatásban való elterjedésének egyik komoly akadálya az, hogy „a digitális oktatás lassan és szigetszerűen fejlődik, az oktatók csak kis része rendelkezik azokkal a képzésfejlesztési kompetenciákkal, amelyek lehetővé tennék a saját maguk által tartott kurzusok elektronikus tanulási környezetben történő megvalósítását".[76]

A munkaerőpiac szempontjából szintén kiemelt terület mind az Európai Unióban, mind Magyarországon a felnőttkori tanulás helyzete.[77] Ezzel a pillérrel kapcsolatban a DOS helyzetelemzésében többek között az alábbi megállapítások szerepelnek:

> „több millió honfitársunk nem rendelkezik a mindennapi élethez szükséges digitális alapkompetenciákkal; relatíve kevesen jutnak el a digitális írástudás magasabb szintjeire; kevesen jelentkeznek és fejezik be sikeresen az IKT szakmai képzéseket; az IKT és a digitális tanulás potenciáljának kihasználása a felnőttkori tanulás területén igen alacsony; […] a leginkább digitális készségfejlesztésre szorulók nem rendelkeznek otthoni eszközökkel és internet-hozzáféréssel; a felnőttek motivációja hiányzik a tanuláshoz; a kis- és középvállalkozások nem tartják fontosnak az alkalmazottaik kompetenciafejlesztését".[78]

Az idősebb generációk és az információs társadalom

A fentebb érintett problémák sajnos Magyarországon tisztán érzékelhetők, és több korosztályt is érintenek, hiszen még mindig közel 4 millió ember mindennapjaiból hiányzik az internet használata. Az *e-inclusion,* az „Információs társadalmi befogadás" program magyar oldala felhívja a figyelmet arra, hogy a legutóbbi, 2011-es népszámlálási ada-

[75] *Magyarország Digitális Oktatási Stratégiája – DOS* (2016): i. m. 9.
[76] *Magyarország Digitális Oktatási Stratégiája – DOS* (2016): i. m. 10.
[77] A Bizottság közleménye a Tanácsnak, az Európai Parlamentnek, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának: *Cselekvési terv a felnőttkori tanulásról. Tanulni sohasem késő.* 2007.
[78] *Magyarország Digitális Oktatási Stratégiája – DOS* (2016): i. m. 10–11.

tok szerint a lakosság közel harmadát adja az 55 év feletti korosztály. Sajnos digitális kirekesztettség szempontjából ők jelentik a legveszélyeztetettebb réteget, miközben a fiatalok és a köztük lévő digitális szakadék folyamatosan növekszik. A Nemzeti Olvasottság Kutatás (NOK) rámutatott arra, hogy az általa megvizsgált 25 ezer fős sokaságból 2013 második negyedévében az 55 év felettieknek mindössze a 25%-a használt internetet.[79] Amíg a fiatalok számára már teljesen természetes az internet, a táblagépek, valamint az okostelefonok használata, addig az idősödő felnőtt korosztály számára ez még „idegen" világnak mondható. Ugyanakkor egy részük már aktívan érdeklődik, és használja is a fentebb említett eszközöket. Az idősebb generáció azonban ebből a szempontból megosztottnak tekinthető, hiszen egy részük teljesen reménytelennek érzi, hogy valaha is megtanulja a számítógép használatát, míg mások számára ez már a mindennapi rutin része.[80]

Az ITHAKA kutatóintézet az UPC Magyarország megbízásából elkészítette a Digital Media Report 2011-es kutatását, amelynek során megvizsgálták a magyar internetező népesség kommunikációs, tartalomfogyasztási szokásait, a közösségi oldalakkal kapcsolatos felhasználói típusokat, a személyes adatok védelmével kapcsolatos attitűdöket, valamint általánosságban a digitális kultúra mindennapi életre gyakorolt hatásait. Az Egyesült Államokhoz képest az érintett korcsoport Magyarországon jóval alulmarad az internethasználatban (az Egyesült Államokban az 57–65 év közöttiek 76%-a, sőt még a 66–74 év közöttiek 58%-a is aktív internetfelhasználó, a 75 év felettiek 30%-a használja a világhálót). Azonban az EU többi országához képest már nem olyan nagy a lemaradásunk – mutat rá a tanulmány.[81]

Mint azt nap mint nap tapasztaljuk, az európai társadalmak mindennapi életét megfordíthatatlanul behálózta az információs technológia. A modern társadalmak egyik alapvető célja az állampolgárok ezen szolgáltatásokhoz és információkhoz való hozzáférésének a lehetősége. Nem kapcsolódni az információs technológia világához nem egyszerűen azt jelenti, hogy bizonyos online szolgáltatásokhoz nem férnek hozzá, hanem azt is, hogy kimaradnak az egyik legfontosabb társadalmi jelenségből. A jelen társadalmában pedig egyre nagyobb a kockázata, hogy az idősödő emberek lemaradnak az információs sztrádán. Ennek megfelelően kell lépéseket tenni, hogy ez a társadalmi csoport ne izolálódjon, hanem a többi társadalmi csoporttal egyenlően férjen hozzá az infrastruktúrához és az általa kínált lehetőségekhez. Ennek megvalósítására vállalkozott többek között az Európai Bizottságban felállított Information Society Project Office (Információs Társadalom Programiroda), illetve az Information Society Promotion Office (Információs Társadalom Kampányiroda) támogatásával több program is. Az információs társadalom

[79] E-Inclusion: *ENet. Idősebbek az infósztrádán.* 2014.

[80] Weinzierl Anett: Digitális írástudatlanság a 45–60 éves felnőttek körében. *Tudásmenedzsment,* 16. (2015), 1. 140–145.

[81] Ugyan kevesen vannak, de éppen ezért egészen aktívak: 50 felettiek az interneten. *Ithaka Blog,* 2011. december 22.; Digital Media Report: *Ami összeköt, és ami elválaszt. Generációs hidak és szakadékok az internet használatában.* Ithaka Research Consulting, 2011.

mindenki számára való hozzáférhetőségének programja tehát összekapcsolódik az idősek információs integrációjának programjával.[82]

Az ezredfordulót követően egy német–holland kezdeményezésű kutatási program számba vette az idősek előtt álló akadályokat, amelyek komoly gátat jelentenek számukra a számítógép és az internet használatában. Az idősebbeknek a technológiai eszközök és az online hozzáférés költségvonzata jelenti az első akadályt. Emellett sokszor az idősebb emberek nem is érdeklőnek az információs technológia iránt, mert nem látják hasznát, saját életükre vonatkozó relevanciáját. Ezenkívül önbizalmuk is hiányozhat ahhoz, hogy a gép elé üljenek. Az is szerepet játszhat az érdektelenségben, hogy a nyugdíjasok élettapasztalataik alapján kevésbé hisznek a közvetített szolgáltatások megbízhatóságában. További problémát jelenthet az angol nyelv ismeretének hiánya, hiszen nagyon sok internetes felület és általában a digitális kommunikáció nyelve az angol, így ez is hátráltató tényező. De vannak strukturális akadályai is a felhasználás szórványosságának. Kevés az idősebb emberek számára releváns vagy hasznos információ, a kifejezetten az idősebb emberek számára kifejlesztett honlap. Emellett a számítástechnikai felszerelések konstrukciója sokszor nem veszi figyelembe az idősebbek szükségleteit. A fennálló akadályok leküzdése érdekében a politikai döntéshozói szinttől kezdve – amely lehetővé teszi a probléma fókuszba kerülését – az információs kommunikációs társadalom programját kidolgozó civil szervezeteken keresztül – egészen az üzleti életig, ahonnan az innovatív szolgáltatások és az idősebbekre tervezett marketingtevékenyég várható – minden szektornak megvan a maga felelőssége és lehetősége az idősek integrációja érdekében történő cselekvésre.[83] Az alábbiakban két külföldi és egy magyar jó gyakorlatot mutatunk be röviden. Az egyik példa a Senior Info-mobil, amely 1996-ban indult útjára egy nonprofit szervezet kezdeményezéseként. Az ötlet egy kétemeletes buszban berendezett mobilinternet-kávézó. Oktatási és bemutató célokra lehetett igénybe venni Németország-szerte. Az Info-mobil és személyzete érdeklődő közösségek, idős emberek szervezetei kérésére egy-egy hétre állomásozott egy-egy közösségnél. Az Info-mobil filozófiája, hogy nem a használókat kell a szolgáltatáshoz közelíteni, hanem a szolgáltatást kell házhoz vinni. A szövetségi minisztérium támogatása mellett a szolgáltatást vállalati szponzorok segítségével tartották fenn. Az emeletes buszt az IBM adományozta, a telefonvonal-használatot a Deutsche Telekom ingyenessé tette számukra. A T-Online, az egyik legnagyobb internetszolgáltató adta a szükséges internetférőhelyeket. Ezenkívül a kampányok idején további vállalati szponzorok is beszálltak az üzemeltetésbe. Helyi szinten a busz önkéntesek segítségével dolgozott, így többek között nyugdíjas oktatókat is alkalmaztak. Fél évtizedes működése alatt több mint 60 ezer fő látogatója volt az Info-mobilnak. A busz híre Németországon kívülre is eljutott, Hollandiába és Ausztriába is hívták a szolgáltatót.[84] A másik példa a Hollandiában gyors sikert elérő, az idősebbek számítógép- és internethasználatára kitalált, Seniorweb Ambassador

[82] Kravalik Zsuzsanna: *Az időspolitika gyakorlata az Európai Unióban közösségi és tagállami szinten.* 2005.
[83] Kravalik (2005): i. m.; Vehrer (2011a): i. m.; Vehrer (2011b): i. m.
[84] Seniorwatch.de. 2017.

(Seniorweb Nagykövetek) program. 350 főből álló „Nagykövetek csapata" állt készen a szervezet segítségével, hogy az egész országot lefedő hálózat keretében az idősebbeket a számítógép és az internet használatára oktassák, és bemutatókat tartsanak. Több mint tízezer idős ember végezte el az általuk szervezett kurzust, amelyet iskolákban, közösségi házakban és banképületekben rendeztek. A Nagykövet programot a központi és helyi kormányzatok, valamint vállalkozások szponzorálták. A programot Svájcban is átvették, és ezzel kapcsolatban sikeres honlapot üzemeltetnek. A honlapon tájékozódni lehet időseknek szóló képzésekről, munkalehetőségekről és kulturális programokról is.[85]

Hazai jó gyakorlatként a Budapesti Művelődési Központ által 2002-ben kidolgozott „Kattints rá, Nagyi!" kezdeményezést kell megemlíteni, amely egy idős tanulóknak szóló internetes képzési program. Szándékuk, hogy feltételeket teremtsenek, és egyben mintát adjanak az idősebb korosztály számára az új információszerzési, tájékozódási és kommunikációs lehetőségek elsajátításához, amelyek még szélesebbre tárják a kaput – sok egyéb mellett – az ismeretszerzéshez, a művelődéshez is. Tanulóik 25 órás, gyakorlatorientált, kis csoportos oktatás keretében az alapoktól kezdve elsajátíthatják az internetezés és az elektronikus levelezés alapjait. Az idős tanulók nyomdai úton előállított tanulói jegyzet segítségével eleveníthetik fel otthon a tanultakat. A képzést játékos vizsga zárja le, amelyet a látogatási bizonyítvány átadása követ. A beiratkozáshoz csupán nyugdíjas-igazolvány szükséges. A tanfolyam az idős tanulók számára jelképes, ezer forintos áron érhető el a UPC Magyarország Kft. támogatásával. Az elmúlt években végzett több ezer idős tanuló bebizonyította, hogy sohasem késő megtenni az első lépéseket az újszerű információszerzéshez, kapcsolatteremtéshez. Az idősek is hajlandók és képesek minden eszközt megragadni művelődési igényeik kielégítésére, az új ismeretek és készségek hozzáférésének biztosításával pedig új terek nyílnak meg számukra. Aktivitásuk közösség- és társadalomépítő erő. A tanfolyamot végzettek nagy százaléka rendszeresen visszajár a tanultak gyakorlására közösségi internetelérési pontokba, vagy akik megtehetik, a családon belül vagy piaci alapon szereznek be számítógépet. A végzett nyugdíjas hallgatók az internetet rendszeresen használják kapcsolattartás, tájékozódás, ügyintézés és szórakozás céljából.[86]

Felkészülés a digitális világra alap-, közép- és felsőfokon

Lényegi kérdés természetesen az, hogy miként lehetséges a napjainkat is, de a (közel) jövőt alapvetően meghatározó pályákra, munkakörökre felkészíteni a munkavállalókat, azon belül is célzottan a fiatalokat. A Bell Research fentebb említett összefoglaló tanulmánya bemutatta a hazai informatikus- és mérnökképzés problematikáját. Ugyanakkor több biztató kezdeményezést és programot is látunk, amelyek hozzájárulnak a problémakör kezeléséhez és megoldásához. Ilyen kezdeményezés a Digitális Témahét, amelynek a programjaihoz 2017-ben a szakmai szervezeteken és vállalati partnereken túl több mint

[85] Seniorweb. 2017.
[86] *Budapesti Művelődési Központ – Szolgáltatások.* 2017; *UPC – Társadalmi felelősségvállalás.* 2017.

ezer iskola csatlakozott. A részt vevő 7600 tanár és 129 ezer diák közel 3300 projektet valósított meg, ezzel is hozzájárulva a diákok digitális kompetenciafejlesztéséhez. A Digitális Programhét keretében többek között robotkészítés és okostelefonos programozás, kísérleti bemutatók webkamerás bejelentkezéssel, 3D-nyomtatásról szóló helyszíni bemutatók, virtuális kirándulások VR-szemüveggel, technológiai cégek szakmai bemutatói zajlottak országszerte.[87]

A DOKK – Digitális Oktatási Konferencia és Kiállítás a nagy nemzetközi rendezvényekhez hasonlóan, mint amilyen a londoni oktatástechnológiai expó (British Educational Training and Technology Show),[88] hagyományosan széles körű tájékoztatást ad a Magyarország Digitális Oktatási Stratégiájában foglalt célokról, és lehetőséget kínál a digitális oktatáshoz kapcsolódó, különféle pedagógiai, módszertani és technológiai eszközök és újdonságok megismerésére. Ezen az országos érdeklődésre számot tartó, nemzetközi előadókat is felvonultató eseményen első kézből értesülhetnek a téma iránt érdeklődők a hazai digitális oktatás helyzetéről, jövőjéről és az európai tendenciákról. A szakkiállításon többek között bemutató órákon, módszertani workshopokon, eszközbemutatókon vehetnek részt az érdeklődők.[89] A 2017-es konferencia több előadásán és workshopján is szóba kerültek a robotizációval kapcsolatos oktatási kérdések. Egyre több iskolában használják nagy sikerrel a LEGO robotokat. A LEGO Education elnevezésű oktatócsomag az óvodától kezdődően kínál olyan eszközöket, amelyek megalapozhatják a gyerekek robotizációval kapcsolatos érdeklődését. Napjainkban a programozásnak is egyre fontosabb az oktatásban betöltött szerepe, hiszen közismert, hogy ez nagyon jól fejleszti az algoritmikus gondolkodást. Az ilyen típusú (játék) eszközfejlesztésekben az is vonzó a diákoknak, hogy a gyakorlatban, egy népszerű játék segítségével, teljesen új dimenzióban tapasztalhatják meg a programozásuk eredményét. A tanárok, oktatók felkészítése is fontos feladat, így a különféle korosztályok számára kifejlesztett termékcsomagokhoz jól kidolgozott és nemzetközileg kipróbált tananyagrendszer is tartozik. Az általános és középiskolai oktatócsomagok a tanulók kíváncsiságát, a kreatív és kritikus gondolkodást, valamint a csapatmunkát fenntartó és ösztönző játékos tanulási lehetőséget is kínálnak. Az eszközkészlet egy didaktikailag is céltudatosan felépített elméleti szintről kiindulva kínál kreatív eszközöket az élményszerű tanuláshoz. Mindemellett az inspiráló és izgalmas oktatási eszközök és egységcsomagok hatékonyan fejlesztik a kommunikációt, az írni-olvasni tudást, a szövegértést, a matematikai gondolkodást, de elérhetővé teszik és közel hozzák a tanulókhoz a tudományok, a mérnöki tervezés és technológia, a fejlesztés világát is. A különféle, mind az elméleti, mind pedig a gyakorlati tanulást ösztönző oktatói eszközök (WeDo 2.0, More To Math, StoryStarter) elősegítik, hogy a diákok a valós problémákra komplex megoldásokat alkothassanak. A „tudomány és technológia" témakörre a Mindstorms EV3, a „gépek és mechanika" világára a Machines & Mechanisms, míg az egyszerűbb szerkezetek

[87] Digitális Pedagógiai Módszertani Központ: Digitális témahét. 2017.
[88] Digitális Módszertani Központ: *DOKK – Digitális Oktatási Konferencia és Kiállítás.* 2017; *British Educational Training and Technology Show.* 2017.
[89] Digitális Módszertani Központ (2017): i. m.; *British Educational Training and Technology Show* (2017): i. m.

megismerésére a BuildToExpress termékek alkalmasak. Ezek az eszközök olyan „tudományos projekteket" tartalmaznak, amelyek segítségével a diákok testközelből is megismerkedhetnek a mérnöki gondolkodás, valamint a programozás alapjaival. A WeDo 2.0 tananyagával a fiatalok hatékonyan fejleszthetik a problémamegoldó készségüket, a szerkezetekkel, azok működésével, valamint a programozási technikákkal kapcsolatos ismereteiket. A LEGO Education eszközök olyan gyakorlati tanulási technikákon alapulnak, amelyek hozzásegítik a gyerekeket, hogy elsajátítsák a dinamikus tanulás képességét. A 21. századi munkahelyeken szükséges kompetenciákra is felkészítenek, hiszen a diákokat olyan kihívások elé állítják, amelyek arra késztetik őket, hogy használják a képzeletüket, javítsák a problémamegoldó készségüket, valamint a másokkal való együttműködésre is késztetnek.[90] 2010 körül még csak néhány iskola használta ezeket az eszközöket a programozás oktatásánál, de mára ez a szám jelentősen megemelkedett mind szakköri, mind pedig tanórai keretben. E programok nemcsak a gyerekek, hanem a pedagógusok és a szülők körében is népszerűek.[91] 2017-től kezdődően az Edutus Főiskola 30 és 60 órás akkreditált pedagógus-továbbképzést indított *Mobilrobotok az oktatásban* címmel. A képzés során robotprogramnyelveket, LabVIEW programozási alapismereteket, NXT-G programnyelvet, hardverismeretet (alapszenzorok, opcionális szenzorok, szervomotor alkalmazása, érintőszenzorok, fényszenzorok, hangszenzorok, ultrahangszenzorok működésével, beállításával és programozásával kapcsolatos ismeretek), szerelési és programozási gyakorlatokat, oktatásmódszertani elemeket, versenyfeladatok megismerését és megvalósítását, a versenyfelkészülés módszertanát, tesztelést, hibajavítást, hazai és nemzetközi versenyeken megvalósított feladatokat oktattak.[92] 2010 óta rendezik meg a Robotprogramozó Országos Csapatversenyt a közoktatásban tanuló 5–8. évfolyamos diákok számára. Szintén jól ismert szakmai körökben a 9–16 éves korosztály számára meghirdetett FIRST LEGO League nemzetközi robotépítő és -programozó verseny.[93] Ezen versenyek célja, hogy a tehetséges, informatika, programozás, reáltudományok iránt fokozottan érdeklődő diákok számára lehetőséget biztosítsanak tudásuk, kreativitásuk összemérésére.[94]

Hazai felsőoktatási példák a digitalizáció és robotizáció oktatási gyakorlatából

A felsőoktatásban is megjelentek a robotikával kapcsolatos képzések, szaktantárgyak, versenyek, programok, jellemzően a műszaki és informatikai képzésekhez kapcsolódóan. Az Óbudai Egyetemen létrehozott Bejczy Antal iRobottechnikai Központ (BARK) célja az alkalmazott, emberközpontú robotikához kapcsolódó tudományos és műszaki eredmények létrehozása, a meglevő ismeretek átadása, valamint a robotika népszerűsítése az egyetemen belül és kívül. A BARK 2012-es megalapításának előzménye

[90] Sallai (2016): i. m. Hdidakt: *Lego Education*. 2017.
[91] Klebelsberg Központ: *Lego Robotok az oktatásban*. 2017; Logiscool. 2017.
[92] Edutus Egyetem. 2017.
[93] First Lego League. 2017.
[94] Bányai Júlia Gimnzium. 2017.

az Egyetemi Robotikai Tudásközpont, amely 2010 óta létezett. A központ célja, hogy menedzselje a robotikai kutatás-fejlesztést és innovációt, és szolgáltatásaival segítse a kutatási eredmények, az új tudás oktatásban és a gazdasági életben történő hasznosulását. A BARK feladata elsődlegesen az egységes egyetemi robotfejlesztés, kutatás és oktatás koncepciójának kialakítása, robottechnikai K+F-munkák, valamint az ezekhez kapcsolódó oktatási tevékenységek végzése. A központ arra törekszik, hogy összefogja a hazai robottechnikai ipar szereplőit a Nemzeti Robottechnikai Hálózaton keresztül, valamint átfogó hazai K+F-központtá váljon. A Központ K+F-tevékenységi köre többek között az alábbi szakterületekre terjed ki: robotkinematika és dinamika, mozgástervezés, korszerű robotirányítási módszerek, virtuális robotalkalmazások és rendszerek, ember-robot interfész.[95]

Más egyetemek is aktívan bekapcsolódtak e szakterület kutatásába és oktatásába. A Szegedi Tudományegyetemen például Robotika címmel hirdetnek tantárgyat, amely keretében a hallgatók megismerkednek a robotika korszerű témaköreivel, benne a humanoid robotokkal kapcsolatos tudnivalókkal.[96] A műszaki és informatikai felsőoktatáson belül kiemelten fontos feladat minden hallgató számára a megfelelő szintű programozói tudás kialakítása, az algoritmikus gondolkodásmód és a problémamegoldó képesség magas szintű elsajátítása. Ezen feladatok megvalósításához alkalmasak a Webots fejlesztői környezet és a Parallax cég Boe-bot programozható robotjai. Ezen keresztül a hallgatók megismerkednek számos programnyelvvel, programozói stratégiával és különféle gyakorlati helyzettel. A robotok építésén és programozásán keresztül azon túl, hogy növekszik a hallgatók tanulási motivációja, olyan problémamegoldó tapasztalatokkal is gazdagodhatnak, amelyeket később is jól hasznosíthatnak a mérnöki, programozói munkájuk során.[97] Országos szinten is kiemelkedő a győri Széchenyi István Egyetem Audi Hungaria Járműmérnöki Kar Járműgyártási Tanszékének az oktatási kínálata. Az Ipari Robotok és CAD-CAM Laboratóriumban 19 db munkaállomás áll rendelkezésre a BSc/MSc hallgatók szakirányú képzéséhez. Az oktatott tárgyak (például robottechnika, ipari robotok, gyártócellák, szerszámgépek és gyártórendszerek, humanoid robotok irányítása) gyakorlatorientáltak, és a képzés során a diákok átfogó ismereteket szereznek a gyártási folyamatok eszközeiről, a rugalmas gyártórendszerekről és gyártócellákról, valamint az ipari robotokról.[98]

A Gépészmérnöki, Informatikai és Villamosmérnöki Kar Automatizálási Tanszék Autonóm és Intelligens Robotok Laboratóriumában (AIR-Lab) az ipari robotok mellett autonóm járművek, szervizrobotok és antropomorf rendszerek is rendelkezésre állnak. A villamosmérnök és egyéb szakos hallgatók megismerik az ipari robotok programozását, kezelését, és további, mélyebb ismereteket szerezhetnek a robottechnika különböző területeiről. Az AIR-Lab fő profilja az oktatás mellett a kutatás és fejlesztés, amely során a robotok intelligens irányítása, ember-gép kooperációs feladatok, szenzorfúzió és gépi

[95] Óbudai Egyetem. 2017.
[96] Mester Gyula: *Robotika*. Budapest, Typotex, 2011; Szegedi Egyetem TTIK Informatikai Tanszék. 2017.
[97] Simon János: Mobil robotok az oktatásban. In Szalma József (szerk.): *A Magyar Tudomány Napja Délvidéken 2012*. Újvidék, Vajdasági Magyar Tudományos Társaság, 2013.
[98] Széchenyi István Egyetem Járműgyártási Tanszék – Laboratóriumok. 2017.

látás témakörökben zajlanak fejlesztések és vizsgálatok. Mivel a kutatási és fejlesztési feladatok elvégzéséhez egyaránt jól felszerelt a labor mind hardveres, mind szoftveres téren, lehetőség van a robotépítésre és a kiemelkedő képességű hallgatók robotversenyekre (például RobotChallenge) való felkészítésére is.[99]

A felsőoktatásban tanuló hallgatók számára is rendeznek robotikai témájú versenyeket, amelyek szintén hozzájárulnak a témakör népszerűsítéséhez, a későbbi tudományos és ipari eredményekhez. A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen az oktatás mellett, amely során külön figyelmet fordítanak az ember és robot együttműködésének a vizsgálatára,[100] 2010 óta rendezik meg a RobonAUT versenyt a Villamosmérnöki és Informatikai Kar Automatizálási és Alkalmazott Informatikai Tanszék *Robotirányítás rendszertechnikája* című tantárgyához kapcsolódóan. A verseny megrendezését a kezdetektől fogva támogatta számos meghatározó autóipari és informatikai, elsősorban szoftverfejlesztéssel foglalkozó vállalat.[101]

A köz- és felsőoktatás mellett a piaci képzéseket kínáló vállalkozások is igen aktívan és széles kínálattal vannak jelen a hazai piacon.[102] Jellemzően valamely nagy, robotgyártó világcég termékeihez kapcsolódóan kínálnak magas szintű képzéseket (ABB – ABB Egyetem, CLOOS – Crown International Kft., FANUC – Fanuc Akadémia, KUKA – KUKA College, Mitsubishi – Meltrade Automatika Kft.; Yaskawa – Flexman Robot Akadémia), de számos „független" képző (GraphIT Kft., NCT Akadémia, Vincotte Akadémia, Primex Oktatási Kft., Robot-X Tréning Center) is sikerrel működik a hazai piacon.

Összegzés, következtetések, javaslatok

Napjainkra nyilvánvaló, hogy a digitális kompetencia kulcskérdéssé vált az egész életen át tartó tanulás folyamatában mind a közoktatás, mind a felsőoktatás, mind pedig a felnőttképzés különböző színterein. A magyarországi képzők tapasztalatai szerint azonban a kompetencia penetrációja nincs szinkronban az infokommunikációs eszközökével. Bár a fiatalabb generációk egyre inkább élnek az elektronikus forrásokkal, nem használják módszeresen azokat. További problémát jelent, hogy a tanulók jelentős része nem elég képzett ahhoz, hogy az interneten beszerzett információ értékét megítélje, és a megfelelő következtetéseket levonja. Ennek oka, hogy az elektronikus információ használata még nem épült be eléggé a tanulási programokba.

Az aktív munkavállalókat és az idősebb generációkat érintő kihívások más jellegűek. Bár a számítógépek és az internet térhódítása az utóbbi évek adatainak tanúsága szerint érzékelhető az idősebb korosztálynál is, ez még nem jelenti azt, hogy olyan digitális tudással is rendelkeznek, amely képessé teszi őket arra, hogy sikerrel térjenek vissza, vagy egyáltalán ne essenek ki a munkaerőpiac körforgásából. A digitális kompetenciák

[99] Széchenyi István Egyetem Automatizálási Tanszék Laboratóriumok.
[100] Korondi Péter et al.: *Robotalkalmazások.* Budapest, BME MOGI, 2014.
[101] *Eurobot verseny.* Budapest, BME VIK, 2017.
[102] Schmidt Rita Emese: A robot operátorok képzése. *Hadmérnök,* 10. (2015), 1.

fejlesztése kiemelten fontos lenne már a 40 év feletti korcsoport mindennapjaiban is. A digitális eszközök használatának fejlesztésével nemcsak a mindennapokban történő kapcsolattartás és kommunikáció válna könnyebbé a számukra, hanem a munkavállalás és a munkaerőpiacon történő bennmaradás is.

Reális várakozásnak tekinthetjük, hogy módosul az emberi erőforrásokba történő befektetések iránti elkötelezettség, és ezáltal növekszik a humán tőke fejlesztésének igénye. A munkavállalók képzésébe történő befektetések növelése elvezethet a formális képzési rendszerek, illetve a felnőttképzés minőségének javításához, a kompetenciaközpontú képzési szemlélet általánossá válásához és a tudásalapú szervezetek építéséhez.[103] A fentiekből kitűnik, hogy a szülők, oktatók, pedagógusok tudatossága is kulcsfontosságú a jövő szempontjából. Amennyiben a gyermekek és a fiatalok oktatásában, nevelésében szerepet vállaló személyek nem rendelkeznek megfelelő digitális tudással, valamint ezek átadásának szándékával és képességével, úgy az súlyos következményekkel járhat. Jelenleg még a szükségeshez képest alacsony azon pedagógusok aránya, akik a megfelelő készségekkel rendelkeznek. Számos civil szervezet folytat képzéseket, amelyek nem kizárólag a gyermekek, de a pedagógusok ismereteinek bővítését is megcélozták.

A felnőttek digitális kompetenciájának fontossága a fentiek alapján egyértelmű. Kormányzati szinten a gyermekek digitális kompetenciájának és azon belül a digitális írástudásuk növelése ma már általános célként jelenik meg. Ez azonban nem terjed ki a lakosság általános célú digitáliskompetencia- és digitálisírástudás-fejlesztésére. Amennyiben a cégek, vállalkozások államilag támogatott oktatási lehetőséget kapnának az alkalmazottak általános digitális kompetenciájának növelésére, abban az esetben az általános digitális kultúra a magyar lakosság körében óriási növekedésnek indulna, ami a nemzetgazdaság növekedését is szolgálná. A 2017 júliusában a kormány által kiadott Digitális Jólét Program 2.0 átfogóan mutatja be azokat a területeket és kezdeményezéseket, amelyek elősegítik, hogy Magyarország követni tudja a kor kihívásait. A programcsomag fókuszában az alábbiak állnak: digitális hozzáférés, infrastruktúra; digitális kompetenciák; digitális gazdaság (Digitális Munkaerő Program – DMP; Digitális Agrár Stratégia, Digitális Egészségipar-fejlesztési Stratégia; Digitális Sport Stratégia 2.0; digitális állam).[104] Ma már mindenki számára egyértelmű, hogy a digitalizáció a gazdaság motorja, amely minden ágazatban kifejti hatását. Egyetértve a program célkitűzéseivel, az alábbiakat javasoljuk: további átfogó infrastrukturális és humánerőforrás-fejlesztési beruházások az oktatásban (okoseszközök és pedagógusok, szakoktatók, tanárok célzott és folyamatos képzése); a hazai kis- és középvállalkozások (kkv-k) technológiai és HR-fejlesztése (célzott munkavállalói továbbképzési programok); munkaerőpiaci előre jelző rendszer kialakítása a valós, a munkaerőpiac keresleti és kínálati oldalát egyaránt monitorozó adatok alapján; a foglalkoztatási igények felmérésének új módszertana, különös tekintettel a különböző munkakörökben elvárt digitális kompetenciákra; a digitális képességek felmérésére és értékelésére alkalmas digitáliskompetencia-keretrendszer kialakítása az IKER-keretrendszer bázisán; interdiszciplináris képzések fejlesztése a fel-

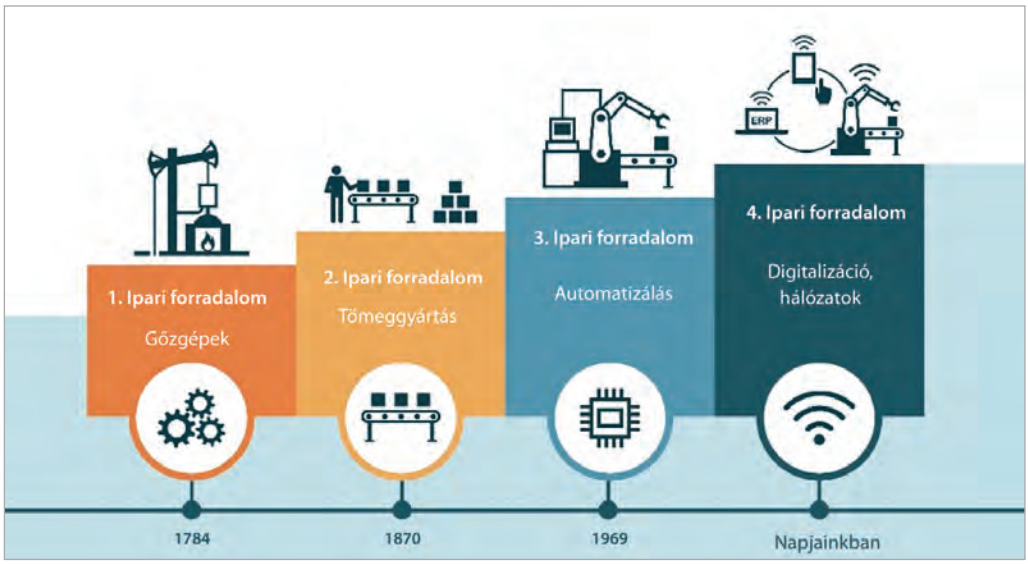
[103] Lengyel (2008): i. m.
[104] Digitális Jólét Program: *Stratégiai Tanulmány (DJP2.0).* Budapest, 2017.

sőoktatásban és a felnőttképzésben; a nem informatikai foglalkozások és munkakörök elemzése a szükséges digitális kompetenciák meghatározása céljából; legalább alapszintű algoritmizálás, programozás és az adatalapú folyamatszabályozás oktatásának a beemelése a nem informatikai szakmai képzésekbe is; az adott foglalkozásokhoz, szakmához szükséges digitális képzési modulok kifejlesztése; rövid ciklusú, munkaerőpiaci szempontból releváns képzések bevezetése egyszerűsített engedélyeztetési folyamat keretében; új célcsoportok bevonása az informatikai képzésekbe (például felsőfokú képzésre fel nem vettek vagy lemorzsolódottak, nők, karrierváltók stb.); az életállapotuknak megfelelő képzéstámogatási rendszer kialakítása a hátrányos munkaerőpiaci helyzetben lévők számára; az e-learning és blended learning lehetőségeinek kiterjesztése több korcsoportra és szélesebb társadalmi rétegekre; a közép- és felsőfokú képzésekben alulreprezentált társadalmi csoportok számára diákhitel, (tanulói) kedvezmények és támogatás biztosítása, beleértve a kulcskompetenciák elsajátításának támogatását is; a képzési díjak meghatározott százalékának állami visszatérítése abban az esetben, ha a képzést sikerrel elvégző a képzés nyomán foglalkoztatottá válik.

Számos kutatási igény is megfogalmazható a témakör kapcsán, mint például a mikrovállalkozások és kkv-k digitális felkészültsége, digitális tudatosságának növelése és kompetenciafejlesztése; a digitalizációhoz kapcsolódó hazai és nemzetközi pszichológiai, mentális és szociológiai vizsgálatok lefolytatása; a robotizáció munkahelyi mikrokörnyezeti és társadalmi hatása.[105]

[105] Digitális Jólét Program: *Stratégiai Tanulmány (DJP2.0).* Budapest, 2017.

Mellékletek



1. ábra: A négy ipari forradalom jellemzői
Forrás: Digitalisipar.hu

1. táblázat: Az automatizálás által várhatóan erősebben érintett foglalkozások Magyarországon a meglévő technológiák alapján

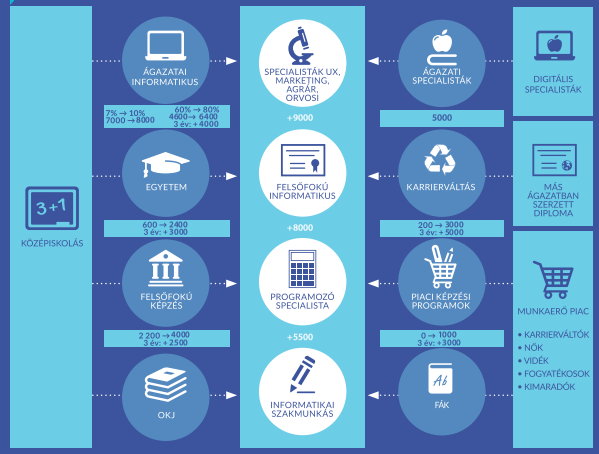
Irodai adminisztratív	
FEOR-kód	FEOR-megnevezés
4114	Adatrögzítő, kódoló
4113	Gépíró, szövegszerkesztő
4121	Könyvelő (analitikus)
4122	Bérelszámoló
4123	Pénzügyi, statisztikai, biztosítási adminisztrátor
4131	Készlet- és anyagnyilvántartó
4132	Szállítási, szállítmányozási nyilvántartó
4133	Könyvtári, levéltári nyilvántartó
4134	Humánpolitikai adminisztrátor
4136	Iratkezelő, irattáros
4221	Utazásszervező, tanácsadó
Feldolgozóipar	
7111	Húsfeldolgozó
7112	Gyümölcs- és zöldségfeldolgozó, -tartósító
7113	Tejfeldolgozó, tejtermékgyártó
7114	Pék, édesiparitermék-gyártó

Feldolgozóipar	
7214	Szűcs, szőrmefestő
7215	Tímár
7216	Bőrdíszműves, bőröndös, bőrtermékkészítő, -javító
7217	Cipész, cipőkészítő, -javító
7221	Famegmunkáló
7223	Bútorasztalos
7225	Kádár, bognár
7231	Nyomdai előkészítő
7233	Könyvkötő
7327	Festékszóró, fényező
Építőipar	
7511	Kőműves
7512	Gipszkartonozó, stukkózó
7514	Épületasztalos
7515	Építményszerkezet-szerelő
7531	Szigetelő
7532	Tetőfedő
7534	Burkoló
7535	Festő és mázoló
7538	Üvegező
Szolgáltatások	
5717	Bolti pénztáros, jegypénztáros
5121	Üzemanyagtöltő állomás kezelője
5231	Kalauz, menetjegyellenőr
9112	Intézményi takarító és kisegítő
9113	Kézi mosó, vasaló
9225	Kézi csomagoló
9235	Gyorséttermi eladó
9115	Ablaktisztító
Járművezetés, -kezelés, -szállítás, -rakodás	
8423	Köztisztasági, településtisztasági gép kezelője
8424	Daru, felvonó és hasonló anyagmozgató gép kezelője
8425	Targoncavezető
8211	Mechanikaigép-összeszerelő
8413	Villamosvezető
8414	Metróvezető
8411	Mozdonyvezető
9223	Rakodómunkás
9224	Pultfeltöltő, árufeltöltő
9212	Hulladékosztályozó
8212	Villamosberendezés-összeszerelő

Forrás: Nábelek et al. (2016): i. m. 21–23.

ivsz

DMP-JAVASLATOK AZ INFORMATIKUS UTÁNPÓTLÁS NÖVELÉSÉRE



DMP-JAVASLATOK A DIGITÁLIS SZAKEMBERKÉPZÉS BŐVÍTÉSÉRE

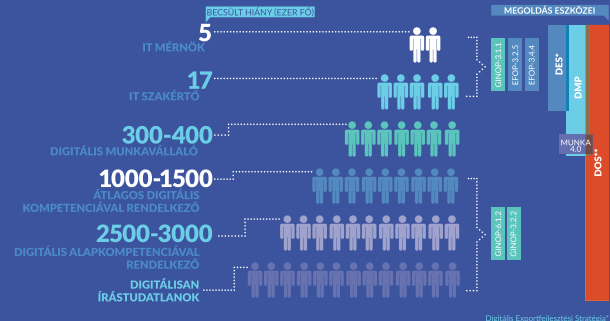
- A NEM INFORMATIKAI SZAKMÁK DIGITALIZÁLÁSA
- DIGITÁLIS KOMPETENCIASZINTEK MEGHATÁROZÁSA ÉS MÉRÉSE (IKER)
- „DIGITÁLIS AKADÉMIA" CÉGVEZETŐKNEK
- MUNKAVÁLLALÓK DIGITÁLIS TOVÁBBLÉPÉSÉNEK TÁMOGATÁSA
- INTERDISZCIPLINÁRIS KÉPZÉSEK ÁLLAMI ÖSZTÖNZÉSE
- ÁTKÉPZÉSI PROGRAMOK TÁMOGATÁSA



ivsz SZÖVETSÉG A DIGITÁLIS GAZDASÁGÉRT

DIGITÁLIS MUNKAERŐ PROGRAM (DMP)

MEGOLDÁSI JAVASLATOK AZ INFORMATIKUS ÉS DIGITÁLIS SZAKEMBERHIÁNY KEZELÉSÉRE



A DMP INDOKOLTSÁGA

- A digitális átalakulás visszafordíthatatlan
- A digitalizációnak a magyar nemzetgazdaság a nyertese lehet
- Súlyos gondot jelent az informatikusok és a digitális szakemberek hiánya
- Csak informatikusból 22 000 fő hiányzik – és a hiány egyre nő
- A hiány veszélyezteti a gazdasági növekedést és a versenyképességet
- A hazai képzési rendszerek nem reagáltak a növekvő keresletre
- Évek óta nem emelkedik érdemben az IT- és digitális képzésekben részt vevők száma

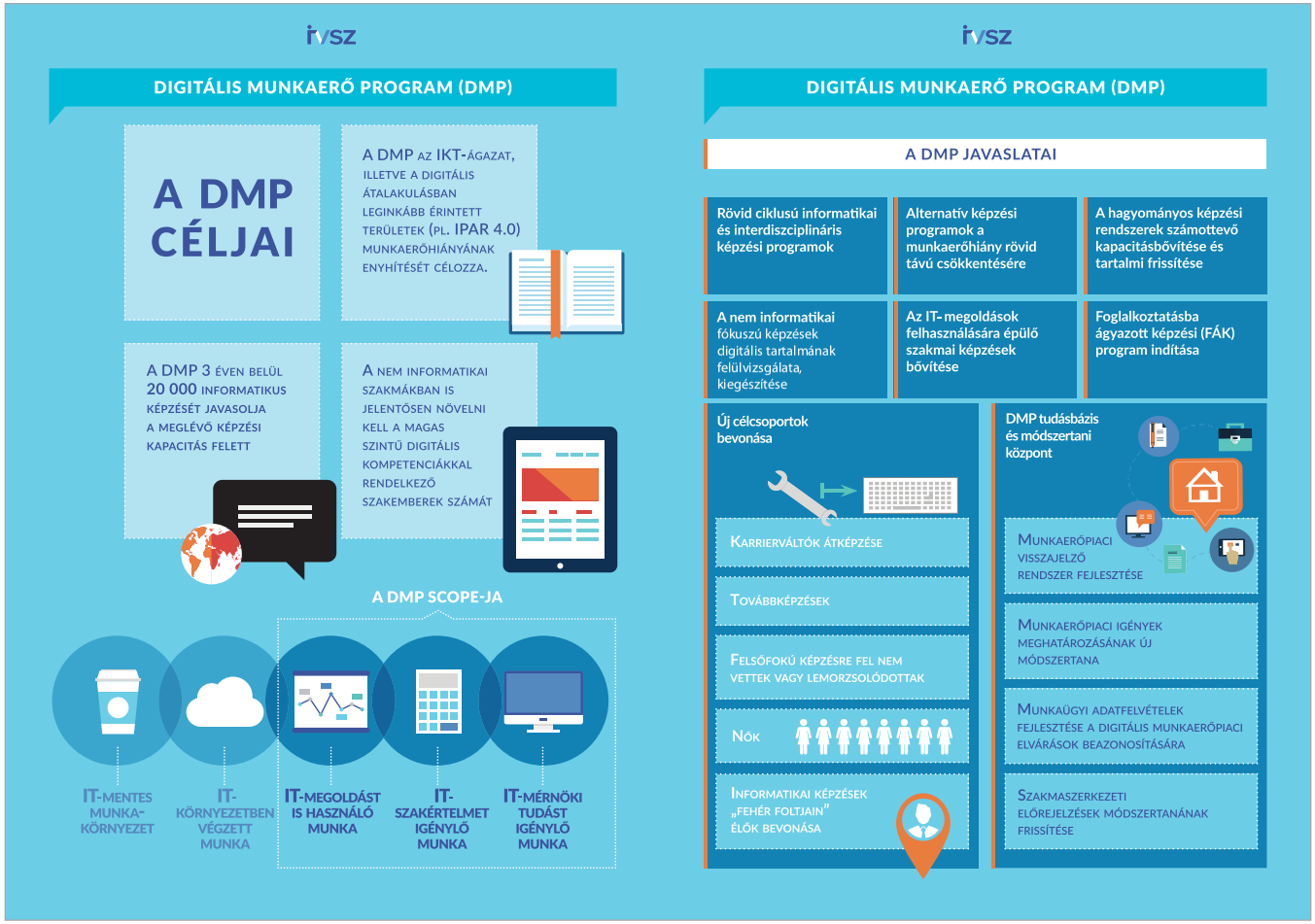
A DIGITÁLIS MUNKAERŐHIÁNY LEHETSÉGES KÖVETKEZMÉNYEI

KKV-K: ELMARADÓ DIGITÁLIS FEJLESZTÉSEK	MEGHIÚSULÓ BERUHÁZÁSOK	CSÖKKENŐ VERSENY-KÉPESSÉG	VISSZAESŐ EXPORT-KÉPESSÉG	KIFULLADÓ IRINYI TERV

A DIGITÁLIS MUNKAERŐHIÁNY DIMENZIÓI

Digitális kompetenciák hiánya	Alacsony részvétel a felnőttképzésben	Az informatikai szakemberek hiánya	A felkészült digitális szakemberek hiánya	Rugalmatlan képzési rendszerek

TUDJON MEG TÖBBET!
ivsz.hu/dmp



2. ábra: Digitális Munkaerő Program, infografika
Forrás: IVSZ

Irodalomjegyzék

A Bizottság közleménye a Tanácsnak, az Európai Parlamentnek, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának: *Cselekvési terv a felnőttkori tanulásról. Tanulni sohasem késő.* 2007. Online: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0558&qid=1515229336580&from=HU

Abonyi-Tóth Andor – Turcsányi-Szabó Márta: *A digitális tudás fejlesztésének lehetőségei.* Budapest, Educatio Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft., 2015. Online: www.educatio.hu/pub_bin/download/tamop311_II/eredmenyek/m_learning/mlearning_kotet.pdf

A digitális kompetencia értelmezésének európai keretrendszere. 2013. Online: https://adoc.pub/a-digitalis-kompetencia-ertelmezesenek-europai-keretrendszer.html

A munkahelyek nagy részéből kitúrják az embereket 20 éven belül. *Origo,* 2015. november 5. Online: www.origo.hu/gazdasag/20151105-negyedik-ipari-forradalom-robot-mesterseges-intelligencia-munkahely-allas.html

A negyedik ipari forradalom mindennapjai. *Tőzsdefórum,* 2017. július 24. Online: www.tozsdeforum.hu/extra/tech-tudomany/a-negyedik-ipari-forradalom-mindennapjai-84498.html

Autor, David H. – Frank Levy – Richard J. Murnane: The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration. *The Quarterly Journal of Economics,* 118. (2003), 4. 1279–1333. Online: https://doi.org/10.1162/003355303322552801

Balla Zsolt: Három sokkoló szám a munka világából. *Origo,* 2014. november 25. Online: www.uzletresz.hu/vallalkozas/20141125-harom-sokkolo-szam-a-munka-vilagabol.html

Bank of America. 2020. Online: www.bofaml.com/content/boaml/en_us/home.html

Bányai Júlia Gimnzium. 2017. Online: http://banyai-kkt.sulinet.hu/

Bell Research: *A hazai informatikus- és IT-mérnökképzés helyzetének, problémáinak, gátló tényezőinek vizsgálata.* Budapest, 2015. Online: http://ivsz.hu/wp-content/uploads/2016/03/a-hazai-informatikus-es-it-mernokkepzes-helyzetenek-problemainak-gatlo-tenyezoinek-vizsgalata.pdf

Benyőcs László: V. ipari forradalom. *Axiál Mezőgazdasági Híradó,* 2. (2015), 25–29.

Budapesti Művelődési Központ – Szolgáltatások. 2017. Online: www.bmknet.hu/bmk-szolgaltatasok/194-kattints-ra-nagyi/824-kattints-ra-nagyi-helyszinek

Calvani, Antonio – Antonio Cartelli – Antonio Fini – Maria Ranieri: Models and Instruments for Assessing Digital Competence at School. *Journal of E-learning and Knowledge Society,* 4. (2008), 3. 183–193.

CNC.Media: *Gépek a kibertérben. Amit az Ipar 4.0-ról tudni kell.* Online: www.cnc.hu/digitalization/2017/06/23/gepek-a-kiberterben-amit-az-ipar-4-0-rol-tudni-kell/

Csépán László: Hol vannak az állások? Munkaerőpiac, foglalkoztatás, makroökonómiai összefüggések. Műszaki gazdasági információ. *Humánerőforrás-menedzsment,* (2004). 8–9.

Csepeli György: A 4. ipari forradalom gazdasági és társadalmi hatásainak rövid SWOT-elemzése. *Tőke, Piac, Gazdaság,* 2017. október 19–20. Online: www.kx.hu/kepek/iask/hirkepek/Csepeli_Toke_Piac_Gazdasag%202017.%20okt.pdf

Digitaler analphabetismus – Wer ist betroffen? 2011. Online: www.avameo.de/index.php/2011/11/29/digitaler-analphabetismus-wer-ist-betroffen/

Digitális Jólét Program: *Stratégiai tanulmány (DJP2.0).* Budapest, 2017. Online: www.kormany.hu/download/6/6d/21000/DJP20%20Strat%C3%A9giai%20Tanulm%C3%A1ny.pdf

Digitális Módszertani Központ: *DOKK – Digitális Oktatási Konferencia és Kiállítás.* 2017. Online: www.dokk.dpmk.hu/
Digitális Munkaerő Program: *Megoldási javaslatok az informatikus és digitális szakember hiány kezelésére.* 2016. Online: www.ivsz.hu/wp-content/uploads/2016/09/ivsz-digitalis-munkaero-program.pdf
Digitális Pedagógiai Módszertani Központ: *Digitális témahét.* 2017. Online: www.digitalistemahet.hu/
Digital Media Report: *Ami összeköt, és ami elválaszt. Generációs hidak és szakadékok az internet használatában.* Ithaka Research Consulting, 2011. Online: https://drive.google.com/file/d/0B5bTu-Fg2lTSOGU4OGVmODYtYjRlZi00OTE4LTlmMWUtOWIyMDc2N2Y4YzZi/view
Duchon Jenő: *Elektronikus tanulás.* Budapest, BME – Óbudai Egyetem, TMPK, 2015. Online: www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412b2/2013-0002_elektronikus_tanulas/tananyag/DUBLINCORE-01-Elektronikus_tanulas.html
Edutus Egyetem. 2017. Online: www.edutus.hu
E-Inclusion: *ENet. Idősebbek az infósztrádán.* 2014. Online: www.einclusion.hu/2014-02-19/enet-idosebbekaz-infosztrdn/
Equitas Capital Advisors: *Welcome to the Exponential Age the New Industrial Revolution.* 2016. Online: www.equitas-capital.com/2016/research/welcome-to-the-exponential-age-the-new-industrial-revolution/
Eurobot verseny. Budapest, BME VIK, 2017. Online: www.robonaut.hu/cikkek/eurobot-verseny-beszamolo-es-demo
European Commission: *Commission Issues Action Call in Davos – with IT Sector and Telecoms Companies – to Close Digital Skills and Jobs Gap in Europe.* Press Release, 2013. Online: www.europa.eu/rapid/press-release_IP-13-52_en.htm
European e-Competences Framework. 2017. Online: www.ecompetences.eu/
Fehér könyv az oktatásról és képzésről. Tanítás és tanulás. A tanulás váljon természetes társadalmi szükségletté. Brüsszel, 1995. Online: www.sulinet.hu/iskola/feherkonyv.doc
First Lego League. 2017. Online: www.first-lego-league.org/en/general/what-is-fll.html
Ford, Martin: *Robotok kora. Milyen lesz a világ munkahelyek nélkül?* Budapest, HVG, 2017.
Frank Róza: Kompetenciafejlesztés az információs társadalomban. *Tudományos és Műszaki Tájékoztatás. Könyvtár- és információtudományi szakfolyóirat,* 53. (2006), 9. 64–72.
Gerd. 2017. Online: www.futuristgerd.com/
Hangya Szövetkezetek Együttműködése. 2020. Online: www.hangyaszov.hu
Harangi László – Heribert Hinzen – Sz. Tóth János (szerk.): *Nemzetközi nyilatkozatok és dokumentumok a felnőttoktatásról és az egész életen át tartó tanulásról.* Budapest, Német Népfőiskolai Szövetség Nemzetközi Együttműködési Intézete, 1998.
Hdidakt: *Lego Education.* 2017. Online: www.hdidakt.hu/termekek/13-lego-education-iskolai
Hollon, Charles J. – George N. Rogol: How Robotization Affects People. *Business Horizons,* 28. (1985), 3. 74–80. Online: https://ideas.repec.org/a/eee/bushor/v28y1985i3p74-80.html
IBM: *Solutions for Smarter Heath.* Online: www.ibm.com/watson/health/
Industry4: *Fogalomtár.* 2020. Online: www.industry4.hu/hu/fogalomtar/
Ipar 4.0. Nemzeti Technológiai Platform. Online: www.i40platform.hu/munkacsoportok/foglalkozatas_oktatas_trening
Karvalics László: A net-nemzedék vizsgálatának szemléleti alapja: a morális pániktól az ismeretelméleti megalapozásig. *Új Pedagógiai Szemle,* 51. (2001), 7–8. 46–51.

Klebelsberg Központ: *Lego-robotok az oktatásban.* 2017. Online: www.kk.gov.hu/lego-robotok-az-oktatasban

Kokkonen, Toni: *Impact of Automation and Robotization on Income Distribution in Post-Industrial Countries: Who Are the Winners and What Steps Should Society Take?* Bachelor's Thesis. Aalto, Aalto University School of Business, 2017. Online: https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/27213/bachelor_Kokkonen_Toni_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Korondi Péter – Tamás Péter – Budai Csaba – Graff József – Bojtos Attila – Samu Krisztián – Krizsán Zoltán – Kovács Szilveszter: *Robotalkalmazások.* Budapest, BME MOGI, 2014. Online: www.mogi.bme.hu/TAMOP/robotalkalmazasok/book.html

Kovács Blanka: A jövő iparágai – nyitott gazdaságok előnyben. *Hitelintézeti Szemle,* 16. (2017), 3. 153–155. Online: www.hitelintezetiszemle.hu/letoltes/kovacs-blanka.pdf

Kravalik Zsuzsanna: Az időspolitika gyakorlata az Európai Unióban közösségi és tagállami szinten. In *Idősbarát önkormányzatok.* Budapest, ICSSZEM, 2005.

KSH: *2011. évi népszámlálás. 3. Országos adatok.* Budapest, Központi Statisztikai Hivatal, 2013. Online: www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/nepsz2011/nepsz_orsz_2011.pdf

Lengyel Zsuzsánna: *Kompetenciaközpontú tanulás – tudásalapú szervezet.* 2008. Online: www.gdf.hu/wp-content/uploads/sites/21/2016/07/Lengyel_Zs_02.pdf

Logiscool. 2017. Online: www.logiscool.com/hu

Lukina, Nelly Petrovna – Anastasiia Valerievna Slobodskaia – Nadezhda Nikolaevna Zilberman: Social Dimensions of Labour Robotization in Post-Industrial Society: Issues and Solutions. *Man In India,* 96. (2016), 7. 2367–2380. Online: www.researchgate.net/publication/306168572_Social_dimentions_of_labour_robotization_in_post-industrial_society_Issues_and_solutions

Magyarország Digitális Oktatási Stratégiája – DOS. Budapest, Digitális Jólét Program, 2016. Online: www.kormany.hu/download/0/cc/d0000/MDO.pdf

ManpowerGroup munkaerő-piaci előrejelzés, Magyarország. 2017. Online: www.munkaeropiacifelmeres.hu/

Martin, Hans-Peter – Harald Schumann: *A globalizáció csapdája. Támadás a demokrácia és a jólét ellen.* Budapest, Perfekt, 1998.

Mester Gyula: *Robotika.* Budapest, Typotex, 2011. Online: https://tananyagfejlesztes.mik.uni-pannon.hu/images/stories/vegleges_tananyagok/MESTER_ROBOTIKA/Robotika.pdf

Modern Iskola: *A valóság ARcai: AR és VR a tanteremben?* 2016. Online: www.moderniskola.hu/2016/03/valosag-arcai-ar-es-vr-tanteremben/

Molnár Pál: *Hálózatosodás és tanulás hálózati környezetben.* Budapest, ELTE, 2013. Online: http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/HalozatosodasEsTanulasHalozatiKornyezetben/ch08s02.html

Molnár Szilárd – Csótó Mihály – Gáspár Mátyás – Kollányi Bence – Pál Zsolt – Rab Árpád: *A hozzáférési pontok humán infrastruktúrájának fejlesztése, az IT mentori szakma kialakítása.* 2005. Online: www.szmm.gov.hu/download.php?ctag=download&docID=811

Nábelek Fruzsina – Sturcz Anikó – Tóth István János: Az automatizáció munkaerőpiaci hatásai. Járási munkaerőpiacok automatizációs kitettségének becslése. MKIK Gazdaság és Vállalkozáskutató Intézet. *MKIK GVI Kutatási Füzetek,* (2016), 4. Online: http://gvi.hu/files/researches/483/aki_2016_elemzes_171122.pdf

National Council of Teachers of English. 2017. Online: https://ncte.org/

Nemeskéri Zsolt – Szellő János (szerk.): *Digitális kompetenciák és a pályaorientáció munkaerő-piaci összefüggései a 21. században.* Pécs, Pécsi Tudományegyetem, 2017. Online: http://mek.oszk.hu/16800/16809/16809.pdf

Nemzeti Infokommunikációs Stratégia 2014–2020. 2013. Online: www.nisz.hu/sites/default/files/u1/nemzeti_infokommunikacios_strategia_2014_2020.pdf
Nyikes Zoltán – Kerti András: A digitális kompetencia napjainkban. *Proceedings of 8th International Engineering Symposium at Bánki,* Paper 56. (2016). Online: http://bgk.uni-obuda.hu/iesb/2016/publication/56.pdf
Nyíri Kristóf: *Virtuális pedagógia – a 21. század tanulási környezete.* 2009. Online: https://doi.org/10.3311/ope.171
Óbudai Egyetem. 2017. Online: www.uni-obuda.hu
Ökopolisz Alapítvány: *4. ipari forradalom, zöld átalakulási lehetőségek a foglalkoztatás világában.* 2017. Online: http://okopoliszalapitvany.hu/hu/esemenyek/4-ipari-forradalom-zold-atalakulasi-lehetosegek-a-foglalkoztatas-vilagaban-okopodium-budapest
PCWorld: *Az oktatásban is bizonyít a VR.* 2016. Online: www.pcworld.hu/eletmod/oktatas-vr-virtualis-helloworld-216125.html
Pongrácz Attila: A pályaorientáció és a (szak)képzés szerepe a foglalkoztathatóságban. In Lőrincz Ildikó (szerk.): *XVIII. Apáczai-napok. Tudományos Konferencia: Quid est veritas? (Jn 18,38): Teóriák, hipotézisek és az igazság viszonya.* Sopron, Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, 2015. 154–162.
Pongrácz, Attila: Der Arbeitsmarkt und die berufliche Bildung in der Automobilindustrie in Ungarn heute. *EDU Szakképzés és Környezetpedagógia Elektronikus Szakfolyóirat,* 7 (2017), 1. 7–26.
Robot Revolution. Rise of Thinking Machines Could Exacerbate Inequality. *The Guardian,* 2015. november 5. Online: www.theguardian.com/technology/2015/nov/05/robot-revolution-rise-machines-could-displace-third-of-uk-jobs
Robotika-kurzusleírás a Szegedi Egyetemen. 2017. Online: www.inf.u-szeged.hu/kurzusleirasok/I415.xml
Robotok és karbantartók. *Magyar Nemzet,* 2017. szeptember 10. Online: www.mno.hu/hetvegimagazin/robotok-es-karbantartok-2416260
Roland Berger Strategy Consultants GmbH – Bundesverband der Deutschen Industrie E.V. (BDI): *The Digital Transformation of Industry. How Important is It? Who Are the Winners? What Must be Done Now?* 2015. Online: https://english.bdi.eu/media/topics/europe/publications/201503_Study__The_Digital_Transformation_of_Industry.pdf
Roland Berger Strategy Consultants: *The Industrie 4.0. Transition Quantified. How the Fourth Industrial Revolution is Reshuffling the Economic, Social and Industrial Model.* 2016. Online: www.rolandberger.com/publications/publication_pdf/roland_berger_industry_40_20160609.pdf
Ross, Alec: *The Industries of the Future.* London, Simon & Schuster, 2016.
Russell, Stuart – Peter Norvig: Mesterséges intelligencia modern megközelítésben. Budapest, Panem, 2005. Online: http://project.mit.bme.hu/mi_almanach/books/aima/index
Sallai Éva: Tanítás és robotprogramozás LEGO-val. *Új Köznevelés,* 72. (2016), 5–6. 22–25. Online: http://folyoiratok.ofi.hu/sites/default/files/journals/uj_kozeveles_2016-05-06_online.pdf
Schmidt Rita Emese: A robot operátorok képzése. *Hadmérnök,* 10. (2015), 1. 268–285. Online: http://hadmernok.hu/151_26_schmidtre.pdf
Seniorwatch.de. 2017. Online: www.seniorwatch.de/cases/01.pdf
Seniorweb. 2017. Online: www.seniorweb.ch; www.seniorweb.nl
Simon János: Mobil robotok az oktatásban. In Szalma József (szerk.): *A Magyar Tudomány Napja Délvidéken 2012.* Újvidék, Vajdasági Magyar Tudományos Társaság, 2013. 477–487. Online: www.vmtt.org.rs/mtn2012/477_487_Simon_A.pdf

Széchenyi István Egyetem Automatizálási Tanszék – Laboratóriumok. Online: https://automatizalas.sze.hu/laboratoriumok-1

Széchenyi István Egyetem Járműgyártási Tanszék – Laboratóriumok. 2017. Online: www.jt.sze.hu/ipari-robotok-cad-cam-laboratorium

Szegedi Egyetem TTIK Informatikai Tanszék. 2017. Online: www.inf.u-szeged.hu

Szretykó György: Az Európai Unió válsága és a keleti nyitás lehetőségei. In Tompos Anikó – Ablonczyné Mihályka Lívia (szerk.): *Növekedés és egyensúly: A 2013. június 11-i Kautz Gyula Emlékkonferencia válogatott tanulmányai.* Győr, Universitas-Győr Kht., 2014. 75–85.

Szretykó György (szerk.): *Gazdasági kannibalizmus, hátrányos helyzetű csoportok a munkaerőpiacon és az emberi erőforrás menedzsment. A hátrányos helyzetű csoportok munkaerőpiaci helyzetének szociológiai és humánpolitikai aspektusai.* Pécs, Comenius Kft., 2012.

Tanaka, Hiroshi: Human Implications of Robotization in the Worksite: The Japanese Experience. *Robotics,* 1. (1985), 3. 143–153. Online: www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167849385800218

Teljes átalakulás várható a 4. ipari forradalomnak köszönhetően. *Computerworld,* 2016. október 6. Online: www.computerworld.hu/tech/teljes-atalakulas-varhato-a-4.-ipari-forradalomnak-koszonhetoen-218189.html

Udo Gollub. 2017. Online: www.udogollub.com/

Ugyan kevesen vannak, de éppen ezért egészen aktívak: 50 felettiek az interneten. *Ithaka Blog,* 2011. december 22. Online: www.ithaka.blog.hu/2011/12/22/ugyan_kevesen_vannak_de_eppen_ezert_egeszen_aktivak_50_ev_felettiek_az_interneten

UPC – Társadalmi felelősségvállalalás. 2017. Online: www.upc.hu/rolunk/tarsadalmi-felelossegvallalas/kattints-ra/

Vehrer Adél: A nem formális és informális tanulás mérése és elismerése hazánkban. *Humánpolitikai Szemle,* (2011a), 3. 40–47.

Vehrer Adél: Az idősödő társadalmak és a felnőttképzés kihívásai. In Szretykó György (szerk.): *Népesedés, humángazdaság és társadalompolitika. A népesedés szociológiai és társadalom-gazdaságtani problémái a XXI. század elején.* Pécs, Comenius Oktató és Kiadó Kft., 2011b. 84–101.

Versenyfelhívás – Robotverseny 2017–2018. 2017. Online: www.banyai-kkt.sulinet.hu/BANYAI/robotika/Robotverseny/2017-2018/Versenyfelhivas_2018.pdf

Volkers, Bettina – Kai Anderson: *Digital Human. Der Mensch im Mittelpunkt der Digitalisierung.* Franfurt – New York, Campus, 2018.

VRGO: *Virtuális Valóság az osztályteremben: Az oktatás jövője.* 2017. Online: www.vrgo.hu/2017/08/04/virtualis-valosag-az-osztalyteremben-az-oktatas-jovoje/

Weinzierl Anett: Digitális írástudatlanság a 45–60 éves felnőttek körében. *Tudásmenedzsment,* 16. (2015), 1. 140–145.

Vákát

Lőre Vendel

A magyar munkapiaci változások a friss digitalizációs trendek tükrében

Bevezetés

A digitalizáció kapcsán nap mint nap új hívószavakkal találkozunk. Big Data, ipar 4.0, okosgyárak és számtalan olyan fogalom kerül elő, amely a fogalmak megalkotói szerint alapjaiban fogja a következő években átírni a gazdasági életet. Az új technológiák nagy része kapcsolódik az infokommunikációs technológiákhoz (IKT), és minden előre látható prognózis szerint jelentősen átalakítják életünk fogyasztói oldalát. Elegendő csupán példaként az elmúlt években lezajlott okostelefon térhódítására gondolni.

Az IKT előretörése azonban nemcsak fogyasztói oldalról érinti a társadalmat, hanem termelési oldalról is. Ugyan az innovatív technológiák esetében mindig előkerült az új technológia és a munkaerő viszonya, vagyis szakszóval a technológiai munkanélküliség kérdése, de napjainkban kezd csak ez a téma igazán húsba vágóvá válni, hiszen a fejlett kiberfizikai rendszerek már képesek számtalan komplex feladatban is helyettesíteni az emberi munkaerőt.

Kétségtelen, hogy nemcsak a közbeszéd foglalkozik az IKT és a technológiai munkanélküliség kérdéseivel, hanem számos közgazdász, illetve jövőkutató is figyelmet szentel a témának. A digitalizáció és az ennek nyomán kialakuló technológiai munkanélküliség tekintetében nincs egyetértés a kutatók között. A vélemények széles palettán mozognak, amelyben megférnek az úgynevezett „technooptimista", illetve a „technopesszimista" álláspontok is. Jellemzően a technopesszimista szerzők bizonyítottnak látják, hogy a növekvő digitalizáció kiszorítja az emberi munkát, és a gazdasági ökoszisztéma csak a kapitalista berendezkedés radikális átalakításával tartható fent.[1] Az optimista irányzat képviselői azzal érvelnek, hogy a múltban sem szorult ki az ember a munkából, mivel egyre újabb foglalkozások jöttek létre, ennek következtében a digitalizáció előretörésével a történelem vélhetően ismételni fogja magát. A szerzők az első és a második ipari forradalom példáját hozzák fel, amikor a mezőgazdaság gépesítésével nem lépett fel tömeges munkanélküliség, mivel a munkaerő átáramlott a mezőgazdaságból az iparba, majd később pedig a szolgáltatószektorba. Véleményük szerint a digitalizációval is hasonló folyamatok várhatók.[2]

[1] Martin Ford: *Robotok kora.* Budapest, HVG, 2017; Manfred Broy – Richard David Precht: Daten essen Seele auf. *Die Zeit,* 5. (2017), 8.

[2] David H. Autor: Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation. *Journal of Economic Perspectives,* 29. (2015).

https://doi.org/10.36250/00865_20

A tanulmányban empirista szemléletben megvizsgálom a digitalizáció legfrissebb trendjeit, aminek tükrében pontosabb képet kapunk arról, hogy nemzetközi viszonylatban mennyire előrehaladottak a változási folyamatok. A digitalizáció számtalan formában megnyilvánul a gazdaságban, és az ezzel kapcsolatos fogalmak használatában komoly zavarok tapasztalhatók[3] mind a gazdasági szaksajtóban,[4] mind az üzleti szereplők fejében,[5] sőt még a tudományos diskurzusban is. A tanulmányban összegyűjtöttem a napjainkban meghatározónak tűnő digitalizációs kulcskifejezéseket, és ezeket a munkapiaci elemzés szempontjai szerint kategóriákba sorolom.

A digitalizáció kategorizálása után online nyilvánosan elérhető adatok segítségével elemzem, hogy milyen trendek jellemezték a digitalizációt az utóbbi néhány évben. Kiemelten mutatom be a legfrissebb trendek közül azokat, amelyek várhatóan a legnagyobb hatással lesznek a munkapiacra. A digitalizáció munkaerőpiacra gyakorolt hatását csak akkor lehet vizsgálni, ha tisztában vagyunk azzal, hogy milyen konjunkturális, illetve társadalompolitikai hatások hatnak egyszerre a munkapiacra. Ennek legcélszerűbb módja, ha a legfrissebb munkapiaci adatok segítségével elemezzük a nemzetközi és a magyar munkaerőpiac trendjeit.

A tanulmány következő szakaszában a szakirodalomban fellelhető elméleti logikai modellek, illetve empirikus munkapiaci elemzések segítségével megvizsgálom, hogy milyen munkaerőpiaci változásokra kell felkészülni a digitalizáció kapcsán. Az elmúlt néhány évben megjelent publikációk segítségével, ha nem is teljes bizonyossággal, de legalább a tendenciákra vonatkozóan tudunk prognózisokat felállítani a várható munkapiaci változások tekintetében.

A tanulmány zárásaként pedig a legfrissebb online magyar munkaügyi statisztikák segítségével elemzem, hogy tetten érhetők-e már a digitalizáció munkapiaci következményei a magyar munkaerőpiacon, figyelembe véve a foglalkoztatási, munkanélküliségi és aktivitási adatokat.

Legfrissebb digitalizációs trendek

A bevezetőben említett néhány divatos fogalmon kívül kiindulópontként összegyűjtöttem a legfontosabb digitalizációhoz köthető, jelenlegi prognózisok szerint a gazdasági életben jelentős változást ígérő technikákat, fogalmakat, illetve koncepciókat. Érdemes megjegyezni, hogy a lenti fogalmak jelenleg még nem teljesen letisztultak, gyakran a szakértők is különféle jelentést tulajdonítanak azoknak, sőt sokszor az egyes fogalmak kontúrja is elmosódik. Az elemzés egyszerűbbé tétele miatt munkapiaci szempontok alapján csoportosítottam a fogalmakat. Összesen három kategóriát képeztem, amelyet az 1. táblázat szemléltet.

[3] Gyakoriak a fogalmi átfedések, tisztázatlanságok, eltérő fogalomhasználat.

[4] A teljesség igénye nélkül gyakran találkozunk különböző szerzők tollából a robotizáció, az automatizáció, a mesterséges intelligencia, az okosgyár, a felhőalapú megoldások, a Big Data vagy a *sharing economy* fogalmával. Kis túlzással állítható, hogy ahány szerző, annyiféle értelmezés létezik.

[5] Nick Gábor: *Az Ipar 4.0 hazai adaptációjának kihívásai a vállalati és területi összefüggések tükrében.* PhD-értekezés. Győr, Széchenyi István Egyetem, 2018.

1. táblázat: A digitalizáció megjelenési formái a gazdaságban[6]

Csoport	Konkrét technika, koncepció
Klasszikus fizikai robotizáció	Kollaboratív robotok
	Klasszikus ipari robotok
Automatizálás	Big Data
	Felhőalapú szolgáltatások (cloud computing)
	Robotizált folyamatoptimalizálás (RPA)
	Smart Factory (okos gyár)
	Gyenge mesterséges intelligencia (például neurális hálók, mélytanuló rendszerek)
	Ipar 4.0
Üzleti modell (iparág) átalakulása a digitalizáció következtében	IoT (dolgok internete)
	Felhőalapú szolgáltatások (cloud computing)
	Sharing economy
	Virtuális valóság (VR)
	3D-nyomtatás
	Nyílt innováció
	Open source szoftverek, hardverek

Forrás: a szerző szerkesztése

A csoportosítás során a digitalizációt három területre bontottam szét: 1. klasszikus robotizáció; 2. automatizáció; 3. ICT által generált üzleti modell- (iparág-) változások. Ezen osztályozás azért célszerű, mert egyrészt a szakirodalomban megjelenő publikációk jellemzően egy-egy területet ölelnek fel az előzőekben említett három csoport közül, másrészt a robotizáció, automatizáció és az üzleti modell innovációi más munkapiaci területeket, más munkavállalókat érintenek, és így munkapiaci hatásmechanizmusuk is eltérő lehet.

Ebben a tanulmányban a klasszikus robotizáció alatt a hardveres robotikát értjük, azaz olyan tőkeeszközöket tekintünk robotoknak, amelyek jellemzően a fizikai (egyelőre rutinjellegű) feladatok ellátásában vesznek részt (például gyáripari összeszerelés, anyagmozgatás).

A robotizáció elsősorban azokban az iparágakban okoz jelenleg erős munkapiaci átalakulást, ahol jellemzőek a standard környezetben zajló rutinjellegű tevékenységek. Ennek eredményeként a robotizáció tipikusan a nagyüzemi rendszerű ipari termelést érinti, és napjainkban jellemzően a rutinszerű munkát ellátó ipari munkásokat, ezen belül is a gyártósori direkt munkaerő foglalkoztatását befolyásolja.

Az automatizáció alatt jelen tanulmányban a szoftveres „robotizációt" értjük. A szoftveres robotizáció lényege, hogy az embert elsősorban nem a fizikai, hanem a szellemi munkában váltja ki (vagy egészíti ki) egy algoritmusokra épülő szoftveres megoldás. Az automatizáció egyik kulcsterülete napjainkban a robotizált folyamatautomatizálás

[6] Az egyes fogalmak meghatározását a tanulmány végén tüntettem fel a fogalomtárban.

(RPA – *robotic process automation*), de beletartozik az ipari szoftverek, a mesterséges intelligencia (AI), sőt a tágan értelmezett *smart factory* koncepciója is.

A jelenlegi fejlettségi szinten a robotizált folyamatautomatizálás (röviden RPA) a standardizált szellemi munka részleges vagy teljes kiváltására alkalmas.[7] Jellemzője, hogy az algoritmusok gyorsabb, pontosabb munkavégzésre, a folyamatok szűk keresztmetszeteinek feloldására alkalmasak. Az üzleti világban az ilyen RPA-megoldásokból fakadó költségmegtakarítás igen széles skálán mozog: szakértői becslések szerint az ilyen befektetések 10–90%-os költségmegtakarítást képesek produkálni. Az RPA-k a jelenlegi fejlettségi szintjükön az egyszerű, rutinszerű szellemi munka kiváltására alkalmasak. Ezek a szoftverek egy-egy munkaállomáson a standard, tömegszerű feladatok ellátását végzik (például adatok rendszerezését, konvertálását, más rendszerekbe való áttöltését, valamint azok aggregálását végzik), ahol kevés kivételes esetet kell kezelni, és egy döntési szabályrendszerrel jól leírhatók (algoritmizálhatók) a feladatok. Ezek a szoftverrobotok egy-egy munkafolyamatot hajtanak végre, sokszor betanítás után. Ebbe a kategóriába tartoznak a természetes emberi kommunikációt utánzó chatbotok is, amelyek alkalmasak a standard ügyfélszolgálati munka kiváltására.[8] Az RPA-megoldások egy-egy folyamatlépést tudnak jelenleg megvalósítani, teljes és komplett *end-to-end* folyamatot jelen pillanatban még nem képesek automatizálni.

Míg a klasszikus robotok az ipari munkavállalókra jelenthetnek fenyegetést, addig az RPA-megoldások a standard, rutinszerű szellemi munkakörökben dolgozók munkáját fenyegetik. Ilyen szempontból a legveszélyeztetettebbek azok a tipikusan támogató munkakörök, amelyeket a közelmúltban még az olcsó bérszinttel rendelkező országokba történő tevékenységkihelyezés fenyegetett. Tipikusan ilyen a számvitel, a pénzügy, az adózás, illetve a humán adminisztráció (például bérszámfejtés). Iparági bontásban a legveszélyeztetettebb iparágak a banki, a biztosítási ágazat, az IT, a logisztika, illetve a közigazgatás.

Munkapiaci következmények szempontjából a legnehezebben prognosztizálandó változásokat a harmadik csoportba sorolt trendek jelentik. Az ICT (leginkább az internetes technológiák) által generált üzleti modell és iparág-átalakító változás hatása nagyon nehezen becsülhető fel előre. Itt ugyanis nem csupán arról van szó, hogy a robotok vagy a szoftverrobotok (esetleg gyenge mesterséges intelligencia megoldások) képesek helyettesíteni egy-egy munkaállomáson az ott dolgozók munkáját, hanem ezek a megoldások egyszerűen egész iparágakat és komplett vállalati folyamatokat söpörhetnek el azáltal, hogy a működés alapjául szolgáló üzleti modellt újraírják. Ebben a változáscsokorban a hívószó a Kim–Mauborgne szerzőpáros által bevezetett „kék óceán stratégia"-koncepció.[9] A kék óceán stratégia lényege az, hogy egy vállalat nem száll be közvetlenül a piacon már jelen lévő termékek és szolgáltatások versenyébe,[10] hanem a versenytársaktól gyökeresen eltérő értékajánlatot kínál fel a vásárlóknak. Ezzel a vállalat képes elérni, hogy egy üres piaci szegmensre lépjen be, ahol monopolerővel bír, és emiatt magasabb profitabilitást képes elérni. Ilyen kék

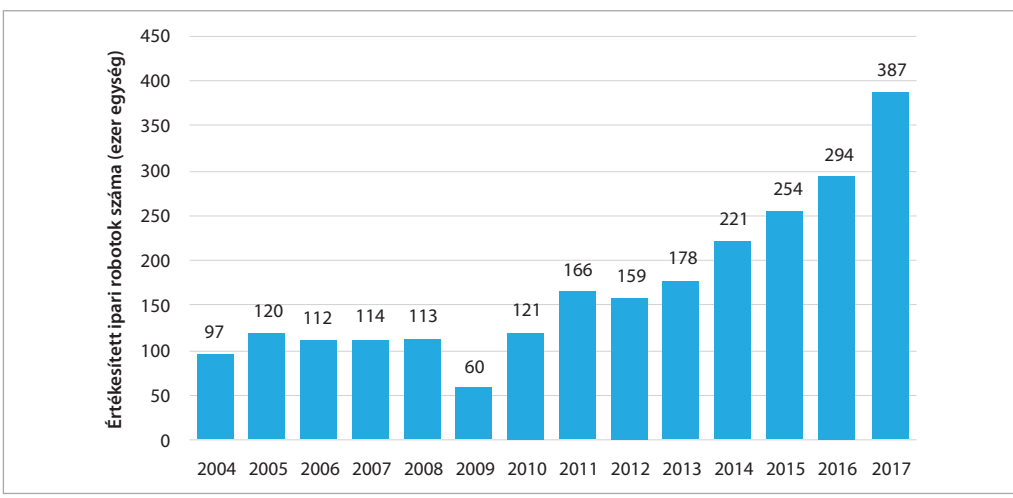
[7] Drótos György: Miért nehéz a robotizáció, ha olyan egyszerű. *Portfolio.hu,* 2018. június 24.
[8] Drótos (2018): i. m.
[9] W. Chin Kim – Renée Mauborgne: *Kék óceán stratégia.* Debrecen, Park, 2006.
[10] Ezt a szerzők „vörös óceánnak" hívják, ahol kíméletlen árverseny zajlik.

óceán stratégiát valósított meg az Amazon az 1990-es években az online könyváruház, majd a 2000-es években a „mindenáruház" koncepciójával,[11] az Apple az iPhone piacra dobásával, a Google a keresőjével és a rá épülő reklámalapú üzleti modelljével. Ez a típusú változás képes egész iparágakat elsöpörni, és igen nehezen kiszámítható a hatása munkapiaci szempontból, mivel sem a mögöttes invenciót, sem az innovációt, sem annak fogyasztói fogadtatását nem lehetséges előre jelezni. A monokultúrás gazdaságok munkapiacai számára ez a fajta változás a legveszélyesebb, mivel a detroiti rozsdakörzethez hasonlóan egy-egy innováció komplett régiókat képes gazdaságilag tönkretenni.

A kék óceán stratégián alapuló üzletimodell-innovációk mellett olyan ICT-technológiákon alapuló megoldások is a harmadik kategóriába tartoznak, mint a szűken értelmezett *sharing economy,* a 3D-nyomtatás, a dróntechnológia. Ezekre a technológiákra is igaz, hogy a jövőben nagy valószínűséggel képesek lehetnek komplett iparágakat felforgatni. Az autómegosztás például az autógyártást képes alapjaiban átírni azáltal, hogy megváltoznak a fogyasztói igények (presztízstermékből helyváltoztatásra alkalmas eszközzé degradálódnak), illetve a piac mérete drámaian képes megváltozni.[12] A 3D-nyomtatás prognózisok szerint képes lesz egyes jelenleg nagyüzemi gyártással előállított termék esetében kompletten átírni az egész gyártási folyamatot (például fröccsöntött műanyag eszközök), a dróntechnika pedig a logisztikát és a kereskedelmet alakíthatja át.

Az előzőekben említett három területen érdemes megvizsgálni az utóbbi évek trendjeit statisztikai adatok segítségével is. Így választ kaphatunk arra a kérdésre, hogy az adott technológia milyen érettségi fázisban van, és mikortól, illetve milyen sebességgel fejtheti ki hatását.

A klasszikus robotizáció nagyságrendjéről meglehetősen jó képet ad, ha megvizsgáljuk az értékesített robotok darabszámának változását (1. ábra).

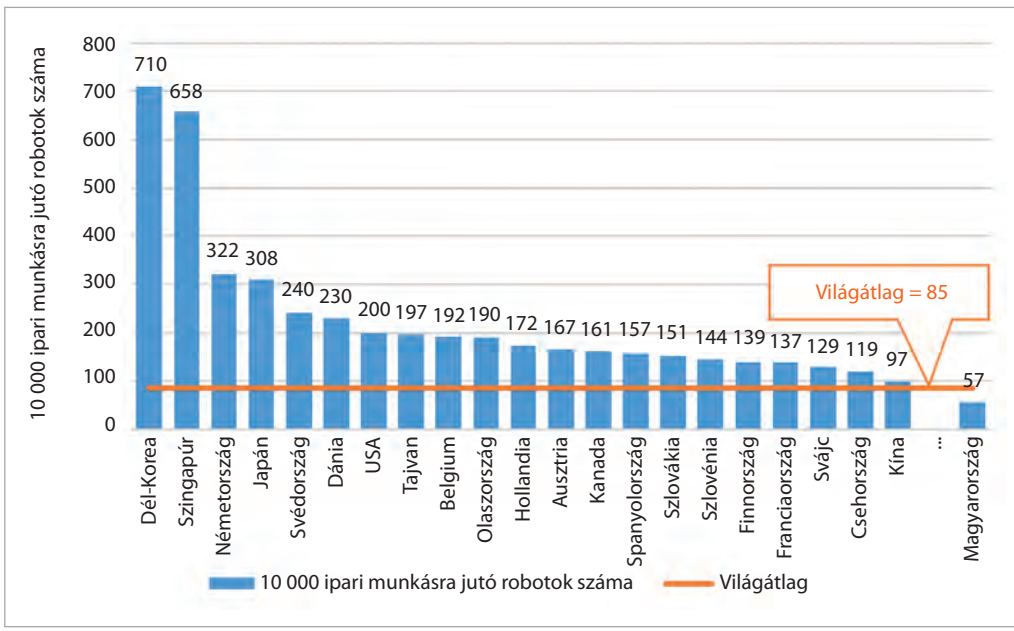


1. ábra: A világon értékesített ipari robotok száma 2004 és 2017 között (ezer darabban)
Forrás: Statista: *Worldwide Shipments of Industrial Robots from 2004 to 2018.* 2019

[11] Brad Stone: *Minden eladó – Jeff Bezos és az Amazon kora.* Budapest, HVG, 2016.
[12] Amiatt például, hogy a fejlett országokban egy-egy háztartásnak nem lesz szüksége például két autóra.

Ahogy az 1. ábra mutatja, az ipari robotok értékesítési darabszáma dinamikusan növekedett az utolsó 10 évben.[13] 2017-ben a globális robotikai értékesítés elérte a 387 ezer darabos nagyságot, ami év/év alapú összehasonlításban 32%-os emelkedést jelent. Az ipari robotok tekintetében Japán, Kína, az Egyesült Államok, Dél-Korea, illetve Németország termelése meghatározó. A fő világpiaci robot-előállítók közé az ABB, a KUKA, a Fanuc, a Kawasaki és a Yaskawa Electric Corporation tartozik.[14]

Érdemes megvizsgálni nemcsak az iparirobot-értékesítéseket, hanem az International Federation of Robotics (IFR) adatai alapján a világ termelésében részt vevő robotok számát is. Ezen statisztika alapján globálisan 10 ezer gyáripari dolgozóra 2015-ben átlagosan 66 robot, 2016-ban 74, 2017-ben pedig már 85 robot jutott. Rendelkezésre állnak továbbá a robotika szempontjából legjelentősebb országok robotsűrűségi adatai, amelyet jellemzően 10 ezer ipari dolgozóra vetített darabszámban adnak meg.[15]

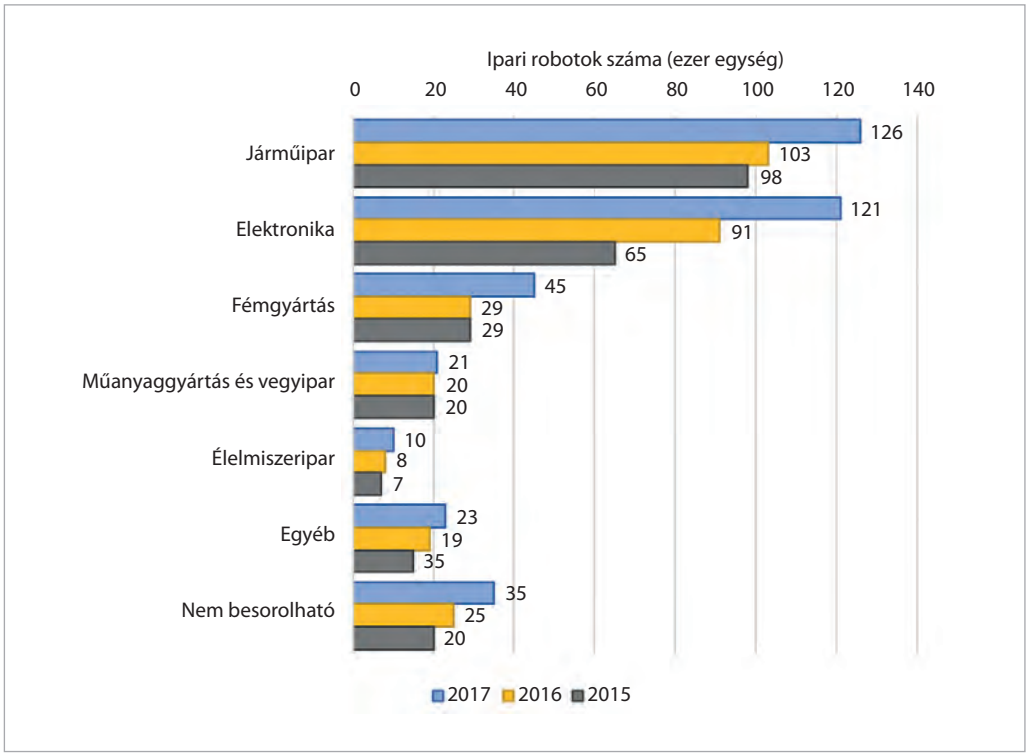


2. ábra: 10 ezer gyáripari munkásra jutó robotok száma 2017-ben (robotsűrűség)

Forrás: Robert D. Atkinson: *Which Nations Really Lead in Industrial Robot Adoption?* Washington, D. C., ITIF, 2018. 3.

Mindezen adatok mellett érdemes még megvizsgálni azt is, hogy mely iparágak érintettek a leginkább a robotizációban. Ebben a tekintetben elsősorban klasszikusan a gépjárműipar jár az élen, bár az utóbbi időszakban – legalábbis a beszerzések tekintetében – kezd az elektronika is felzárkózni (3. ábra).

[13] Kiszűrve a gazdasági válság hatását.
[14] Statista (2019): i. m.
[15] IFR: *Executive Summary World Robotics 2018: Industrial Robots.* 2018.

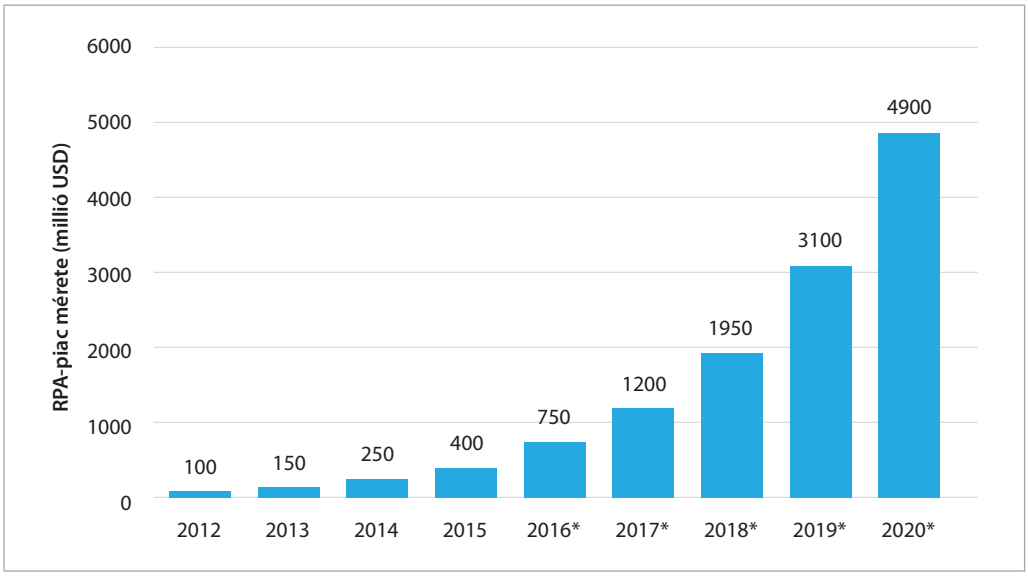


3. ábra: Világszinten leszállított ipari robotok száma iparági bontásban (becslés)
Forrás: IFR (2018): i. m.

Ha a klasszikus robotizációhoz viszonyítva megvizsgáljuk az automatizációt, akkor azt tapasztaljuk, hogy a szakértők ebben a szegmensben még a robotizációnál is dinamikusabb növekedést prognosztizálnak. A statista.com adatai szerint 2016-ban a gyárautomatizációra (amelybe például beletartoznak a *smart factory* koncepció elemei) világszinten 70 milliárd USD-t, folyamatautomatizációra 43 milliárd USD-t, ipari szoftverekre 28,3 milliárd USD-t, mesterségesintelligencia-alkalmazásokra 6 milliárd USD-t költött a vállalati szektor. A 2020-as előrejelzések szerint a gyárautomatizálási területen a beruházott összegek elérik a 80,3 milliárd USD-t, a folyamatautomatizációban az 50,3 milliárd USD-t, az ipari szoftverek beszerzésében a 40 milliárd USD-t, míg az AI-alkalmazások értékesítése 12,5 milliárd dollárra fog rúgni.[16]

Ha kifejezetten csak az RPA-piacot vesszük figyelembe, akkor a 4. ábra tartalmazza a világszintű RPA-piac adatait a 2012 és 2020 közötti időszakra vonatkozóan.

[16] Statista: *Global Automation Market Size in 2019 and 2021, by Segment.* 2020a.



4. ábra: A világszintű RPA-piac tény-, illetve előre jelzett adatai a 2012–2020 közötti időszakra vonatkozóan
Forrás: Statista: *Size of the Information Technology (IT) Robotic Process Automation (RPA) Market for Worldwide from 2012 to 2020.* 2016

A digitalizáció harmadik csoportjába tartozó egyébként önmagában is sokszínű irányvonal a számszerűen legnehezebben megragadható terület. Ebben a tekintetben iránymutató lehet ugyan néhány számadat, de a terület változékonyságánál fogva nem igazán adja meg még csak a változások nagyságrendjét sem.

A statista.com adatai szerint 2016-ról a 3D-nyomtatás 7,3 milliárd dolláros piaca 2020-ra 21,2 milliárd dollár nagyságúvá növekszik, míg a dróntechnológia 1,6 milliárd dolláros árbevétele 2020-ra 5 milliárd dollárossá fog nőni. Ezek a számok azonban önmagukban nem mutatják meg az itt rejtőző igazi potenciált.[17]

Az internetes technológiák nagy valószínűséggel igen rapid fejlődést fognak az elkövetkezendő években produkálni. Ezeket a változásokat leginkább csupán illusztrálni lehet, semmint pontosan előre jelezni. A Digital Economy Compass (2018) összeállítása szerint 2017-ben az Instagram kilenc hónap alatt majdnem megnégyszerezte az aktív felhasználói számát (150 millióról 500 millióra változott), miközben a 2016-os 3,2 milliárd dollárról 2020-ra becslések szerint 9,1 milliárd dollárra növelheti bevételeit.

Jól sejteti az internetben, illetve a szoftvertechnológiákban rejlő üzleti potenciált az, hogy 2017-re az öt legnagyobb piaci kapitalizációval[18] rendelkező vállalat mindegyike az ICT területén tevékenykedett. Ezek sorrendben az Apple, a Google, a Microsoft, az Amazon, illetve a Facebook voltak, összesített piaci kapitalizációjuk 3300 milliárd USD-t tett ki, amely az USA GDP-jének nagyságrendileg egyötöde volt 2017-ben.

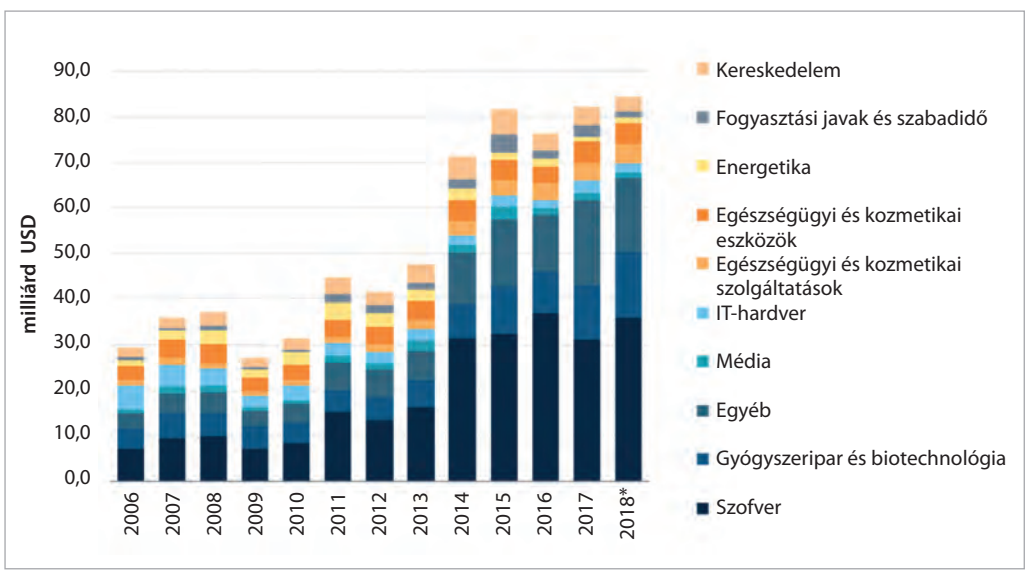
[17] Statista (2020a): i. m.
[18] Vagyis végső soron cégértékkel.

A reklámpiac változásait jól fémjelzi az az adat, hogy 2017-ben a Google (Alphabet) önmagában nagyobb reklámbevétellel[19] rendelkezett, mint a teljes kínai gazdaság teljes reklámköltése. Ha ezt a számot az Egyesült Államok reklámköltéseihez mérjük, akkor annak 41,6%-át tette ki.[20]

Hasonlóan az előzőekben felvázolt trendekhez, egy évtized alatt a digitális zenehozzáférés a legális zenepiacot teljes egészében felforgatta. A 2000-es évek elején a zenei bevételeket teljes egészében a fizikai eladások tették ki, míg 2016-ra ez a teljes piac 22%-át tette már csak ki. Emellett a direkt letöltések 25%-ot, míg a streaming szolgáltatáson keresztül generált bevételek tették ki 2016-ban a teljes zenei piac 54%-át.

Mindezek a számok jól mutatják, hogy a digitális trendek, kiváltképp az internetes kereskedelem, a zenehallgatás vagy a reklámozás egy évtized alatt teljes mértékben képesek átírni a hagyományos iparágak kereteit.

Az előbb bemutatott adatok ugyan jól jelzik az IKT-iparág átformáló erejét, de nem mondanak semmit sem arról, hogy a jövőben mire kell felkészülni. Némi támpontot azonban adhat az információ, hogy a tőke és ezen belül a kockázati tőke mely iparágakba áramlott be az utóbbi években. A tőke koncentrálódása viszonylag jól le szokta azt írni, hogy hol várhatóak forradalmi változások. Úgy is fogalmazhatunk, hogy a kockázati tőke beáramlása egy szektorba előre jelzi (illetve alakítja) az adott gazdasági ág robbanásszerű fejlődését. Az 5. ábra az Egyesült Államok kockázatitőke-beáramlásait tartalmazza iparági bontásban a 2018-as évre vonatkozóan.



5. ábra: A kockázati tőke iparági beáramlása

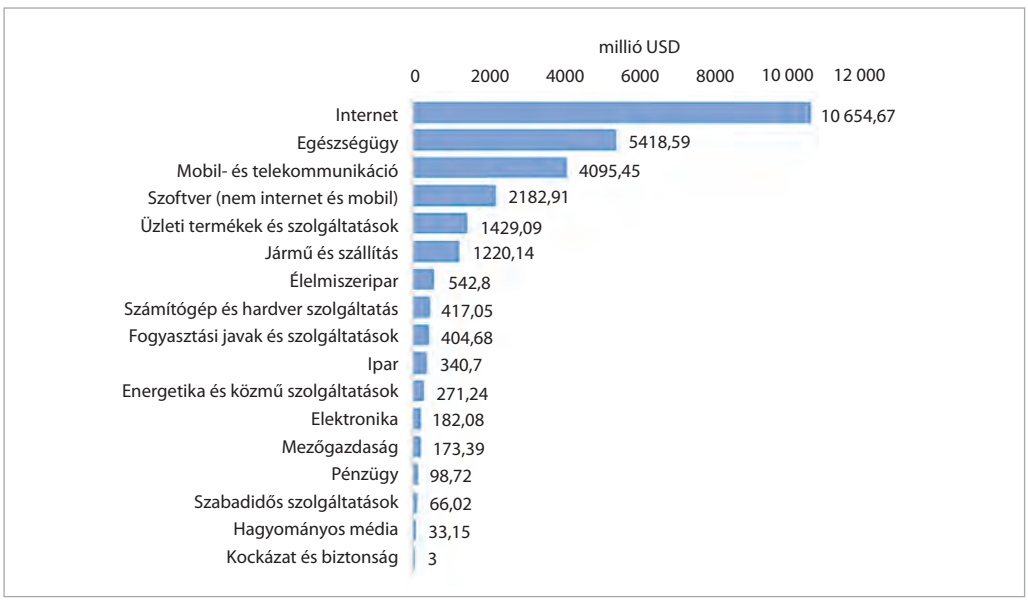
Forrás: National Venture Capital Association – PitchBook: *Venture Monitor 3Q 2018.* 2018

[19] 79,4 milliárd dollár értékben.

[20] Statista: *Digital Economy Compass.* 2018.

Mint az 5. ábrán látható, a szoftverfejlesztés az az iparág, amely az Egyesült Államokban 2018-ban lezajlott kockázatitőke-befektetés majdnem 36%-át tette ki. Megjegyzendő, hogy a gyógyszer- és biotechnológia ennek kevesebb, mint felét, 14,48%-os részarányt képviselt a tranzakciókon belül.

Ha megvizsgáljuk egy másfajta bontásban a kockázati tőke szektorális megoszlását az Egyesült Államokban, akkor azt láthatjuk, hogy a legnagyobb befektetések az internetes technológiákba történtek (10,7 milliárd dollár értékben). Az egészségügybe 5,4 milliárd dollár, míg a mobil és telekommunikációs szektorba 4,1 milliárd, a nem internet és nem mobil jellegű szoftverfejlesztésbe pedig 2,2 milliárd dollár áramlott be. Az összes többi szektor ettől nagyságrendekkel elmaradt a tavalyi évben a 6. ábra adatai szerint.



6. ábra: A kockázati tőke iparági beáramlása a statista.com adatai alapján

Forrás: Statista: *Value of Venture Capital Investment in the United States in 1st Quarter 2020, by Industry.* 2020b

A kockázati tőke szektorális megoszlásából arra lehet következtetni, hogy legforradalmibb változások az internetes technológiákban, a mobil és telekommunikációban és a szoftverfejlesztésben várhatók a közeljövőben. Mindezt megerősítik a tőkepiacok értékeltségi számai. Ha megvizsgáljuk az USA tőzsdéin szektorálisan a vállalatok értékelését, akkor a 2018-as évben egyértelműen az IKT-szektor az, amely a leginkább túlértékelt. Ha összehasonlítjuk a szektorok P/E mutatóit, azt láthatjuk, hogy a technológiai szektorban rendkívül erős a túlértékeltség. Ez pedig azt jelzi, hogy a befektetők hatalmas növekedést prognosztizálnak az internetes üzletágakban, vagyis itt látnak a következő évekre vetítve jelentős profitrobbanást.[21]

[21] Lásd CSIMarket: Technology sector valuation.

Elméleti megfontolások – a digitalizáció hatásai a munkapiacra

Jelentős számú publikáció látott napvilágot az utóbbi években, amelyek valamilyen módszertannal azt próbálják meg előre jelezni, hogy az előző fejezetben említett digitalizációs trendek milyen hatást fognak kifejteni a gazdaságra és ezen belül a munkapiacra. Kijelenthető, hogy mind a közbeszédben, mind pedig az akadémiai diskurzusban komoly aggodalmak vannak a digitalizáció munkahely-helyettesítő hatásával kapcsolatban. Ezek az elképzelések Keynes technológiai munkanélküliség koncepciójáig nyúlnak vissza.

Az itt bemutatandó publikációk erősen megoszlanak a tekintetben, hogy lesz-e a digitalizációnak jelentős negatív hatása a munkaerőpiacra. Minden szerző elismeri, hogy a digitalizáció képes a termelés szűk keresztmetszeteit oldani, és képes az egy főre jutó hozzáadott értéket, vagyis leegyszerűsítve a jólétet növelni. Abban azonban már gyökeresen eltér a szerzők véleménye, hogy ennek nyomán kell-e tartanunk a tömeges munkanélküliségtől. Végső soron a vita magját az adja, hogy a digitalizáció erőteljesebben helyettesíti-e az emberi munkaerőt, mintsem hogy a gazdaság új munkaköröket lenne képes létrehozni.

Ford (2017) elsősorban elméleti megfontolásokat felvonultatva amellett érvel, hogy a tömeges robotizáció és kiváltképp az automatizáció olyan gyorsan zajlik le, hogy a gazdaságban a helyettesítési hatás a munkaerő jelentős részét ki fogja szorítani. A megállapítás mögött az az érvrendszer húzódik meg, hogy a jövedelmek egy jelentős részét a kapitalista gazdaságban a munkabér teszi ki. A munkabér pedig egyúttal széles társadalmi rétegek megélhetésének forrása, amely a munka helyettesítése révén ezen rétegek esetében lecsökkenti a vásárlóerőt, ami pedig negatívan hat vissza a gazdasági növekedésre. Az érvrendszer másik vetülete pedig az, hogy az automatizáció és a robotizáció hatékonyabb termelést eredményez, azaz az emberi munka alkalmazása nem fogja megérni a vállalatoknak. Mindez pedig tömeges munkanélküliséghez vezet, ha a kapitalista jövedelemelosztást nem vizsgáljuk alaposan felül.

Születtek olyan publikációk is, amelyek azt próbálták meg számszerűsíteni, hogy mely foglalkozások, illetve iparágak vannak a leginkább kiszolgáltatva a digitalizációnak. Ezen munkák egyúttal arra is választ adnak, hogy mely foglalkozások, munkakörök esetében várható a leggyorsabban a technológiai munkanélküliség megjelenése.[22] Ezek a munkák meglehetősen egybehangzóan arra jutottak, hogy a jelenlegi technológiai színvonal mellett körülbelül a legfejlettebb országok összes ledolgozott munkaidejének 50%-át már most helyettesíteni lehetne gépekkel. A legveszélyeztetettebb munkakörök ezen kutatások alapján a standard körülmények között végzett rutinjellegű feladatokból álló munkakörök. Így elsősorban a kiszámítható környezetben végzett fizikai munka (például ipari gyártás), illetve a kiszámítható (algoritmizálható) szellemi munka (például adatgyűjtés és adatfelvitel) van a legkomolyabb fenyegetésnek kitéve, így várhatóan ezeken a területeken jelenhet meg legelőször a technológiai munkanélküliség. Mindez iparági vonatkozásban azt jelenti,

[22] Carl Benedikt Frey – Michael A. Osborne: The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation. *Technological Forecasting and Social Change,* 114. (2017), January; Citibank: *Technology at Work v2.0: The Future Is Not What It Used to Be.* 2016; World Economic Forum: *The Future of Jobs: Employment, Skills, and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution.* 2016; James Manyika et al.: *A Future that Works: Automation, Employment, and Productivity.* McKinsey Global Institute, 2017. január 12.

hogy a vendéglátás/szálláshely-szolgáltatás, a feldolgozóipar, a szállítás és raktározás, illetve a mezőgazdaság és a kereskedelem rendelkezik nagy automatizálási potenciállal.

Fontos megjegyezni, hogy a munkahelyek helyettesítésére erőteljesen hatni fog a technikai fejlődésen kívül a technológiák megtelepedésével kapcsolatos költségek nagysága. Erről érdemes megjegyezni, hogy az új technológiák esetén (RPA, ipari robotok) jellemzően idővel jelentősen csökkenni szokott a technológia gyártási költsége, és ezzel együtt az ára is, egyrészt a technológiát kínáló vállalatok versenybe lépése miatt, másrészt a tanulási görbe hatása miatt. Vagyis az idő előrehaladtával számítani kell a robotizációs és automatizációs technológiák költségcsökkenésére, ami erősíteni fogja a technológia munkapiaci nyomását.

A költségek mellett a digitális technikák megtelepedése szempontjából szerepük van a további technológiai előnyöknek is (például pontosabb munkavégzés, alacsonyabb hibaarány stb.), a társadalmi szabályozásnak (például egyes feladatokat csak emberek láthatnak el megfelelő képesítés mellett), illetve a munkaerőpiaci viszonyoknak.

Egyes szerzők jelentősnek tartják a gazdaság robotsűrűsége mellett azt is mérni, hogy ez a robotsűrűség miként viszonyul a nemzetgazdaság bérszínvonalához. Ugyanis ha meg szeretnénk ítélni az egyes országok robotizációs rangsorban elfoglalt helyét, akkor nem lehet attól eltekinteni, hogy az alacsony bérszínvonalú országokban sokkal kevésbé racionális gépeket üzembe helyezni az emberi munka kiváltására. Atkinson (2018) munkájában az egyes országok iparirobot-sűrűségét korrigálta az adott ország bérszínvonalarányával, és ez alapján állított fel egy sorrendet. Az így kiigazított robotizációs rangsorban rendre Délkelet-Ázsia országai szerepelnek az élmezőnyben. A rangsor legelején Dél-Korea, Szingapúr, Thaiföld, Kína és Tajvan áll. Németország ebben az összehasonlításban már csak a középmezőnyben helyezkedik el, az Egyesült Államok pedig jócskán elmarad attól a robotizációs szinttől, mint amit a magas bérszínvonala indokol.

Mindez a kutatás rámutat arra, hogy a gazdasági faktorok önmagukban is meghatározzák a digitalizáció térhódításának gyorsaságát egy gazdaságban. A magasabb bérszínvonal erősebb ösztönzést jelent az emberi munka helyettesítésére. Mindezek mellett Atkinson rámutat arra is, hogy a délkelet-ázsiai országok erőteljes fajlagos robotizációja nem a véletlennek köszönhető, hanem itt jellemzően erős központi állami stratégia segíti a robottechnika terjedését. A stratégiát ezekben az országokban jellemzően proaktív adópolitikával is támogatják: Szingapúrban az első évben elszámolhatók költségként a számítógépek, az automatizációs eszközök, illetve a robotok. A leírási kedvezmény mellé a gazdasági szereplők beruházási hozzájárulást is igénybe vehetnek. Kína pedig kiemelt összegekkel támogatja a robotizációt és az automatizációt.[23]

A Dengler–Matthes szerzőpáros 2018-ban megjelent cikkében a német munkaerőpiacot vizsgálta meg abból a szempontból, hogy a digitális átalakulás milyen hatást fog gyakorolni a munkaerőpiacra. A szerzők az MGI publikációjához hasonló módszertant használtak fel az elemzésükhöz. A kutatók a német gazdaságban megtalálható foglalkozásokat vették alapul, majd ezeket a foglalkozásokat lebontották összesen mintegy 8000 munkaköri feladatra. Ezután a 2013-as évre vonatkozóan megvizsgálták, hogy

[23] Robert D. Atkinson: *Which Nations Really Lead in Industrial Robot Adoption?* Washington, D. C., ITIF, 2018.

egy-egy munkakör milyen mértékben automatizálható a rendelkezésre álló technológiák segítségével. Az értékelés során azt vették alapul, hogy egy-egy feladat rutin vagy nem rutin kategóriába sorolható-e. Az előbbi kategóriát automatizálhatónak, az utóbbit nem tekintették automatizálhatónak.

A szerzők négy kategóriába sorolták a foglalkozásokat képzettségi szint szerint: I. képzetlen foglalkozások; II. szakmunkások; III. komplex munkát végző szakember; IV. erősen komplex foglalkozások. Az első két kategóriába tartozó munkakörök a szerzők becslése szerint 45%-ban automatizálhatók, a harmadik munkakörcsoport 30%-ban, a negyedik 19%-ban. A szerzők összegzése szerint némi védelmet adhat a magasabb képzettség az automatizálással szemben, de a magasabb képzettség sem jelent tökéletes garanciát a munkakör automatizáltságával szemben.

A kutatók az előző kategorizálásnál finomabb bontásban is elkészítették a foglalkozások veszélyeztetettségi térképét. Ha a foglalkozásokat egyesével vizsgáljuk, akkor a német gazdaságban a munkahelyi pozíciók 40%-ában az előforduló feladatok 30%-ánál kisebb a gépek általi helyettesítés esélye. A pozíciók 45%-ában 30–70% közötti az automatizálhatóság, és csupán a pozíciók 15%-ában lehet a 2013-as technológiákkal 70% felett kiváltani az embert.

A Dengler–Matthes szerzőpáros munkája szerint a digitalizáció nem jelent akkora veszélyt, mint amelyet más szerzők prognosztizáltak (50%-os helyettesítés nagyjából egybehangzóan). A kutatás azonban nem számol azzal, hogy 2013 óta jelentős előrelépések történtek a digitalizációban, másrészt nem számol az elkövetkezendő évek technikai fejlődésével, harmadrészt pedig nem veszi figyelembe a digitalizáció iparágátalakító hatásait (fix foglalkozási struktúrából indulnak ki, holott például egész iparágak válhatnak feleslegessé).

A szerzők mindezek mellett igen tanulságos módon megvizsgálták, hogy foglalkozásonként az alkalmazottak száma milyen mértékben nőtt 2013 és 2016 között a német gazdaságban. A foglalkozási csoportonként vett alkalmazási létszámváltozási adatokkal összevetették a foglalkozások digitális veszélyeztetettségi pontszámát. A szerzők ezen számítások alapján azt kapták, hogy ha 10%-kal magasabb a digitális helyettesítési potenciál, akkor az 1%-kal csökkenti a foglalkoztatási létszámot. Azaz a szerzők elsőként tudták empirikus adatokkal alátámasztani, hogy az egyes foglalkozások digitalizálhatósága egy hároméves periódus alatt érdemben képes csökkenteni a foglalkoztatási létszámot. A kutatók markáns kapcsolatot tudtak kimutatni, egyúttal felhívták a figyelmet, hogy rövid távon a foglalkoztatást számos más tényező is befolyásolja, mint például a társadalom elöregedése. A digitalizáció legfontosabb kérdésére azonban ez a kutatás sem tud választ adni, azaz szinte lehetetlen megbecsülni, hogy a jövőben milyen új foglalkozások jönnek létre a digitalizáció nyomán.

Dauth és munkatársai (2017) szintén a német munkaerőpiacot vizsgálták, azonban a szerzők munkájukat a robotizációra és ennek nyomán az ipari foglalkoztatásra szűkítették. A szerzők megállapítása szerint nincs rá bizonyíték, hogy a robotok összességében munkát vesznek el, de a foglalkoztatás szerkezetét mindenképp módosítják. Számítások szerint minden robot két ipari munkás munkahelyét veszi el. A szerzők az 1994 és 2014 közötti időszakot vizsgálták, és számításaik szerint ezen időszakban

275 ezer munkahelyet szüntettek meg a robotok, ami az ipari dolgozók 23%-át teszi ki. A szerzők elemzése alapján ugyanakkor ezt a munkahelyszűkülést pótolta a szolgáltatószektor. A helyettesített munkavállalók jellemzően az eredeti munkahelyen maradtak foglalkozásban általában más feladatkörrel, azonban az iparba belépni szándékozó fiatalok a robotizáció miatt kiszorultak a gyáriparból. A szerzők rámutattak, hogy a robotizáció nyomást gyakorolt az iparban a munkások bérére is. Kiváltképp a közepesen képzett alkalmazottak jártak bérszempontból rosszul. A kutatás megállapította, hogy a robotizáció emeli a munka termelékenységét, de ez nem szivárog át a magasabb bérekbe, azaz a nemzetgazdaságon belül a munkajövedelmek részaránya a tőkével szemben csökken.[24]

Érdemes még megemlíteni Acemoglu és Restrepo cikkeit,[25] amelyek szerint a digitalizáció munkapiaci hatását a kiszorítási hatás és a produktivitási hatás dominanciája határozza meg. A kiszorítási hatás csökkenti a munkahelyeket, és nyomást helyez a bérekre. A termelékenység növekedése azonban az árupiaci árak csökkenéséhez vezet, ez pedig növelheti az árupiaci keresletet és ezáltal közvetetten a munkakeresletet. A szerzőpáros empirikus vizsgálatai alapján azt találta, hogy az Egyesült Államok gazdaságában a kiszorítási hatás dominált, így munkapiaci szempontból a digitalizáció technológiai munkanélküliséget generált.

A digitalizáció hatásai a magyar munkapiacra empirikus adatok alapján

Mielőtt a digitalizáció munkapiacra gyakorolt hatásait elemezzük, érdemes megvizsgálni a legutóbbi időszakra vonatkozóan, hogy tágabb környezetünkben, azaz Közép- és Kelet-Európában milyen meghatározó munkapiaci trendek zajlottak, hiszen Magyarország nyitott gazdaság, így a digitalizáció mellett a munkapiaci folyamatokat a nemzetközi gazdasági és munkapiaci trendek is alakították.

A *World Employment and Social Outlook* című kiadvány[26] szerint Kelet-Európában 2017-ben a gazdasági növekedés 2,6%-ot tett ki. Ez a stabil növekedés jórészt a támogató gazdasági környezetnek volt köszönhető, mivel az EU-tagállamok aggregált kereslete növekedett a vizsgált időszakban.

A gazdasági növekedés régiónkban kedvezett a munkapiaci folyamatoknak. A kelet-európai régióban 2017-ben 5,5%-os, 2018-ban pedig 5,3% munkanélküliségi rátát mérhettünk. A csökkenő munkanélküliségi ráta elsősorban Lengyelország, Ukrajna, Szlovákia és Magyarország javuló munkapiaci trendjeinek köszönhető. A kiadvány megjegyzi, hogy a javuló munkapiaci trendekben jelentős szerepe volt a kivándorlásnak, mivel

[24] Wolfgang Dauth et al.: German Robots – The Impact of Industrial Robots on Workers. *IAB Discussion Paper,* 30. (2017).

[25] Daron Acemoglu – Pasvual Restrepo: The Race Between Machine and Man: Implications of Technology for Growth, Factor Shares and Employment. *NBER Working Paper,* (2016), 22252; Daron Acemoglu – Pascual Restrepo: Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets. *NBER Working Paper,* (2017a), 23285; Daron Acemoglu – Pascual Restrepo: Secular Stagnation? The Effect of Aging on Economic Growth in the Age of Automation. *American Economic Review Papers & Proceedings,* 107. (2017b), 5.

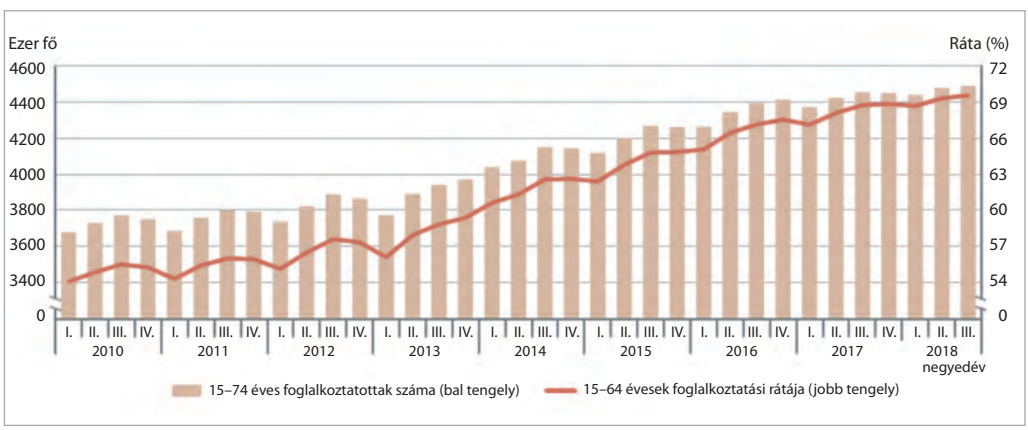
[26] ILO: *World Employment and Social Outlook.* 2018.

önmagában a foglalkoztatás nem növekedett, csupán a munkaerő-kínálat csökkenése javította a munkanélküliségi mutatókat.[27]

Magyarország tekintetében – hasonlóan a környező országokhoz – munkapiaci szempontból támogató volt a világgazdasági környezet. A pozitív gazdasági és munkapiaci folyamatokat öt elkülönülő trend együttesen támogatta:

1. A világgazdaság stabilan növekedett az elmúlt években, a főbb magyar felvevőpiacokon gazdasági bővülés volt tapasztalható. Az IMF adatai szerint a 2010 utáni időszakban mindvégig bő 3%-kal nőtt a világgazdaság.[28]
2. A nyersanyagárak csökkenése, illetve stagnálása miatt a magyar gazdaság és kiváltképp az ipar kiemelkedően kedvező környezetbe került.
3. A gazdasági válság utáni időszakban nagy valószínűséggel végbemehetett egy Jánossy-féle helyreállítási ciklus, amely a visszaesés után a szűk keresztmetszetek megszüntetésével erősíti a fellendülési időszakot.
4. A munkanélküliség csökkenését befolyásolta a kivándorlás. A külföldön élő magyarok számát 200 és 600 ezer fő közé teszik a különböző becslések.[29]
5. Az Európai Unióból érkező transzferek jelentősen javították a gazdaság növekedési ütemét.

Mindezen trendek tükrében a munkaerőpiacon igen kedvező folyamatok zajlottak le a 2010-es évtől kezdődően. A foglalkoztatási létszám 2018 harmadik negyedévére elérte a 4,487 millió főt. Ezzel együtt a foglalkoztatási ráta dinamikusan emelkedett, és az utolsó rendelkezésre álló adatok szerint majdnem elérte a 70%-os célt (69,5%).[30]

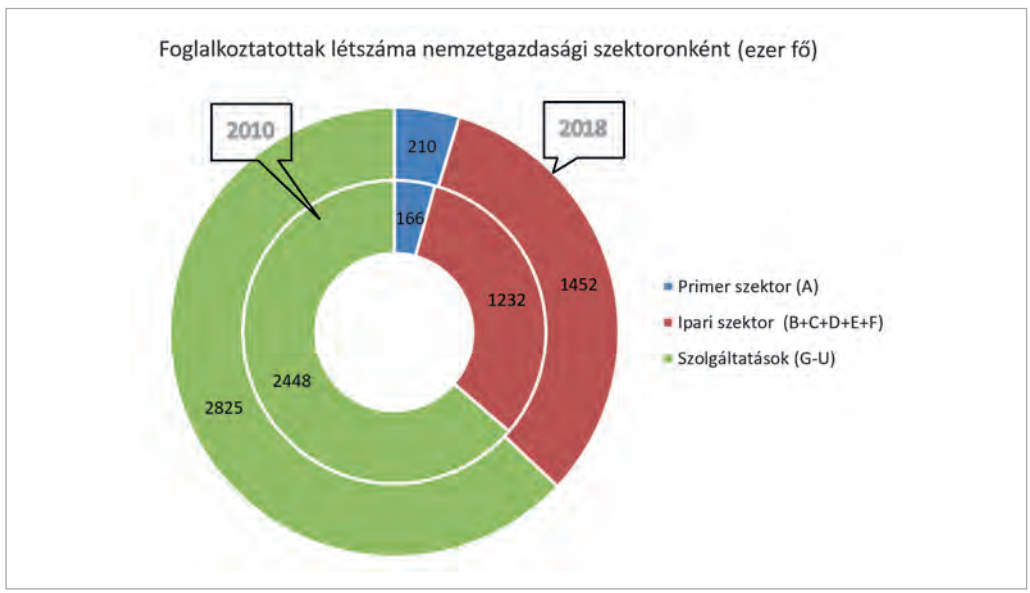


7. ábra: A 15–74 éves foglalkoztatottak létszáma és a 15–64 évesek foglalkoztatási rátája
Forrás: KSH (2018): i. m.

[27] ILO (2018): i. m.
[28] IMF: Real GDP growth.
[29] Beke Károly: Ebbe belerokkanhat Magyarország: több százezres kivándorlási hullám fenyeget. *Portfolio. hu,* 2018. július 27.
[30] KSH: Munkaerőpiaci folyamatok, 2018 I–III. negyedév. *Statisztikai Tükör,* 2018. december 20.

Az összevont foglalkoztatási adatok egyelőre nem mutatják jelét annak, hogy a digitalizáció negatívan befolyásolná a munkapiacot. Ha megvizsgáljuk az aktivitási rátát, illetve a munkanélküliségi ráta alakulását, akkor szintén hasonló következtetésre juthatunk. A gazdaságilag nem aktívak száma a 2010-es 3,461 millió főről 2017-re 2,847 millió főre esett vissza,[31] a munkanélküliségi ráta pedig 2018 harmadik negyedévére 3,7%-ra csökkent.[32]

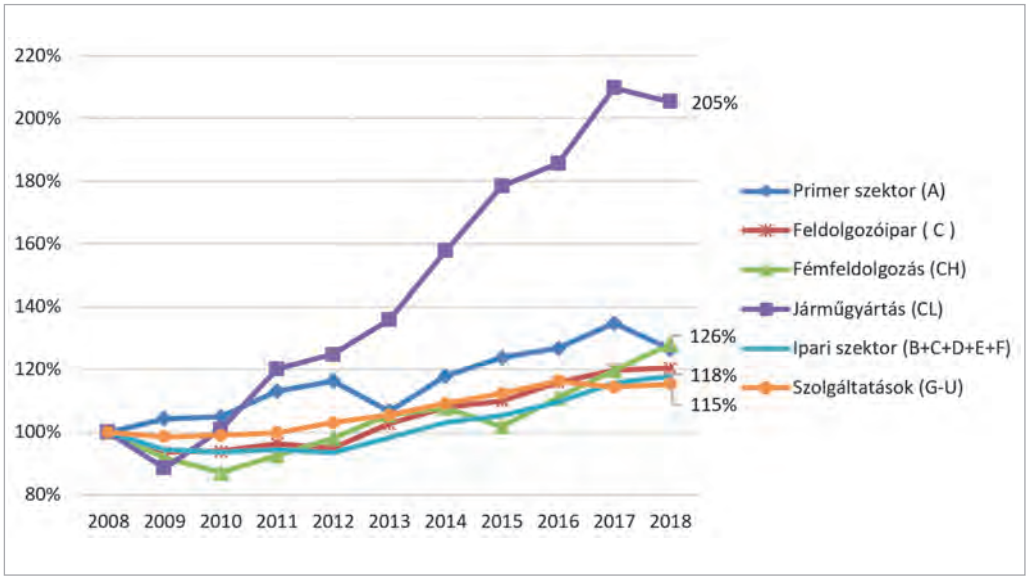
Mivel az összesített munkapiaci adatok könnyen elfedhetik a szektorális változásokat, ezért megvizsgáltam, hogy nemzetgazdasági szektoronként, illetve kiemelt iparáganként miként alakult a foglalkoztatás.



8. ábra: Foglalkoztatottak létszáma nemzetgazdasági szektoronként (ezer fő)
Forrás: KSH (2018) STADAT-adattáblák alapján a szerző szerkesztése

A 8. ábrán látható, hogy enyhe arányeltolódás tapasztalható (egyébként a világtrendekkel ellentétes irányban), hiszen a 2010-es arányokhoz képest a szolgáltatószektor némileg veszített a súlyából, legalábbis ami a foglalkoztatási létszámot illeti. Ez elsősorban annak köszönhető, hogy az ipari szektor, azon belül a feldolgozóipar élen a járműgyártással magasabb foglalkoztatási létszámokat indukált.

[31] KSH (2018): i. m.
[32] KSH (2018): i. m.



9. ábra: A foglalkoztatottak számának változása gazdasági szektoronként (kiemelt iparágakkal) (bázis = 2008)

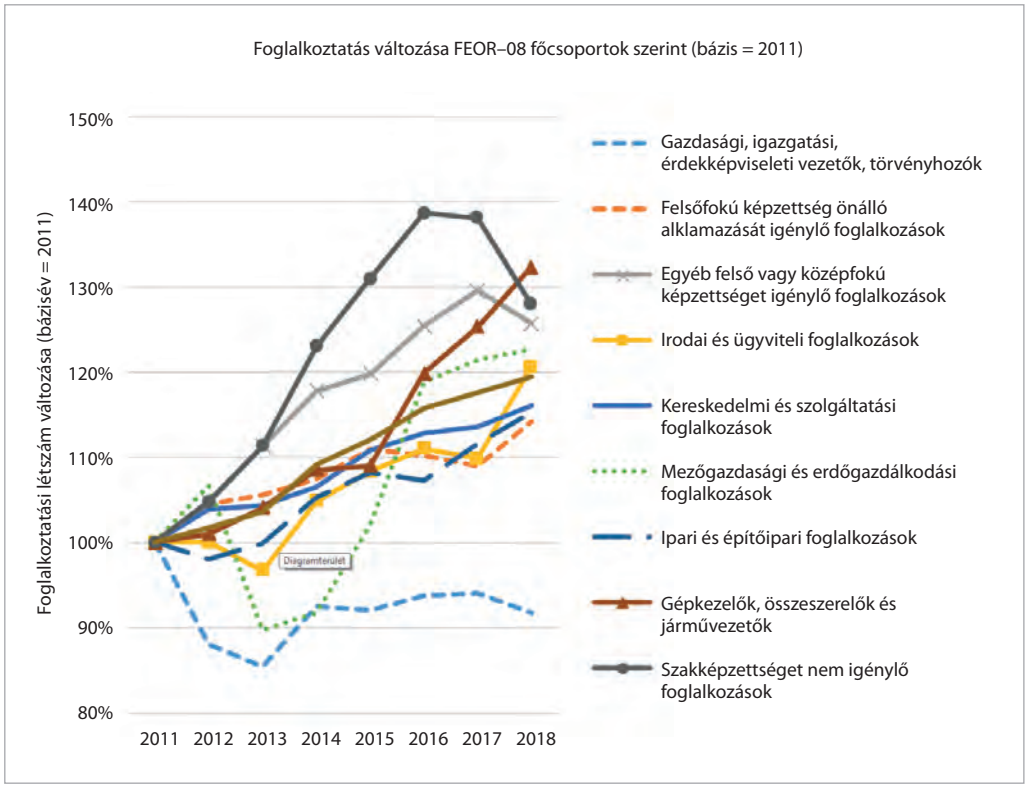
Forrás: KSH (2018) STADAT alapján a szerző szerkesztése

Ezek a tendenciák munkaügyi szempontból pozitívak, és látszólag éppen azt támasztják alá, hogy a digitalizáció nem befolyásolja negatívan a magyar munkapiacot. Itt azonban érdemes megjegyezni, hogy egyrészt az ipari robotizáció hazánkban még gyerekcipőben jár. Felmérések szerint Magyarországon 10 ezer ipari munkásra mindössze 57 robot jut,[33] ami nemzetközi összehasonlításban is közepes értéknek minősül. Mindemellett a feltárt tendenciák a robotizáció munkahely-kiszorító hatását önmagukban nem cáfolják, mivel nagy valószínűséggel, ha létezik ilyen, akkor is a pozitív gazdasági trendek könnyen elfedik. Ez azonban nem jelenti azt, hogy a jövőben nem okozhat a digitalizáció súlyos gondokat, hiszen a gyorsuló növekedés szakaszába lépve komoly gondokkal szembesülhet a magyar gazdaság, ahol a legveszélyeztetettebb az ipar, és ezen belül a járműgyártás részaránya magas.

A teljesebb kép érdekében a KSH adatai alapján megvizsgáltam a foglalkozási fő csoportokon belüli foglalkoztatotti létszám alakulását. Az elemzést a könnyebb áttekinthetőség végett a FEOR[34]-főcsoportszintű mélységben végeztem el.

[33] Amarendra BBhushan Dhiraj: Countries with the Most Industrial Robots Per 10,000 Employees. 2018 Report. *CEOWorld Magazine,* 2018. március 14.

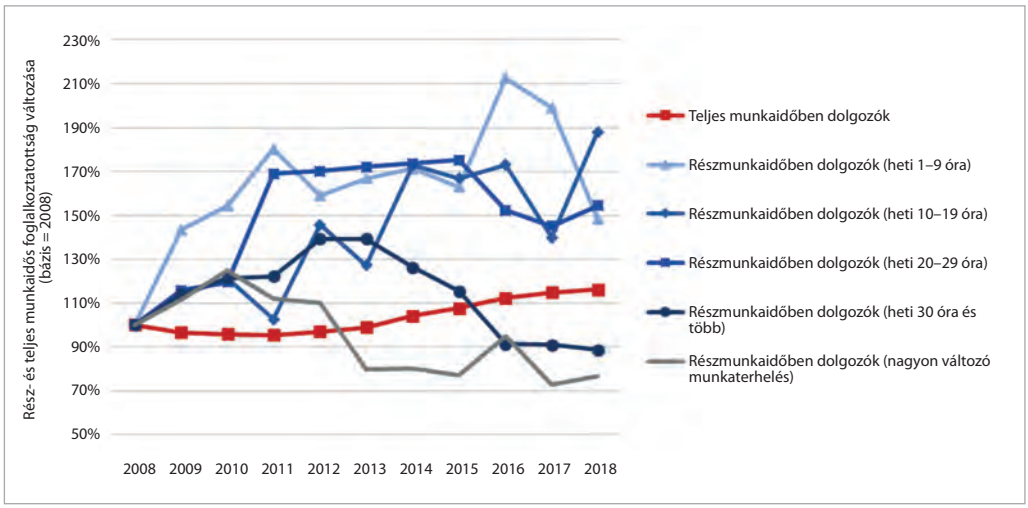
[34] Foglalkozások Egységes Országos Rendszere.



10. ábra: A foglalkoztatottság változása a FEOR–08 főcsoportjai szerint (bázis = 2011)
Forrás: KSH-adatszolgáltatás alapján a szerző szerkesztése

Az elvégzett elemzésből két következtetés vonható le: 1. egyrészt értelemszerűen a foglalkozási főcsoport szerinti bontásban is az köszön vissza, hogy az elmúlt időszakban a gazdasági, igazgatási, érdekképviseleti és törvényhozói kategória kivételével dinamikus létszámbővülés volt mindegyik foglalkozáscsoportban. 2. Emellett markánsan látható az, hogy átlag felett bővült a foglalkoztatás az irodai és ügyviteli, a felső- vagy középfokú végzettséget igénylő munkakörökben, a szakképzettséget nem igénylő munkakörökben, illetve gépkezelő-összeszerelő munkakörökben. Ez a tendencia önmagában ismételten azt jelzi, hogy a digitalizáció eddigi trendjei nem éreztetik negatív hatásukat a munkapiacon. Ezzel együtt meg kell jegyezni, hogy éppen a legdinamikusabban növekvő foglalkozások a legsérülékenyebbek digitalizációs szempontból. Így tehát ha valóban lezajlanak a szakértők által prognosztizált digitalizációs átalakulások a gazdaságban, Magyarország potenciálisan kezelhetetlen munkapiaci helyzettel kerülhet szembe. Ez kiváltképp abban az esetben lehet súlyos, ha a digitalizáció gyors ütemben fog lezajlani.

Végezetül megvizsgáltam a részmunkaidős foglalkoztatási számokat, mivel ezen a területen láthatók legelőször a negatív trendek a gazdaságban.



11. ábra: Teljes munkaidőben és részmunkaidőben dolgozók létszámának változása (bázis = 2008)
Forrás: KSH-adatszolgáltatás alapján a szerző szerkesztése

Megvizsgálva a 11. ábrát azt láthatjuk, hogy markáns negatív trendek itt sem rajzolódtak ki. A magas heti óraszámú részmunkaidős foglalkoztatás némileg csökkent, feltehetően a munkavállalók jelentős része teljes munkaidős státuszba került át. Az egyéb részmunkaidős kategóriákban jelentős növekedés volt tapasztalható a vizsgált időszakban.

Kutatási korlátok, további javasolt kutatási irányok

Jelen tanulmány feltáró jellegű kutatásként készült. Emiatt egyrészt igyekeztem számszerűsíteni, hogy a digitalizáció milyen érettségi szakaszban tart a nemzetközi gazdaságban, másrészt a legegyszerűbb statisztikai idősorok segítségével elemeztem, hogy kimutatható-e a digitalizációval veszélyeztetett iparágak és foglalkozások esetében valamilyen negatív tendencia.

Az eredmények azt mutatják, hogy jelenleg a digitalizáció elméletben várt negatív hatásával éppen ellentétes dinamikák zajlanak a magyar gazdaságban.[35] Világosan kell látni, hogy ezt a jelenséget háromféleképp lehet magyarázni:

1. Az összetételhatás a munkapiacon elfedi a digitalizáció negatív hatásait. Ebből az következik, hogy a potenciális hatások reálisak, és a jövőben a technológiai munkanélküliséggel meg kell birkózni.
2. A digitalizáció hatásait azért nem látjuk a munkapiacon jelenleg, mert a munkahely-helyettesítő technológiák még nem gyűrűztek be a (magyar) gazdaságba. Ha ez a magyarázat, akkor az első pontban leírt konzekvenciák adódnak.

[35] Leegyszerűsítve éppen azokon a területeken a legnagyobb a foglalkozásbővülés, ahol a digitalizáció helyettesítő hatása vélhetően a legerősebb lesz.

3. A digitalizáció nem okoz technológiai munkanélküliséget, csupán időlegesen, hiszen egyes foglalkozások ugyan megszűnnek, de helyettük új humán munkahelyek jönnek létre olyan iparágakban, amelyek ma még meg sem születtek. Érdemes megjegyezni, hogy még ebben a legkedvezőbb helyzetben sincs rá garancia, hogy a fejlett és a félperiférális országok esetében azonosan fognak alakulni a folyamatok. Könnyen elképzelhető az, hogy a tudásigényes új iparágak a centrumországok munkaerőpiacán fogják a helyzetet enyhíteni, a magasabb automatizálási potenciállal rendelkező félperiferiális országok vesztes pozícióba kerülnek munkapiaci szempontból.

A digitalizáció munkaerőpiaci hatásainak számszerűsítésére két lehetséges stratégiai kutatási irányt látok elképzelhetőnek:

1. Az empirikus módszertan. Ez a metodika a Dengler–Matthes szerzőpáros munkájának adaptációjára épülhet. Vagyis a foglalkozások FEOR–08 rendszerét alapul véve az összes foglalkozás esetében megvizsgálni feladatokra bontva, hogy milyen mértékben automatizálható a munkakör. Ezt a foglalkozásautomatizálhatósági értéket össze lehet regressziós modell segítségével vetni a foglalkozásban dolgozók létszámváltozásával. Ha lehet összefüggést kimutatni, akkor találunk empirikus bizonyítékot a kapcsolatra. E konkrét koefficiensek birtokában becsülhető a rövid távú munkapiaci hatás.
   Meg kell jegyezni, hogy az adatbázis-építés rendkívül erőforrás-igényes, és szükséges hozzá, hogy mély foglalkozási bontásban rendelkezésre álljanak minimum a foglalkoztatottsági, esetleg a munkanélküliségi, illetve a béradatok. Emellett nincs garancia arra, hogy tényleges hatást lehet kimutatni (lásd a 2. pontban említett lehetőséget), sőt az ilyen statisztikai modellek predikciós ereje jellemzően korlátozott és rövid távon használható csupán (mivel az endogén dinamikát nem képes kezelni).
2. Modellépítő módszertan. Ez a metodika a McKinsey Global Institute módszertanának adaptálására építhető fel. A módszer hosszabb távú előrejelzésekre használható fel, de jellemzően a modellépítő által megadott paraméterekre épül, amelyek determinálják a modell működését. Ez annyit jelent a gyakorlatban, hogy mivel a mögöttes folyamatokat csak korlátozottan ismerjük, a szakértők paraméterbecslése és maga a modell leegyszerűsítése teszi az eredményeket ingadozóvá. Véleményem szerint az ilyen modelleket inkább forgatókönyvek generálására lehet használni, mintsem pontbecslésekre, kiváltképp a hosszú távú előrejelzés területén. Ebben a módszerben sem kerülhető ki az automatizálhatóság foglalkozásonkénti becslése, így emiatt ez a módszer is rendkívül erőforrás- és adatigényes.

Mindkét előbb említett módszer esetében több kutató munkájára és jelentős mennyiségű időre (akár fél-egyéves időperiódusra is szükség lehet), hiszen igen számításigényes és komplikált elemzésről beszélünk.

Másrészt egyik módszertan eredményeként sem lehet arra számítani, hogy néhány mondatra redukálható és teljes biztonsággal kijelenthető eredményt kapjunk, hiszen

a mögöttes folyamat önmagában elképesztően sokszínű és komplex. Ez azt jelenti, hogy ideális esetben sem fogjuk tudni például azt megmondani, hogy 2030-ra hány százalékos technológiai munkanélküliséggel fogunk szembesülni. Leginkább arra van esély, hogy forgatókönyveket tudunk felvázolni „ha, akkor" logikai formában.

Összegzés

A tanulmány első részében megvizsgáltam, hogy a digitalizáció összetett témakörébe tartozó számtalan fogalom, illetve az ezekből fakadó gazdasági trendek milyen csoportokat alkotnak. Három markáns digitalizációs trendet különítettem el: a klasszikus ipari robotizációt, a szoftveres megoldásokra épülő automatizációt, illetve a legnehezebben prognosztizálható iparági, üzletimodell-változásokat különböztettem meg.

A legfrissebb rendelkezésre álló statisztikák segítségével felmértem, hogy a digitalizáció milyen érettségi stádiumban jár. Az elemzés során láthatóvá vált, hogy a digitalizációs folyamatok csupán a felfutásuk elején járnak. A robotizáció tekintetében egyelőre csekély penetrációval találkozunk, 10 ezer ipari munkásra világszinten 85 robot jutott. Meg kell jegyezni, hogy vannak olyan országok, amelyek kiugróan magas robotizációs aránnyal rendelkeznek, de ez elsősorban exogén tényezőknek köszönhető, amelyek mögött az állami intézmények ösztönző adó- és támogatáspolitikája húzódik meg, illetve jelentősen befolyásolja az átlagos bérszínvonal.

A robotizáció mellett az automatizációban legalább a robotizációhoz mérhető nagyságrendű gazdaságátalakító potenciál rejlik. A statisztikák azt mutatják, hogy az automatizáció piaca az elkövetkezendő években igen dinamikusan fog nőni.

Az üzletimodell-, iparági átalakítások nagyságrendje és hatása rendkívül nehezen becsülhető, de a kockázati tőke intenzív beáramlása az internet és szoftverfejlesztés területére azt vetíti előre, hogy e két terület meghatározó lesz az elkövetkezendő években, és várhatóan ezen területeken lesznek a legintenzívebb átalakulások.

A tanulmány második részében összegyűjtöttem azokat a tudományos jellegű publikációkat, amelyek a digitalizáció munkapiaci hatását igyekeznek megragadni. A tanulmányok különböző módszertannal készültek, de szinte mindegyik idézett munkára igaz, hogy komoly módszertani, illetve empirikus elemzésre épülnek. A szerzők sok esetben eltérő eredményekre jutottak, azonban szinte mindegyik munka jelentős kockázatnak látja a digitalizáció nyomán kialakuló technológiai munkanélküliség kérdését.

A bemutatott empirikus munkák a fejlett gazdaságok adatait vizsgálják, ezen belül az Egyesült Államok, illetve Németország munkapiacát elemzik. Az empirikus tanulmányok eltérő eredményre jutottak: egyes szerzők találtak bizonyítékot a digitalizáció negatív munkapiaci hatásaira, de ez a jelenlegi fejlettségi fázisban semmiképp sem nevezhető katasztrofálisan erős hatásnak. Németország esetében az egyik kutatás kimutatta, hogy ugyan az iparban volt a robotizációnak érdemi munkahely-kiszorító hatása, azonban a szolgáltatószektor létszámbővülése kompenzálta ezt.

A tanulmány záró részében megvizsgáltam, hogy a magyar munkaerőpiacon érzékelhető-e a digitalizáció hatása. Összességében az adatok alapján jelenleg nem lehet sem-

milyen negatív hatást kimutatni (foglalkoztatottságcsökkenés, aktivitási ráta csökkenése, foglalkozási szerkezet eltolódása a szolgáltatások felé, reálbércsökkenés), sőt a jelenlegi trendek ennek épp az ellenkezőjéről tanúskodnak. Mindezek alapján a következő megállapítások tehetők:

1. Egyelőre olyan alacsony a robotizáció, az automatizálás és a gazdasági digitalizáció mértéke, hogy a munkapiacon nem kimutathatók a technológiai munkanélküliség előjelei. Megjegyzendő, hogy az összetételhatások (pozitív konjunktúra) miatt lehetséges, hogy ugyan a negatív hatások már számszerűsíthetők lennének, de az egyéb pozitív munkapiaci változások elfedik ezeket.
2. Ha megvizsgáljuk a gazdasági szektorok foglalkoztatási számait, akkor azokban a szektorokban növekedett a foglalkoztatás a leginkább, amelyeket a digitalizáció a leginkább fenyeget (például összeszerelés, gyáripari munka).
3. A foglalkozások szerinti bontásban elemzett foglalkoztatási számok azt igazolják, hogy a veszélyeztetett foglalkozásokban (szakképzettséget nem igénylő foglalkozások, gépkezelők, összeszerelők, irodai, illetve ügyviteli foglalkozások) nemhogy csökkent a dolgozók száma, hanem az átlagnál dinamikusabban nőtt. Ez persze nem jelenti azt, hogy a jövőben sem lesz a digitalizációnak kiszorító hatása ezen területeken.
4. A digitalizáció terjedési sebessége meghatározó lesz a munkaerőpiac alkalmazkodása szempontjából, hiszen csak elhúzódó digitalizáció során lehet arra számítani, hogy a helyettesítési hatást kiegyenlíti az új foglalkozások megjelenése.
5. A magyar gazdaság szerkezete igen sérülékeny digitalizációs szempontból: azok az iparágak és foglalkozások felülreprezentáltak, amelyeket várhatóan erősen érinteni fog a digitalizáció, így Magyarországnak megvan az esélye, hogy munkapiaci szempontból a digitalizáció vesztesei közé kerüljön. Ráadásul, ha a robotizációval és automatizációval a nagy gyártóvállalatok *reshoring* folyamata is elindul (bérelőny csökkenése miatt), akkor fokozottan veszélyes helyzetbe kerülhet a gazdaság.

Érdemes végezetül megjegyezni, hogy ugyan a digitalizáció reálisan fenyeget a munkahelyek elvesztésével, azonban nem érdemes a folyamatot állami szabályozó eszközökkel akadályozni. Ugyan ezzel mérsékelhető lenne a rövid távú munkapiaci nyomás, azonban hosszú távon a vállalatok versenyképességének elvesztésével drasztikusan rosszabb helyzetbe kerülne a gazdaság. Vagyis a robotizáció ellen a protekcionista gazdaságpolitika sem képes megvédeni hosszú távon a munkapiacot. Célszerű inkább olyan stratégiákat alkalmazni, amelyek a gépek által nehezebben helyettesíthető iparágak megtelepedését támogatják az iparosítás helyett.

Fogalomtár

3D-nyomtatás: digitális modellek segítségével háromdimenziós egyszerű felépítésű fizikai tárgyak nyomtatására alkalmas additív technológia.

Big Data: igen komplex és nagyméretű adatállományokat, valamint az azok feldolgozását és elemzését jelentő technológiák gyűjtőneve.

Felhőalapú szolgáltatások (cloud computing): jellemzően nem egy helyi hardveren tárolt és feldolgozott adatokat, hanem ezzel ellenkezőleg, a szolgáltató központi eszközein elosztva tárolt és feldolgozott adatokat jelenti.

Gyenge mesterséges intelligencia (neurális hálók, mélytanuló rendszerek): egy adott problématerületre korlátozott problémamegoldó algoritmus, amely jellemzően nem közelíti meg az emberi értelmet, pusztán statisztikai-matematikai módszerekkel képes megoldást találni problémákra.

IoT (dolgok internete): olyan elektronikai eszközök, amelyek képesek speciális információkat felismerni és hálózaton keresztül kommunikálni.

Ipar 4.0: olyan kiberfizikai rendszerek, amelyek a gyártás során az információk valós idejű rendelkezésre állását teszik lehetővé, és ezzel megvalósítható a termelés optimalizációja.

Ipari robotok: termelésben alkalmazott emberi munkát kiváltani, illetve kiegészíteni képes elektromechanikai megoldások.

Kollaboratív robotok: az emberekkel közös térben együttműködni képes robotok.

Nyílt innováció: az innováció azon formája, amely a vállalaton kívüli szereplőket (például fogyasztók) is bevonja az innovációs folyamatba.

Open source szoftverek, hardverek: nyílt forráskódú szoftverek és hardverek, azaz az adott eszköz (forráskód) külső szereplők számára is megismerhető, módosítható, terjeszthető.

Robotizált folyamatoptimalizálás (RPA): standard szellemi munkafeladatokat ellátó szoftveres megoldások, amelyek jellemzően az adatgyűjtési és feldolgozási feladatokban képesek az embert helyettesíteni.

Sharing economy: jellemzően az információtechnológiai megoldások segítségével az árukhoz, a szolgáltatásokhoz és a tudáselemekhez egy másokkal megosztott, azaz közösségi hozzáférést tesz lehetővé.

Smart factory (okosgyár): erősen digitalizált és csekély emberi beavatkozást igénylő gyártási környezet.

Virtuális valóság (VR): számítógép által generált valóságleképezés, amelybe a felhasználó bele tud helyezkedni.

Irodalomjegyzék

Acemoglu, Daron – Pascual Restrepo: The Race Between Machine and Man: Implications of Technology for Growth, Factor Shares and Employment. *NBER Working Paper,* (2016), 22252. Online: https://doi.org/10.3386/w22252

Acemoglu, Daron – Pascual Restrepo: Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets. *NBER Working Paper,* (2017a), 23285. Online: https://doi.org/10.3386/w23285

Acemoglu, Daron – Pascual Restrepo: Secular Stagnation? The Effect of Aging on Economic Growth in the Age of Automation. *American Economic Review Papers & Proceedings,* 107. (2017b), 5. 174–179. Online: https://doi.org/10.1257/aer.p20171101

Atkinson, Robert D.: *Which Nations Really Lead in Industrial Robot Adoption?* Washington, D. C., ITIF, 2018. Online: http://www2.itif.org/2018-industrial-robot-adoption.pdf?_ga=2.136385904.1171154394.1548333606-766574697.1548162531

Autor, David H.: Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation. *Journal of Economic Perspectives,* 29. (2015), 3–30. Online: https://doi.org/10.1257/jep.29.3.3

Beke Károly: Ebbe belerokkanhat Magyarország: több százezres kivándorlási hullám fenyeget. *Portfolio.hu,* 2018. július 27. Online: www.portfolio.hu/gazdasag/ebbe-belerokkanhat-magyarorszag-tobb-szazezres-kivandorlasi-hullam-fenyeget.293014.html

Broy, Manfred – Richard David Precht: Daten essen Seele auf. *Die Zeit,* 5. (2017), 8.

Citibank: *Technology at Work v2.0: The Future Is Not What It Used to Be.* 2016. Online: www.oxfordmartin.ox.ac.uk/publications/view/2092

CSIMarket: *Technology Sector Valuation.* Online: https://csimarket.com/Industry/Industry_Valuation.php?s=1000

Dauth, Wolfgang – Sebastian Findeisen – Jens Südekum – Nicole Wössner: German Robots – The Impact of Industrial Robots on Workers. *IAB Discussion Paper,* 30. (2017). Online: http://doku.iab.de/discussionpapers/2017/dp3017.pdf

Dengler, Katharina – Britta Matthes: The Impacts of Digital Transformation on the Labour Market: Substitution Potentials of Occupations in Germany. *Tehnological Forecasting & Social Change,* 137. (2018), 304–316. Online: https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.09.024

Dhiraj, Amarendra Bhushan: Countries with the Most Industrial Robots Per 10,000 Employees. 2018 report. *CEOWorld Magazine,* 2018. március 14. Online: https://ceoworld.biz/2018/03/14/countries-with-the-most-industrial-robots-per-10000-employees-2018-report/

Drótos György: Miért nehéz a robotizáció, ha olyan egyszerű. *Portfolio.hu,* 2018. június 24. Online: www.portfolio.hu/gazdasag/miert-nehez-a-robotizacio-ha-olyan-egyszeru.289002.html

Ford, Martin: *Robotok kora.* Budapest, HVG, 2017.

Frey, Carl Benedikt – Michael A. Osborne: The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation. *Technological Forecasting and Social Change,* 114. (2017), január. 254–280. Online: https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019

IFR: *Executive Summary World Robotics 2018: Industrial Robots.* 2018. Online: https://ifr.org/downloads/press2018/Executive_Summary_WR_2018_Industrial_Robots.pdf

ILO: *World Employment and Social Outlook.* 2018. Online: www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/–-dgreports/–-dcomm/–-publ/documents/publication/wcms_615594.pdf

IMF: *Real GDP Growth.* Online: www.imf.org/external/datamapper/NGDP_RPCH@WEO/WEOWORLD

Kim, W. Chin – Renée Mauborgne: *Kék óceán stratégia.* Debrecen, Park, 2006.
KSH: Munkaerőpiaci folyamatok, 2018 I–III. negyedév. *Statisztikai Tükör,* 2018. december 20. Online: www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/mpf/mpf1809.pdf
Manyika, James – Michael Chui – Mehdi Miremadi – Jacques Bughin – Katy George – Paul Willmott – Martin Dewhurst: *A Future That Works: Automation, Employment, and Productivity.* McKinsey Global Institute, 2017. január 12. Online: www.mckinsey.com/global-themes/digital-disruption/harnessing-automation-for-a-future-that-works
National Venture Capital Association – PitchBook: *Venture Monitor 3Q 2018.* 2018. Online: https://files.pitchbook.com/website/files/pdf/3Q_2018_PitchBook_NVCA_Venture_Monitor.pdf
Nick Gábor A.: *Az Ipar 4.0 hazai adaptációjának kihívásai a vállalati és területi összefüggések tükrében.* PhD-értekezés. Győr, Széchenyi István Egyetem, 2018.
Statista: *Digital Economy Compass.* 2018. Online: www.statista.com/press/p/08_03_2018_the_digital_economy_compass_2018_available_to_download_now/
Statista: *Global Automation Market Size in 2019 and 2021, by Segment.* 2020a. Online: www.statista.com/statistics/257170/global-automation-market-revenue-by-end-market/
Statista: *Size of the Information Technology (IT) Robotic Process Automation (RPA) Market For Worldwide from 2012 to 2020.* 2016. Online: www.statista.com/statistics/647202/worldwide-robotic-process-automation-market-revenues/
Statista: *Value of Venture Capital Investment in the United States in 1st Quarter 2020, by Industry.* 2020b. Online: www.statista.com/statistics/277506/venture-caputal-investment-in-the-united-states-by-sector/
Statista: *Worldwide Shipments of Industrial Robots from 2004 to 2018.* 2019. Online: www.statista.com/statistics/264084/worldwide-sales-of-industrial-robots/
Stone, Brad: *Minden eladó – Jeff Bezos és az Amazon kora.* Budapest, HVG, 2016.
World Economic Forum: *The Future of Jobs: Employment, Skills, and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution.* 2016. Online: http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2016/

Vákát

A kötet szerzői arra vállalkoztak, hogy a digitalizáció folytán létrejött olyan műszaki, gazdasági jelenségek okait és következményeit tárják fel, amelyek globális hatásuk miatt életünk részévé váltak és felvetik a közteherviselés fogalmának gyökeres átalakulását.

A tanulmányok három jelentős téma köré csoportosulnak. Az első rész bemutatja a legnagyobb dotcom társaságok hatását a globális és a magyar gazdaságra. A második fejezet a sharing economy jelenségével foglalkozik. A kötet harmadik része az ipari tevékenység átalakulására, a robotizáció gazdasági és társadalmi hatására fókuszál.

A *Közteherviselés a digitális jólétben* című kötet rávilágít arra a komplexitásra, amely környezetünket jellemzi, és amelynek figyelembevétele nélkül ma már nem adhatók a vizsgált kérdésekre megalapozott válaszok. Célja a helyzetfeltárás volt, bemutatva a különböző tudományterületek nézőpontjait.

9 789635 313112