

9. Digitális forradalom, negyedik ipari forradalom, versenyképesség

(Csath Magdolna)

Ez a fejezet tisztázza a digitális forradalom, a negyedik ipari forradalom, a mesterséges intelligencia és a platformok fogalmát, és megmutatja ezek kapcsolatát általában a versenyképességgel és különösen a versenyképesség puha tényezőivel. Kitér arra is, hogy milyen egyéni képességekre lesz leginkább szükség a jövőben, és ehhez mely területeken milyen teendőink vannak. Végül bemutatja, hogy milyen mutatókkal lehet vizsgálni egy gazdaság és társadalom digitális felkészültségét, és hol áll Magyarország a vizsgált mutatók tekintetében.

A fejezet elolvasása után az olvasó választ tud adni a következő kérdésekre:

1. Mit értünk negyedik ipari forradalmon és digitális forradalmon?
2. Milyen típusú munkahelyek megszűnése várható?
3. Milyen új képességekre lesz szükségük a jövő munkavállalóinak?
4. Hogyan mérjük egy gazdaság és társadalom digitális felkészültségét?
5. Melyek azok a területek, amelyeken Magyarországnak erősítenie kellene digitális felkészültségét, és ehhez mit kellene tennünk?

9.1. Digitális forradalom, negyedik ipari forradalom

Mind a két fogalmat széleskörűen használja a szakirodalom. A kettő között jelentős átfedés van, bár a két fogalom el is tér egymástól. A digitális forradalom az átfogóbb kategória, amely magában foglalja az informatika minden területre kiterjedő alkalmazását. Egy nemzet digitális felkészültségét, digitális versenyképességét a következőképpen fogalmazhatnánk meg.

Mesterséges intelligencia (*artificial intelligence* – AI): olyan adatfeldolgozó és elemző informatikai képesség, amely nagy adattömegek gyors feldolgozását és sok szempont szerinti vizsgálatát teszi lehetővé, továbbá az elemzések következtetéseit felhasználva előrejelzések készítésére is alkalmas. A legnagyobb előnye a gyorsaság és a nagy adattömeg hatékony értékelésének lehetősége. A folyamatot gépi tanulásnak is nevezik (*machine learning*).

A digitális versenyképesség egy gazdaság azon képessége, amelyre alapozva alkalmazni tudja és ki tudja aknázni azokat a digitális technológiákban rejlő lehetőségeket, amelyek átalakítják a kormányzati gyakorlatot, a cégek működését és a társadalom egészét (IMD).

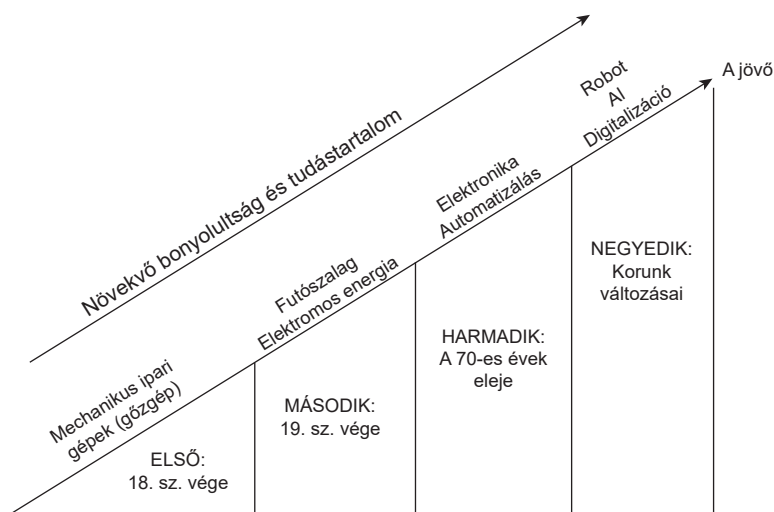
Az informatika alkalmazásával felszabadíthatók a munkavállalók az egyszerűbb szellemi munkák végzése alól, és kreatívabb feladatokat oldhatnak meg. De a vezetési döntéshozatalt is felgyorsítja és megalapozottabbá teheti a nagyobb mennyiségű adat sokféle szempont szerinti elemzése. Ennek kapcsán elsősorban a mesterséges intelligencia kínálta lehetőségekre lehet gondolni.

A gyakorlatban – elsősorban a pénzügyek területén – már ma is használják az úgynevezett blokklánc-technológiát, amely szintén a nagy tömegű adat különböző szempontok szerinti elemezhetőségére épül.

Blockchain/blokklánc-technológia: olyan algoritmus és a hozzá tartozó elosztott adatszerkezet, amelynek segítségével egymással közvetlen kapcsolatban lévő emberek központosított adminisztráció nélkül elektronikus pénzt tudnak kezelni. Ilyen pénz például a bitcoin (kriptovaluta). A blokklánc tehát egy hatalmas adatbázis, amely minden tranzakciót a kezdetektől kezdve tartalmaz, így valamennyi tranzakció visszanezézhető, ellenőrizhető.

A negyedik ipari forradalom fogalmát elsősorban az ipari technológiák történelmi fejlődési folyamata legújabb szakaszaként használják.

Az ipari forradalmak eddigi történetét a 44. ábra mutatja be.



44. ábra

Az ipari forradalmak története

Forrás: a szerző szerkesztése

A negyedik ipari forradalom kulcsszavai a robotizáció és digitalizáció, vagyis a robotok és az informatikai lehetőségek széles körű alkalmazása az iparban. Ezzel szemben – mint korábban említettük – a digitális forradalom az informatikai rendszerek átfogó, a gazdaság és a társadalom valamennyi területére kiterjedő alkalmazását jelenti.

A magyar gyakorlatban használják még az „Ipar 4.0” fogalmát is, amit a németektől vettünk át. Az „Ipar 4.0” az ipari termelés újfajta megszervezését és lebonyolítását jelenti. A fogalom a német kormány 2020-ig készült ipari stratégiájában szerepel. A stratégia fő célja, hogy a német ipar vezető szerepet érjen el a legújabb technológiák kidolgozásában és alkalmazásában egyaránt. Ez azt jelenti, hogy a német kormány célja egyrészt a kutatás-fejlesztésben való élen járó szerep elérése, másrészt a megvalósítást segítő csúcstechnológiás vállalati szektor létrehozása.

Az „Ipar 4.0” programot megvalósító cégek vevőközei, úgynevezett intelligens gyártási rendszereket működtetnek.

Intelligens gyártás: ha ma mondjuk egy pólóra van szükségünk, akkor vagy megvesszük a boltban, vagy megrendeljük. Választhatunk adott színek és méretek közül. Az intelligens gyártás korában egy ipari kamera segítségével leveszi a cég a pontos méretet, majd a pólót tökéletesen ránk fogja szabni. Az eljárás egyrészt a vevők lehető legtökéletesebb kiszolgálását, másrészt a termelékenység jelentős növelését teszi lehetővé.

Ezekre a cégekre már sokkal kevésbé lesz jellemző a mai merev, centralizált vezetési-szervezési rendszer. Az informatika használata lehetővé teszi az egyes elemek laza, decentralizált módon történő egymáshoz kapcsolódását. Ennek háttérében megtaláljuk a nagy adattömegek tárolását lehetővé tevő felhőalapú megoldásokat.

Big Data, felhőalapú megoldások

A Big Data azt az óriási adattömeget jelenti, amely a cégeknél és intézményeknél folyamatosan – feldolgozott vagy feldolgozatlan formában – létrejön, és a döntések jobb megalapozására használható. Az adatelemzés ezért kulcskérdés. Tekintettel az adatok nagy tömegére, azt már nem a saját gépeken tárolják a cégek, hanem úgynevezett „felhőalapú” megoldásokat választanak (*cloud storage*). A tárolást ez esetben külső szolgáltató végzi, amely vállalja az adatok védelmét. Az adatok pedig bármikor, interneten keresztül elérhetők.

Az intelligens cégeknek megváltozik a lineárisan szervezett értéklánc is. Az értéklánc egyes elemei, a kutatás-fejlesztés, a tervezés, a gyártás, értékesítés, vevőkapcsolatok nem egymás utáni, hanem hálózatos formában kapcsolódnak egymáshoz. A felhasznált alapegységek egy részét lehet, hogy nem egy beszállítótól veszik meg, hanem 3D-nyomtatással állítják elő.

3D-nyomtatás: számítógép által vezérelt, háromdimenziós tárgy előállítás. A folyamat lényege, hogy egy digitális tervből az anyagok rétegenkénti hozzáadásával valódi, fizikai tárgy készül. Az eljárást már ma is használják például az autópárházban, a repülőgépgyártásban és a fogászatban.

9.2. Digitalizáció, robotizáció és versenyképesség

A versenyképességet ez esetben is kétféle szempontból kell vizsgálnunk. Az egyik a digitalizáció és robotizáció hatása az üzleti életre, a cégek versenyképességére, a másik a nemzeti szintű versenyképességre gyakorolt hatások. Ez utóbbi témához kapcsolható az is, hogy milyen hatással lesz a digitalizáció és robotizáció a munkahelyekre. Az üzleti világra való várható hatás nyilvánvaló: a cégek a termelékenység jelentős javulására számítanak. A robotok, szemben az emberekkel, éjjel-nappal dolgozhatnak, nincs szükségük szabadságra, és bért sem kell fizetni nekik. Természetesen a robotokat is karban kell tartani, és egy idő után – valószínűleg – le kell selejtezni, azaz le kell cserélni.

Az intelligens gyártási rendszerek anyag- és időtakarékosan működnek, és kevéssé hibáznak. Ez hozzájárul a minőség javításához, a jobb és gyorsabb vevő kiszolgáláshoz. A digitális fejlődés fontos állomása, hogy a háztartásokba is bevonul az informatika, és lehetőség nyílik arra, hogy egyrészt távolról vezényeljük háztartási gépeink működését, de a háztartási gépek közötti adatáramlás segítségével azok egymással is kapcsolatba tudnak lépni. Ezt a rendszert a dolgok/tárgyak internetének (IoT) nevezik.

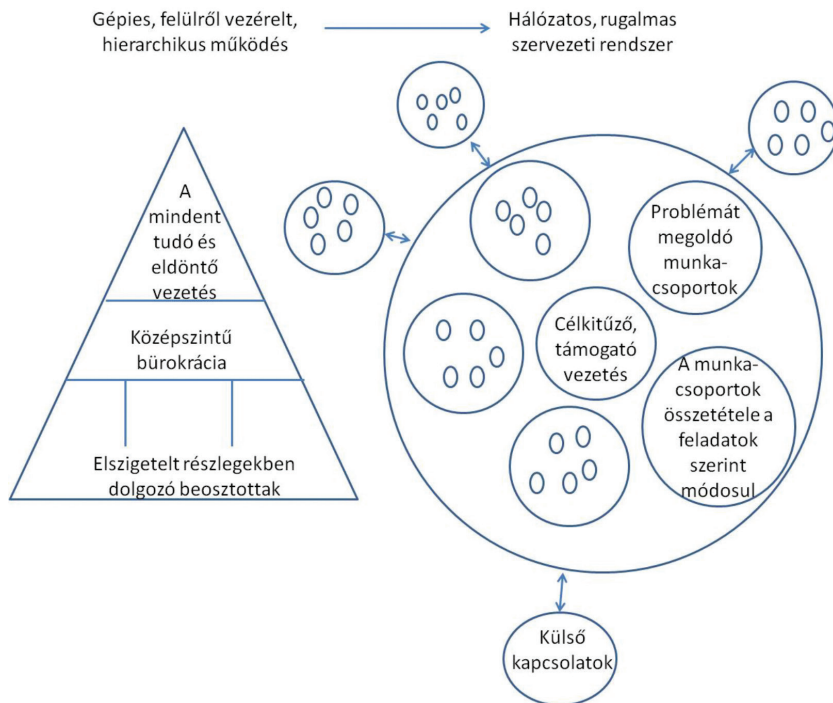
A dolgok (tárgyak) internete: IoT (Internet of the Things): azt a rendszert jelenti, amelyen keresztül az otthoni háztartási gépek – hűtők, autók, mérőórák, tévék stb. – interneten keresztül vezérelhetők, sőt esetleg egymással is tudnak kommunikálni. Ezt a rendszerek közötti adatáramlás teszi lehetővé.

A digitális átalakulás ugyanakkor különböző hátrányokkal is járhat, amelyekre fel kell készülni. Az egyik ilyen hátrány, hogy jelentős munkaerőt szabadíthat fel. A cégek azonban saját maguktól valószínűleg nem fognak jelentős mértékben anyagilag hozzájárulni ahhoz, hogy a munkájukat elvesztő embereket átképezzék, továbbképezzék. A cégek valójában a jól megvalósított digitális átalakulással jelentős termelékenységnövekedést érhetnek el, amely részben profitjukat növeli, részben lehetőséget kínál arra, hogy az új, nagyobb tudást igénylő munkahelyeken dolgozóknak magasabb béreket fizessenek. Esetleg csökkenthetik az áraikat is. A digitalizáció ugyanakkor a cégeknek is jelentős többletköltségeket fog okozni. Nemcsak a berendezéseket, a szoftvereket kell megvenni, hanem az egész céget át kell állítani az új rendszerre. Új irányítási modellekre, új üzleti modell alkalmazására lesz szükség. Egyesek úgy fogalmaznak, hogy újra kell majd gondolni az egész vállalkozást. Vagyis a digitális átalakulás nem új technológiák alkalmazásáról, hanem a vállalkozás teljes átalakításáról szól. Az átalakulás egyik jellemzője lesz, hogy a hierarchikusan működő szervezeteknek rugalmasabbá és nyitottabbá kell válniuk. Ez belső decentralizációt és egyben külső hálózatosodást, több együttműködést jelent, nemcsak más cégekkel, hanem más szervezetekkel, például egyetemekkel is. A várható átalakítást a 45. ábrán szemléltetjük.

Az átalakulás azonban nem lesz könnyen megvalósítható folyamat.

Azok a cégek viszont, amelyek képesek lesznek egy ilyen jelentős átalakulásra, és annak költségeit is finanszírozni tudják, nagyon nagy előnyre tehetnek szert más cégekkel szemben. Az előny akár behozhatatlanná is válhat, ami monopolhelyzetek kialakulásához, vagyis a piaci verseny korlátozásához, esetleg teljes kizárásához vezethet. A túlzott gazdasági erőfölény azt is megnehezítheti, hogy új szereplők lépjenek be a piacra. Ez nem tesz jót

a gazdaság többi szereplőjének, de hátrányos lehet a vásárlók számára is. Ilyen potenciális versenytorzító hálózatos szervezetek az úgynevezett digitális platformok.



45. ábra

A hierarchikusból az organikus, hálózatos szervezetbe való átmenet²²

Forrás: MCKINSEY 2018 alapján a szerző szerkesztése

Digitális piacér, digitális felület (*digital platform*). Üzleti működési forma (*business model*). A vevők és az eladók/szolgáltatók közötti közvetlen, internetalapú üzleti kapcsolatok színterét jelenti. A rendszer jelentősen megnöveli a piacot: az eladók számára az elérhető vevők számát, a vevők számára a megvásárolható termékek, szolgáltatások választékát. Másrésről a rendszer gazdái olyan üzleti túlsúlyra tehetnek szert, amely ellehetleníti a versenyt, kizárva a kisebb erőforrásokkal rendelkező szereplőket. Egyik példája az Amazon rendszer. A cég felületet kínál kisvállalkozóknak, amelyen jelentős méretű vevőkört érhetnek el, reklámozhatják és értékesíthetik termékeiket, szolgáltatásaikat. De ilyen platformszerveződésnek tekinthető a Facebook vagy a Twitter (*social platforms*) is.

Ezért fontos, hogy az állami irányítás megfelelő szakértelemmel és aktívan vegyen részt a digitalizációs folyamatban, egyrészt a munkavállalók átképzésében, másrészt a piaci

²² Organikus: szervesen együttműködő.

folyamatok szabályozásában, a verseny feltételeinek biztosításában. Továbbá az államnak magának is digitális szereplővé kell válnia. Fel kell készülnie arra, hogy a piaci működés jelentősen megváltozik, és az abból adódó, társadalmi károkat okozó hatásokat állami szerepvállalással ki kell védeni, illetve kezelni kell.

A digitalizáció és robotizáció ugyanakkor nemcsak a vállalatok, hanem a nemzeti versenyképesség javulása szempontjából is fontos fejlődési irány. Elsősorban a termelékenységjavuláshoz tud jelentősen hozzájárulni. De javíthatja az anyag- és energiafelhasználás hatékonyságát, ösztönözheti az innovációt, és az állami működési rendszer hatékonyságát is javíthatja. A nehéz fizikai munka vagy az unalmas szellemi munka robotokkal és a mesterséges intelligencia megoldásaival való felváltása pedig felszabadítja az emberek energiáit arra, hogy sokkal inkább alkotó tevékenységet végezheszenek. Ha egy társadalom így folyamatosan tanuló társadalommá tud alakulni, akkor egyben versenyképesebbé is válik, hiszen hatásosan és hatékonyan hasznosulnak a társadalmi és gazdasági erőforrások és képességek, beleértve a emberek tudását is. Továbbá kiegyensúlyozottan bővílhetnek és erősödhetnek a nemzet képességei, fizikaiak és szellemiek egyaránt. Mindebből következőleg egyrészt megnő a versenyképesség már korábban részletezett puha tényezőinek szerepe, másrészt a munkavállalók képességeivel kapcsolatos igények is változnak.

Ezeket a hangsúlyozott elemeket foglalja össze a 46. ábra.

A versenyképesség puha tényezői	Puha humán képességek
– Bizalom – Társadalmi tőke, társadalmi szinergiák – Vállalkozási kultúra, kockázatvállalás – Nemzeti és üzleti innovációs képesség – Innováció- és vállalkozásbarát környezet – Állami innovativitás és agilitás (kormányzati képességek)	– Kreatív gondolkodás – Együttműködési képesség – Összefüggéslátás, rendszerszemlélet – Meggyőző erő – Minőség- és szolgáltatás-orientáltság – Empátia – Hatékonyági szemlélet – Önbizalom, kifejezőképesség

46. ábra

A versenyképesség legfontosabb puha tényezői és a munkavállalók legfontosabb képességei a digitalizáció korában

Forrás: a szerző szerkesztése

9.3. A digitális versenyképesség mérése

Minden ország számára fontos információ, hogy másokhoz képest mennyire van felkészülve arra, hogy a digitális forradalom kínálta lehetőségeket kihasználja, és a veszélyhelyzeteket elkerülje.

Különböző nemzetközi kutatóintézetek végeznek olyan elemzéseket, amelyek alapján egy ország a felkészültségét nemzetközi összehasonlításban vizsgálhatja. A nemzetközi összehasonlítás nagyon fontos, ugyanis az nagyon félrevezető lehet, ha egy ország csak a múltbeli eredményeire alapozva von le következtetést a jelen helyzetével kapcsolatban. Hiszen ha nagyon alacsony szintről indul, és ahhoz képest jó eredményt ér el, akkor is lemaradhat más országok mögött. Ezért a nemzetközi összehasonlítás során külön figyelmet kell fordítani a fejlődés sebességére, dinamizmusára is.

A digitális földgolyó (Digital Planet) kutatás

A kutatás az USA-ban, a Tufts Egyetemen készül.²³ Hatvan országot vizsgálnak meg két szempont szerint. Az egyik a jelenlegi digitális fejlettségi szint, a másik a fejlődési ütem gyorsasága. Ez a közelítés nagyon gyakorlatias, hiszen hiába áll ma jól egy ország, ha közben keveset tesz azért, hogy fejlettségi szintjét a jövőben is megtarthassa, sőt esetleg még javíthassa is. A jövő eredményei pedig a mai döntések következményei. Az elemzést 108 mutató alapján végzik el. A mutatók négy témakört járnak körül. Közülük három méri a jelenlegi helyzetet, és egy a jövőre való felkészültséget.

A négy témakör:

- a kínálati tényezők,
- a keresleti tényezők,
- az intézményrendszer,
- az innovációs és változtatási képesség.

A kínálati tényezők a fizikai környezetet foglalják magukban. Vizsgálják ezen a területen például a kommunikációs infrastruktúra fejlettségét, a széles sávú internet elérhetőségét, az elektronikus fizetési rendszerek fejlettségét és a közlekedési hálózatok minőségét.

A keresleti tényezők a piac fejlettségének jellemzőit tartalmazzák. Például, hogy megvan-e a tudás a társadalomban ahhoz, hogy az emberek bekapcsolódjanak a digitális gazdaságba. Van-e erre a lakosságnak elegendő anyagi forrása?

Fejlettség	Jelenlegi fejlettség	
	erős	
	Lassan haladók / halogatók Ausztria, Németország, Svédország, Belgium, Dél-Korea	Kiemelkedők Szingapúr, Észtország, Nagy-Britannia, Izrael, Csehország
	Bajban lévő / lemaradók Magyarország, Szlovákia, Szlovénia, Görögország, Spanyolország	Gyorsan mozgók Lettország, Lengyelország, Törökország, Kína, Oroszország
	lassan mozgók	gyorsan mozgók
	Fejlesztési-változtatási képesség	

47. ábra

Digitális helyzet és fejlődési képesség

Forrás: a Digital Planet-kutatás (2018) alapján a szerző szerkesztése

Az intézményrendszer témaköre az állami törvényalkotás és szabályozás gyakorlatát vizsgálja: támogatják-e ezek a rendszerek a digitális fejlődést? Végül az innovációs és változtatási képesség témakörében vizsgálják a kutatók például azt, hogy mennyire vannak jelen az új, kezdő – startup – vállalkozások a gazdaságban, milyen a tehetséges emberek megtartásának és az országba vonzásának képessége, mennyire jellemző a gazdaságban a csúcstechnológiai szinten működő cégek jelenléte, vagy mennyire jellemző a társadalmi együttműködés.

²³ A kutatás vezetői: Bhaskar Chakravorti és Ravi Shankar Chaturvedi.

A vizsgált területeken végzett elemzések alapján az alábbi nagy csoportokba osztják az országokat:

- kiemelkedők (*stand out*);
- gyorsan mozgók (*break out*);
- halogatók, lassan mozgók (*stall out*);
- bajban lévők, lemaradók (*watch out*).

A 47. ábrán néhány ország helyezését látjuk. Függőlegesen a jelenlegi fejlettséget, vízszintesen pedig a fejlődési-változtatási képességet mérjük.

Érdekes felfigyelni rá, hogy a V4-országok három csoportban vannak. Magyarország és Szlovákia a bajban lévők, lemaradók, Lengyelország a gyorsan mozgók és Csehország a kiemelkedők között található.

A bajban lévők/lemaradók jelenlegi fejlettségi szintje sem megfelelő, és nem is jellemző rájuk, hogy gyors fejlődéssel behoznák az előttük lévőket. A halogatók/lassan haladók ma még jó helyzetben vannak, viszont nem fejlődnek elég gyorsan tovább. A gyorsan mozgókra ma még nem jellemző a digitális fejlettség, de mindent megtesznek azért, hogy előbbre lépjenek. Végül a kiemelkedők már ma is fejlettek, és a mai döntéseik biztosítják jövőbeli fejlettségüket is. A sorrendeket a V4-országokra és néhány további országra a 30. táblázatban látjuk.

30. táblázat

A V4-országok digitális fejlettségi szintjének és fejlődési sebességének indexe (2018)

Ország	Fejlettségi szint rangsor	Fejlődési sebesség rangsor
Magyarország	32	50
Csehország	27	29
Lengyelország	35	12
Szlovákia	33	57
Ausztria	19	44
Németország	17	36
Észtország	21	28
Kína	36	1

Forrás: a Digital Planet-kutatás (2018) alapján a szerző szerkesztése

A táblázatban láthatjuk, hogy Magyarország elsősorban lassú haladásával tűnik ki, hiszen a hatvan ország között csak az 50. helyen van.

Ez azt érzékelteti, hogy ha ez ellen nem tesz semmit, akkor a jövőben biztosan lemarad a digitális versenyben. Érdekes viszont Kína példája. Kína a vizsgálat időpontjában még Magyarország után van a rangsorban, viszont gyors sebességre kapcsolt. Így esélye van az élre törésre. Végül figyelemre érdemes, hogy két, jelenleg még jó fejlettségi pozícióban lévő ország, Ausztria és Németország esetén a kutatók a vizsgált adatok alapján lassú további fejlődésre való képességet érzékelték, ami a jövőbeli fejlettségi szintjüket veszélyeztetheti.

A kutatók arra is felhívják a figyelmet, hogy a digitális fejlődés fontos támogatója az erős bizalmi szint. Úgy fogalmaznak, hogy a digitális forradalom nem lehet sikeres

bizalmi forradalom nélkül. A figyelmeztetés érthető: a digitális világban nagy veszélyek is fenyegethetik például a vásárlókat. A vásárlók bizalmának megnyeréséhez a szolgáltatásoknak megbízhatónak, becsületeseknek kell lenniük, különben elpártolnak a cégektől a vásárlók. De igaz ez a közösségi média működésére is.

Facebook-botrány 2018: 2018 elején egy politikai kutatócsoport szabálytalanul jutott hozzá több mint 50 millió Facebook-felhasználó személyes adataihoz. A Facebookot alapító Mark Zuckerberg úgy nyilatkozott, hogy kutatási célra fel lehet használni a Facebookon szabadon elérhető adatokat. Felmerült azonban, hogy az adatok elemzését a politikai kutatócsoport pénzért adta tovább. A Facebook iránti bizalom egy időre nagyot zuhant, ami abban is megmutatkozott, hogy részvényei jelentős értékvesztést szenvedtek el.

Az IMD digitális versenyképesség-kutatása

Az IMD svájci versenyképesség-kutató intézet az évi rendszeres versenyképességi tanulmánnyal együtt kiadja a digitális versenyképességi elemzést is.

Az IMD is külön vizsgálja a jelenlegi helyzetet és a jövőre való felkészültséget. A jelenlegi helyzetet a technológiai és tudásfelkészültség mérésével elemzi. Összesen a jelenlegi helyzet és a jövőre való felkészültség leírására ötven mutatót használ. Ezek között jelentős számban vannak az úgynevezett puha mutatók. Ilyen például:

- kockázatvállalási készség;
- az agilitás: nyitottság, mozgékonyság, alkalmazkodóképesség;
- a globalizációhoz való viszonyulás, beállítottság;
- az innovativitás.

Érdekességgként nézzük meg a V4-országok és Ausztria helyezéseit a vizsgált 63 ország között az IMD 2018. évi tanulmánya alapján!

31. táblázat

Néhány ország digitális versenyképességi helyezése

Ország	Általános helyezés	Tudás	Technológia	Jövőre való felkészültség
Magyarország	46	48	40	58
Csehország	33	38	31	34
Lengyelország	36	33	37	37
Szlovákia	50	49	47	53
Ausztria	15	13	26	14

Forrás: IMD 2018

A helyezésekből azt látjuk, hogy a V4-országok nagyon el vannak maradva Ausztriától. Magyarország esetén pedig, a „Digitális földgolyó”-elemzéshez hasonlóan, arra kell felfigyelnünk, hogy a jövőre való felkészültségünk tekintetében a legrosszabb a pozíciónk.

Az okok kiderítése és azok megszüntetése területén az államnak is vannak feladatai. Ezek között különösen fontos a tudás és a képességek erősítése, a humán vagyoni felkészítése a digitalizációba való eredményes bekapcsolódásra. De vannak feladatai a gazdasági szerkezet korszerűsítése és a társadalmi tőke, a vállalkozószellem, az innovativitás erősítése területén is. A 3., a 4. és a 6. fejezet már érintette ezeket a témákat. Érdemes azonban visszatérni rájuk, ugyanis ezek olyan területek, amelyeken állami szerepvállalás, állami döntéshozatal nélkül, csupán piaci alapon nem biztosítható a magyar gazdaság felzárkózása.

9.4. Az állam feladatai a digitális forradalomba való sikeres bekapcsolódás területén

A digitális forradalom kétféle feladatot is ró az államra. Egyrészt saját működését, rendszereinek hatékonyságát is át kell vizsgálnia, és ennek alapján korszerűsíteni kell. Ha ezt nem végzi el, akkor működésével fékezni, sőt gátolni fogja a gazdaságban és társadalomban zajló átalakulásokat. Ezt a feladatcsoportot további két részterületre lehet osztani. Egyrészt az állami működés valamennyi szintjén általánossá kell válnia a szolgáltatások netes elérhetőségének. Az eredményeket mérni is kell. 2018-ban az Európai Unión belül a digitális közszolgáltatások területén, beleértve az egészségügyi szolgáltatásokat is, Magyarország az utolsó előtti helyen van. Ezen a listán kellene jelentősen előrelépünk. A digitális közszolgáltatások területén történő előrelépés hozzájárulna az állami működés hatékonyságának javulásához és a bürokrácia csökkentéséhez.

Az állam hatékonyabb működésével kapcsolatos másik feladat a hatékonyság mérése, amelyhez ma már a digitális technológiák, a rendelkezésre álló adatok és azok gyors és átfogó elemzését lehetővé tevő eljárások (Big Data-technológiák) rendelkezésre állnak. Az állami működés hatékonysága mérésének alapgondolata a ráfordítások és az eredmények összevetése. A ráfordítások az úgynevezett inputok, az eredmények pedig az úgynevezett outcome-ok, azaz a ráfordításokkal elért hatások, pozitív változások, eredmények. Az állami ráfordításokat – inputokat – akkor költi el az állam hatékonyan, ha azok nemcsak outputtal, hanem outcome-mal is járnak.

Az input-output-outcome szemlélet, azaz az állami működés hatékonyságának mérése

A szemlélet lényegét mutassuk be egy gyakorlati példán! Az állam jelentős összegeket költ az egészségügyre, elsősorban felújítja a kórházakat, korszerűsíti a fűtési rendszereket és az információs rendszereket. Ezek az inputok, vagyis ráfordítások megjelennek az egészségügyi kiadások között, amelyeket a GDP arányában szoktak bemutatni. A ráfordítások eredményeképpen szebbek lesznek a kórházak, a rendelők, csökken például a fűtési számla. Ezek az outputok, vagyis a látható, fizikailag is megjelenő eredmények. De javul-e ezzel az emberek egészségi állapota, csökken-e a várólisták hossza vagy a kezelésre várás időtartama? Növekszik-e a lakosság egészségben eltöltött élettartama? Ha a kérdésekre „nem” a válasz, akkor a ráfordításoknak van outputja, de nincs outcome-ja, azaz az egészségi állapotot és az életminőséget javító hatása.

Az állami hatékonyság mérésére nincsenek egységesen elfogadott módszerek. Ettől függetlenül az országok többségében kísérletet tesznek arra, hogy megmérjék, milyen hatékonyan fekteti be az ország erőforrásait a kormányzat.

Magyarországon például az NKE-ben zajló „Jó Állam”-kutatások próbálják különböző mutatókkal mérni az állami működés hatékonyságát.

A britek az állam által finanszírozott egyes területeken, mint például az oktatásban és az egészségügyben külön-külön vizsgálják meg, hogy egy adott időszak állami kiadásai milyen társadalmi eredményekkel, hatásokkal jártak. Az oktatás esetén például vizsgálják az oktatási ráfordítások, valamint a különböző szinteken végzettek számának és a megszerzett tudás színvonalának összefüggéseit. A hatékonyság szempontjából azt is vizsgálják, hogy az oktatás költségei és eredményei regionálisan milyenek. Ezért külön vizsgálják az angol, walesi, skót és északír oktatási ráfordításokat és az oktatási eredményeket. Az oktatás minőségi eredményeit a diákok által elért képzettségi színvonallal mérik.

Az állami hatékonyság mérése azért fontos, mert ha az állam jól gazdálkodik az erőforrásaival, akkor nagyobb eredményt tud elérni. A hatékonyság természetesen általánosabb fogalom: nemcsak a pénzügyi forrásokkal való takarékos gazdálkodást jelenti, hanem a természeti (ökológiai) és humán vagyonnal való gondos, jövőorientált gazdálkodást is.

A digitális forradalommal kapcsolatos másik fontos állami feladat a társadalom és a gazdaság felkészítése arra, hogy a digitális forradalomba be tudjon kapcsolódni, ki tudja használni a kínálkozó lehetőségeket.

Ezen belül feladata:

- az állami oktatási rendszerben a digitális tudáshoz való hozzáférés biztosítása;
- a lemaradó gazdasági ágazatok és különösen a kisvállalatok digitalizációs felzárkózásának segítése;
- saját szolgáltatásainak digitális fejlesztésével az üzleti szféra költségeinek és a bürokrácia szintjének csökkentése;
- a hátrányos rétegek (idősebb korosztály, alacsony keresetűek, kistelepüléseken élők) digitális hozzáférési esélyeinek javítása;
- annak figyelemmel kísérése, hogy a digitalizációs lehetőségekhez való hozzáférés mindenki számára megfizethető legyen;
- a digitális monopolhelyzetek kialakulásának megakadályozása;
- a munkahelyekről a digitalizáció miatt kiesők munkavállalási esélyeinek javítása a vállalkozói szektor részvételének biztosításával (új szakmára átképzés, folyamatos továbbképzés).

9.5. Összefoglaló gondolatok

Ebben a fejezetben megvilágítottuk a negyedik ipari forradalom és a digitális forradalom lényegét, különbségeit és összefüggéseit a versenyképességgel. Vizsgáltuk, hogy milyen új képességekre lesz szükség a digitális forradalom következtében létrejövő új munkahelyeken.

Bemutattunk két, az országok digitális versenyképességét elemző tanulmányt, és vizsgáltuk Magyarország pozícióit nemzetközi összehasonlításban. Végül vázoltuk, hogy milyen új feladatokat ad a digitális forradalom az államnak részben saját működése, részben pedig a társadalom és a gazdaság felkészítése terén.

Ellenőrző kérdések

1. Ön szerint a Nemzeti Közszerológati Egyetem hogyan tudná jobban felkészíteni a hallgatóit a digitális változásokra?
2. Mi a véleménye arról, hogy egyforma eséllyel tudja-e kihasználni a digitalizáció előnyeit egy kisvállalat és egy nagyvállalat?
3. Mi a véleménye, hogyan fog változni az állam szerepe a digitális forradalom kiteljesedésének idejére?
4. Mely humán képességek értékelődnek fel leginkább a digitalizációs forradalom korában?
5. Kinek milyen teendői vannak a munkából kiesők átképzése, továbbképzése területén? Mi lehet az állam, a cégek és a munkavállalók feladata?

Felhasznált és ajánlott irodalom

- AOUN, J. E. (2017): *Robot-Proof: Higher Education in the Age of Artificial Intelligence*. Cambridge, Massachusetts, The MIT Press. DOI: <https://doi.org/10.7551/mitpress/11456.001.0001>
- BRYNJOLFSSON, E. – MCAFEE, A. (2014): *The Second Machine Age*. New York, W. W. Norton & Co.
- CSATH M. (2016): A közintézmények stratégiai menedzsermentje. *Államtudományi Műhelytanulmányok*, 2016/14. sz.
- CSATH M. (2018): Digitális versenyképességünk. *Világgazdaság*, 2018. szeptember 10.
- FORD, M. (2017): *A robotok kora*. Budapest, HVG Könyvek.
- SCHWAB, K. (2018): *Shaping the Fourth Industrial Revolution*. Geneve, World Economic Forum.