



Révész Tamás

Kísérlet az immateriális tőke szerepének becslésére a szlovák és a magyar gazdasági növekedésben

Az immateriális tőke értelmezéséről a szakirodalomban

A termelési tényezők közül a fizikai tőkével és a munkaerővel kapcsolatban különféle definíciók, közgazdaságelméleti-filozófiai megközelítések ismertek. De a modern gazdaságban a kibocsátás (*output*) más tényezőktől is egyre nagyobb mértékben függ.¹ A világ gazdaság erőteljes növekedése a globalizációnak köszönhető, a globalizáció folyamatának új hajtóerői a szolgáltatások és az immateriális javak (köztük a szellemi tulajdonjog, az adatok és az információk) áramlásának erőteljes dinamikája lett.² Ezeket a nehezebben mérhető, illetve összemérhető tényezőket nevezik immateriális tőkének. Az immateriális tőke fajtáiról a magyar nyelvű szakirodalomban kiváló áttekintést ad Tóth Balázs István.³ Cikkében az immateriális tőke alábbi fajtáit sorolja fel, bemutatva e fogalmak eredetét és lényegét: intellektuális vagy szellemi tőke (*intellectual capital*), humán tőke (*human capital*), szervezeti tőke (*organizational capital*), strukturális tőke (*structural capital*), illetve a személyfüggő és személyfüggetlen kapcsolati tőke (*relational capital*), társadalmi tőke (*social capital*), kulturális tőke (*cultural capital*), az ezek továbbörökítését biztosító szimbolikus tőke (*symbolical capital*), valamint pszichikai tőke (*psychical capital*).

Jelen tanulmányomban nem kívánok az immateriális tőke elméleti, gazdaság-filozófiai kérdéseivel foglalkozni, hanem a termelési függvények matematikai apparátusát felhasználva igyekszem az immateriális tőke szerepét számszerűsíteni a magyar és a szlovák gazdaság teljesítményében. E teljesítmény – azaz a hozzájárulás a kibocsátás volumenéhez – elvileg két dologtól függ: az immateriális tőke állományától és ennek viszonylagos (relatív) súlyától az összes termelési tényezőn belül.

¹ A magyar gazdaságra vonatkozóan erről lásd BODA et al. 2019.

² HALMAI 2023.

³ TÓTH 2010.

Ezek precíz megfogalmazása és a szakirodalomban hagyományosan elterjedt Cobb–Douglas-típusú makrotermelési függvény alkalmazása mellett idősorelemzéssel bemutatom, hogy ugyan e két kategória (az állomány és a súly) egyszerre nem határozható meg egyértelműen, bizonyos esetekben jól behatárolhatók.

A számításokat a globális értékláncokban betöltött helyünkről való – a magasabb jövedelmezőség irányába való – feljebb lépésünk (elterjedt bombasztikus megfogalmazásban „a közepes jövedelem csapdájából való kitörés”) szempontjából kulcsfontosságú „*upstream*” (kutatás-fejlesztés), „*production*” (gyártás) és „*downstream*” (értékesítés, szervizelés és egyéb kapcsolódó szolgáltatások) ágazatcsoportra külön-külön is megpróbáltam elvégezni.⁴

A szlovák gazdaságra alkalmazva teszteltem a módszer adaptálhatóságát más országokra, és az eredmények összehasonlíthatóságát a magyar eredményekkel. A megbízható idősor rövidebb volta, a két ország eltérő statisztikai rendszere és gazdasági szerkezete miatt azonban a magyar és a szlovák eredmények összehasonlíthatóságának több korlátja van.

Az alkalmazott termelési függvény

Az immateriális tőkeigény becsléséhez olyan 3 termelési tényező *Cobb–Douglas-típusú termelési függvényt* használtam, amelynek függő változója (a termelés mértéke) a hozzáadott érték, termelési tényezője pedig a (képzettséggel korrigált) *egyenértékes munkaerő*, a *bruttó állóeszköz*-állomány és az „immateriális tőke”. Képletben:

$$V = T \times L^{\alpha} \times K^{\beta} \times I^{\gamma},$$

ahol V a hozzáadott érték volumene, L a munkaerő, K a fizikai (*tangible*) tőke, I az immateriális tőke, α , β és γ e tényezők kibocsátási rugalmassága (1%-os változásaik hány százalékkal növelik a kibocsátást), T pedig a mértékegységek megválasztásától is függő, úgynevezett teljes termelékenységi együtttható (TFP = *Total Factor Productivity*). A termelési függvény elsőfokú homogenitása (konstans skáláhozadék) miatt $\alpha + \beta + \gamma = 1$.

Ismeretes, hogy a Cobb–Douglas-függvény és optimális (költségminimalizáló) termelői magatartás esetén a termelési tényezők *költségrészesedése* egyenlő a hozzájuk kapcsolt *kitevővel* (amely rugalmassági együtttható, azt mutatja, hogy ha az egyéb

⁴ Az ágazatok e három csoportba való besorolásának általam is alkalmazott módszeréről lásd ANTRAS–CHOR 2013.

tényezők változatlansága mellett a szóban forgó tényezőt 1%-kal megnöveljük, akkor a hozzáadott érték hány százalékkal nő meg [*parciális rugalmasság*]).

A fenti termelési függvény magyarázatához és az ezzel végzendő számítási eredmények értékeléséhez alapvető fontosságú, hogy a termelési tényezőket hogy definiáljuk, illetve mérjük. Mindenekelőtt magyarázatra szorul, hogy miért a hozzáadott érték áll a kibocsátás helyett. Ennek fő elvi oka az, hogy a fizikai tőkét az állóeszközök értékével mérve a rövid leköttési idejű forgóeszközökre nem számolnak hozamot, így a kibocsátás értékébe csak azok költsége épül be. Ezt az „anyag- és szolgáltatás-költséget” (*intermediate costs*) levonva a kibocsátás értékéből kapjuk a hozzáadott értéket, amelynek szintjét így már „csak” az állóeszközök, a munkaerő és az immateriális tőke felhasznált szintje határozza meg.

Bruttó állóeszköz-állománnyal számoltam, mert ez fejezi ki leginkább a *kapacitásokat* (sőt megfelelő karbantartás esetén még sok *o-ra leírt* állóeszköz is lényegében eredeti kapacitással működik, például számos építmény vagy a paksi atomerőmű). Emellett a nettó állóeszköz-állomány használata bizonyos mértékben inkonzisztens lenne a hozzáadott érték ugyancsak „bruttó” módon mért kategóriájával (bruttó hozzáadott érték = *gross value added*). A nemzetközi statisztikai gyakorlatban – legalábbis ágazati bontásban – sok esetben nem mutatják ki külön az amortizációt, amelyet levonva a bruttó hozzáadott értékből kapnánk a nettó hozzáadott értéket. Megjegyzendő még, hogy mivel az állóeszközök értékelésénél a korszerűbb, termelékenyebb állóeszköz arányosan magasabb értéken van figyelembe véve, a tőkeállománynak a termelési függvényünkben alkalmazott mérőszáma már tartalmazza a „tőkében megtestesült technikai haladást”, azaz ezt nem tartalmazza az immateriális tőke-definíciónk.

A munkaerőt általában valamilyen létszámadattal mérik. Természetesen ennek sok elvi és gyakorlati problémája van, a nemzetközi összehasonlíthatósághoz mégis ez a legelfogadottabb mutatószám. Természetesen a különféle létszámadatok szimpla összeadása nem fejezi ki a munkaerő (parciális) termelékenységet, még akkor sem, ha a munkaórákkal korrigálva mint „egyenértékes létszámmal” számolunk. Ideális esetben a munkaerőt az úgynevezett humán tőke valamilyen módon számszerűsített értékével kellene figyelembe venni a számításoknál. A humán tőke mérésének lehetőségeiről kiváló ismertetést ad T. Kiss Judit.⁵ Cikkében a mérési módszerek alábbi öt fő csoportját különbözteti meg:

- Jövedelemalapú módszerek
- Költségalapú módszerek

⁵ T. KISS 2012.

- Munkajövedelem-alapú megközelítések
- Egyesített (a potenciális humán tőkét és a termelési folyamatban ténylegesen részt vevő aktív humán tőkét megkülönböztető) megközelítések
- Oktatásalapú megközelítések

Ez utóbbin belül harmadik alesetként tárgyalja a képzettségi szintet figyelembe vevő módszereket. Ezt a nemzetközi összehasonlításban – a hasonló tartalmú adatoknak a legtöbb országban való elérhetősége miatt – használhatóbb módszert követve a foglalkoztatotti létszám (amely az 1995–2015 időszakban 7,4%-kal, konkrétan 4,01 millió főről 4,308 millió főre nőtt) mellett számoltam a munkaerő képzettségi szintjének változásával is. Konkrétan az általam alkalmazott *képzettségi korrekció* abból állt, hogy az eredeti létszámadathoz annyit adtam hozzá a későbbi évek létszámadataiból, amennyivel abban az évben a kiinduló (1995. évi) szintnél magasabb volt az érettségi bizonyítványt szerzett foglalkoztatottak száma (az érettségizettek arányszáma az 1995. évi 46%-ról 2015-re 61%-ra nőtt). Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy az érettségizettek termelékenységet az érettségi nélküliek kétszeresének becsüljük. Ez valószínűleg elég konzervatív becslés, mivel a kétfajta képzettségű munkaerő átlagbérei aránya ennél valószínűleg nagyobb.

A Magyarországra alkalmazott becslési eljárás

A Magyarországra vonatkozó számításokat az Eurostat adatbázisa nemzeti szám-
láinak foglalkoztatotti létszám-, illetve folyó áras hozzáadottérték- és tőkeadatai,
valamint a KSH tájékoztatási adatbázisnak a tőkeállomány folyó és előző évi áras
adatai alapján végeztem el az 1995–2015 időszakra.

Magyarországon ebben az időszakban a munkaerőköltség átlagosan majdnem
pontosan fele (pontosabban 50,66%-a) volt a hozzáadott értéknek (meglepően kis
ingadozásokkal, a 48,9% és a 52,3% közötti sávban). Ebből arra következtettem, hogy
a fizikai tőke és a munkaerő kitevője kb. azonos a termelési függvényben.

Az immateriális tőke kitevőjének becslése problematikusabb, főleg mivel nem áll
rendelkezésre az immateriális tőke értékének időszora (nem beszélve annak változatlan
áras értékéről). Ezért olyan közvetett eljáráshoz folyamodtam, amely az immateriá-
lis tőkére a *hatásából*, konkrétan a hozzáadott érték növekedésének az állótőke
és a munkaerő növekedése által meg nem magyarázott részéből, az úgynevezett
TFP-ből próbál visszakövetkeztetni. Ennek az alábbi lépései voltak:

Először is – egyelőre félretéve a Cobb–Douglas-féle termelési függvényre vonatkozó feltevésünket – pusztán a termelési függvény *elsőfokú homogenitását* (azaz, hogy ha az *inputok* azonos mértékben nőnek, akkor az *output* is ugyanilyen arányban nő) feltéve kiszámoltam, hogy mekkora az 1995–2015 időszakbeli hozzáadottérték-növekedésből a munkaerőnek, illetve a tőkének tulajdonítható rész.

Ezen adatok alapján a hozzáadott érték átlagosan évi 2,34%-kal nőtt.

A bruttó állóeszköz-állomány évi átlagban 1,39%-kal nőtt.

A fenti képzettségi korrekcióval számolt egyenértékes létszám pedig évi átlagban 1,06%-kal nőtt.

A tőke és a munkaerő fentiekben becsült kb. azonos súlyát figyelembe véve tehát a fizikai tőke és a munkaerő növekedési ütemének hozzávetőlegesen a szám-tani átlaga, azaz 1,24% tudható be e két termelési tényezőnek. A fennmaradó $2,34395 - 1,24 = 1,1\%$ az úgynevezett TFP, azaz az immateriális tőkének betudható rész. A munkaerő pontos, 50,66%-os költségrészesedésével számolva a TFP éves növekedése 1,37%-nak adódott.

Ha ezt az évi 1,37%-os többletet az immateriális tőke növekedésével akarjuk megmagyarázni, akkor a 3 tényezős Cobb–Douglas-féle termelési függvényben az immateriális tőke olyan éves átlagos mértékű növekedését kell feltételezni, amelynek indexét az immateriális tőke kitevőjére emelve éppen 1,37% adódik.

Ehhez viszont ismerni kellene ezt a kitevőt. De éppen ez volt az egyik célunk, hogy ezt meghatározzuk. Mint látható, a körköröség miatt (immateriális tőkeérték nélkül nem lehet a kitevőt meghatározni, és fordítva) pontos becslést a jelenleg rendelkezésre álló információk alapján nem lehet adni. Viszont megadható az immateriális tőke kitevőjének olyan minimális szintje, amely alatt az immateriális tőke ehhez tartozó növekedési üteme irreális. Irreálisnak azt nevezzük, ha az immateriális tőke becsült növekedése meghaladja a hozzáadott érték növekedésének kétszeresét.

Konkrétan az adódott, hogy *ha az immateriális tőke kitevője 0,3, akkor éves növekedési üteme 5% volt*. Ez több mint a hozzáadott érték 2,34%-os növekedési ütemének kétszerese, így az immateriális tőke kitevőjét legalább 0,3-nak lehet vélelmezni. Ennek az 5%-os növekedési ütemnek az értékét érdemes összevetni Halmai 2023-as tanulmányának 2. ábrájával, amelyen az immateriális tőke egyik legdinamikusabb összetevőjének, a szellemi tulajdonjogok exportjának alakulását mutatja az 1995–2021 időszakra. Ebből az általam elemzett 1995–2015 időszakra az számítható, hogy ez az export folyó áron körülbelül 7-szeresre nőtt (körülbelül 50 milliárd USD-ről 350 milliárd USD-ra). Az U.S. Bureau of Labor Statistics inflációs kalkulátora⁶

⁶ US Bureau of Labor Statistics 2023.

szerint 1995 júliusától 2015 júliusáig a fogyasztói árak 56%-kal nőttek. Ezzel deflálva a fenti 7-szeres növekedést a szellemi tulajdon exportreálértékben a szóban forgó 20 év alatt 4,49-szeresére nőtt, azaz évi 7,8%-kal. Mivel ez az immateriális tőke átlagosnál gyorsabban növekvő komponense, a magyar immateriális tőke éves növekedésére becsült 5%-os korlát plauzibilisnek tekinthető. Csontos Tamás a 2011–2018 időszakot vizsgálva rámutat, hogy a magyar gazdaság 5 húzóágazata (húzóágazatnak azokat nevezi, amelyek a teljes gazdaság bruttó hozzáadott értéke reálértékének növekedésében a legnagyobb arányt képviselik) közül három, azaz a szakmai, tudományos tevékenység, az információ és a kommunikáció, valamint az adminisztratív és szolgáltatást támogató tevékenység (amely mögött valószínűsíthetően a szolgáltató központok dinamikus növekedése állhat) adta a hozzáadottérték-növekedés 30%-át.⁷ Ezekben kiemelkedő az immateriális tőke szerepe.

Az értéklánc három fő összetevőjére vonatkozó számítások

Az 1995–2015 évekre a 63 ágazati bontásban a hozzáadott értékeket a 2010. évi áron euróban az Eurostat adatbázisából vettem. Ezeknek az adatoknak az *upstream*, a *middlestream* („*production*”) és a *downstream* ágazatcsoport szerinti aggregációjával a számításaimat az *upstream*, a *middlestream* („*production*”) és a *downstream* ágazatcsoport szerinti bontásban is elvégeztem.

Itt azonban kiderült, hogy az Eurostat fenti hozzáadottérték-adattáblázata nem konzisztens, az összesen (sőt a részösszesenek sem) nem egyezik meg a részek összegével. Általában az aggregált adatok alacsonyabbak részeik összegénél, különösen az 1995–2015 időszak első éveiben.

Ennek „legitim” oka, ha vették az egyes összetevő ágazatok egyedi árindexeit, de nem mindenkorai súlyukkal (amiből definíció szerint következne a rész-egész összhang), hanem 2014-es súlyukkal. Így a 2014-től eltérő „részösszesen-volumenek” valójában nem volumenek, hanem a folyó áras érték osztva a 2014-es összetevőkosár árindexével.

Ezért a *dezaggregált adatok* alapján számított hozzáadott érték (volumen) növekedése átlagosan csak 1,36%-nak adódott (az aggregált adatból számított fenti 2,34%-kal szemben). Ezen belül az *upstream* ágazatok átlagosan 1,27%-kal, a *production* ágazatok 1,36%-kal, a *downstream* ágazatok pedig 1,41%-kal nőttek.

⁷ CSONTOS 2023.

A TFP-számítás erre a 3 ágazatcsoportra rendre 0,25%-os, 0,64%-os és 0,5%-os értéket adott. Ilyen bontásban is megismételve az immateriális tőkére vonatkozó számításokat az adódott, hogy az *upstream* ágazatcsoportban átlagosan legalább 0,15 az immateriális tőke kitevője, a *middlestream* ágazatcsoportban 0,3, a *downstream* ágazatcsoportban pedig 0,23 (ennél alacsonyabb értékek mellett az immateriális tőke implicit növekedése meghaladná az adott ágazatcsoport növekedési ütemének kétszeresét). Aggregált nemzetgazdasági szinten az immateriális tőke kitevőjére legalább 0,26-os érték adódott.

A 3 ágazatcsoportra kapott kitevőre is feltettem, hogy megfelel a költségrészesedésüknek, pontosabban azt feltételeztem, hogy a fizikai tőkének és az immateriális tőkének azonos a költség/tőkeérték aránya (ez lényegében az amortizációs ráta és a hozamráta összegét jelenti). Tehát az immateriális tőke értéke a bruttó állóeszköz-értéknek annyszorosa, amennyiszerese a becsült kitevőjének aránya a bruttó állóeszközök kitevőjéhez. Pontosabban ezt 2014-re tételeztem fel, a többi évben a bruttó állóeszközök és az immateriális tőke eltérő növekedési üteme miatt ez nem (pontosan) teljesül. Tehát ez alapján közvetlenül meghatározható volt a 2014. évi immateriális tőke értéke a 3 ágazatcsoportra. A többi évre ebből kiindulva és az immateriális tőke növekedési ütemére a fenti eljárás eredményeként a 3 ágazatcsoportra kapott – rendre 2,43%-os, 2,66%-os és 2,83%-os – növekedési ütemekkel számolva kaptam meg az immateriális tőke értékét.

A számítási eredmények érdekessége, hogy ugyan a *middlestream* ágazatok használják fel abszolút mennyiségben a legtöbb immateriális tőkét, és itt a legmagasabb a bruttó állóeszközökhöz való arányuk is, a kibocsátás egységére eső immateriális tőke a (magasabb bruttó állóeszköz-igényességű) *downstream* ágazatcsoportban a legmagasabb. Ez is aláhúzza a *downstream* ágazatok fejlesztése esetén az immateriális tőke felhalmozásának szükségességét.

A számítások még kisebb (célszerűen homogénebb) ágazatcsoportokra, illetve megfelelő adatok birtokában is elvégezhetők.

Az 1–1,5 közötti tőkeigényességű *feldolgozóipari* ágazatokhoz képest ugyan az *upstream*- és a *downstream* ágazatok tőkeigényessége átlagosan kétszeres (például az oktatásban is, bár ennek *outputja* nagyon *alulértékelt*), de ezek fejlesztésére egyrészt *EU-források vehetők igénybe*, másrészt éppen a leginkább stratégiai ágazatokban, az üzleti szolgáltatásokban, a mérnöki szolgáltatásokban, a tudományos kutatásban, a kiadói tevékenységben, a szálláshely-vendéglátásban is csak 1,5 körül szóródik a tőkeigényesség (még a szintén alulértékelt egészségügyben is csak 1,8-as értékű), tehát ez nem akadály a struktúraváltásnak. Az 1995–2015 időszakban a hozzáadott érték (~GDP) növekedésének több mint fele (az évi 2,34%-ból 1,34%)

a tőkén és a (képzettség javulásával korrigált) munkaerőn kívüli, „immateriális tőkének” tudható be. Ennek a tőkének a becslése igen nehéz, de számításaink szerint a *downstream* ágazatoknál nagyságrendileg elérheti a fizikai tőke értékét. Ennek az immateriális tőkének a kihasználása és fejlesztése nemzeti érdek, fontos része lehet a globális értékláncokban elfoglalt jelenlegi helyünkről való (jövedelmezőbb pozíciókba való) feljebb lépésnek, vagy ahogy hangzatosabban szokták megfogalmazni, a közepes jövedelem csapdájából való kitörési stratégiának.

A Szlovákiára vonatkozó számítások és összehasonlításuk a Magyarországra kapott eredményekkel

A szlovák tőkeigényesség alakulásának becslése

Mivel a szlovák tőkeállományra előző évi áras adatok csak 2000-től állnak rendelkezésre, a szlovák állóeszközes adatokat csak 2000-ig visszamenőleg sikerült változatlan árra (konkrétan: 2014-es árra) átszámítani. Mivel Szlovákia 2009-ben vezette be az eurót, az euróban kifejezett adatokat használtam, bár az ebből számolt implicit árindexek, illetve (2014-es áras) volumenindexek jelentősen eltértek a nemzeti valutában kifejezett megfelelőiktől.

Az Eurostat honlapjáról letöltött szlovák 2010-es áras hozzáadottérték-adatoknál is megfigyelhető volt a rész-egész inkonzisztencia (a magyar file-nál ez majdnem teljes mértékben az iparban mutatkozott).

Kísérlet az immateriális tőke szlovákiai szerepének számszerűsítésére

A magyar gazdaságra elvégzett, fentebbi módszerrel megpróbáltam a szlovák gazdaság immateriális tőkéjére becslést adni. Az eredmények azonban eléggé lehangolóak, illetve további elemzésre indítanak.

1995 és 2015 között a szlovák hozzáadott érték évi átlagban 3,93%-kal (a komponenseiből számolva csak 3,52%-kal) nőtt, az állótőke (2000 és 2015 között) 5,4%-kal (!), a létszám viszont csak 0,37%-kal. Nem találtam a KSH adataihoz hasonló képzettségi adatokat Szlovákiára az Eurostat adatbázisában. Ott csak 2004-től 2022-ig és csak a 15–29 éves korosztályra vonatkozó arányszámok találhatók. Eszerint a legalább középfokú végzettségű 15–29 éves fiatalok részaránya 2004 óta érdemben sem Magyarországon, sem Szlovákiában nem változott: amíg Magyarországon

63,4%-ról 63,6%-ra nőtt, addig Szlovákiában mindkét évben 66,7%-on állt. A két ország párhuzamosságát mutatja, hogy a közbenső években átmenetileg megnőtt mindkét országban a középfokú végzettségűek aránya (Magyarországon 2020-ra 65,4%-ra, Szlovákiában pedig 2015-re 70,4%-ra, de aztán ezek visszaestek a kiinduló szintre). Mindenesetre az 1995–2015 évekre vonatkozó számításaimban is *a magyar képzettségi arányváltozással számolva* a korrigált munkaerő-állomány éves növekedése évi 1,1%-ra volt becsülhető. Az állótőke 5,4%-os és a munkaerő 1,1%-os éves növekedése a munkaerő (az időszakban megfigyelt, átlagos) 42%-os súlyával (költségrészesedésével) számolva az erőforrások évi átlag 3,55%-os növekedését jelenti. Ez azt jelenti, hogy szinte semmi nem marad a TFP-növekedésre (pontosabban évi 0,38%, ha az aggregált „hozzáadottérték-volumen” évi 3,93%-os növekedéséből szűrjük ki az erőforrások évi 3,55%-os növekedését, de semmi, ha az összetevőkből számított évi 3,52%-os hozzáadottérték-növekedésből).

Mivel a TFP-változás üteméből lehetne következtetni az immateriális tőke (kitevőjével/súlyával fordítottan arányos) növekedési ütemére, ezért a szlovák immateriális tőkére sem tudtam elfogadható becslést adni. Mindenesetre elképzelhető, hogy a kérdéses időszakban a szlovák gazdaságban a tőkeállomány igen impozáns éves növekedéséhez képest viszonylag kisebb lehetett az immateriális tőke szerepe, illetve annak növekedése. Érdemes lenne a jelenség okait alaposabban megvizsgálni szlovák szakemberek bevonásával, például azt, hogy a tőke nagyarányú növekedése mennyiben köszönhető a külföldi működőtőke-behozatalnak (például az autógyáraknak), és ez mennyiben járt az immateriális tőke akkumulációjával. Csontos a fent említett cikkében mindenesetre rámutat, hogy 2011 és 2018 között Szlovákiában három feldolgozóipari ág (a járműgyártás, a nem fém ásványi termékek, a fém alapanyagok és a fémfeldolgozási termékek gyártása, valamint a gumi-, műanyag termékek gyártása) a hozzáadott érték növekedésének 52%-át adta, így a húzóágazatok közé (15%-os részaránnyal) egyedül a szakmai, tudományos és műszaki tevékenység fért be az immateriális tőkéhez erősen kapcsolódó ágazatok közül. Ez is alátámasztja az immateriális tőkének a szlovák gazdasági növekedéshez való alacsony hozzájárulására vonatkozó számítási eredményeinket.

A szlovák és a magyar állóeszköz-igényességi számítási eredmények összehasonlítása

A fenti furcsa és a magyarétól eltérő szlovák számítási eredmények miatt érdemes alaposabban, ágazati bontásban és egymással összehasonlítva is megvizsgálni

a magyar és a szlovák hozzáadottérték- és tőkeállomány-adatokat. Az összehasonlítást a 2000. és 2014. évi adatokkal végeztem, mivel azok a WIOD-adatbázis 56 ágazatos bontásában a 2000–2014. évre álltak rendelkezésre,⁸ amellyel további, a nemzetközi értékláncokkal, jövedelmezőséggel, ráfordítási és végső felhasználási szerkezetekkel kapcsolatos, mélyebb vizsgálatokat lehet végezni. A folyóáras USD-ban kifejezett kibocsátási adatokat ezért a WIOD-adatbázisból vettem, amelyeket az árfolyamváltozásokkal és az Eurostat-adatbázisból származó ágazati árindexekkel számítottam át 2014-es, USD-ban kifejezett árra. Mivel Szlovákiára ágazati mélységű kibocsátási árindexek nem álltak rendelkezésre, ezért minden ágazatban az átlagos kibocsátási árindexszel számoltam. Természetesen ez kisebb ágazatcsoportoknál érdemben torzíthatja a számítási eredményeket.

Első ránézésre a magyar adatok nagyjából rendben vannak, csak statisztikailag-közgazdaságilag probléma, hogy a tőkefajlagos 14 év alatt 4,184-ről 3,548-ra csökkenni látszik. Szerintem ez a kibocsátási adatoknak a tőkeadatokhoz képesti alulbecsültebb inflációjából is adódhat (amely a 2014. évi kibocsátást a valóságosnál magasabbnak mutatja).

Mindkét országra ki lehet számítani a 2014. évi tőkefajlagosokat, és össze lehet hasonlítani azokat egymással. Érdekesség például, hogy ugyan átlagosan alacsonyabb a szlovák tőkeigényesség (2014-ben 2,311 a magyar 3,548-hoz képest), de ezen belül a vízgazdálkodásé magasabb (20 a magyar 14-hez képest), talán a bősi létesítmény miatt. A két ország villamosenergia-mutatója a tőkeigényesség szempontjából kb. azonos (5 körüli), lehet, hogy a bősi vízerőművet itt számolják el, de Paks a magyar adatot igen megemeli.

A magyar adatok azt mutatják, hogy az egyes ágazatok szintjén sok a 2000–2014 közti megmagyarázhatatlan, irreális, látszólagos tőkeigényesség-változás. Kérdés, hogy ez a statisztikai adatok hibája-e, vagy esetleg módszertani okai vannak (például a légi közlekedés tőkeigényessége azért eshetett hetedére, mert a MÁLEV-nek megszűnt a saját flottája, a WizzAirnek pedig valószínűleg olcsóbb gépei vannak, sőt esetleg csak bérlő azokat). Néhány további fontosabb kiugró tőkeigényesség-változás: a textilipar 2,86-szoros, a kőolaj-feldolgozás 1,93-szoros, az építőanyag-ipar 2,85-szörös, a kohászat 1,8-szoros, a gépipar 0,43-szoros, (cserébe) a járműipar 1,88-szoros, az energiaszolgáltatás 1,7-szeres (!?), a kiskereskedelem 1,5-szörös, a szárazföldi közlekedés 0,6-szoros (!), a posta-távközlés 0,3-szoros (!), a bankszolgáltatás 1,65-szörös (!), a biztosítás 0,4-szeres, az ingatlanszektor 0,94-szeres, a kutatás-fejlesztés 2,2-szeres, a tudományos kutatás 8-szoros (!!!).

⁸ TIMMER et al. 2015.

1. táblázat. *A magyar tőkeigényesség 2000–2014 közötti változásának számítása a 3 ágazatcsoportra, millió USD 2014-es áron*

AK/X indexe		Tőke (K) 2000	Kibocsátás (X) 2000	Tőke (K) 2014	Kibocsátás (X) 2014	K/X 2000	K/X 2014
		Tényadat					
1,10	Upstreamágazatok (U)	85 049	35 555	122 211	46 489	2,392	2,629
0,79	Manufacturing- ágazatok (P)	523 819	124 687	625 276	187 243	4,201	3,339
0,89	Downstream- ágazatok (D)	219 753	37 783	261 543	50 698	5,816	5,159
0,85	Összesen	828 621	198 025	1 009 029	284 430	4,184	3,548

Az *upstream*, a *middlestream* („*production*”) és a *downstream* ágazatcsoportra számított tőkeigényesség az 1. táblázat alapján tehát az alábbi módon változott (zárójelben a 2014-es szintjük):

- *Upstream*: +22% (2,63)
- *Production*: –11% (3,34)
- *Downstream*: –1% (5,16)
- Összesen: –6% (3,55)

Az „összesen” változása megegyezik a legnagyobb összetevőjének, az ingatlanszektornak a 6%-os tőkeigényesség-csökkenésével.

Az *upstream* változás nagyon nagy, ellentétes változások eredőjeként alakul ki (lásd például fent a távközlés, a bankok, a bányászat, a kohászat változásait). Érdekes, hogy az *upstream* ágazatcsoport nem tőkeigényesebb a *production*nnél.

A *production*ön belül a feldolgozóiparban a gépgyártás kivételével minden jelentősebb alágazatban erősen romlott a tőkeigényesség, a csoportátlag átlagon felüli javulása a nagy súlyú (járműipart nem tartalmazó) gépgyártási ágazatoknak és a szárazföldi közlekedésnek köszönhető.

A csoport legnagyobb tőkeigényű tagjának, a lakásszektornak a tőkeigényessége 6%-kal csökkent.

A *downstream*csoportban is az egészségügy és az egyéb szolgáltatások kivételével általában nőtt a tőkeigényesség. Kérdés, hogy az egészségügy látszólagos javulása nem a kibocsátás volumene mérési módszerének változásából/torzításából adódik-e.

A Szlovákiára kapott főbb eredmények az alábbiak (a kibocsátási adatok a WIOD-adatbázisból):

2. táblázat. *A szlovák tőkeigényesség 2000–2014 közötti változásának számítása a 3 ágazatcsoportra, millió USD 2014-es áron*

AK/X indexe		Tőke (K) 2000	Kibocsátás (X) 2000	Tőke (K) 2014	Kibocsátás (X) 2014	K/X 2000	K/X 2014
		Tényadat					
1,63	Upstreamágazatok (U)	38 972	24 773	96 280	37 602	1,573	2,561
1,23	Manufacturing- ágazatok (P)	212 854	90 712	448 522	155 708	2,346	2,881
1,15	Downstream- ágazatok (D)	74 771	20 467	151 381	35 984	3,653	4,207
1,26	Összesen	326 596	135 951	696 183	229 294	2,402	3,036

A kibocsátások mindhárom csoportban (*upstream*, *production* és *downstream*) kb. azonos mértékben (70%) nőttek (egységes árindexet feltételezve). A tőkeigényesség – a magyarral szöges ellentétben, de az intuícióval egyezően – átlag 25%-kal (évi kb. 1,5%-kal) nőtt. Ezen belül az *upstream*-é nőtt igen nagy mértékben, legkevésbé a *downstream*-é.

A magyar tőkeigényesség mindhárom csoportban magasabb a szlováknál, de arányaikban hasonlóak. Az *upstream* kivételével azonban a magyar tőkeigényesség csökkenni látszik. Ez ellentmond a szlovák tendenciáknak, ugyanakkor közeledést jelent feléjük.

A magyar *production*ágazatok (amelyek a szárazföldi közlekedést és a lakásszektor is tartalmazzák) egységnyi hozzáadott értékhez átlagosan több tőkét igényelnek, mint az *upstream*- vagy a *downstream*ágazatok. Ez Szlovákiában fordított, a *production*ágazatok tőkeigényessége a hozzáadott érték egységére vetítve is kisebb, mint a *downstream*ágazatoké. Ennek okait érdemes megvizsgálni, mert lehet, hogy a lakásszektor vagy a fiskális szolgáltatások alulértékelésével állunk szemben.

Összefoglalás

Tanulmányomban az immateriális tőke szerepének számszerűsítésére dolgoztam ki technikailag egyszerű, de alapos megfontolásokat és statisztikai adatelemzést igénylő módszert. Ezt a magyar gazdaságra alkalmazva meglehetősen életszerű eredmények adódtak. Az 1995–2015 időszakban az immateriális tőke kb. évi 1,37 százalékponttal járulhatott hozzá a gazdaság növekedéséhez. Ezzel összhangban az immateriális tőke éves növekedése 5% körüli lehetett, „súly” pedig az országos GDP termelésében 30%-os. A számításokat elvégeztem az *upstream*, a *middlestream* („*production*”)

és a *downstream* ágazatcsoportra is. Ezek önmagukban többnyire szintén elfogadható eredményeket adtak, bár a 3 ágazatcsoportra kapott eredményeket aggregálva az immateriális tőke szerepére az előbbinél alacsonyabb értékek adódtak. A módszert a szlovák gazdaságra is megpróbáltam alkalmazni. Az eredmények azonban nem voltak meggyőzőek, főleg a számításokhoz szükséges adatok egy részének hiánya, illetve az adatok kétes tartalma/minősége fényében. A 2000–2015 időszakra vonatkozó számítások eredményeit azért is fenntartásokkal kell kezelni, mert például a 2000. évi szlovák bázis nem túl szerencsés, mivel ebben az évben recesszió volt Szlovákiában. Mindenesetre a magyar és a szlovák eredmények (például a 2014. évi tőkeigényességek, hozzáadottérték-hányadok) ágazati mélységű összehasonlításából érdekes eredmények adódhatnak. A 2014-es árra hozott 2000. évi és 2014. évi hozzáadottérték- és állóeszköz-adatok eltéréséből bizonyos trendek olvashatók ki. A 2000. évi szlovák ágazati kibocsátások 2014. évi árra hozása azonban – az árindexek ismeretlensége miatt – egyelőre nem volt elvégezhető, így nem mutatható ki a hozzáadottérték-hányadok illetve tőkeigényességek változása, trendjei.

A fentiek rávilágítanak a nemzetközi összehasonlítások nehézségeire, az alaposság és a felkészültség fontosságára. Az immateriális tőke becslési módszere ugyanis igen érzékeny az adatok minőségére és tartalmi-módszertani eltéréseire, az idősorok módszertani, statisztikai megfigyelési eredményességére. Mivel azonban az immateriális tőke szerepe növekszik (sőt a hazai működőtőke-import is egyre inkább az immateriális tőkére épülő szolgáltatóközpontok felé tolódik el), mindenképp érdemes az ezzel kapcsolatos kutatásokat folytatni, nem utolsósorban azért, hogy az immateriális tőkét a makrogazdasági modellekben is megfelelő módon lehessen ábrázolni.

Felhasznált irodalom

- ANTRAS, P. – CHOR, D. (2013): Organizing the Global Value Chain. *Econometrica*, 81(6), 2127–2204.
Online: <https://doi.org/10.3982/ECTA10813>
- BODA Gy. – FÜLÖP Z. – LOSONCI D. – RÉVÉSZ T. (2019): A növekedési ütem és a foglalkoztatás növelésének lehetőségeiről. *Közgazdasági Szemle*, 66(4), 376–417. Online: <http://dx.doi.org/10.18414/KSZ.2019.4.376>
- CSONTOS T. (2023): A magyar felzárkózási modell ágazati alapú, regionális és időbeli összehasonlító elemzése. *Közgazdasági Szemle*, 70(2), 167–191. Online: <https://doi.org/10.18414/KSZ.2023.2.167>
- HALMAI P. (2023): Globalizáció versus deglobalizáció. *Hitelintézeti Szemle*, 22(2), 5–24. Online: <https://doi.org/10.25201/HSZ.22.2.5>
- T. KISS J. (2012): A humán tőke statisztikai mérhetősége. *Statisztikai Szemle*, 90(1), 64–88.
- TIMMER, M. P. – DIETZENBACHER, E. – LOS, B. – STEHRER, R. – DE VRIES, G. (2015): An Illustrated User Guide to the World Input – Output Database: The Case of Global Automotive Production. *Review of International Economics*, 23(3), 575–605. Online: <https://doi.org/10.1111/roie.12178>
- TÓTH B. I. (2010): Az immateriális és a területi tőke összefüggései. *Tér és Társadalom*, 24(1), 65–81.
Online: <https://doi.org/10.17649/TET.24.1.1296>
- US Bureau of Labor Statistics (2023): *CPI Inflation Calculator*. Online: https://www.bls.gov/data/inflation_calculator.htm