



Centre for Economic and Regional Studies
Institute of World Economics

Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont
Világgazdasági Intézet

Műhelytanulmányok 139.

2020. szeptember

Szalavetz Andrea

Ki profitál a digitális átalakulásból?

MT

Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont
Világgazdasági Intézet

Műhelytanulmányok 139. (2020) 1–45. 2020. szeptember

Ki profitál a digitális átalakulásból?

Szerző:

Szalavetz Andrea tudományos tanácsadó, KRTK VGI

szalavetz.andrea@krtk.mta.hu

Minden itt kifejtett vélemény és következtetés a szerző sajátja, mely nem minden esetben tükrözi a KRTK, illetve a Világgazdasági Intézet kutatóinak véleményét

ISBN 978-963-301-703-6

ISSN 1417-2720



Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont
Világ gazdasági Intézet
1097. Budapest, Tóth Kálmán utca 4.
Műhelytanulmányok 139. (2020) 1–45. 2020. szeptember

Szalavetz Andrea

Ki profitál a digitális átalakulásból?¹

Összefoglaló:

A tanulmány a digitális átalakulás elégtelen felzárkóztatási hatásáért felelős mechanizmusokat és hiányosságokat elemzi a függő kapitalizmusmodellbe tartozó, közép-európai országokban. Megállapítja, hogy 1) a globális cégek digitális technológiákba beruházó helyi leányvállalatai még a korábbiaknál is költséghatékonyabban és pontosabban végzik azokat a (hagyományos képességeket igénylő) feladatokat, amelyek egységnyi hozzáadott értéke az értékláncon belül relatíve kisebb. 2) E szereplők a „digitális felzárkózás” fő motorjai. Digitalizációjuk a helyi gazdaságok hagyományos – költségeken és termelékenységen alapuló – versenyelőnyét erősíti. A digitális átalakulással ugyanakkor ezek a versenyelőnyök még a korábbiaknál is könnyebben támadhatók: a költségalapú verseny még inkább háttérbe szorul az innovatív megoldásokon és üzleti modelleken alapuló versenyhez képest. 3) Ráadásul, a függő kapitalizmusmodell gazdaságainak e főszereplői *önállóan* nem képesek profitálni a digitális átalakulásból: teljesítményük javulása a fogadó országok felzárkózását hosszabb távon is elősegítő, önálló tőkefelhalmozást nem teszi lehetővé. Ezzel szemben, a digitális átalakulás nyújtotta lehetőségeket önállóan kihasználni képes, gyorsan növekvő és nemzetköziesedő helyi technológiai vállalkozások köre alig fejlődött ki. Ennél is nagyobb gond, hogy a helyi technológiai vállalkozások egy részénél az elsőrangú technológiai képességek gyenge dinamikus képességekkel párosulnak, így a gyors növekedés és nemzetköziesedés útjában álló akadályokat kevesen képesek leküzdeni.

JEL: O3, O32, F63, O14

Kulcsszavak: digitalizáció, technológiavezérelt felzárkózás, digitális vállalkozások, digitális platformok, függő kapitalizmus modell, globális értékláncok, dinamikus képességek

¹ A Világ gazdasági Tudományos Tanács 2020. december 10-re tervezett ülésén tartandó előadás alapjául szolgáló tanulmány

1. BEVEZETŐ

A digitális átalakulás korában reneszánszukat élik a technológiavezérelt felzárkózás klasszikus érvei és modelljei.² A digitális technológiák felzárkózási, sőt kiugrási lehetőségeket kínálnak a technológiai élvonaltól távolabb eső országok számára – állítják a kutatók (Banga, 2019; UNCTAD, 2019), igaz, döntően azokra az országokra (a délkelet-ázsiai fejlesztő államokra, Kínára és Indiára) célozva, amelyek már korábban is kiemelkedő felzárkózási teljesítményt nyújtottak. Rámutatnak, hogy ezek a technológiák minden fronton elősegítik a feljebb lépést, a helyi hozzáadott érték növelését, megannyi innovációs lehetőséget teremtenek, megkönnyítik a nemzetközi piacra lépést, elősegítik a strukturális (szolgáltatásorientált) fejlődést és összességében a fejlődő-felzárkózó országok körében is számottevő többlet-növekedést gerjesztenek.

A technológiai élvonaltól távolabb eső országok technológiavezérelt felzárkózási esélyei azonban erősen vitathatók.³ A digitális technológiák a közvetlentőke-befektetések vezérelte iparosításra építő felzárkózást idejekorán lefékezhetik: erre utal a „közepes jövedelmi csapda 2.0” beszédes fogalma (Glawe és Wagner, 2018). A robotizálás és a digitális technológiák ugyanis gyorsan csökkentik a termelés élők munkai igényességét. Mivel e megoldások ára és megtérülési ideje folyamatosan csökken, a digitalizáció a korábbiaknál jóval hamarabb, már az „alacsony-közepes jövedelmi pozícióban” lefékezheti a közvetlentőke-befektetésekért az alacsony helyi bérszinttel versengő országok extenzív növekedését. Ezzel párhuzamosan tovább csökken a fejlett országoknak a korábbiakhoz képest már amúgy is kisebb termelési helyezési hajlandósága (De Backer és szerzőtársai, 2018).

A digitális technológiákra támaszkodó felzárkózás esélyeiről kialakulóban lévő vita (Foster és szerzőtársai, 2018; Graham, 2019; Hallward-Driemeier és Nayyar, 2017; UNCTAD, 2019; World Bank, 2016) a közvetlentőke-befektetések hatásairól szóló korábbi vitákat idézi fel (például Görg and Greenaway, 2004; Narula és Driffield, 2012;

² A klasszikus modellek közé tartozik Gerschenkron (1962), Lee és Lim (2001), Perez és Soete (1988). A klasszikus modellek érveit a digitális átalakulásra alkalmazza például Lee (2019); Zenglein és Holzman (2019).

³ Míg a hype-ciklus első felívelő szakaszában a World Economic Forum (WEF) optimista előrejelzéseket fogalmazott meg a digitális megoldásokba beruházó országok felzárkózási esélyeiről (Schwab, 2016), a WEF napjainkban publikált tanulmányainak hangvétele már visszafogottabb. A WEF kutatói még a digitalizáció bajnokának tartott Kína esetében is elismerik, hogy a „digitális ugrás” (Szunomár, 2019) modelljei a vártnál kisebb eredményre vezettek (WEF, 2020).

Nunnenkamp, 2004). Sőt, várhatóan a jelenlegi vita végkövetkeztetése is hasonló lesz: bár rövidtávon a digitális átalakulás egyértelmű pozitív gazdasági hatásokkal jár, közép- és hosszabb távon értékelve e hatásokat, következtetéseink már korántsem lesznek egyértelműek. Amit jelenleg kis kockázattal állíthatunk, az csupán annyi, hogy a közvetlentőke-befektetések hosszú távú hatásaihoz hasonlóan, minél fejlettebb egy ország (gazdasági, technológiai és intézményi szempontból), annál kedvezőbbek lesznek a digitális átalakulás hatásai, illetve annál jobban ki tudja használni e változásokból fakadó lehetőségeket.

Bár ez a következtetés intuitíve könnyen elfogadható, gazdaságpolitikai szempontból konkrétabb következtetések megfogalmazására nyújt lehetőséget, ha fordított irányból közelítünk. Ebben a tanulmányban abból indulok ki, hogy a digitális átalakulás pozitív hatásai a függő piacgazdasági modellbe tartozó országokban várhatóan alulmúlják a fejlett országokban tapasztalt előnyöket. Elsősorban magyarországi adatokra, korábbi interjúk és kérdőíves felmérések eredményeire támaszkodva, arra keresek választ, hogy várhatóan miért nem jár a digitális átalakulás olyan mértékű pozitív hatásokkal a közvetlentőke-befektetésekre építő, függő kapitalizmusmodellbe tartozó közép-európai országokban, mint a fejlett gazdaságokban.

A függő piacgazdasági modell

A kapitalizmus-változatok eredeti elméletét (Hall és Soskice, 2001) a kelet- és közép-európai országok intézményi és gazdasági modelljeivel kiegészítő elméleteknek ma már könyvtárnyi irodalma van, amelynek részletes ismertetése nem fér e tanulmány keretei közé. A függő piacgazdasági modell kifejezést Nölke és Vliegenthart (2009) vezette be a szakirodalomba (lásd még: Farkas, 2011, Szanyi, 2012). Témánk szempontjából a függő kapitalizmusmodellt tárgyaló szakirodalomnak az az irányzata a leginkább releváns, amely a kelet- és közép-európai országok piacgazdasági integrációjának sajátosságait tárgyalja (például Myant és Drahokoupil, 2012; Drahokoupil és Myant, 2015). Ezek a tanulmányok nem pusztán a közvetlentőke-befektetéseknél a kitüntetett szerepét hangsúlyozzák térségünk modernizációjában, hanem azt is leszögezik, hogy a kelet- és közép-európai országok piacgazdasági integrációja munkaigényes tevékenységekre történő szakosodással ment végbe, és a folyamat fontos mozgatórugója volt a bérek relatíve alacsony szintje.

A függő piacgazdasági modellbe tartozó országokat, az értéklánc-szakosodásuk alapján gyártó gazdaságoknak nevezzük. Az elnevezés nem feltétlenül és nem kizárólag feldolgozóipari tevékenységre utal, hanem az értékláncot alkotó tevékenységek közül a munkaintenzívek – szemben a vállalatiközpont-gazdaságok szereplőinek döntően tudásintenzív szakosodásával (Baldwin, 2013). Farkas (2017) azt is megállapította, hogy bár az integrációnak és a modernizációnak ez a modellje gyors és hatékony felzárkózást indított el, e folyamat fenntarthatósága korlátozott. Ahhoz, hogy a felzárkózás folytatódjon, elengedhetetlen lenne a modell módosítása, a térség gazdasági értékteremtő képességének növelése. Ezt a témát vitte tovább Myant (2018), aki azt is megkockáztatta, hogy ez a modell afféle közepes jövedelmi csapdahelyzetet hoz létre. A gyártó országok vertikálisan integrált értékláncszereplői számára nagy tere van ugyan a feljebb lépésnek, vagyis a korábbiaknál magasabb hozzáadott érték létrehozásának, de a leányvállalati feljebb lépés nem eredményez növekvő profitot. Önmagában a feljebb lépés eredményeként nem indulhat meg a helyi tőkeakkumuláció és a felzárkózás (Szalavetz, 2019c). Következésképpen, a Világbank kategorizálásától függetlenül, a közép-európai országok a közepes jövedelmi csapda foglyai.

A közkeletű magyarázatokból indulok ki és három mechanizmust veszek sorra, amelyek kiegészítik és árnyalják ezeket a magyarázatokat. Mechanizmuson azt értem, hogy egy rendszer egyes alkotóelemeinek működési módja és az alkotóelemek közötti összefüggések sajátosságai következtében, a rendszerben olyan folyamatok indulnak el, amelyek képesek bizonyos változásokat előidézni, vagy azokat megakadályozni (Hedström és Ylikoski, 2010).

A következő fejezetekben (2 – 4 fejezet) először a tanulmány kulcsfogalmait tisztázom és röviden összefoglalom a digitális gazdaság mérésének nehézségeit. Ezt követően (5. fejezet) rátérek arra, hogy miként változott az üzleti környezet a digitális átalakulás következtében. Ez a kérdés már közvetlenül összefügg a tanulmány fő témájával, a digitális átalakulás jelentős, mégis elégtelen felzárkóztatási hatásainak okaival. A 6. fejezetben globális értéklánc-szemlélettel közelítek a magyarázathoz: a globális cégek gyártásra szakosodott, a digitalizációban élenjáró leányvállalatainak példáját alapul véve, bemutatom az első, részleges magyarázatot kínáló mechanizmust. A második mechanizmust a 7. fejezetben írom le, ehhez segítségemre lesz a nemzetközi (üzleti) gazdaságtan szakirodalmán belül a „Ki profitál az innovációból?” – mára klasszikussá vált elmélete.

A digitális átalakulásnak a növekedésre és a felzárkózásra gyakorolt hatásait elemezve, nem csupán a digitális technológiákba beruházó feldolgozóipari leányvállalatok tapasztalatai relevánsak – bár a függő piacgazdasági modellbe tartozó országok körében a pozitív hatások döntő része az ő beruházásaikra vezethető vissza. Mivel azonban a gazdaságpolitika célja éppen ennek a helyzetnek a megváltoztatása és a helyi értékteremtő képesség növelése, célszerű megvizsgálni, hogy a helyi vállalatok képesek-e élni a digitalizációból fakadó lehetőségekkel. Képesek-e a digitális megoldásokra támaszkodva növelni tevékenységük hozzáadott értékét, önálló digitális innovációkat piacra dobni, új üzleti modelleket kialakítani és mindezek eredményeként, nemzetköziesedni és gyorsan növekedni?

E kérdésekre a válasz önálló tanulmányt igényelne, így a 8. fejezetben mindössze egyetlen részterülettel, a hazai digitális vállalkozások, pontosabban a saját fejlesztésű digitális megoldásokkal piacra lépő startupok növekedési és nemzetköziesedési lehetőségeivel és azok korlátaival foglalkozom. Elemzem a digitális átalakulás elégtelen felzárkóztatási hatásáért felelős harmadik

mechanizmust és azokat a hiányosságokat, amelyek megnehezítik, hogy a helyi szereplők ki tudják használni a digitalizációból fakadó lehetőségeket. Az utolsó (9.) fejezetben néhány záró gondolatot, valamint gazdaságpolitikai ajánlásokat fogalmazok meg.

2. A DIGITÁLIS ÁTALAKULÁS

A digitális átalakulás „fejlődésben lévő fogalom”, máig nincs széleskörűen elfogadott definíciója.⁴ Nem kizárólag az alkalmazások köre⁵ bővül, hanem a digitális átalakulás definiálásakor felsorolandó alapvető technológiáké is. Az alaptechnológiák közé tartoznak a kiber-fizikai rendszerek, a felhőalapú számítástechnika, a 3D nyomtatás, a nagy adattömegek generálásának és elemzésének technológiája, a gépi tanulás és a mesterséges intelligencia, a kvantum számítástechnika és a blokklánc. A legfontosabb alkalmazások: az üzleti folyamatok robotizálása és automatizálása, a felhőalapú megoldások, a mesterséges intelligencia alapú döntéstámogatási megoldások, a szimuláció, virtualizáció, a kiterjesztett valóság, az autonóm járművek, valamint az okos infrastruktúra, például okos városok.

A digitális átalakulás folyamatait az üzleti szférára, a vállalatok digitális átalakítási programjaira szűkítve, a digitális átalakulást úgy definiálom, hogy a gazdaság szereplői digitális technológiákat alkalmaznak az üzleti teljesítményük javítása érdekében.

A definíció első fele globális értéklánc-szemléletben (Gereffi és Fernandez-Stark, 2011) a következőképpen egészíthető ki. A vállalatok digitális technológiákat alkalmaznak a javak és szolgáltatások létrehozásához és értékesítéséhez kapcsolódó, illetve az értékesítést követő összes olyan kézzelfogható és immateriális tevékenység ellátásához, amelyek a teljes hozzáadott értékhez hozzájárulnak.

⁴ Tucatnyi írás foglalkozik azzal, hogy összegyűjti és elemzi a szakirodalomban fellelhető definíciókat (például Vial, 2019).

⁵ Az alkalmazási lehetőségek heterogenitását és lankadatlan bővülését az magyarázza, hogy a digitális technológiák (ezen belül különösen a gépi tanulás) általános célú technológiának minősülnek: a gazdaság, a társadalom és a mindennapi élet minden szegmensébe behatolnak, maguk is folyamatosan fejlődnek, és alkalmazásuk során újabb és újabb innovációkat generálnak (Bresnahan és Trajtenberg, 1995).

Ami a definíció második felét illeti, a teljesítményjavulás egyfelől abban mutatkozik meg, hogy a termelési és az üzleti folyamatok digitális átalakítása eredményeként csökkennek a költségek⁶ és nő a munka termelékenységé, valamint a termelési folyamatok erőforrás-hatékonysága. Másfelől – és kutatási kérdésünk szempontjából ez kulcsfontosságú lesz – a digitális technológiák alkalmazásának eredményeként a vállalatok új jövedelemforrásokat jelentő, új értéket hoznak létre, illetve új üzleti modelleket alakítanak ki. A digitális technológiák tehát a vállalati teljesítmény alapegyenletének (profit = bevételek mínusz költségek: $P = R - C$) mindkét komponensére kedvező hatást gyakorolnak.

3. DIGITÁLIS GAZDASÁG – MÉRÉSI NEHÉZSÉGEK

A digitális gazdaság mérésének nehézségei abból adódnak, hogy a mérési erőfeszítések „mozgó célpontra lőnek”: a digitális technológiák és alkalmazásaik köre folyamatosan bővül. Korábban nem létező termékek, szolgáltatások jelennek meg és válnak önálló iparágakká. A hagyományos termékekbe, szolgáltatásokba új digitális komponensek kerülnek, amelyek esetenként azok fő értékkepző elemeivé, megkülönböztető jegyévé válnak (Porter és Heppelmann, 2014, 2015).⁷ Olyan gyorsan keletkeznek, diverzifikálódnak és olvadnak össze az új értékteremtési módszerek (digitális szolgáltatások egymásra épülő rétegei), hogy sem kategorizálni nem tudják még ezeket egyértelműen, sem a teljesítmény-mutatóikat statisztikailag megbízható módon mérni.

Kiinduló hipotézisünk kvantitatív bizonyítását nem csupán az output-adatok, tehát a digitális hozzáadott érték körülhatárolásával és mérésével kapcsolatos nehézségek akadályozzák. Ugyanilyen nehézségek akadályozzák a digitális átalakulást célzó beruházások mérését, a digitális rész körülhatárolását.

Ráadásul, a digitális technológiák pozitív gazdasági hatásai erős késleltetéssel érvényesülnek: a kedvezőtlen mellékhatások (például az egyenlőtlenségek növekedése,

⁶ A digitális megoldások csökkentik a – bármilyen tevékenységhez elengedhetetlen – információ gyűjtés, – feldolgozás, –átadás és –verifikálás költségeit (Goldfarb és Tucker, 2019).

⁷ A digitális gazdaság tehát nem csupán beépül a hagyományos gazdaságba, hanem minden ponton, vagyis az értékláncok minden egyes szakaszán egyre nagyobb részt hasít ki a teljes hozzáadott értékből.

a technológiai munkanélküliség keresleti hatásai) még a legfejlettebb országokban is rövidebb-hosszabb távon fékezik a pozitív hatások kibontakozását.

Azt is figyelembe kell vennünk, hogy a digitális gazdaság páratlan mértékben koncentrált. Például, ami a digitális technológiákba történő globális beruházásokat illeti, az UNCTAD (2019, 7. o.) adatai szerint, az USA és Kína kereslete teszi ki a Dolgok Internete-megoldások (IoT) világpiacának felét és a felhőalapú szolgáltatások világpiacának 75 %-át. Az ipari robotok világpiaca is hasonlóan koncentrált: 2018-ban az öt legnagyobb piac (Kína, Japán, USA, Korea, Németország) kereslete a világpiac 74 %-át tette ki (Forrás: ifr.org). A világ 100 legnagyobb digitális platformjának⁸ tőzsdei értékéből (2020. közepén ez 10800 milliárd dollár volt) az európai kontinensen bejegyzett platformok részesedése mindössze 3 %-ot tett ki (Forrás: www.netzoekonom.de). 2020. közepén, a CBInsights unikornis-listáján szereplő 490 cég⁹ több mint háromnegyede amerikai vagy kínai volt, és csupán 12 százaléka európai.¹⁰ Európa a technológiai cégek kockázati tőkefinanszírozásában is messze versenytársai mögött teljesít: 2018-ban a globális kockázati tőkefinanszírozásból mindössze 7,1%-kal részesedett, míg az USA és Kína együttes részesedése 68% volt.¹¹ Ilyen fokú koncentráció mellett, a „fejlett országok” kategória, mint az összehasonlítás alapja, nem adhat pontos képet.

Mindezek alapján indokoltnak tűnik e tanulmány „fordított irányú” megközelítése. Nem azt vizsgálom, hogy mekkora különbségek vannak az egyes országok között a tekintetben, hogy a digitális átalakulást célzó egységnyi beruházás milyen mértékű pozitív gazdasági hatásokkal jár, hanem számba veszem és elemzem azokat a mechanizmusokat és hiányosságokat, amelyek a függő kapitalizmusmodellbe

⁸ Platformnak Gawer (2014) alapján a piacnak olyan hálózati szerveződését nevezem, amelyben egy központ a szolgáltatásai segítségével összefogja és koordinálja a hozzá kapcsolódó egységeket (platformvállalat esetében a kapcsolódó cégeket) és lehetővé teszi, hogy ezek együttműködjenek (közös innovációkat hozzanak létre) és/vagy versenyezzenek. A platform közvetítő szerepet tölt be a szolgáltatásait (erőforrásait) igénybe vevő ökoszisztéma-szereplők, e szereplők kínálatának végső felhasználói és egyéb kapcsolódó szereplők (hirdetők) között. A legismertebb platformvállalatok közé tartozik az Apple, az Amazon, az Alphabet (Google), a Microsoft, a Facebook, az Alibaba, a Tencent, a LinkedIn, az Airbnb, a Booking, az Uber stb. Bár a platformok témája előkerül még e tanulmány ötödik és nyolcadik fejezetében, típusaik, sajátosságaik és gazdasági hatásaik részletes elemzése túlmutatna a tanulmány keretein.

⁹ Unikornisnak nevezük az egy milliárd dollárt elérő/meghaladó piaci értékű cégeket (<https://www.cbinsights.com/research-unicorn-companies>).

¹⁰ Az európai unikornisok közel fele (az 58-ból 26) brit. A listát 2020. szeptember 4-én töltöttem le.

¹¹ Forrás: Holger Schmidt: Endspiel um die Digitalmärkte.

<https://www.netzoekonom.de/2019/03/27/endspiel-um-die-digitalmaerkte/>

tartozó, közép-európai országokban megnehezítik, hogy a digitális átalakulás pozitív gazdasági hatásai kellő mértékben érvényre jussanak.

4. ADALÉKOK AZ ELŐREJELZÉSEK OPTIMIZMUSÁNAK MAGYARÁZATÁHOZ

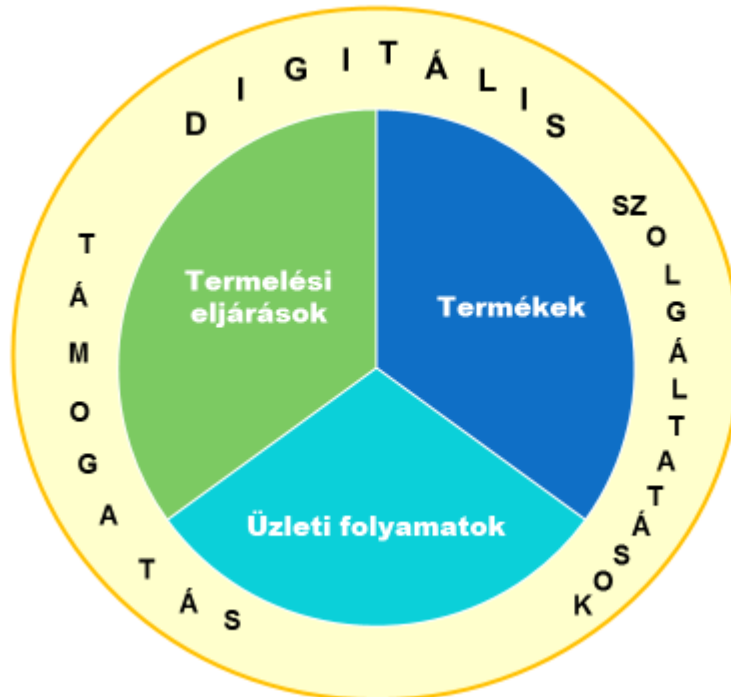
A pozitív gazdasági hatásokról szóló előrejelzések a digitális technológiáknak a termelékenységre, a rugalmasságra és a termelés erőforrás-hatékonyságára gyakorolt kedvező hatásával (Szász és szerzőtársai, 2020), valamint a digitális technológiák alkalmazására visszavezethető pozitív externáliákkal és tovagyűrűzési hatásokkal magyarázzák optimizmusukat. Ez utóbbiak közül a legfontosabb a digitális technológiáknak és különösen a mesterséges intelligenciának a tudományos kutatás eredményességét növelő és az innovációt katalizáló hatása (Cockburn és szerzőtársai, 2019; Guellec és Paunov, 2018).

Ennél is fontosabb, hogy a technológiavezérelt és a keresletvezérelt növekedés egymást erősítő körei jönnek létre. A növekedést két okból tekinthetjük technológiavezéreltnek. Egyfelől, az értéklánc minden egyes apró szeletkéje, minden egyes tevékenység, amely a teljes hozzáadott értékhez hozzájárul, digitális technológiai támogatást kap. Ezzel átalakul a termelés műszaki-gazdasági rendszere, ami nagyszámú új értékteremtési lehetőséget hordoz. Másfelől, a termékekhez is növekvő számú digitális szolgáltatás kapcsolódik, amelyek egyre erőteljesebben befolyásolják az adott termék értékét, hiszen ezek jelentik a versenyben a termék megkülönböztető sajátosságait. Összességében, a hagyományos gazdaságba beépült és a köré kiépült egy új üzleti lehetőségek (új jövedelemforrások) sokaságát teremtő „második”, digitális gazdaság¹² (1. ábra).

¹² A fenti magyarázat – e tanulmány témájának megfelelően – a digitális átalakulás eredményeként megkezdődő technológiavezérelt növekedésre leszűkített értelemben tekint. A szűkítés lényegét legjobban a „műszaki-gazdasági rendszerek” és „a műszaki-gazdasági paradigma” különbsége érzékelteti (lásd erről Havas, 2019 áttekintését és érzékletes magyarázatát). Valójában a technológiavezérelt változások átfogóbbak, a gazdaság egészében érvényesülnek.

1. ábra

A technológia- és keresletvezérelt fejlődés eredményeként, a hagyományos gazdaság „fölé / köré” kiépül egy digitális réteg



Forrás: saját szerkesztés

A másik oldalról, a digitális megoldások iránti kereslet gyors növekedése sem meglepő. A digitális technológiák egyfelől lehetőséget teremtenek, hogy a technológia befogadói erősítsék a versenyképességüket, másfelől pedig a globális üzleti környezet olyan mértékben alakult át és olyan új kihívások keletkeztek, amelyekkel kizárólag digitális technológiák alkalmazásával lehet megbirkózni, ha egyáltalán. Az üzleti környezet változásaira később visszatérek, e helyütt csak két címszóval utalok rájuk: komplexitás és kiszámíthatatlanság.¹³ Gyorsan nőtt azoknak az egymással összefüggő tényezőknek a száma, amelyek az értéktermelés kimenetelét és a vállalkozás eredményeit befolyásolják (komplexitás), csakúgy, mint a változások mennyisége, mértéke és sebessége (kiszámíthatatlanság).

¹³ A szakirodalom (például Bennett és Lemoine, 2014) a „VUCA” rövidítést használva négy tényezőt említ a változásokra utalva: a (piac) változékonyság(a) (Volatility), a bizonytalanság (Uncertainty), a komplexitás (Complexity) és az egyértelműség hiánya (Ambiguity). Ez utóbbi arra utal, hogy a rengeteg új, előzmény nélküli jelenség közepette nehéz az ok-okozati összefüggéseket megállapítani. A tanulmányban a rövidítés három elemét „kiszámíthatatlanság” címszóval vontam össze.

Ugyanakkor, a digitális megoldások képessé teszik a cégek vezetését és az egyes üzleti funkciókért felelős alkalmazottakat, hogy megbirkózzanak ezekkel a kihívásokkal, például

- a komplexitással – az adatvezérelt döntéshozatal segítségével (Brynjolfsson és McElheran 2016);
- a növekvő vevői elvárásokkal – a termelés minőségi paramétereit és megbízhatóságát erősítő, valamint az értékláncot alkotó összes tevékenység optimalizálására képes digitális megoldások segítségével (Colledani és szerzőtársai, 2014);
- a kereslet ingadozásával – a változásokra való reagálás gyorsaságát és rugalmasságát erősítő digitális megoldások segítségével (Váncza és szerzőtársai, 2011);
- az egyre intenzívebb versennyel – a cég kínálatát a versenytársakétól megkülönböztető (a termékbe épített és/vagy ahhoz kapcsolódó) digitális szolgáltatásokkal (Paschou és szerzőtársai, 2020; Porter és Heppelmann, 2014, 2015), vagy éppen a termékalapú üzleti modell szolgáltatásalapúvá konvertálásával, amely utóbbihoz a digitális technológiák elengedhetetlenek;
- az üzleti környezet változásaival – az előrejelzési képesség mesterséges intelligencia-megoldásokkal történő erősítésével (Agrawal, Gans és Goldfarb, 2019).

Térjünk vissza a pozitív gazdasági hatásokról szóló előrejelzések optimizmusának magyarázatához és szögezzük le, ezek a pozitív hatások a közvetlentőke-befektetések segítségével felzárkózó és modernizálódó országokban is jelentkeztek. Korábbi vállalati vizsgálataim (csakúgy, mint más vizsgálatok) rendre megerősítették, hogy a digitális megoldásokat alkalmazó hazai cégek (többségükben globális vállalatok magyarországi leányvállalatai) termelési-, technológiai- és K+F-képességei fejlődtek (Szalavetz, 2019a). A termelésük tökéletesedett, a termelési és a támogató folyamataik termelékenységé, erőforrás-hatékonysága nőtt, pénzügyi mutatóik javultak (Demeter és szerzőtársai, 2019; Horváth és Szabó, 2019; Losonci és szerzőtársai, 2019; Szalavetz, 2016, 2017a; Szalavetz és Somosi, 2019), a gyártó cégek környezeti teljesítménye javult (Szalavetz, 2017b).¹⁴ A digitális technológiák termelési rendszerbe integrálásával eljárásinnovációk sokasága keletkezett. Az új technológiákkal összefüggésben a helyi leányvállalatok számos új tudásigényes fejlesztési, tesztelési feladatot nyertek el anyavállalataiktól, vagyis funkcionális feljebb lépés következett be és nőtt az átlagosnál magasabb hozzáadott értéket létrehozó tevékenységek száma.

¹⁴ Szoros összefüggést találtam a helyi leányvállalatok feljebb lépésének különböző dimenziói: a termékalapú, a termelésieljárás-alapú, valamint a funkcionális feljebb lépés, illetve a környezeti teljesítmény szempontjából elemzett feljebb lépés és a digitális feljebb lépés között (Szalavetz, 2017b).

Megfigyelhető volt a digitális technológiáknak az innovációt és a vállalkezési tevékenységet katalizáló hatása is: megjelentek az első (digitális) technológiai vállalkozások (Szalavetz, 2019b, 2020a, b; Szerb és szerzőtársai, 2018).

Mindezek alapján akár azt a következtetést is megkockáztathatjuk, hogy térségünkben, a digitális technológiáknak a gazdasági növekedésre és fejlődésre gyakorolt pozitív hatásai azért múlják alul a fejlett országokban tapasztalt előnyöket, mert e technológiák kevésbé terjedtek el, alkalmazásuk kevésbé intenzív, a digitális érettség¹⁵ helyi szintje alacsonyabb. Ezt a leegyszerűsített képet sugallják a tanácsadó cégek publikációi is.¹⁶ Valójában a helyzet ennél bonyolultabb, a hiányosságok komplexebbek.

5. AZ ÜZLETI KÖRNYEZET MEGVÁLTOZÁSA

A digitális átalakulás felgyorsította és felerősítette a globális üzleti környezet néhány korábban elkezdődött változását. A látványos változások közé tartozik, hogy az iparági határok még a korábbiaknál is képlékenyebbé váltak. Míg korábban a „képlékeny iparági határok” kifejezés a technológiai konvergencia jelenségére és az ipar és a szolgáltatások erősödő összefonódására utalt (lásd Szalavetz, 2013 áttekintését), a digitális korszakban arra (is), hogy digitális technológiai cégek, vagyis iparágon kívüli versenytársak jelennek meg a hagyományos iparágakban. A technológiai szféra képviselői komoly versenyt támasztanak, sőt, esetenként ki is szorítják a hagyományos iparágak korábbi vezető vállalatait, mert fenekestül forgatják fel a verseny paramétereit, sajátosságait.

Ne csak a legismertebb esetekre gondoljunk, mint az Airbnb és az Uber megjelenésére a szálláshely-szolgáltatás és a személyszállítás piacán. Technológiai cégek sokasága (köztük a legnagyobbak, mint az Amazon, Apple, Facebook, vagy a Google) jelent meg az egészségügyben, az oktatásban, a járműiparban, a hagyományos fogyasztási cikkek piacán, a pénzügyi szolgáltatásokban és a

¹⁵ A digitális érettségről lásd Mittal és szerzőtársai (2018), Magyarország és az EU új tagállamainak teljesítményéről pedig: [Losonci és szerzőtársai \(2019\)](#); Nick és szerzőtársai (2019); Trașcă és szerzőtársai (2019).

¹⁶ A McKinsey tanácsadó cég például 2018-ban tette közzé a Magyarországra vonatkozó előrejelzését (Novak és szerzőtársai, 2018). Eszerint, a digitális technológiák helyi elterjedése és alkalmazása, 2025-re éves szinten 3–9 milliárd euróval növelheti a magyar GDP-t. A jelentés azt sugallja, hogy minél többet ruháznak be a gazdaság szereplői digitális technológiákba, annál nagyobb lesz a növekedés várható mértéke.

kereskedelemben (ezekről a tendenciákról lásd például Beck és Libert, 2018). A másik oldalról, a technológiai konvergencia a digitális korban még a korábbiaknál is erőteljesebben érvényesül, és egyre inkább elmosza az iparági határokat. Közismert példa a telefonálás, zenehallgatás, fényképezés, filmezés és internetes böngészés tevékenységeinek „összeolvadása”. A kevésbé ismert példák közé tartozik a járműgyártás és a járműbiztosítási ágazat „összeolvadása”. A járművekbe épített szenzorok adatokat gyűjtenek a vezetési stílusról. A nagy adatmennyiséget elemző beépített mesterséges intelligencia-megoldás elemzi a vezető viselkedéséből fakadó kockázatokat: kockázatbecslést készít, amely beépül a biztosítási díjba.

A verseny szerveződése is megváltozott. A piacon megjelenő újdonságok mind nagyobb hányada egymáshoz lazán kapcsolódó szereplők horizontális együttműködése, közös innovációs erőfeszítései eredményeként születik meg. A közös innováció nem azt jelenti, hogy különböző cégek szakemberei egy adott cél érdekében együtt kutatnak és fejlesztenek, hanem azt, hogy különböző szerepű és szakosodású – akár különböző iparágakban tevékenykedő – cégek megoldásai egymáshoz kapcsolódnak, egymást kiegészítik, sőt, ezek a megoldások külön-külön nem is feltétlenül jelentenek értéket a fogyasztó számára (Adner, 2006).¹⁷ Az együttműködő cégek tehát – bár szervezetileg és jogilag függetlenek lehetnek – kölcsönösen függenek egymástól. Ennek a szerveződés-típusnak a leírására a szakirodalom biológiai hasonlatot használ és megállapítja: a digitális korban a versenyt nem globális cégek (és integrált ellátási láncok), nem is hálózatok, hanem ökoszisztémák versenyeként legcélszerűbb értelmezni (Jacobides és szerzőtársai, 2018; Koch és Windsperger, 2017; Nambisan és szerzőtársai, 2019; Teece és Linden, 2017).¹⁸

Nőtt az iparági koncentráció, egyre több iparágban „a győztes mindent visz” struktúrák alakultak ki ún. szupersztár-cégekkel (Autor és szerzőtársai, 2020; Manjika és szerzőtársai, 2018).

Témánk szempontjából talán a legfontosabb változás a versenyelőnyök területén figyelhető meg: a költségelőnyökön és a termelékenységen alapuló

¹⁷ Gondoljunk például a gépkocsikra, vagy a gépekre, berendezésekre, mint a hozzájuk kapcsolódó nagyszámú „okos megoldás” platformjaira.

¹⁸ A verseny „ökoszisztémák versenyeként” való definiálása pontatlan. Az ökoszisztéma metafora ugyanis a „közös értékteremtés” és az „egymást kiegészítő megoldások” sugallta „kölcsönös függőség” hangsúlyozásával *szépi*ti a valóságot. Figyelmen kívül hagyja, legalábbis nem hangsúlyozza a kellő mértékben az ökoszisztémák központi szereplőinek, a többi piaci szereplőt összekötő és a tranzakcióikat közvetítő platformoknak a versenytorzító túlhatalmát (Cutolo és Kenney, 2019; Shapiro, 2019).

versenyképesség – noha ennek fenntartása is egyre innováció-igényesebb – még a korábbiaknál is jobban háttérbe szorul az „innovatív megoldások, üzleti modellek, ökoszisztéma-építési és –menedzsment stratégiák” értelmében vett innováción alapuló versenyelőnyökhöz képest (Koch és Windsperger, 2017; Porter és Heppelmann, 2014).

6. DIGITÁLIS ÁTALAKULÁS GLOBÁLIS ÉRTÉKLÁNC-SZEMLÉLETBEN: AZ ELÉGTELEN FELZÁRKÓZTATÁSI HATÁST MAGYARÁZÓ ELSŐ MECHANIZMUS

A versenyelőnyök változását mutatja, hogy egy-egy értékláncban az egymáshoz kapcsolódó tevékenységek napjainkban már más arányban járulnak hozzá a teljes piaci értékhez, mint korábban. Az angol nyelvű szakirodalom szemléletes kifejezésével, „értékvándorlás” (value migration) következett be (Jacobides és szerzőtársai, 2006).

Az értéklánc-szakirodalom hagyományosan mosoly alakú görbével szemlélteti, hogy milyen jelentősek a különbségek az értékláncot alkotó egyes tevékenységek között abban a tekintetben, hogy melyik milyen mértékben járul hozzá a teljes hozzáadott értékhez (Mudambi, 2008). A mosolygörbe azt illusztrálja, hogy a feldolgozóiparban, a termelést megelőző, illetve a termelést követő értéklánc-tevékenységek¹⁹ hozzáadott értéke jóval magasabb, mint a középső, a termelési szakaszban végzeteké.

Az értékvándorlás a mosolygörbe összes szakaszán megfigyelhető. Ami a görbe középső szakaszát illeti, a robottechnológia fejlődésével a korábbinál több termelési feladat vált (részlegesen) automatizálhatóvá. A digitális technológiák a termelést támogató, standard üzleti folyamatok²⁰ egyes részfeladatait is automatizálták. A termelésre szakosodott szereplők alkalmazottai immár nem *végzik*, csupán *felügyelik*

¹⁹ A termelést megelőző tevékenységek közé tartozik az üzleti koncepció kialakítása, az alap- és alkalmazott kutatás és az új termékek fejlesztése, az üzleti és vállalatszerkezeti modell kialakítása, az ellátási lánc kialakítása és koordinációja, az ökoszisztéma menedzsmentje és a piacteremtés – összefoglalóan, a vállalatiközpont-szolgáltatások. A „termelést követő” tevékenységek közé sorolják a termékhez kapcsolódó szolgáltatásokat, az értékesítést, az értékesítést követő szolgáltatásokat és az ügyfélkapcsolat-menedzsmentet.

²⁰ Például a gyártástervezés, a termelésirányítás, a folyamatfelügyelet, a minőség-ellenőrzés, a karbantartás-ütemezés, az energiamenedzsment, a raktárgazdálkodás, a logisztika.

az automatizált operatív tevékenységeket, ami kevesebb, de a korábbiaknál kvalifikáltabb foglalkoztatottat igényel.

A feladatok többségét azonban a digitális technológiák nem automatizálják, hanem támogatják: növelik az adott tevékenység erőforrás-hatékonyságát, megkönnyítik a feladat elvégzése során szükséges döntéseket, segítik a hibalehetőségek kiküszöbölését.

A digitális technológiák alkalmazása következtében, a függő piacgazdasági modellbe tartozó országokban működő, operatív tevékenységekre szakosodott leányvállalatok termelékenységére egyre jobban megközelíti a technológiai élvonal közeli országokban működő termelőegységek teljesítményét.²¹

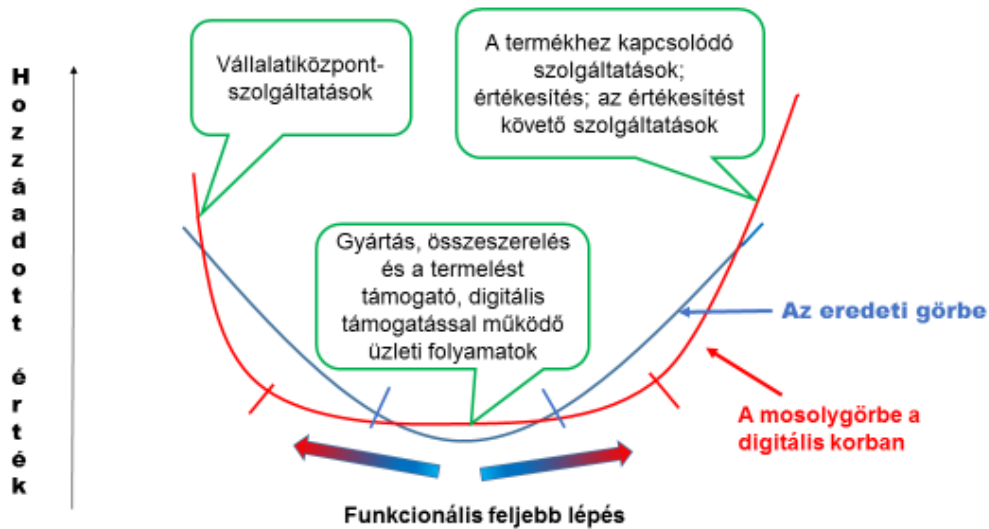
Mivel a digitális technológiák a termeléshez kapcsolódó tudásigényes feladatokat is támogatják, például a gyártás- és terméktervezést, a tesztelést és számos egyéb alkalmazott kutatási feladatot, nőtt a termelésre szakosodott leányvállalatokhoz telepíthető, vagyis az *operatív*nak és *nem stratégiai*nak tekintett tevékenységek száma, ami lehetővé tette a leányvállalatok funkcionális feljebb lépését. Összességében, a digitális technológiák alkalmazása következtében a mosolygörbe középső szakaszán ábrázolt tevékenységekre szakosodott szereplők feladatköre átalakult, diverzifikálódott, az általuk létrehozott hozzáadott érték nőtt.

A mosolygörbén ábrázolva, ezek a változások a következőképpen jelennek meg: a korábban a görbe felívelő szakaszain ábrázolt, de immár operatívnek tekintett és a leányvállalatokhoz telepített tevékenységek a görbe közepére tolódtak (Szalavetz, 2016). A mosolygörbe magasabbra került, középső része laposabbá, elnyújtottabbá, vagyis a korábbiaknál némileg hosszabbá vált (2. ábra).

²¹ Ez az állítás vállalati interjúkon, néhány vállalatvezető szóbeli információján alapul, akik a digitalizáció vállalatukra gyakorolt hatásairól beszéltek. Mások ezzel szemben azt hangsúlyozták, hogy a munkatermelékenység emelkedése ellenére, a fejlett országokban működő partner-leányvállalatoknál még mindig jóval magasabb az egy foglalkoztatottra/munkaórára jutó hozzáadott érték, mert ott értékesebb, komplexebb termékeket gyártanak, fejlettebb technológiával.

2. ábra

Értékvándorlás: A mosolygörbe alakváltozása a digitális korban



Forrás: saját szerkesztés

Bár a korábbiaknál több operatív tevékenység helyezkedik el a görbe középső szakaszán, és bár a középső szakaszra szakosodott szereplők által létrehozott hozzáadott érték nőtt, a középső szakasz hozzájárulása a teljes hozzáadott értékhez – a görbe szélein ábrázolt tevékenységeikéhez képest – *csökkent*, mégpedig a következők miatt.

A görbe bal szélén ábrázolt tevékenységek, vállalatiközpont-szolgáltatások stratégiai jelentősége, hozzáadott értéke és hozzájárulása a teljes hozzáadott értékhez tovább nőtt. Ennek egyik oka az üzleti környezet komplexitása és kiszámíthatatlansága, a másik pedig az, hogy az operatívvá vált és a leányvállalatokhoz kihelyezett tevékenységek helyett, új, a versenyképesség szempontjából stratégiai jelentőségű feladatok keletkeztek. Ezek közé tartozik:

- a digitális kornak megfelelő üzleti modell kialakítása,
- a digitalizációval összefüggő új értékteremtési módszerek és jövedelemforrások definiálása, új termékek, és az eredeti termékhez kapcsolódó, új digitális szolgáltatások fejlesztése;
- a szükséges komplementer erőforrások felhalmozási stratégiájának kialakítása,
- a szükséges vállalatszerkezeti és a teljesítménymenedzsmentet érintő változások tervezése és koordinálása,
- az adatvezérelt döntéshozatal integrálása a stratégiai menedzsment-tevékenységekbe,

- a vállalat működési területével összefüggő (azzal versenyző, komplementer, vagy azt támogató) technológiát fejlesztő startupok felkutatása az ökoszisztémába illesztésük, vagy felvásárlásuk érdekében,
- a digitális fejlesztésekhez és az új termékek piacra viteléhez szükséges innovációs együttműködési hálózatnak a kialakítása és menedzsmentje.

A digitális átalakulás során, egyúttal a görbe jobb szélének hossza és meredeksége is megnőtt. Ez azt tükrözi, hogy egyfelől egyre több digitális szolgáltatás kapcsolódik az eredeti termékhez,²² másfelől, ezek a szolgáltatások az eredeti termék egyik fő értékkepző elemévé, megkülönböztető jegyévé váltak: nőtt a hozzáadott értékük és a hozzájárulásuk a teljes hozzáadott értékhez.

Az ábrából az is kiderül, hogy az értéklánc teljes hozzáadott értéke is nőtt, mégpedig főleg a görbe két szélén ábrázolt tevékenységek eredményeként.

Összességében a középső szakasz szereplőinek a digitális technológiákkal támogatott funkcionális feljebb lépése növeli ugyan az általuk létrehozott hozzáadott értéket (abszolút értékben), de az értékvándorlás következtében a középső szakaszban létrehozott érték *arányaiban csökken*, mert a görbe szélein ábrázolt tevékenységek hozzáadott értéke gyorsabban és erőteljesebben nő. A görbe alakváltozása a görbe szélei irányába történő értékvándorlást tükrözi.

Globális értéklánc-szemlélettel jól megfigyelhető, miként (nem) alakul át az egyes szereplők szakosodása az értékvándorlásra adott stratégiai válaszaik nyomán. Vegyük a járműiparban tevékenykedő, magyarországi gyártó leányvállalatokkal rendelkező értéklánc-koordinátorok (első körös beszállítók) példáját. Egy korábbi kutatásom során (Szalavetz, 2019d) tíz magyarországi járműipari leányvállalat mintáján megvizsgáltam, milyen beruházások történtek a digitalizáció jegyében a hazai leányvállalatoknál, és miként nyilvánult meg a digitális átalakulás a vállalati központokban.

A hazai leányvállalatok esetében a beruházások (a) az ipari automatizálást és a robotizációt, továbbá (b) az ipari digitalizációt célozták (ez utóbbiak közé soroltam az ipar 4.0, vagyis a cégspecifikus adatgyűjtő, -feldolgozó és -kiértékelő rendszerek fejlesztését célzó projekteket). Néhány cég beruházott (c) az üzleti folyamatok

²² Ezek a szolgáltatások, például a termék új digitális funkciói és az értékesítést követő digitális szolgáltatások nem egyedül a termékért felelős központi szereplő hatáskörében maradnak: egy-egy digitális funkcióra gyakran külső együttműködő vállalkozások szakosodnak. Az adott értéklánchoz így nagyszámú új digitális vállalkozás (stratégiai szövetséges) kapcsolódik – igaz, ezek egyikét-másikat a központi szereplő idővel felvásárolja.

automatizálását célzó megoldásokba (például emberi erőforrás menedzsment, készletkezelés, minőségellenőrzés). Számos olyan megoldás telepítésére is sor került, amelyek (d) a termelési folyamatokhoz kapcsolódó funkciókat támogatták. Ide tartoznak például a termelésfelügyeleti és vizualizációs megoldások, a termeléslogisztikai rendszerek (beltéri valós idejű helymeghatározás és raktárinformatikai rendszerek), a karbantartás- és termelésütemezési rendszerek, a „papírmentes üzem”-megoldások. A mintában a legmagasabb digitális érettséget elért cégek mindezek mellett (e) a menedzsment folyamatokat támogató megoldásokat (üzleti intelligencia szolgáltatásokat) is igénybe vettek. A digitális technológiák a mintába került cégek funkcionális feljebb lépését is támogatták, elsősorban a (f) fejlesztést, például a gyártási folyamatok optimalizálását digitális iker megoldásokkal, de ahhoz is hozzájárultak, hogy a helyi mérnökök szoftverfejlesztési (például a gyártásvezérlő rendszer fejlesztése) és egyéb kutatás-fejlesztési feladatokat (szimuláció, dizájn) is átvehessenek a központtól.

A leányvállalatoknál tehát összességében, a digitalizációt célzó beruházások a mosolygörbe – immár hosszabbá vált – középső szakaszán elhelyezkedő tevékenységeket támogatták.

A vállalati központokban ezzel szemben, a digitális átalakulás új termékek és szolgáltatások fejlesztéséről, valamint az üzleti modell megváltoztatásáról, a hagyományos termékalapú stratégiáról szolgáltatásalapú stratégiára való áttérésről szólt (a beruházások részleteiről lásd Szalavetz, 2019d). Mindezek mellett, a digitális átalakulást célzó beruházások egy része a vállalatiközpont-szolgáltatások fejlesztését, az egyes telephelyek informatikai rendszereinek harmonizálását, vagyis a koordináció jobbítását célozta.

A kiterjesztett/virtuális valóság-típusú megoldások példája jól mutatja, hogy ugyanarra a technológiára építő alkalmazások más célt szolgálnak a leányvállalatok és mást a vállalati központok esetében. A gyártóegységeknél ezek a megoldások a berendezések karbantartását, javítását, vagy az összeszerelési feladatokat támogatták, a vállalati központok esetében pedig a termékfejlesztést, prototípus-készítést gyorsították fel. A nagy adattömeg analitikájára épülő megoldások leányvállalatok esetében a prediktív karbantartást alapozták meg, a vállalati központok számára pedig a vevőkör szegmentálása szempontjából hordoztak értéket, továbbá a kereslet pontosabb előrejelzésére, új stratégiai irányok kialakításának támogatására és egyéb üzleti döntések megalapozására használták.

A leányvállalatok és a vállalati központok beruházásai, fejlesztései közötti különbség egyértelműen tükrözi a 2. ábrán illusztrált folyamatokat. Egyrészt azt, hogy a

digitális technológiák az értéklánc minden szereplője számára lehetővé teszik a hozzáadott érték növelését, másrészt, hogy a görbe közepén, illetve a szélein ábrázolt tevékenységek hozzáadott értéke közötti különbség tovább nő.

A digitális technológiák segítségével, a termelésre szakosodott szereplők még a korábbiaknál is költséghatékonyabban és pontosabban végzik azokat a feladatokat, amelyek hozzáadott értéke és a teljes hozzáadott értékből való részesedése az értékláncon belül relatíve kisebb. A vállalati központok ugyanakkor, a digitális megoldásokra támaszkodva, egyrészt a stratégiai jelentőségű, magas hozzáadott értékű vállalatiközpont-szolgáltatásokat végzik egyre hatékonyabban, másrészt új jövedelemforrásokat jelentő, új értéket hoznak létre, például új digitális szolgáltatásokat kapcsolnak a termékeikhez, illetve új üzleti modelleket alakítanak ki. *Olyan tevékenységek támogatására alkalmazzák tehát a digitális technológiákat, amelyek hozzáadott értéke relatíve nagyobb.*

Összességében, a termelésre, vagy tágabban, a mosolygörbe középső szakaszán elhelyezkedő tevékenységekre szakosodott értékláncszereplők digitális technológiákkal támogatott feljebb lépése nem vezet felzárkózáshoz, ellenkezőleg, ceteris paribus, a lemaradás folytatódik.

7. A „KI PROFITÁL AZ INNOVÁCIÓBÓL?” – ELMÉLET: A DIGITÁLIS ÁTALAKULÁS ELÉGTELEN FELZÁRKÓZTATÁSI HATÁSÁT MAGYARÁZÓ MÁSODIK MECHANIZMUS

A nemzetközi üzleti gazdaságtan és az evolúciós innovációs szakirodalom örökzöld kérdése, hogy ki(k) profitál(nak) az innovációból (a klasszikus hivatkozás: Teece, 1986; globális értéklánc-szemléletben: Dedrick és szerzőtársai, 2010). E szakirodalom alaptétele szerint, *nem csupán technológiai innovációra van szükség* ahhoz, hogy egy gazdasági szereplő tevékenységének jövedelmezősége – legalább az adott innovációval kapcsolatos beruházásainak mértékében – növekedjen. Legyen szó akár egy helyi leányvállalat versenyképességének javítását célzó (eljárás)innovációról, akár e szereplő funkcionális feljebb lépése érdekében végzett beruházásokról, akár egy önálló vállalkozás piacra lépéséről valamilyen új termékkel, vagy szolgáltatással – a

jövedelmezőség növekedéséhez az adott innovációhoz kapcsolódó különféle komplementer erőforrásokra és képességekre is szükség van.²³

A digitális átalakulás számos lényegi változást hozott ugyan az üzleti környezetben, de a „Ki profitál”-elmélet alapvető megállapításai továbbra is érvényesek (Teece, 2018; Teece és Linden, 2017). A komplex és kiszámíthatatlan üzleti környezetben a komplementer erőforrások és képességek jelentősége még a korábbiaknál is jobban felértékelődött.

Dinamikus képességekről²⁴ van szó, például a kiszámíthatatlan üzleti környezet változásainak érzékelését és az azokra való rugalmas reagálást lehetővé tevő menedzsment-képességekről (Bloom és szerzőtársai, 2012, 2019). A digitális korban nélkülözhetetlen továbbá a megfelelő üzleti modell kialakításának képessége (Teece, 2018; Teece és Linden, 2017), a stratégiai partnerek kiválasztásának és az ökoszisztémák menedzselésének képessége is (Koch és Windsperger, 2017; Nambisan és szerzőtársai, 2019; Sako és Zylberberg, 2019).

A dinamikus képességek jellegzetességeit a szakirodalom a hagyományos képességekkel hasonlítja össze. Teece (2007) definíciója szerint, ez utóbbi képességek teszik lehetővé az operatív feladatok (például termelés, minőségbiztosítás, logisztika) pontos és hatékony elvégzését.

A hagyományos képességeket igénylő, operatív feladatok végrehajtásának hatékonysága a vállalati tevékenység költségeit befolyásolja, a dinamikus képességeket igénylő, stratégiai (vállalatiközpont-jellegű) tevékenységeké pedig a bevételek mértékét.

A digitális technológiák alkalmazása mind a bevételek, mind a költségek oldaláról pozitív hatást gyakorol a vállalati profitra (3. ábra). Egyfelől *lehetővé teszi, hogy a*

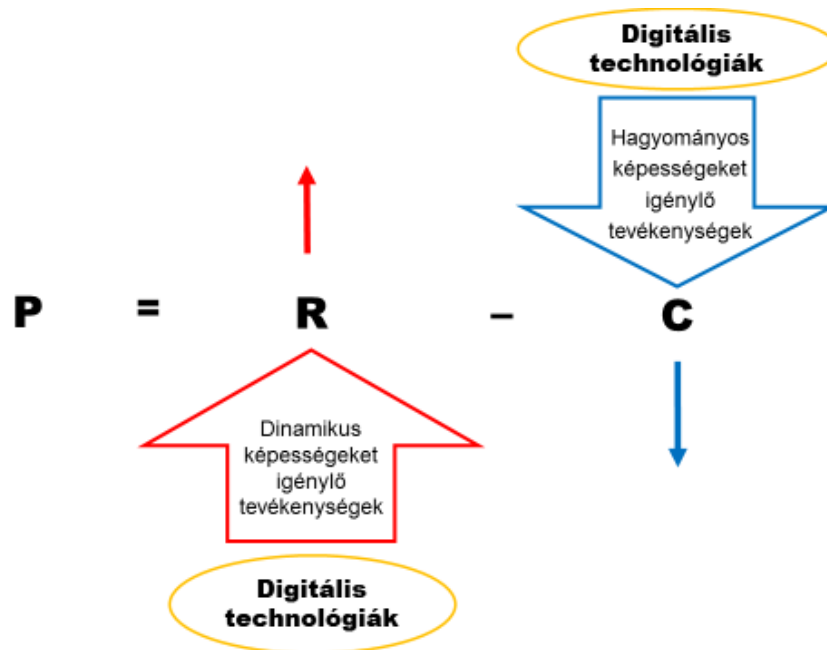
²³ Teece eredeti modellje (Teece, 1986) azt is leszögezi, hogy az innovációból fakadó üzleti előnyök kihasználásához elengedhetetlenek továbbá a szellemi tulajdonjog védelmét biztosító mechanizmusok. Mivel egy-egy új termék ma már ritkán alapul egyetlen szabadalmaztatott találmányon, hanem legtöbbször szabadalmak sokaságával függ össze (a digitális korban különösen megnőtt azoknak a találmányoknak a száma, amelyekre egy-egy új megoldás ráépül), a szellemi tulajdonjog védelmét biztosító mechanizmusok kihasználásának képessége (például a stratégiai szövetségek megfelelő menedzselése) is elengedhetetlen ahhoz, hogy az innovációt célzó beruházások megtérülése megfelelő mértékű legyen. Említést érdemelnek továbbá az infrastrukturális és technológiai előfeltételek, amelyek az adott technológiai újdonság működéséhez nélkülözhetetlenek – ez utóbbiak a digitális korban még komplexebb feltételcsomagot takarnak (Teece, 2018).

²⁴ A dinamikus képességekről szóló szakirodalom klasszikus hivatkozása: Teece és szerzőtársai (1997). Magyar nyelvű alapos áttekintést ad Harangozó (2012), és az üzleti modellekkel összefüggő dinamikus képességekről Horváth és szerzőtársai (2018).

hagyományos képességeket igénylő tevékenységeket egyre költséghatékonyabb módon végezzék, másfelől támogatja a bevételekkel összefüggő, dinamikus képességeket igénylő, stratégiai tevékenységeket: a kínálat diverzifikálását, új bevételi források teremtését és új üzleti modell kialakítását.

3. ábra

$$\text{Profit} = \text{bevételek} \text{ mínusz} \text{ költségek} \quad (P = R - C)$$



Forrás: saját szerkesztés

Mindazonáltal, a bevételi és a költségoldalon messze nem egyforma a pozitív hatások mértéke és jelentősége. A hagyományos képességeket igénylő, operatív tevékenységek erőforrás-hatékonyságát ugyanis a vállalatok évtizedek óta folyamatosan erősítik, és e tevékenységek költségeit évtizedek óta folyamatosan csökkentik. Bár a digitális technológiák segítségével a vállalatok tovább javították ezeket a mutatókat, az erőforrás-hatékonyság további javulásának a vállalati teljesítményre gyakorolt hatása és stratégiai jelentősége eltörpülhet a bevételi oldalon bekövetkező változások mellett.

Ezt hangsúlyozzák a digitális átalakulás és a jövedelmezőség kapcsolatát vizsgáló üzleti gazdaságtan-írások is (Kane és szerzőtársai, 2015; Koch és Windsperger, 2017; Lichtenthaler, 2020; Teece és Linden, 2017; Teece, 2018). Szerzőik megállapítják, hogy a jövedelmezőség számottevő növekedésére akkor kerül sor, ha a cégek nemcsak a

termelési és az üzleti folyamatok optimalizálására alkalmazzák a digitális megoldásokat, hanem a digitális technológiákra támaszkodva, [dinamikus képességeket igénylő módon] átalakítják üzleti modelljüket, vállalati szervezetüket és ökoszisztémájukat, amelynek eredményeként a digitális technológiák új piacok teremtéséhez és új jövedelemforrások megszerzéséhez segítik hozzá a cégeket.

A hivatkozott szerzők kvalitatív elemzésre támaszkodó megállapításai és a saját vállalati interjúim alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a digitális átalakulásnak a vállalati profitra gyakorolt hatása pozitív összefüggést mutat ugyan a digitális technológiák alkalmazásának kiterjedésével és heterogenitásával, vagyis azzal, hogy hányféle üzleti folyamatban és vállalati funkcióban alkalmaznak digitális technológiákat, *de ez az összefüggés viszonylag laza.*

Szoros(abb) pozitív összefüggés leginkább akkor figyelhető meg, ha a cégek a *dinamikus képességeket igénylő tevékenységeik* támogatására (is) alkalmaznak digitális technológiákat, például új termékek, szolgáltatások, megoldások kifejlesztésére, digitális szolgáltatásorientált üzleti modell kialakítására, a vezetői döntéshozatal támogatására, a piacok és a vevőkör igényeinek jobb megismerésére.

Összefoglalva, bár a digitális technológiák mind a hagyományos, mind a dinamikus képességeket igénylő tevékenységeket támogatják, a digitális átalakulást célzó beruházások eltérő hatást gyakorolnak a vállalati teljesítményre, ha a digitális technológiákat a dinamikus, vagy ha a hagyományos képességeket igénylő tevékenységek támogatására alkalmazzák. Következésképpen, nem a digitális technológiák alkalmazása, ami a profit szempontjából igazán számít – ez ugyanis egyre inkább *alapfeltétel*²⁵ – hanem a dinamikus képességek megléte és minősége.

Ugyanakkor, a függő kapitalizmusmodellbe tartozó, gyártó gazdaságok főszereplői, az anyavállalataik globális szervezetébe vertikálisan integrált helyi leányvállalatok *nem olyan tevékenységekre szakosodnak, amelyek dinamikus képességeket igényelnek.*

A digitális átalakulás pozitív hatásai így várhatóan azért lesznek kisebbek a függő kapitalizmusmodellbe tartozó országokban, mint a fejlett gazdaságokban,

²⁵ A digitális technológiák alkalmazása legfeljebb átmenetileg tekinthető *megkülönböztető vonásnak* a versenyben – kizárólag addig, amíg a digitális technológiák elterjedésének extenzív és intenzív mutatói tekintetében óriási különbségek vannak a cégek között.

mert a globális cégek helyi leányvállalatai, amelyek abszolút domináns szerepet töltenek be a fogadó országok gazdaságaiban, vagyis a növekedésre, fejlődésre és a digitalizációra gyakorolt hatásuk szempontjából ők a főszereplők (Antalóczy és Sass, 2014; Szalavetz, 2017a, b), *a digitális átalakulásból önállóan nem képesek profitálni*. Esetükben ugyanis a „profitálás” nem ugyanazt jelenti, mint a független cégek esetében, hiszen a helyi leányvállalatok tevékenységének jövedelmezősége a globális vállalaton belüli, belső elszámoló áraktól és az anyavállalat stratégiai döntéseitől függ (Antalóczy és Sass, 2014; Szalavetz, 2019c).

A fogadó országok gazdaságai természetesen profitálnak e cégek digitalizációt célzó beruházásaiból, hiszen ezekkel a beruházásokkal az anyavállalatok növelik leányvállalataik állóeszköz-állományát, immateriális tőkéjét, termelékenységét és a helyileg létrehozott hozzáadott értéket. A fogadó országok felzárkózását hosszabb távon is elősegítő, önálló tőkefelhalmozást ez azonban értelemszerűen nem teszi lehetővé. Ez utóbbihoz nagyszámú *önálló* innovatív vállalkozásra volna szükség, amelyek a digitális átalakulás nyújtotta lehetőségeket kihasználva, gyorsan növekednek és nemzetköziesednek. A vállalkozásoknak ez a rétege, vagyis a digitális átalakulásból önállóan profitálni képes, technológiai vállalkozások köre azonban a függő kapitalizmusmodellbe tartozó országokban alig fejlődött ki.

Vegyük észre, hogy ezek a megállapítások nem digitális átalakulás-specifikusak (lásd a keretes írást a bevezető fejezetben). A digitális átalakulás csupán a korábbiaknál is élesebben világít rá, hogy elengedhetetlen a függő kapitalizmusmodell módosítása, a helyi gazdaság értékteremtő képességének növelése.

Egyértelmű tehát, hogy a „Ki profitál a digitális átalakulásból?” kérdése szempontjából relevánsabb, ha nem a „fő”-, hanem a „mellékszereplőket”, a hazai tulajdonú cégeket vizsgáljuk. A következő fejezetben a gazdaság e mellékszereplőinek egy szűk, de kutatási kérdésünk szempontjából kiemelkedő jelentőségű rétegével, a hazai tulajdonú digitális vállalkozásokkal, sőt ezen belül is egy szűk körrel,²⁶ a saját fejlesztésű digitális megoldásaikkal piacra lépő startupokkal foglalkozom.

²⁶ A digitális technológiákat alkalmazó vállalkozások nem mindegyike „digitális vállalkozás”, gondoljunk például az üzlet-, vagy munkaszerzéshez digitális platformot igénybe vevő hagyományos vállalkozókra: a lakásukat az Airbnb-n keresztül kiadó lakástulajdonosokra, az Uber platformján keresztül munkát kapott gépkocsi-tulajdonosokra, vagy a termékeiket a Vaterán/Jófogáson értékesítő kisvállalkozásokra.

8. DIGITÁLIS VÁLLALKOZÁSOK: A DIGITÁLIS ÁTALAKULÁS ELÉGTELEN FELZÁRKÓZTATÁSI HATÁSÁT MAGYARÁZÓ HARMADIK MECHANIZMUS

A digitális átalakulásnak a növekedésre, fejlődésre és felzárkózásra gyakorolt hatásával kapcsolatos optimizmust gyakran indokolják azzal a megállapítással, hogy a technológiák révén rengeteg új vállalkozási lehetőség keletkezik (1. ábra). Ráadásul, számos digitális megoldás magát a vállalkozási tevékenységet támogatja, például az online piacterek (tranzakciós platformok), a közösségi média platformok, a közösségi finanszírozási megoldások és a kriptovaluták (von Briel és szerzőtársai, 2018).

A saját fejlesztésű digitális megoldásokkal piacra lépő digitális vállalkozók, földrajzi elhelyezkedésüktől függetlenül, a globális tranzakciós és innovációs platformokat kihasználva, azonnal a nemzetközi piacra léphetnek (Monaghan és szerzőtársai, 2020; Nambisan 2017; Nambisan és szerzőtársai, 2019). A digitális technológiák nem csupán a vállalkozói beszállítói piacon (a B2B szférában) könnyítik meg a piaci jelenlét kiépítését, hanem lehetővé teszik az ún. D2C (direct to consumers – közvetlenül a vevőnek termelő) üzleti modell kialakítását, amelyben a cégek kiiktatják a kereskedőket termékeinek disztribúciójából (Gielens és Steenkamp, 2019; Li és szerzőtársai, 2019).

Összességében, a digitális technológiáknak köszönhetően csökkentek a piacra lépési korlátok és a nemzetközi jelenlét és terjeszkedés fizikai eszközigénye is csökkent (Casella és Formenti, 2018). Ráadásul, állítják néhányan, a digitális technológiák „demokratizálják az innovációt”: a digitális térben a platformoknak és más digitális bizalomerősítő és legitimációs megoldásoknak²⁷ köszönhetően, nem érvényesül „a származási ország terhe”²⁸ (irodalom-áttekintést és alapos kritikát ad Dy, 2019).

A digitális vállalkozásoknak a felzárkózásban játszott kitüntetett szerepét gyakran magyarázzák a digitális megoldásokkal piacra lépő vállalkozások példátlanul

²⁷ Gondoljunk a hagyományos fogyasztói visszajelzési megoldásokra, vagy az adatok biztonságos továbbításában, a hozzáférés-menedzsmentben és a hitelesítéshez alkalmazott blokklánc-technológiákra.

²⁸ A származási ország terhe, a „külföldiség terhe” (Hymer, 1976) mintájára, ebben a kontextusban arra utal, hogy nemzetközi terjeszkedésük során a periféria országaiból származó vállalkozók számára a legitimáció megszerzése az átlagosnál nehezebb (lásd erről például Muralidharan és szerzőtársai, 2017).

gyors növekedésével.²⁹ A növekedés hálózati hatásokra vezethető vissza – ez főként az unikornisok többségét kitevő, platform alapú vállalkozásokra vonatkozik – (lásd erről Csontos és Szabó, 2018 áttekintését), továbbá a digitális javaknak az első példány létrehozását követő, nullához közelítő határköltségére (Goldfarb és Tucker, 2019) és a digitális korszakban kialakult sajátos kockázati tőkefinanszírozásra.³⁰

Az idézett írások jól dokumentált érvei alapján logikusan adódik a következtetés, hogy a függő piacgazdasági modellbe tartozó gyártó gazdaságokban, ezen belül a közép-európai térségben, a digitális átalakulás elégtelen növekedési-felzárkóztatási hatása jól magyarázható a schumpeteri értelemben innovatív (Lafuente és szerzőtársai, 2019), gyors növekedésre képes digitális vállalkozások alacsony számával.

Bár az adatok valóban komoly mennyiségi különbségeket mutatnak³¹ (Roland Berger és France Digitale, 2018;³² Szerb és szerzőtársai, 2018), a fenti következtetés árnyalásra szorul. A korábban egyszer már leírt mondat („Valójában a helyzet ennél bonyolultabb, a hiányosságok komplexebbek”) erre a megállapításra is érvényes (4. ábra).

²⁹ Erre utal Henrekson és Sanandaji (2020) tanulmánya, akik a schumpeteri vállalkozók gazdasági jelentőségének mérésére (többek között) olyan mérőszámokat javasolnak, mint a (dollár)milliárdos vállalkozók, illetve az unikornisok (az egymilliárd dollár piaci értékű cégek) száma. A nagy nyilvánosságot kapó unikornis-esetek ugyanakkor hamis képet sugallnak a technológiai szektor startupjainak növekedési képességéről. Valójában, a digitális vállalkozásoknak is csupán csekély hányada képes példátlanul gyors növekedésre (SEP, 2019).

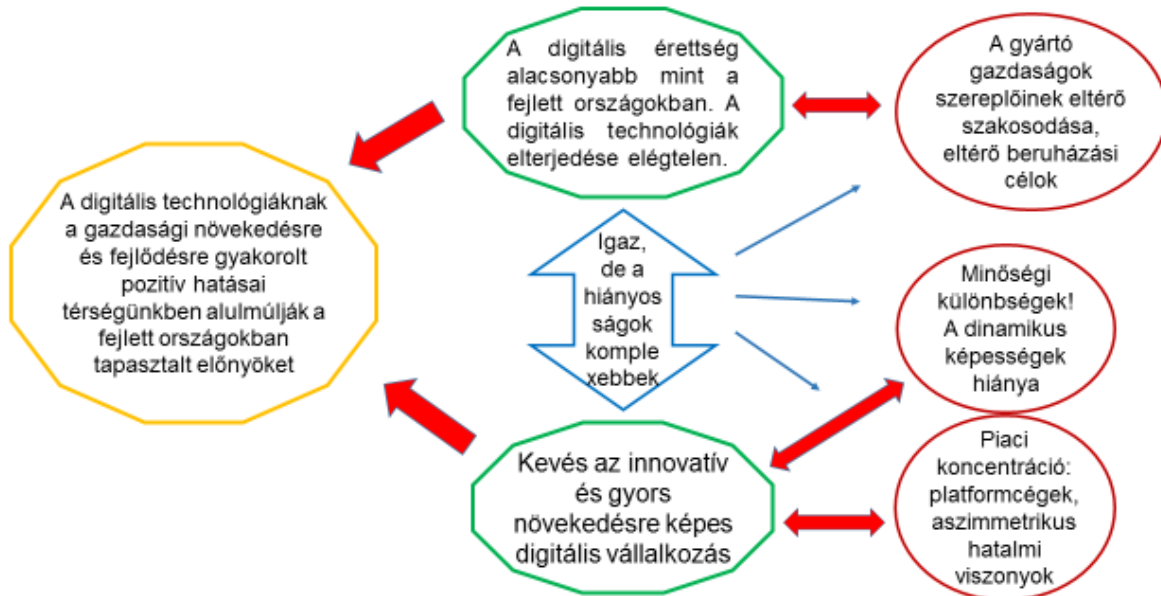
³⁰ A kockázati tőke-befektetők jó ideig finanszírozzák a felhasználói körüket gyorsan, de bevételeiket minimálisan növelő technológiai startupok veszteségeit – e startupok így tudják létükben fenyegetni az egyes iparágak megállapodott szereplőit (Kenney és Zysman, 2019).

³¹ Nem beszélve a digitális vállalkozások működési és növekedési keretfeltételeit meghatározó intézményrendszer és a társadalmi tőke egyes elemeiben megmutatkozó minőségi különbségekről – ezeket az EIDES, az Digitális Vállalkozások Nemzeti Rendszerének Európai Indexe számszerűsíti (Autio és szerzőtársai, 2019).

³² Mivel a kategória képlékenysége miatt a technológiaorientált startupok adatait nehéz nemzetközileg összehasonlítható módon összegyűjteni, a Roland Berger és a France Digitale (2018) egyetlen technológiai területre koncentrált, ami közelítő változóként alkalmas arra, hogy az országok közötti különbségeket érzékeltesse. 30 európai ország (EU28, Norvégia és Svájc) a mesterséges intelligencia-megoldásokat piacra vivő vállalkozásainak adatait gyűjtötték össze. 2018-ban, e vállalkozások száma Lengyelország kivételével, az EU egyetlen új tagállamában sem érte el az ötvenet (a számuk ugyanakkor Franciaországban és Németországban meghaladta a 300-at, Nagy-Britanniában pedig a 800-at). Nemzetközi összehasonlításra a technológiaorientált startupok számánál alkalmasabb a növekedésre és újabb finanszírozás bevonására képes startupok száma (angolul scaleup – az egymillió dollárt meghaladó finanszírozású startupok). Ezekből 2018-ban az EU-ban 7034-et, az USA-ban 22910-et (ebből közel 6500 a Szilícium-völgyben), Izraelben 1159-et és Kínában 9935-öt tartottak nyilván. Csehországban 37-et, Magyarországon 39-et, Lengyelországban 78-at, Németországban 649-et és az Egyesült Királyságban 2217-et (Forrás: SEP, 2019).

4. ábra

A digitális átalakulás elégtelen növekedési-felzárkóztatási hatása



Forrás: saját szerkesztés

Nem csupán mennyiségi problémáról van szó: nem csupán arról, hogy a fejlett országok átlagánál kevesebb az innovatív digitális vállalkozás. A magyarországi technológiai vállalkozások körében készített korábbi vizsgálatok (Kozma és Sass, 2019; Sass, 2012; Szalavetz, 2019b, 2020a) eredményei azt sugallják, a függő piacgazdasági modellbe tartozó országokban a saját fejlesztésű digitális megoldásokkal piacra lépő startupok átlagos növekedési és nemzetköziesedési teljesítménye nem éri el a fejlett országok digitális vállalkozásaiét.

Ami a nemzetköziesedést illeti, bár a szakirodalom szoros pozitív összefüggést tételez fel a digitalizáltság (a terméké, annak értékesítéséé, a termék támogatásáé, és az üzleti modellé) és a nemzetköziesedés sebessége és mértéke között (Monaghan és szerzőtársai, 2020; Vadana és szerzőtársai, 2019), mégsem állíthatjuk, hogy a digitális megoldásokat fejlesztő cégek feltétlenül és könnyedén nemzetköziesednének. Afrikai, magyar és svéd digitális vállalkozásokról készített esettanulmányok (Friederici és Graham, 2018; Szalavetz, 2019b, 2020a; Wentrup, 2016) azt találták, hogy a digitális vállalkozások egy nem elhanyagolható hányada főként a belföldi piacon próbál terjeszkedni.

Közéjük tartoznak például³³ a testreszabott vállalatspecifikus digitális szolgáltatásokat nyújtó cégek: az ipari automatizálási és digitalizációs szolgáltatásokat nyújtók, az üzleti folyamatok optimalizálásának megoldásait fejlesztők és az üzleti intelligencia-projektekre szakosodott cégek. Esetükben a nemzetköziesedésre alapozott gyors növekedést az adott digitális megoldás sajátosságai akadályozzák. Például, a digitalizációs projektek a megoldásszállító és a vevő mérnökeinek, szakembereinek együttes fejlesztését igénylik: a feladat pontos definiálása, a paraméterek és tűréshatárok kialakítása, a szükséges adatok körének kijelölése és a rendszer finomra hangolása sok-sok egyeztetést kíván a vevő és a szállító között. Mindez hozzásegíti ugyan ezeket a digitális vállalkozásokat, hogy a belföldi piacon tőkeerős és igényes vevőkkel, például globális cégek helyi gyártó leányvállalataival építsenek ki üzleti kapcsolatokat, azonban a nemzetköziesedés szempontjából gyakran komoly akadályt jelent.

Bár e cégek megoldásai az átlagosnál tudás-intenzívebbek és nagyobb a hozzáadott értékük, a belföldi piac behatárolja a növekedésüket. A nemzetköziesedés az ő körükben is éppen olyan minőségi ugrást jelent, mint a hagyományos vállalkozások esetében.

Feltételezésem szerint, a fejlett országokkal összehasonlítva, a függő kapitalizmusmodellbe tartozó, gyártó gazdaságokban, a digitális vállalkozások körében nagyobb arányban találunk olyan cégeket, amelyek testreszabott vállalati (B2B) digitális megoldásaikkal elsősorban a belföldi piacot célozzák meg.³⁴ Ennek bizonyítása ugyanakkor további kutatást és adatgyűjtést igényel.

Témánk szempontjából, a gyors nemzetköziesedésre alapozott növekedésnek ennél is relevánsabb akadálya a dinamikus képességek hiánya. Egy korábbi kutatásom során (Szalavetz, 2019b) mesterséges intelligencia-megoldásokkal piacra lépő, magyar tulajdonban lévő vállalkozások teljesítményét vizsgáltam meg. 27 cég adatait gyűjtöttem

³³ Belföldi piacra szakosodnak továbbá a hazai nyelvi környezettel összefüggő szolgáltatásokat nyújtó digitális vállalkozások, például a beszédfelismerésen alapuló, vagy a digitális oktatási megoldásokat fejlesztő cégek, a tartalomszolgáltatást nyújtó cégek, stb.

³⁴ Mindez csak meghatározott küszöbértéket meghaladó teljesítményű digitális vállalkozásokra érvényes. A digitális vállalkozások között ugyanis nagyszámú innovatív mikro-vállalkozást találhatunk, amelyek meghatározott applikációk fejlesztésére szakosodnak, megoldásaikat exportpiacokon értékesítik, de mivel alkuerejük a platformvállalatokkal szemben minimális (lásd később), teljesítményük (árbevételük, foglalkoztatottaik száma és/vagy profitjuk) viszonylag alacsony.

össze és azt találtam, hogy 2018-ban, e cégek felénél az árbevétel nem érte el a 250 ezer eurót. Vállalati interjúim tanúsága szerint (Szalavetz, 2019b, 2020a) a hazai digitális vállalkozások esetében nem a technológiai, sokkal inkább a menedzsment képességek hiánya, fejletlensége magyarázza az elégtelen növekedést. Az üzletileg kevésbé sikeres hazai digitális vállalkozások elsősorban a technológiailag kiváló, innovatív megoldásuk további fejlesztésére koncentráltak, ugyanakkor az üzleti sikerhez nélkülözhetetlen komplementer képességeik, mint például a piacra jutási / üzletszerzési képesség, hálózati tőke felhalmozási (ökoszisztéma-építési) képesség, külső finanszírozás bevonásának képessége – nem voltak megfelelőek.³⁵

Nem lehet eléggé hangsúlyozni a dinamikus képességek elengedhetetlen voltát. A digitális technológiáknak a vállalalkozási tevékenységekre gyakorolt, a szakirodalomban hangsúlyozott pozitív hatásait (a piacra lépés, növekedés és nemzetköziesedés „elviselhetetlen könnyűségét”) nem szabad abszolutizálni: a piac kiépítése és különösen a nemzetköziesedés magyar szemszögből nem elhanyagolható költségekkel és nehézségekkel jár. Sikeres digitális vállalkozásokkal készített korábbi interjúim azt mutatják, bár a vizsgált cégek mindegyike proaktívan élt az internetes megjelenés, márka- és hírnév/goodwill-építés eszközeivel, a cég szolgáltatásainak megismertetése, a komplementer erőforrások, köztük a hálózati tőke felhalmozása (az ökoszisztéma kiépítése) munka- és erőforrás-igényes feladatnak bizonyult.

A nemzetköziesedéshez például, még a „született globális” megoldások esetében is, gyakran elengedhetetlen a kínálat (a megoldás és/vagy az értékesítési és támogatási módszer) adaptálása a megcélzott piacok jellegzetességeinek és a helyi szabályozásnak megfelelően: ez szintén munka- és tőkeigényes feladat (Domurath és szerzőtársai, 2020).

Sok olyan globális megoldás van, amelyet mindazonáltal célszerű minden országban lokálisan kialakítani (gondoljunk például a személyszállítási, a társkereső, a munkaerő-közvetítő, vagy az éttermi házhozszállítási szolgáltatást nyújtó platformokra). A lokálisan szervezett kínálat azt jelenti, hogy létre kell hozni helyi nyelvű honlapot, kialakítani a helyi kultúrának és ízlésnek megfelelő marketinget, kiépíteni a helyi fizetési

³⁵ Az érem másik oldala sem elhanyagolható: a várakozások alatt maradó teljesítményt a hazai digitális vállalkozások működési és növekedési keretfeltételeinek – az EIDES Indexben (Autio és szerzőtársai, 2019) számszerűsített – gyengesége is magyarázza, különösen a kockázati tőkepiacé (Karsai, 2018).

infrastruktúrájának megfelelő értékesítési rendszert, megszervezni és működtetni a helyi disztribúciós hálózatot és a helyi vevőszolgálatot.

A piac kiépítésének és a nemzetközi terjeszkedésnek a tőkeigényét példázza, hogy a Magyarországon nemrég megjelent, 2014-ben alapított finn éttermi házhozszállítási platform, a Wolt, 2019 végéig összesen 175,5 millió dollár befektetést kapott (Forrás: Crunchbase.com).

Ráadásul, ahhoz, hogy egy digitális vállalkozás „nemzetközileg jegyzett céggé” váljon, elengedhetetlen, hogy nemzetközi kockázati tőketársaságok finanszírozzák. Egy-egy ilyen befektetés a menedzsment részéről komoly tudásfelhalmozást és komplementer beruházásokat igényel.

Korábbi interjúim tanúsága szerint, önmagában ahhoz is komoly felkészültség kell, hogy egy innovatív vállalkozás egyáltalán eljusson az első kapcsolatfelvételig egy jegyzett kockázati tőkebefektetővel. Mentor-programok keretében tanítják, miként kell a nem látható vagyoni elemeket „láthatóvá tenni”, milyen szempontokat vesznek figyelembe a vállalat értékelésekor a befektetők, hogyan kell a tárgyalási stratégiát felépíteni és elfogadható feltételekkel, megfelelő mennyiségű finanszírozáshoz jutni. Mivel a fennmaradáshoz elengedhetetlen tőkefinanszírozás elbírálásakor a származási ország terhe erősen érvényesül, ennek kiküszöbölése érdekében célszerű a Szilícium-völgyben, vagy a technológiaorientált startupok más agglomerációiban³⁶ irodát nyitni.

A kockázati tőkével finanszírozott cégek tapasztalataiból szintén a dinamikus képességek fontossága derül ki. A kockázati tőkebefektetők a technológiai képességeket (az adott megoldás műszaki tartalmának minőségét) *alapnak* tekintik, amelyre ráépülnek mindazok a dinamikus képességekkel összefüggő tényezők, amelyeket a befektetők megvizsgálhatnak: a piac megszerzésének és bővítésének képessége (piacismeret, piaci stratégia, üzleti modell), a vállalatszerkezeti és menedzsment képességek, a humántőke-menedzsment képességek, a stratégiai partnerek minősége, vagyis az *ökoszisztéma-alapú tőke* felhalmozásának képessége.

A hazai startupok finanszírozási gyengeségeit (egyúttal a származási ország terhét és a működési és növekedési keretfeltételek gyengeségét) illusztrálja az alábbi néhány adat.

A teljes európai magvető kockázati tőkefinanszírozásból (2015. és 2018. június között) Magyarország részesedése 0,15% (Csehország: 0,11%, Litvánia: 0,26%, Lettország: 0,28%, Észtország:

³⁶ Ma már több tucatnyi kiemelkedő, a Szilícium-völgyhöz hasonló, technológiai cégeket tömörítő agglomerációt tartanak nyilván a világon (Forrás: Startup Genome, 2019).

0,58%, Lengyelország: 0,67%) volt. 2018-ban összesen (és az összes finanszírozási életszakaszban) 32 magyar cég részesült kockázati tőkefinanszírozásban. Összehasonlításként ugyanez az adat a következő: Észtország: 34, Lengyelország 43, Belgium: 65, Írország: 126, Németország: 615. (Az adatok forrása: statista.com).

A Statista.com a kockázati tőke értéke alapján is rangsorolja az európai országokat. A 2018-as toplista 18 országot tartalmaz (Ciprus az utolsó helyen 100 millió eurós értékkel). Magyarország nem került fel a listára. Első helyen Nagy-Britannia áll 7,7 milliárd € összértékű kockázati tőkebefektetéssel. (Németország: 4,4 md €; Írország 600 millió €; Portugália 400 millió €; Észtország (Ciprus mellett az egyetlen új tagállam, amely felkerült a listára: 200 millió €).

A finanszírozás összegét tekintve, a magyarországi startupok rangsorában az önműködő technológiát fejlesztő AiMotive áll az első helyen 75 millió euróval (2020). Hasonlítsuk össze ezt az adatot az AiMotive néhány iparági versenytársának, önműködő technológiára szakosodott startupoknak (2020. februári) adataival: Cruise: 3400 millió USD, Zoox 800 millió USD; Aways: 600 millió USD. (Forrás: statista.com).

A másik ok, amely miatt a hazai digitális vállalkozások felzárkózást generáló, gyors növekedése nem következett be, az az erőviszonyok drámai átrendeződése volt a digitális megoldások értékláncaiban. Bár a szakirodalom döntően a „győztes mindent visz”-típusú, példátlan piaci koncentrációra hívja fel a figyelmet (Autor és szerzőtársai, 2020; Manyika és szerzőtársai, 2018; Shapiro, 2019; van Dijck és szerzőtársai, 2019), témánk szempontjából érdekesebb az érem másik oldala:

Az innovatív, technológiai startupok körében egy új, megdöbbentő jelenséget figyelhetünk meg, jelesül, hogy a digitális korban e cégek mind nagyobb hányadát *függő vállalkozások* teszik ki (Cutolo és Kenney, 2019). Az új digitális megoldások fejlesztői³⁷ a technológiai óriásvállalatokra, platformokra támaszkodnak a piacra jutás érdekében (Google, Apple, Amazon, eBay, Shopify, Alibaba, stb.). A technológiai óriásvállalatok platformszolgáltatásainak segítségével piacra lépő, a platformoktól függő vállalkozások részesedése a teljes profitból messze nem hozzáadott értékarányos (Cutolo és Kenney, 2019).

³⁷ 2019-ben például, a Google Play platformján több mint 2,5 millió, az Apple App Store platformján 1,8 millió applikáció volt letölthető (Forrás: statista.com): megannyi innovatív digitális vállalkozás, nagyon változó jövedelmezőségi mutatókkal! Az Amazon digitális asszisztensének (Amazon Alexa) továbbfejlesztésén az Amazon tízezer erre a feladatra felvett alkalmazottján felül, több százezer (!) fejlesztő dolgozik az Amazontól független vállalkozások alkalmazásában (Amazon, 2019).

Az applikáció-fejlesztő vállalkozások vagy a letöltés jogát (magát az applikációt) értékesítik, vagy csupán az applikáció bizonyos funkcióit teszik díjkötelessé, esetleg előfizetési modellt alkalmaznak, vagy ha ingyenes az applikációjuk, akkor az ahhoz kapcsolódó reklámokból származik bevételük. Bár a fejlesztők döntő hányada ez utóbbi üzleti modellt alkalmazza, 2019-ben az applikációknak mindössze egynegyede eredményezett reklámbevételt. 2018-ban az Apple és a Google applikációkból származó bevételnek átlagosan 30 %-át kapta meg az adott applikáció fejlesztője (az adatok forrása: statista.com).

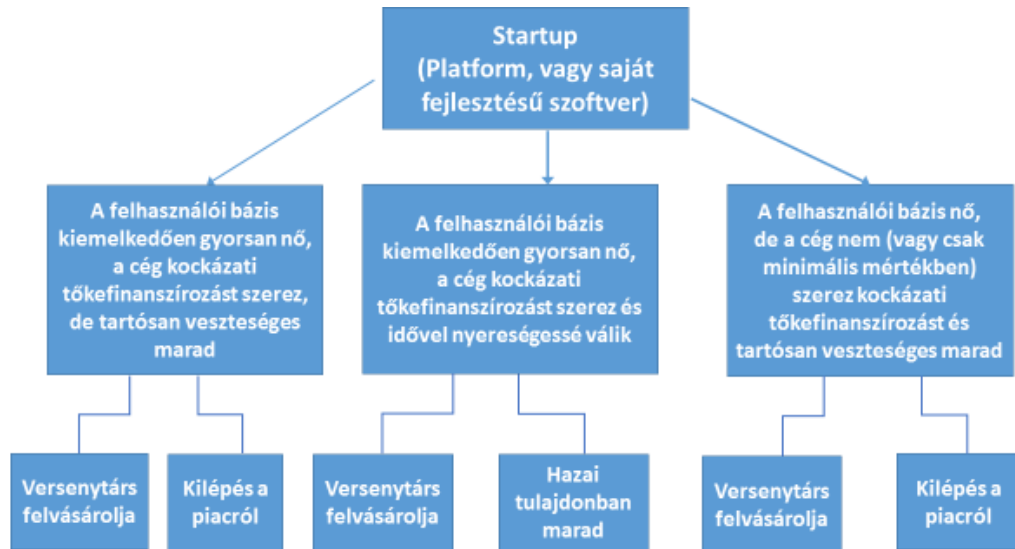
A statista.com adatai (a Google applikációkból származó árbevétele, az applikációk száma, illetve a fejlesztők átlagos részesedése) alapján végzett számításom szerint, a Google felületén elérhető applikációkat fejlesztő cégek átlagos árbevétele 2019-ben, applikációnként 3420 dollár volt. Az átlagos érték mögötti különbségeket jól mutatja, hogy – szintén a statista.com adatai alapján – a Google és az Apple felületén elérhető applikációkból származó összes jövedelem 93 %-a az applikáció-fejlesztő cégek egy százalékának jutott – és talán nem meglepő, hogy az applikáció-fejlesztő cégek rangsorát is a Google vezeti mindkét felületen (a játékokon kívüli kategóriában).

Természetesen a hazai digitális vállalkozások előtt nyitva áll a lehetőség, hogy maguk is platformokat hozzanak létre. Rövidtávon, a platformcégek fennmaradásának záloga a felhasználói bázisuk és a piaci részesedésük gyors növelése.³⁸ Mindez már önmagában is kiemelkedő menedzsment-képességeket feltételez, de emellett az is elengedhetetlen, hogy az adott cég képes legyen a gyors terjeszkedéssel egy ideig óhatatlanul együtt járó veszteségeket finanszírozni, vagyis külső finanszírozást (például kockázati tőkebefektetést) bevonni. A közép- és hosszabb távú fennmaradás záloga pedig a nagy felhasználói bázist jövedelmező üzletté konvertálni képes üzleti modell. Független kapitalizmusmodellbe tartozó országokban meglehetősen ritka, hogy egy üzletileg is sikeres helyi platform, vagy egy sikeres digitális megoldást kifejlesztett cég hosszabb távon is hazai tulajdonban maradjon: a tőkeerős külföldi versenytársak előbb-utóbb felvásárolják a gyorsan növekvő helyi digitális vállalkozásokat (5. ábra).

³⁸ Ugyanez a helyzet a saját digitális megoldást fejlesztő és piacra vivő vállalkozások esetében.

5. ábra

A hazai digitális vállalkozások (platformcégek és megoldásfejlesztők) fejlődésének forgatókönyvei



Forrás: saját szerkesztés

Fontos leszögeznünk, hogy a digitális korszakra jellemző piaci koncentráció korában, a felvásárlás és az ezzel nyert tőkeinjekció, platformcégek esetében kevésbé, de a saját fejlesztésű digitális megoldással piacra lépő helyi vállalkozások esetében gyakran az egyetlen lehetőség, hogy a vállalkozó megvalósíthassa eredeti terveit, mind műszaki-technológiai, mind üzleti szempontból.

Gondoljunk például a jogosultság-, és hozzáféréskezelés-típusú kiberbiztonsági alkalmazások piacán tevékenykedő magyar startupra, a Balabitra, amelyet 2018-ban felvásárolt az amerikai One Identity, egy globális piacvezető cég. A felvásárlás a Balabit számára további forrásokat biztosított a fejlesztéshez. Az új tulajdonosok megtartották a budapesti és a veszprémi fejlesztőközpontot és a magyar csapat szintet lépett a finanszírozási és növekedési lehetőségek terén. A fejlesztés mellett, a magyar telephely felelős a közép-európai régióban az anyavállalat teljes termékportfóliójának értékesítéséért és támogatásáért.³⁹

³⁹ Az esettanulmányhoz egy további adalék, hogy a (közel 100 millió dolláros vételáron történt) felvásárlását megelőzően, a Balabit befektetői összesen 8 millió dollárt fektettek a cégbe. Összehasonlításképpen, álljon itt két másik jogosultságkezelő startup 2019-es finanszírozása: Duo Security: 119 millió dollár, OneLogin: 175 millió dollár (Forrás: tracxn.com).

Több hasonló példa sorolható. A 2010-ben alapított, gyorsan növekvő mobilapplikáció-fejlesztő céget, a Distinction Kft-t 2014-ben, az egyik ügyfele és együttműködő partnere, a skót Skyscanner vásárolta fel (a sajtóban megjelent források szerint, tízmillió dollárért). A Skyscanner megtartotta a budapesti fejlesztő csapatot, sőt a Distinction egyik alapítóját kérte fel, legyen az anyacég mobil üzletágának, egy idővel 500 főre nőtt szervezetnek a vezetője. Így a technológiai fejlesztés folytatásához és a növekedéshez a korábbiaknál nagyságrendekkel több erőforrás állt a csapat rendelkezésére. 2017-ben, az időközben unikornissá vált Skyscanner többségi részesedését kínai Ctrip vásárolta fel, 1,8 milliárd dollárért. A felvásárlással immár a Skyscanner jutott olyan nagyságrendű erőforrásokhoz, amelyek új szolgáltatások fejlesztését tették lehetővé. Az eredeti magyar alapítók eladták Skyscanner-részvényeiket, és egy befektető céget alapítottak (A3 Ventures Kft.). Úgy tervezték, a cég évente 2-3 startupba fog befektetni, átlagosan 100-150 ezer dollárt (Laza, 2017). Az A3 Ventures-t azonban 2018-ban végelszámolták. 2019-ben, az eredeti (Distinction) alapító létrehozott egy új mobilapplikáció-fejlesztő céget (Craft Docs), amely már nemzetközi kockázati tőkebefektetést kapott.

Hasonló utat járt be a Ustream alapítója: cégét 2016-ban az IBM vásárolta fel ~130 millió dollárért. A budapesti iroda IBM-erőforrásokkal támogatva vitte tovább és bővítette a fejlesztési projektjeit. A Ustream alapítója az IBM felhőalapú online videó szegmensének (IBM Budapest Lab) lett a vezetője, majd 2019-ben kilépett és megalapította az Oktogon Ventures Kft-t, az EU új tagállamainak technológiai startupjaira fókuszáló befektető céget (Borbás, 2019).

Összességében:

- (1) mind a testreszabott vállalati digitális megoldásokkal elsősorban a belföldi piacot megcélzó cégek,
- (2) mind az innovatív digitális megoldásaikat a technológiai óriásvállalatok platformszolgáltatásainak segítségével piacra vivő, függő vállalkozások,
- (3) mind az innovatív digitális megoldásokkal, vagy saját platformmal önállóan piacra lépő cégek versenyben maradása és növekedése szempontjából, ritka kivétellel, előbb-utóbb erős akadálynak bizonyult, hogy a dinamikus képességeik (legalábbis a technológiai képességeikhez képest) csökevényesek voltak, továbbá, hogy a helyi innovációs rendszer kevésbé fejlett.

Mindazonáltal, e cégek esettanulmányaiból levonható tanulság egyértelmű: a modellváltás és a belföldi értékteremtési képesség erősítése szempontjából ezek a cégek a *főszereplők*. A felzárkózást korlátozó függő piacgazdasági modell csapdájából döntően e cégek révén szabadulhatunk ki.⁴⁰

9. ÖSSZEFOGLALÁS ÉS GAZDASÁGPOLITIKAI TANULSÁGOK

Ebben az írásban néhány olyan mechanizmust elemeztem, amelyek a függő kapitalizmusmodellbe tartozó országok számára megnehezítik, hogy a digitális átalakulás pozitív (felzárkóztatási) hatásai kellő mértékben érvényre jussanak. Sorra vettem néhány hiányosságot is, amelyek akadályozzák, hogy a helyi szereplők ki tudják használni a digitalizációból fakadó lehetőségeket.

Megállapítottam, hogy:

- 1) A digitális átalakulás következtében változott az értékláncokat alkotó tevékenységek köre és száma: a technológia egyes feladatokat automatizált, ezek helyett új feladatok keletkeztek. Módosult a meglévő, megmaradó tevékenységek stratégiai jelentősége. Az operatív és a stratégiai tevékenységek hozzáadott értéke közötti különbség tovább nőtt.
- 2) A függő kapitalizmusmodellbe tartozó, gyártó gazdaságokban a „digitális felzárkózás” fő motorjai az anyavállalataik globális szervezetébe vertikálisan integrált helyi leányvállalatok. Ezek a cégek hagyományos képességeket igénylő, operatív tevékenységekre szakosodnak. A digitális technológiák segítségével, még a korábbiaknál is költséghatékonyabban és pontosabban végzik *azokat a tevékenységeket, amelyek egységnyi hozzáadott értéke az értékláncon belül relatíve kisebb*.
- 3) E szereplők digitalizációja a helyi gazdaságok hagyományos – költségeken és termelékenységen alapuló – versenyelőnyét erősíti. A digitális átalakulással ugyanakkor ezek a versenyelőnyök még a korábbiaknál is könnyebben támadhatók, a költségalapú verseny még inkább háttérbe szorul az innovatív megoldásokon és üzleti modelleken alapuló versenyhez képest.
- 4) Ráadásul, a függő kapitalizmusmodellbe tartozó, gyártó gazdaságok e főszereplői *önállóan* nem képesek profitálni a digitális átalakulásból: teljesítményük javulása a fogadó országok felzárkózását hosszabb távon is elősegítő, önálló tőkefelhalmozást nem teszi lehetővé. Ezzel szemben, a digitális átalakulás nyújtotta lehetőségeket önállóan kihasználni képes, gyorsan növekvő és

⁴⁰ Mivel a „főszereplő” kifejezés félreérthető, pontosítsunk: nem egy-két „magyar Google”-ra lenne szükség, mint „főszereplőre”, hanem a versenyképesség „pillérjét” képező, több tízezernyi helyi technológiai vállalkozásra, amelyek saját termékkel (a saját digitális megoldásaikkal) lépnek a piacra.

nemzetköziesedő helyi technológiai vállalkozások köre alig fejlődött ki. Ennél is nagyobb gond, hogy a helyi technológiai vállalkozások egy részénél az elsőrangú technológiai képességek gyenge dinamikus képességekkel párosulnak. Ennek következtében, ezek a cégek nem képesek leküzdeni a gyors növekedés és nemzetköziesedés útjában álló akadályokat.

- 5) A digitális átalakulással az értékláncok hatalmi viszonyaira korábban is jellemző aszimmetria drámai mértékben nőtt. A periféria vállalkozásai számára bekapcsolódási lehetőség nyílt a közvetítők (platformok) által összefogott értékláncokba,⁴¹ aminek a helyi növekedésre és modernizációra gyakorolt hatását akkor sem szabad alábecsülni, ha egyúttal azt is megállapítjuk, felzárkózás helyett, az egyenlőtlenségek tovább nőttek.⁴²

Pesszimista előrejelzésemet arról, hogy a digitális átalakulás pozitív hatásai a közép-európai térségben várhatóan alulmúlják majd a fejlett országokban tapasztalt előnyöket, a felsorolt mechanizmusok és hiányosságok valószínűsítik – természetesen a hagyományos magyarázatokkal együtt, miszerint a függő piacgazdasági modellbe tartozó országok digitális érettsége alacsonyabb szintű, kevesebb az innovatív digitális vállalkozás és fejletlenebb a vállalkozások működési és növekedési keretfeltételeit meghatározó intézményrendszer.

Márpedig ezekre a pozitív hatásokra, vagyis technológiavezérelt felzárkózásra annál is inkább szükség lenne, mert a digitális átalakulással gyengült a hagyományos – vagyis a közvetlentőke-befektetések vezérelte iparosításra építő – felzárkózási hatások ereje (Hallward-Driemeier és Nayyar, 2017; Szalavetz és Somosi, 2019).

A gazdaságpolitikai tanulságok megfogalmazása előtt térjünk vissza e tanulmány címében feltett kérdésre. A kérdés pontatlan: legfeljebb Teece (1986) „Ki profitál az innovációból?” elmélete előtti tisztelgésnek tekinthető, semmint valódi kérdésnek. A „Ki profitál a digitális átalakulásból?” kérdésre ugyanis a helyes válasz az, hogy az országok, a cégek és a fogyasztók egyaránt profitálnak.⁴³ A tanulmányban az első két kategóriával foglalkoztam, és megállapítottam, hogy a digitális átalakulásból az országok a fejlettségük, a cégek pedig a képességeik függvényében profitálnak.

⁴¹ A digitális korban az értéklánc-szerveződés két archetípusa mellett (a termelők és a kereskedők által összefogott értékláncok – Gereffi, 1994) jelent meg ez a harmadik típus: átalakította az eddigi szerveződések egy részét és új koordinációs formákat honosított meg. Ennek részletes tárgyalása azonban túlmutat e tanulmány keretein.

⁴² Természetesen a minimális jövedelmezőségű „platformoktól függő vállalkozás” csapdája nem fátum: ha a technológiai képességei mellett, egy vállalkozás számottevő dinamikus képességekkel is rendelkezik, sikertörténet valósulhat meg.

⁴³ A felsorolásból kimaradt a leginkább vitatott kategória, a munkavállalóké. A munkavállalókra gyakorolt hatások elemzése önálló tanulmányt igényelne.

Ebből következően a leghagyományosabb gazdaság-, technológia- és intézményfejlesztési javaslatokat lenne célszerű e helyütt megismételni. Ezek helyett, zárásként inkább két olyan pontra mutatok rá, ahol a hazai gazdaságpolitika sürgős módosításra szorul.

1) A gazdaságfejlesztési stratégia fókuszáljon elsődlegesen a digitális szolgáltatások szektorára.

Közgazdasági alaptétel, hogy a gazdasági fejlődés, felzárkózás strukturális átalakulással jár együtt. A digitális átalakulás következtében, a feldolgozóipari termelésre szakosodott, függő piacgazdasági modellbe tartozó országokban is szükségszerűen csökkenni fog a feldolgozóipar GDP-hozzájárulása. Kétféle, egymást kiegészítő stratégiával lehet hatékonyan elérni, hogy ez a csökkenés ne leépüléssel, hanem modernizációval, a helyi hozzáadott érték növekedésével járjon – a digitális szolgáltatásokra szakosodott vállalkozások mindkét stratégiában kulcsszerepet játszanak. Az első, a feldolgozóipar digitális érettségének növelése, ipari digitalizációs projektek támogatásával. Ez erősíti a feldolgozóipari cégek versenyképességét, elősegítheti versenyben maradásukat és a termelésük hozzáadott értékének növelését – egyúttal támogatja a vállalati (B2B) digitális megoldásaikkal a belföldi piacot megcélzó digitális vállalkozásokat. A második, a digitális szolgáltatásorientált fejlődés elősegítése, a digitális vállalkozások növekedésének, nemzetköziesedésének és az ahhoz szükséges komplementer erőforrások felhalmozásának a korábbiaknál erőteljesebb támogatása.

2) Mind az oktatáson, mind a vállalkozásösztönzésen belül nagyobb hangsúlyt kell adni a dinamikus képességek fejlesztésének, támogatásának.

A műszaki felsőoktatás ma még mindig képes néhány, kiváló technológiai képességekkel rendelkező, innovatív fiatalot kibocsátani. Vállalkozói ismeretek és menedzsment képességek híján azonban az ötleteik, kezdeményezéseik nagy részéből nem lesz életképes, sikeres üzlet. Ami az ösztönzési rendszert illeti, a technológiai cégek számára rendelkezésre álló támogatások döntő része ma még mindig a *fejlesztési folyamatokat* támogatja és nem a piacra jutást, a növekedést és a nemzetköziesedést. Ezeket az arányokat változtatni kell.

Hivatkozások

- Adner, R. (2006): Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. *Harvard Business Review*, 84 (4), 98-107.
- Agrawal, A. K., Gans, J. S., - Goldfarb, A. (2019): *Prediction, Judgment and Complexity: A Theory of Decision Making and Artificial Intelligence*. In: Agrawal, A., Gans, J., - Goldfarb, A. (Eds.). *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda*. Chicago: University of Chicago Press, 89–110. o.
- Amazon (2019) *Small Business Impact Report*. www.amazon.com
- Antalóczy, K., - Sass, M. (2014): Tükör által homályosan. *Külgazdaság*, 58(7-8), 30-57.
- Autio, E., Szerb, L., Komlósi, É., - Tiszberger, M. (2019): *EIDES 2019. The European Index of Digital Entrepreneurship Systems*. EUR 29892 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, Doi:10.2760/107900, JRC117495.
- Autor, D., Dorn, D., Katz, L. F., Patterson, C., - Van Reenen, J. (2020): The fall of the labor share and the rise of superstar firms. *The Quarterly Journal of Economics*, 135(2), 645-709.
- Baldwin, R. (2013): *Global supply chains: Why they emerged, why they matter, and where they are going*. In: Elms, D.K., - Low, P. (Eds.) *Global value chains in a changing world*. Geneva: Fung Global Institute, Nanyang Technology University and WTO, pp. 13-60.
- Banga, K. (2019): Digital Technologies And ‘Value’ Capture In Global Value Chains: Empirical Evidence From Indian Manufacturing Firms. WIDER Working Paper 2019/43. Helsinki: UNU-WIDER.
- Beck, M., - Libert, B. (2018): Three signals your industry is about to be disrupted. *MIT Sloan Management Review*, <https://sloanreview.mit.edu/article/three-signals-your-industry-is-about-to-be-disrupted/>
- Bennett, N., - Lemoine, G. J. (2014): What a difference a word makes: Understanding threats to performance in a VUCA world. *Business Horizons*, 57(3), 311-317.
- Bloom, N., Sadun, R., - Van Reenen, J. (2012): Americans do IT better: US multinationals and the productivity miracle. *American Economic Review*, 102(1), 167-201.
- Bloom, N., Brynjolfsson, E., Foster, L., Jarmin, R., Patnaik, M., Saporta-Eksten, I., - Van Reenen, J. (2019): What drives differences in management practices?. *American Economic Review*, 109(5), 1648-83.
- Borbás, B. (2019): A cél, hogy Budapestnek is jusson egy negyed Google. <https://www.valaszonline.hu/2019/11/05/pistyur-vera-feher-gyula-oktogon-ventures-interju/>
- Bresnahan, T. F., - Trajtenberg, M. (1995): General purpose technologies ‘Engines of growth’? *Journal of Econometrics*, 65(1), 83-108.
- Brynjolfsson, E., - McElheran, K. (2016): The rapid adoption of data-driven decision-making. *American Economic Review*, 106(5), 133-39.
- Casella, B., - Formenti, L. (2018): FDI in the digital economy: a shift to asset-light international footprints. *Transnational Corporations*, 25(1), 101-130.

- CBInsights (2020): Startup Continent: The most well-funded tech startups in Europe. <https://www.cbinsights.com/research/top-startups-europe-map/>
- Cockburn, I. M., Henderson, R., - Stern, S. (2019): *The Impact of Artificial Intelligence on Innovation: An Exploratory Analysis* In: Agrawal, A., Gans, J., - Goldfarb, A. (Eds.). *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda*. Chicago: University of Chicago Press, pp. 115-146.
- Colledani, M., Tolio, T., Fischer, A., Iung, B., Lanza, G., Schmitt, R., - Váncza, J. (2014): Design and management of manufacturing systems for production quality. *CIRP Annals-Manufacturing Technology*, 63(2), 773-796.
- Csontos, R. S., - Szabó, Z. R. (2018): A versengés új színterei: platformok stratégiai menedzsment-megközelítésből. *Vezetéstudomány*, 49(9), 57-69.
- Cutolo, D., - Kenney, M. (2019): The emergence of platform-dependent entrepreneurs: Power asymmetries, risk, and uncertainty. BRIE Working Paper, No. 3. Letölthető: https://brie.berkeley.edu/sites/default/files/brie_working_paper_2019-3_new.docx.pdf
- De Backer, K., DeStefano, T., Menon, C., - Suh, J. R. (2018): Industrial robotics and the global organisation of production. OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 3, Paris: OECD Publishing.
- Dedrick, J., Kraemer, K. L., - Linden, G. (2010): Who profits from innovation in global value chains?: A study of the iPod and notebook PCs. *Industrial and Corporate Change*, 19(1), 81-116.
- Demeter, K., Losonci, D., Nagy, J., - Horváth, B. (2019): Tapasztalatok az ipar 4.0-val-egy esetalapú elemzés. *Vezetéstudomány*, 50(4), 11-23.
- Domurath, A., Coviello, N., Patzelt, H., - Ganai, B. (2020): New venture adaptation in international markets: A goal orientation theory perspective. *Journal of World Business*, 55(1), 101019.
- Drahokoupil, J., - Myant, M. (2015): Putting comparative capitalisms research in its place: varieties of capitalism in transition economies. In: Ebenau, M., Bruff, I., - May, C. (Eds.). *New Directions in Comparative Capitalisms Research*. London: Palgrave Macmillan, pp. 155-171.
- Dy, A. M. (2019): Levelling the playing field? Towards a critical-social perspective on digital entrepreneurship. *Futures*, in press, <https://doi.org/10.1016/j.futures.2019.102438>.
- Farkas, B. (2011): The Central and Eastern European model of capitalism. *Post-Communist Economies*, 23(1), 15-34.
- Farkas, B. (2017): *Piacgazdaságok az Európai Unióban*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Foster, C., Graham, M., Mann, L., Waema, T., - Friederici, N. (2018): Digital control in value chains: Challenges of connectivity for East African firms. *Economic Geography*, 94(1), 68-86.
- Friederici, N., - Graham, M. (2018): The Bounded Opportunities of Digital Enterprises in Global Economic Peripheries. Letölthető: <https://ssrn.com/abstract=3249499>
- Gawer, A. (2014): Bridging differing perspectives on technological platforms: Toward an integrative framework. *Research Policy*, 43(7), 1239-1249.

- Gielens, K., - Steenkamp, J. B. E. (2019): Branding in the era of digital (dis)intermediation. *International Journal of Research in Marketing*, 36(3), 367-384.
- Gereffi, G. (1994): The organization of buyer-driven global commodity chains: how US retailers shape overseas production networks. In: Gereffi, G., - Korzeniewicz, M. (Eds.). *Commodity chains and global capitalism*. Westport CT: Praeger, pp. 95-122.
- Gereffi, G., - Fernandez-Stark, K. (2011): *Global value chain analysis: a primer*. Durham NC: Duke University, Center on Globalization, Governance - Competitiveness.
- Gerschenkron, A. (1962): *Economic Backwardness in Historical Perspective*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Goldfarb, A., - Tucker, C. (2019): Digital economics. *Journal of Economic Literature*, 57(1), 3-43.
- Görg, H., - Greenaway, D. (2004): Much ado about nothing? Do domestic firms really benefit from foreign direct investment? *The World Bank Research Observer*, 19(2), 171-197.
- Glawe, L., - Wagner, H. (2018): The Middle-Income Trap 2.0: The Increasing Role of Human Capital in the Age of Automation and Implications for Developing Asia. SSRN 3263458.
- Graham, M. (Ed.) (2019): *Digital Economies at Global Margins*. Cambridge MA: The MIT Press
- Guellec, D., - Paunov, C. (2018): *Innovation policies in the digital age*. OECD Science, Technology and Innovation Policy Papers, No. 59. Paris: OECD
- Hall, P. A., - Soskice, D. (Eds.) (2001): *Varieties of capitalism: The institutional foundations of comparative advantage*. Oxford: Oxford University Press.
- Hallward-Driemeier, M., - Nayyar, G. (2017): *Trouble in the Making? : The Future of Manufacturing-led Development*. World Bank Publications.
- Harangozó, T. (2012): Az erőforrás-alapú megközelítés a gyakorlatban – Az intellektuális tőke, mint az alapvető képesség forrása? *Vezetéstudomány*, 43(7-8), 57-67.
- Havas, A. (2019): A műszaki és a gazdasági fejlődés kapcsolata: elméleti és szakpolitikai megfontolások. In: Szanyi, M., - Török, Á. (szerk.) *Trendek és töréspontok*. Budapest: Akadémiai Kiadó, pp. 39-61.
- Hedström, P., - Ylikoski, P. (2010): Causal mechanisms in the social sciences. *Annual review of Sociology*, 36, 49-67.
- Henrekson, M., - Sanandaji, T. (2020): Measuring Entrepreneurship: Do Established Metrics Capture Schumpeterian Entrepreneurship? *Entrepreneurship Theory and Practice*, 44(4), 733-760.
- Horváth, D., Móricz, P., - Szabó, Z. R. (2018): Üzletimodell-innováció. *Vezetéstudomány*, 49(6), 2-12.
- Horváth, D., - Szabó, R. Z. (2019): Driving forces and barriers of Industry 4.0: Do multinational and small and medium-sized companies have equal opportunities?. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 119-132.

- Huang, J., Henfridsson, O., Liu, M. J., - Newell, S. (2017): Growing on steroids: rapidly scaling the user base of digital ventures through digital innovation. *MIS Quarterly*, 41(1), 301-314.
- Hymer, S. H. (1976): *International operations of national firms: A study of foreign direct investment*. Boston MA: MIT Press.
- Jacobides, M. G., Cennamo, C., - Gawer, A. (2018): Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*, 39(8), 2255-2276.
- Jacobides, M. G., Knudsen, T., - Augier, M. (2006): Benefiting from innovation: Value creation, value appropriation and the role of industry architectures. *Research Policy*, 35(8), 1200-1221.
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., - Buckley, N. (2015): *Strategy, not technology, drives digital transformation*. London: MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press.
- Karsai, J. (2018): Government venture capital in central and eastern Europe. *Venture Capital*, 20(1), 73-102.
- Kenney, M., - Zysman, J. (2019): Unicorns, Cheshire cats, and the new dilemmas of entrepreneurial finance. *Venture Capital*, 21(1), 35-50.
- Koch, T., - Windsperger, J. (2017): Seeing through the network: Competitive advantage in the digital economy. *Journal of Organization Design*, 6(1), 6.
- Kozma, M., - Sass, M. (2019): Hungarian international new ventures – Market selection and the role of networks in early internationalisation. *Society and Economy*, 41(1), 27-45.
- Lafuente, E., Ács, Z. J., Sanders, M., - Szerb, L. (2019): The global technology frontier: productivity growth and the relevance of Kirznerian and Schumpeterian entrepreneurship. *Small Business Economics*, 1-26.
- Laza, B. (2017): Tizenhatóráztak naponta, most 30 évesen befektetőnek álltak – Orosz Bálint és Kapui Ákos. *Forbes*, október 31.
- Lee, K. (2019): Economics of Technological Leapfrogging. UNCTAD Department of Policy, Research and Statistics Working Paper, No. 17.
- Lee, K., - Lim, C. (2001): Technological regimes, catching-up and leapfrogging: findings from the Korean industries. *Research Policy*, 30(3), 459-483.
- Li, F., Frederick, S., - Gereffi, G. (2019): E-commerce and industrial upgrading in the Chinese apparel value chain. *Journal of Contemporary Asia*, 49(1), 24-53.
- Lichtenthaler, U. (2020): Building blocks of successful digital transformation: Complementing technology and market issues. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 17(1), 1-14.
- Losonci, D., Takács, O., - Városiné Demeter, K. (2019): Az ipar 4.0 hatásainak nyomában – a magyarországi járműipar elemzése. *Közgazdasági Szemle*, 66(2), 185-218.
- Manyika, J., Ramaswamy, S., Bughin, J., Woetzel, J., Birshan, M., - Nagpal, Z. (2018): Superstars': The dynamics of firms, sectors, and cities leading the global economy. *McKinsey Global Institute Discussion Paper*, Letölthető: https://smartnet.niua.org/sites/default/files/resources/mgi_superstars_discussion_paper_oct_2018-final.pdf

- Mittal, S., Khan, M. A., Romero, D., - Wuest, T. (2018): A critical review of smart manufacturing - Industry 4.0 maturity models: Implications for small and medium-sized enterprises (SMEs). *Journal of Manufacturing Systems*, 49, 194-214.
- Monaghan, S., Tippmann, E., - Coviello, N. (2020): Born digitals: Thoughts on their internationalization and a research agenda. *Journal of International Business Studies*, 51(1), 11-22.
- Myant, M. (2018): Dependent capitalism and the middle-income trap in Europe in East Central Europe. *International Journal of Management and Economics*, 54(4), 291-303.
- Myant, M., - Drahekoupil, J. (2012): International integration, varieties of capitalism and resilience to crisis in transition economies. *Europe-Asia Studies*, 64(1), 1-33.
- Mudambi, R. (2008): Location, control and innovation in knowledge-intensive industries. *Journal of Economic Geography*, 8(5), 699-725.
- Muralidharan, E., Wei, W., - Liu, X. (2017): Integration by emerging economy multinationals: Perspectives from Chinese mergers and acquisitions. *Thunderbird International Business Review*, 59(4), 503-518.
- Nambisan, S. (2017): Digital entrepreneurship: Toward a digital technology perspective of entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(6), 1029-1055.
- Nambisan, S., Zahra, S. A., - Luo, Y. (2019): Global platforms and ecosystems: Implications for international business theories. *Journal of International Business Studies*, 50(9), 1464-1486.
- Narula, R., - Driffield, N. (2012): Does FDI cause development? The ambiguity of the evidence and why it matters. *The European Journal of Development Research*, 24(1), 1-7.
- Nick, G., Szaller, Á., Bergmann, J., Várgedő, T. (2019): Industry 4.0 readiness in Hungary: model, and the first results in connection to data application. 9th IFAC Conference on Manufacturing Modelling, Management and Control, 28-30 August, 2019, Berlin.
- Novak, J., Jánoskúti, L., Havas, A., Purta, M., Marciniak, T., Ignatowicz, K., Rozenbaum, K., - Yearwood, K. (2018): The Rise of Digital Challengers. How digitization can become the next growth engine for Central and Eastern Europe. Perspective on Hungary. Letölthető: https://digitalchallengers.mckinsey.com/files/Rise_of_Digital_Challengers_Perspective%20on%20Hungary.pdf
- Nölke, A., - Vliegenthart, A. (2009): Enlarging the varieties of capitalism: The emergence of dependent market economies in East Central Europe. *World Politics*, 61(4), 670-702.
- Nunnenkamp, P. (2004): To what extent can foreign direct investment help achieve international development goals?. *World Economy*, 27(5), 657-677.
- Paschou, T., Rapaccini, M., Adrodegari, F., - Saccani, N. (2020): Digital servitization in manufacturing: A systematic literature review and research agenda. *Industrial Marketing Management*, 89, 278-292.
- Perez, C., - Soete, L. (1988): Catching up in technology: entry barriers and windows of opportunity. In: Dosi, G., Nelson, R., Silverberg, G., - Soete, L. (Eds.). *Technical change and economic theory*. London: Pinter, pp. 458-479.
- Porter, M. E., - Heppelmann, J. E. (2014): How smart, connected products are transforming competition. *Harvard Business Review*, 92(11), 64-88.

- Porter, M. E. – Heppelmann, J. E. (2015): How smart, connected products are transforming companies. *Harvard Business Review*, 93(10), 96-114.
- Roland Berger, - France Digitale (2018): Joining the dots – A map of Europe’s AI ecosystem. Letölthető: http://www.francedigitale.org/wp-content/uploads/2018/10/FranceDigitale_RolandBerger_EUAI.pdf
- Sako, M., - Zylberberg, E. (2019): Supplier strategy in global value chains: shaping governance and profiting from upgrading. *Socio-Economic Review*, 17(3), 687-707.
- Sass, M. (2012): Internationalisation of innovative SMEs in the Hungarian medical precision instruments industry. *Post-Communist Economies*, 24(3), 365-382.
- SEP (2019): *Tech Scaleup Europe. 2019 Report*. Brussels: Mind the Bridge - Startup Europe Partnership. Letölthető: https://startupeuropepartnership.eu/wp-content/uploads/2019/06/2019_TechScaleupEurope.pdf
- Shapiro, C. (2019): Protecting competition in the American economy: Merger control, tech titans, labor markets. *Journal of Economic Perspectives*, 33(3), 69-93.
- Startup Genome (2019): *Global Startup Ecosystem Report, 2019*. Letölthető: <https://startupgenome.com/gser2019>
- Szalavetz, A. (2013): Régi-új világgazdasági jelenségek a globális értékláncok tükrében. *Külgazdaság*, 57(3-4), 46-64.
- Szalavetz, A. (2016): Egy előre bejelentett forradalom krónikája Magyarországon – Ipar 4.0-technológiák és a hazai feldolgozóipari leányvállalatok. *Külgazdaság*, 60(9-10), 28-48
- Szalavetz, A. (2017a): Industry 4.0 in 'factory economies'. In: Galgóczi, B., - Drahokoupil, J. (Eds.) (2017): *Condemned to be left behind? Can Central Eastern Europe emerge from its low-wage FDI-based growth model?* Brussels: ETUI, pp. 123-142.
- Szalavetz, A. (2017b): Ipar 4.0 technológiák és környezeti fenntarthatóság – magyar feldolgozóipari tapasztalatok. *Külgazdaság*, 61(7-8), 28-45.
- Szalavetz, A. (2019a): Industry 4.0 and capability development in manufacturing subsidiaries. *Technological Forecasting and Social Change*, 145, 384-395.
- Szalavetz, A. (2019b): Artificial intelligence-based development strategy in dependent market economies—Any room amidst big power rivalry? *Central European Business Review*, 8(4), 40-54.
- Szalavetz, A. (2019c): *Globális értékláncok, szakosodás és feljebb lépés*. Budapest: Napvilág Kiadó
- Szalavetz, A. (2019d): Digitalisation, automation and upgrading in global value chains—factory economy actors versus lead companies. *Post-Communist Economies*, 31(5), 646-670.
- Szalavetz, A. (2020a): Digital entrepreneurs in factory economies. In: Drahokoupil, J. (Ed.) *The challenge of digital transformation in the automotive industry: Jobs, upgrading, and the prospects for development*. Brussels: European Trade Union Institute, pp. 107-124.
- Szalavetz, A. (2020b): Digital transformation – enabling factory economy actors’ entrepreneurial integration in global value chains? *Post-Communist Economies*, 32(6), 771-792.

- Szalavetz, A., - Somosi, S. (2019): Ipar 4.0-technológiák és a magyarországi fejlődés-felzárkózás hajtóerőinek megváltozása – gazdaságpolitikai tanulságok. *Külgazdaság*, 63(3-4), 66-93.
- Szász, L., Demeter, K., Rácz, B. G., - Losonci, D. (2020): Industry 4.0: a review and analysis of contingency and performance effects. *Journal of Manufacturing Technology Management*, Doi: 10.1108/JMTM-10-2019-0371
- Szanyi, M. (2012): Varieties of development paths in post-communist countries with special regard to the transition in Hungary. *Competitio*, 11(2), 2-25.
- Szerb, L., Vörös, Zs., Páger, B., Ács, Z. J., - Komlósi É. (2018): Case Study on the Hungarian New Tech Entrepreneurial Ecosystem. Project FIRES deliverable, Work Package 5.8. <http://www.projectfires.eu/wp-content/uploads/2018/02/D5-8-Case-Study-REVISED.pdf>
- Szunomár, Á. (2019): A digitális nagy ugrás. Lassulás és modernizációs stratégiaváltás Kínában. *Közgazdasági Szemle*, 64(12), 1312-1342.
- Teece, D. J. (1986): Profiting from technological innovation. *Research Policy*, 15(6), 285-305.
- Teece, D. J. (2007): Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350.
- Teece, D. J. (2018): Profiting from innovation in the digital economy: Enabling technologies, standards, and licensing models in the wireless world. *Research Policy*, 47(8), 1367-1387.
- Teece, D. J., - Linden, G. (2017): Business models, value capture, and the digital enterprise. *Journal of Organization Design*, 6(1), 1-14.
- Teece, D. J., Pisano, G., - Shuen, A. (1997): Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- Trașcă, D. L., Ștefan, G. M., Sahlian, D. N., Hoinaru, R., - Șerban-Oprescu, G. L. (2019): Digitalization and Business Activity. The Struggle to Catch Up in CEE Countries. *Sustainability*, 11(8), 2204.
- UNCTAD (2019): *Digital economy report 2019*. Geneva: UNCTAD.
- Vadana, I. I., Torkkeli, L., Kuivalainen, O., - Saarenketo, S. (2019): The Internationalization of Born-Digital Companies. In: Chidlow, A., Ghauri, P.N., Buckley, T., Gardner, E.C., Qamar, A., - Pickering, E. (Eds.). *The Changing Strategies of International Business. How MNEs Manage in a Changing Commercial and Political Landscape*. Cham: Palgrave Macmillan, pp. 199-220.
- Váncza, J., Monostori, L., Lutters, D., Kumara, S. R., Tseng, M., Valckenaers, P., - Van Brussel, H. (2011): Cooperative and responsive manufacturing enterprises. *CIRP Annals-Manufacturing Technology*, 60(2), 797-820.
- Van Dijck, J. F. T. M., Nieborg, D., - Poell, T. (2019): Reframing platform power. *Internet Policy Review*, 8(2), 1-10.
- Vial, G. (2019): Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*.

von Briel, F., Davidsson, P., - Recker, J. (2018): Digital technologies as external enablers of new venture creation in the IT hardware sector. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 42(1), 47-69.

WEF (2020): *Taking the Pulse of the New Economy. Chief Economists Outlook*. Geneva: World Economic Forum. Letölthető:
http://www3.weforum.org/docs/WEF_Chief_Economists_Outlook_2020.pdf

Wentrup, R. (2016): The online–offline balance: internationalization for Swedish online service providers. *Journal of International Entrepreneurship*, 14(4), 562-594.

World Bank (2016): *World Development Report 2016: Digital dividends*. Washington: World Bank Publications.

Zenglein, M. J., - Holzmann, A. (2019): *Evolving Made in China 2025. China's industrial policy in the quest of global tech leadership*