

ÉLTETŐ ANDREA–SASS MAGDOLNA

A kapitalizmus változatai és az ipar 4.0 a visegrádi országokban

A visegrádi országok gazdaságfejlődési útjának elemzésében a külföldi közvetlentőke-befektetésektől való függést hangsúlyozzák a kapitalista modellek kutatói. Mára kérdésessé vált, hogy vajon fenntartható-e ez a modell. Az elmúlt évtizedben a térségben végbemenő politikai folyamatok is csökkenthetik a térség vonzerejét a külföldi befektetők szemében. A tőkeáramlások általános lassulása és visszaesése is gyengítheti ezen országok függőségét, de az ipar 4.0 elemei meg is erősíthetik azt. Ebben az összefüggésben – üzleti és akadémiai szakértőkkel készített interjúink alapján – az a kép rajzolódik ki, hogy az ipar 4.0 alkalmazása a duális vállalati fejlődést és a külföldi cégektől való függést erősíti. A visegrádiak külföldi tőke hajtotta növekedési modellje kialakítja a külföldi tőke vezérelte ipari átalakulást.*

Journal of Economic Literature (JEL) kód: E02, O25, O33.

Bevezetés

Az utóbbi évtizedben a globális kereskedelem és tőkeáramlás növekedési üteme jelentős mértékben lassult, a válságok alatt pedig egyes időszakokban negatívvá vált. A globális termelési láncokat átszervezik, rövidítik, és ezt a folyamatot a pandémia hatásai még fel is erősítik. A visegrádi országok erősen integrálódtak a globális értékláncokba (*global value chain, GVC*), nemzetközi összehasonlításban az ezt mérő mutatóik a legmagasabbak között vannak. Sajátos fejlődési útjaikat elemezve a kutatók – az úgynevezett kapitalizmusváltozatok megközelítésében a külföldi közvetlentőke-befektetésektől való függést felismerve – külön kapitalizmusmodellt azonosítottak: a „függő piacgazdaság” (*Dependent Market Economy, DME*) modelljét. Mások más

* A cikk a 21920068. számú *Effects of Industry 4.0 on FDI in the Visegrád countries* című kutatás alapján készült, amelyet a Nemzetközi Visegrádi Alap finanszírozott. A szerzők továbbá köszönetet mondanak az ismeretlen bírálók számos hasznos javaslatáért.

Éltető Andrea a KRTK (MTA Kiváló Kutatóhely) Világgazdasági Intézet tudományos főmunkatársa (e-mail: elteto.andrea@krtk.hu).

Sass Magdolna a KRTK (MTA Kiváló Kutatóhely) Világgazdasági Intézet igazgatója (e-mail: sass.magdolna@krtk.hu).

A kézirat első változata 2021. március 2-án érkezett szerkesztőségünkbe.

DOI: <http://dx.doi.org/10.18414/KSZ.2021.5.490>

elméleti kereteket alakítottak ki a közép-európai fejlődés magyarázatára, de a külföldi közvetlentőke-befektetések (*foreign direct investment, FDI*) meghatározó szerepe ezekben a modellekben sem kérdéses.

Cikkünk háttérében a kapitalizmus változatai (*Varieties of Capitalism, VoC*) – azon belül is az említett függő piacgazdaság – elmélete áll. Az utóbbi évtizedben a térségben végbemenő politikai változásokkal azonban ez a megközelítés még nem foglalkozott, ezért röviden áttekintjük az erre vonatkozó politológiai elméleteket is.

Bár a nemzetközi tőkebefektetések visszaesése és a politikai változások akár meg is kérdőjelezhetik a függő piacgazdasági modellt, hipotézisünk szerint a nemrég kialakult új technológiai vívmányok – nevezetesen az ipar 4.0 – továbbra is fenntartják, sőt erősítik a visegrádi országok függőségét a külföldi közvetlentőke-befektetésektől – bár talán az eddigiekhez képest más formában. A visegrádi országokban végzett vállalati és egyéb szakértői interjúink megerősítik ezt a véleményt. Ahhoz, hogy ezt a függést a vizsgált országok gyengítsék, vagy a maguk javára fordítsák, a jelenleginél jóval átgondoltabb gazdaság- és oktatáspolitikára lenne szükség. Politológiai vizsgálati keretünk az ipar 4.0-val kapcsolatban újszerű, és éppen azért fontos, mert rámutat arra, hogy az autokrácia felé elmozduló közép-európai rezsimeknek politikai szempontból a gazdasági racionalitással ellentétes érdekei lehetnek. Emiatt a függőség lehetséges pozitív, fejlesztő hatásait ezek az országok nem fogják jelentősen érzékelni.

A cikk szerkezete a következő: először röviden vázoljuk a kapitalizmus változatai irodalmának fő vonásait és a kelet-közép-európai országokra vonatkozó fejlődési modelleket. Ezután az ipar 4.0 fogalmát ismertetjük, és statisztikákra alapozva bemutatjuk a visegrádi országok helyzetét ebben a tekintetben. A második részben interjúkon alapuló kutatásunk eredményeit közöljük, és következtetéseket vonunk le.

A függő piacgazdasági modell rövid elméleti áttekintése

A kapitalizmus változatai elméletének irodalma meglehetősen széles, és sok elemzésben alkalmazták ezt a megközelítést. *Hall–Soskice* [2001] eredeti műve alapvetően a *koordinált* és a *liberális* koordinációs piacgazdaságot különbözteti meg. A közép-európai (visegrádi) országok esetében új elemként *Nölke–Vliegenthart* [2009] vezette be a függő piacgazdaság modelljét mint külön változatot, amely különbözött a liberális és koordinált kapitalizmus modellektől. A szerzőpáros rámutatott arra, hogy ezen országok gazdasági fejlődése a külföldi tőkétől, a multinacionális cégek befektetői döntéseitől függ. A külföldi tulajdonú vállalatok szerepe döntő (35–60 százalék részesedéssel) a termelésben, a hozzáadott értékben, az exportban és a foglalkoztatásban.¹ Azt, hogy milyen fejlődési út volt leginkább elérhető a vizsgált országok számára az átalakulási folyamat indulásakor, megszabták a meghatározó társadalmi-gazdasági és politikai jellemzőik – együtt egyes külső tényezőkkel (a világ pénzügyi és árupiacai, nemzetközi szervezetek, integrációk és közvetlentőke-befektetések) és a kor-

¹ Eurostat *fats* (*foreign affiliates statistics*) adatok, 2018 [fats_g1a_08].

mányzatok eltérő kapacitásaival (*Bohle–Greskovits* [2007]). Ennyiben a függő piacgazdaság modellje nem választás kérdése volt, hanem – gyorsan bevethető alternatíva hiányában – gyakorlatilag az egyetlen elérhető lehetőség.

Nölke–Vliegenthart [2009] rámutat, hogy a függő piacgazdasági modellel jellemezhető országok sokkal inkább függenek a külföldi közvetlentőke-befektetésektől, mint a koordinált és liberális piacgazdaságok bármelyike. A multinacionális cégek hierarchikus rendszerben irányítják helyi leányvállalataikat a központból, ezáltal a nemzetközi vagy hazai tőkepiacok helyett alternatív finanszírozási és irányítási rendszert alakítanak ki. Leginnovatívabb tevékenységeiket általában az anyavállalatban végzik. Az innováció elsősorban vállalaton belüli technológiatranszfer keretei között zajlik. A függő piacgazdaságokat leginkább összeszerelő platformként használják. A külföldi befektetők érdeke, hogy a munkaerőköltségek és az adók viszonylag alacsonyak legyenek, ezért nem feltétlenül fektetnek be jelentősen a helyi oktatásba, képzésbe, áttételesen, jelentős költségvetési hozzájárulás révén sem. A visegrádi országoknak a koordinációs mechanizmusa a globális vállalatokon belüli hierarchiától való függés.²

A függő piacgazdasági modell kialakulásában többen kiemelik az Európai Unió szerepét. *Bruszt–Vukov* [2017] és *Vukov* [2020] is rámutat, hogy az EU jelentős segítségével jöttek létre a kelet-közép-európai országok rendszerváltás utáni piacgazdasági, jogállami intézményei. Az Európai Unió által küldött szakemberek, pénzügyi erőforrások a privatizációt és a külföldi vállalatok bevonását (mint a piacgazdaság kialakításának leggyorsabb módszerét) ösztönözték már jóval a csatlakozás előtt. A közép-európai hazai tulajdonú vállalatok ugyanakkor továbbra is a paternalista állam keretei között működnek. A függőség mint „államfüggőség” a rendszerváltás után sem csökkent, sőt a középosztály csoportjai ennek fennmaradásában érdekeltek, ahogy *Szalai* [2017] és [2020] leírja. A végrehajtott „államtalanítás” nem a régi állami szerkezetek lebontásán és újak megteremtésén, hanem nagyrészt az egykori szerkezeti elemek piaci „átdefiniálásán” alapult.

A kapitalizmus változatai témának számos követője, alkalmazója volt, de sok kritikát is kapott (lásd ezek összefoglalóját *Farkas* [2018] és *Jasiecki* [2018]). Már *Amable* [2003] figyelmeztetett, hogy a piaci koordináció csak az intézményrendszer egyik eleme, így nem elégséges alapja a kategorizálásnak, és több ország (például a mediterrán térség) nem illik bele *Hall–Soskice* [2001] kétfajta modelljébe. Egy sokkal összetettebb osztályozási rendszert javasolt, piaci alapú, kontinentális Európa, szociáldemokráta, mediterrán és ázsiai modellekre osztva a kapitalizmus változatait.

Kifejezetten a kelet-közép-európai országokban működő kapitalizmusváltozatok leírására több más modellt is kidolgoztak. *Bohle–Greskovits* [2012] a kapitalizmus három változatát különböztette meg: a tisztán neoliberais típust a balti államokban, a „beágyazott” neoliberais típust a visegrádi országokban, valamint a neokorporatista rendszert Szlovéniában. Elemezték a jóléti államok intézményi és

² Nölke és szerzőtársai egy újabb cikkükben röviden megemlítenek más tanulmányokat is, amelyek további kapitalizmustípusokat írnak le piaci hatékonyság, szociális jólét vagy nemzetközi integráció alapján (*Schedelik és szerzőtársai* [2020]).

munkaerőviszonyait, szerkezeti változásait, makrogazdasági stabilitását, politikai rendszereit, a szocialista rezsim hagyatékait, az EU-csatlakozást és a külföldi tőkebeáramlást. *Farkas* [2016] – követve *Amable* [2003] rendszerezését – többféle indikátort vizsgált, és klasztereket képzett a kelet-közép-európai országok csoportjában. Következése az, hogy a kelet-közép-európai országok külön modellt alkotnak, akkor is, ha közöttük jelentősek a különbségek.

A függő piacgazdaság modelljét egyrészt azért is kritizálták, mert mindenre a külföldi tőkében keres magyarázatot, másrészt azért is, mert a nyugati (német) befektetők és a visegrádi országok közötti viszony nem pusztán függés, hanem inkább aszimmetrikus függés (*Farkas* [2016], [2018]). *Drahokoupil–Myant* [2015] szintén kritizálja a „függő” kifejezést, mert a külföldi tulajdon nem mindig jelent függőséget. Javaslataink inkább az „FDI-alapú piacgazdaság” elnevezés ezekre az országokra. Ebben a tekintetben érdemes lehet a függő piacgazdasági jelleg néhány befolyásoló tényezőjét és jellegzetes jegyét megemlíteni. Így ezekben a gazdaságokban jellemző a piaci koncentráció magas foka (amiben a külföldi tőkével működő vállalatok is kiveszik a részüket), és ennek egyik következménye a jövedelmi és vagyoni egyenlőtlenség növekedése. Fontos még kiemelni, hogy a külső erők által generált intézményi fejlődés és az EU fejlett országaihoz történő intézményi konvergencia gyorsulásával egyre kevésbé tudott lépést tartani az informális intézmények³ fejlődése a vizsgált országokban. Ennek negatív következményei mind a gazdaságban, mind a politikában egyre élesebben jelentkeznek (*Rapacki és szerzőtársai* [2020]).

A 2008–2009-es pénzügyi és gazdasági válság után az addig jól működő, gyors gazdasági növekedési ütemeket mutató visegrádi fejlődési modell változni kezdett. A legszembetűnőbb ez a 2010 utáni Magyarországon volt. Az állam szerepe megerősödött, megtörtént a sokak által „demokratikus visszacsúszásnak” nevezett folyamat, létrejöttek az „illiberális” vagy „hibrid” jellegű rezsimek (*Greskovits* [2015], *Bozókí–Hegedűs*, [2018]) a kapitalizmus változatai és más modellek is megkérdőjeleződtek. Kornai már 2011-ben arról írt, hogy a magyar rendszer autokrata, a demokráciának vége. Megvizsgálta a demokrácia lerombolt alapintézményeit, és rámutatott, hogy a kapitalizmus működik és megmarad, de egyre kevésbé hatékony (*Kornai* [2011]). Később Magyarország 2010-ben kezdődött 180 fokos fordulatáról (*U kanyar*) írt (*Kornai* [2015]), az *U kanyar* azt jelenti, hogy a demokráciától és bizonyos mértékben a szabad piacgazdaságtól való elfordulás zajlott le.⁴

A régióban *Sallai–Schnyder* [2018] „klánállamok” létrejöttéről beszél.⁵ Az új elit arra használta az államapparátust a visszacsúszási fázisban, hogy hatékony

³ Például egyén és család helye a társadalomban, az állam szerepéhez és a jövedelemegyenlőtlenségekhez való viszonyulás, erkölcs, etika.

⁴ Értelme szerint a magyar eset nem az állam foglyul ejtése (*state capture*) esete, amit oligarchák kis csoportja vitt végbe saját érdekében, mert a miniszterelnök dönti el ki marad, vagy válik oligarchává, és mekkora hatalma lehet. *Körösi* [2017] szerint ugyanakkor a magyar politikai berendezkedés nem demokrácia, de nem is autokrácia, hanem egy sajátos rezsim, amelyet „plebisziter vezérdemokráciának” hív. Itt a demokratikus választás és legitimáció mellett autoriter uralom és hatalomgyakorlás jön létre.

⁵ A „klán” – a formális és informális viszonyban lévő – emberek egy informális csoportja a politika, a gazdaság és a jog területén. Az idézett mű szerint a magyar miniszterelnökhöz köthető klán sikeresen használta fel az állami bürokráciát arra, hogy a gazdaságot saját érdekei szerint alakítsa.

illiberális, autoriter változtatást vigyen végbe. Míg a mértéke és időzítése ezeknek a trendeknek különbözik a visegrádi országokban, mindegyikben megerősödtek az autokrata pártok és a Nyugat-ellenes, antiliberalis diskurzusok és politikák. Az állami bürokrácia kiterjesztette dominanciáját a gazdaságra és társadalomra. Más elemzések is hangsúlyozzák ezeknek a folyamatoknak a felerősödését, különösen Magyarországon és kisebb részben Lengyelországban (lásd például *Bozóki–Hegedűs* [2018], *Szanyi* [2019], vagy még tágabb országgörte elemezve *Szelényi–Mihályi* [2020] vagy *Magyar–Madlovics* [2020]).

A külföldi közvetlen tőke-befektetések megváltozó szerepével ezekben a rendszerekben kevesen foglalkoznak. Vajon a csökkenő demokrácia (növekvő nacionalizmus) csökkenti-e a külföldi tőkétől való függést is? A politikai változásokkal a visegrádi országok gazdaságpolitikája is változott (*Sallai–Schnyder* [2018], *Greskovits* [2015]), az állami beavatkozás számos területen nőtt. Elsősorban a magyar és valamennyire a lengyel kormány is csökkentette a külföldi részesedést bizonyos hazai piacorientált szolgáltatásokban, főleg olyanokban, amelyekben a külföldi részesedés nemzetközi összevetésben is kiugróan magas volt, ugyanakkor az exportorientált ágazatokat ez nem érintette (*Hunya* [2017], *Sass* [2017]), sőt az exportra termelő külfölditőke-beruházások változatlanul kiemelkedően magas állami támogatásban részesülnek (*Éltető–Antalóczy* [2017]).⁶

Gyakorlatilag azt mondhatjuk, hogy a befelé forduló, átalakuló politikákat – apróbb korrekciók kivételével – nem fordították le közvetlenül a külföldi tőke elleni intézkedésekre, a fejlődési út változatlanul a külföldi közvetlen tőke-befektetésekre alapoz (*Bohle–Greskovits* [2019]), amit az elérhető statisztikai adatok is megerősítenek (*Sass* [2021]). Ezt lehetővé teszi, hogy a külföldi tőke sem reagált negatívan a politikai változásokra, a csökkenő demokráciára.⁷ Sőt a magyarországi külföldi leányvállalatok alkalmazkodtak a politikai változásokhoz, és kiépítették megfelelő lobbihálózatukat és kapcsolatukat a miniszterelnökhöz (*Sallai* [2020]). A pénzügyi és tőkefüggés a külföldtől egyelőre adottság, a politikai változások nem érintették jelentősen, sőt a külföldről származó pénz és tőke teszi részben lehetővé az oligarcharendszerek fenntartását. A nyugat-európai és amerikai tőke mellett ráadásul egyre erőteljesebb az ázsiai (dél-koreai, kínai vagy indiai) közvetlen tőke megjelenése is a régióban.

Mindezzel egy időben a nemzetközi tőkeáramlás és a globális értékláncok aktivitása gyengült, s ezt a Covid-pandémia tovább erősítette. Ezek mellett egy újfajta gazdasági forradalom bontakozott ki: az ipar 4.0-ként emlegetett technológiák megjelenése és egyre elterjedtebb alkalmazása, ami egyfajta külső sokkot jelent a visegrádi gazdaságok számára. Vállalati és gazdaságpolitikai reakcióiktól függ, hogy ezek az

⁶ Friss példa erre a dél-koreai SK Innovation akkumulátorgyártónak adott magas magyar állami támogatás (https://hvg.hu/360/202106__akkumulatornagyhatalom__oriasberuhazas__villanyautozas__ki_korean_kel).

⁷ *Sallai és szerzőtársai* [2020] német cégvezetőkkel készített interjúk alapján kimutatta, hogy a külföldi befektetőknek nem okoz morális problémát az autoriter rendszer kiépítése Magyarországon, egyéni véleményüket elválasztják cégvezetői szerepkörüktől.

országok bennragadnak-e a jelenlegi függő modellben, vagy új fejlődési utat rajzolnak fel, megragadva az ipar 4.0 lehetőségeit.⁸ Nézzük meg, melyek az ipar 4.0 jellemzői, és miért jelentenek kihívást a visegrádi országoknak.

Az ipar 4.0 és hatásai

Az ipar 4.0 definíciója komplex, több pillérből áll, amelyek különféle újfajta technológiákhoz kapcsolódnak [robotizáció, dolgok internete (*Internet of Things, IoT*), 3D nyomtatás, kiberbiztonság, mesterséges intelligencia, automatizálás stb.]. Mára elfogadott, hogy az ipar 4.0 nem egyszerűen új technológiák összessége, hanem egy egész ökoszisztémát jelent, beleértve a munkaerőpiacot, innovációt és termelési hálózatokat. Az ipar 4.0 tehát a termelés minden fázisát érintő új modell (Kovács [2017]).

A vállalatirányítás ezen új típusát a digitális termelési technológiák kialakulása és elterjedése hozta létre. Ezek elmoszák a digitális és fizikai termelés határait, és felgyorsítják az innovációt. Ez a megközelítés módosítja az értékláncok meglévő definícióit, a vállalati stratégiákat is. Nehezebb meghatározni, melyik iparágban tevékenykednek a cégek, mert a vevők számára csak a tevékenységek szinergiája teremti a végső értéket. Szalavetz [2020a] rámutatott, hogy a digitális átalakulás megkönnyítheti az úgynevezett gyártó gazdaságok (*factory economies*) integrációját a globális értékláncokba. Ilyenek a munkaintenzív folyamatokra specializálódott visegrádi országok is. Ugyanakkor ezek a munkaintenzív folyamatok most nem szükségszerűen helyeződnek át olcsóbb munkaerő országokba, mert robotokkal is elvégezhetőek. Tanulmányok kimutatták, hogy az automatizáció lelassítja a kiszervezési (*offshoring*) folyamatokat (De Backer és szerzőtársai [2018]). Az automatizáció és robotizáció felvetette a vissza- vagy közelszervezés (*backshoring, nearshoring*) kérdését is az olcsó (ázsiai vagy akár kelet-európai) térségekből (lásd Kinkel és szerzőtársai [2017], Müller és szerzőtársai [2017] a német cégek vizsgálatával).

Természetesen ezek a folyamatok nem egyformán érintik az egyes iparágakat. Nemzetközileg az autóipar a legnagyobb robotvásárló az összes üzembe állítás 28 százalékával, ezt követi az elektronikai/villamos ipar (24 százalék), a fém- és gép-ipar (12 százalék), a műanyag- és vegyipar (5 százalék) és az élelmiszeripar (3 százalék).⁹ Egyébként a csúcs 2018-as évről 2019-re a globális robotbeszerzések 12 százalékkal csökkentek.

A digitális átalakulás többféleképpen, több szinten hat a nemzetközi termelésre, csökkenti a tranzakciós költségeket, egyszerűsíti a globális láncokat. Az ipar 4.0 javítja a termelékenységet, segíthet a cégek felzárkózásában.¹⁰ Tehát úgy is lehet érvelni, hogy az ipar 4.0 vagy egyes elemeinek bevezetése segít a távolságok áthidalásában, a hazai

⁸ Kérdés egyébként, hogy lehetséges-e új fejlődési út. Szűcs [1983] „köztes régió” elmélete alapján Farkas [2018] szerint a régió történelmi öröksége nem támogatja a tudásalapú gazdaságra való áttérést és a szimmetrikusabb függési viszonyok kialakítását.

⁹ Forrás: International Federation of Robotics: World Robotics, 2020.

¹⁰ Graetz–Michaels [2018] számításai szerint a robotsűrűség a munkatermelékenység éves növekedését 0,36 százalékponttal gyorsította fel 1993–2007 között 17 országban.

és a külföldi cégek közötti egyenlőtlenségek csökkentésében. A robotizáció például csökkentheti a kis- és középvállalatok egyes befektetési szükségleteit (lásd *Götz és szerzőtársai* [2020]). Bár – ahogy többen figyelmeztetnek – a fejlett digitális termelési technológiák új lehetőségeket teremthetnek a gyors vállalati fejlődésre, de ez az egyes országok (és vállalatok) válaszaitól, felkészültségétől függ, amit az aktív iparpolitika, digitális oktatás segíthet elő (*Lee és szerzőtársai* [2019], *Mayer* [2018]).

Mindazonáltal ezzel ellentétes folyamatokra is találunk jeleket, vagyis arra, hogy az ipar 4.0 kiélezi a függőséget és a cégek közötti megosztottságot. *Veugelers és szerzőtársai* [2019] az európai cégek digitális megosztottságát mutatta be. Számos cég már bevezette a digitális technológiákat, és továbbiak alkalmazását tervezik, de sok más vállalat, főleg kis- és középvállalatok még egyáltalán nem használnak ilyeneket, és ezt nem is tervezik. A szerzők következtetése szerint azok a cégek, amelyek nem mentek át a digitális átalakuláson – az úgynevezett nem digitális cégek –, kevésbé innovatívak, kevesebb új munkahelyet teremtenek, és magasabb árrést alkalmaznak a digitális élenjárókhöz képest. Ez természetesen tovább mélyítheti a digitális és nem digitális cégek közötti szakadékot.

A méret is számít: a kisebb cégek általában lassabbak, és lemaradnak a nagyok mögött az ipar 4.0 technológiák alkalmazásában. A fő okai ennek a tudás hiánya, az alacsony kockázatvállalási hajlandóság, a kevés anyagi forrás és az emberi erőforrás hiánya (*OECD* [2020a]). A Világbank jelentése (*Hallward-Driemeier és szerzőtársai* [2020]) háromféle technológiát különböztet meg az ipar 4.0-val kapcsolatban, amelyek esetében a vállalatok méret szerinti különbségei érvényesülnek. 1. A *tranzakciós technológiák* csökkentik a tranzakciós költségeket, erősítik a termelés globális széttagozódását, és segítik a cégek piaci integrációját (példa erre a digitális e-kereskedelem és a blokkláncplatformok). A digitális platformok csökkentik az új piacokra lépés fix költségeit, az információs aszimmetriákat. A tranzakciós technológiák hasznosak voltak a járvány alatti lezárásokban, mert több tevékenység működhetett virtuális felületeken. A digitális felületek használata az EU-ban ugyanakkor nem különbözik jelentősen cégméret szerint. A másik két technológiatípus esetében azonban vannak különbségek a nagy- és kisvállalatok között. 2. Az *információs technológiák* az adatok mennyiségének exponenciális növekedését használják ki, és csökkentik a számítások költségeit. A példák között vannak az üzletimenedzsment-szoftverek, a felhő, a *big data*-elemzés és a gépi tanulás. Ezek használata nagyon egyenetlen az európai vállalatok között, leginkább a vezető régiók nagy cégei, a tudásközpontok erősek ebben. 3. Az *operációs technológiák* az adatokat kombinálják a fizikai automatizálással, ilyenek például az okosrobotok, a 3D nyomtatás és a dolgok internete. A világbanki jelentés szerint az operációs technológiák növelhetik a kis- és nagyvállalatok közötti szakadékot, mert a robotok alkalmazásának magas költségei vannak, amit leginkább a nagyvállalatok engedhetnek meg maguknak. A 3D nyomtatást is inkább nagyobb cégek használják.

Stiebale és szerzőtársai [2020] is vállalati elemzésekre alapozva állapítja meg, hogy a robotizáció előnyeit az iparág topcégei használják ki igazán. Az eredetileg is magasabb termelékenységgű és jövedelmezőbb cégek jobban profitálnak a robotizációból, míg mások számára jelentéktelen vagy kis hatások érvényesülnek. A méret tehát számít az ipar 4.0 technológiáiban, és ez fontos a visegrádi országok számára is, mert

a hazai cégek leginkább kis- és középvállalatok, míg a nagy cégek sokszor külföldi tulajdonúak. Az ipar 4.0 tehát növelheti a termelékenységi és innovációs rést közöttük. Összességében azonban az ipar 4.0 hosszabb távú hatásait illetően a sötétben tapogatózunk: ahogyan láttuk, az elméleti és empirikus elemzések következtetései sem mutatnak egy irányba.

A visegrádi ipar 4.0-val kapcsolatos néhány tanulmány és statisztikai adat

Kevés tanulmány elemzi mindegyik visegrádi országot az ipar 4.0 bevezetését tekintve. Ezek általában a négy ország hasonlóságát hangsúlyozzák a fejlettebb nyugat-európai és a fejletlenebb délkelet-európai országokhoz képest. Továbbá megmutatják, hogy a visegrádi országok csoportján belül milyen különbségek érvényesülnek az iparágak ipar 4.0-intenzitása tekintetében.

Naudé és szerzőtársai [2019] a kelet-közép-európai országok ipar 4.0-érettségét elemzi. Három dimenziót vizsgál: 1. technológiai kompetenciák, 2. vállalkezési és innovatív kompetenciák, 3. kormányzati kompetenciák. A szerzők mindegyik dimenzióban több nemzetközi mutatót, rangsort vizsgáltak, és így egy összetett pontszámot kaptak minden országra. A tanulmány szerint az országcsoportban Csehország és Magyarország a leginkább felkészült az ipar 4.0 bevezetésére.

Cséfalvay [2020] szerint a közép-európai robotállomány és robotsűrűség nem érhető meg a globális értékláncok és a külföldi közvetlentőke-befektetések nélkül. Ezek a robotizáció ösztönzői, és kialakítják a „függő robotizációt”. Ez két szinten valósul meg: részben szektorális függést eredményez egyetlen iparágtól (autóipar), másrészt strukturálisan a robotizáció a multinacionális cégek beruházási döntéseitől függ. Ami a szektorális függést illeti, az autóipari specializáció segíti a robotok bevezetését és a foglalkoztatottak betanítását. Az autóipar változásai, kihívásai azonban akadályozhatják is a robotok elterjedését a későbbiekben. Ahogy köztudott, a visegrádi országokban számos multinacionális cég telephelye található, és a térség fontos autóipari központ lett. *Cséfalvay* [2020] szerint várható, hogy a jövőben is az alacsonyabb szakképzettségű, munkaintenzív termelési fázisokat telepítik ide, míg a komplexebb (tőke-, szakképzettség- és K + F-intenzív) termelési folyamatok maradnak vagy visszahelyeződnek a fejlettebb európai országokba.

Szabo [2020] rámutat arra, hogy a külföldi tulajdonú autóipartól eltekintve a visegrádi országok – nyugati versenytársaikhoz képest – kevésbé készültek fel az ipari átállásra. A visegrádi országokban beüzemelt ipari robotok több mint fele autóipari (Szlovákiában ez az arány egyenesen 80 százalék). A robotok számának dinamikus növekedése ellenére a robotsűrűség és a digitális transzformáció alacsony.

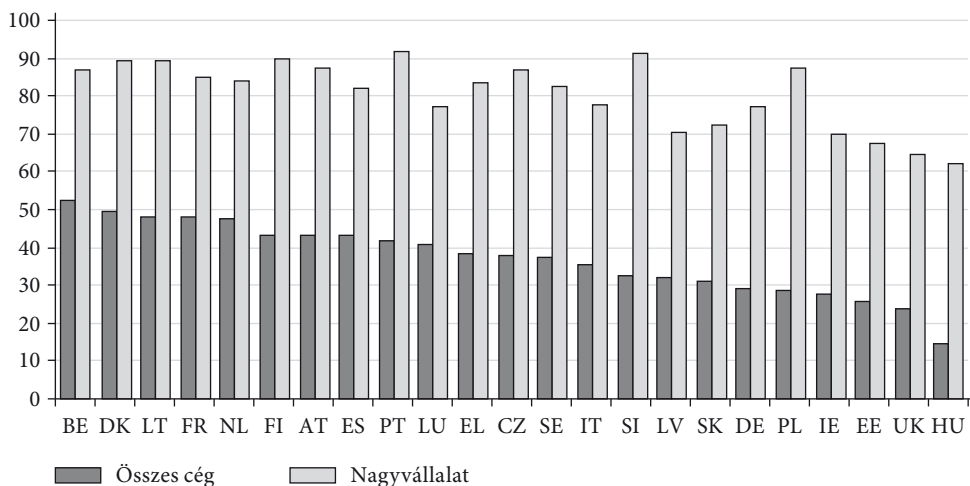
Szalavetz [2020b] éppen a vállalatok digitális átalakulását vizsgálja. Mintája 24 nagy, exportorientált cégből áll, amelyek globális autóipari cégek leányvállalatai, beszállítói a térségben. Eredményei azt mutatják, hogy azért, hogy a munkaerőhiány ne váljon a kapacitásbővítés korlátjává, a gyártók a termelés és a termelést támogató folyamatok automatizációjába fektetnek be. A szerző interjúi szerint az értékteremtés

szerkezete alig változott a kelet-közép-európai országokban, a hozzáadott érték alig növekedett, és nincs fejlett technológiákra szakosodás. (Néhány vállalatnál funkcionális feljebb lépés azért tapasztalható.) A tanulmány következtetése, hogy míg a digitális átalakulás hajtotta növekedésnek nincs jele, a növekedés hagyományos motorjai erodálódnak a visegrádi „gyártó országokban”.

Az ipar 4.0 fogalma az elmúlt években népszerű lett a visegrádi országok gazdaságpolitikai retorikájában is. Az állami gazdaságpolitika felelőssége az infrastruktúra és a technológia megteremtése, az innovációk ösztönzése, az oktatás fejlesztése, és mindezek nélkülözhetetlenek a sikeres adaptálásához (Kovács [2017]). Ipari, kormányzati szervezetek stratégiákat, programokat indítottak, hogy informálják és segítsék a vállalatokat (kis- és középvállalatokat) az ipar 4.0 elemeinek bevezetésében (Goetz és szerzőtársai [2020]). Ennek ellenére a viszonylag korlátozottan elérhető mutatók alapján az egyes kapcsolódó területeken nem szerepelnek túl jól a vizsgált országok. Például az OECD adatai szerint a vállalatszervezési informatikai rendszerek terén (ERP, CRM, Big Data)¹¹ a visegrádi országok az európai rangsor alsó felében helyezkednek el, a legutolsó helyen Magyarországgal (1–3. ábra). Ezek a vállalatszervezési rendszerek pedig alapvető jelentőségűek az ipar 4.0-érettséget mutató vállalati indikátorokban, például az egyik legnépszerűbb, a *német tudományos és műszaki akadémia (acatech)* ipar 4.0-érettségi indexben (Schuh és szerzőtársai [2020]).

1. ábra

ERP-szoftvert használó vállalatok, 2019 (százalék)



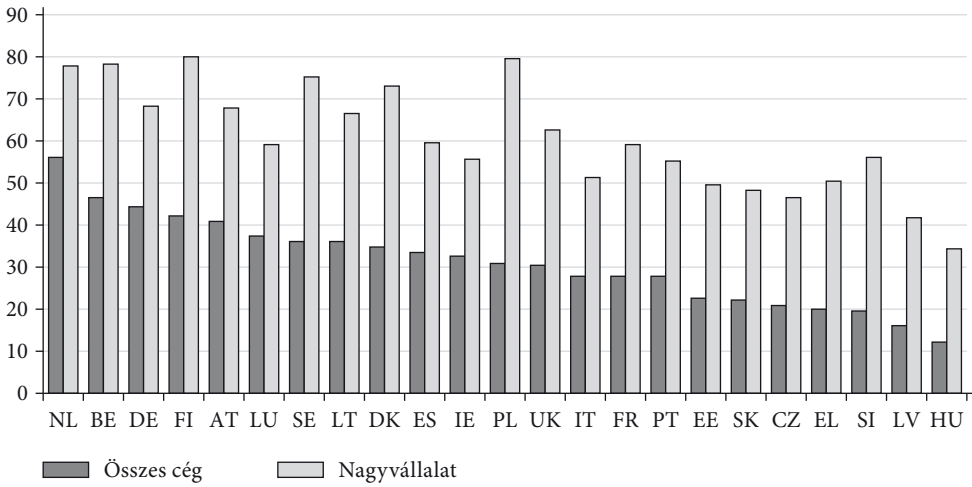
Országgrövidítések: AT: Ausztria, BE: Belgium, CZ: Cseh Köztársaság, DE: Németország, DK: Dánia, EE: Észtország, EL: Görögország, ES: Spanyolország, FI: Finnország, FR: Franciaország, HU: Magyarország, IE: Írország, IT: Olaszország, LT: Litvánia, LU: Luxemburg, LV: Lettország, NL: Hollandia, PL: Lengyelország, PT: Portugália, SE: Svédország, SI: Szlovénia, SK: Szlovákia, UK: Egyesült Királyság.

Forrás: az OECD ICT access by business adatbázisa.

¹¹ ERP: Enterprise Resource Planning, CPR: Customer Relationship Management.

2. ábra

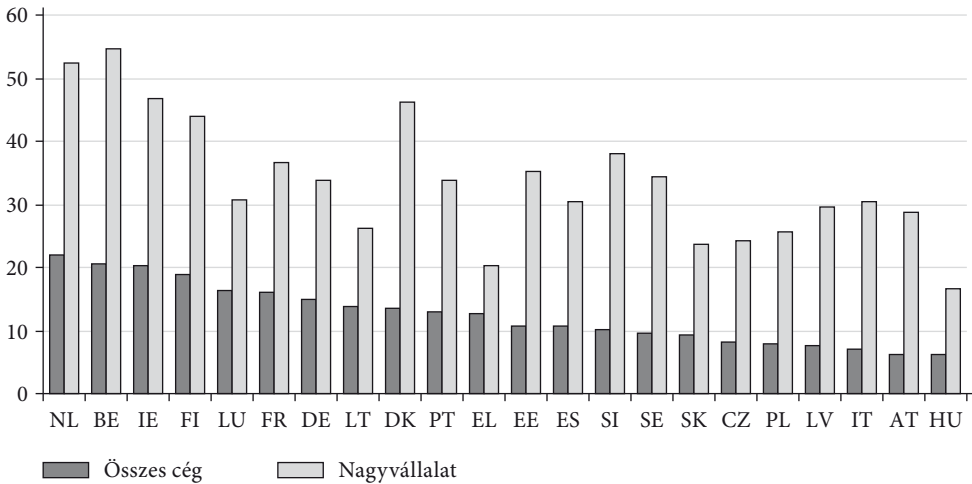
CRM-szoftvert használó vállalatok, 2019 (százalék)



Megjegyzés: az országrövidítéseket lásd az 1. ábra jegyzetében.
 Forrás: az OECD ICT access by business adatbázisa.

3. ábra

Big data-elemzést végző vállalatok, 2018 (százalék)



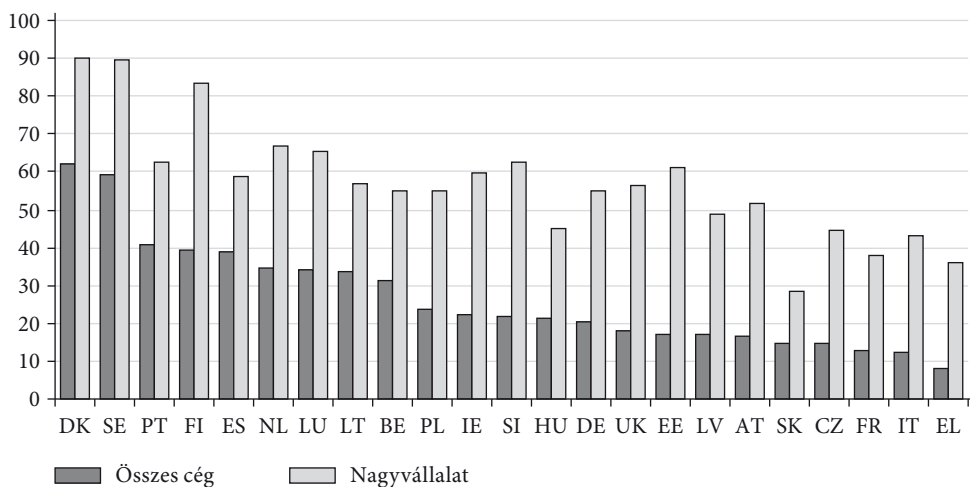
Megjegyzés: az országrövidítéseket lásd az 1. ábra jegyzetében.
 Forrás: az OECD ICT access by business adatbázisa.

Ha a jelenlegi helyzetet összevetjük a tíz évvel ezelőttivel, kiderül, hogy az ERP bevezetésében Csehország javított, de a másik három ország rontott a helyzetén (nem úgy, mint például a jelentősen javuló balti országok). A CRM esetében Lengyelország lépett előbbre, a többiek rontottak. A big data területén a lengyel, cseh, szlovák helyzet hasonló, de a magyar jóval mögöttük marad.

Vannak informatikai szegmensek, ahol a visegrádi országok átlagos teljesítményt mutatnak. A széles sávú, gyors internetnél Magyarország és Lengyelország, az informatikai képzésben pedig Csehország a középmezőnyben szerepel (4–5. ábra).

4. ábra

Legalább 100 Mbit/s sebességű széles sávú internetet használó vállalatok, 2019 (százalék)

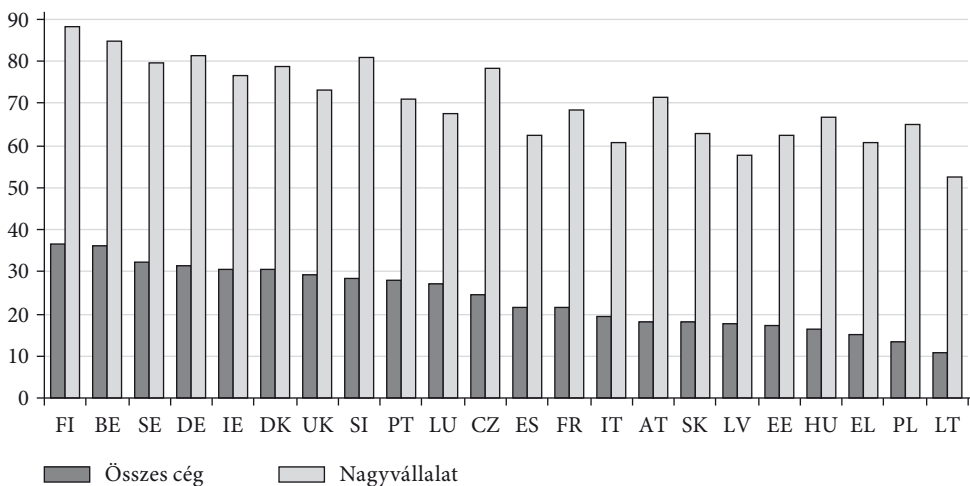


Megjegyzés: az ország rövidítéseket lásd az 1. ábra jegyzetében.

Forrás: az OECD ICT access by business adatbázisa.

5. ábra

Vállalatok, amelyek bármilyen ICT-jellegű képzést nyújtottak dolgozóiknak az elmúlt évben, 2019 (százalék)



Megjegyzés: az ország rövidítéseket lásd az 1. ábra jegyzetében.

Forrás: az OECD ICT access by business adatbázisa.

Az operációs technológiák esetében a visegrádi országok gyorsan növelték ipari robotállományukat, de még mindig a lemaradók között vannak (1. táblázat). Az ipar 4.0 területén benyújtott szabadalmak számát tekintve az Európai Unióban Luxemburg, a skandináv országok, Írország járnak az élen, a közép-európai régió a sor végén szerepel (6. ábra). Így végeredményben a visegrádi országok helyzete európai uniós összehasonlításban nagyjából ugyan megfelel relatív gazdasági fejlettségüknek, de egyes területeken jelentős különbségeket találunk, és vannak olyan hasonló fejlettségű országok (például egyes balti államok), amelyek a visegrádiakhoz hasonló szintről indulva, célzott szakpolitikákkal és fejlesztési programokkal jobb mutatókat értek el.

1. táblázat

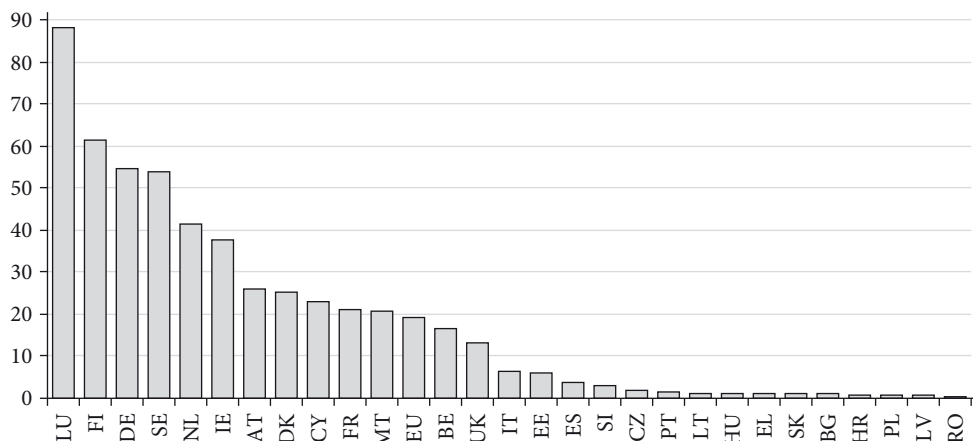
Tízezer munkavállalóra jutó ipari robotok száma az Európai Unióban

	2016	2018	Százalékos növekedés
Németország	309	338	9,39
Svédország	223	247	10,76
Dánia	211	240	13,74
Olaszország	185	200	8,11
Belgium	184	188	2,17
Spanyolország	160	184	15,00
Hollandia	153	182	18,95
Ausztria	144	175	21,53
Szlovénia	137	174	27,01
Szlovákia	135	165	22,22
Franciaország	132	154	16,67
Finnország	138	140	1,45
Csehország	101	135	33,66
Egyesült Királyság	71	91	28,17
Magyarország	57	84	47,37
Portugália	58	68	17,24
Lengyelország	32	42	31,25
Görögország	17	23	35,29
Románia	15	21	40,00
Észtország	11	19	72,73
Horvátország	5	7	72,73

Forrás: International Federation of Robotics: World Robotics, 2019.

6. ábra

Százezer lakosra jutó ipar 4.0-szabadalmak száma az Európai Unióban, 2019



Ország rövidítések: AT: Ausztria, BE: Belgium, BG: Bulgária, CY: Ciprus, CZ: Cseh Köztársaság, DE: Németország, DK: Dánia, EE: Észtország, EL: Görögország, ES: Spanyolország, FI: Finnország, FR: Franciaország, HR: Horvátország, HU: Magyarország, IE: Írország, IT: Olaszország, LT: Litvánia, LU: Luxemburg, LV: Lettország, MT: Málta, NL: Hollandia, PL: Lengyelország, PT: Portugália, RO: Románia, SE: Svédország, SI: Szlovénia, SK: Szlovákia, UK: Egyesült Királyság.

Forrás: Aridi-Querejazu [2019] 13. o.

Összességében az elmélet és az eddigi tapasztalatok szerint az ipar 4.0 vegyes hatást gyakorolhat a függő visegrádi piacgazdaságokra. E hatások néhány dimenzióját mutatja be a 2. táblázat. Ennek összeállításában a kapitalizmusváltozatok megközelítésében vizsgált legfontosabb elemzési területekre koncentráltunk. A meglévő koordinációs mechanizmust, amely a multinacionális vállalatok döntő szerepét jelenti, az ipar 4.0 megerősítheti. Ugyanakkor változásokat hoz a vállalatirányításban, a vállalati kapcsolatokban és a munkavállalók helyzetében.

Bár a 2. táblázatból is látható, hogy sok a bizonytalan tényező és kimenet, de összességében hipotézisünk szerint a visegrádi országok függő jellegű modellje tovább erősödik, nemcsak a robotizáció, hanem az összes ipar 4.0 technológia erőteljesebb terjedésével és alkalmazásával. Beszélhetünk tehát a visegrádi országok függő ipar 4.0 modelljéről. Ezt az állításunkat többek között arra alapozzuk, hogy a táblázat szerint egyrészt tovább nő a külföldi és hazai vállalatok közötti szakadék az ipar 4.0 alkalmazása területén. Ennek következtében egyfajta „ördögi kör” indulhat be, ahol a külföldi vállalatok akár még az eddiginél is kisebb mértékben támaszkodnak a technológiában tőlük egyre inkább lemaradó helyi cégekre. Másrészt az új technológiák elterjedtebb alkalmazásával egyre inkább felértékelődik majd a munkavállalók tudása, képzettsége, ennek folyamatos fejlesztése, különösen bizonyos tevékenységekben. A vállalat- és technológiaspecifikus tudás – az oktatási rendszer hagyományos megközelítései miatt – leginkább a külföldi tulajdonban levő vállalatoknál alakulhat ki, „képződik” majd, és ott is hasznosulhat leginkább, ami megint csak a két vállalatcsoport közötti szakadék mélyüléséhez vezet.

2. táblázat

Stratégiai interakciók a függő piacgazdaságokban és az ipar 4.0 által indukált lehetséges változások

Függő piacgazdaságok kapitalizmusváltozata	Az ipar 4.0 lehetséges hatásai
KOORDINÁCIÓS MECHANIZMUS	
Üzleti alapú	
Multinacionális vállalatok	Multinacionális vállalatok szerepének további erősödése kompetens hazai szereplők hiányában; esetleg új, innovatív hazai szereplők megjelenése
VÁLLALATIRÁNYÍTÁS	
A multinacionális vállalatok központjai	A multinacionális vállalatok központjai, de az ipar 4.0 csökkentheti a koordináció költségeit és szükségességét, illetve egyes tevékenységek esetében a kockázatot (<i>Buckley-Strange [2015]</i>)
A TERMELÉS HELYSZÍNE	
Visegrádi országok	<p>Az ipar 4.0 technológiák a globális értékláncok további feldarabolását, a munkaintenzív feladatok további leválasztását és még olcsóbb bérű országokba telepítését teszik lehetővé</p> <p>Az additív feldolgozóipar – 3D nyomtatás – a jelenlegi magas költségek (<i>Laplume és szerzőtársai [2016]</i>) csökkenésével egyes, kis sorozatban igényelt részegységek gyártásának a fejlett országokba való visszatelepítését eredményezheti (<i>Strange-Zuchella [2017]</i>)</p> <p>A robotizáció és automatizáció a koncentrációt és skálázhatóságot előtérbe helyezve átalakíthatja az ipar regionális szerkezetét (<i>UNCTAD [2020]</i>)</p> <p>Az adatáramlás gyorsulásával egyes, adathoz kötött tevékenységek más országokba helyezhetők (<i>Strange-Zuchella [2017]</i>)</p> <p>Az ipar 4.0 hatására iparági átrendeződés lehetséges (<i>UNCTAD [2020]</i>)</p> <p>A <i>big data</i> és a termékek testreszabása a globális értéklánc végére tolja a hozzáadott érték nagyobb részét (<i>UNCTAD [2020]</i>), így a globális értéklánc közepén tevékenykedő (termelő) cégek relatív részesedése tovább csökkenhet a hozzáadott értékből</p> <p>A „nettó hatás” az egyes termelési helyszínekre bizonytalan (<i>Ferrantino-Koten [2019]</i>)</p>
MUNKAKAPCSOLATOK	
Üzemi szintű és vállalati szintű koordináció a bérek és a munkakörülmények területén	A helyi munkavállalók alkuerejét az ipar 4.0 – például a robotizáció (<i>Strange-Zuchella [2017]</i>), az automatizáció (<i>UNCTAD [2020]</i>) – csökkenti, munkakörülmények változása, mentális problémák (<i>Kovács [2017]</i>)

A 2. táblázat folytatása

Függő piaczgazdaságok kapitalizmusváltozata	Az ipar 4.0 lehetséges hatásai
SZAKKÉPZÉS ÉS OKTATÁS	
Kevés szak- és továbbképzés a munkahelyen Nemzetközi összehasonlításban viszonylag magas oktatási színvonal	A szak- és továbbképzés fontossága tovább nő, de változatlanul kevés ilyen tevékenység a munkahelyen Nemzetközi összehasonlításban viszonylag alacsony az ipar 4.0 terjedését elősegítő oktatási színvonal (<i>Nick [2018], Szabó és szerzőtársai [2019]</i>)
VÁLLALATKÖZI KAPCSOLATOK	
Standard piaci alapú kapcsolatok a multinacionális vállalatok leányvállalatai és a helyi cégek között	Standard piaci alapú kapcsolatok a multinacionális vállalatok leányvállalatai és a helyi cégek között – a kompetens helyi cégek hiánya miatt az ilyen típusú kapcsolatok száma és intenzitása csökkenhet; az ipar 4.0 (például IoT; 3D nyomtatás – <i>Strange-Zuchella [2017]</i>) tovább redukálhatja ezeket a kapcsolatokat, ugyanakkor a digitalizáció erősítheti a modularitást – megváltozott követelmények a beszállítókkal szemben
MUNKAVÁLLALÓK	
Vállalatspecifikus tudás és szakképzettség Hosszabb távú foglalkoztatottság	Vállalatspecifikus tudás és szakképzettség, illetve hosszabb távú foglalkoztatottság bizonyos területeken; más területeken kevesebb tudás, flexibilisebb foglalkoztatás Növekvő foglalkoztatás bizonyos kiszolgáló ágazatokban (<i>Mandel [2017]</i> vagy <i>Ferrantino–Koten [2019]</i>) Relokációk bizonytalan „nettó” munkaerőpiaci hatása (<i>Ferrantino–Koten [2019]</i>)

Ennek a hipotézisnek a tesztelésére kérdőíves felmérésen alapuló kutatást végeztünk vállalati, akadémiai és ipari szakértők megkérdezésével. Az interjúk 2019 decembere és 2020 augusztusa között zajlottak, személyesen, telefonon vagy skype-kapcsolatban, és a válaszadóknak teljes anonimitást biztosítottunk. Lengyelországban 16 interjú készült (hét szakértő, öt kutató és négy vállalati szakember) kis és nagy cégek, egyetemek, hatóságok bevonásával (*Götz–Kackowska–Serafinska [2020]*). Magyarországon 13 interjú készült: négy multinacionális leányvállalati képviselővel (köztük három nagy- és egy középvállalat), négy magyar tulajdonú cég képviselőjével (két kis- vagy középvállalat és két nagyvállalat) és ezenfelül három akadémiai és két ipari szakértővel.

Csehország esetében *Bič–Vlčková, [2020]* kutatásának eredményeit használtuk, ahol hat interjú készült: három vállalati, két kormányzati képviselővel és egy kutatóval. Szlovákiában is hat interjú készült *Ferencikova–Zacharova [2020]*-ban: kormányzati, akadémiai képviselőkkel és három vállalati szakemberrel. Viszonylag kicsi tehát a mintánk, de több iparág, szervezet és cég reprezentált, és mind a négy országban ugyanazt a kérdőívet használtuk a félig strukturált interjúk vezetésére.

Eredmények, értékelés

Eredményeink részben megerősítik azt, amit a statisztikai adatok és a korábban megjelent tanulmányok mutattak. Egyrészt, a legtöbb hazai tulajdonú vállalat a visegrádi országokban nem igazán készült fel az ipar 4.0 elemeinek bevezetésére, és erre stratégiájuk sincs. Másrészt, a legtöbb külföldi irányítású cég valóban jóval előrébb jár mindegyik visegrádi országból irányítottnál – mind az alkalmazásban, mind az ipar 4.0 kínálta lehetőségek kihasználásában. Vagyis a 2. táblázatban jelzettel összhangban az interjúk eredményei is azt vetítik előre, hogy a multinacionális vállalatok szerepe tovább erősödik. Ezt fokozhatja a vállalatkormányzás költségeinek csökkenése is. Alábbiakban összegezzük a megkérdezett szakemberek véleményét.

AZ IPAR 4.0-ÉRETTSÉG, ESÉLYEK ÉS KIHÍVÁSOK témája az interjúk egyik fő kérdése volt. A lengyel válaszadók szerint országuk le van maradva e tekintetben a visegrádi régióban. Az adaptáció időigényes, sok egyidejű változtatást és alapos előkészítést igényel. A magyar ipari szakértők is kiemelték, hogy az ipar 4.0-hoz hosszú távú stratégia kell, mert körülbelül egy-másfél évig a cégek csak befektetnek, az eredmények „learatása” csak később következik. A költségek tehát azonnal felmerülnek, míg a haszon csak később realizálódik. A magyar tulajdonú vállalatok számára az ipar 4.0 kihívást jelent. A legtöbb magyar cég nem fejleszt sem szervezetet, sem technológiát, de generációváltás zajlik, ami együtt jár a cég felmérésével, leltárral, erősségeinek, gyengeségeinek felmérésével, s mindezt az ipar 4.0 technológiai, különösen a *big data*-elemzés segíti. Egyébként, ha nincs ilyesfajta változás a cég életében, akkor nincs a külföldi vállalatokéhoz hasonló állandó fejlődési, fejlesztési kultúra.

A lengyel vélemények szerint az ipar 4.0 sikeres bevezetésének kritikus feltétele az emberi erőforrás változása, a vállalati vezetők mentális alkalmazkodása. Kihívás, hogy a hagyományos gyár eltűnik, szolgáltatásorientált termelés lép a helyébe. Az akadémiai szakértők az élethosszig tanulás fontosságát hangsúlyozták, ami még mindig hiányzik az üzleti kultúrából. A vállalati válaszadók a legfontosabb problémának a képzettség és oktatás hiányosságait említették. Ugyan jelentősek a kihívások, de a válaszadók szerint az előnyök is számottevők (*Götz-Kackowska-Serafinska* [2020]). A magyar válaszadók szerint a nagyszámú adat növeli a vállalati szintű transzparenciát, és a tervezés is könnyebb. Sok múlik mind a hazai, mind a külföldi tulajdonosok, vállalati vezetők hozzáállásán. A kevésbé képzett munkavállalókat negatívan is érinthetik a változások, míg a szakképzetteknek ez inkább lehetőséget jelent. A 2. táblázatban jelzett szakképzés és oktatás fontossága tehát egyértelműen erősödik a vállalatoknál. Ugyanakkor a „nettó” munkaerőpiaci hatás bizonytalan – hasonlóan az 2. táblázatban jelzethez.

Hasonlóak az eredmények Csehországban és Szlovákiában is. A cseh vállalatok digitális érettségét két kormányzati válaszadó jónak, az üzleti élet szereplői pedig gyengének ítélték (*Bič-Vlčková* [2020]). A generációváltás jelenleg számos cseh cégnél is zajlik, az alapítók nyugdíjba mennek, utódaik veszik át a cégeket, ami lehetőségeket és problémákat is jelenthet. Szlovákiában még csak most kezdenek a vállalatok ismerkedni az ipar 4.0 megoldásokkal. A bevezetés fő akadályai

a csekély K + F-ráfordítás és a pénzügyi erőforrások hiánya (Jeck [2017]). A válaszadók egyetértettek abban, hogy az ipar 4.0 több beruházást hoz a szolgáltatásokba és a tudásintenzív iparágakba. Aggodalmukat fejezték ki, hogy az oktatás és az infrastruktúra alulfejlettsége miatt Szlovákia nem eléggé felkészült, és a tehetségeiket elszívják (Ferencikova-Zacharova [2020]).

További témakör volt a VÁLLALATKÖZI KAPCSOLATOK, a multinacionális és helyi cégek kapcsolata. A lengyel válaszadók szerint a hagyományos üzleti modellek és a globális értékláncon belüli együttműködés hosszabb távon meg fog változni az ipar 4.0 alkalmazása miatt. Nemcsak az a fontos, hogy az anyavállalat hajlandó legyen tudását megosztani, hanem az is, hogy a leányvállalatok hajlandók legyenek azt adaptálni. A lengyel tapasztalatok azt mutatják, hogy az ipar 4.0 elsősorban a külföldi multinacionális cégeknek és leányvállalataiknak köszönhetően terjed az országban (Götz-Kackowska-Serafinska [2020]).

Magyarországon a szakértők a vállalatok közötti tulajdon és iparág szerinti különbségeket hangsúlyozták. A válaszadók szerint saját hálózataikon belül a multinacionális vállalatok hajlandók megosztani eredményeiket az itt működő leányvállalatokkal. A magyar válaszadók egyetértettek abban, hogy a külföldi cégek szervezeti és technológiai kultúráját hoznak és fejlesztenek, s mindezt részben a fogyasztók nyomása kényszeríti ki. Ugyanakkor kevés olyan esetet említettek, amikor a külföldi multinacionális vállalat helyi leányvállalata helyben is megosztaná az ipar 4.0-val kapcsolatos tapasztalatokat, vagy ösztönözné a magyar beszállító cégeket bizonyos technológiák alkalmazására. (Az egyik ilyen kivételes esetben a leányvállalat robotokat kölcsönzött a magyar beszállító cég számára.)

Nem tér el a fentiektől a cseh és szlovák tapasztalat sem. Csehországban a külföldi vállalatok ipar 4.0-alkalmazását a válaszadók jobbnak ítélik, mint a hazaiakét (Bič-Vlčková [2020]). Megemlítik, hogy gyakran az anyavállalat nyomására történik az automatizáció. Szlovákiában is hasonló a helyzet. Így megerősítve látjuk azt a 2. táblázatban szereplő problémát, hogy a multinacionális vállalatok helyi leányvállalatai és a helyi vállalatok közötti kapcsolatok tovább csökkenhetnek.

A megkérdezett szakértők a TERMELÉS HELYSZÍNE, a relokáció kérdésében is elmondták véleményüket. A válaszok egybeesnek a 2. táblázatban jelzettekkel abban, hogy a „nettó” hatás bizonytalan. A jellemző magyar vélemény szerint tömeges termelés-visszahozás (*backshoring*) nem várható, de némi közelszerzés (*nearshoring*) előfordulhat (Ázsiából a visegrádi térségbe). A lengyel válaszadók sem gondolják, hogy a termelőkapacitások tömeges relokációja menne végbe, például a jelentős meg nem térülő költségek (*sunk costs*) miatt. Ugyanakkor a szakértők szerint a befektetők már modern, ipar 4.0 megoldásokkal rendelkező telephelyeket létesítenek majd. A cseh vélemények szerint (Bič-Vlčková [2020]) az ipar 4.0 több hatalmat ad a multinacionális vállalatoknak, ami a termelés koncentrációját, a piacok dominálását eredményezheti. A nagyobb vállalatok felvásárolhatják azokat a kisebbeket, amelyek nem engedhetik meg maguknak az ipar 4.0 alkalmazásokkal járó magas költségeket.

Interjúinkban a következő kérdéscsoport az ORSZÁGSPECIFIKUS TÉNYEZŐKET vizsgálta. A befektetések telephelyi döntéseit számos vonzó országspecifikus tényező befolyásolja. A lengyel válaszadók szerint országuk előnyei továbbra is erősek a külföldi befektetők számára. Bár a munkaerő drágul, az infrastruktúra és az oktatás jó, a makrogazdaság stabil (*Götz-Kackowska-Serafinska* [2020]). A magyar akadémiai szakértők a telephelyi előnyök változását jelzik előre, nagyobb területi koncentráció, növekvő polarizáció és egyenlőtlenségek várhatók. Hangsúlyozták az oktatás, képzés és az infrastruktúra fontosságát és az ezeken a területeken – különösen az oktatásban – való magyar lemaradást. Ezzel egyetértettek a magyar vállalati és iparági szakértők is. A szlovákiai telephelyelőnyök vonzóak a válaszadók szerint, ugyanakkor a legjobb tehetségek elvándorolnak, és nagyok a fejlettségbeli regionális különbségek (*Ferencikova-Zacharova* [2020]), ami bizonyos régióknak még az eddiginél is nagyobb lemaradását (és az ipar 4.0-ból való kimaradását) vetítheti előre. Csehországban a digitális kommunikáció még nem megfelelő, és a jövőben az oktatás is befektetéseket igényel (például a szakképzés támogatása). A regionális különbségek növekedésének problémája itt is felmerült (*Bič-Vlčková* [2020]).

Az interjúk alapján képet alkothattunk az ipar 4.0 bevezetésével kapcsolatos duális helyzetről. Ez részben ugyanaz, mint mindenhol (lásd *OECD* [2020a]): a kis- és középvállalatok és a nagy cégek között jelentős szakadék mutatkozik. A visegrádi országokban tovább bonyolítja a helyzetet, hogy a nagyok kevés kivétellel külföldi tulajdonban vannak, a hazai cégek mérete inkább közepes és kicsi. A hazai és külföldi vállalatok jellemzői egészen mások az ipar 4.0 felfogását és bevezetését tekintve. A hazai cégek nem eléggé felkészültek, míg a külföldiek többsége élen jár az ipar 4.0 terén (*3. táblázat*). A külföldi anyavállalatok és a hazai beszállítók közötti viszony aszimmetrikus a know-how-t és a tudást tekintve. Ez alól csak néhány hazai innovatív cég kivétel. *Losonci és szerzőtársai* [2019] szerint a technológiatranszfer felgyorsításával csak akkor érhető el jelentős hatás, ha kialakulnak azok a csatornák, amelyeken keresztül az élen járó külföldi cégektől tanulhatnak a magyar tulajdonú cégek. Ennek hiányában a technológiatranszferre szánt erőforrások fokozzák a dualitást.

Vizsgálatunk alapján levonható az a következtetés, hogy a multinacionális vállalatok helyi leányvállalatainak szerepe nő a vizsgált gazdaságokban, ők lesznek az új technológiák legfontosabb hordozói és alkalmazói, és így az ipar 4.0 tovább erősíti a külföldi függést és a dualitást a visegrádi régióban. A külföldi tőke vezérelte gazdasági növekedés függőpiacgazdaság-modellje tehát kialakította a külföldi tőke vezérelte ipari átalakulást is. A technológiák és a vállalatirányítás igazi modernizálása nem lehetséges a külföldi tőke, a multinacionális vállalatok nélkül.

Ahogy korábban írtuk, az elmúlt évtizedben populista tendenciák és kormányok jelentek meg a visegrádi régióban, rendszeresen nacionalista és külföldellenes retorikát használva. Mindazonáltal a valós gazdasági folyamatok – mint a globális termelés és az ipar 4.0 terjedése és az emiatt változó stratégiai interakciók – ezzel éppen ellentétesek, és a külföldi függést erősítik.

Ez a függőség önmagában nem rossz vagy jó. Véleményünk szerint fontos lenne, hogy a külföldi tőke minél több pozitív hatása érvényesüljön, a hazai vállalatok tudatosabbak legyenek, s hasznosítsák fejlettebb külföldi társaik tapasztalatait, eredményeit

3. táblázat

A helyi és külföldi vállalatok duális helyzete az ipar 4.0 bevezetése kapcsán az interjúk főbb szempontjai alapján

	Lengyelország	Magyarország	Csehország	Szlovákia
Minta (az interjúk száma)	16	13	6	6
Az ipar 4.0 bevezetése	Főleg külföldi és nagy hazai cégek	Főleg külföldi cégek, nagyon kevés hazai cég	Főleg külföldi cégek, néhány innovatív hazai cég	Főleg külföldi cégek
Hazai cégek felkészültsége	Lemaradás, nincs terv, időigényes, haszon később	Kicsi, sokszor nincs stratégia	Kevés, javuló	Nem elég
Lehetőségek a hazai cégeknek	HR-változások, mentális reform	Generációváltás	Generációváltás	Több K + F, az uniós programok jobb kihasználása
Szakképzés, oktatási problémák	Élethosszig tartó tanulás fontossága, a vállalatvezetők szemlélete	Nincs meg a szükséges vezetői felkészültség, az oktatás-képzés problémái a legfontosabb akadályok	Szakképzett munkaerő hiánya, oktatás-képzés problémái	Kévs innováció, nincs finanszírozás, oktatás problémái, agyelszívás
A termelés helyszíne, relokáció	Nem sokan mennek el az országból, néhány visszatelepítés	Nem mennek el, inkább idetelepítik messziről, de ez ritka	Néhány cseh befektető hazahozza távoli termelését + közelszervezés	Az autóipar és a szolgáltatások érintettek lehetnek
Vállalkormányzás, vállalatközi kapcsolatok	Az anyavállalat és a leányvállalat hajlandósága is kell a megosztáshoz	Az ipar 4.0 és a K + F nem a helyi leányvállalatoknál, a technológia bevezetéséről a helyi vállalatvezetés dönt, kevés megosztás a magyar beszállítókkal	Az anyavállalat megtartja a know-how-t, az ipar 4.0 több hatalmat ad a multinacionális vállalatoknak	A multinacionális cégek megtartják a know-how-t, kevés megosztás és kevés szlovák K + F

Forrás: saját összeállítás.

az ipar 4.0 kapcsán. A gazdaságpolitika számára a feladat adott, és számos tanulmányban már leírták: a megfelelő ösztönzők, gazdasági környezet és a megfelelő oktatás és képzés biztosítása. Ennek a cikknek nem célja az összes gazdaságpolitikai ajánlás megfogalmazása. Van viszont egy olyan terület, ahol teljes konszenzus volt az összes megkérdezett szakértő között is mind a négy országban: kiemelkedően fontosnak tartjuk az oktatás átalakítását. Az oktatás fejlesztésénél már az alapfokú, általános iskolai rendszer, a tanítóképzés, a pedagógusi bérezés erős átalakítására lenne szükség, hiszen azok a kompetenciák, amelyek például az ipar 4.0 rendszer adaptálásához szükségesek, az első iskolai évtizedben alakulhatnak ki. *Pató és szerzőtársai* [2021] vizsgálata szerint ilyen kompetenciák: maga a tanulás képessége, képesség az együtt dolgozásra, rugalmasság, problémamegoldás, kreativitás. Jelen pillanatban nyilvánvalóan nem ezeket a képességeket erősíti a közép-európai iskolarendszer,¹² és egy átalakítás eredményei is csak hosszú távon jelentkeznek.

Mindezen felül a kormányzást, a korábban gyorsan javuló intézményrendszert leíró mutatók most már a legtöbb visegrádi országban romlottak (*EBRD* [2020]), s a befektetések kockázatosabbá váltak. Ez nem kedvez a kreatív vállalkozásoknak, innovációnak, ami éppen ebben a térségben bármiféle „modellváltás” feltétele lenne.

Következtetések

A visegrádi országok fejlődése már régen felkeltette a kapitalizmus változataival foglalkozó kutatók érdeklődését. EU-csatlakozásukkor már látható volt, hogy ez a régió egy új modellt képvisel. *Nölke-Vliegenthart* [2009] ezt a modellt függő piacgazdaságnak nevezte, és megmutatta, hogy a régióban a növekedés legfontosabb motorjai a külföldi közvetlentőke-befektetések. A külföldi tőkéből való függés tény, de a múlt évtizedben e modell fenntarthatósága megkérdőjeleződött a csökkenő külföldi közvetlentőke-befektetések és a lassuló globalizáció miatt.

Ezzel egy időben, az ipari robotok árának csökkenésével és a különféle kapcsolódó technológiák egyre elterjedtebb alkalmazásával együtt került előtérbe az ipar 4.0. A visegrádi országok döntéshozói fel is ismerték ennek fontosságát, stratégiai tanulmányokkal, kampányokkal, programokkal, ezzel foglalkozó kormányzati szervezetek, ügynökségek létrehozásával próbáltak reagálni az ipar 4.0 által támasztott kihívásokra. Ugyanakkor a külföldi tulajdonú (autóipari, elektronikai) multinacionális leányvállalatok már korábban is aktívak voltak a robotizáció és a többi új technológia alkalmazásának területén.

A felmérések tapasztalata, hogy a helyi vállalatok, és azon belül is elsősorban a helyi kis- és középvállalatok erősen le vannak maradva a külföldi cégekhez képest, és ennek oka nem csak a pénzügyi források hiánya. Az ipar 4.0 nem csupán néhány technológiát jelent, hanem egy komplex gyártási rendszert, sőt egy komplex üzleti megközelítést, amit nem egyszerű alkalmazni, „hozzáilleszteni” a már működő termelési

¹² Ennek elemzésére területi korlátok miatt itt nincs mód, de ajánlhatók a terjedelmes *OECD* [2020b] kiadvány adatai.

rendszerekhez. Eddig még a legtöbb visegrádi vállalat, s azon belül a kisebb méretű vállalatok képtelenek voltak felzárkózni e tekintetben. Leginkább a vállalatvezetői mentalitásnak kell megváltoznia. Interjúink szerint erre a legjobb lehetőség hosszabb távon a generációváltás. Feltételezzük tehát, hogy a hazai és a külföldi vállalatok közötti szakadék fennmarad, és az ipar 4.0 fenntartja vagy növeli a már meglévő külföldi függőséget a visegrádi országokban. Ez a függőség nem feltétlenül jelent problémát, ha a helyi gazdaságoknak is előnye származik belőle, és ha inkább egyfajta kölcsönösen előnyös kapcsolatként működik.

A jelenlegi koronavírus-járvány valószínűleg tovább fokozza e függőséget, mert az állami erőforrások csökkennek, és a globális tőkeáramlás visszaesett. A globális értékláncok rövidülése miatt új, az európai piacra termelő, főleg ázsiai befektetők megjelenése részben kompenzálhatja a fejlett nyugati országokból érkező befektetések visszaszorulását. Ugyanakkor az eddig érkezett ázsiai befektetések is az egyoldalú specializációt erősítik. A válságból való kilábalás és fejlődési útjuk miatt a visegrádi országok továbbra is rászorulnak a külföldi tőkére. Kérdés azonban, hogy a demokratikus viszsarendeződés elér-e majd egy olyan fokot, amely már a befektetési környezetet veszélyezteti, és gyengíti e gazdaságok vonzerejét. Véleményünk szerint ez nem valószínű, egyrészt, mert a jelentős adókedvezmények s egyéb, a külföldi befektetőket vonzó juttatások, a kedvező üzleti környezet megmaradnak, másrészt, még ha a nyugati befektetők motivációja csökkenne is, az egyre inkább érdeklődő ázsiai cégek kevésbé érzékenyek a demokrácia jelenlétére vagy hiányára. Ami viszont komolyan veszélyeztetheti a visegrádi térség vonzerejét, az a rendelkezésre álló munkaerő csökkenése és szakképzettségének problémái. (A hangsúly a szakképzett munkaerőn van, hiszen a dolgozók egy része kiváltható robotokkal, de a magasabb hozzáadott értékű termelési folyamatokhoz képzettség kell.) A világjárvány miatt a munkaerőhiány átmenetileg enyhült, de hosszabb távon a szakképzett munkaerővel továbbra is komoly gondok lesznek. Az autoriterré váló rendszereknek az oktatás valódi, átfogó fejlesztése általában nem célja, ráadásul a képzetlenebb fiatalok külföldre vándorlása újra felerősödhet. Szakképzett emberek és megfelelő oktatási rendszer nélkül viszont a modern ipari termelési rendszerekbe sem lehet hatékonyan bekapcsolódni.

Hivatkozások

- AMABLE, B. [2003]: *The diversity of modern capitalism*. Oxford University Press, Oxford.
- ARIDI, A.–QUEREJAZU, D. [2019]: *Manufacturing a Startup: a case study of Industry 4.0 development in the Czech Republic*. IRD/Word Bank, Washington. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/32064>.
- BIČ, J.–VLČKOVÁ, J. [2020]: *Industry 4.0 and FDI in Czechia*. Country study prepared in the project, No. 21920068. *Effects of Industry 4.0 on FDI in the Visegrád countries*. Nemzetközi Visegrádi Alap.
- BOHLE, D.–GRESKOVITS BÉLA [2007]: *The State, internationalization, and Capitalist Diversity in Eastern Europe*. *Competition & Change*, Vol. 11. No. 2. 89–115. o. <https://doi.org/10.1179/102452907X181929>.

- BOHLE, D.–GRESKOVITS BÉLA [2012]: Capitalist diversity on Europe's periphery. Cornell University Press, Ithaca.
- BOHLE, D.–GRESKOVITS BÉLA [2019]: Politicising embedded neoliberalism: Continuity and change in Hungary's development model. *West European Politics*, Vol. 42. No. 5. 1069–1093. o. <https://doi.org/10.1080/01402382.2018.1511958>.
- BOZÓKI ANDRÁS–HEGEDŰS Dániel [2018]: An externally constrained hybrid regime: Hungary in the European Union. *Democratization*, Vol. 25. No. 7. 1173–1189. o. <https://doi.org/10.1080/13510347.2018.1455664>.
- BRUSZT LÁSZLÓ–VUKOV, V. [2017]: Making states for the single market: European integration and the reshaping of economic states in the Southern and Eastern peripheries of Europe. *West European Politics*, Vol. 40. No. 4. 663–687. o. <http://dx.doi.org/10.1080/01402382.2017.1281624>.
- BUCKLEY, P. J.–STRANGE, R. [2015]: The governance of the global factory: location and control of world economic activity. *Academy of Management Perspectives*, Vol. 29. No. 2. 237–249. o. doi.org/10.5465/amp.2013.0113.
- CSEFALVAY ZOLTÁN [2020]: Robotization in Central and Eastern Europe: catching up or dependence? *European Planning Studies*, Vol. 28. No. 8. 1534–1553. o. <http://dx.doi.org/10.1080/09654313.2019.1694647>.
- DE BACKER, K.–DE STEFANO, T.–MENON, C.–JUNG, R. S. [2018]: Industrial robotics and the global organisation of production. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, No. 3. OECD Publishing, Párizs, <http://dx.doi.org/10.1787/dd98ff58-en>.
- DRAHOKOUPIL, J.–MYANT, M. [2015]: Putting comparative capitalisms research in its place: varieties of capitalism in transition economies. Megjelent: *Ebenau, M.–Bruff, I.–May, C.* (szerk.): *New directions in comparative capitalisms research: critical and global perspectives*. Palgrave Macmillan, Basingstoke, 155–171. o.
- EBRD [2020]: *Transition Report 2019–20. Better governance, better economies* (<https://www.ebrd.com/transition-report>).
- ÉLTETŐ ANDREA [2020]: Industry 4.0 and reshoring investments – consequences for the Visegrád countries. Megjelent: *Gál Zoltán–Kovács Sándor Zsolt–Páger Balázs* (szerk.): *Flows of Resources in the Regional Economy in the Age of Digitalisation. Proceedings of the 7th CERS Conference*. Magyar Regionális Tudományi Társaság, Pécs.
- ÉLTETŐ ANDREA–ANTALÓCZY KATALIN [2017]: FDI promotion of the Visegrád Countries in the Era of Global Value Chains. *KRTK Világgazdasági Intézet*, Budapest, 229. sz. http://real.mtak.hu/54728/1/WP_229_Elteto_Antaloczy_u.pdf.
- FARKAS BEÁTA [2016]: *Models of capitalism in the European Union*. Palgrave Macmillan, Basingstoke.
- FARKAS BEÁTA [2018]: What can institutional analysis say about capitalism in Central and Eastern Europe? Results and limitations. *International Journal of Management and Economics*, Vol. 54. No. 4. 283–290. o. <https://doi.org/10.2478/ijme-2018-0027>.
- FERENCIKOVA, S.–ZACHAROVA, A. [2020]: Industry 4.0 and FDI in Slovakia. Country study prepared in the project, No. 21920068. Effects of Industry 4.0 on FDI in the Visegrád countries. Nemzetközi Visegrádi Alap.
- FERRANTINO, M. J.–KOTEN, E. E. [2019]: Understanding Supply Chain 4.0 and its potential impact on global value chains. Megjelent: *Global value chain development report, 2019. Technological innovation, supply chain trade, and workers in a globalized world*. WTO, Genf, <https://doi.org/10.30875/10529e69-en>.
- GÖTZ, M.–KACKOWSKA-SERAFINSKA, M. [2020]: Industry 4.0 and FDI in Poland. Country study prepared in the project, No. 21920068. Effects of Industry 4.0 on FDI in the Visegrád

- countries. Nemzetközi Visegrádi Alap, október, 5. <https://industry40fdi.files.wordpress.com/2020/10/poland-report.pdf>.
- GÖTZ, M.–ÉLTETŐ ANDREA-SASS MAGDOLNA–VLČKOVÁ, J.–ZACHAROVÁ, A.–FERENCIKOVÁ, S.–BIČ, J.–KACZKOWSKA-SERAFIŃSKA, M. [2020]: Effects of Industry 4.0 on FDI in the Visegrád countries. Final report. Nemzetközi Visegrádi Alap, https://www.researchgate.net/publication/345161841_Final_Report.
- GRAETZ, G.–MICHAELS, G. [2018]: Robots at work. The Review of Economics and Statistics, Vol. 100. No. 5. 753–768. o. https://doi.org/10.1162/rest_a_00754.
- GRESKOVITS BÉLA [2015]: The hollowing and backsliding of democracy in East Central Europe. Global Policy, Vol. 6. S1. 28–37. o. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.12225>.
- HALL, P. A.–SOSKICE, D. [2001]: An introduction to varieties of capitalism. Megjelent: *Hall, P. A.–Soskice, D. (szerk.): Varieties of capitalism: The institutional foundations of comparative advantage*. Oxford University Press, Oxford, 1–68. o.
- HALLWARD-DRIEMEIER, M.–NAYYAR, G.–FENGLER, W.–ARIDI, A.–GILL, I. [2020]: Europe 4.0. Addressing the Digital Dilemma. World Bank Group, Washington, DC. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34746>.
- HUNYA GÁBOR [2017]: Conditions for an investment revival in Central and eastern Europe. Megjelent: *Galgóczi Béla–Drahokoupil, J. (szerk.): Condemned to be Left Behind? Can Central and Eastern Europe Emerge from its Low-Wage Model?* European Trade Union Institute (ETUI), Brüsszel, 25–46. o.
- JASIECKI, K. [2018]: The strength and weaknesses of the varieties of capitalism approach: the case of Central and Eastern Europe. International Journal of Management and Economics, Vol. 54. No. 4. 328–342. o. <https://doi.org/10.2478/ijme-2018-0030>.
- JECK, T. [2017]: Slovenská ekonomika a štvrtá priemyselná revolúcia: factory a predpoklady. Working Paper, https://www.researchgate.net/publication/322008282_Slovenska_ekonomika_a_stvrta_priemyselna_revolucia_factory_a_predpoklady.
- KINKEL, S.–DEWANTI, R. T.–ZIMMERMANN, P. [2017]: Measuring reshoring trends in the EU and the US. European Reshoring Monitor. MAKERS project deliverable 4.1. <https://reshoring.eurofound.europa.eu/reference-material/measuring-reshoring-trends-eu-and-us>.
- KORNAI JÁNOS [2011]: Számvetés. Népszabadság, január 6. <http://nol.hu/gazdasag/kornai-janos-935811>.
- KORNAI JÁNOS [2015]: U-kanyar Magyarországon. Élet és Irodalom, április 3. 8–10. o.
- KOVÁCS OLIVÉR [2017]: Az ipar 4.0 komplexitása, I–II. Közgazdasági Szemle, 64. évf. 7–8. sz. 823–854. o. és 9. sz. 970–987. o. <https://doi.org/10.18414/ksz.2017.7-8.823>, <https://doi.org/10.18414/ksz.2017.9.970>.
- KÖRÖSÉNYI ANDRÁS [2017]: Weber és az Orbán rezsim: plebiszciter vezérdemokrácia Magyarországon. Politikatudományi Szemle, 26. évf. 4. sz. 7–28. o.
- LAPLUME, A. O.–PETERSEN, B.–PEARCE, J. M. [2016]: Global value chains from a 3D printing perspective. Journal of International Business Studies, Vol. 47. No. 5. 595–609. o. <https://doi.org/10.1057/jibs.2015.47>.
- LEE, K.–WONG, C.-Y.–INTARAKUMNERD, P.–LIMAPORNVANICH, C. [2019]: Is the Fourth Industrial Revolution a Window of Opportunity for Upgrading or Reinforcing the Middle-Income Trap? Asian Model of Development in Southeast Asia. Journal of Economic Policy Reform, Vol. 23. No. 4. 408–425. o. <https://doi.org/10.1080/17487870.2019.1565411>.
- LOSONCI DÁVID–TAKÁCS OLGA–DEMETER KRISZTINA [2019]: Az ipar 4.0 hatásainak nyomában – a magyarországi járműipar elemzése. Közgazdasági Szemle, 66. évf. 2. sz. 185–218. o. <https://doi.org/10.18414/KSZ.2019.2.185>.

- MAGYAR BÁLINT–MADLOVICS BÁLINT [2020]: *The Anatomy of Post-Communist Regimes. A Conceptual Framework*. CEU Press, Budapest–New York.
- MANDEL, M. [2017]: *How Ecommerce Creates Jobs and Reduces Income Inequality*. Progressive Policy Institute, Washington, DC. https://www.progressivepolicy.org/wp-content/uploads/2017/09/PPI_ECommerceInequality-final.pdf.
- MAYER, J. [2018]: *Digitalization and Industrialization: Friends or Foes?* UNCTAD Research Paper, No. 25. United Nations, Genf.
- MÜLLER, J.–DOTZAUER, V.–VOIGT, K. [2017]: *Industry 4.0 and its Impact on Reshoring Decisions of German Manufacturing Enterprises*. Megjelent: *Bode, C.–Bogaschewsky, R.–Eßig, M.–Lasch, R.–Stölzle, W.* (szerk.): *Supply Management Research: Aktuelle Forschungsergebnisse*. Advanced Studies in Supply Management. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, 165–179. o. https://doi.org/10.1007/978-3-658-18632-6_8.
- NAUDÉ, W.–SURDEJ, A.–CAMERON, M. [2019]: *The Past and Future of Manufacturing in Central and Eastern Europe: Ready for Industry 4.0?* IZA Discussion Papers, No. 12141. <http://ftp.iza.org/dp12141.pdf>.
- NICK GÁBOR ANDRÁS [2018]: *Az ipar 4.0 hazai adaptációjának kihívásai a vállalati és területi összefüggések tükrében*. PhD-tézisek, Széchenyi István Egyetem, Győr.
- NÖLKE, A.–Vliegenthart, A. [2009]: *Enlarging the varieties of capitalism: the emergence of dependent market economies in East Central Europe*. *World Politics*, Vol. 61. No. 4. 670–702. o. <https://doi.org/10.1017/s0043887109990098>.
- OECD [2020a]: *Digital innovation*. OECD Digital Economy Outlook 2020. OECD Publishing, Párizs, <https://doi.org/10.1787/8e8f2750-en>.
- OECD [2020b]: *PISA 2018 Results (Vol. VI): Are Students Ready to Thrive in an Interconnected World?* PISA, OECD Publishing, Párizs, <https://doi.org/10.1787/d5f68679-en>.
- PATÓ GÁBORNÉ SZÜCS BEÁTA–KOVÁCS KLAUDIA–ABONYI JÁNOS [2021]: *A negyedik ipari forradalom hatása a kompetenciacserélődésre*. 51. évf. 1. sz. 56–70. o. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2021.1.05>.
- RAPACKI, R.–GARDAWSKI, J.–CZERNIAK, A.–HORBACZEWSKA, B.–KARBOWSKI, A.–MASZCZYK, P.–PROCHNIAK, M. [2020]: *Emerging Varieties of Post-Communist Capitalism in Central and Eastern Europe: Where Do We Stand?* *Europe-Asia Studies*, Vol. 72. No. 4. 565–592. o. <https://doi.org/10.1080/09668136.2019.1704222>.
- SALLAI DOROTTYA [2020]: *Non-market Strategies Within Conflicting Institutional Pressures: The Case of Western Multinationals in a Post-socialist Context*. Megjelent: *Shirotkar, V.–Strange, R.–McGuire, S.* (szerk.): *Non-market Strategies in International Business*. Palgrave Macmillan, 19–39. o. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-35074-1>.
- SALLAI DOROTTYA–SCHNYDER, G. [2018]: *The transformation of post-socialist capitalism: from developmental state to clan state?* Greenwich Paper in Political Economy, No. 57. University of Greenwich, Greenwich, <https://doi.org/10.2139/ssrn.3100775>.
- SALLAI DOROTTYA–SCHNYDER, G.–KINDERMAN, D. [2020]: *Navigating the Ghosts of the Past – German Companies and Moral Dilemmas in Orbán’s Hungary*. Presentation at 6th The Role of State in Varieties of Capitalism (SVOC) conference „Emerging Market Economies – Alternative Development Paths”, november 26–27. o. KRTK Világgazdasági Intézet, Budapest, <https://svoc-conference.webnode.hu/programme/>.
- SASS MAGDOLNA [2017]: *Is a live dog better than a dead lion? Seeking alternative growth engines in the Visegrad countries*. Megjelent: *Galgóczi Béla–Drahokoupil, J.* (szerk.): *Condemned to be Left Behind? Can Central and Eastern Europe Emerge from its Low-Wage Model?* European Trade Union Institute (ETUI), Brüsszel, 47–79. o.

- SASS MAGDOLNA [2021]: FDI-based models in the Visegrád countries and what the future may have in store for them. WIIW Monthly Report, No. 2. 18–26. o.
- SCHADELIK, M.–NÖLKE, A.–MERTENS, D.–MAY, C. [2020]: Comparative Capitalism, Growth Models and Emerging Markets: The Development of the Field. *New Political Economy*, szeptember 1. <https://doi.org/10.1080/13563467.2020.1807487>.
- SCHUH, G.–ANDERL, R.–DUMITRESCU, R.–KRÜGER, A.–HOMPEL, M. [2020]: Using the Industrie 4.0 Maturity Index in Industry. Current challenges, case studies and trends. Acatech–National Academy of Science and Engineering, München, https://www.acatech.de/wp-content/uploads/2020/04/aca_KOOP_MatInd_en_Web.pdf.
- STIEBALE, J.–SUEDEKUM, J.–WOESSNER, N. [2020]: Robots and the Rise of European Superstar Firms. DICE Discussion Paper, No. 347. Düsseldorf Institute for Competition Economics (DICE), Düsseldorf.
- STRANGE, R.–ZUCHELLA, A. [2017]: Industry 4.0, global value chains and international business. *Multinational Business Review*, Vol. 25. no. 3. 174–184. o. <https://doi.org/10.1108/mbr-05-2017-0028>.
- SZABÓ ZS. ROLAND–HORVÁTH DÓRA–HORTOVÁNYI LILLA [2019]: Hálózati tanulás az ipar 4.0 korában. *Közgazdasági Szemle*, 66. évf. 1. sz. 72–94. o. <https://doi.org/10.18414/KSZ.2019.1.72>.
- SZABO, S. [2020]: Transition to Industry 4.0 in the Visegrád Countries. *European Economy, Economic Brief*, No. 052. European Commission Directorate-General for Economic and Financial Affairs, https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/economy-finance/eb052_en.pdf.
- SZALAI JÚLIA [2007]: Nincs két ország...? Osiris Kiadó, Budapest.
- SZALAI JÚLIA [2020]: A nem polgárosuló középosztály. Az „államfüggőség” társadalmi konfliktusai a jelenkori Magyarországon. Balassai Kiadó, Budapest, 224 o.
- SZALAVETZ ANDREA [2020a]: Digital transformation – enabling factory economy actors’ entrepreneurial integration in global value chains? *Post-Communist Economies*, Vol. 32. No. 6. 771–792. o. <https://doi.org/10.1080/14631377.2020.1722588>.
- SZALAVETZ ANDREA [2020b]: Digital transformation and local manufacturing subsidiaries in Central and Eastern Europe: Changing prospects for upgrading? Megjelent: *Drahokoupil, J.* (szerk.): The challenge of digital transformation in the automotive industry: Jobs, upgrading, and the prospects for development. European Trade Union Institute, Brüsszel, 47–64. o.
- SZANYI MIKLÓS [2019]: The Balkan model and the balkanization of East Central Europe. *KRTK Világgazdasági Intézet*, Budapest, 258. sz. http://real.mtak.hu/103425/1/WP258_Szanyi_Balkan.pdf.
- SZELÉNYI IVÁN–MIHÁLYI PÉTER [2020]: Varieties of Post-communist Capitalism. A comparative analysis of Russia, Eastern Europe and China. *Studies of Critical Social Sciences*. Brill, London.
- SZÜCS JENŐ [1983]: Vázlat Európa három történeti régiójáról. Magvető, Budapest.
- UNCTAD [2020]: World Investment Report. International production beyond the pandemic. UNCTAD, Genf–New York, <https://doi.org/10.18356/920f7642-en>.
- VEUGELERS, R.–RÜCKERT, D.–WEISS, CH. [2019]: Bridging the divide: new evidence about firms and digitalisation. *Policy Contribution*, No. 17. https://www.bruegel.org/wp-content/uploads/2019/12/PC-17_2019-101219_-1.pdf.
- VUKOV, V. [2019]: More Catholic than the Pope? Europeanisation, industrial policy and transnationalised capitalism in Eastern Europe. *Journal of European Public Policy*, Vol. 27. No. 10. 1546–1564. o. <https://doi.org/10.1080/13501763.2019.1684976>.