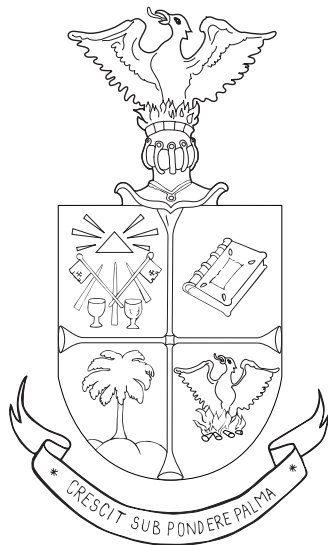


Ipar 4.0

Jogi-társadalmi-gazdasági kihívások és válaszok

Ipar 4.0

Jogi-társadalmi-gazdasági kihívások és válaszok



Budapest, 2019

Károli Gáspár Református Egyetem Állam- és Jogtudományi Kar

© Szerzők, 2019

Sorozatszerkesztő:

Dr. habil. Homicskó Árpád Olivér

Szerkesztette:

Dr. habil. Homicskó Árpád Olivér – Dr. habil. Lóth László – Dr. habil. Kovács Róbert

Lektorálta:

Dr. habil. Homicskó Árpád Olivér

Olvasószerkesztő:

Nagy Lenke

ISSN 2063-4757

ISBN 978-615-5961-08-3

A kötet megjelenését a Magyar Nemzeti Bank 226/2018. (10.11.) számú
pályázati támogatása tette lehetővé.

Kiadja a Károli Gáspár Református Egyetem Állam- és Jogtudományi Kara

Felelős kiadó: Prof. Dr. Miskolczi Bodnár Péter dékán

A kiadvány nyomdai munkálatait előkészítette:

Patrocinium Kiadó

TARTALOMJEGYZÉK

Homicskó Árpád Olivér <i>Előszó</i>	9
Lóth László <i>Köszöntő</i>	13
Kovács Róbert <i>Tények és adatok a konferenciáról</i>	15
A PLENÁRIS ÜLÉS ELŐADÁSAIBÓL	
Csillik Péter <i>Az Ipar 4.0 pillanata a homo sapienstől a Big Data uralmáig</i>	23
Becskeházi Attila <i>Verziók evolúciója (Ipar 4.0 és Társadalom 5.0) A valóság verziói</i>	37
Vöö Kristóf <i>Infokommunikációs technológiák és okos megoldások</i>	45
GAZDASÁGI KIHÍVÁSOK ÉS VÁLASZOK – ELLÁTÁSI LÁNCOK, LOGISZTIKA	
Pónusz Mónika – Nagy Judit <i>Az Ipar 4.0 innovatív megoldások, különös tekintettel a zöld logisztikára és az önvezető járművek alkalmazására</i>	57
Balog Ilona Ida <i>A technológiai fejlődés és a K+F a nemzeti számlák rendszerében, a 2008-as új elszámolási szabályok hatása</i>	65
Fetter Barbara Kitti <i>A 4. ipari forradalom környezeti hatásai – a globális ellátási láncokba bekapcsolódó KKV-k példáján</i>	81
Pesti Farkas István <i>Magyar söripari ellátási láncok az Ipar 4.0 fényében – előrelépések és kihívások</i>	91

Nagy Vivien Ágnes – Kozma Tímea <i>A zöld logisztika megvalósulása egy transznacionális vállalatnál</i>	101
--	-----

VÁLLALKOZÁSSZERVEZÉSI ÉS MENEDZSMENT KIHÍVÁSOK ÉS VÁLASZOK

Lóth László <i>Vállalkozásszervezési és menedzsment kihívások és válaszok</i>	117
--	-----

Czipf Csongor <i>Az Ipar 4.0 kihívásai és az arra adható válaszok egy konkrét nagyvállalati energetikai megoldás alapján</i>	133
---	-----

Fabricsius-Ferke György <i>Robot-Controlling? Egy váratlan paradoxon</i>	141
---	-----

Rádóczi Zsolt <i>A közzétett számviteli információk mögött meghúzódó érdekek</i>	149
---	-----

Horváth Adrián <i>Logisztikai szolgáltatók lehetséges válaszai az Ipar 4.0 kihívásaira</i>	167
---	-----

Kazainé Ónodi Annamária - Holló Sándor <i>Teljesítményértékelés a 4. ipari forradalom által meghatározott technológiai környezetben</i>	181
--	-----

Fehér János <i>Változás és értékek</i>	189
---	-----

JOGI ÉS TÁRSADALMI KIHÍVÁSOK ÉS VÁLASZOK

Pődör Lea <i>Robotok és jogalanyiség – problémák és megoldási javaslatok</i>	203
---	-----

Birher Nándor <i>A közigazgatás új kihívásai az Ipar 4.0 társadalmában</i>	221
---	-----

Sükösd Anikó <i>Az innovatív gondolkodás társadalmi természete</i>	229
---	-----

Kovács Róbert	
<i>Helyi közösségi válaszok és az ipari technológiai forradalom: versenyképesség – smart city?</i>	249
Gosztonyi Márton	
<i>Információgazdaság és társadalmi részvétel – Hogyan válhat az aktív fogyasztó aktív állampolgárrá is? – avagy a részvételi költségvetés fenntartása</i>	265
Szabó Tamás	
<i>A megyei önkormányzatok koordinációs feladatköréből fakadó fejlesztési lehetőségek</i>	281
Homicskó Árpád	
<i>Az Ipar 4.0 hatása a társadalombiztosításra</i>	293
Czibere Károly	
<i>Az ipar 4.0 várható hatásai a szociális szolgáltatásokra</i>	301
Sós Tamás	
<i>A munkaerőpiac kompetencia kereslete és a szakképzés kínálata egy regionális kutatás tükrében</i>	315
AZ IPAR 4.0 NEMZETKÖZI PERSPEKTÍVÁBAN	
Becsey Zsolt László	
<i>A közép-európai országok, köztük Magyarország innovációs versenyképessége</i>	333
Antalóczy Péter	
<i>Olaszország Ipar 4.0 stratégiája</i>	343
Simay Attila	
<i>A mobiltechnológiák és az internet szerepe a kínai gazdaságban</i>	349

ELŐSZÓ

LECTORI SALUTEM ET OBSERVANTIAM!

A Krisztus előtti III. században keletkezett Prédikátor könyve, a 12. fejezet 6. versében az emberi élet elmúlását a malom működéséhez hasonlítja, amikor így szól: „*Elhal- kul a malom zúgása... Mert elmegy az ember örök otthonába és az utcán körüljárnak a sírók.*” A több ezer évvel ezelőtti vers a Szentírásból, egy ipari képet használ arra, hogy hangsúlyozza az ember életének rövidegét, fájalmát. József Attila egy ipari jelenséget megszemélyesítve, így ír versében:

*„A gép megállt. Elfáradt por kering
fölötte, mint az őszi köd meg pára,
s rászáll az emberek hajlott nyakára...”*

Az ipari tevékenység egységei mindig is fontosak voltak az ember életében. A költő megszemélyesíti a gépet, amivel az emberek dolgoznak, amikor azt mondja, hogy a gép elfáradt. A kérdés csupán az, hogy mennyiben tudja az emberek munkáját továbbra is végezni. Erre nem kapunk választ, bár a költő szerint, ez nem is lényeges...

Az eddig lezajlott három ipari forradalom jelentős változásokat hozott a társadalomban, de az egyes ember életében is. Ezek nem mindig voltak egyértelműen pozitív változások, hiszen sokat lehetne mesélni a géprombolás korszakáról is. Jól lehet, társadalmilag és gazdaságilag pozitív jelentőségű volt az ipari forradalmak megjelenése, ugyanakkor az egyének életében sokszor drámai változásokat idézett elő, hiszen elég csak a nagyvárosok kialakulására gondolni. Napjainkban jól érzékelhetjük, hogy a technológiai fejlődés megállíthatatlan, folyamatosan szembesülünk azzal, hogy mennyire megváltozott a bennünket körülvevő világ és ezekre a kihívásokra nekünk válaszokat kell adni. Ennek a fejlődésnek ma is vannak pozitív és negatív következményei. Feltétlenül arra kell törekednie az emberiségnek, hogy olyan irányba próbálja terelni a fejlődést, amely utódaink számára is biztosítja az életfeltételeket. Vitathatatlan, hogy a technológiai fejlődés miatt, ma már jobb életkörülmények között élünk, meghosszabbodott az elérhető évek száma, de ehhez elengedhetetlenül hozzátartozik a jól működő szociális ellátórendszer működtetése is, így többek között mindenki számára elérhető és minőségi egészségügy, valamint olyan nyugdíjrendszer kialakítása, amely biztos megélhetést tud nyújtani az idősek számára. A rászorultakról a szociális ellátórendszeren keresztül szükséges gondoskodni, a gyermekes családokat támogatni kell, a foglalkoztatást magas szinten kell tartani. A foglalkoztatáspolitikát úgy kell kialakítani, hogy a modern technológiai kihívásoknak meg tudjon felelni. Az Ipar 4.0 hatásaként fontos, hogy a szükséges jogi biztosítékok kiépítésre kerüljenek.

A tudományos technológiai forradalom napjainkban olyan szintre jutott, hogy a Prédikátor könyvének írója feltehetően ma másképp fogalmazna a múlandó emberi élet felett merengve, s véletlenül sem a malom zúgása jutna eszébe. A költő sem írhatná talán, hogy „*a gép megállt*”, mert csupán a programoktól függ, hogy meddig működik, s ez talán a végtelenségig is eltarthat. A döntő azonban az, hogy a Gondviselés Istene előtt jó szívvel álljunk meg és jó akarattal végezzük a feladatainkat, megfogadva azt, amit a Heidelbergi Káté így fogalmaz meg: „*Elfogadjuk mind azt a jót, amire mások bennünket tanítanak!*”

A Károli Gáspár Református Egyetem Állam- és Jogtudományi Kara immár harmadik kutatási időszakban tárja fel azt, hogy a modern technológiáknak milyen hatásai várhatók a jogrendszerre. A modern technológiák jogrendszere gyakorolt hatásának kutatását az Igazságügyi Minisztérium jelölte ki a Károli Gáspár Református Egyetem Állam- és Jogtudományi Karra számára, és mi ennek megfelelően próbáljuk tudományos igényességgel feltárni enne jogi kereteit.

Az első kutatási periódus (2017) „*Az egyes modern technológiák etikai, jogi és szabályozási kihívásai*” című kutatási projektet foglalta magába. A kutatásban Dr. habil. Homicskó Árpád Olivér PhD egyetemi docens (Munkajogi és Szociális Jogi Tanszék) – *egyben mint kutatásvezető* –, Dr. habil. Birher Nándor egyetemi docens (Jogtörténeti, Jogelméleti és Egyházjogi Tanszék), Dr. Boóc Ádám egyetemi docens (Polgári Jogi és Római Jogi Tanszék), Dr. Dobrocsi Szilvia egyetemi docens és Prof. Dr. Domokos Andrea egyetemi tanár (Bűnügyi Tudományok Intézete), dr. Klein Tamás egyetemi tanársegéd és Dr. Tóth András egyetemi docens (Infokommunikációs Jogi Tanszék), Dr. habil. Kun Attila egyetemi docens (Munkajogi és Szociális Jogi Tanszék) és Prof. Dr. Miskolczi Bodnár Péter egyetemi tanár és Dr. habil. Szuchy Róbert egyetemi docens (Kereskedelmi Jogi és Pénzügyi Jogi Tanszék) vett részt. A kutatási projekt felosztásánál az elv az volt, hogy az egyes jogterületek elismert oktatói egy-egy jogterületen felmerülő modern technológiák kérdéskörét dolgozták fel. A kutatásnak a Károli Gáspár Református Egyetem Állam- és Jogtudományi Karának Szemere Bertalan Kutatóközpontja adott helyet. A kutatás indokoltságát az adta, hogy az egyes modern technológiák etikai, jogi és szabályozási kihívásai komoly szerepet fognak betölteni a jövő jogi gondolkodásában. A jogalkotónak fel kell készülnie azokra a modern technológia által előálló problémákkal, amelyeket aztán megfelelő módon és a szükséges szabályozási eszközökkel kezelnie kell majd. A kutatás eredményeként megjelenő tanulmánykötetben az értekezések esetében fontos szempont volt, hogy minél több jogterületre kiterjedően történjen meg a kitűzött kutatási program keretében a vizsgálódás. A célkitűzésnek megfelelően Dr. habil. Birher Nándor a Jogtörténeti, Jogelméleti és Egyházjogi Tanszékről „*A modern technológiák kérdései etikai, keresztény szempontból*” című tanulmányával; Dr. Boóc Ádám a Polgári Jogi és Római Jogi Tanszékről „*Az online szerződéskötés magánjogi problémái*” című tanulmányával; Dr. Dobrocsi Szilvia és Prof. Dr. Domokos Andrea a Bűnügyi Tudományok Intézetéből a „*Kiberbűnözés*” című tanulmányukkal; Dr. habil. Homicskó Árpád Olivér a Munkajogi és Szociális Jogi Tanszék részéről „*Az új technológiák megjelenése az*

egészségügyben, különösen a géntechnológia és az elektronikus egészségügy” című tanulmányával; Dr. Klein Tamás és Dr. Tóth András az Infokommunikációs Jogi Tanszékről *„A robotika egyes szabályozási kérdései”* című tanulmányukkal; Dr. habil. Kun Attila a Munkajogi és Szociális Jogi Tanszékről *„A digitalizáció kihívásai a munkajogban”* című tanulmányával; Prof. Dr. Miskolczi Bodnár Péter a Kereskedelmi Jogi és Pénzügyi Jogi Tanszékről *„A drónokhoz kötődő aktuális jogalkotási, jogalkalmazási és etikai teendők”* című tanulmányával; Dr. Tóth András az Infokommunikációs Jogi Tanszékről a *„Fogyasztóvédelem a digitális korban”* című tanulmányával és Dr. habil. Szuchy Róbert a Kereskedelmi Jogi és Pénzügyi Jogi Tanszékről *„Az intelligens energetikai rendszerek szabályozási kérdései”* című tanulmányával vett részt.

A második kutatási periódus (2018) a *„Technológiai kihívások az egyes jogterületeken”* című kutatási projektet foglalta magába. A szerzők munkáját Dr. habil. Homicskó Árpád Olivér PhD, a Szemere Bertalan Kutatóközpont vezetője koordinálta kutatásvezetőként, aki egyben szerkesztője is volt a tanulmánykötetnek. A kutatásban Dr. habil. Birher Nándor egyetemi docens (Jogtörténeti, Jogelméleti és Egyházjogi Tanszék), Dr. habil. Boóc Ádám egyetemi docens (Polgári Jogi és Római Jogi Tanszék), Dr. Csáki-Hatalovics Gyula Balázs egyetemi docens (Közigazgatási Jogi Tanszék), Dr. habil. Cservák Csaba egyetemi docens (Alkotmányjogi Tanszék), Dr. Dobrocsi Szilvia egyetemi docens (Bűnügyi Tudományok Intézete), Prof. Dr. Domokos Andrea egyetemi tanár (Bűnügyi Tudományok Intézete), Dr. habil. Homicskó Árpád Olivér egyetemi docens (Munkajogi és Szociális Jogi Tanszék), Dr. habil. Kun Attila egyetemi docens (Munkajogi és Szociális Jogi Tanszék), Prof. Dr. Miskolczi Bodnár Péter egyetemi tanár (Kereskedelmi Jogi és Pénzügyi Jogi Tanszék), Dr. habil. Osztovits András egyetemi docens (EU Jogi és Nemzetközi Magánjogi Tanszék), Dr. Pataki Gábor Zsolt egyetemi adjunktus (Társadalomtudományok és Nemzetközi Kapcsolatok Intézete), Dr. habil. Szuchy Róbert egyetemi docens (Kereskedelmi Jogi és Pénzügyi Jogi Tanszék), és Dr. Tóth András egyetemi docens (Infokommunikációs Jogi Tanszék). A kutatási projekt felosztásánál az elv az volt, hogy az egyes jogterületek elismert oktatói egy-egy jogterületen felmerülő modern technológiák kérdéskörét dolgozzák fel. Ennek a kutatásnak is a Károli Gáspár Református Egyetem Állam- és Jogtudományi Karának Szemere Bertalan Kutatóközpontja adott helyet. A tanulmánykötetben megjelenő értekezések tekintetében ismételten fontos szempont volt, hogy minél több jogterületre kiterjedően történjen meg a kitűzött kutatási program keretében a vizsgálódás. A célkitűzésnek megfelelően Dr. habil. Birher Nándor a Jogtörténeti, Jogelméleti és Egyházjogi Tanszékről *„Az egyéb normarendeknek a modern technológiai szabályozással összefüggésben történő alakítása, a jogalkotással párhuzamosan”* című tanulmányával; Dr. Boóc Ádám a Polgári Jogi és Római Jogi Tanszékről *„Technológia kihívások a polgári jogban, különös tekintettel az öröklési jogra”* című tanulmányával; Dr. Csáki-Hatalovics Gyula Balázs a Közigazgatási Jogi Tanszékről *„Modern Technológiák megjelenése a közigazgatási jogban”* című tanulmányával; Dr. habil. Cservák Csaba az Alkotmányjogi Tanszékről *„Modern*

technológiák az alkotmányjogban, különös tekintettel az alapjogvédelemre” című tanulmányával; Dr. Dobrocsi Szilvia a Bűnügyi Tudományok Intézetéből a „*A digitalizációval összefüggő büntetőeljárás kihívásokról*” című tanulmányával; Prof. Dr. Domokos Andrea a Bűnügyi Tudományok Intézetéből a „*Modern technológia kihívások a büntető anyagi jogban*” című tanulmányával; Dr. habil. Homicskó Árpád Olivér a Munkajogi és Szociális Jogi Tanszék részéről a „*Modern technológia kihívások a társadalombiztosítási jogban*” című tanulmányával; Dr. habil. Kun Attila a Munkajogi és Szociális Jogi Tanszékről „*A modern technológiák hatása a munkajogra, munkaegészségügyi aspektusban*” című tanulmányával; Prof. Dr. Miskolczi Bodnár Péter a Kereskedelmi Jogi és Pénzügyi Jogi Tanszékről „*A 3D nyomtatás és más új technológiák hatása a kereskedelmi jogi jogalkotásra*” című tanulmányával; Dr. habil. Osztovits András az EU Jogi és Nemzetközi Magánjogi Tanszékről „*A digitalizáció hatása a nemzetközi magánjog fejlődésére*” című tanulmányával; Dr. Pataki Gábor Zsolt egyetemi adjunktus a Társadalomtudományok és Nemzetközi Kapcsolatok Intézetéből „*Új technológiai kihívások az EU jogalkotásában*” című tanulmányával; Dr. habil. Szuchy Róbert a Kereskedelmi Jogi és Pénzügyi Jogi Tanszékről „*Az új technológiák hatása az energiajogra*” című tanulmányával és Dr. Tóth András az Infokommunikációs Jogi Tanszékről a „*Technológiák a versenyjogi jogalkalmazásban*” című tanulmányával vett részt a kutatásban.

A harmadik kutatási periódus (2019) „*A digitalizáció hatásának vizsgálata a jogterületek vonatkozásában*” című kutatási projektet fogja magába foglalni. Az eredmények 2020 tavaszán várhatóak, amelyeket konferencia keretében fognak a kutatásban résztvevők ismertetni.

Jól látható, hogy a Károli Gáspár Református Egyetem Állam- és Jogtudományi Karán kiterjedt és elmélyült kutatási munka zajlik, amelynek keretében a XXI. század technológiájának jogi kereteit próbáljuk meg mélyrehatóan feltárni. A kutatásaink eredményét mind a jogalkotó, mind a jogalkalmazó közönség remélhetően hasznosítani fogja tudni. Ebbe a keretbe illeszkedett bele a Gazdaság- és Vezetéstudományi Intézet szervezésével megvalósult Ipar 4.0 konferencia is, amely kitágította a kutatási kört, és immár nem csak a jogi szabályozás szempontjából vizsgálta az Ipar 4.0 hatását a mindennapjainkra. Ezzel megerősítést kapott azon törekvés is, amely a harmadik kutatási projekt keretében a jogi aspektusok mellett már a gazdasági összefüggéseket is kutatni kívánja, azzal együtt, hogy ezeknek is figyelembe kell venniük a szabályozó környezetet, amelynek keretében a gazdasági folyamatok zajlanak. Fontos ezeken túl az is, hogy a technikai és tudományos forradalom korába beleszületett új nemzedékek számára útbaigazítást adjunk, pontos és korrekt válaszokat keresve az Ipar 4.0 jogi-társadalmi-gazdasági kihívásaira.

Dr. habil. Homicskó Árpád Olivér
egyetemi docens
Nemzetközi és Tudományos dékánhelyettes
Munkajogi és Szociális Jogi Tanszék
tanszékvezető-helyettes

KÖSZÖNTŐ

Ipar, iparosítás, újraiparosítás. Ipar 4.0...

Mit keresnek ezek a fogalmak a Károli Gáspár Református Egyetem Állam- és Jogtudományi Karának kiadványában?

Egyetemünkön, Magyarországon egyedülálló módon szerves egészet alkot az állam- és jogtudományi, a közgazdaságtudományi és a vezetéstudományi képzés és kutatás. Mint egy vállalatnál: közösen dolgoznak a szakemberek, *szinergiát* alkotnak és versenyképes, magas hatékonyságú szervezetben alkotnak.

Pont úgy, ahogyan ezt az Ipar 4.0 gondolata jelenti. Ami nemcsak műszaki-technológiai, hanem gazdasági, társadalmi, ökológiai és emberi tényezőket is jelent, sőt, ezek kölcsönhatásával foglalkozik.

Kevesebb, mint egy éve merült fel, hogy ezt kezdjük el kutatni és ennek egyik első terméke volt a 2019. április 25-én megrendezett Ipar 4.0 konferencia. 135 résztvevővel, 48 előadóval. 53 témában dolgoztunk, figyelve egymásra, a megismert társtudományi eredményekre, a szekciókban vitatkozva is egymással. Kollegiális vitákban nemesülve és közösen alkotva.

A Magyarok Házában a plenáris előadások izgalmas kérdéseket tettek fel: megismertük, hogy mi a különbség a 4. ipari forradalom és az Ipar 4.0 között, merre tart a digitalizáció, mint az új gazdaság alapja? Áttekintettük, hogy milyen szerepet játszik az Ipar 4.0 a Homo Sapienstől a Big Data uralmáig terjedő időtávban. Eljutottunk oda, hogy verziók evolúciójáról lehet beszélni: az Ipar 4.0 egyidejűleg a Társadalom 5.0-t is jelenti. S mindezt hogyan segítik az infokommunikációs technológiák és az okos megoldások.

Öt szekcióban folyt a munka. Mindegyik egyedi, különleges és sajátos nézőpontú volt: makrogazdasági, vállalkozási és menedzsment, jogi kihívások, társadalmi kontextusok és nemzetközi stratégiák. De minden szekció, minden előadás egyben tartalmazott egy közös gondolatot: felismerni az összefüggéseket, megérteni a mozgatóerőket és megoldásokat keresni-találni a dilemmákra. Amelyek akkor is itt vannak, ha nem foglalkoznánk velük.

Sokszínű, sokféle megközelítés. Mint amilyen a világunk is. Ennek a szellemi termékét nyújtjuk át Önnek ebben a tanulmánykötetben.

Köszönetet mondunk a megrendezést lehetővé tevő Igazságügyi minisztériumi kutatásnak, amely Karunkon immár nemcsak a jogterületek, hanem a gazdaság- és vezetéstudományok oldaláról is vizsgálhatta ezt a fontos társadalmi folyamatot.

Köszönetet mondunk a sok előadónak, közreműködő munkatársnak, a kötet szerzőinek és a Kar vezetőinek a támogatásért és a közreműködésért.

Dr. habil. Lóth László
egyetemi docens, c. egyetemi tanár
a KRE ÁJK Gazdaság- és Vezetéstudományi Intézet
igazgatója

TÉNYEK ÉS ADATOK A KONFERENCIÁRÓL

A célunk „Az ipar 4.0 - jogi-társadalmi-gazdasági kihívások és válaszok” konferencia megszervezésével, hogy egy olyan fontos kérdésben, amely átalakítja hétköznapjainkat és munkafeltételeinket minél szélesebb szakmai kört szólítsunk meg.

További célunk volt, hogy kutatók széles köre számára biztosítsuk szakmai véleményük ismertetését, részben ütköztetésé és aktivizáljuk a kar és más intézmények hallgatóit és oktatóit.

Úgy terveztük, hogy kapcsolatot létesítsünk a közös téma által összeköthető kutatások között, annak érdekében, hogy a szinergiák felismerése nyomán még jobb, mélyebb eredmények születhessenek.

A konferencia együttesen szolgálta a fenti célokat: ezért volt a konferenciának ketős szerkezete, a plenáris ülés és szekció előadások, valamint maga a szakértői vita is.

Regisztráltak száma: 186 fő

Megjelent: 136 fő

Előadók száma (jelentkezett): 48 fő

Előadott. 41 fő

A szekció előadások tartása iránti érdeklődés tudományterületi megoszlása:

Szervezeti és menedzsment	9	Társadalmi hatások	9
Makrogazdaság és logisztika	8	Jogi kérdések	6
Nemzetközi hatások	4		

A hallgatóság érdeklődésének tudományterületi megoszlása:

Szervezeti és menedzsment	13	Társadalmi hatások	29
Makrogazdaság és logisztika	25	Jogi kérdések	13
Nemzetközi hatások	18		
Nem ismert	28		

Az előadók intézményi kötődése:

Károli Gáspár Református Egyetem	19	Budapesti Corvinus Egyetem	7
Szent István Egyetem	3	Budapesti Műszaki és Gazdasági Egyetem	2
Széchenyi István Egyetem	1	Szegedi Egyetem	1
Pázmány Péter Katolikus Egyetem	1	Milton Friedman Egyetem	1
Kutatóintézetek	1	Technológiai és más szervezetek	4

53 a konferencia által érintett kérdést azonosítottunk be. Ezek közül a gyakrabban előfordulók a következők voltak: ipar 4.0 gazdaság, jog, társadalom, management, innováció, nemzetközi kérdések, ellátási láncok, fenntarthatóság, munka, etika, közösség, logisztika, önkormányzat, robotizáció, kompetenciák, energetika, Európai Unió, kontrolling, oktatás, pénzügyek, társadalom biztosítás, vallás, KKV.

A konferencia programja

09h00 *Bevezető előadások:*

Prof. Dr. Balla Péter rektor, Dr. habil. Homicskó Árpád, dékánhelyettes, Dr. habil Lóth László intézetigazgató (KRE ÁJK)

09h40 *Plenáris ülés: „Az új ipari forradalom a gazdasági, társadalmi és közösségi térben”*

Prof. Dr. Czákó Erzsébet (Corvinus Egyetem, intézetigazgató egyetemi tanár):

„Különbségek és következmények: 4. ipari forradalom és ipar 4.0 a munka világában”

Dr. Csillik Péter (MNB vezető közgazdasági szakértő, KRE egyetemi docens):

„Ipari forradalom a XX-XXI. század fordulóján”

Dr. Becskeházi Attila (államtitkár, KRE egyetemi docens):

„Verziók evolúciója - Ipar 4.0, Társadalom 5.0”

Vőő Kristóf (tanácsadó, a KOM Zrt. volt vezérigazgatója):

„Infokommunikációs technológiák és okos megoldások”

11h30 *Vita-kerekasztal (a plenáris előadókkel): „Az Ipar 4.0 és Magyarország. Kihívások és lehetőségek”*

13h00 Szekcióülések

1. szekció: „Gazdasági kihívások és válaszok”

TÉMÁK: *Technológiák integrációja, ellátási láncok, fenntarthatóság, makroökonómiai összefüggések, nemzetgazdasági kérdések*

MODERÁTOR: Dr. Becskeházi Attila – Dr. Pónusz Mónika (Dr. Fabricius-Ferke György)

Dr. Pónusz Mónika – Dr. Becskeházi-Attila	Köszöntő és felvezető előadás
Pónusz Mónika:	Ipar 4.0 innovatív megoldások különös tekintettel a zöld logisztika és önvezető járművek alkalmazására
Balog Ilona Ida:	A technológiai fejlődés és a K+F a Nemzeti Számlák Rendszerében: a 2008-as új elszámolási szabályok hatása
Kelemen Katalin:	Az iparosodottság és az újraparosodás területi különbségei Magyarországon
Munkácsi Adrienn:	Az ellátási lánc egyes területein elvárt kompetenciák a logisztikát tanulók szemszögéből

Fetter Barbara Kitti:	A 4. ipari forradalom várható környezeti hatásai a globális ellátási láncokba bekapcsolódó KKV-k példáján – literature review
Jámbor Zsófia - Dr. Nagy Judit:	Ipar 4.0 az élelmiszeriparban – empirikus tapasztalatok
Pesti Farkas István:	Magyar söripari ellátási láncok az ipar 4.0 fényében – előre-lépések és kihívások
Nagy Vivien Ágnes - Kozma Tímea:	A zöld logisztika megvalósulása egy transznacionális vállalatnál
Kerekes Etelka - Korsós-Schlesser Ferenc:	Folyamatok kontrollja az ipar 4.0-ban

2. szekció: „Vállalkozásszervezési és menedzsment kihívások és válaszok”

TÉMÁK: Technológiák integrációja, formák, kapcsolatok, menedzsment

MODERÁTOR: Dr. habil Lóth László – Dr. habil Fehér János

A szekció köszöntése	Dr. habil Lóth László és Dr. habil Fehér János
Lóth László (KRE nyitóelőadás):	Menedzsment és az Ipar 4.0. Technológiák integrációja, formák, kapcsolatok
Czif Csongor (Engie Magyarország):	AZ IPAR 4.0 kihívásai és az arra adható válaszok egy konkrét nagyvállalati energetikai megoldás alapján
Fabricius-Ferke György (KRE):	Robot-Controlling?
Süle Edit (Széchenyi István Egyetem):	Tapasztalatok a KKV-k felkészültségéről a 4. ipari forradalomra
Rádóczy Zsolt (SZTE):	A magyar kis és középvállalkozások és a számviteli közzétételi kötelezettség
Horváth Adrián (Széchenyi István Egyetem):	Logisztikai szolgáltatók lehetséges válaszai az ipar 4.0 kihívásaira
Sebrek-Garrido (BCE):	A nyílt innováció stratégiai megválasztása és az azt befolyásoló tényezők
Sebrek-Kosztján-Csizmadia (BCE):	From Isolated to Integrated: Managing Development Projects in a Multi-Project Environment Through the Dynamic Capability Lenses
Szabó-Szentgróti Gábor – Végyvári Bence (Kaposvári Egyetem):	Az IPAR 4.0 megítélése foglalkoztatási szempontból
Kazainé Ónodi Annamária - dr. Holló Sándor (BCE):	Teljesítményértékelés a 4. ipari forradalom által meghatározott technológiai környezetben
Fehér János (KRE) :	Értékek és változások

3. szekció: „Jogi kihívások és válaszok”

TÉMÁK: Az új technológiai és gazdasági jelenségek szabályozási kérdései

MODERÁTOR: Dr. habil Szuchy Róbert – Dr. Gyergyák Ferenc

A szekció köszöntése	Dr. habil Szuchy Róbert – Dr. Gyergyák Ferenc
Szuchy Róbert (KRE)	Napjaink aktuális technológiai kihívásai a jogban
Adamov Dávid	„Compliance, avagy a jogi megfelelés aktuális kérdései”
Kártyás Gábor (PPKE)	Munkaidő 4.0? A munkaidő szabályok érvényesülése és a munka digitalizálódása
Király Lilla (KRE)	DENTONS, jogi híd az nemzetek felett
Mezei Kitti (MTA, PTE)	A kriptovaluták kihívásai a büntetőjogban
Pődör Lea (Széchenyi István Egyetem)	Robotok és a „személyiség”-problematika
Klein Tamás (KRE)	A (közösségi) platformok hatása a szólásszabadságra

4. szekció: „Társadalmi kihívások és válaszok”

TÉMÁK: Leszakadás, új tevékenységek - szakmák eltűnése, felkészülés támogatása, Helyi és központi gazdaságpolitika, versenyképesség, társadalmi problémák kezelése

MODERÁTOR: Dr. habil Homicskó Árpád – Dr. habil Kovács Róbert

A szekció köszöntése	Dr. habil Homicskó Árpád – Dr. habil Kovács Róbert
Birher Nándor (KRE)	Erkölc, vallás, jog
Balássy Ádám Miklós (KRE)	Jog, erkölcs, vallás
Sükösd Anikó Helyi Observatórium	Az innovatív gondolkodás társadalmi szegmensei
Kovács Róbert (KRE)	Helyi közösségi válaszok és az ipari-technológia forradalomra: versenyképesség - smart city?
Gosztonyi Márton (KRE)	Információ gazdaság társadalmi vetületei különös tekintettel a részvételi költségvetésre
Szabó Tamás (Milton Friedman Egyetem)	A megyei önkormányzatok koordinációs feladatköréből fakadó fejlesztési lehetőségek
Homicskó Árpád (KRE)	Az ipar 4.0 hatása a társadalombiztosítási jogra
Czibere Károly (KRE)	Az ipar 4.0 várható hatásai a szociális szolgáltatásokra
Sós Tamás (BME)	A munkaerőpiac kompetencia kereslete és a szakképzés kínálata egy regionális kutatás tükrében

5. szekció: „Egyes országok, országcsoportok és térségek sajátos válaszai”

TÉMÁK: USA és Európai uniós stratégiák, a Kínai Új Selyemút és BRIC válaszok V4-es kezdeményezések stb.

MODERÁTOR: Dr. Simay Attila Endre – Dr. Becsey Zsolt

A szekció köszöntése	Dr. Simay Attila Endre – Dr. Becsey Zsolt
Becsey Zsolt	EU
Flórián Gyula	Románia
Czuczor Krisztina - Kállai Krisztina	Románia
Antalóczy Péter	Olaszország
Forman Balázs	Csendes-óceáni térség
Simay Attila	Kína

Az elégedettségmérés fő számai

A válaszok nem reprezentatívak, a kérdőívet visszaküldők véleményét tükrözik

	N	KRE hallgatója, munkatársa	nem KRE hallgató vagy munkatárs	Oktató vagy kutató	Hallgató (egy, PhD)	egyéb
<i>VÁLASZOLÓK SZÁMA</i>	N	12	22	18	7	8
Milyennek találta a konferencia szakmai színvonalát?	PONT	4,45	4,33	4,35	4,50	4,38
Mennyire volt elégedett a tájékoztatással?	PONT	4,36	4,24	4,12	4,50	4,50
Mennyire volt elégedett a szervezéssel általában?	PONT	4,64	4,19	4,47	4,83	3,63
Mennyire volt elégedett a konferencia helyszínével	PONT	3,73	3,81	3,82	3,67	3,63
Össességében mennyire volt megelégedve a konferenciával	PONT	4,45	4,29	4,35	4,33	4,25
Ön részt vett a plenáris ülésen? HA IGEN:						
...érdekesek a plenáris ülés előadásai?	PONT	4,27	3,90	3,82	4,17	4,38
...hasznosak a plenáris ülés előadásai?	PONT	4,18	3,95	3,88	4,17	4,25
Mennyire találta hasznosnak a kerekasztal beszélgetést?	PONT	4,09	3,29	3,94	4,17	2,38

A válaszok nem reprezentatívak, a kérdőívet visszaküldők véleményét tükrözik

		1. szekció: „Gazdasági kihívások és válaszok”	2. szekció: „Vállalkozásszervezési és menedzsment kihívások és válaszok”	3. szekció: „Jogi kihívások és válaszok”	4. szekció: „Társadalmi kihívások és válaszok”	5. szekció: „Egyes országok, országcsoportok és térségek sajátos válaszai”
VÁLASZOLÓK SZÁMA	N	7	7	1	12	4
...érdekesek a szekció ülés előadásai?	PONT	3,86	4,71	5,00	4,17	4,75
...hasznosak a szekció ülés előadásai?	PONT	3,86	4,86	5,00	4,25	4,75

A válaszok nem reprezentatívak, a kérdőívet visszaküldők véleményét tükrözik

(ÖSSZEÁLLÍTOTTA: Kovács Róbert)

A PLENÁRIS ÜLÉS ELŐADÁSAIBÓL

AZ IPAR 4.0 PILLANATA A HOMO SAPIENSTŐL A BIG DATA URALMÁIG

Az ember – többek között – narráló lény, fontosnak tartja, hogy értelmezze a maga és a tágabb közösség helyzetét, elhelyezve azt egy hosszabb időtávon. Ha látjuk a kezdő- és a végpontot, akkor tudjuk értékelni az eddigi folyamatokat és felkészülni a küszöbönálló feladatokra. Az átértékelés nem ritka, de ma is értelmezni kell az életet: tudjuk, mi fontos és merre induljunk. Oxford, 1976: Dawkins megválaszolta az élőlények problémáját, darwinista felfogásban.² Az önző gén című könyvében írta, hogy a kromoszóma adott értelmes szakasza, a gén, replikátort készít, és ezek a túlélőgépek (vagyis minden élőlény) úgy írható le, mint az önző gén eszköze arra, hogy bármilyen külső körülmények között is biztosítsa a génállomány életben maradását, elterjedését, növekedését. Könyve utolsó fejezetében az emberről szól, ahol nem vár további fejlődést a génben, hanem a kultúrában keresi a mémeket. A mémek az egyik ember fejéből a másikba kerülve gyarapodnak, megszállják a tudatot, helyet követelnek újságokban, tv-ben, legyen az egy vonzó dallam, utánzásra méltó új hajviselet, lekoppintandó boltív vagy bármi, amit sokan és sokáig utánoznak. A mimetika tudománya fél évszázada fejlődik. Van, aki szerint talán csak egy termékeny zsákutca, van, aki szerint jó kutatási irány, de tény, hogy megmozgatta a kutatói fantáziát. A „meme”-re a Googleban, (2019. április 13-án) 2 260 000 000 találatot kaptam, míg a „Dawkins, meme” szavak esetén 3 060 000 találat jött.

1. Az ember

Hogy mi az ember, arra Arnold Gehlen (1940) német filozófus adott választ³. A bevezetőben tömören, 120 oldalon összefoglalta téziseit, majd a következő félezer oldalon részletesen ki is fejtette. Az ember cselekvő lény, válaszoló lény, a természetnek kitett és nem specializált lény. Morfológiailag az jellemzi, hogy sem gyors futásra, sem nagy erő kifejtésére nem képes, külleme egy csecsemőmajomra emlékeztet, befejezetlen lény. Bármely más állat a születése után igen rövid idővel képes elsajátítani teljes mozgásrepertoárját, az ember még 50 éves korában is képes új mozgásokat (pl. síelés) elsajátítani. Az ember nem ösztön-vezérelt, ösztönei leépültek, csak a csonkokra épül

1 Egyetemi docens (KRE ÁJK)

2 DAWKINS, Richard: *Az önző gén*. Budapest, Gondolat Könyvkiadó, 1986

3 GEHLEN, Arnold: *Az ember – természete és helye a világban*. Budapest, Gondolat Könyvkiadó, 1976

rá a nevelés, amit a kultúra szabályoz és 40 éves kora előtt ritkán alakul ki az, amit karakternek nevezünk. Az ember teljes testfelülete csupaszszerű és képes ingerrel felvenni. Bármely ponton megérinthetjük testünket és ez az inger az agyban (gerincagyban) tudatosul. A kullancs két állapotot képes megkülönböztetni, áthalad-e alatta egy tejsavat árasztó valami, ha igen akkor leesik a fáról és belemélyed az állatba, vagy nincs ilyen, és akkor további évtizedekig várakozik a fán. Az ember mozgásfantáziával bír, kezei tapintása és a szem által küldött látvány összeépül az agyban, így képes a kezével tapintva „látni”, mint a sebész, amikor az emberi testben kotorászik műszereivel. A nyelv kritikus eszköz, részben hangot bocsát ki az ember, részben meghallja azt, és a két érzet kapcsolatba lép egymással. A döntő fordulat az, amikor az alany és az állítmány (pl.: Süt a nap.) önálló valóságot épít fel, belső külvilágot alkot, amit át is lehet alakítani, elindítva a gondolkodást, ami az itt és most közvetlenségéből kiszakítja az egyént.

2. Az emberi faj, mint adatfeldolgozó rendszer története

Harari, izraeli történész, aki Oxfordban szerzett PhD-t, két könyve a 2010-es években jelent meg^{4,5}, művei gyorsan népszerűek lettek, több díjat nyert, többórnyi előadása van a YouTube-on és a Davosi Világgazdasági Konferencia az egyik évben nyitóelőadónak kérte fel. Harari mondhatni Dawkins és Gehlen gondolatmenetét folytatja, amikor azt kérdezi, miképp is írható, értelmezhető az emberi világ. Az emberös 2,5 millió éve jött létre Kelet-Afrikában, majd 2 millió éve kivándorolt onnét és szétterjedt a világban. Európában neandervölgyiként élt, erős teste és nagy agya volt, de találunk sapiens előtti emberek nyomait Szibériában, Kínában és máshol. Az ember eleinte gyámoltalan és gyenge volt, állati fehérjéhez úgy jutott, ha egy húsevő állat által levadászott állat (dögevők utáni fázisban megmaradt) csontjait és agyát kövekkel feltörte és kiszívta a velőt. 800 ezer éve fedezte fel a tüzet, onnét kezdve egyetlen óra elég volt a sült hús megevése, míg korábban a nyers húst öt óráig tartott elfogyasztani. Vélhetően nem csak időbeli egybeesés, hogy ezt követően a bélcsatorna megrövidült és az agy 600-ról 1400 köbcentiméteresre megnőtt.

A sapiens 100 ezer éve fejlődött ki, szemben a többi emberrel képes volt inter-szubjektív fikciók megalkotására, ezzel túlszárnyalta a korábbi embereket. A sapiens előtti emberek olyan hordákban éltek, amelyek létszáma semmiképp nem haladta meg a százötven főt (mint majmok esetén is), mivel ennyi egyedet lehet közvetlen érzékeléssel, látással, szaglással, tapintással fejben tartani, velük együttesen cselekedni, a hierarchiát betartatni. A sapiens viszont képes volt fejlett nyelvhasználatral túllépni a pusztai jelölésen, és a megszületett tapasztalatokat újra alkotni, átgondolni, fantáziálni rajta és terveket készíteni. Képes volt törzsi szellemeket kitalálni, animista

4 HARARI, Yuval Noah: *Sapiens*. Budapest, Animus, 2018

5 HARARI, Yuval Noah: *Homo Deus*. Budapest, Animus, 2018

istenképzeteket kiötleni, és ami a legfontosabb: rugalmasan, más hordákkal együtt cselekedni, közösen vadászni állatra.

A sapiens is útra kelt és eljutott 70 ezer éve a Közel Keletre, 60 ezer éve a Távolság Keletre, 45 ezer éve az Ibériai félszigetre és Ausztráliába, 16 ezer éve Alaszkába, 12 ezer éve a Tűzföldre. Az együttműködő sapienshordák képesek voltak nagyobb állatokat is olyan helyre terelni, ahol kövekkel agyonütötték és képesek voltak a nem sapienseket elűldözni a gazdagabb gyűjtögető területekről. Abban az időszakban, ami 70 ezer éve kezdődött és 30 ezer éve fejeződhetett be, zajlott le az első *kognitív forradalom*, amikor a sapiens feltalálta például a csontból készített tűt, amivel bőrből ruhát varrhatott magának és a hideg szibériai tájakon üldözhetette a nagytestű állatokat, amelyeket nyíllal meg is löhetett. A sapiens megjelenését követő gyorsan eltűntek a lomha nagytestű állatok, madarak, feltehetően levadászta azokat. Eltűntek a sapiens előtti emberek is, kiszorította őket a gazdagabb területről, esetleg kiirtotta. Néhányukkal szexelt is, mint azt jelen DNS-állományunk 1-4%-a kétséget kizáróan bizonyítja.

A kognitív forradalmat követte 11 ezer éve az *agrárforradalom* a Közel Keleten, ahol a búzát termesztették és nemesítették. A világ sok táján ettől függetlenül létrejött a földművelés, (Kínában 9000, Pápuán 8000, Nyugat Afrikában, Dél- és Közép Amerikában 5-6000 éve), búza helyett rizst, kukoricát, egyebet termesztve. A mezőgazdasági forradalmat letelepedett, falvakban élő emberek hajtották végre, a kutya mellett többféle haszonállatot is tartva. Istenképzetük alakult ki, a vallás – az ember feletti rendbe vetett hitre alapulva – értéket és normát szállított. A vallási vezetők, a papok a gyakorlati életben nemcsak isten házáat, a templomot lakták és a hitet közvetítették, hanem a templomban gyűjtötték össze terményben az adót, illetve ott raktározták az önként beadott felesleget is. Ennek nyilvántartása megkövetelte valamilyen részleges írás kialakítását, illetve a pénz feltalálását. A falvakból előbb városkirályságok lettek, majd birodalmak (úgy 5000 évvel ezelőtt).

Az ügyeket részletesen kialakított és írásban foglalt törvénykönyvek szerint intézték, benne csoportokat képezve a rabszolgák, a szabadok és a vezetőcsoport által elkövetett vétkek és elszenvedett sérelmek szerint. A törvénykönyv (pl. Hammurapié) vétke- és bűntény fajta szerint egy 3×3-as mátrixot írt le: mi is a büntetése egy „c típusú” bűnténynek, ha az elkövető pl. a1) szabad ember és a sértett b1) valamely szabad ember rabszolgája, vagy b2) más szabad ember, vagy b3) a vezetői csoport tagja; vagy az elkövető a2) rabszolga, netán a3) a vezetői csoport tagja. A törzsekből idővel szomszédságok lettek, a reciprocitás szálai elvékonyodtak, redistribúció mellett megjelent alkalmanként a csere is.

Az életszínvonal az 1750-es évekig jellemzően stagnált, voltak jobb és rosszabb idők. Ha túlnépesedett egy terület, a lassan fejlődő agrártechnológia mellett az élelem lecsökkent, a járványok és fertőzések mellett a népesség akár felére is csökkenhetett adott helyen, majd új ciklus kezdődött. A technika fejlődését mutatja, hogy a Föld népessége mennyi idő alatt duplázódott meg. Millió főben mérve, Catullus korában

(i.sz. 1-ben) 300, Shakespeare halála idején (1610) 600, Petőfi (1850) idején 1200, 1945-ben 2400, 1989-ben 4800, 2100-ban 9600 millió fő lesz a Föld népessége, majd ez (ENSZ előrejelzések szerint) csökkenő pályára kerülhet⁶. Haladjunk visszafelé is: Durand i.e. 1354-re (nagyjából Mózes kora) 150 millió főt becsül, i.e. 2700-ra 75 milliót, i.e. 4063-ra 37,5 milliót. Mások szerint i.e. 5400-ban 18,8 millió fő élt, 9 millió fő i.e. 7100-ban, és i.e. 10000-ben 4,5 millió ember. Az agrárforradalomtól az ipari forradalomig terjedő 12 ezer évben a népességszám gyarapodása évi 4 bázispont volt, az ipari forradalomtól a robotok koráig 60 bázispontra gyorsult, majd a növekedés megáll, ha éppen nem csökken (világ TFR: 1,99 2100-ban az ENSZ 2015 évi becslése szerint.) A termelékenység emelkedése 1-1750-ig évi 1 bázispont, a GDP tömeg átlagos éves emelkedése kb. 5 bázispont volt (100 bázispont = 1%). Ezt követően jelentősen felgyorsult a GDP tömeg éves növekedése. Bourguignon és Morisson becslése szerint⁷ 1820-ban a világnépesség 10 %-a élt elégséges javak között, 200 évvel később már a 90%-a. A 21. század második felében – sokak szerint – csak kevés (kreatív, kritikus elméjű, komplex látásmódú) ember, sok robottal, elképesztő hatékonysággal fog dolgozni, a nem dolgozó többség pedig a robot- és adattulajdonosok adójából fedezett alapjövedelemből él.

A big datások⁸ (Harari interpretációjában) az emberi fajt egyetlen adatfeldolgozó rendszernek látják, ennek hatékonyságát négy módszer növelheti: a) feldolgozóegységek számának növelése b) feldolgozóegységek változatosságának növelése, c) feldolgozóegységek közötti kapcsolatok, összeköttetések számának növelése, d) mozgásszabadság növelése az összeköttetések mentén. Ez úgy interpretálható, mint az emberek számának növelése adott helyen, a munkamegosztás kibontakozása, a kereskedési lehetőségek megteremtése és e lehetőségekkel való élés biztosítása. A demokrácia és a piacgazdaság biztosította a hatékonyabb adatfeldolgozást az elmúlt évszázadokban, ezért voltak sikeresek. Ezt a képet kicsit árnyalhatjuk, ha egybevetjük az előző évezred kínai és európai fejlődését.

A kínai technikai fejlődés hatszáz éven keresztül (1500-ig) meghökkentő eredményekkel szolgált⁹, nemcsak a rizstermelés technikai javulása, de a papír, a porcelán, a nyomtatás, a puskapor és a rakéták, az óra, az iránytű feltalálása, nagyolvasztókban vasgyártás, és olyan hatalmas hajók építése, amelyek rekeszes technikával készültek, (ha egyikbe víz került, attól a többi még száraz maradt, évszázadokkal megelőzve az európai hajóépítést)¹⁰. A kínai flotta kelet – afrikai felfedezőutakra is indult, majd mind a tengeri hajózást, mind a – korábban a császárok által is ösztönzött – innovációkat 1500 tájékán

6 <http://www.ecology.com/population-estimates-year-2050> (2019.04.20)

7 BOURGUIGNON, Francois.; MORRISON, Christian: Inequality among World Citizens: 1820-1992 *The American Economic Review*, 2002/4, 727-744.

8 MAYER-SCHÖNBERGER, V; CUKIER, K.: *Big Data*. Budapest, HVG Kiadó, 2017

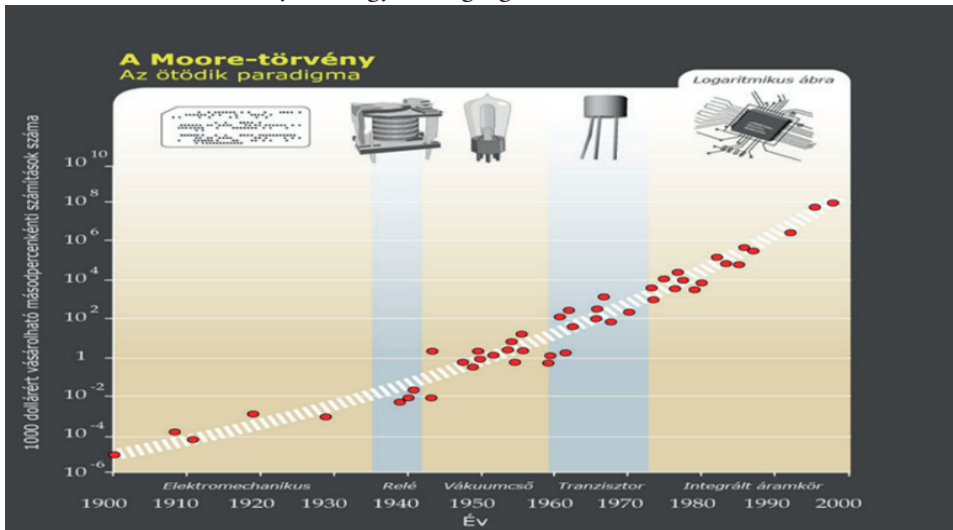
9 MOKYR, J.: *A gazdagság gépezete*. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2004

10 ACEMOGLU, D; ROBINSON J: *Miért buknak el a nemzetek?* Budapest, HVG kiadó, 2013

leállították, mivel a céhmesterek, a bürokrácia és a császár úgy látta jónak, ha nincs többé technikai fejlődés. Európában sok független királyság volt, ha az egyik helyen nem tetszett az ország vezetésének valami, akkor át lehetett menni egy másik országba, és ott folytatni a kísérletezést és a felfedezést. Anglia különösen szerencsés helyzetben volt, 1740-es években bevezették a szabadalmi jogot és kiépült a bankrendszer is, ezzel teljesült a sikeres innováció schumpeteri kettős követelménye. (Anglia: érdemessé vált valamit feltalálni és jogilag biztosított körülmények között meg is lehetett valósítani.)

Az első ipari forradalom fő terméke – informatikai szempontból – Jacquard lyukkártya vezérlésű szövőgépe, (Falcon 18. századi ötletén alapult), majd ehhez Babbage és Lady Byron tervezte kettes számrendszerű, gőzzel hajtandó, de soha el nem készült számítógépe kapcsolódik. Mindezt a második ipari forradalom hajnalán Hollerith lyukkártyás eszköze tetőzi be, amivel az 1890-es amerikai népszámlálás adatait dolgozta fel nagyságrenddel gyorsabban, mint a megelőző alkalmakkor. A Ford-féle futószalag és az elektromos energia segítette a fejlődést. A második világháborúban Turing számítógépet szerkesztett, hogy a német Enigma kódolt üzeneteit a gép mintázatfelismerő képessége segítségével gyorsan megfejthessék. Az 1970-es években indult mikrochipgyártás kapcsán fogalmazta meg – több módon is – Moore a törvényét: egységnyi felületre felhordott tranzisztorok száma két évente megduplázható. A számítógép egyre kisebb (USA haderő szupergépe 10 év alatt teniszpálya méretűről kenyérpíró méretűvé zsugorodott, míg az adat/költség logaritmikus méretben csökkent).

1. sz. ábra Moore törvényének egyik megfogalmazása



Forrás: Kurzweil¹¹,

11 KURZWEIL, R.: *A szingularitás küszöbén*. Ad Astra, 2013

Harari szerint az agrárforradalom után létrejövő új ipari társadalom a humanizmus három alfaját teremtette meg: a) liberális humanizmusét, b) szocialista-kollektivista humanizmusét, c) evolutív humanizmus szuperemberét. A humanizmus tudásmodellje meghaladja az agrárbirodalmak istenhitűét, a tudást nem szentszöveg × logika, hanem empirikus megfigyelés × matematika adja. A 15-18. századi állam (portugál, spanyol, holland, angol) részt vállal a felfedezésekben, sajátos PPP modellben történt a magáncégek és állam részvétele a gyarmatosításban. Akár a holland kelet-indiai társaság, vagy angol hódvadászok Hudson menti kereskedőállama, ahol a cég nemcsak hajót ad, hanem hadsereget toboroz, ágyukat visz és törvényt hoz a 17. században, amit csak a 19. században váltanak fel az állami gyarmatok. A kapitalista felfedezés és tudomány a profitra hajt és gazdasági növekedést eredményez, kiépíti a nagy háromszög (ültetvényes gazdálkodással termelt amerikai cukrot szállít Európába, ahonnan fegyvert és rumot visznek afrikai rabszolgavadász fekete uralkodóknak, ők cserébe rabszolgát adnak el, akik majd a cukornádat termelik Amerikában) szükséges finanszírozási rendszerét.

A humanizmus az emberi érzésre támaszkodik (nem az istenbe vetett hitre), „úgy érzem, hogy...”, és dönt árucikkről, politikai vezetésről vagy bármiről. Harari szerint Kahnemann feltárta, hogy a szabad akarat megkérdőjelezhető és kicselezhető, a bennünk lévő narráló lény egyszerűen megfosztja a tapasztaló lényt valóságos tapasztalatától (a csúcslélmény és végélmény időben nem súlyozott átlagát veti oda tapasztalatként). A szocialista-kollektivista humanizmus használható részeit beépítette a liberális humanizmus a New Deal típusú technikákba, ahol pedig maga teljesedett ki, (a szovjet típusú társadalmakban) ott rossz adatfeldolgozási hatékonysága okán pár évtized alatt tönkrement. 2008 óta évi 15%-kal nő az ipari robotok eladása. Ha túl sok a robot, akkor sokan a haszontalan osztály – Harari fogalma – tagjává válhatnak. Számukra a feltétel nélküli alapjövedelem lehet a megoldás, amit a robot- és adattulajdonosok jövedelmének megadóztatásával lehet megszerezni, (Piketty ötlete közelebb kerülhet a megvalósuláshoz, mint sokan vélték¹²). Az evolutív humanizmus úgy jön a képbe, hogy a kreatív-kritikai-komplex munkatársak, kiegészülve interfészekkel, egyfajta szuperemberekké válnak.

3. Trendváltások

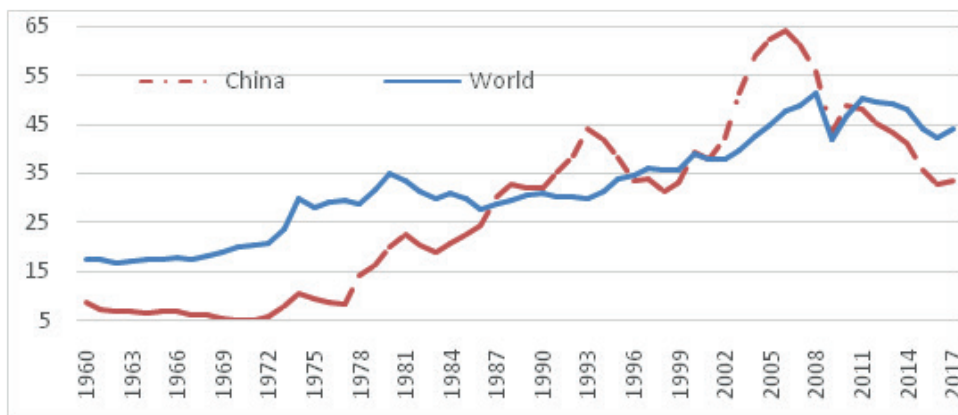
Mi a helyzet most? Nehéz rendet vágni a 2007 utáni új trendekben: mi mitől függ? Feltevésünk szerint Moore még nem tette meg a kötelességét, Moore törvénye még nem mehet, ám minden körötte forog.

12 PIKETTY, T: *A tőke a 21. században*. Budapest, Kossuth Kiadó, 2015

3.1. A globalizálódás vége?

1960 után megnőtt a GDP arányos export, 2007-ben durván háromszor akkora volt, mint induláskor, majd 12 éve már nem nő tovább, hanem egy adott (45 %-os) ráta mentén ciklizál.¹³ Vannak, akik szerint ennek az az oka, hogy a robotsűrűség ekkoriban ért el egy kritikus szintet és a robotnál nincs olcsóbb, (a német órabér egynegyede sincs), az egységnyi informatikai összetevő ára pedig folytatódóan csökkent. (1 gigabyte hard drive költsége 1980-ban 1 millió USD, 2010-ben 0,1 USD.) Bizonyos robotsűrűség elérése után, (a fajlagos árscökkenés ezt elősegíti), kétségessé válik, hogy érdemes-e kihelyezni a termelést, főként, ha a szellemi tulajdonhoz fűződő jogokat adott befogadó országban nem tartják tiszteletben. [A kínai GDP arányos külkereskedelem 2004-17 között 60%-ról 30%-ra csökkent, ami igen erős összetevője volt a globalizációs folyamat megtorpanásának.]

2. sz. ábra GDP arányos külkereskedelem százalékban a világban és Kínában



Forrás: Világbank

3.2. A bérek és a termelékenység szétválása az USA-ban?

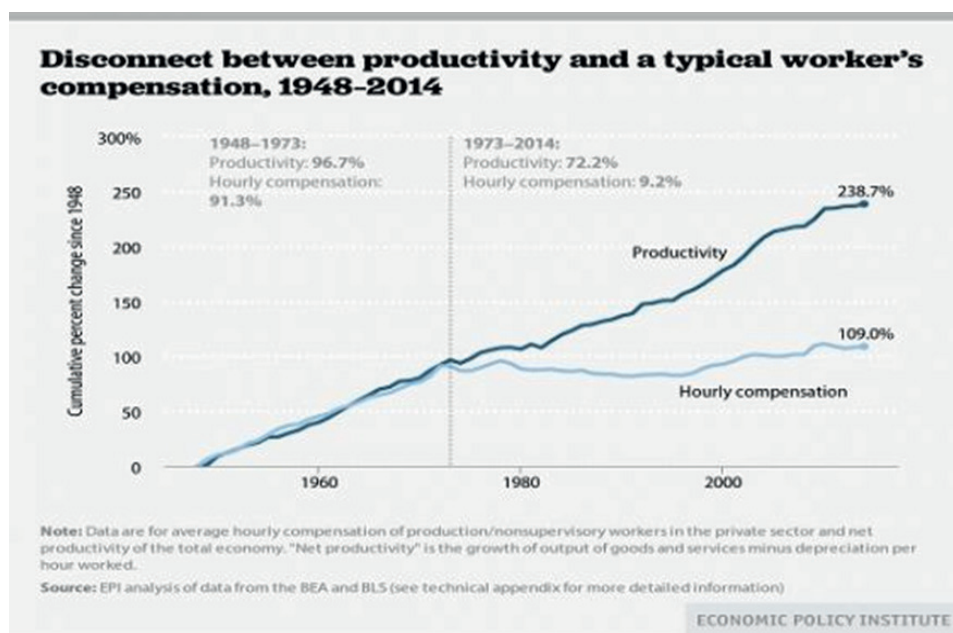
Az amerikai átlagos munkás órabére 1948-1973 között fej – fej mellett (97% vs. 91%) együtt haladt a termelékenység növekedésével, onnét kezdve ez szétvált, a termelékenység 1973-2014 között 72%-kal nőtt, míg az órabér az időszak egészében összesen 9%-kal.¹⁴ Kétféle magyarázat született erre, az egyik a Stolper-Samuelson teorema 1941-ből, miszerint, ha egy gazdag és egy fejlődő ország kereskedik egymással, akkor

¹³ THE WORLD BANK DATA <https://data.worldbank.org/indicator/TG.VAL.TOTL.GD.ZS> (2019.04.10.)

¹⁴ ECONOMIC POLICY INSTITUTE *Productivity and pay gap* <https://www.epi.org/productivity-pay-gap/> (2019.04.08.)

a gazdagabb ország egyszerűbb munkát végző munkásai munkanélküliek lesznek és/vagy munkabérük nem emelkedik¹⁵. A másik magyarázat szerint a digitalizáció értékelte le ezeknek a munkásoknak a teljesítményét, részben géppel kiválthatókká váltak, értékét veszített munkájuk nem kell, hogy magasabb órabérben részesüljön. Feltehetően mindkét állítás igaz, az elektronikai forradalom tette lehetővé a kínaiak bekapcsolódását a világpiacba, és az is „húzta ki a dugót a konnektorból”. A robotika pedig nemcsak a béreket fogja meg (kivéve a komplex látásmódú, kritikus beállítottóságú kreatívokét), hanem dolgozó létüket is fenyegeti, legalábbis a ma ismert szakmák felében¹⁶.

3. sz. ábra Az órabér és a termelékenység együtt haladása 1973-ig, majd szétválásuk



Forrás: Economic Policy Institute

3.3. A nők munkába állása

Amerikában (USA) az első világháború idején sokan dolgoztak a férfiak helyett a gyárakban, amikor egy millió katona Európába ment. Háború után a nők szavazati jogot kaptak, de a férjzett nők visszamentek a háztartásba, részben a háztartás még nem volt gépesítve (valakinek vinni kellett a háztartást), a születésszabályozás akkor

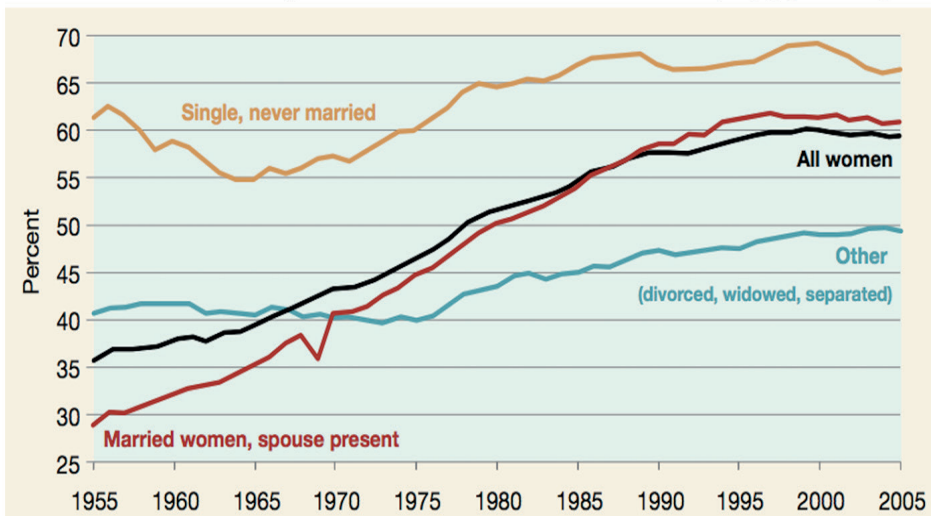
15 STOLPER, W., SAMUELSON, P.A.: *Protection and Real Wages*. Review of Economic Studies, 1941, 58-73.

16 FORD, M.: *A robotok kora*. Budapest, HVG Kiadó, 2017

még kevésbé volt kézben tartva és a női öntudat is kisebb volt, miközben 1929-39-ben új munkavállaló számára reménytelennek látszott elhelyezkedni. Majd jött a 2. világháború, és nemcsak az Európában, de az Ázsiában harcoló amerikaiakat, valamint oroszokat is el kellett látni élelemmel, ruhával, teherautóval, hajóval, repülőgéppel, fegyverrel és lőszerrel, így most még több nő ment dolgozni a gyárakba. A dolgozó nők megszokták a pénzt keresők szabadságát, sokan a gyárakban, irodákban, kiskereskedelmi munkahelyeken maradtak a háború után is. 1955-ben a férjezett nők kb. 28 %-a dolgozott, 1970-ben 40%, míg 1995-ben már kb. 63%. Az elvált, özvegy nők 1975-ig 20 éven át 40%-ban dolgoztak, majd a következő 35 évben 10 %-ponttal nőtt az aktivitásuk. A szinglik 1965-ben lendültek bele, 10-15%-ponttal dolgoztak többen 2005-ben, megközelítve a 70% –ot¹⁷. Ebben lehetett szerepe, hogy van mosógép és mobiltelefon, nem kell otthon maradni, de annak is, hogy „megállt az órabér”, mindkettő mögött felsejlik a digitalizáció térhódítása.

4.sz. ábra Nők foglalkoztatottsága az USA-ban (1955-2005)

Labor Force Participation of Women in the USA, 1955-2005



Data source: Data from 1955 to 1975 come from the US Census Bureau, Statistical Abstract of the United States, 2003. Data from 1976 to 2005 come from the Bureau of Labor Statistics

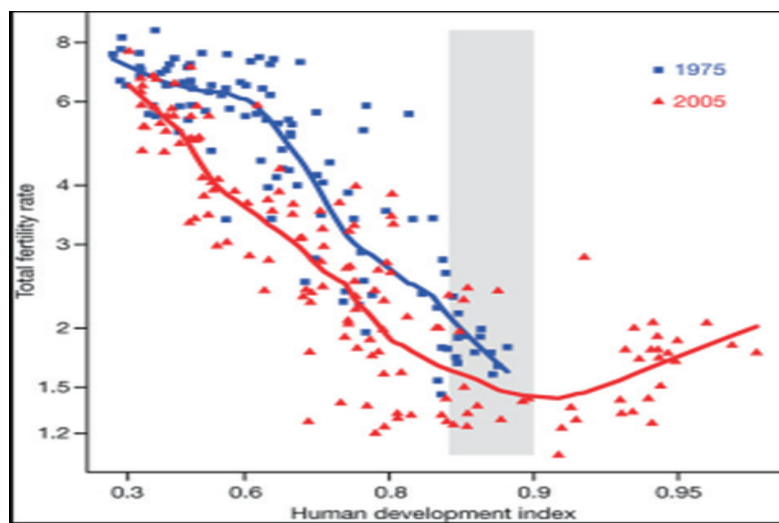
Forrás: US Census Bureau és Bureau of Labor Statistic

17 US CENSUS BUREAU ÉS BUREAU OF LABOR STATISTIC <https://ourworldindata.org/uploads/2017/08/Labor-Force-Participation-of-women-in-the-US-1955-2005-750x415.png> (2019.04.19.)

3.4. Teljes termékenységi ráta (TFR) alakulása

Nem egyszerű megmondani, hogy mi történik a gyerekszámmal. A teljes termékenységi mutató (TFR) csökken időben és csökken az életszínvonal javulása függvényében. 1975-2100 között ENSZ statisztikák és előrejelzések szerint a világnépesség TFR-je százalékban (5 éves szakaszok középső évére vetítve) 1977: 3,87; 1992: 3,04; 2007: 2,56; 2012: 2,51; 2017: 2,47; 2097: 1,99¹⁸. Ez utóbbi azért is izgalmas, mivel egyes kutatók¹⁹ szerint a HDI függvényében 1975-ben csak csökkenést láthatunk, de 2005-ben egy adott határ fölött már nem csökken, hanem emelkedik a TFR, még ha a 2,1-et jórészt nem is éri el. Lehet, hogy nem is fog zsugorodni jelentősen az emberiség, inkább stagnál 2100 környékén. (Egy biztos, 1996-2006 közötti húsz évben 18 ország veszített népességéből: Puerto Ricon kívül csak poszt szocialista országok: Albánia, Szerbia, Montenegró, Bulgária, Románia, Horvátország, Magyarország, Lengyelország, Észtország, Lettország, Litvánia, Oroszország, Fehéroroszország, Ukrajna, Moldova, Örményország, Grúzia). A nyugat-balkántól felfelé a szovjet határ mentén, majd lefelé a Fekete tengeri vidékre találjuk a bevándorlók által nem kompenzált népesség-elszivárgás és TFR csökkenés hatását.

5.sz. ábra A teljes termékenységi ráta a HDI függvényében 1975-ben és 2005-ben



Forrás: Myrskylá, Kohler, Billari (2009)

18 UN DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS: *World Population Prospects: The 2017 Revision*, New York, 2017

19 MYRSKYLA, M., KOHLER, H.P., BILLARI, F.C. : *Advances in Development Reverse Fertility Declines*. Nature, 2009/8, 741-743.

3.5. A politikai pártok szétesettsége

Talán Fukuyama detektálta először, hogy a nagy pártok szétesetek, minden kisebb csoport a saját sérelmét tartja a legfontosabbnak (feministák, leszbikusok, feketék, spanyolok, egyebek). Így szétesik a hagyományos jobb- és baloldal Amerikában. A közgazdaságtan az információt olyan áruként jellemzi, mint aminek nagy fix költsége és zérus-közeli határköltsége van, mint a természetes monopóliumoknak. Az eloszlás nem normális, hanem skála-független, ha egy terméket vesznek, akkor a második legjobb terméket nem veszik meg. A természetes monopóliumok harmadfokú árdiszkriminációval szeletelik a piacot, az egyik csoportot szuperáruval, a másikat átlagáruval, a harmadikat olcsó áruval látják el, egyeseket, azonnal másokat időben késleltetve. Előbb elkészítik a legjobb informatikai terméket, majd itt-ott kicsit lerontják, hogy olcsóbban is legyen mit és legyen kinek eladni, írták 25 éve az Információ uralma, a digitális világ gazdaságtanában.²⁰ A társadalom is így szeletelheti fel önmagát, mára elérve a fukuyamai megosztottságot.

4. A robotsűrűségről és a big dataról

Az ipar 4.0 jellemzője, hogy a gépek és berendezések, gyártóegységek és beszállítók egyetlen intelligens információs rendszerben integrálódnak. Jellemzői: a dolgok internetje (IoT), a gép-gép kommunikáció (M2M), egyedi tömeggyártás, az ipari és szolgáltató robotok, a big data.²¹ Kezdjük az ipari robotok adásvételével. Az ázsiai + amerikai + európai roboteladások összege közel egyenletesen, évi 15%-kal nő, 2021-ben várhatóan 620 ezer ipari robotot adnak el. Kína 2016-ban a robotok harmadát, 2021-ben várhatóan már a felét vásárolja meg.²²

Kifejezőbb ennél a robotsűrűség, 10 ezer feldolgozóipari dolgozóra vetíti a robotállományt. 2016-ban a robotsűrűség igen eltérő volt; Korea: 631, Szingapúr: 488, Németország: 309, Japán: 303, Svédország: 223, Dánia: 211, USA: 189. *BRICS*: Kína: 68, Dél-Afrika: 28, Brazília: 10, Oroszország: 3, India: 3. *CEE*: Szlovénia: 137, Szlovákia: 135, Cseh Köztársaság: 101, Magyarország: 57, Lengyelország: 32, Románia: 15, Észtország: 11, Horvátország: 6.

20 SHAPIRO, C., VARIAN, H.R.: *Az információ uralma*. Budapest, Geomédia, 2000

21 MNB: 2016.12.09. *Növekedési jelentés*. <https://www.mnb.hu/kiadvanyok/jelentesek/novekedesi-jelentes/2016-12-09-novekedesi-jelentes-2016-december>

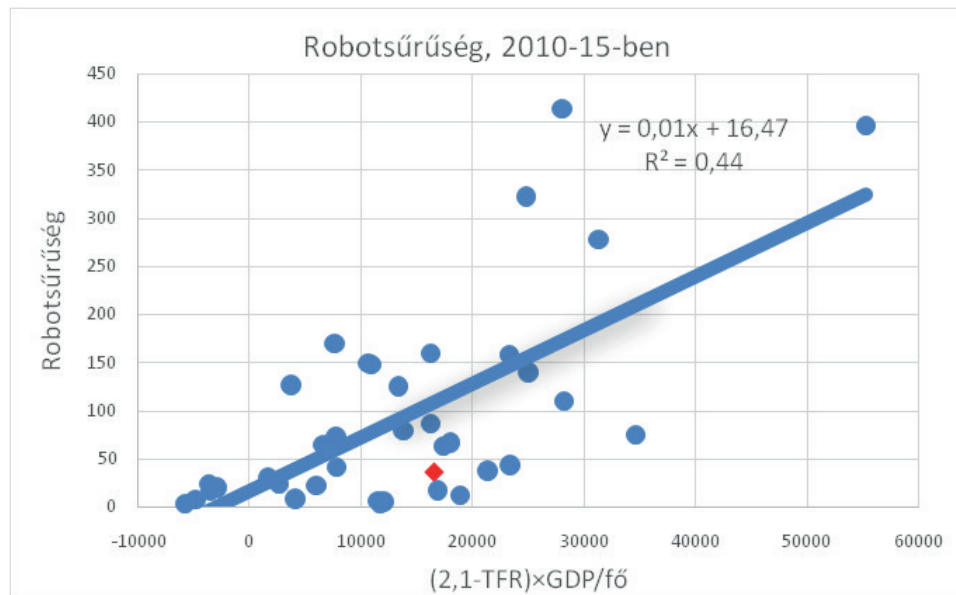
22 INTERNATIONAL FEDERATION OF ROBOTICS *World Robotics Statistics* <https://ifr.org/>

1. sz. táblázat Teljes termékenységi ráta (TFR), egy főre eső GDP és robotsűrűség (robot/10 ezer feldolgozóipari alkalmazott) 2010-2015-ben

	TFR	GDP/fő	(2,1-TFR) ×GDP/fő	Robot- sűrűség		TFR	GDP/fő	(2,1-TFR) ×GDP/fő	Robot- sűrűség
Korea	1,26	33369	28030	413	Szlovákia	1,37	23802	17375	63
Szingapúr	1,23	63562	55299	396	Norvégia	1,80	77845	23354	43
Japán	1,40	35446	24812	322	Thaiföld	1,53	13632	7770	41
Németország	1,39	44104	31314	278	Portugália	1,28	26050	21361	37
Svédország	1,92	42435	7638	170	Magyarország	1,34	21720	16507	37
Dánia	1,73	43916	16249	159	Új Zéland	2,05	32321	1616	30
Olaszország	1,43	34727	23267	158	Indonézia	2,50	9097	-3639	23
USA	1,89	50742	10656	149	Malájzia	1,97	20302	2639	23
Belgium	1,82	38957	10908	148	Kína	1,55	10858	5972	22
Spanyolország	1,32	32076	25019	140	Mexikó	2,29	15224	-2893	20
Franciaország	2,00	37307	3731	126	Dél Afrika	2,40	11851	-3555	17
Finnország	1,75	38191	13367	125	Lengyelország	1,37	23110	16870	17
Ausztrália	1,47	44778	28210	110	Görögország	1,34	24868	18900	12
Hollandia	1,75	46539	16289	86	Brazília	1,82	14683	4111	8
Szlovénia	1,58	26548	13805	79	Argentína	2,35	19449	-4862	8
Svájc	1,52	59716	34635	75	Románia	1,48	18555	11504	6
Ausztria	1,92	42985	7737	72	Észtország	1,59	23599	12035	5
Cseh Közt.	1,45	27449	17842	67	Horvátország	1,52	20137	11679	4
Nagy Britannia	1,92	36757	6616	65	Fülöp- szigetek	3,04	6190	-5819	3

Forrás: saját szerkesztés az IFR, Maddison, World population Prospect 2017 Revision (ENSZ)

6. sz. ábra Robotsűrűség és a reprodukciós hiányos emberek potenciális termelékenysége



Forrás: saját szerkesztés

Mi magyarázza a robotsűrűséget? Talán annál nagyobb a robotsűrűség, minél nagyobb a dollárban számított emberveszteség. A reprodukcióhoz hiányzó embereket 2,1-TFR-rel mérjük, az általuk meg nem termelt értéket úgy, hogy (2,1-TFR)-t beszorozzuk a GDP/fő értékkel. Az ábra szerint lehet összefüggés a meg nem termelt érték és a robotsűrűség között (Magyarországot a rombusz jelképezi). (A robotsűrűséget olyan tényezők is befolyásolhatják, mint a nettó robotexport, aminek sorrendje 2016-ban, m \$-ban a következő volt: Japán: 2200, Németország: 381, Franciaország: 214, Olaszország: 199, Dánia: 149, Svédország: 111, Ausztria: 102, Finnország: 39, Tajvan: 37, Luxemburg: 31, Izrael: 21, Hollandia: 13.) Nem lenne meglepő, ha azon múlna a következő időszak gazdasági fejlettségi sorrendje, hogy milyen a robotsűrűség és mit tudott az ország vezetése megtenni annak növelése érdekében.

Következtetések

Állatnál „önző gén”, embernél „önző data” terjed: több ember – sokféle ember – kapcsolati hálóval egybeszótt ember – hálón szabadon terjedő információk segítik a big datát. A hatékony adatfeldolgozást a demokrácia és a piacgazdaság mindaddig jól segítette, talán ez nem változik. Kognitív forradalom I. vagy 70 ezer éve kezdődött: inter-szubjektív fikcióval rugalmasan alkalmazkodhat sok ember; jó példák erre a törzsek, az agrárforradalom birodalmi, amelyek írással és pénzzel működtek és a Kolumbusztól napjainkig az egységesülő Földön lezajló kapitalista tudományos és technikai forradalom. Eddig életszínvonal és létszám együtt nőtt, most a világ TFR lassul (1977: 3,87; 2017: 2,47; 2097: 1,99). Ha a migrációs nyomást a fejlettségárányos TFR jelzi, akkor MENA – EU viszonylatában a feszültség még jó ideig fennmarad. Informatika – Moore törvénye, 50 éve – hatása felszínre tört, leértékelte a tömegmunkát, az átlagbér stagnál, míg a termelékenység tovább nő 1973 óta az USA-ban. Ezt a globalizáció is táplálhatta, de 2007. után a digitalizáció, robotosodás a globalizációt is helyre tette, a női munkaerő rész aránya 1950 óta nő, ebben az informatikának is lehet része. A TFR 2,1 szinte minden a világtáznál jobban élő országban 2,1% csökkent, ami tovább serkentheti a robotizációt. Robotsűrűség évi 15%-os növekedésével 20-40 év múlva minden mai feldolgozóipari dolgozóra 1 robot jut (robotok kora), munkahelyek fele veszélybe kerül pár évtizeden belül; kialakul-e a haszontalanok osztálya, akik állami alapjövedelmet kapnak? Robotsűrűség 2007 utáni gyorsulása és TFR csökkenése, valamint robotsűrűség és globalizáció 2007 utáni stagnálása is összefügghet. Kína: 1500-ban császár leállítja a technikai forradalmat, Kína ma veszi a robotot, gyártja és importálja, de ebben nem nettó exportőr, robotsűrűsége közelítőleg, mint a magyar, ami a koreai-német-japán-USA ötöde, (bent reked-e Kína a közepes fejlettségűek csapdájában)? Segíti vagy gátolja az Egy övezet, egy út (OBOR)? Van-e kínai – orosz – iráni együttműködés? A geopolitikai következmények komolyak lehetnek. Robotika, big data bizonyára nem csak a terme-

lést segítheti. Erősebb innovációs készségre kell szert tennie Magyarországnak, hogy partnere lehessen a Németországból induló Ipar 4.0-nak. Nagy pénzt a tervezésre, eladásra és kapcsolódó szolgáltatásokra fizetik, a pusztán termelésen általában kisebb a haszon. Robotikai start-up-ok kifejlődését kell támogatni. Ehhez jobb PISA-eredmények, több szorgalmas műszaki egyetemista, magasabb K+F kiadás és hatékonyabb kutatás-fejlesztés kell. (Több robottal a robotolás ellen!)

Összegezve: Gehlen – Dawkins – Kurzweil felvázolta az utat, amit Harari napjainkban összegzett. Az emberi társadalom hatékonyságnövekedésre törekvő információ feldolgozó gép, amit az 1. kognitív forradalom – az agrárforradalom – az ipari forradalmakat követően a 2. kognitív forradalom során valósít meg, és amely a mesterséges intelligencia felé tolja a világot, a benne érvényesülő kevés, komplex látásmódú – kritikus – kreatívval és az alapjövedelmen élő, idejét remélhetőleg kellemesen töltő többséggel, akár már 50 éven belül is. Addig azonban az Ipar 4.0 kihívásainak kell eleget tgyünk Magyarországon is, erősítve az egyének és a vállalatok innovatív készségét: kellő oktatással, start up-okat helyesen támogató kockázati tőkével és jó alapkutatással.

VERZIÓK EVOLÚCIÓJA (IPAR 4.0 ÉS TÁRSADALOM 5.0) A VALÓSÁG VERZIÓI

Mára nehezen definiálható, de tapasztalhatóan széles körű konszenzus alakult ki a társadalommal foglalkozók körében abban, hogy a szocialitásban a létező létére és a lét értelmére irányuló kérdések a „verziók” *diskurzusában konstituálódnak*.

A *verzionálás vagy verzionáltság dialógusa*, a folytonos visszapillantás és visszautalás a korábbi verziókra, a *digitális világban való tájékozódás identikus* módszere és eszköze, a verziók és a verziók története nélküli digitális valóság nem létezik. A verzióhoz kötöttség beszüremkedett az életvilág legkülönbözőbb területeire és a szocialitás alrendszeribe. A numerikusan jelölt verziók megmutatják a valóság adott kontextusban való történéseinek aktuális állapotát, a történések nyomon követésére használt információk, információ-források, dokumentumok strukturálását, kezelésük rendszerét.

A verziók és a verzionálás népszerű lett annak az egyszerű üzenetnek a közlésére is, hogy egy meglévő interpretációhoz kapcsolódó állítás, gondolatmenet, koncepció, elmélet *feltehetően olyan többletjelentéssel bír*, amelynek nyomán saját elnevezésre, saját verzióra, verziószámra tart igényt vagy arra jogosult.

Ontológikusnak mutatkozó kérdésfeltevésünk tehát érvényes, hiszen *az ami a verzió-diskurzusba bekerül, figyelmet kap az bizonyosan létezik*, és ami így létezhet, az valószínűleg jelentéssel, sőt jelentőséggel bír. Így a diskurzusba vont és általa megteremtett verzió-valóság figyelmet nyer, értelmezni szükséges, értékelni kell. A verzionálás diskurzusában az önálló verziók *kivétel nélkül minden esetben a fejlődés, a haladás, a kibontakozás, a kibomlás eredményei, mérföldkövei, állomásai, tehát evolúciós térbe helyezik a diskurzust*.

Az evolúciós analógia

Az evolúció, a *megértés evolúciós elmélete* az élő organizmusok fejlődésbiológiai, populációgenetikai konvenciói mellett – a modernitás racionális mintájának és a valóság racionális értelemadási szükségletének megfelelően – *a folyamatba integrált élő szervezetek fejlődési ívét, azok rendszerezését is lehetővé teszi*. Egy olyan szisztematikus tudást épít és képvisel, amely *egyszerre kompetitív és alternatív megértést kínál némileg*

¹ Egyetemi docens (KRE ÁJK GVI), a Paksi atomerőmű kapacitásának fenntartásához kapcsolódó infrastruktúra-fejlesztéséért, innovációért és lokalizációért felelős államtitkár

szemben a kreacionizmus paradigmájával. Egyszerre fejlődés- és rendszertan.

Tekintsünk most el az evolúció születése óta hol erősebb, hol lanyhább evolúciós vitáktól, de tárgyunkra is érvényesnek tekinthető *Foucault* hatalmi diskurzusa és a diskurzusa hatalmát egyaránt lehetővé tevő paradoxona. Kétségtelen, hogy a diskurzusból bekapcsolódók, szinte minden esetben, a fejlődésről és a teremtésről generálódó tudás és beszédmód révén a résztvevők hatalmi pozícionálását is megmutatják. Ebben az összefüggésben biztosan érdekes lenne beszélgetni az Ipar 4.0 és a Társadalom 5.0 mellett a Teremtés 1.0-ről és a Teremtés 2.0-ról, de ez most nem tartozik szorosan a tárgyunkhoz.

A haladás és fejlődés evolúciós konceptualizálása, viszonylag rövid idő alatt elterjedt és átszivárgott más valóságterületekre is, új kontextusokban vált a diskurzusa tárgyává, sőt a perifériáról elmozdulva *a fejlődéstudományt erősen uraló paradigmává lett*. A biológiai evolúció a fejlődésről, haladásról, természetes kiválasztódásról, és egyes esetekben a zsákutcás kitérőkről is igen pontosan feltárt, leírt morfológizált és genomizált ismeretekre épül. Az egymásból kibomló organizmusok, a rendszerbe vagy inkább a rendszerbe foglalt élő szervezetek homológiáit, analógiáit, rokonsági kapcsolatait, tehát molekuláris struktúráik hasonlóságait tárja fel.

Az evolúció az élővilág, a fejlődés egyre bonyolultabb, egyre adaptívabb, folyamatát, illetve ennek folyamatnak az evolúciós elméleten keresztüli megértését demonstrálja azzal, hogy a fejlődés bizonyítékait rendszerbe foglalja, *ami alapján a fejlődés a csomópontok* (a nagy lépések) *lineáris előrehaladásaként is leírhatók*.

Az evolúció a kibomlás, a kibontakozás, az entitásban benne-létezőnek (beprogramozottnak) a megjelenése. A genetikai programról már tudunk, sőt az is ismeretes, amikor a szerzett képességek evolúciója is néhány jellemzőben és néhány esetben bizonyított (evolúciós pszichológia), ekkor *a gének helyett a memék viszik át az örökített habitust*. A fenti gondolatmenetnek megfelelően tehát azt feltételezzük, hogy *az ipari verzióinak fejlődése is leírható az evolúciós módszerrel*.

Ipar 1.0 és Ipar 2.0

Az ipar és a technológia fejlődésének lépcsőfokai, állomásai vajon teljességgel meghaladták, eltörlik az előző mérföldköveket, vagy az éppen uralkodó az éppen fennálló globálisan elterjedt *ipari-gyártási eljárásokat tekintve történt-e, történik-e valamiféle áthagyományozódás, átöröklés a múltból*. Tehát az addig elért „ipari” fejlődés tradíciónak figyelembe vételével, integrációjával történik-e az új korszakok bejelentkezése, vagy az előzőektől teljességgel eltérő fejlődés veszi kezdetét, amikor az Ipari Forradalom egy-egy új verziójával találkozunk.

Kérdés továbbá, hogy *az ipari forradalmak csak iparspecifikus jelenségek* (csak az iparra, termelésre, gyártásra, technológiai innovációra vonatkoznak, vagy *hatással vannak a szocialitás nem ipari szektoraira, alrendszereire*, köztük a pl. tudományokra, a

jogra, az oktatás-képzésre, a gazdaságra, esetleg antropológiai változásokat is eredményeznek. Esetleg az is előfordulhat, hogy a szocialitás egyéb területein felhalmozódó, *intézményesült tudás motiválja az ipari fejlődést, vagy a tudomány kényszeríti ki az új ipari, a neki megfelelő technikai, technológiai megoldásokat.*

Vajon annak a tudásnak, amely 18. század első ipari forradalmában generálódik az eredményei megjelennek később is a következő, esetenként diszruptívnek definiált változásokban. Vagy alig található kontinuitás az előző szakaszokból.

Mumford azzal a provokatív állítással rukkolt elő jó néhány évtizeddel ezelőtt, hogy az első ipari forradalmat, vagy az ipari forradalmat megelőzően, valójában *már évezredekkel korábban a gép vagy inkább a gép metaforája, létezhetett*, de nem elsősorban a mechanikus értelemben, hanem *inkább a dolgozók munkájának megszervezését illetően.* Az akár évezredekkel korábban véghezvitt, pl. építészeti teljesítmények azt mutatják, hogy valóban létezhetett egy – a mechanikus elvek analógiájára szervezett és működtetett emberi szerkezet, az „óriásgép”.

Ugyanakkor kétségtelen, hogy az első ipari forradalomnak valóban kiemelkedő hatása volt, és nemcsak az iparra. Gondoljuk el, hogy kitermelte magából a *Viktóriánus Angliát*, amely alapjaiban változtatta meg Angliában a reprodukciós tradícióikat. Új – sokak számára könnyebben hozzáférhető – szellemiséget és identitást teremtett, hatékonyan használva a technológiai haladás és fejlődés eszközeit, de legfőképp a létezők létében megbúvó valóságot és lehetőségeket, amelyek könnyedén a technikai haladás diskurzusába kerültek. Ezalatt elsősorban azt értem, hogy *az individuális és személyes kreativitás és innováció jelentős befolyással volt a korabeli technológiai haladásra.*

Az ipari forradalom lenyűgöző eredményei a 19. század második felében a vezető gazdaságokban megszokottá váltak, készhez simultak, beépültek a hétköznapokba. Így viszonylag *különösebben megrázó diszruptivitás* nélkül masírozott bele a világ az ipar 2.0-ba, még ha ez utóbbi esetében *a súlypont már Észak Amerikába* tevődött át. Az ipar 2.0, illetve a 2. ipari forradalom *a sorozatgyártással és a futószalag alkalmazásával jelezte, hogy új helyzet jelent meg az ipari innovációban.*

De térjünk még vissza az Ipar 1.0-hoz. Ne feledkezzünk meg arról a lehetőségről sem, amely az ipari forradalom, a technikai kibontakozás *kulturális beágyazottságára utal.*

Arra az inkább 19. századi – elsősorban a Viktoriánus Angliát, később ha lehet ezt mondani a „*Viktóriánus Európát*” is jellemző pezsgő természet- és társadalomtudományos környezetre, amely *sikerrel emancipálta magát* a valóság, a világ minden mozzanatát értelmezni törekvő – a metafizikát, a természetet, a gazdaságot, az esztétikát, etikát, logikát, pszichológiát magába gyömöszölő „*nagy elméletek*”-től. A kultúra korabeli sokszínűsége nem járt a szocialitás szétesésével. Éppen hogy *a kultúra, a technikai haladás, a kibontakozás teremtett kohéziót az egyre intenzívebben differenciálódó társadalmi elemek között.* Itt aztán lépten nyomon a intézményesülő hatalmi diskurzusokban találjuk magunkat, legyen szó oktatásról, orvoslásról, vizsgálatról, nyomozásról, büntetésről.

A gazdaságtörténeti recepciók egy része *az első ipari forradalom létrejöttét többek között annak a populációs nyomásnak tudja be*, amely a 18 sz. végén és a 19 sz. elején alakult ki Angliában. Az mindenesetre bizonyított, hogy az Ipar 1.0. nyomán létrejött Viktoriánus Anglia, *a társadalom minden szerkezeti elemében megváltozott*, és amelynek következményeként nem csak a korabeli társadalom szerkezete, *hanem a hétköznapi élet is jelentősen átalakult*.

Például bizonyosan *jelentős szükséglet körvonalazódott a gyorsabb közlekedés iránt*. A találmányoknak és a technológiai újításoknak megfelelően könnyebbé vált a vasúttal, a gőzhajókkal a közlekedés és az áruk, nyersanyagok szállítása. Londonban *megépült az első metróvonal*, mert már elviselhetlenné vált, a lóvontatású eszközökhöz kapcsolódó tömegközlekedés ötezer ezer lovának a városban való tartása és a lótartással járó következmények. Az már egy másik kérdés, hogy a metróvonal London néhány elővárosát kötötte össze a City-vel, könnyebbé téve a korábban Londonból az áldatlan közlekedési állapotok miatt kiköltözött hivatalnokok számára a „sterilebb” munkába járás. A Viktoriánus Angliát valójában *elkényeztette az Ipari Forradalom*, az Ipar 1.0 amelynek következtében a megszerzett előnyök *intenzív használatára koncentrált* és mondhatni mosolyogva *belealudta magát az Ipar 2.0-ba*.

A Második Ipari Forradalom az Első *közvetlen folytatásaként definiálódik*, amelyet *elsősorban az a közlekedés fejlődése, elektromos áram, a sorozatgyártás és a vegyipar innovációi mozgatnak*. Ezeknek az innovációknak a használata az ipari-élelmiszeripari termelésben, jelentősen megemelte a gyártás hatékonyságát. A tömegtermelés korszaka ez. A Második Ipari Forradalom a centrum kiszélesedésével és átrendeződésével járt együtt.

Az újraformálódó világgazdaság új és növekvő súlyú vezető hatalmai a 19. századra az Amerikai Egyesült Államok és kissé megkésve Németország, Franciaország és Japán. *„Úgy éreztem, hogy minden dolog egyre nagyobb és egyre gyorsabb lesz minden nap”* – mondja egy korabeli szemtanú az Egyesült Államokban, ahol a 19-20. század fordulójára az ipar 2.0-ban *a legnagyobb üzlet a vasútépítés, ezt követi az acélgyártás. Már megint a közlekedés*.

A személy- és teherszállítás és a kapcsoló logisztikai bázisok. És az ezzel jár nagyfokú belső migráció. Intenzívvé vált az ország belakása. A bevándorlók, 1850-től évente nagyjából ötvétezer ember a *pocket ship*-ek helyett már *steam ship*-eket használták. *Lerövidül az idő és vele együtt a távolság percepciója is megváltozik*. Az utak már a Római Birodalomban is döntő szerepet játszottak a hatalom kiterjesztésében, és lám a 19. századi Amerikában is, ahogyan *Cooly megjegyzi – „Bármily célokat is szolgáljon, az út s a rajta közlekedő szállítási eszköz mindenkor egyik leghatásosabb előmozdítója a társadalmi egységesülésnek...”*

Az ipar 2.0 egyik legnagyobb hatása és eredménye Amerikában *a „szabadság” megtapasztalása*. A sokat vitatott korabeli fogalom a természet és társadalom erői felett való ésszerű ellenőrzést jelenti. *„Nem lehet ezért más valóban emberséges és ideális cél, mint a körülöttünk levő természeti és társadalmi valóság minél teljesebb és*

minél megfelelőbb ismerete, épp hogy tényleges tudás birtokában oldhassuk meg problémáinkat. *Vagy tartsuk uralmunk alatt*”. És már megint Foucault. Az uralom - és nyomában az intézményesült formája a hatalom - a modernitás kibontakozásában és evolúciójában mindenütt hasonlóan működik.

Az Egyesült Államokban a vasutak után néhány évtizeddel *a közutak fejlesztései is óriási lendületet kap*, mert *Ford sorozatgyártott autóinak közlekedniük kell*. Az amerikai társadalom ebben az időben, - mint ahogyan a társadalommal foglalkozó amerikai társadalomtudomány is - *jövőorientált*, szemben a Viktoriánus Anglia saját jelenben feloldódott és önmagát büszkén szemlélő hedonizmusával.

A 19. század közepén az *innovációk centrumai még nem az egyetemeken alakulnak ki*. A ma is legjobb amerikai egyetemeket még csak akkortájt alapítják. Sőt, ahhoz, hogy az egyetemek részt vehessenek a legjobb tudásra alkalmas tanulók szelekciójában, először még ki kellett szélesíteni a közoktatást. Ekkor *még mindig az egyéni ambíciók és az Ipar 1.0. tudásátörökítése szolgál a fejlődés alapjául*. Nem az egyeteméről jött ki a tudás. Ez még nem az intézményesült innováció kora. Összességében az Ipar 1.0 és az Ipar 2.0 alaposan megbolygatta és átrendezte mind Anglia, mind az Egyesült Államok társadalomszerkezetét.

Ipar 3.0 és Ipar 4.0

Az első és második ipari forradalom viszonylag jó feldolgozott és kellően dokumentált. *A harmadik ipari forradalom esetében különböző korszakolási problémákkal találkozunk*. A szakértők és a recepciók egy része szerint már a 20. század két világháború közötti évtizedeiben megindul a digitalizáció. Mások *a sorozatgyártáshoz kötődő digitalizált felügyeleti rendszerek a PLC-k megjelenéséhez kötik*. A legelső programozható elektronikus berendezést az 1966-67-es években készítették el a General Motors részére, melyet kimondottan ipari környezetre terveztek a *Modular Digital Controller (MODICON)*. Az 1970-es évek közepe körül *a PLC-k központi feldolgozóegységét általános célú mikroprocesszorokra cserélték*. Ezeket a vezérlőket második generációs PLC-nek nevezzük. A mikroprocesszorok beépítésének köszönhetően a PLC-k már *aritmetikai és szöveges műveletek végrehajtására is képesek voltak*. A segítségükkel azt is megoldották, hogy a PLC-k *szabványos kommunikációval rendelkezzenek*.

Az Ipar 3.0 teljesítményének tudják be *a személyi számítógépek széleskörű elterjedését és használatát*. Az Ipar 3.0. megértéséhez szükséges egy röpke pillanatot vetni a 20. századi technológiai fejlődéshez kötődő néhány nem elhanyagolható tudománytörténeti és társadalomtörténeti eseményre. A 20. század Nagy Háborúja és a II. Világháború előszeretettel használta az Ipar 2.0 sorozatgyártásának *tömegtermelési technológiáját a fegyverek előállítására*. A természettudományos – így az ipari termelés lehetséges innovációira irányuló - tudás *ekkor már elsősorban az egyetemokről és a kutatóintézetekből érkezik meg az iparba*, de nem azonnal és nem közvetlenül. Ugyanis *először a*

háborús, majd a hidegháborús szelekciós mechanizmusok dominálnak az innovációk, az innovációt generáló kutatások megrendelésében és a kutatási eredmények értékelésében. A II. Világháborút követően a nyugati társadalmakban és különösen az Amerikai Egyesült Államokban, Nagy Britanniában, Franciaországban *a populáris kultúra emancipálja és ezzel jelentősen és érzékelhetően megtépázza a hagyományos társadalm szerkezetet.* Ezzel együtt ezek a társadalmak működnek, funkcionalitásuk és a szocialitás szerkezeti funkcióit feltáró szociológia diszkurzív teljesítménye *meggyőző teljesítményt mutat.* A funkcionális rendszerek működésének empirikus kutatásokon alapuló *elméletalkotása kielégítő.* Megjelenik a szociológus mint professzió. Ennek ellenére és ezzel együtt a rendszerbe nem illeszkedő jelenségek, az anómia, a deviancia, a deprimáltság, valahogy mindig rombolják a szociológusoknak szocialitást cizelláló fényesre vaxolt strukturális társadalm szerkezetet.

Ebbe a kulturális – társadalmi környezetbe robban be a digitalizáció.

A 60-as évek végére a digitalizációhoz szükséges összes tudományos-elméleti háttér és a kapcsolódó „fiókba zárt” prototípusok rendelkezésre álltak, de vagy a militarizált orientációjú innováció zárja titokba, - amit a világ másik részén a cocom-listának hívtunk, *vagy általában a félelem* - a felügyelet, az uralom alól felszabadulás lehetőségtől – az, ami korlátozta az elterjedésüket.

Aztán mégiscsak megjelennek, először a gépek és berendezések működése során az emberi hibák kiküszöbölésére használt eszközként, majd pedig a globális kommunikáció máig használatba vont közkedvelt instrumentumaként. Nem állítható, hogy a múlt század 60-s éveinek közösségi életérzése (hippi-korszak, diáklázadások, emberjogi küzdelmek, a pop-korszak) hívta életre a digitalizációt, *de elképzelhető, hogy a korabeli kötöttségektől mentes nemzedéki szabadságvágy hozzájárulhatott a változásokhoz.*

Véleményem szerint az Ipar 3.0. és a napjainkban a 3.0 bázisán kiteljesedő Ipar 4.0 egyfajta *koevolúciójának lehettünk és lehetünk a tanúi de talán napjainkban érzékelhetően és leírhatóan jelenik meg az Ipar 4.0. jelenlegi szakaszában az ipari forradalom fejlődésének valódi diszruptivitása.*

Az Ipar 4.0 az információs technológia és az automatizálás egyre szorosabb összefonódását, a gyártási módszerek alapvető megváltozását elhozó időszak. Az Ipar 4.0 röviden a kiber-fizikai gyártórendszerek, az autonóm, önszerveződő termelési erőforrások, az intelligens információs rendszerek és a valós idejű kommunikáció. A negyedik ipari forradalommal kapcsolatosan a legtöbbször említett területek, többek között a „*big data*”, *a dolgok internete* (IoT), *a mesterséges intelligencia* (AI), *a robotika*, *a 3D nyomtatás*, *a genetika*, *a bio-és nanotechnológia*, és *a felhő alapú szolgáltatások.* A technológiai fejlődés és az intelligens információs rendszerek, az adatok valós idejű rendelkezésre állása, robbanásszerű változásokat hoz magával és szinte minden területre kiterjed. Ilyen például az ugrásszerű termelésnövekedés, a munkaerőpiaci viszonyok megváltozása, a termelékenység és a minőség változása. (M2M, V2V), a tanulásra képes humanoid robotok, augmented reality (AR)

Elemzésünk nyomán látható, hogy az ipari forradalom 4 eddigi állomása között fellelhetők az *evolúciós fejlődés vonásai*. Az 1-2 és a 3-4 között *szoros az evolúciós fejlődés*. De például a mai vasútvonalak alapjában véve a 18 századi innovációra épülnek, a régi vízi útvonalakon hajóznak, általában még 4 keréken közlekedik az autónk, akármilyen is a hajtáslánc. A repülés a személyszállításban nem gyorsult, de sokkal inkább alkalmazkodik a személyes igényeinkhez. Az Ipar 1-2-ben a centrális hajtóerő a közlekedés, az Ipar 3-4-ben a kommunikáció. Az angol nyelvben „*communication*” mindkettőt jelenti.

Társadalom 5.0

A társadalom 5.0 nem más, mint egy japán ötlet, amely elsősorban az Ipar 4.0 és a digitalizáció hatásait mutatja az életvilágban.

A társadalomtudományok diskurzusa az Ipar 3.0-ról és az Ipar 4.0-ról, általában a digitális valóságról igen bizonytalan. Vannak ontológiai kísérletek annak tematizálására, hogy a virtuális és kiterjesztett valóságnak mi is a státusa. A digitális világ társadalmával sem a szociológia, sem közgazdaságtudomány ma még túl sokat nem tud kezdeni.

Az ipari, digitális és egyéb- innovációk nyomán a piacgazdaság hagyományos és új szereplői közötti *kialakuló kollaboratív együttműködés közgazdasági és társadalomelméleti, társadalomtudományi jellemzőit nehezen tudja a szociológia megnevezni és leírni*. A hagyományos struktúra vizsgálatok nyomán kialakult társadalomkép *nem elég megértő és kellően magyarázó. a státusz inkonzisztencia minden dimenzióban megjelenhet. A kulturális tőke esetében az intellektuális és a kapcsolati tőke az innováció orientált társadalmakban és gazdaságokban már kevésbé konvertálható pénztökévé. A társadalomtudományok korábbi diskurzusaival alig lehet megérteni a „smart city”-t, a „sharing economy”-t, a kapacitások megosztását, egyszóval az átmenetet a piacgazdaságból a kollaboratív gazdaságba, a funkcionálisan struktúrálódó szocialitásból a különböző feladatokra létrejött ideiglenes közösségekig.*

Feltehetően a szocialitás és a gazdasági alrendszer jelenlegi megértéséhez *egy új paradigmára van szükség* a társadalom –és gazdaságtudományokban, az elméletalkotásban és a szociológia vizsgálati módszereiben. *A paradigmaváltáshoz azonban a periférián már mutatkoznia kellene az új paradigmának*. Még nem látszik, nem látjuk, még csak nem is sejtiük, hogy mi lenne az.

Irodalomjegyzék

Artificial Intelligence Technology Strategy. Report of Strategic Council for AI Technology, AI Technology, MIT, Boston, 2017

Bereczkei T: Evolúciós pszichológia, Budapest, Osiris Kiadó, 2003

- Corbett P., Volker J., Lund J., Pfannestiel T., Vickery P.:* U.S. History, Rice University, Houston, OpenStax, 2017.
- Globalization 4.0.* Shaping a New Global Architecture in the Age of the Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum, Cologny/Geneva, 2019
- Kiss B:* Michael Foucault hatalomfelfogásáról, Politikatudományi Szemle, Budapest, 1994. 1. sz. 43-68.
- Levin M.R., Forgan S., Hessler M., Kargon R.H., Low M.:* Urban Modernity. Cultural Innovation in the Second Industrial Revolution. MIT, Boston, 2010
- Mumford L.:* A gép mítosza, Európa Könyvkiadó, Budapest, 2000
- Nagy Judit.:* Az ipar 4.0 fogalma, összetevői és hatása az értékláncre. 167. sz. Műhelytanulmány, Budapesti Corvinus Egyetem, Vállalatgazdaságtan Intézet, 2017
- Pál Eszter:* A viktoriánus Anglia, ELTE Társadalomtudományi Kar, Budapest, 2015
- Pankesh P.:* Understanding the Industrial Internet. Pankesh Patel, 2019
- Rifkin J.:* The Zero marginal cost society. Palgrave MacMillan, Basingstoke, 2014
- Rifkin J.:* The Third Industrial Revolution. Palgrave MacMillan, Basingstoke, 2011
- Salgues B.:* Society 5.0 (Technological Prospects and Social Applications) ISTE-Wiley, London - Hoboken 2018
- The Industrial Revolution.* Hourly History, Independently published, 2019

INFOKOMMUNIKÁCIÓS TECHNOLÓGIÁK ÉS OKOS MEGOLDÁSOK

I. Összefoglaló

Az infokommunikáció rohamos fejlődésénél az Öko-lábnyom kérdésköre kevésbé kap hangsúlyt. A fejlesztések technológiai adottságokon alapulnak, a termékekre épülő igénygenerálás a gazdasági hatékonyság forrása, ami azonban hosszú távon zsákutca.

A roham léptékű technológiai fejlődést nem tudja követni a komplex gazdasági, emberi jogi és szociológiai kérdéskörök jogi szabályozása és kezeletlen a mellékhatásaként jelentkező negatív élettani hatás. A XXI. század infokommunikációs fejlődésével jogi, etikai szempontból egyre nő a megoldatlan kérdések sora, gondoljunk csak az önvezető autó által hozott döntésekre baleset esetén. Társadalmi, szociális oldalról olyan információ mennyiséget kell megszerezni, rendezni, tárolni és feldolgozni, ami szinte lehetetlennek tűnik, pedig ebben van az üzleti potenciál.

Minél szélesebb társadalmi rétegben kívánjuk az „okos” technológiákat bevezetni, annál nagyobb korlátokba ütközünk. Ezek a korlátok jogi, szociális, etikai és gazdasági tényezők multiplikációiként jelentkeznek. A gazdasági korlátok azért lépnek fel, mert a szolgáltatások fejlesztése nem veszi figyelembe az emberi alaptermészet biológiai szükségleteit, vagy nem rendelkezik megfelelő információval a felhasználói szokásokról és igényekről, utóbbi jellemzően az adatok, az adatelemzések hiányából vagy nem megfeleléseiből ered.

Az okos mérési rendszerek elterjedését a közmű szolgáltatóknál az akadályozza, hogy a szabályozás nem támogatja a beruházás megtérülését a szolgáltatóknál. Ezért az okos otthon rendszerekben valósulnak meg az olyan értéknövelt szolgáltatások, mint például a vízszivárgás, csőtörés előrejelzése.

Az eredmény a magasabb beruházási költség (dupla mérőkiépítés) és a fogyasztási adatokon alapuló elemzésekből kinyerhető hasznok elmaradása. Végző soron a nemzeti vízkincs gazdálkodás marad meg a XX. századi technológiai alapokon, 20% feletti veszteséggel.

A felhasználói szokásokra alapuló értéknövelt szolgáltatások kialakítása csak a felhasználók aktív bevonásával lehetséges (ez rengeteg energiát és időt igényel). A részletes adatfelvétel és elemzés nagyfokú kreativitást, valamint sok szakma integrált

¹ Tanácsadó, a KomZrt. volt vezérigazgatója

ismeretét is igényli. Az ilyen szakértelem nagyon ritka. A befektetés megtérülése bizonytalan! Az átfogó tudás, az információ szintetizálási képességének megteremtése az értéklánc minden szereplőjénél nehézkes.

Kevésbé komplex szabályozási környezetben az okos technológiák befektetői kiaknázzák az óriási gazdasági potenciált. Jó példa ezekre a közösségi oldalak létrehozása és működtetése, illetve az emberközpontú világítás.²

A példák közötti éles különbség lényege a nézőpontban van! A közösségi oldalaknál az emberek szociális igényeire, míg az emberközpontú világításnál az emberek alapvető élettani szükségleteire alapozták a fejlesztést, tehát nem a meglévő technológiai alapokra épülő igényteremtés dominált. Fontos, hogy a nagyvállalatok nyitottak legyenek a kívülről jövő, pl. startup vagy egyetemi fejlesztések, kutatások, ötletek irányában, mert a nagyvállalati környezet lassú, rugalmatlan, tehetetlensége alkalmatlan a valódi innovációra.

II. Vizsgálati szempontok

1. Infokommunikáció

- Technológiai fejlődés
- Versenyelőny
- Fenntarthatóság
- Öko-lábnyom

2. Gazdaság

- Profit
- Piactorzítás
- Hatékonyság
- Igény generálás

3. Jog

- GDPR
- Szabadalom, Márka, Verseny
- Emberi jogok
- Reguláció

4. Társadalom

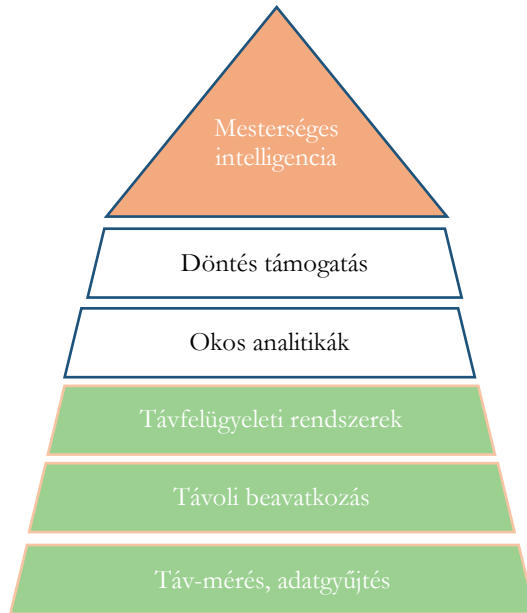
- Szociológiai hatások
- Életmód változása
- Falu / Város
- Élettani hatások

² <https://www.beg-luxomat.com/hu/megoldasok/emberkoezpontu-vilagitas>

III. Infokommunikációs technológiák és okos megoldások

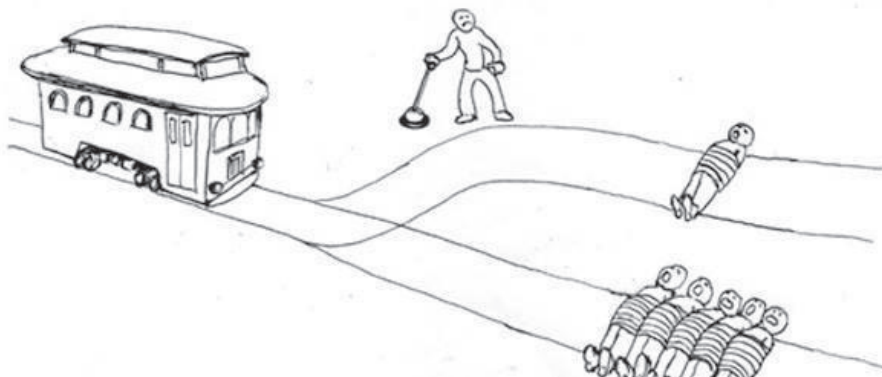
1. Mik az „okos” ipar korlátai, buktatói?

- Már a XX. században is működtek olyan komplex és nagyfokú önálló döntéshozási mechanizmusokkal felépített rendszerek, mint a gyorsvasút, vagy a világháló. Hasonlóan egy olajfinomító, vegyi üzem, erőmű, villamos erőátviteli hálózat, vagy a Párizsi Metro esetében is komoly felelősségű döntések kerültek automatizálásra.



- Ezek a rendszerek már egy alacsonyabb szintű mesterséges intelligenciával is rendelkeznek, de működésük etikai vonzata vagy kisebb, vagy technológiailag könnyebben kezelhető. Olyan fejlesztői környezetről beszélünk, ahol a technológiai és gazdasági szempontok könnyen helyezhetők a társadalmi és jogi szempontok elé.
- A XXI. századi igények szülte okos város, vagy önvezető autó fejlesztésekben hatalmas piaci potenciál van, azonban jogi, etikai szempontból egyre nő a megoldatlan kérdések sora.
- Az „okos” technológiák kiterjesztése technológiai szempontból megoldottnak látszik. A már meglévő ICT infrastruktúrára könnyen felépíthetők az IoT eszközöket kiszolgáló keskenysávú, lokális hálózatok. Az alap analitikák és ügyfélkapcsolati rendszerek is készen állnak, bár működtetésük komoly kihívást jelent.
- A beruházás gazdasági megfontolása sem okoz különösebb fejtörést egy növekvő gazdaságban, ahol a társadalom szemléletformálása is segíti az IoT elterjedését.
- E mellett társadalmi, szociális oldalról olyan információ mennyiséget kell

megszerezni, rendezni, tárolni és feldolgozni, ami szinte lehetetlennek tűnik. Gondoljunk csak az önvezető autó vészhelyzeti döntéshozó mechanizmusára³.



2. Az „okos” ipar megjelenési formái a XXI. században:

2.1. Okos város:

- Járművek - közlekedést segítő jelző, mérő rendszerek és alkalmazások
- Épület, Otthon – kényelmi, biztonsági és energiahatékonysági eszközök és alkalmazások összehangolt rendszere
- Közterek, közösségi terek – kihasználtság, tájékozódás, biztonság, parkolás mérése és segítése
- Gadgets – és rájuk épülő alkalmazások segítik az egészség megőrzést, tanulást, kapcsolattartást, munkát és szórakozást

2.2. Okos vidék:

- Termelői információs és közösségi oldalak, adatbázisok
- Járművek – önvezető mezőgazdasági gépek
- Tanya, gazdaság – üzemeltetést segítő érzékelő, mérő rendszerek
- Művelés, tenyésztés, termesztés, – tervezést, megvalósítást segítő adatbázisok, elemzések, meteorológiai kisállomások
- Tervezés – a fenti és a piaci információk, adatok alapján előrejelzés, megelőzés támogatása

Minél szélesebb társadalmi rétegben kívánjuk az „okos” technológiákat bevezetni, annál nagyobb korlátokba ütközünk. Ezek a korlátok jogi, szociális, etikai és gazdasági tényezők multiplikációiként jelentkeznek.

3 Forrás: <http://besmartklub.hu/2017/05/18/a-villamos-dilemma/> 2019. 05. 18.

IV. Okos rendszerek terjedési korlátai – közmű szolgáltatásban

A piaci szereplők és a regulációs működést Európa szintjén az ipar minden piacán jellemzően befolyásoló tényezők, tudatosan vagy tudatlanul gátolják a fejlődést:

- Technológiai korlát önmagában kevés van, azonban a technológiai fejlesztések zöme igény helyett adottság alapú, gyakran hiányzik a szakmák közötti párbeszéd.
- Gazdasági korlátok azért lépnek fel, mert a szolgáltatások fejlesztése nem veszi figyelembe az emberi alaptermészet biológiai szükségleteit, vagy nem rendelkezik megfelelő információval a felhasználói szokásokról és igényekről. Utóbbi jellemzően az adatok, az adatelemzések hiányából vagy nem megfelelésekből ered.
- A piacot torzító szereplők a piacon megjelenő igények elnyomása mellett nem, vagy nagyon lassan készülnek fel fejlesztésekkel a piac változására, amit azért tehetnek meg, mert a végfelhasználók sem tudatosítják saját igényeiket, illetve az oligopol piac kis szereplői (startup és KKV) nehezebben jutnak el a végfelhasználókig.
- A reguláció passzív, reaktív ami ideális a piac meghatározó szereplői számára.
- A nemtörődomség mellett a változásra alkalmatlan folyamatok is gátolják a fejlődést.

Az eddigi mintaprojektben csak részlegesen, a fogyasztói elutasítás szintjén jelent meg a fogyasztói érdekképviselet és tudatosság! A valós fogyasztói igények felderítésére (értéknövelt szolgáltatások bevezetésére) nem maradt erő, tegyük hozzá, hogy ez nem is könnyű feladat. Viszont az érvényes szabályozási környezet adta modell nem térül meg értéknövelt szolgáltatások nélkül, így egy 22-es csapda alakult ki.

V. Gyakorlati példák az okos rendszerek bevezetéséről

1. Értéknövelt szolgáltatás nyújtása a közmű szolgáltatásban: csőtörés, szivárgás előrejelzése

A víziközmű-szolgáltatási modell kevesebb szereplőből áll, ezért egyszerűbb a probléma bemutatása a többi közműhöz képest, ezért került ez kiválasztásra. A szolgáltatás bevezetéséhez a szolgáltatónak adatgyűjtő és elemző rendszert kell kiépíteni, ami jelentős beruházási költség, azonban a megtérülés a fogyasztónál és nemzetgazdasági szinten realizálódik. Az ellentét a következő anomáliát szüli:

Szolgáltató: A mérő a közműszolgáltató tulajdona, annak típusa és adatainak felhasználási módja a szolgáltató döntésétől függ, aki nem érdekelt az értéknövelt szolgáltatás nyújtásában.

Regulátor: Nem feladatköre a XI. Századi technológiai lehetőségek támogatása a nemzeti vízkincs megőrzése érdekében.

Fogyasztóvédelem: A fogyasztónak a jelenlegi reguláció szerint ugyan van joga a szolgáltatásra, de a szolgáltató nem kötelezhető értéknövelt szolgáltatás nyújtására.

Nem foglalkozik jogilag szabályozatlan ügyekkel.

Biztosító: A mérő előtti csőtörés a szolgáltatót, a mérő utáni a fogyasztót terheli. Üzletet veszít a szolgáltatás bevezetésével.

Önkormányzat (Regulátor másik zsebe): Az illegális vételezés károsultja, de a szereplők érdekei és a szociális háló köti a kezét.

Fogyasztó: Mellékmérőt szerel be és pl. az okos otthon rendszerébe köti a riasztást.

1.1. A szolgáltatás kudarcba fullad, pedig:

- Technológiai korlát – minimális
 - Gazdasági korlát – átléphető
 - Társadalmi korlát – minimális
- de a*
- Jogi szabályozás – passzív gátló

A piac tehát lecsapott a részre, de ki az igazi vesztes? A *Regulátor* aki ráadásul az illetéktelen vételezés károsultja is egyben, nem kap adatot a lakossági vízfogyasztásról, így nem tud gazdálkodni sem ezzel az egyre értékesebb erőforrással, amelynek kitermelése nagyban befolyásolja a villamos energia igényt is!

1.2. A példa korlátai:

- Az üzleti modell működéséhez, a rendszer kiépítési költség megtérüléséhez olyan reguláció szükséges, ami biztosítja az értéknövelt szolgáltatás és nemzetgazdasági hasznok visszaosztását a piaci szereplők felé. Ez nagyon komplex feladat, mert indirekt hasznokat kell számszerűsíteni és a piacot torzító szereplők a regulációban nagyon erős szerepet játszanak.
- Az ICT cégek használják ki a piaci rést, akik ez által akarnak piaci részt kiszakítani a közmű-szolgáltatásból. A megoldás gazdaságilag és fenntarthatóság szempontjából is hátrányos:
 - A beruházási költség magasabb, plusz egy mérő és szerelés.
 - A közműszolgáltatói előnyök elmaradnak:
 - nincs költségcsökkentés a leolvasásnál;
 - az elszámolás és ügyfélpanaszok tovább bonyolódnak a két mérő mérési különbségével;
 - a rendszerszintű előnyök, hálózat terhelés és fogyasztási szokásokról nincs információ.
 - Az ICT szolgáltató ugyan később eladhatja az adatokat a többi szereplőnek, de az adatok birtoklása és megosztása fokozottan nehézkessé vált a GDPR bevezetésével. Továbbá a mérési adatok átvétele, ellenőrzése, szinkronizálása

és az elosztórendszerbe ültetése, közös analitikája tovább bonyolódik, jelentős többlet mérésinformatikai erőforrást igényel, ami egyébként is ritka kincs a piacon.

1.3. A példából leszűrhető általános következtetések:

- Az ICT és közmű ágazatok összefésülése még nem forrt ki, az ICT szakemberek alapvetően nem egy vízakna távoli elérésére optimalizálnak a fejlesztéseknél.
- A felhasználói szokásokra alapuló értéknövelt szolgáltatások kialakítása csak a felhasználók aktív bevonásával lehetséges (ez rengeteg energiát és időt igényel). A részletes adatfelvétel és elemzés nagyfokú kreativitást is igényel és sok szakma integrált ismeretét. Az ilyen szakértelem nagyon ritka. A befektetés megtérülése bizonytalan!
- A fogyasztók a mindennapi problémáik megoldásaira sem mindig nyitottak, mert vagy nem értik, vagy nincs idejük ezzel foglalkozni. Megszokták azt, ahogy most van és a változtatás többlet energia befektetés a részükről is.
- Az átfogó tudás, az információ szintetizálási képességének megteremtése minden szereplőnél nehézkes.
- A beruházás megkezdéséhez a teljes ellátó láncot és annak szabályzását át kell alakítani „22-es csapda”.
- Megoldás egy a szereplőktől független tudásközpontban születhet, amelynek finanszírozása és irányítása nehezen megoldható feladat a gyakorlatban.

2. Infokommunikációs technológiák és okos megoldások kevésbé komplex környezetben

2.1. Okos hálózatok, Közösségi oldalak:

- Az emberi szocializáció alapvető igényeinek (pl. információ és összetartozás élményének megosztás, pletyka, magamutogatás, önérvényesítés) kielégítése céljából technológiai és gazdasági megközelítésű rendszerek.
- Ezek általános hibája, hogy a generációs különbségeket a fejlesztők nem tudják kellő gyorsasággal követni, valamint a túlzott nyilvánosság egyre nagyobb réteget taszít és ezek a rendszerek rugalmatlanok az inkognitó területén.
- Gyors felfutású, de hosszú távon csak egy adott generáción belül is szűkül piacnak megfelelő profit realizálható, mert a változó szociális igényekre épül.
- Összességében gazdaságilag sikeres, gyors megtérülésű befektetés.

2.2. Okos épület, HCL (Ember Központú Világítás⁴):

- Végfelhasználói igény oldali megközelítés – megvizsgálták az ember biológiai reakciót a természetes és mesterséges fényhatásokra, majd fejlesztettek olyan világító testeket és szabályozást, amely hatékonyabb munkavégzést és jobb életkörülményeket tesz lehetővé.
- Lassú felfutású, hosszú távú biztos és növekvő profit, mivel az emberi alapszükségletekre épül.
- Összességében gazdaságilag sikeres befektetés, de a lassú felfutás miatt nehezebb a finanszírozása.

VI. Gyakorlati példák értékelése az i. Pontban felvett vizsgálati szempontok szerint

1. Infokommunikáció

- *Technológiai fejlődés* – jelentős, a kihívások kezelhetők amennyiben az érintett szakmák képviselőit és azok tudását sikerül integrálni és összehangolni;
- *Versenyelőny* – az oligopolisztikus piac mamutjai szinte csak erre építenek, a meglévő piaci erejükkel kreálnak újabb és újabb, de gyakran nem valós igényekre alapuló megoldásokat, ami már középtávon is zsákutca;
- *Fenntarthatóság* – a regulációs elmaradás miatt a fejlesztések csak a tervezettnél később fordulnak termőre, ezt ellensúlyozva a meglévő termék és szolgáltatás portfólió ráncfelvarrásával menekülnek előre a mamut vállalatok, míg a kisebb komplexitású piacokon érvényesülnek a fenntarthatóságot támogató innovációk;
- *Öko-lábnymom* – sajnos itt komoly problémák vannak az ICT területén, de látványos a fejlődés az épület és város szintű energiahatékonysági megoldások bevezetésében. Utóbbinál azért megjegyzendő, hogy a fogyasztói viselkedés és tudatosság terén még bőven akad tennivaló.

2. Gazdaság

- *Profit* – a piaci rések kiaknázására mindig akad vállalkozó, azonban jelentős a bizonytalanság a haszon időbeli és mértékbeli realizálhatóságában, ami fékezi az innovációt ösztönző beruházásokat;
- *Piactorzítás* – továbbra is az ipar vezető befolyásoló eszköze, azonban gyakran a hosszú távú fenntarthatóság gátja is a mamut vállalatoknál, sőt, mint a példa mutatja nemzetgazdasági szinten is;
- *Hatékonyság* – kis komplexitású környezetben jelentős javulás látható, a nagyobb

4 Forrás: <https://www.beg-luxomat.com/hu/megoldasok/emberkoezpontu-vilagitas/> 2019.05.18.

kiterjedésű vagy komplexitású rendszereknél azonban még csak az útkeresés folyik, a hatékonyságnövelés az alaptervékenységekre vetítve valósul meg.

- *Igény generálás* – a folyamatos rövidtávú gazdasági növekedés fejlődésének, de mint a példák mutatják, azért vannak kivételek is.

3. Jog

- *GDPR* – az adatvagyon létrehozásának és kamatoztatásának komoly gátakat szab az egyes adatok szigorú, túlzó személyes besorolása.
- *Szabadság, Márka, Verseny* – leginkább a mamutvállalatok tudnak élni vele, sajnos a startup és KKV szegmens alig tudja felhasználni saját védelmére, ez egyébként egy táguló piaci rés is;
- *Emberi jogok* – kizárólag a már lefektetett és gyakorlattal alátámasztott jogok védelme biztosított, az alapvető egészséghez, és jólléthez való jog gyakran sérül az ICT rendszerek elterjedésével;
- *Reguláció* – passzív, reaktív, ami fékezi a valódi értékteremtő innovációt.

4. Társadalom

- *Szociológiai hatások* – az ICT és okos rendszerek olyan gyors ütemű társadalomformáló hatással bírnak, amelyeknél már a jelenség feldolgozása, megértése is kihívást jelent;
- Életmód változása – az alapvetően segítő kényelmi rendszerek és alkalmazásokat a közvetítő média hátulütője, hogy a kényelmes kezelőszervek szórakozásra is kiváló eszköznek bizonyulnak, azonban a kütyükkel (gadgets) töltött idő ritkán ad kikapcsolást, és soha nem lesz az emberi, mint természeti lény alapvető működéséhez szükséges pihenés, öröm forrása, sőt pont ellenkezőleg;
- *Falu / város* – meg kell találni az ICT és okos alkalmazások helyét és módját az életben annak érdekében, hogy azok valóban kiszolgálóként és ne kórokozóként jelentkezzenek, ehhez fel kell nőnie a társadalomnak;
- Élettani hatások – jelentős kérdéskör a vezeték nélküli kommunikáció okozta rádióhullámok összeadódásából adódó terhelés mértékének növekedése az élő szervezetekre. E témakör elhanyagolása jelentős veszteségeket okozhat a versenyelőny és fenntartható működés területén.

VII. Zárszó

A bemutatott példákban a lényegi különbség a komplexitás, de főleg a nézőpont!

Sok gazdasági szereplő megengedheti magának a példákban bemutatott komplex fejlesztéseket, de mégis csak kevesen csinálják. Mi lehet ennek az oka?

- *Nem értik?* – Talán ez is közre játszhat, hiszen komoly nagyvállalatokról beszélünk, amelyek mellett néha elhúz egy statup, de ezt már felismerték a mamut vállalatok és igyekeznek még idejében felvásárolni és vagy megfojtani, vagy tevékenységi körükbe illeszteni az új fejlesztéseket.
- *Mert a részvénytulajdonosok elvárásainak megfelelően a rövidtáv motiválja a döntéshozókat?* – Ezért a kutatás-fejlesztésre szánt összegek jellemzően csak az adó-optimalizálás erejéig nyúlnak, azok nézőpontja a megbízó „fejős tehencin”, a múltbéli sikereken alapul.
- *Mert a kiinduló nézőpont nem a fogyasztó érdekeit képviseli?* – Erre is vannak már komoly kutatások és sikerek is, mégsem általános kiinduló alap a termék és szolgáltatásfejlesztésben a fogyasztói érdek előrehelyezése, hiszen az gyakran hatalmas változtatásokra készítetné a vállalatokat és rövid távú veszteségeket okozna, ez bizony nehéz döntés.
- Önök mit gondolnak?

GAZDASÁGI KIHÍVÁSOK ÉS VÁLASZOK
– ELLÁTÁSI LÁNCOK, LOGISZTIKA

AZ IPAR 4.0 INNOVATÍV MEGOLDÁSOK, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A ZÖLD LOGISZTIKÁRA ÉS AZ ÖNVEZETŐ JÁRMŰVEK ALKALMAZÁSÁRA

Európai kollektív igényérvényesítés a kapuk előtt

1. Bevezetés

A tanulmány célja áttekintése kutatási összegzés mely a logisztika és ellátási lánc menedzsment különböző aspektusait elemzi a fenntarthatóság szempontjából, kiemelten foglalkozunk a reverz logisztika és az önvezető járművek kérdéskörével.

Az ipar 4.0 izgalmas jelenség nem csak a kutatók, de a vállalati szakemberek számára is. Technológiai közül számos létezik már jó pár évtizede, de az Internet biztosította hálózatosodás, és a rendszerekben keletkező adatok felhasználási lehetőségei új szintre emelik a folyamatok átláthatóságát, az optimalizálás és hatékonyságnövelés esélyeit³. Az ipar 4.0 az egyik legnagyobb hatást a gépjármű szektorra gyakorolja⁴.

A fenntartható fejlődés kapcsán az 1987-es Brundtland Bizottság általi értelmezéshez kell visszanyúlnunk, mely szerint a „*fenntartható fejlődés olyan fejlődés, amely kielégíti a jelen szükségleteit anélkül, hogy veszélyeztetné a jövő nemzedékek esélyét arra, hogy kielégíthessék szükségleteiket*”⁵.

Az egyre érezhetőbb éghajlatváltozás és az erőforrások végeességének fenyegetése, valamint az energiabiztonság égető szükségességének kérdése világossá tette, hogy a fosszilis energiahordozók használatának globális szintekben való csökkentése elkerülhetetlenné kell, hogy váljon. Úgy kell tehát a vállalatok működési keretrendszerét kialakítani, hogy az összeegyeztethető legyen napjaink elvárásaival. Erre utal írásában

1 Egyetemi docens (KRE ÁJK)

2 Egyetemi adjunktus (BCE ÁJK)

3 NAGY Judit - OLÁH - Judit-ERDEI Edina - MÁTÉ Domicián - POPP József: *The Role and Impact of Industry 4.0 and the Internet of Things on the Business Strategy of the Value Chain* The Case of Hungary. Sustainability, 2018, 10(10), 3491.

4 DEMETER Krisztina- LOSONCI Dávid- NAGY Judit- HORVÁTH Bálint: *Tapasztalatok az ipar 4.0-val-egy esetalapú elemzés*, Vezetéstudomány, 2019k, 50(4), pp. 11.

5 WCED (1987): Our common future, <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf> letöltve: 2019. 04. 16.

Harangozó ⁶ is, aki hangsúlyozza, hogy „a különböző vállalati funkciókban (például termelés menedzsment, logisztika, innováció menedzsment, pénzügy, számvitel és marketing) számos olyan rész-cél van, amely összeegyeztethető a karbon lábnyom csökkentésének céljával, és amelyek megvalósulása érdekében hasznos lehet a vállalati karbon lábnyom számszerűsítése, a vállalati információs rendszerbe történő integrálása és kommunikációja”.

Kerekes szerint, hogy a fenntartható fejlődés brundtlandi definíciója nem közgazdasági, hanem etikai jellegű, mivel a generációk közötti egyenlőség elérését célozza, és nem a természet, hanem az „ember” szemszögéből tekint a kérdésre. A fenntartható fejlődés „az ökológiai, a társadalmi és a gazdasági fenntarthatóságot egyidejű harmóniaként feltételezi”.

Az ellátási láncok hálózatosodnak. Több tényező együttes kölcsönhatása is befolyásolja az egyes vállalatoknak hány ellátási láncban kell szerepet betölteniük⁷. A globalizáció miatt specializálódott vállalatok hálózatba kapcsolódásakor komplex folyamatok játszódnak le.⁸

2. Kutatási módszer

Évek óta zajló kutatásaink fókuszában áll a logisztika és ellátási lánc menedzsment fenntarthatósági és versenyképességi szempontjainak elemzése.

A hazai és nemzetközi elméleti szakirodalom felhasználása valamint esetpéldák feldolgozása után szintetizált szakkönyvek születtek a témára vonatkozóan, melyeket több felsőoktatási intézmény használ az ellátási lánc menedzsment oktatás során.

Több körös kérdőíves lekérdezések történtek több felsőoktatási intézmény logisztika szakirányos hallgatói bevonásával, és mélyinterjúk zajlottak gyakorlati szakemberek bevonásával, ezek eredményeiből emelünk ki néhányat.

A kutatásaink alapkonceptiója szerint zöld logisztika a zöld ellátási láncból egy kis szeletet érint, mely mellett még megtalálható pl. a zöld ellátási lánc tervezés, zöld ellátási lánc megvalósítás és karbon menedzsment is. Pónusz-Kozma ⁹ szerint, mely Emmett és Sood¹⁰ Green Supply Chain könyvének alapkonceptiója, nyújtja

6 HARANGOZÓ GÁBOR A karbon lábnyom koncepció szerepe a vállalkozásfejlesztésben, http://kgk.uni-obuda.hu/sites/default/files/11_Harangozo-Gabor.pdf, 2016 129-146

7 KOZMA TÍMEA: *Szereplők, folyamatok, kapcsolatok az ellátási lánc mentén*, LOGISZTIKAI ÉVKÖNYV, Budapest, Magyar Logisztikai Egyesület 2018 pp. 23-35. , 13 p. (2018)

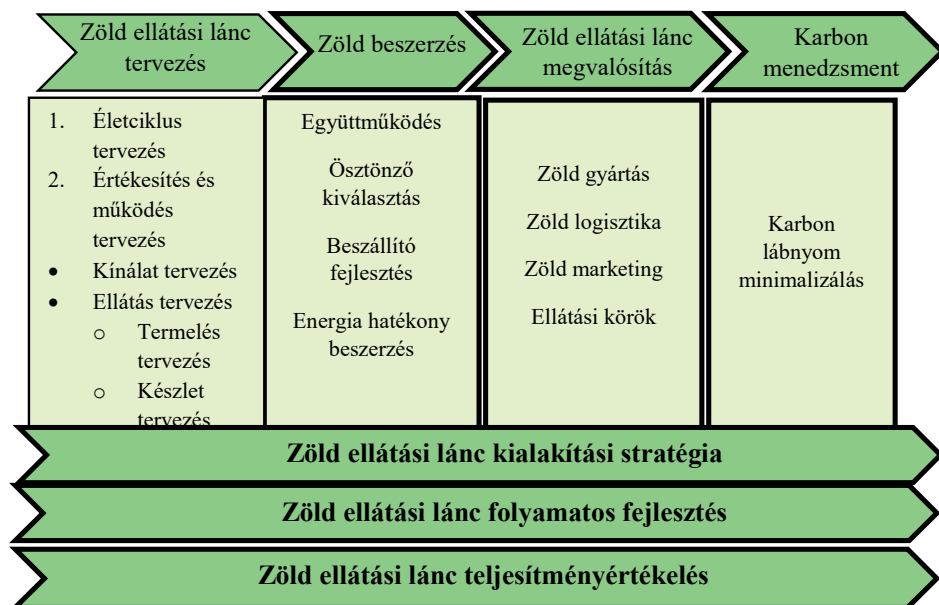
8 TÓTH RÓBERT - GYENGE BALÁZS: *Az ellátási láncok kialakulása és az ellátási lánc menedzsment értelmezése*, LOGISZTIKAI ÉVKÖNYV, Budapest, Magyar Logisztikai Egyesület 2018 pp. 36-45. (2018)

9 PÓNUSZ MÓNIKA - KOZMA TÍMEA *Zöld ellátási láncok és innovatív megoldások*. Logisztikai Trendek és Legjobb Gyakorlatok 2017 III.2.sz.61-66p

10 EMMETT, Stuart. – SOOD, Vivek: *Green Supply Chains, An Action Manifesto*. Cornwall, (UK), Wiley, 2010, 14-17

az egyik legösszetettebb és teljes körű felfogást a témát illetően. A SCORE modell¹¹, A SCORE modell felfogásának értelmében a teljes ellátási láncot úgy szemléljük, hogy minden láncszemben a fenntarthatóságot tartjuk szem előtt, azaz a zöld ellátási lánc koncepciót¹². Mely az ellátási láncokat összetetten, a többirányú anyagáramlás és reverz folyamatok figyelembevételével vizsgálja a folyamatokat szintén kutatásaink alap modelljét képezik.¹³

1. ábra: Zöld ellátási lánc - Forrás: Emmett-Sood, 2010 (saját fordítás)



Forrás: Emmett-Sood, 2010¹⁴ (saját fordítás)

11 SCORE Software Model Framework 2.0. Forrás: Supply Chain Council, 2006 p. 3. Updated on March 15, 2013. SCOR Software Model Framework (Supply Chain, Strategic Management)

12 PÓNUSZ Mónika - KOZMA Tímea *Zöld ellátási láncok és innovatív megoldások*. Logisztikai Trendek és Legjobb Gyakorlatok 2017 III.2.sz.61-66p

13 KOZMA Tímea- PÓNUSZ Mónika: *Az ellátási lánc-menedzsment elmélete és gyakorlata - alapok: Alapösszefüggések a hálózati versenyelőnyök és értékláncok mentén*. Gyöngyös: Károly Róbert Kutató-Oktató Közhasznú Nonprofit Kft., 2016. 181 o.

14 Uo.

3. Kutatási eredmények

3.1. Reverz logisztika

Pónusz és Horváth¹⁵ tanulmányukban a reverz logisztika feladataival foglalkoznak kiemelten élelmiszeripari vonatkozásban, a kutatás elméleti alapjául a 4 R modell szolgált, mely szerint elkülöníthetünk megelőző és utólagos feladatokat.

Az első megelőző feladat az alapanyagok arányának, mennyiségének csökkentése (*Reduction at the source*), ennek alapelve a hulladék képződés megelőzése. Élelmiszeriparban erre kiváló példa a borkezelési technológiák anyagainak, a címkék grammsúlyának, a ragasztó mennyiségének csökkentése, csökkentett súlyú PET palackok alkalmazása, vagy a csomagolás elhagyása, ahol lehetséges.

A megelőző feladatok során a következő hagyományos alapanyagok helyettesítése környezetbarát anyagokkal, technológiákkal, mely során a biotechnológia növekvő jelentőségét kell kiemelnünk (*Replacement*). Azon kifejlesztett biotechnológiai termékek, mint a speciális élesztők és baktériumok amelyeket a borászatban alkalmaznak, többek közt azért lettek kifejlesztve, hogy csökkentsék alkalmazásuk révén a felhasznált víz vagy agrokémiai anyagok mennyiségét, ezáltal is fenntarthatóbbá téve a szőlészetet, borászatot.

Csomagolás vonatkozásában meg kell említeni alternatív megoldásokat, pl. a bag in boxsz, illetve alumínium dobozos alkalmazások pl. a borászatban. Ezen alkalmazásoknál a szállítási kapacitások jobb kihasználása, ezzel együtt kevesebb környezetterhelés is együtt jár.

De minden iparági ellátási lánc esetén természetesen figyelembe kell venni a megcélzott piaci szegmenseket, nyilvánvaló, hogy kiemelkedő minőségű zászlósborok esetén nem töltenek bag in boxba. A gyógyszeripar esetében, bár sok esetben környezetbarátabb megoldás lenne a multimodális szállítás alkalmazása, azonban a speciális fogyasztói igények miatt a közúti szállítást alkalmazzák elsősorban.

Élelmiszeripari pl. hűtőipari vállalat ellátási láncának elemzésével foglalkoztak különös tekintettel a zöld logisztikai vonatkozásokra¹⁶. Mely szempontok napjainkban a fenntartható fejlődés elveinek elterjedésével egyre kiemeltebb figyelmet kapnak az élelmiszer ellátási láncokban is. Az ökokultivációs módok, a kombinált szállítások arányának növelése kevésbé környezetszennyező szállítási ágak bevonásával, zéró

15 PÓNUSZ MÓNIKA - HORVÁTH Annamária: *Zöld logisztikai fejlesztések aspektusai az EU-ban*. Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kara által szervezett Via Futuri 2014 nemzetközi konferencia, „Fenntarthatóság – Versenyképesség – Regionális fejlődés, Elméleti kutatások, gyakorlati alkalmazások”. 2014.november 27-28.Tanulmány a Marketing és menedzsment folyóirat különszámában, p:150-157.

16 LOGÓ Róbert - PÓNUSZ MÓNika - KOZMA Tímea: *Hűtőipari vállalkozás ellátási láncának értékelése és logisztikai megoldásainak vizsgálata*. In: Vágány Judit, Fenyvesi Éva (szerk.) *Multidiszciplináris kihívások, sokszínű válaszok*, 2016/2. 160 p. Budapest: BGE KVIK Közgazdasági Intézeti Tanszéki Osztály, 2016. pp. 115-137.

hulladéktermelő gyár, -20% energiafelhasználás csökkentés 2020-ra uniós irányelv, mind hozzájárulnak a Co2 emisszió csökkentéséhez.

A minőség és a logisztika fókuszában is a vevői elvárásoknak való megfelelés áll, illetve a termékek és szolgáltatások versenyképességét meghatározó tényezők kapcsán egyenrangú tényezőkké léptek elő (ár, mennyiség, szállítási pontosság, választék, a termékhez kapcsolódó szolgáltatások)

Csomagolás tekintetében ebbe a témakörbe tartozik a közteskarton újrahasznosított papírból, valamint az újrahasznosított sztreccs- és zsugorfólia használata.

A harmadik és egyben utolsó megelőző feladat az anyagok újra használása (*Reusing*), melyre tipikus példa a több-utas csomagolóanyagok használata. Ilyenek lehetnek az üveg boros palackok, műanyag rekeszek, műanyag kannák, raklapok. Ennek a módszernek az alkalmazása jelentősen megbonyolítja a fennálló logisztikai rendszert, hiszen „a hagyományosan egy-utas rendszereket kétirányúvá kell tenni”. (Mike, 2002)¹⁷ Az újra használt csomagolóanyagok esetében lesz igazán nagy jelentősége a későbbiekben majd ismertetésre kerülő GLN (szervezetet, jogalanyt jelölő) és GTIN (pl. terméket vagy újra használt csomagolóanyagot jelölő) számnak. Segítségükkel válnak azonosíthatóvá és nyomon követhetővé nemcsak a vállalkozások, de az egyes termékek és csomagoló anyagaik is. Könyvünkben egy részletesebb fejezetben ismertetjük az élelmiszeripari ellátási láncban a nyomon követés jelentőségét és aktualitásait.

Az reverz logisztika *utólagos feladata* az anyagok feldolgozása, újra hasznosítása (*Recycling*). Ebben az esetben a termék elveszíti eredeti funkcióját, a folyamat célja a még felhasználható anyagok visszanyerése. Amennyiben a visszanyerés megfelelő minőségű, akkor felhasználható az eredeti rész gyártásához is. A feldolgozás többféle módszerrel történhet, melyek közös jellemzője, hogy komoly mennyiségű erőforrás felhasználását igénylik, de ez a mennyiség még mindig kevesebb, mint amennyi az eredeti alapanyag előállításához kellene.¹⁸

3.2. Önvezető járművek

Az önvezető járművek technológiája régóta jelen van, gondoljunk csak a hadászatban használt pilóta nélküli repülőgépekre, vagy amelyek szélsőséges időjárási körülményeket tanulmányoznak, esetleg a Mars-járóra, vagy azokra a robotokra, amely egyéb tudományos kísérletekben vesznek részt.¹⁹ Az elmúlt évtizedek hardver és szoftver fejlesztései azonban lehetővé tették, hogy autonóm járművek nagy és komplex rendszerei legyenek kiépíthetők.

17 MIKE GÁBOR: *A logisztika környezetvédelmi kérdései és a reverz logisztika*. 19.számú műhelytanulmány. 2002

18 RÉGER Béla: . (2008): *A logisztika aktuális kérdései napjainkban*. ZMNE

19 WÜRMAN, Peter - D ANDREA, Raffaello - MOUNTZ, Mick: . *Coordinating hundreds of cooperative, autonomous vehicles in warehouses*. AI magazine,2008. 29(1), 9-9.

A tanulmányban kiemelten az önvezető gépkocsikkal, tehergépjárművekkel fogunk foglalkozni. Míg az önvezető tehergépkocsi tesztelése, szabályozása, vállalati pilot projektjei javában folynak, az logisztikai folyamatokban használat önjáró gépek raktári vagy termelési folyamatok kiszolgálásában való részvétele már valóság. A (kikötői) konténerek esetében például Réger²⁰ és Gál²¹ számos példát említenek cikkeikben a logisztika 4.0 és automatizált anyagmozgatás kapcsán. Az önvezető járművek témaköre Magyarországon is nagyon aktuális, hiszen a logisztikai szakma akut gépkocsivezető és raktári munkaerőhiánnyal küzd.²² Esettanulmányokként a Magyar Logisztikai, Beszerzési és Készletezési Társaság XXVI. kongresszusán, 2018. november 14-én az önvezető járművek kihívásait boncolgató szekció előadásainak tapasztalatait használjuk fel.²³ Négy szemszögből világították meg a kérdéskört az előadók: a jogi szabályozás területét áttekintve, az önvezető járművek használatához kapcsolódó infrastrukturális szükségletekről, lehetőségekről, az önvezető járművek potenciális felhasználásáról és teszteléséről, valamint fejlesztői oldalról.

3.2.1. *Önvezető járművek jogi vonatkozásai*

A biztonságról való gondoskodás nem csak a járműgyártók feladata, hanem a szabályozói oldalnak is haladnia kell a technológiával

Udvary Sándor, aki a jogi szabályozás, biztosítás témával foglalkozott előadásában az MLBKT kongresszusán. Az autonóm járművek a közlekedés forradalmát hozhatják el a 21. században, ami nem csak a kapcsolódó gazdasági ágazatokra, de a jogi szabályozásra is hatalmas hatást fog gyakorolni. Ma, a termékek hajnalán a termék piacra való rendezett bevezetése, a reguláció az elsődleges feladat, de már most figyelemmel kell lenni a kétségtelenül bekövetkező káresetek felelősségi, közvetve biztosítási kérdéseinek körvonalaira. Hogyan alakul a felelősség akkor, ha az önvezető szoftver új technológiáját virtuális környezetben tesztelték, később mégis balesetet okoz? A feladat: megvizsgálni a jogrendbe való beillesztés lehetőségeit, azzal a céllal, hogy az újítások társadalmi többletet, hasznot hozzanak.²⁴

20 RÉGER Béla: *A logisztika 4.0 kialakulása és a további fejlődés lehetőségei*, Logisztikai trendek és legjobb gyakorlatok, 2017 3(1), p. 11-15.

21 GÁL István: *Elektromobilitás és digitalizáció a logisztikában*, Transpack, 2018 17(5), p. 52-54

22 SZABÓ M. István. Kielezett munkaerőhiány a logisztikában – A targoncásoknak áll a világ. [www.gyartastrend.hu](http://gyartastrend.hu), 2018.12.16. Letöltés ideje: 2019.04.12. URL: http://gyartastrend.hu/logisztika/cikk/a_targoncasoknak_all_a_vilag

23 PÓNUSZ MÓNIKA - NAGY JUDIT (2018). *Az önvezető járművek használatának infrastrukturális és jogi kérdései*. Logisztikai Híradó, 28(6), p. 38-40.

24 UDVARY Sándor: *Sofőr nélkül biztonságosabb? Az önvezető autók jogi háttere*. A budapesti ügyvédi kamara könyvtára. 2016/4 .16-17

A szerzőtől önvezető gépjárművek egyes technikafüggő szabályozási kérdéseiről olvashatunk tanulmányt.²⁵

Domokos Andrea tanulmányában arra is kitekint, hogy a modern technológiák megjelenése - önvezető járművek, drónok alkalmazása – miként alakul a büntetőjogi felelősség megállapítása és szükséges-e a büntetőjogi felelősségre vonás rendszerén – a bűncselekmények technológiai vonatkozása miatt – változtatni, speciális szankciókat bevezetni. Büntetőjogi vonatkozásaiban vizsgálja az önvezető járművek használatát, tanulmányában kitér az önvezető járművek kockázataira, mivel embert ölni is lehet carputerrel²⁶, valamint a közlekedési bűncselekmények vonatkozásait is taglalja.²⁷

Tekintettel arra, hogy a bűnözés egyik legfélelmetesebb válfaja: a terrorizmus is rendelkezik a maga hálózati rendszerével, az ellene való fellépés során hasznos megismerkedni a szabályokkal, amelyek működtetik.²⁸

3.2.2. Esettanulmányok

A fejezetben a Magyar Logisztikai, Beszerzési és Készletezési Társaság XXVI. kongresszusán, 2018. november 14-én az önvezető járművek kihívásait boncolgató szekció előadásainak tapasztalataiból merítettünk példákat.

A *Waberer's* informatikai rendszerein túl is nagy hangsúlyt helyez az innovációra, illetve csatlakozik partnerei kutatási-fejlesztési tevékenységéhez is. Ennek részeként folytatott sikeres, éles tesztek a Volvo-val közösen a platooning területén (önvezető kamionok konvoja) az M1 autópályán. A vállalat egyebek mellett az olyan alternatív, környezettudatos módszereket is teszteli és alkalmazza, mint az intermodális szállítás (a kamionos fuvarozás és a vasúti áruszállítás ötvözése). A vállalatcsoport rendelkezik továbbá a kontinens egyik legfiatalabb, és leginkább környezetbarát tehergépjármű flottájával.²⁹

Waberer's-Szemerey Logisztika Kft. mint az önvezető járművek potenciális felhasználója is részt vett a fenti, Volvo-val közös platooning tesztben. Raktárközi mozgásokban a *Waberer's-Szemerey* egy Knorr Bremsével közös projekt keretében a telephelyen belüli árumozgatás, áttárolás céljára tesztel önvezető tehergépkocsikat.

25 UDVARY Sándor: *Az önvezető gépjárművek egyes technikafüggő szabályozási kérdései*. in: Jog Innováció Versenyképesség. (szerk.) Gellén Klára, Budapest, 2014, Wolters Kluwer

26 DOMOKOS Andrea: *Modern technológia kihívások a büntető anyagi jogban.* in: Technológiai kihívások az egyes jogterületeken. (szerk.) Homicskó Árpád Olivér. Károli Gáspár Református Egyetem Állam- és Jogtudományi Kar, Budapest, 2018. 107-122.o. (Acta Caroliensia Conventorum Scientiarum Iuridico-Politicarum XXV.) ISBN:9789639808997

27 Uo. 109. oldal

28 BARABÁSI ALBERT - László: *Villanások. A jövő kiszámítható.* Nyitott Könyvműhely, Budapest, 2010. 237-238.o.

29 <https://www.waberers.com>, 2018 - letöltés ideje: 2019. április 24.

A Waberer's keresi az együttműködést a Teslával is (USA), ennek érdekében már tárgyal is delegációjuk a high-tech vállalat szakembereivel.

A *Robert Bosch Elektronika Kft.* mind fejlesztői oldalról, mind felhasználói oldalról kapcsolódik az önvezető járművek témaköréhez. Az Ipar 4.0 leginkább kézzel fogható vívmánya az automatizálás és a különböző rendszerek/emberi erőforrást igénylő folyamatok összekapcsolt és összehangolt üzemeltetése. Ennek egyik kiemelkedő formája és része az automatizált anyagmozgatás, ami kiváltja és/vagy támogatja a raktári munkatársak mindennapi operatív feladatait. Az Ipar 4.0-ás megoldások implementálása és fejlesztése kiemelt fontosságú a Robert Bosch Elektronika Kft. számára is.

A Bosch Mobility Solutions üzletága számos területen kifejezetten az önvezető járművekbe épülő technológiák fejlesztésére szakosodott. Egyaránt foglalkozik az automatizáció és az elektromos járművek kérdéskörével, és csatlakozás (connectivity) technológiával. Ez az üzletág adta 2016-ban a teljes csoport árbevételének 60 százalékát.³⁰ Michael Fausten, a cég projektmenedzsere szerint 2030-ra már teljesen átadhatjuk az irányítást a gépkocsinknak és az biztonságosan eljuttat bennünket a munkahelyünkre, bár az igaz, hogy a technológia elsősorban a prémium autó szegmensben fog először elterjedni.³¹

4. Összefoglaló

A globális felmelegedés, a széndioxid kibocsátás növekedése, a víz és talajszennyezés, a növekvő energiafelhasználás mind hozzájárul a környezet károsodásához. Az egyre rosszabbra forduló helyzet pedig egyre fokozódó figyelmet igényel nem csak a magánszemélyektől, hanem a vállalatoktól is. Sok cég felismerte már, hogy a környezettudatos vállalatirányítással nem csak a környezetnek tesznek jót, hanem számos piaci lehetőség rejlik benne és a vállalat imázsára is pozitív hatással van.

Az Ipar 4.0 fejlesztések pl. az önvezető járművek szemléletes példája a tudományos világ és a gyakorlati alkalmazások dinamikus egymásra hatásának és együttműködésének.

Ezzel kapcsolatosan a smart city koncepciók³² terén is világosan kirajzolódik, hogy a különböző területeknek, mint a jogi szabályozás, az ipari fejlesztések, az intelligens logisztikai megoldások így az önvezető járművek nagy mértékben hozzájárulnak a fenntartható zöld ellátási láncok működéséhez, ehhez új tesztelési és validációs módszerekre és ezeknek megfelelő tesztpályára van szükség, illetve együttműködés szükséges a fentebb ismertetett szakmai területek részéről továbbra is.

30 Bosch Survey, 2017

31 FAUSTEN

32 Részletesebben a smart city és a fenntarthatóság kapcsolatáról: Kovács Róbert: Helyi, közösségi válaszok és az ipari technológiai forradalom: versenyképesség – smart city, In: Ipar 4.0 – jogi – társadalmi – gazdasági kihívások és válaszok, KRE, 2019.

A TECHNOLÓGIAI FEJLŐDÉS ÉS A K+F A NEMZETI SZÁMLÁK RENDSZERÉBEN, A 2008-AS ÚJ ELSZÁMOLÁSI SZABÁLYOK HATÁSA

1. Bevezetés

A nemzeti számlák rendszerének (SNA) 2008-as verziójában a legfontosabb változás a kutatás és fejlesztés (K+F) költségeinek immateriális javakként történő kapitalizációja a nemzetgazdasági mérlegekben (EC et al. 2009). Ennek a változásnak kétszeres jelentősége van a gazdasági elemzések fejlődésének terén. Először is, jelzi a K+F tevékenységek kiemelt szerepét a modern gazdaságok növekedésének előmozdításában. Az új elszámolási szabályok lehetőséget biztosítanak az elemzőknek arra, hogy mélyrehatóbban is megismerjék ezeknek a tevékenységeknek a gazdasági összefüggéseit. Másodszor, a K+F tevékenységek kapitalizációja része annak a hosszadalmas folyamatnak, amelynek során egyre több gazdálkodásban felhasznált eszközt állít be a gazdasági statisztika a nemzetgazdasági mérlegekbe. Valójában ez a módosítás nagyon fontos mérföldkönek tűnik ebben a folyamatban, mivel a korábban már mérlegbe állított eszközöknek viszonylag nyilvánvaló, általánosan elfogadott értékelési módszerei voltak. A K+F tevékenység esetében azonban a befektetés eredménye mind a megtérülés időpontjában, mind nagyságrendjében nézve nagyon bizonytalan, ha egyáltalán megtörténik. Ilyen körülmények között az ilyen immateriális javak értékelése és mérlegbe állítása különös óvatosságot igényel a közgazdászok és a statisztikusok részéről.

Érdemes-e egyáltalán foglalkozni ilyen nehéz értékelési kérdésekkel a statisztikának? A K+F költségek kapitalizációja valóban segítheti a gazdasági elemzések végzését? Ennek a tanulmánynak a fő kérdése az, hogy javíthatók-e a gazdasági elemzések eredményei az új, állomány jellegű adatok használatával a régi, áramlás jellegű adatokból számított változók helyett. Mivel a K+F makrogazdasági kutatása szempontjából a legfontosabb kutatási kérdés a K+F kiadások által elérhető termelékenység növekedés (Hall et al. 2009), egy olyan egyenleten tesztelem le a különböző K+F eszközértékeket, amelyek a gazdaságok teljes termelékenységét viszonyítja a K+F értékek változásához.

A második részben az eszközök kapitalizációjának és mérlegbe foglalhatóságuknak a problémáját fejtem ki közgazdasági és statisztikai szemszögből. A harmadik részben összefoglalom a K+F makroökonómiai szintű termelékenységre tett hatásával foglalkozó irodalmat. A hangsúlyt az elemzések K+F input értékeire helyezem, mivel

1 Gyakorlati tanár (KRE ÁJK GVI)

ez az a változó, amelynek értékeit meg lehet változtatnia az újonnan elérhető állomány jellegű statisztikai adatokra. A negyedik részben a K+F termelékenységére tett hatását becslöm meg egy 15 európai ország 2009 és 2017 közötti adataival végzett regresszió segítségével. Az első esetben a gazdaságstatisztikákban újonnan elérhető állomány jellegű K+F értékeket használtam, míg a második esetben ugyanerre a periódusra az elérhető áramlás jellegű adatokból a korábban is használt módszerrel becsült eszköz értékeket állítottam be. Végül a két becslés statisztikai és gazdasági relevanciáját hasonlítom össze.

2. A nyilvántartott eszközök körének bővítése

A korai makroökonómiai modellek két alapvető termelési tényezőt határoztak meg a gazdasági működésben: a tőkét és a munkát (Lichtenberg, 1992). Ezen termelési tényezők értelmezése viszonylag egyszerű volt, mert a gazdasági tevékenységeknek csak a megfogható oldalát vette figyelembe. Az erőforrásokat így két részre osztva definiálták az emberrel kapcsolatos tényezőt (munka) és az eszközökkel és építményekkel kapcsolatos tényezőt (szűkebben értelmezett tőke). Mindkét tényezőcsoport alapvető fontosságú a gazdasági tevékenységben, de elég eltérő módon viselkedik.

A tőke, azaz a termelőeszközök alapján véve hosszú távon vesznek részt a gazdasági tevékenységekben. Ezeket a hosszabb időn át használt és emberek által tulajdonolt erőforrásokat tudatosan kell tervezni és működtetni ahhoz, hogy létesítésük megfelelően megtérüljön. A tudatos tervezés és működtetés azonban megkívánja, hogy az eszközök értékét meg tudjuk mérni és ez az érték az eszköz várható jövőbeni teljesítményén alapuljon. Ezeket a mért értékeket listába rendezve feltüntethetjük egy adott időpontra készített dokumentumban, amely ez által megmutatja egy gazdálkodó egység teljes vagyonának értékét, azaz a hasznos gazdasági javak termelési potenciálját. Ezt a dokumentumot hívjuk általában mérlegnek, amelyben a felsorolt erőforrások, azaz eszközök felhasználása és értékváltozásai nyomon követhetőek. Kapitalizációnak vagy tőkésítésnek nevezzük, ha egy erőforrást feltüntetünk és értékelnünk ebben a felsorolásban, jelezvén, hogy azt szűkebb értelemben véve is tőkeként, vagyis fizikai tőkeként számoljuk el és értelmezzük. (Lequiller-Blades 2014). Így már a kezdetekkor is nyilvánvaló volt, hogy a szerszámokat, termelő eszközöket és építményeket értékelni kell és a mérlegekben eszközökként kell, hogy szerepeljenek, azaz kapitalizálni, aktiválni kell őket.

Az emberrel kapcsolatos erőforrások esetében azonban sokkal nehezebbnek bizonyult az érték meghatározás, mint a fizikai tőke esetében. Nehéz eldönteni már azt is, hogy az emberi erőforrásokat rövid vagy hosszú távon hasznosítjuk-e és a termelékenységük is nagyon bizonytalan. Első ránézésre nemcsak az értékük megmérése, de tudatos működtetésük, irányításuk is lehetetlennek tűnhet, hiszen nem ismerjük a hasznos élettartamot és a jövőbeni hozamok nagyon változékonyak lehetnek. Azt

is figyelembe kell venni, hogy az emberi erőforrás mérlegekben történő szerepeltetése sem lehetséges, mivel elválaszthatatlanok az emberi lényektől, akiket az emberi jogokat tisztelő modern gazdaságokban gazdálkodó egységek nem tulajdonolhatnak (Lequiller-Blades 2014). Az olyan bonyolult, kifinomult erőforrások viselkedése, mint amilyen az ember, mindig több bizonytalanságot fog magában hordozni, mint a szerszámoké, gépeké vagy építményeké, ezért indokolt külön csoportban kezelni őket és az is érthető, ha értékük megbecsülését és mérlegbe foglalását meg sem kíséreljük.

A korai modellek a növekedés és fejlődés immateriális előidézőit, mint amilyen a technológiai fejlődés, külső tényezőknak tekintették (Lichtenberg 1992). Ez azt jelenti, hogy az értékelés és értelmezés nehézségei miatt a gazdasági elszámolásokban nem foglalkoztak ezek jövőbeli hatásainak előrejelzésével és általában véve úgy tekintették, hogy kívül esnek a gazdasági számítások hatáskörén. Ez a megközelítés is érthető bizonyos mértékig, hiszen a gazdasági számításoknál nem kell feltétlenül figyelembe venni olyan jelenségeket, amelyek túlságosan is megjósolhatatlanok. A társadalmi szükségletek azonban megváltoztatták ezt a megközelítést.

A közgazdászok beazonosítottak néhány olyan immateriális termelési tényezőt a technológiai változás fogalma alá besoroltak között, amelyekről azért lehetett némi képet alkotni akkor is, ha értékükről pontos számításokat nem vezethettek (Griliches 1998). Ezek között a humán tőke volt az első, ami alatt a dolgozó emberek tudását és tapasztalatát érthetjük és amit a humán tőke elmélet értelmében az oktatási tevékenység mérésén alapulva fel is lehet becsülni (Lichtenberg 1992). Valójában a humán tőke elmélet törte az utat abban az irányban, hogy egyre több erőforrást foglaljunk bele a gazdasági modellekbe belső tényezőkként azzal, hogy felhívta a figyelmet a tudás és a fizikai tőkeberuházások hasonlóságaira. A mérés, a hasznos élettartam és termelékenység bizonytalanságai azonban továbbra is fennmaradtak, ezért az értékelés és a kapitalizáció az emberi erőforrás esetében továbbra sem tűnt kivitelezhetőnek.

Ezzel párhuzamosan más immateriális termelési tényezőket is széles körben tanulmányoztak, de a mérési problémák miatt tőkésítésüket és a gazdasági érték felhalmozásban való részvételüket szintén problémásnak tekintették (Vanoli 2005). Bár a nemzeti számlák rendszerének 1968-as módosításakor kiadott kézikönyv előszava gyors előrelépést ígért a nemzetgazdasági mérlegek integrálásának és az abba befoglalható eszközök körének tekintetében (UNITED NATIONS 1968), ezek a módszertani fejlesztések csak részlegesen valósultak meg az 1993-as módosítások alkalmával (Vanoli 2005).

Az immateriális javak között a nemzetgazdasági mérlegekbe és a tőkefelhalmozás mérőszámaiba leginkább befoglalható erőforrásoknak azok tűntek, amelyek kapcsolatba hozhatóak a technológiai fejlődéssel. Ezeket széleskörűen kutatták a megelőző évtizedekben. A termelékenység és a K+F összefüggései különösen nagy figyelmet kaptak, bár főleg mikroökonómiai síkon folytak ilyen kutatások (Lichtenberg 1992). Ez az érdeklődés érthető is, ha figyelembe vesszük, hogy a fontos gazdasági események

nagy része nem magyarázható meg a hagyományosnak tekintett termelési tényezők segítségével, csak a homályosan értelmezett külső tényező, a technológiai fejlődés lehetett a növekedés fő forrása (Griliches 1998). Griliches és mások kutatásai alapján a K+F kiadások és eszközök meghatározó faktorai voltak a gazdasági növekedésnek még úgy is, hogy az adatok minősége, amelyek alapján ezeket a következtetéseket le lehetett vonni, sok tekintetben gyenge volt, különösképpen a K+F eszközök értékének a terén (bár más adatoknál is voltak ilyen nehézségek).

A fent leírt fejlemények tükrében bizonyos várakozással tekintettek a Nemzeti számlák rendszerének 1993-as módosítása elé, remélvén, hogy a K+F költségeket is belefoglalják majd a felhalmozási mutatókba és eszközként feltüntetik azokat az újonnan integrált nemzetgazdasági mérlegekben is. Sajnos azonban, akkor ez a remény meghiúsult. A statisztikai viták először a humán tőke értékelésének pontossága körül alakultak ki, amelynek kapitalizációját végül elvetették. A bizalom megingott minden immateriális erőforrás elszámolásának lehetőségében (beleértve az immateriális humán tőkét, K+F-et és más immateriális javakat), így a nemzeti számlák statisztikusai úgy döntöttek, hogy a K+F költségeket sem érdemes tőkésíteni (Vanoli 2005). Mindezek ellenére némi előrehaladás történt, mivel az immateriális erőforrások egy kisebb csoportjára tett kifizetéseket (szoftverek, műalkotások és a bányászati feltárások költségei) elfogadták tőkeberuházásnak, így ezek a nemzetgazdasági mérlegekbe is bekerülhettek.

A mérlegbe foglalt erőforrások körének bővítése így kicsit megakadt, amit csak a Nemzeti számlák rendszerének újabb módosítása alkalmával lehetett újra folytatni. 2008-ban a legfontosabb módosítás a K+F eszközök kapitalizációjának ajánlása volt, így most már ezeket az összegeket is a jövőbeli teljesítménybe tett, tudatos hosszú távú beruházásnak tekinthetjük. Ez a változás hozta magával azt a mérlegbeli módosítást is, hogy a befejezett K+F értékeket most már termelt eszközökként tarthatjuk számon a statisztikában, teljesen a termelési folyamatba integráltan úgy, ahogyan azt a megtermelt megfogható eszközök esetében is tesszük. Ezzel a lépéssel a statisztikában is elismertük azt, hogy a technológiai fejlődés nem külső tényező a gazdaság számára, ahogyan azt a korai makroökonómiai modellek feltételezték, hanem bizonyos mértékig menedzselhető a K+F költségeken keresztül, amelyek életben tartják. Ezeket a módosításokat az Európai számlák rendszerének 2010-es verziójában is javasolták, amely az SNA-val összhangban álló statisztikai elszámolási szabályokat ajánl az Európai Unió országainak is (EC et al. 2009, EUROSTAT 2014/a).

A mérlegbe foglalható eszközök körének bővítése és figyelembevételük a felhalmozási kiadások során nyilvánvaló szükséglet a közgazdasági kutatások számára, mivel állomány jellegű adatokat rendszeresen használnak változókként a gazdasági elemzésekben. Ezeket a változókat korábban az elérhető, más jellegű (nem integrált) statisztikákból (pl. K+F statisztika) egyszerűsített eljárásokkal becsülték meg (példa lehet erre Guellec és Pottelsberghe 2001 számításai). Lehet, hogy a gazdasági elemzések jobb információt szolgáltatathatnának, ha a K+F eszközök értékét statisztikusok

számítanak ki szélesebb információ bázis alapján! Ha a gazdaságok termelékenységüi változásaira szeretnénk magyarázatokat találni, meg kell ragadnunk azokat a lehetőségeket, amelyek az immateriális erőforrások pontosabb értékelését célozzák, hiszen az immateriális javak (innováció, tudás, kommunikáció és sok más is) fontossága a termelékenység növekedésében már a nyolcvanas évek óta nyilvánvaló (Vanoli 2005).

Ugyanakkor alapvető problémák is vannak az immateriális javak értékének meghatározása körül. Általános definíció szerint egy eszköz értéke legjobban a létrehozott összgazdasági értékhez való jövőbeli hozzájárulásának kiszámításával határozható meg. Ezt az értéket becsülhetjük a piaci árral, ami a piaci szereplők átlagos értékítéletét testesíti meg vagy a közgazdászok gyakran alkalmazzák a nettó jelenérték számítást is ilyen célra (Lequiller-Blades 2014). Többnyire a piaci árakat tekintik a valós értékhez legközelebb állónak, de ezek hiányában a költségalapú számításokat tekinthetjük az eszközértékelés második legjobb becslésének (EUROSTAT 2014/b). Jelen pillanatban minden immateriális erőforrás esetében magas bizonytalansági tényezővel kell számolnunk az eszközértékelés minden területén. A következőkben ezeket a problémákat veszem sorra.

Először is, nem tudjuk biztosan, pontosan mit mérünk a gazdasági növekedés és a gazdasági érték, azaz a vagyon megállapításakor. Egyes eszközök hozzájárulnak az emberek pozitív élettérzéséhez, de ez a konkrét teljesítmény nem mérhető pontosan és ha nem fizetik ki pénzben, nem tekinthetjük gazdasági értékáramlásnak sem (Hall et al 2009). Másfelől, vannak olyan mérhető teljesítmények, amelyek nem igazán szolgálják jól a társadalom valódi fejlődését, ezért az ilyen esetekben mért termelékenység nem biztos, hogy tükrözni fogja egy nemzetgazdaság vagy egy régió fejlődését. Hozzá kell tenni azonban azt is, hogy ezek a bizonytalansági tényezők a megfogható (fizikai) tőke javak esetében is ugyanígy jelen vannak, tehát nem kellene befolyásolniuk a mérlegbe foglalható eszközök körének bővítését az immateriális erőforrások irányába.

Másodszor, gyakran emlegetik, különösen a K+F költségekkel kapcsolatban, hogy az immateriális kiadások eredménye, hozama véletlenszerűen keletkezik, ezért a pozitív összefüggés a K+F beruházások és a termelékenység között logikusan nem támasztható alá (Vanoli 2005). Ezzel az érveléssel szemben felhozható ezeknek a beruházásoknak a statisztikailag igazolható sikere. Makroökonómiai szinten a K+F kiadások valószínűleg akkor is jó eredményeket indukálnak, ha sok egyedi projekt elbukik. Az is megjegyzendő, hogy a pozitív kapcsolat a K+F és a termelékenység között mikro szinten, akkor is határozottan kimutatható, ha kevésbé pontos adatokat használunk (Griliches 1998).

Harmadszor, a K+F felhasználás mérése is nagy bizonytalanságot jelent. Az immateriális javaknak elvileg nincs olyan jól definiált értékcsökkenése, mint amelyet a megfogható tárgyi eszközök esetében alkalmazunk. Az immateriális javak amortizációja inkább értékvesztésből, elavulásból fakad, semmint tervezhető elhasználódásból. Az is igaz azonban, hogy értékvesztés a legtöbb tárgyi eszköz esetében is megfigyelhető (Vanoli 2005), tehát ez megint nem lehet komoly akadály a kapitalizált eszközök körének bővítésére.

Az immateriális javakat nehéz mobilizálni, sokuknak egyáltalán nincs piaca. A piaci árak hiányában pedig nem tekinthetjük az eszközértékelést pontosnak. Ha ilyenkor szükségmegoldásként költségalapon értékeljük fel ezeket az eszközöket, akkor gyakran alacsonyabb értékeket kapunk, mint a piacon is értékelt eszközök esetében. A K+F tevékenység értékelése esetén ez gyakran előfordul a kormányzati beruházások értékelésekor (Griliches 1998). Saját előállítás vagy közfogyasztás esetén a piaci elismerés által biztosított plusz eszközérték mindig hiányzik. Bár ez az érvelés is meggyőzően kritizálja az eszközértékelési módszereket, ugyanezt figyelhetjük meg a saját előállítású vagy államilag finanszírozott (felhasznált) tárgyi (fizikai) eszközök értékelésénél is, ami pedig elég elterjedt minden gazdaságban.

Az eszközértékelés általános problémái kétségtelenül megjelennek a K+F eszközök értékelésénél is. Ugyanakkor a K+F erőforrás alapvetően megkülönböztethető a humán tőkétől abban, hogy elválasztható az embertől és egyértelműen a gazdálkodási egységekhez tartozik. Avulása nyomon követhető, tehát értékelése nem sokkal nehezebb, mint a megfogható fizikai tőke erőforrásé. Valójában a leghagyományosabb fizikai tőkeberuházásoknak is mindig van értékelési kockázata (Vanoli 2005).

Mindezeket figyelembe véve a K+F eszközök mérlegbe állítása és tőkefelhalmozásként történő figyelembe vétele indokoltnak tűnik. A témát kutató közgazdászok régóta igényelnek hasonló mérőszámokat és a gazdasági folyamatok magyarázatának keresése további kutatásokat indukál annak az irányába, hogyan lehet további erőforrásokat tőkésíteni a nemzetgazdasági mérlegekben. Az eszközértékelés problémái azonban óvatosságra intenek (Räth 2016). Ha az immateriális javak számított értéke nem reprezentálja azok valós értékét, a velük végzett elemzések elszakadhatnak a valóságtól és a közgazdaságtudomány megint csak képtelen lesz érvényes magyarázattal szolgálni a gazdaság történéseire. Ez a kockázat azonban mindig is része volt a közgazdasági kutató munkának. A gazdaság többé már nem írható le kielégítő módon a régi modellek könnyen értelmezhető, megfogható erőforrásaival és eszközeivel. Bár ezek a modellek ma is érvényesek lehetnek, magyarázó erejük a jelenlegi gazdaságban már nagyon alacsony (Griliches 1998). Új eszközök, új erőforrások és új összefüggések mérésére és értékelésére akkor is szükségünk van, ha a bennük rejlő bizonytalanság egyre nagyobb és kiszámíthatatlanabb.

3. A K+F tevékenységek hatékonyságának elemzése makroökonómiai szinten

A K+F gazdasági teljesítményre gyakorolt hatását szinte egy időben kezdték el kutatni az első makroökonómiai modellek megjelenésével az 1950-es években (Griliches 1998). Az alapmodell a hagyományos termelési tényezők által nem magyarázott eltérést a gazdasági növekedésben technológiai változásként értelmezte. Ezt kiindulópontnak véve természetes volt, hogy a K+F és a termelékenység között összefüggést kerestek. Ilyen kutatásokat mégis főleg mikroökonómiai szinten folytattak.

Makroökonómiai szinten országok közötti összehasonlításokat végeztek vagy egyes országok esetén hosszú idősorokat vizsgáltak. Az első keresztmetszeti és időbeli vizsgálatot is kombináló tanulmányt Lichtenberg készítette 1992-ben (Lichtenberg 1992, Hall et al 2009). Az esetek többségében a kutatás alapja az ismert Cobb-Douglas termelési függvény volt, kiegészítve a K+F összegekkel, mint a hagyományos erőforrásokon kívüli további tőkefajttával. A régebbi tanulmányok a K+F-t még a többi erőforrással együtt vizsgálta, többnyire inkább a megfogható, szűkebb értelemben vett tőkével, de néha az emberi erőforrással is. Ugyanakkor már a korai kutatásokban tovább bontották a K+F értékét különféle rész összetevőkre, ahogyan a termelékenységre tett hatást eltérőnek gondolták a különböző esetekben. A K+F tevékenységek összesített hatása többnyire pozitívnak és szignifikánsnak bizonyult (Hall et al 2009). A K+F pozitív és szignifikáns hatása a termelékenységre különböző modellekben és megközelítésekben is megmutatkozott, amelyek a függő változót (termelékenység) és a vizsgált független változót (K+F) valamint a kontroll változókat különböző módokon definiálták.

A függő változó ezekben az elemzésekben általában valamilyen gazdasági teljesítménymutató, ami lehet egy termelékenységi mutató vagy annak a növekedési rátája. A termelékenységi mutató a teljesítményt mérő értéket elosztja az előállításához felhasznált erőforrás mennyiségével, azaz megmutatja, hogy egységnyi erőforrás felhasználása átlagosan mekkora teljesítményt eredményez. A makroökonómiai tanulmányokban a gazdasági teljesítmény mérőszáma leggyakrabban a GDP vagy valamelyik másik aggregált jövedelem mérőszám (néha ezt kibocsátásként is fel lehet fogni). A nevezőben szereplő erőforrás mérőszám reprezentálhat egy vagy több termelési tényezőt, ami a modellben szerepel. A teljes termelékenységi mutató például mind a tőkét mind a munkát figyelembe veszi a termelékenység számításánál és a GDP-t vagy a Hozzáadott értéket osztják a kombinált erőforrás mérőszámmal, de a legtöbb esetben a foglalkoztatottak vagy a munkaképes korú népesség esetleg a teljes népesség száma jelenti a felhasznált erőforrás egységet.

A vizsgált független változó, ami esetünkben a K+F tevékenységet reprezentálja, lehet állomány típusú, ami a K+F eszközök felhalmozott értékét mutatja vagy lehet áramlás típusú költség, kiadás vagy beruházásra fordított összeg. Sok esetben a vizsgált független változó maga is egy mutatószám, amely a K+F értéket oszthatja a teljes gazdasági teljesítménnyel vagy a teljes felhalmozási, beruházási kiadásokkal. Ez utóbbi esetekben a független változó a K+F részarányát jelenti az összes tevékenységen belül. A K+F összegek növekedése szintén tekinthető független változónak ezekben az egyenletekben. Tekintve a K+F tevékenységek hosszú távú és bizonytalan hatásait, érdemes bizonyos időtávot illetve időbeli eltolást is alkalmazni a becsléseknél. A K+F adatok sokszor a termelékenységet mérő adatoknál néhány évvel korábbiak vagy a korábbi évek adatainak átlagaként számított értékek.

Az állomány és áramlás típusú adatok közötti különbség külön figyelmet érdemel. A tanulmányok többsége állomány jellegű K+F adatot használ (Guellec-Pottelsberghe 2001, Chandra et al. 2018). E mögött az a megfontolás húzódhat meg, hogy a hosszú

távon hasznosított eszközök több év termelékenységére hatnak, tehát egy év kiadásai valószínűleg nem mutatnának megfelelő hatást egy bizonyos év termelékenységére. Az állomány jellegű adat viszont több év kiadásainak összességét tartalmazhatja. Állomány jellegű adatot azonban nehezebb találni. A K+F esetében voltaképpen ilyen adatok közvetlenül nem is figyelhetők meg. Ha statisztikai adatok nem érhetők el, a gazdasági elemzés céljaira lehet K+F eszközértéket számítani áramlás jellegű adatokból is (Lequiller-Blades 2014, Guellec-van Pottelsberghe 2001). A K+F beruházások, mint áramlás jellegű adatok többnyire könnyebben elérhetők a K+F statisztikákból.

A termelékenységet és a K+F tevékenységeket vizsgáló regressziós egyenletek többnyire kontrol változókat is tartalmaznak. Ezek többnyire az országokra jellemző méretet vagy gazdasági helyzetet jelző változók. Panel vizsgálatok esetén a függő változó időben eltolt értékei is szerepelhetnek a független változók között.

A K+F eddigi vizsgálataiban viszonylag kevés tanulmány alkalmaz keresztmetszeti és idősor vizsgálatot egyszerre (Hall et al 2009). A mérési problémák és az adatszerzés nehézségei valószínűleg elrettentették a kutatókat ilyen típusú elemzések végzésétől. A Nemzeti számlák rendszerének 2008-as módosításával azonban már rendelkezésünkre állnak összehasonlítható és megbízható állomány jellegű adatok a K+F tevékenység területéről is, így vélhetően több és pontosabb panelelemzés lesz elvégezhető a jövőben a K+F termelékenységi hatásáról.

4. Állomány típusú és áramlás típusú K+F adatok viselkedése egy termelékenységet és K+F tevékenységet vizsgáló regressziós egyenletben

Ebben a tanulmányban egy olyan regressziós egyenlet eredményeit vizsgálom, ahol a függő változó egy makroökonómiai szinten mért termelékenységi mutató, a vizsgált független változó pedig egy K+F tevékenységet mérő érték. A nemzeti számlák rendszerében a 2008-as SNA illetve a 2010-es ESA ajánlásai alapján összeállított statisztikai adatokat használtam, amelyek már tartalmazzák a K+F kiadások felhalmozásként és mérlegesszökeként történő kimutatását, azaz kapitalizációját is. Ugyanazt az egyenletet alkalmaztam az első esetben állomány jellegű K+F adatokkal, a második esetben áramlás jellegű adatokkal. A legtöbb hasonló irányú kutatás állomány jellegű adatokat használ, de makroökonómiai szinten még nem készültek elemzések azóta, hogy az új, állomány jellegű statisztikai adatok elérhetőek lettek. Azt is meg kell itt jegyezni, hogy a nemzeti számlarendszerben számított K+F beruházási értékek eltérnek a K+F statisztikákban gyűjtött hasonló értelmezésű adatoktól, azokat más módszertan alapján gyűjtik a statisztikai hivatalok.

Ennek az is oka lehet, hogy nem szokásos 12 évnél rövidebb időtávú adatsort használni a K+F hatások vizsgálatánál. Makroökonómiai szinten ez különösen problémás lehet, mivel a K+F hatásokat sokkal nehezebb megfigyelni a magasabb agregátságú szinteken, ahol a termelékenységre sok más tényező is hatással lehet. Ebben a tanul-

mányban azért próbáltam meg mégis megbecsülni egy ilyen regressziós egyenletet egy mindössze 9 év hosszúságú adatsorra, mert kíváncsi voltam arra, hogy az újonnan elérhető állomány típusú adatokkal lehetséges-e jobb eredményeket elérni, mint az áramlás típusú adatokkal lehetett. Az itt alkalmazott regresszió egy egyszerű regressziós egyenlet, mivel a panelvizsgálathoz még nem áll rendelkezésemre megfelelően kiegyensúlyozott adatbázis. 15 európai ország GDP és K+F adatait emeltem ki a Nemzeti számlák rendszeréből a 2009 és 2017 közötti évekre vonatkozóan. Minden adatot az Eurostat által közzétett nemzeti számla adatbázisból vettem (EUROSTAT 2019).

A függő változó vizsgálataimban a GDP/fő mutató növekedése volt két év között, amit közvetlenül az Eurostat statisztikákból vettem. A vizsgált független változók különböző, a nemzeti számlákban megjelenő agregált K+F tevékenységet mérő adatok. A kontrol változókat szintén a statisztikai adatokból vettem, amik a vizsgált évre, az adott ország méretére és gazdasági fejlettségi szintjére vonatkoznak. Ezek az egyenletek kevésbé részletes és pontos információt adnak a K+F hatásáról, mint a korábban vizsgált panel regressziók (lásd még Guellec és Pottelsberghe 2001), de kutatási célom csak az volt, hogy kiderítsem, egyáltalán sikerülhet-e értelmezhető eredményt felmutatni egy rövidebb időtávon folytatott vizsgálat esetén is, ha a z adatokat pontosabbaknak tekinthetjük.

4.1. A K+F hatása a termelékenységre állomány típusú K+F eszköz adatok alkalmazásánál

A fent leírt elveket alapul véve az első becsült regressziós egyenletem a statisztikából vett K+F eszköz adatokkal a következő:

$$\text{GrGDPc} = \text{const} + \alpha_1 \text{GrNA}_1 + \alpha_2 \text{GrNA}_2 + \alpha_3 \text{GrNA}_3 + \beta \text{LNA}_2 + \gamma_i X_i + e \quad (1)$$

ahol:

- GrGDPc a GDP/fő növekedése két év között.
- const: konstans
- GrNA₁, GrNA₂, GrNA₃: A K+F eszközértékek növekedése két egymást követő év között egy, kettő illetve három év eltolással
- LNA₂: A K+F eszközök értékének logaritmus a két éves eltolással
- X_i: három kontroll változó: év, a népesség logaritmus a és a GDP/fő logaritmus a

Ebben az egyenletben mind az állománytípusú LNA₂ változó, mind az állománytípusú adatokból nyert növekedési ráták, GrNA₁, GrNA₂ és GrNA₃ vizsgált független változóknak tekinthetők. Az LNA₂ változó azt a termelékenység növelő hatást adja meg, amit a felhalmozott K+F értékek indukálnak a gazdaságban. A korábban folytatott vizsgálatok alapján a felhalmozott értékek hatását két éves időbeli eltolással érdemes vizsgálni (Guellec- Pottelsberghe 2001). Az állomány jellegű adat

természetesen két évnél korábbi felhalmozásokat is tartalmaz, de ezek hatása is valószínűleg érezhető, hiszen a K+F érték nem használódik el, legfeljebb elavul, mely esetben a felhalmozott értéket az avulással csökkenteni kell. A statisztikai adatok egyik nagy előnye, hogy viszonylag pontos felhasználási becslést építenek be a kiszámított összegekbe, így pontosabb képet kaphatunk a valóban működő K+F értékekről is. A K+F mérlegértékek növekedési rátái a termelékenység rugalmasságát adja meg a K+F kiadások növekedésére nézve. Ezek értéke nagyon változó lehet. Az első regresszió eredményeit az alábbi táblázat mutatja:

1. tábla: A K+F tevékenység értékeinek hatása a termelékenységre K+F mérlegadatok felhasználásával, 15 európai ország, 2009-2017

	Együttható	Std. hiba	p-érték	Szignifikancia
GrNA_1	0.121	0.054	0.0290	**
GrNA_2	0.095	0.048	0.0505	*
GrNA_3	-0.014	0.079	0.8594	
LNA_2	0.048	0.023	0.0384	**
R ²	0.529	Adjusted R ²	0.480	

Forrás: saját szerkesztés Eurostat adatok alapján

Ebben az esetben az LNA_2 együtthatója pozitív és statisztikailag szignifikáns az 5%-os szignifikancia szinten. A GrNA_1 változó szintén pozitív és szignifikáns ugyanezen a szignifikancia szinten, míg a GrNA_2 változó kevésbé biztos eredményt ad, csak a 10%-os szignifikancia szinten értelmezhető. A GrNA_3 változó statisztikailag nem szignifikáns, az együttható nem értelmezhető. Állomány jellegű adatok használata esetén tehát elég jól értelmezhető eredményeket kaptunk. A felhalmozott K+F értékek nagy valószínűséggel pozitív kapcsolatban vannak a két évvel későbbi termelékenység növekedéssel, míg a mérlegértékek adott évi növekedése is (mint áramlás jellegű adat) is láthatóan hatást gyakorol a két évvel későbbi termelékenységre.

Ezek az eredmények összhangban vannak a korábbi tanulmányokban kapott eredményekkel, a regresszió magyarázó ereje is hasonló értékeket hozott ki (Guellec és Pottelsberghe 2001 szintén 0,5 körüli R² értékeket kapott). Így a rövidebb időtáv ellenére is a korábbi vizsgálatokhoz hasonló következtetésre juthatunk az új állomány típusú adatok segítségével.

4.2. A K+F hatása a termelékenységre áramlás típusú K+F kiadás adatok alkalmazásánál

A második regressziós egyenletben a K+F mérlegadatok növekedését jelző változókat valódi áramlás típusú értékekre, a K+F kiadások összegére cseréltem. Így a regressziós egyenlet a következő lett:

$$\text{GrGDPc} = \text{const} + \alpha_1 \text{LCF}_1 + \alpha_2 \text{LCF}_2 + \alpha_3 \text{LCF}_3 + \beta \text{LNA}_2 + \gamma_1 X_1 + e \quad (2)$$

ahol:

- GrGDPc a GDP/fő növekedése két év között.
- const: konstans
- LCF_1, LCF_2, LCF_3: A K+F kiadások logaritmusa egy, kettő illetve három év eltolással
- LNA_2: A K+F eszközök értékének logaritmusa két éves eltolással
- X_i: három kontroll változó: év, a népesség logaritmusa és a GDP/fő logaritmusa

Ebben az esetben a vizsgált független változó a különböző évek K+F kiadásainak hatása a termelékenységre. Az előző egyenlethez képest a legfontosabb különbség, hogy a K+F kiadások csak az adott évben a K+F tevékenység érdekében kifizetett értékeket tartalmazza, nem veszi figyelembe a korábbi értékek avulását, amortizációját. A K+F értékek amortizációjának becslése nehéz feladat, a statisztikai hivatalok segítségével nélkül a közgazdászok általában állandóként beállított paramétereket használnak az amortizációs ráta becslésére (Lequiller-Blades, 2014, Guellec-Pottelsberghe, 2001). Ezek a becslések szükségszerűen pontatlanabbak, mint a statisztikában használt számítások, amelyek bár elvben ugyanazon a metodikán alapulnak, a szélesebb körű adatbázis és a nagyobb részletezettség mellett mégis valószínűsíthetően pontosabb becslést adnak a K+F értékek amortizációjáról.

A második regressziós egyenlet eredményeit a 2. táblázat foglalja össze.

2. tábla: A K+F tevékenység értékeinek hatása a termelékenységre K+F kiadási adatok felhasználásával, 15 európai ország, 2009-2017

	Együttható	Std. hiba	p-érték	Szignifikancia
LCF_1	0.024	0.035	0.4896	
LCF_2	- 0.011	0.031	0.7243	
LCF_3	- 0.099	0.054	0.0692	*
LNA_2	0.116	0.060	0.0598	*
R²	0.470	Adjusted R ²	0.414	

Forrás: saját szerkesztés Eurostat adatok alapján

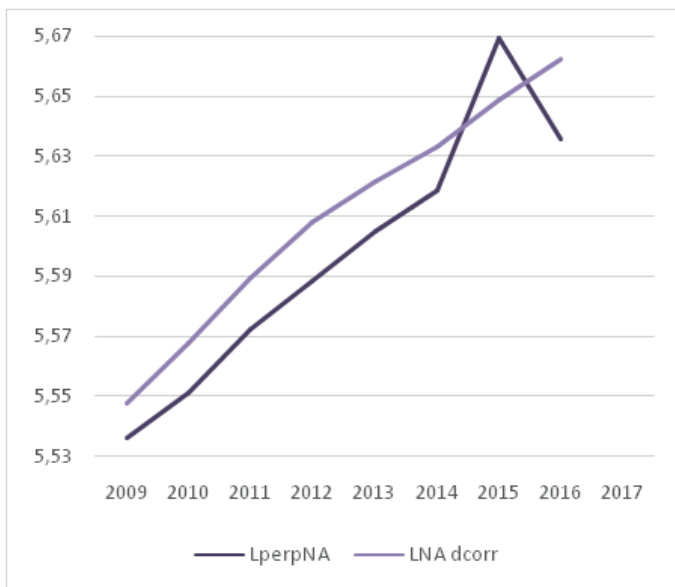
A második regresszió esetén látható, hogy a vizsgált független változók együtthatói sokkal kevésbé adnak szignifikáns eredményeket, valójában egyik sem éri el igazán az értelmezhető szintet. A regresszió magyarázó ereje (R²) is alacsonyabb ebben az esetben.

4.3. A különböző K+F értékek összehasonlítása a regressziós eredmények alapján

A fenti regressziós számítások közvetlen alkalmazása a termelékenység és a K+F tevékenység összefüggésének mérésére komoly korlátokba ütközik. Az időtáv nem elég hosszú ahhoz, hogy a hosszabb távú hatásokat is figyelembe vegye és a figyelembe vett országok köre is korlátozott. Az adatsor első éveiben (2009 és 2010) a 2008 évi válsághelyzet hatásai még sok ország gazdaságában érződtek és csökkentették a termelékenység növekedését. Ez a modell tehát nagyon sok bizonytalanságot hordoz, amelyek mellett nehéz valamennyire is értelmezhető eredményre jutni. Az egyes országokra vagy évekre valószínűleg nem is lehet releváns következtetéseket levonni ennyi információból.

Tekintve mindezeket a bizonytalansági tényezőket pozitív eredménynek tűnik a mérőszámok tesztelése szempontjából, hogy az állomány jellegű K+F mérleg adatait használva mégis pozitív és statisztikailag szignifikáns együtthatót kaptunk a K+F felhalmozott értékének és a termelékenységnek az összefüggésére. Az áramlás jellegű K+F adatok nem adtak hasonlóan értelmezhető eredményt, ezek alkalmazása esetén a K+F és a termelékenység összefüggése nem értelmezhető. A következő ábra a statisztikából vett K+F mérlegadatokat aggregált értékeit és a K+F kiadások alapján a folyamatos leltározási módszerrel becült felhalmozott K+F adatok aggregált értékeit mutatja a vizsgált 15 országra együttesen.

1. ábra Statisztikai K+F mérlegadatokat és a folyamatos leltározás módszerével becült K+F állományok értéke 15 európai országban, millió euró logaritmusával mérve



Forrás: saját szerkesztés az Eurostat adatai alapján (EUROSTAT 2019)

Az ábrán a statisztikai K+F mérlegadatokat az LNA dcorr adatsor mutatja. Az LperpNA a folyamatos leltározás módszerével becsült K+F állományok értékét mutatja. Az adatokat eltolva ábráztam, hogy jobban összehasonlíthatók legyenek.

Az első ábrán is jól átható, hogy a K+F mérlegadatai sokkal kevésbé voltak egyenetlenek a vizsgált periódusban, mint a szokásos módszerrel az áramlás típusú K+F kiadásokból számított adatok. Az utóbbi adatsorban 2015-ben egy kiugrás is tapasztalható. Mindez nem meglepő, ha figyelembe vesszük, hogy a folyamatos leltározás becslési eljárása az áramlás jellegű adatokból indul ki, amelyek sokkal nagyobb volatilitást mutatnak évenként az állomány jellegű adatoknál.

Ezekből a számításokból az tűnik ki, hogy az állomány jellegű K+F mérlegadatok jobb alapot szolgáltatnak a K+F tevékenységek termelékenységre gyakorolt hatásának makroökonómiai becsléséhez, mint a korábban használt adatok és becslési eljárások, mivel a mérlegadatok használatával szignifikáns eredmények is elérhetőek egy olyan rövidebb távú adatokat feldolgozó számításban, ahol az áramlás típusú adatokra alapozott régebbi módszerű becslések nem adtak szignifikáns eredményt. A különbség a két mérőszám között leginkább abban mutatkozik meg, hogy a K+F hatások becslésére azok hosszútávon ható természete miatt sokkal alkalmasabbak az állomány típusú mérlegadatok, amelyeket az új statisztikai ajánlások értelmében a statisztikai hivatalok nagyobb pontossággal tudnak összeállítani, mint a korábbi becslési metódusok tettek.

5. Konklúzió

Ahogy az ebben a tanulmányban bemutatott elemzés is mutatja, az állomány jellegű K+F mérlegadatok jobb alapot szolgáltatnak a jövő K+F kutatásai számára, mint a korábban az áramlás jellegű adatokra alapozott becslések. Ez nem csak olyan elemzési technikák esetében igaz, amelyeket már évtizedek óta alkalmaznak a K+F elemzésében, hanem olyan egyszerűbb módszerek is értelmezhető eredményeket adhatnak, amelyeket korábban ilyen jellegű kutatásokra nem alkalmazhattunk a nagy bizonytalanságú adatok miatt. Ez fontos előrelépés lehet a közgazdasági elemzések terén, mert a makroökonómiai szintű K+F tevékenységeket vizsgáló kutatások mindig is küszködtek azzal, hogy statisztikailag releváns eredményeket kapjanak, ami annak is betudható, hogy a K+F viszonylag kicsi értéket képvisel egy ország teljes termeléséhez képest.

Ezzel együtt a K+F kiadások kétség kívül hosszú távú beruházásokként kezelendők. Várható, hogy a termelékenységre tett hatásuk csak egy bizonyos idő elteltével figyelhető meg, ezért a hosszabb időtávú adatsorok vizsgálata mindig szükséges lesz a mélyebb elemzések készítéséhez. Az itt alkalmazott 9 éves időhorizont túl rövid ahhoz, hogy jól magyarázható eredményt kapjunk, ezért érdemes lesz majd hasonló vizsgálatokat folytatni legalább 12 éves hosszúságú idősorokkal. Ilyen esetekben sokféle becslési módszer lesz alkalmazható, többek között a régóta használatos panel vizsgálatokat is fel lehet majd újítani új és pontosabb adatokkal.

A tanulmány eredményei alapján megerősíthető, hogy a K+F-be történő befektetések pozitív hatással vannak a termelékenységre, ami még makroökonómiai szinten is érezhető. Az újonnan elérhető K+F mérlegadatok alkalmazásával még egy kevésbé bonyolult modell is értékelhető eredményeket tud produkálni ellentétben a régebben, pontosabb statisztikai adatok hiányában használt becslésekkel.

A K+F költségek kapitalizációjának példája azt mutatja, hogy a mérlegbe foglalt eszközök körének bővítése olyan folyamat, ami igazán megéri a fáradságot. Az adatok gyorsabb és jobb értelmezésének és feldolgozásának lehetősége nagy előny a közgazdászok és más adatfelhasználók számára még akkor is, ha a további előrelépés nagyon rögzös útnak ígérkezik a statisztika számára. Az óvatos mérlegelés tehát épp-úgy követendő és megszívlelendő ezen a téren, ahogyan az új értékelési és elemzési módszerek innovatív alkalmazása és továbbfejlesztése is.

Irodalomjegyzék

- CHANDRA, K. - MANSOOR, A. - SINHA, K. B.: The role of the state in promoting innovation efficacy: a comparative analysis of R&D spending and TFP growth in Hong Kong, Singapore, and Shenzhen. *Conference paper for the 17th International Schumpeter Society Conference*, Seoul, 2018 July.
- EC - IMF - OECD - UN - IBRD: *System of National Accounts 2008*. European Communities - International Monetary Fund - Organisation for Economic Co-operation and Development - United Nations - World Bank, 2009.
- EUROSTAT: *Manual on the changes between ESA 95 and ESA 2010*. Luxembourg, Eurostat, 2014/a.
- EUROSTAT: *Manual on measuring Research and Development in ESA 2010*. Luxembourg, Eurostat, 2014/b.
- <http://ec.europa.eu/eurostat/> (2019.02.24-25.)
- GRILICHES, Z.: *Productivity, R&D, and the Data Constraint*. In: GRILICHES, Z.: *R&D and Productivity: The Econometric Evidence*, University of Chicago Press, 1998, 347-374. <http://www.nber.org/books/gril98-1>
- GUELLEC, D. - VAN POTTELSBERGHE DE LA POTTERIE, B.: R&D and productivity growth: Panel data analysis of 16 OECD countries. *OECD Economic Studies*, 2001, No. 33, 2001/II, 103-126.
- HALL, B. H. - MAIRESSE, J. - MOHNEN, P.: Measuring the returns to R&D. *NBER Working paper*, 2009/15622.
- LEQUILLER, F. - BLADES, D.: *Understanding National Accounts*. Second Edition, OECD Publishing, 2014. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264214637-en>
- LICHTENBERG, F. R.: R&D investment and international productivity differences. *NBER Working paper*, 1992/4161.

RÄTH, N.: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen - Reflexionen 2016. *WISTA Wirtschaft und Statistik*, 2016/3. 96-113.

UNITED NATIONS: *A System of National Accounts*. United Nations, 1968.

VANOLI, A.: *A history of national accounts*. IOS Press, 2005.

ISBN-10: 1586034693, ISBN-13: 978-1586034696

A 4. IPARI FORRADALOM KÖRNYEZETI HATÁSAI – A GLOBÁLIS ELLÁTÁSI LÁNCOKBA BEKAPCSOLÓDÓ KKV-K PÉLDÁJÁN

Absztrakt

Az Ipar 4.0 technológiai újításait a nagyvállalatok egyre nagyobb arányban kezdik használni, mely további kihívások elé állíthatja a kis- és középvállalatokat abból a szempontból, hogy meg tudjanak felelni a nagyvállalatok támasztotta követelményeknek.

A kutatás első felében áttekintésre kerül a KKV-k zöld- és a fenntartható ellátási láncainak szakirodalmi háttere, majd a szakirodalomban meghatározott nyitott kutatási területek alapján megfogalmazásra kerül három kutatási kérdés, melyekre a tanulmány második felében, az Ipar 4.0 szakirodalmi hátterét vizsgálva ad a tanulmány válaszokat.

A tanulmány alapjául szolgáló kutatást az Emberi Erőforrások Minisztériuma által meghirdetett Új Nemzeti Kiválósági Program támogatta.

A tanulmány célja, hogy olyan kutatási eredmények kerüljenek meghatározásra, melyek társadalmi/gyakorlati szinten is alkalmazhatók és segítik a további kutatási kérdések előrehaladását.

1. Bevezetés

A vállalatok egyre összetettebb és gyorsabban változó piaci környezettel szembesülnek. Különösen igaz ez a kis- és közép vállalatokra, amelyek versenyképessége jelentős mértékben függ az új vevői és piaci igények korai azonosításától, továbbá az ezekre való megfelelő és dinamikus reagálástól. Az Ipar 4.0 technológiai újításait a nagyvállalatok egyre inkább növekvő ütemben hasznosítják gazdasági tevékenységük során, mellyel további kihívások elé állítják a KKV-kat abból a szempontból, hogy meg tudjanak felelni a nagyvállalatok által támasztott követelményeknek.

A kutatás első felében áttekintésre kerül a KKV-k zöld- és a fenntartható ellátási láncainak- szakirodalmi háttere, továbbá az Ipar 4.0 vonatkozásában született tanulmányok, majd összegzésre kerülnek a nyitott kutatási kérdések.

1 PhD hallgató, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Környezetgazdaságtan Tanszék

A tanulmány második felében az előzetes irodalomkutatás alapján vizsgálja a három fő kutatási kérdést. Az első kutatási kérdés, hogy az Ipar 4.0 technológiai újításai várhatóan milyen hatással lesznek az ellátási láncokra. A második kutatási kérdés során a tanulmány arra keresi választ, hogy ez várhatóan hogyan befolyásolja majd a KKV-k betagozódását a globális ellátási láncokba (tovább mélyíti a KKV-k infrastrukturális hátrányát, vagy olyan új eszközöket ad a kezükbe, amellyel a korábbi elmaradottságuk behozható). A harmadik kutatási kérdés mindezek környezeti hatásait vizsgálja.

A tanulmány alapjául szolgáló kutatást az Emberei Erőforrások Minisztériuma által meghirdetett Új Nemzeti Kiválósági Program támogatja. Az eredmények alapján a jövőben egy kérdőíves lekérdezés készül a gyógyszerkészítmény- és gyógyszer alapanyag gyártó kis- és középvállalkozások körében.

2. A KKV-k helye és szerepe a zöld ellátási láncokban

Az ellátási lánc menedzsment megfogalmazására több definíció is született az elmúlt években (Stevens, 1989², Christopher, 1992³, Lambert et. al. 1998⁴, Cigolini et. al. 2004⁵, Lalonde és Masters, 1994⁶, Gelei, 2010⁷). A szakirodalom egységesen foglal állást abban a tekintetben, hogy az ellátási lánc célja a partnerek közötti együttműködés optimalizálása, ezzel pedig versenyképességük javítása. Az ellátási lánc általában egy terméket, vagy szolgáltatást előállító vállalat köré tömörül, az ellátási lánc megfelelő működése pedig harmonizálni képes a fogyasztók igényeit, a beszállítók anyagáramlásait és a megfelelő készletszintet, oly módon, hogy az ellátási lánc tagjai egészében és külön-külön is megőrzik gazdasági sikerességüket.

Az ellátási láncok kérdéskörével a szakirodalom már több mint három évtizede foglalkozik. Nagyságrendileg ezzel egy időben, - a 80-as évek végétől (Brundtland report,

-
- 2 STEVENS, G. (1989). Integrating the supply chain. *International Journal of Physical Distribution and Materials Management*, 9, pp 3–8.
 - 3 CHRISTOPHER, M. (1992). *Logistics and Supply Chain Management*, London, Pitman Publishing.
 - 4 LAMBERT, D. M., STOCK, J. R., ELLRAM, L.M. (1998) *Fundamentals of Logistics Management*, Boston, Irwin/McGraw-Hill.
 - 5 CIGOLINI, R., COZZI, M., PERONA M. (2004) A new framework for supply chain management. Conceptual model and empirical test. *International Journal of Operations and Production Management*, 24, pp 7–41.
 - 6 LALONDE, B.J., MASTERS, J.M. (1994). Emerging logistics strategies: blueprints for the next century. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 24, pp 35–47.
 - 7 GELEI, A. (2010). *Az ellátási lánc menedzsmentje*. In: Czakó, E., Reszegi, L. (eds.) Nemzetközi vállalatgazdaságtan. Budapest: Alinea Kiadó.

1987⁸) - a fenntarthatósági és a környezetvédelmi kérdések is egyre hangsúlyosabbá váltak a vállalatok tevékenységei során. Ennek következménye, hogy a 90-es évektől kezdve a környezetvédelmi és fenntarthatósági szempontok beépültek az ellátási láncok főbb szempontjai közé, megalkotva így a zöld ellátási láncok definícióját. Zöld ellátási lánc menedzsment célja, hogy csökkentse a környezet terhelését az ellátási lánc minden szereplőjének tevékenységében. (Nielsen et. al. 2014⁹).

Annak érdekében, hogy a kutatás átfogó képet adjon a KKV-k helyzetéről és szerepéről a zöld ellátási láncokban, a tanulmány egy szakirodalom kutatás keretein belül vizsgálta a zöld ellátási láncok helyét és szerepét a KKV szektorban. A szakirodalmi áttekintés során összesen 123 cikk került áttekintésre 1997-től napjainkig. A teljes 30 évre visszatekintő irodalomelemzés bemutatására jelen tanulmány keretein belül nincs lehetőség, ezért a következőkben egy rövid összefoglaló áttekintést szeretnék adni az irodalomelemzésről és az annak során feltárt nyitott kutatási kérdésekről.

A szakirodalmi elemzés alapján elmondható, hogy a zöld és a fenntartható ellátási láncok működése akkor lehet sikeres a KKV-k körében, ha az összehangolt folyamatok mellett a lánc tagjai ugyanazon célokkal és fókuszokkal rendelkeznek a vevőkiszolgálást illetően, ennek értelmében pedig a résztvevő tagok között nem csak folyamat, hanem stratégiai integráció is létrejön. A tanulmányok jövőbeli kutatási területekként emelik ki a KKV-k támogatására szolgáló különböző pénzügyi módszerek és együttműködési szintek kidolgozását, a KKV-k piaci kiszolgáltatottságainak kockázatkezelési megoldásait EU-s vagy állami beavatkozások segítségével. Valamint az infrastrukturális és logisztikai fejlesztések lehetőségeinek vizsgálatát az Ipar 4.0 új technológiai kihívásainak tükrében, továbbá a fenntartható üzleti innovációk fontosságát (Fetter, 2018¹⁰).

Az előzetes irodalomkutatás alapján három kutatási kérdés kerül megfogalmazásra, melyekre a tanulmány a következő fejezetben, irodalomkutatás alapján ad válaszokat.

3. Kutatási kérdések vizsgálata szakirodalmi áttekintés alapján

3.1. Az Ipar 4.0 hatásai az ellátási láncokra

Ipari forradalomról akkor beszélhetünk, ha egyszerre több iparágra jellemző, széles körben elterjedő innováció lát napvilágot, amely szignifikáns változást hoz létre. Az Ipar

8 BRUNDTLAND REPORT (1987): *Our Common Future*, Oxford University

9 NIELSEN, I. E., BANAEIAN, N., GOLINSKA, P., MOBIL, H., & OMID, M. (2014). Green supplier selection criteria: from a literature review to a flexible framework for determination of suitable criteria. In *Logistics operations, supply chain management and sustainability*, pp. 79-99, Springer, Cham.

10 FETTER B. (2018): A comprehensive literature review of green supply chain management: *EUROMA International conference - Budapest*; pp. 119.

4.0 megnevezést először a német kormány használta 2011-ben, amikor megjelentette a 2020-ig tervezett iparfejlesztési programját (Zhou et. al. 2015¹¹). A szerzők egységesen foglaltak állást amellett, hogy az Ipar 4.0 jelentősen átalakítja a termelést, mindez pedig hatással lesz a foglalkoztatásra, az oktatásra, a jövedelemelosztásra, a kereskedelemre és a környezetre is (Gerlitz, 2016¹²).

Az első kutatási kérdés, hogy az Ipar 4.0 technológiai újításai várhatóan milyen hatással lesznek az ellátási láncokra. Az előzetes szakirodalom kutatásból elmondható, hogy a negyedik ipari forradalom optimalizálja a termelési folyamatokat az ellátási lánc teljes hosszában. A gyártási folyamatok rugalmassága, termelékenysége, sebessége és minősége egyaránt növekedni fog. Az innovációknak köszönhetően a gyártók gyorsabban reagálhatnak a vevők igényeire (Nagy, 2017¹³). Az Ipar 4.0 egyik legszembetűnőbb hatása az ellátási láncokra tehát, a kereslet változékonyságának hatékony és gyors lekötése, melyet az ellátási lánc tagjainak közösen használt informatikai rendszere tehet lehetővé (Wang et. al. 2016b¹⁴).

Nagy Judit 2017-es tanulmányában a KPMG kutatását idézve írja: „a beszállítókkal szemben az elvárások is megváltoznak. Az Ipar 4.0-ban egyre inkább nem terméket kell értékesíteniük, hanem egy megoldást, amely integrálható a rendszerekbe, tehát közös platformra épül.” (KPMG, 2016¹⁵ idézte [11] Nagy, 2017, 28.o.). Szintén Nagy Judit 2017-es tanulmányában olvashatjuk: „ha a közeljövőben nem is egyesülnek egyetlen digitális hálózatban, az biztos, hogy mind a beszállítókkal, mind a megrendelőkkel való viszony megváltozik. A vevők irányából érkező elvárások közvetítésre kerülnek a beszállítók felé: gyorsaság, rugalmasság a megrendelés teljesítésben úgy, mint a termékfejlesztésben” [11; 33. o]. Az Ipar 4.0 ellátási láncra gyakorolt főbb hatásait az 1. ábrán szemléltetem. Az előzetesen végzett szakirodalom elemzés alapján külső motiváló tényezőként emelem ki a piaci verseny hatását, valamint a vevői elvárások fokozott kielégítését, mivel elérhetővé válnak a gyártósorok gyors áttálíthatóságának segítségével a kisszámú egyedi termékek gyártása, a nagyszámú sorozattermeléssel szemben, még inkább kiszolgálva ezzel a gyorsan változó vevői igényeket. Szintén külső motivációs tényezőként említem meg az Ipar 4.0 társadalmi és környezeti hatásait.

11 ZHOU, K., LIU, T., & ZHOU, L. (2015, August). Industry 4.0: Towards future industrial opportunities and challenges. In *2015 12th International Conference on Fuzzy Systems and Knowledge Discovery (FSKD)*; pp. 2147-2152. IEEE.

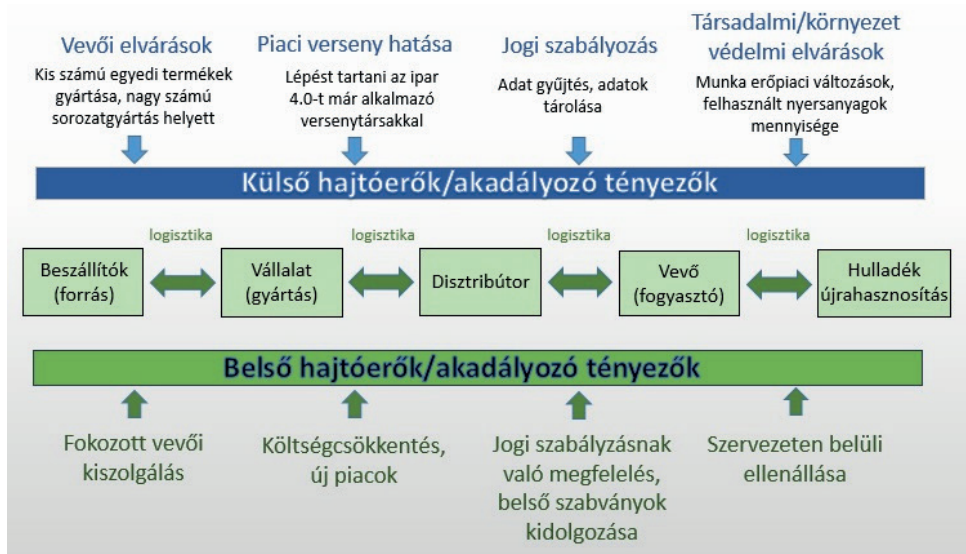
12 GERLITZ, L. (2016). Design management as a domain of smart and sustainable enterprise: business modelling for innovation and smart growth in Industry 4.0. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 3. pp. 244-268.

13 NAGY, J. (2017). *Az ipar 4.0 fogalma, összetevői és hatása az értékláncre-Industry 4.0: definition, elements and effect on corporate value chain.*

14 WANG, G., GUNASEKARAN, A., NGAI, E. W., PAPADOPOULOS, T. (2016b): Big data analytics in logistics and supply chain management: Certain investigations for research and applications. *International Journal of Production Economics*, 176, pp. 98-110.

15 KPMG (2016): *The factory of the future*. KPMG AG, Németország

Az utóbbi években számos cikket olvashattunk az Ipar 4.0 munkaerőre gyakorolt negatív hatásáról, miszerint a társadalom jelentős százaléka válhat munkanélkülivé. Azonban figyelembe kell vennünk annak tényét, hogy a vállalatoknak egyik legfőbb kihívása napjainkban a jelentős munkaerőhiány, amit a várható demográfiai változások úgy, mint az egyre öregedő társadalmunk, csak tovább súlyosbítanak majd. Az Ipar 4.0 technológiai újításai, automatizálási folyamatai tehát megoldást jelenthetnek a munkaerőhiány, valamint az öregedő társadalom okozta problémákra. Az Ipar 4.0 pozitív környezeti hatásairól bővebben a 3.3. alfejezetben írok. Külső akadályozó tényezőként említhetjük a nagyszámú adatgyűjtés és tárolás okozta jogi és etikai kérdéseket, hiszen az Ipar 4.0 ebből a szempontból jelentős jogi szabályzásra és beavatkozásra szorul. Belső hajtóerők közé sorolható a fokozott vevői kiszolgálás valamint, az új piacok elérése, továbbá a gyártási folyamatok optimalizálásával elérhető költségcsökkentés. Belső akadályozó tényezők között említem a jogi szabályzásnak való megfelelést, a belső szabványok kidolgozását, továbbá a szervezeten belüli belső ellenállást, melyek megfelelő vállalati kommunikációval és a dolgozók számára biztosított képzésekkel kezelhetők.



1. ábra: az Ipar 4.0 várható hatásai az ellátási láncokra

Forrás: szakirodalom elemzés alapján összeállított saját ábra

3.2. KKV-k kihívásai a globális ellátási láncokba való becsatlakozás során

Miután megvizsgálásra került, hogy az Ipar 4.0 technológiai újításai várhatóan milyen hatással lesznek az ellátási láncokra, a második kutatási kérdésben a tanulmány azt vizsgálja, hogy ez várhatóan hogyan befolyásolja majd a KKV-k betagozódását a globális

ellátási láncokba. A fő kérdés az, hogy az Ipar 4.0 technológiai újításai várhatóan tovább mélyíti a KKV-k infrastrukturális elmaradottságát, vagy olyan új eszközöket ad a KKV-k kezébe, mellyel a korábbi elmaradottságuk behozható.

Az Ipar 4.0 térnyerése jelentős változásokat vonhat maga után a KKV szektorban aszerint, hogy a kis- és középvállalatok képesek lesznek lépést tartani az új versenyben, ezzel új piacokat szerezve, vagy az infrastrukturális és gazdasági lemaradásukat még inkább növelni fogja. Sommer 2015-ös tanulmánya szerint az Ipar 4.0 fogalmával tisztában vannak a KKV-k, azonban a felkészültség nagymértékben függ a vállalat méretétől. Minél kisebb egy vállalat, annál nagyobb a kockázata annak, hogy a negyedik ipari forradalom kedvezményezettje helyett annak áldozata lesz. Sommer tanulmányában megfogalmazta az állami szerepvállalás elengedhetetlen szükségességét. Állítása szerint a KKV-k körében ösztönözni kell a beruházásokat állami támogatások segítségével, mivel kevésbé képesek megbirkózni a pénzügyi, technológiai és személyzeti kihívásokkal, mint a nagyvállalatok. Mindeközben a KKV szektor kulcsfontosságú szerepet tölt be a nagyvállalatok szállítói hálózatában, amelyek már az Ipar 4.0 felé haladnak, a két vállalati kategória közötti szakadékot pedig nem szabad növelni (Sommer, 2015¹⁶).

Prause 2016-os tanulmányában arra a következtésre jutott, hogy olyan nyitott, együttműködő és biztonságos üzleti modellt létrehozása szükséges, mely magában foglalja a nemzetközi ellátási láncok összes érdekeltjét, az ügyfeleket, alkalmazottakat, részvényeseket, hitelezőket, szállítókat, vállalatvezetőket és állami hatóságokat, anélkül, hogy figyelmen kívül hagynánk a vállalkozókat, valamint a kis- és középvállalkozásokat (Prause, 2016¹⁷). Schröder és szerzőtársai 2016-os kutatásukban megfogalmazták, hogy a KKV-k rugalmas szervezeti struktúrárt és új üzleti modelleket igényelnek, ehhez pedig várhatóan külső szakértők tanácsát kell kérniük, akár az informatikai beruházásokkal kapcsolatos döntések, akár a releváns technológiai trendek meghatározása tekintetében (Schröder, 2016¹⁸). Több kutató megállapította, hogy az Ipar 4.0 terjesztésének kulcsfontosságú tényezője a biztonságos, szabványosított interfészek fejlesztése, mivel jelenleg az Ipar 4.0 nem rendelkezik sajátos szabvánnyal, tanúsítvánnyal, mindezek megléte viszont segítene abban, hogy egy átfogó képet adjon az Ipar 4.0 technológiai lehetőségeiről a kis- és közép vállalatok számára (Háry, 2016¹⁹, Rodič,

16 SOMMER, L. (2015). Industrial revolution-industry 4.0: Are German manufacturing SMEs the first victims of this revolution?. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 8(5), pp. 1512-1532.

17 PRAUSE, G. (2016). E-Residency: a business platform for Industry 4.0?. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 3(3), pp. 216-227.

18 SCHRÖDER, C. (2016). *The challenges of industry 4.0 for small and medium-sized enterprises*. Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn.

19 HÁRY, A. (2016). Future Possibilities, Social Challenges and Adaptation Requirements of Industrial Progress. *Vezetéstudomány-Budapest Management Review*, 47(10), pp. 31-38.

2017²⁰, Dassiti et. al. 2017²¹). Schröder, valamint Issa és szerzőtársai kiemelik az Ipari 4.0 kompetenciaközpontok szükségességét, melyek egyrésztől alkalmazás-orientált kutatást folytatnak, másrésztől a hálózati partnerekkel konzultációs szolgáltatásokat nyújtanak a kis- és középvállalkozások számára ([16], Issa et. al. 2017²²).

Tekintve, hogy az Ipar 4.0 technológiai fejlesztéseivel való lépéstartás a legnagyobb kihívást várhatóan azon kis- és középvállalatoknak jelenti majd, melyek infrastrukturális háttérükben lemaradást mutatnak, ezért a magyar kormány támogatásával létrejött az Ipar 4.0 Mintagyarak kiemelt projekt. A projekt kulcsfontosságú gyakorlati tapasztalatokat és tudásanyagot nyújt a termelő mikro-, kis- és középvállalkozásoknak, hogy megismerkedhessenek az Ipar 4.0 technológiákkal, azok alkalmazhatóságával, ezáltal pedig növelhessék versenyképességüket. A projekt célja, hogy növeljék a KKV-k nyitottságát az Ipar 4.0 technológiák irányába, valamint, hogy fejlettségi szintjüknek megfelelően segítsék a negyedik ipari forradalomba való becsatlakozásukat. A programra jelentkező résztvevők számára lehetőség nyílik a különböző Mintagyarak és egy Technológiai Központ megtekintésére, ahol a legmodernebb technológiákkal ismerkedhetnek meg, és szerezhhetnek azokról gyakorlati tapasztalatokat. A projekten dolgozó szakértők segítik pozicionálni a regisztrált KKV-kat az Ipar 4.0 érettségi folyamatban, majd egy helyszíni felmérés keretein belül cégre szabott gyakorlati tanácsadást nyújtanak (Ipar4.0.hu²³). Mindeközben a digitális jóléti program kimondja (Digitális jóléti program 2.0²⁴), hogy bár a köz- és fejlesztéspolitika kiemelt figyelmet fordít a hazai gazdaság és foglalkoztatás gerincét adó KKV-k fejlesztésére, a kategórián belüli messze legnagyobb sokaság, a mikrovállalkozásokhoz kisebb arányban jutnak el ezek a kezdeményezések, miközben a mikrovállalkozások működése, információszerezéssel, kompetencia és tudásfejlesztéssel kapcsolatos lehetőségei eltérnek a kis- és középvállalkozásokétól [22].

Összességében elmondható, hogy a kis- és középvállalatoknak elsősorban az Ipar 4.0 eddigi gyakorlati tapasztalatait szükséges megismerniük, erre a mintagyarak látogatása, tanulmányozása teremthet lehetőséget számukra. Ezt a saját termelési területükhöz illeszkedő üzleti stratégia kidolgozása kell, hogy kövesse. Fontos felmérni továbbá,

20 RODIC, B. (2017). Industry 4.0 and the new simulation modelling paradigm. *Organizacija*, 50 (3), pp. 193-207.

21 DASSITI, M., PANETTO, H., LEZOCHE, M., MERLA, P., SEMERARO, C., GIOVANNINI, A., & CHIMIENTI, M. (2017, March). Industry 4.0 paradigm: The viewpoint of the small and medium enterprises. In *7th International Conference on Information Society and Technology*, ICIST 2017 (Vol. 1, pp. 50-54).

22 ISSA, A., LUCKE, D., & BAUERNHANSL, T. (2017). Mobilizing SMEs towards Industrie 4.0-enabled smart products. *Procedia CIRP*, 63, pp. 670-674.

23 Ipar 4.0.hu Letöltve 2019. április 15-én, az Ipar 4.0 projekt weboldaláról: <https://ipar4.hu/hu/page/ipar-4-0-mintagyarak-bevezeto>

24 Digitális jóléti program 2.0, Letöltve 2019. április 16-án, a kormány.hu weboldaláról: <http://www.kormany.hu/download/6/6d/21000/DJP20%20Strat%C3%A9giái%20Tanulm%C3%A1ny.pdf>

hogy vevőik várhatóan milyen elvárásokat támasztanak majd feljük a következő években, és amennyiben lehetőségük nyílik rá, a legfőbb vevőiket is bevonni az új üzleti stratégia kidolgozásába. Az Ipar 4.0 vívmányainak alkalmazásához szükségszerű egy alapvető fejlettségi szint megléte, így az üzleti stratégia kidolgozása előtt minden KKV fel kell, hogy mérje a saját fejlettségi szintjét, szükség szerint a témában jártas szakértők bevonásának segítségével. Mindemellett a különböző fórumok, szakmai konferenciák lehetőséget nyújthatnak a KKV-knak, hogy tapasztalatot cseréljenek a hasonló problémákkal küzdő KKV-kal, továbbá, hogy egy egységes KKV-k számára elérhető szabványrendszert dolgozzanak ki.

Mindezen felkészülés jelentős idő és anyagi ráfordítást kíván meg a kis- és középvállalkozásoktól, ezért érdemes igénybe venniük állami támogatásokat, vagy az Ipar 4.0 mintagyárak projekt adta lehetőségeket. Amennyiben sikerül a kis- és közép vállalkozásoknak időben cselekedniük, az új piaci szféra nyertesiként kerülhetnek ki.

3.3. Ipar 4.0 környezeti hatásai

A termelés sok szempontból megterheli a környezetet. A kívánt hozzáadott értéken kívül számos nemkívánatos mellékhatás keletkezik, amelyek környezeti kárhoz vezethetnek. Az ipari termelésen belüli magas nyersanyag- és energiafogyasztás nemcsak a magas költségeket, hanem az egyre növekvő környezeti és ellátási kockázatokat is magában hordozza. A fő célkitűzés az energia- és erőforrás-hatékonyság, amelyet elsősorban a vállalat termelése határoz meg. Ennek megfelelően, az energia- és erőforrás-hatékony rendszerek egyre fontosabbá válnak (Bundesministerium 2014²⁵; Hopf és Müller 2014²⁶). Mivel az Ipar 4.0 technológiák az alaptevékenységnek és az azt támogató funkcióknak minden egyes részterületét mérik és optimalizálják, a vállalatok ennek eredményeként összességében kevesebb erőforrást használnak fel, és azokat is a korábbinál hatékonyabban (Kagermann, 2015²⁷). Amennyiben e cégek a versenyképességük erősítése érdekében a negyedik ipari forradalom technológiáit alkalmazzák a hozzáadott érték-termelő tevékenységeikben, e technológiák egyúttal gyakran a tevékenység környezeti fenntarthatóságát is erősítik (Szalavetz, 2017²⁸).

25 Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft: Leitbetriebe Standortstrategie, Wien 2014.

26 HOPF, H./MÜLLER, E.: Modellbasierte Gestaltung vernetzter Systeme in der Fabrik im Fokus der Energie- und Ressourceneffizienz, in: Kersten, W./Koller, H./Lödding, H.: *Industrie 4.0 – Wie intelligente Vernetzung und kognitive Systeme unsere Arbeit verändern*, Berlin, 2014, pp. 53-77.

27 KAGERMANN, H.[2015]: Change through digitization—Value creation in the age of Industry 4.0. In: Albach, H. –Meffert, H. –Pinkwart, A. –Reichwald, R.(Eds.):*Management of Permanent Change*.Wiesbaden, Springer, pp. 23–45.

28 SZALAVETZ, A. (2017). Ipar 4.0 technológiák és környezeti fenntarthatóság–magyar feldolgozóipari tapasztalatok. *Külgazdaság*, 61(7-8), pp. 28-45.

Az új technológiáknak köszönhetően a termelésben kevesebb hibás termék várható, csökken a selejtes termékek száma, ami nyilvánvaló ökohatékonysági előrelépést jelent (Magdalena, 2016²⁹). Összességében, jelentősen csökkenhet a befejezetlen termelés készletének mennyisége, ami közvetlenül összefügg a környezeti fenntarthatósággal (Colledani et. al. 2014³⁰).

Az optimalizálási feladatok komplexitását szemlélteti, amikor egy vállalat a meghatározott termékek gyártásánál „készletre termelésről”, „megrendelésre termelésre” tér át. Az utóbbi esetben első látásra egyértelműen javul a környezeti teljesítmény, hiszen kevesebb a felesleges készlet, csökken az ezzel kapcsolatos anyag- és energiapazarlás, a felesleges szállítás, tárolás, selejtezés (Kagermann, 2015). A virtualizáció szintén közvetlen pozitív hatást gyakorol a környezeti fenntarthatóságra, mivel nincs szükség valóságghű prototípusok elkészítésére, felesleges papír dokumentációra, illetve nem a fizikai valóságban kísérleteznek alternatív technológiai megoldásokkal (Kagermann, 2015).

Összességében elmondható, hogy a jelenlegi szakirodalom az Ipari 4.0 kutatási területet főként technikai szempontból vizsgálta, míg csak néhány cikk foglalkozik a fenntarthatóság szempontjaival (Szalavetz, 2017; Kagermann, 2015; Colledani et. al. 2014). Ezen megfontolások azonban nagy jelentőséggel bírnak, mivel a három – gazdasági, társadalmi és környezeti – dimenzió egymással való kiegyensúlyozása a technológia sikeres bevezetésének és terjesztésének, valamint a fenntartható előnyök elérésének kritikus sikertényezője (Müller et. al. 2018³¹). A fenntartható ipari érték megteremtése pedig megköveteli, hogy a gyártók mindhárom dimenziót szem előtt tartsák (Szalavetz, 2017).

4. Összefoglalás

A kutatás első felében áttekintésre kerültek a KKV-k zöld- és fenntartható ellátási láncainak nyitott kutatási területei, mely során a tanulmány arra a megállapításra jutott, hogy a zöld és a fenntartható ellátási láncok működése akkor lehet sikeres a KKV-k körében, ha az összehangolt folyamatok mellett a lánc tagjai ugyanazon célokkal és fókuszokkal rendelkeznek a vevőkiszolgálást illetően. A KKV-k legfőbb kihívásai az infrastrukturális lemaradásuk kezelése, az Ipar 4.0 új technológiai vívmányainak alkalmazása, valamint a fenntartható üzleti modellek kidolgozása. Mindezek alapján

29 MAGDALENA, G. (2016). Industry 4.0 and sustainability impacts: Critical discussion of sustainability aspects with a special focus on future of work and ecological consequences.

30 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*, Vol. 63., No. 2., pp. 773–796.

31 MÜLLER, J. M., KIEL, D., & VOIGHT, K. I. (2018). *What drives the implementation of industry 4.0? The role of opportunities and challenges in the context of sustainability*. *Sustainability* 10 (1), pp. 247.

három kutatási kérdés került megfogalmazásra, melyekre a tanulmány második fejezetében további szakirodalom elemzéssel kereste a választ.

Az első kutatási kérdés az volt, hogy az Ipar 4.0 technológiai újításai várhatóan milyen hatással lesznek az ellátási láncokra. A szakirodalom kutatásból elmondható, hogy a negyedik ipari forradalom optimalizálja a termelési folyamatokat az ellátási lánc teljes hosszában. A szakirodalom áttekintése alapján 3 külső motiváló tényezőt azonosítottam (vevői elvárások fokozott kielégítését, piaci verseny hatását, társadalmi/környezeti elvárásoknak való megfelelést), továbbá egy külső akadályozó tényezőt, a jogi szabályzásnak való megfelelést. Belső motivációs tényezőként azonosítottam a fokozott vevői kiszolgálást, a költségsökkentést és az új piacokra való becsatlakozás lehetőségét, belső akadályozó tényezők között a jogi szabályzásnak való megfelelést és a belső ellenállást határoztam meg.

A második kutatási kérdés során a tanulmány arra kereste a választ, hogy az Ipar 4.0 várhatóan hogyan befolyásolja majd a KKV-k betagozódását a globális ellátási láncokba, tovább mélyíti majd KKV-k infrastrukturális hátrányát, vagy olyan új eszközöket ad a kezükbe, amellyel a korábbi elmaradottságuk behozható. A szakirodalmi elemzés alapján elmondható, hogy a kis- és középvállalatoknak elsősorban az Ipar 4.0 eddigi gyakorlati tapasztalatait szükséges megismerniük, erre a mintagyárak látogatása, tanulmányozása teremthet lehetőséget. Mindezt a saját termelési területükhöz illeszkedő üzleti stratégia kidolgozása kell, hogy kövesse. A KKV-k számára fontos felmérni, hogy vevőik várhatóan milyen elvárásokat támasztanak majd feljüket a következő években, és amennyiben lehetőségük nyílik rá, szükséges a legfőbb vevőiket is bevonni az új üzleti stratégia kidolgozásába. Az Ipar 4.0 vívmányainak alkalmazásához szintén szükségszerű egy alapvető fejlettségi szint megléte, így az üzleti stratégia kidolgozása előtt minden KKV fel kell, hogy mérje a saját fejlettségi szintjét a témában jártas szakértők bevonásával. Különböző fórumok, szakmai konferenciák lehetőséget nyújthatnak a KKV-knak, hogy tapasztalatot cseréljenek a hasonló problémákkal küzdő KKV-kal, továbbá, hogy egy egységes KKV-k számára elérhető szabványrendszert dolgozzanak ki. Mindezen felkészülés jelentős idő és anyagi ráfordítást kíván meg a kis- és középvállalkozásoktól, ezért érdemes igénybe venniük állami támogatásokat, vagy az Ipar 4.0 mintagyárak projekt adta lehetőségeket. Amennyiben sikerül a kis- és közép vállalkozásoknak időben cselekedniük, az új piaci szféra nyertesiként kerülhetnek ki.

A harmadik kutatási kérdésem az Ipar 4.0 várható környezeti hatásait vizsgálta a vállalatok szempontjából. A szakirodalom elemzése alapján elmondható, hogy amennyiben a vállalatok a versenyképességük erősítése érdekében a negyedik ipari forradalom technológiáit alkalmazzák, folyamataik jelentős optimalizálásával egyúttal a tevékenységeik környezeti fenntarthatóságát is erősítik, ezzel segítve a fenntartható ipari érték megteremtését.

Jelen tanulmány eredményei alapján a jövőben egy kérdőíves lekérdőzés készül a gyógyszerkészítmény- és gyógyszer alapanyag gyártó kis- és középvállalkozások körében.

MAGYAR SÖRIPARI ELLÁTÁSI LÁNCOK AZ IPAR 4.0 FÉNYÉBEN – ELŐRELÉPÉSEK ÉS KIHÍVÁSOK

1. Bevezetés

A gyártási folyamatok megváltozása a gyártáshoz kapcsolódó anyagmozgatási és egyéb, logisztikai feladatokat is megváltoztatja. A gyártás, mint tágabb fogalom felől egészen az ellátáslánc optimalizálásáig, azaz a lean szempontú fejlesztésig mutatom be az új megoldások hatásait.

2. A 4. Ipari forradalom ellátási láncra gyakorolt hatása gyártási szempontból

A gyártási folyamatok a klasszikus tömegtermeléssel indultak el anno, a gyártás gépekkel történő megvalósítása már a XIX. századra vezet vissza. Ugyanakkor a számítógépek és egyéb technikai vívmányok megjelenésével a fejlődés megindult, ám az eltérő termelési módokat eredményezett. A gyártott termékek standard, változatlan műszaki specifikációja mellett az ipar 4.0 megoldásai lehetővé teszik és tökéletesítik az egyedi sorozatgyártást, a variabilitás költségeinek csökkentése okán, ld. 1. sz. táblázat.

1. táblázat Az Ipar 4.0 gyártásra gyakorolt hatása

Tulajdonság	Értékek			
Termékkör	Műszaki specifikáció a vevő által megadva	Sorozatgyártás vevői specifikáció alapján	Standard, változatos termék	Standard, változatlan termék
Termék struktúra	Egyedi darab	Több komponensű, egyszerű struktúrájú termékek	Több komponensű termékek, komplex struktúrával	
Rendelés indító	Egyedi megrendelés	Keret-megrendelés	Készletre gyártás	
Ellátás	Vevői rendelést követően	Többnyire vevői rendelést követően	Többnyire MRP alapú	MRP alapú

¹ Doktorjelölt (SZE RGDI)

Kereslet tervezés	Nem releváns a külső beszállító	Releváns külső beszállító	Magas külső beszállító arány	
Gyártási folyamat	Egyedi gyártás	Egyedi és alacsony darabszámú gyártás	Sorozatgyártás	Tömeggyártás
Gyártási szervezet	Gyártóhely	Gyár	Összeszerelő szigetek/Sorok	Termelősorok
Önmaga gyártott részek aránya	Alacsony	Közepes	Magas	NA

Forrás: Saját szerkesztés, Gronau (2016) alapján

3. A 4. Ipari forradalom ellátási láncra gyakorolt hatása

A gyártási tevékenységhez szükséges termékek és szolgáltatások biztosítása, azaz a logisztikai funkció is hatalmas változások előtt áll, az új technológiák korábbi problémákat oldanak meg, ill. a globális ellátási láncokba hoznak pénzügyi hatékonyság növelést, lsd. 2. sz. táblázat.

2. táblázat Az Ipar4.0 ellátásiláncra gyakorolt hatása

Ipar 3.0	Ellátásilánc folyamat	Ipar 4.0
költség és kockázat csökkentés	beszerzés	fenntartható stratégiai szövetségek
ellátásilánci teljes költség nézőpont	elosztás	web alapú erőforrás optimalizáció
excel alapú számítások	készletezés	web alapú és összekapcsolt adatbázisok, valós idejű adatokkal
RFID és hasonló technológiák	raktározás	intelligens járművek és raktárhelyek
útvonal és időbeosztás optimalizáció	szállítmányozás	intelligens járművek és útvonalak
ERP rendszerek egymás mellett, de nem összekötve	rendelés feldolgozás	összekapcsolt és automatizált ERP rendszerek
automatizálási fókusz	ICT háttérük	hálózati fókusz

Forrás: Pesti szerkesztés

4. A 4. Ipari forradalom ellátási láncra gyakorolt hatása optimalizálási, lean szempontból

A hatékonyságnövelés érdekében a vállalatok leggyakrabban a lean eszköztárat hívják segítségül, annak érdekében, hogy folyamataik a lehető legtöbb nézőpontból (pénzügyi, idő, output, etc.) javításra kerüljenek. Az ipar 4.0 megoldásai ezen módszertant egészítik ki és váltják valóra, közeledve a soha el nem érhető tökéleteshez, hiszen a folyamatok egy részét már robotok végzik, a humán faktor hibáit kiküszöbölendő, ld. 3. sz. táblázat.

3. táblázat Az Ipar 4.0 ellátási lánc folyamataira gyakorolt hatása

Ipar 4.0 megoldás	Lean termelés	
	Alapelv: Just-In-Time	Alapelv: Jidoka
	Metódu: Kanban rendszer	Metódu: Andon
Okos operátor	Az operátor információt kap a fennmaradó ciklusidőről kiterjesztett valóságban	Viselhető számítógépes rendszerek hibaüzeneteket kapnak és valós időben megjelenítik az operátoroknak
Okos termék	Az okos termékek Kanban információkat tartalmaznak a rendelés-központú termelés feldolgozásához	
Okos gépek	A gépek standardizált felületeket kínálnak Kanban küldésre és fogadásra	A gépek közvetlenül jelentik hibáikat az okos operátoroknak és más rendszereknek, azonnali hiba kijavító intézkedésekért.
Okos tervezés	IT rendszerek újra konfigurálják a termelő sorokat és frissítik a Kanban-t az új konfigurációnak megfelelően.	

Cim: Példák az Ipar 4.0 és Lean kombinációjára, forrás: saját szerkesztés Kolberg (2015) alapján

5. Az Ipar 4.0 megítélése a teljes vállalati működés keretén belül

Egy 2018-as lengyel kutatás adatai szerint német válaszadók 92%-a az ipar 4.0-t nem kockázatként, hanem pozitívan, lehetőségként értékelte. Arra a kérdésre, hogy hogyan viszonyulnak az ipar 4.0-hoz, a válaszadók 22%-a mondta, hogy értik, hogy ezek a technológiai megoldások a munkaerőben és szervezeti struktúrában változást

hoznak, 16%-uk tudja is, hogy hogyan integrálja a jelenlegi folyamataiba, 22%-uk érti, hogy kihatással vannak az ellátási láncukra és 8%-uk rendelkezik is stratégiával az új technológiák alkalmazására is. (Ślusarczyk B., 2017) Ezt kiegészítendő, a CXP tanácsadó cég 2018-as kutatásának kardinális kérdése volt, hogy milyen adatokat gyűjtenek a vállalatoknál, ill. milyen a partnerkapcsolata egyes cégeknek az iparvállalatokkal. (CXP, 2018) Ez értekezésem egyik alapvető kérdése is, mert napjaink gazdaságának nem a nyersanyag, hanem az információ, az adat az „üzemanyaga”.

A Deloitte vezetői tanácsadói kutatásának konklúziója a következő három tételben foglalható össze: a vállalatok számára az Ipar 4.0 az új bevételek generálása, ill. az üzleti növekedés fenntartása okán fontos. Ugyanilyen fontos a vevői elvárásoknak való megfelelés a folyamatos és intenzív verseny időszakában is, de a legfontosabb kutatási eredmény, hogy az Ipar 4.0 alkalmazásának akadálya a legtöbb helyen a vezetői vízió hiánya, ill. a kompetens munkaerő hiánya, aki döntést tudna hozni a rendelkezésre álló műszaki megoldások megfelelőségéről. (Deloitte, 2019)

A KPMG 2018-as felmérése szerint, amelyet cégvezetők körében végzett, az általános jelenség figyelhető meg, amellyel legtöbbször találkozunk, hogy a fejlesztéseket műszaki szempontból indítják el, azaz a jelenleg elérhető technológiák közül választják ki azt, amivel értéket tudnának teremteni és az azzal előállítható értékeket veszik számba. Ezzel szemben az Ipar 4.0 használatában előrehaladottabb vállalkozások pont fordítva, az értékteremtés szemszögéből nézik a folyamatot: azt azonosítják, hogy számukra mi lenne az érték, ezt operacionalizálják és ehhez keresnek megfelelő technológiát... (KPMG, 2018)

A PriceWaterHouseCooper 2016-os kérdőíves kutatásnak egyik eredménye, hogy a globális ipari vállalatok 2020-ig 900 milliárd USD-t terveznek befektetni az Ipar 4.0 megoldásokba, mely beruházások fókuszában természetesen a szenzorológia, ill. az eszközök összekapcsolása áll, illetve komoly összegeket költenek arra is, hogy munkavállalóikat ilyen jellegű képzésekben részesítsék. (PWC, 2016)

Egybevág az OECD 2018-as beszámolójával, miszerint a tudás lehet az egyetlen olyan mentőöv, amivel az automatizálás elkerülhető. A diplomával rendelkező munkavállalók kevesebb, mint 5%-a van csak kifejezett veszélyben munkája elvesztése miatt, miközben az alacsony végzettséggel rendelkezőknek 40%-a (!), 30%-os pedig azoknak az aránya, akik középfokú végzettségük okán veszélyben lehetnek. Nyilvánvaló, hogy a technológiai fejlődés okán létrehozandó munkakörök szakmai tartalma, azaz az elvégzendő feladatok nem azonosak a megszűnő pozíciókkal, azokhoz kifejezetten új tudásra van szükség, ugyanakkor nem kizárt, hogy a korábbi munkájukat elvesztők lennének az új folyamatok nyertesei (OECD, 2018)

A világgazdasági fórum technológiai fejlődésre vonatkozó kutatása (Világgazdasági Fórum, 2018) alapján a következő négy radikális változásra számít a gazdaságban rövid távon:

- A termelés önszervező lesz és a gyári munkások új osztálya által működtetett.
- Az értékláncok gondtalanul kapcsolódnak össze és a jelenleginél kétszer gyorsabb termékfejlesztést biztosít a gyártóknak.

- Az ellátási láncok egy tágabb gazdasági rendszert hoznak létre, egy olyan platformot, ahol lehetővé teszik a B2B integrációt.
- Az adatok és adatelemzés okán új szolgáltatások és termékek okán új üzleti modellek születnek.

Érdekesség ugyanakkor, ill. a globális nézőpont lokálissá szűkítése, hogy 2018-ban a világgazdasági fórum egyik kutatása a jövőbeli termelési trendekre való felkészültséget vizsgáló tanulmánya 4 archetípust határozott meg, melyek közül Magyarország a 0-10, ill. 0-10 skálán a 7.0,5.3 értékeket szerezte meg, azaz a hagyományos termelési típusba tartozik. (Világgazdasági Fórum, 2018)

A jövő gyártási környezetét igen nagyban befolyásolja az ipar 4.0 és a kialakuló okos gyárak. Az Ipar 4.0 alapvetései, mint az interoperabilitás, a vizualizálás, a decentralizálás, a valós idejű kapacitás, a szolgáltatás-központúság és a modularitás. A robotika kulcsfontosságú ezen alapvetések alkalmazásában, mivel az innovatív technológiák hagyományosan a robotikára alapszanak és azon fejlesztése, ill. okosítása segít kihasználni a technológia éréséből, a szenzorológiából adódó előnyöket. (Indri et al. 2018) A szenzorok akár az alapanyagok beérkeztekor, akár a gyártási (malátázás, főzés), de akár az output oldalon (raktározás és nyomon követés) is alkalmazhatóak.

Ezt kiegészítendő, a big data napjainkban, az okos gyárakkal kapcsolatban lefedi a valós idejű, szenzorok által gyűjtött adatokat, a gépek működéstörténetét, a gyártási folyamat és feldolgozási adatokat, a volume mellett. Ezen adatok fényében az ipari ellátási lánc elemzés és optimalizálás új szintet ér el, mint a termékek minőségi felügyeletét, mint az aktív karbantartást tekintve. (Chen, 2018)

Pieroni és társai szállítmányozásra vonatkozó tanulmánya szerint (Pieroni, Scarpato és Brilli, 2018) a szállítmányozás fejlődési szakaszai a következők: A hagyományos, klasszikus szállítmányozás következő fejlődési szakasza az intelligens szállítmányozási rendszerek, majd ezen rendszerek menedzsmentje és működtetése, később az automatizált és összekapcsolt járművek és ezen szakaszok közül az utolsó az integrált, dinamikus szállítmányozás egy összekapcsolt társadalom részeként. Ennek FMCG vonatkozását a modalitások közötti döntés hozza a szállítmányozás tekintetében, azaz az automatizált szállítási megoldások a közúti és vasúti szállítmányozásban is éreztetik hatásukat.

Az Eurostat jelentése szerint az innováció (és kutatás-fejlesztés) potenciállal kapcsolatos táblázata (0-5 fokozatú skálán, ahol az 5 a legmagasabb érték) megmutatja, hogy az üdítőiparban mely területeken melyik innováció típus alkalmazása képezheti fejlesztés tárgyát. Ennek alapján új termék, új csomagolás, új összetétel, új vevőkör, utószezonális értékesítés, új marketing eszközök, új termelési technológia, új menedzsment rendszerek és az új elosztási rendszerek lehetnek fejlesztési irányok.

Az Eurostat korábbi jelentése szerint az üdítőipar-szektor a harmadik legnagyobb a feldolgozóiparon belül, a teljes forgalom 14%-a ebben az alszektorban történik meg. 2012-ben 24.000 vállalat működött a tevékenységi körön belül, az összes ilyen ipari

cég 8%-át reprezentálva. Meg kívánom ugyanakkor jegyezni, hogy az egyenlőtlenségek nem kizárólag a munkakörök leépítése és a foglalkoztatás polarizálódása miatt keletkeznek a söripari ellátási láncban sem, hanem a gyenge társadalmi mobilitás miatt is. Erdősi már 1970-ben azt írja, hogy a szakmunkások /főző, cefréző, erjesztő mestereket/ a századfordulón (!) már külföldről hívták be és gond volt az idénymunkaerő megszerzése a nyári, szezonális időszakra. (Erdősi, 1970) Ugyanakkor erre kínál kitűnő megoldást a digitalizálódás, ahol is eltűnnek a kulturális határok, kialakul a munka-magánélet egyensúlya és nagyobb rugalmasságot is ad. (Kergroach, 2017)

Ez a tárgyalt iparág fehér galléros munkatársai számára jelenthet versenylőnyt a piacon, ill. hathat a motivációjukra.

6. Empirikus kutatásom eredményei

A kutatási kérdésem arra vonatkozott, hogy hogyan viszonyulnak a vállalatok a fent már tárgyalt kihívásokhoz, ugyanakkor ez számukra milyen területen jelenhet előrelépést. Összességében úgy vélem, hogy a kihívások, azaz potenciális problémák és a lehetőségek között van átfedés, azaz a jelenlegi problémákra a jövőbeni fejlesztések megoldásokat jelenthetnek. Hipotézisem évégett:

H4: A vállalkozások az új digitális technológiák megvalósítása kapcsán a kihívásokat a megvalósítás okozta előrelépésekkel tervezik megoldani.

A kérdőívemben foglalt és fent említett kihívások mellett egy másik sarkalatos kérdés volt, hogy milyen területeken várnak a vállalkozások előrelépést. Ehhez a választási listát a következő alternatívákban határoztam meg: logisztikai folyamatok jobb átláthatósága, hatékonyságnövelés, új piacok szerzése, nagyobb rugalmasság, versenylőny, növekedési potenciál.

A statisztikai próbák alapján a következő következtetés vonható le:

A rendelkezésre álló megoldások integrálása egyfajta félelem a cégek részéről, ugyanakkor az Ipar 4.0 megoldások alkalmazásával az ellátási lánc egészére is jobb vizibilitást remélnék, azaz az integráció problémájának leküzdése egyúttal lehetőséget is teremt a fejlesztésre.

A standardizálás, mint kihívás a cégek előtt, a válaszok birtokában a cégek számára lehetőséget jelent majd a piaci versenyben történő jobb helytállásra.

A munkavállalók képzése, ill. oktatása az új képességek és tudás megszerzése érdekében egyfelől félelmet kelt a cégekben, mert a megszerzendő tudás nincs kodifikálva és a lehetőségek korlátlanok, legyen szó akár műszaki, akár gazdasági területről, ugyanakkor lehetőséget is jelent a rugalmasabb folyamatok és tevékenységek kialakítására. Ezen összefüggés a szakirodalom feldolgozásában a munka polarizálódásánál jelent meg, azaz érdekes megfigyelni, hogy cégek stratégiailag a félelemre adott válaszból

egyből nem csak a helyzet semlegesítését és megoldását várják, hanem -ha már egyszer investálniuk és fejleszteniük kell-, akkor egyből versenylőnyt is kovácsolnak.

Az információbiztonságot féltők szintűgy versenylőnyt terveznek kialakítani a kihívásra adott válaszból, azaz az új biztonsági protokollok bevezetésével adataikat és egyéb információikat olyan biztonságban kívánják tudni, hogy az számukra versenylőnyt jelentsen, legyen akár a versenytársak adat-éhsége miatt vagy a fizikai/digitális illetéktelen behatolás okozta kár megelőzését.

Az Ipar 4.0 megvalósítása kapcsán milyen területeken várható előrelépés? Where do you expect benefits from Industry 4.0?							
Az új digitális technológiák megvalósítása hol jelenti a legnagyobb kihívásokat? Where do you expect the biggest challenges in the realization of the digital technologies?							
		- A termelési-logisztikai folyamatok jobb átláthatósága / Better transparency of manufacturing-supply chain processes	- Hatékonyságnövelés / Efficiency improvements	- Új piacok szerzése / New markets	- Nagyobb rugalmasság / More flexibility	- Versenylőny / competitive advantage	- Növekedési potenciál / growing potential
- Rendelkezésre álló megoldások integrálása / integration of the current solutions	Pearson Correlation	.341**	0.051	0.055	0.039	0.053	0.097
	Sig. (2-tailed)	0	0.592	0.568	0.687	0.579	0.31
	N	111	111	111	111	111	111
- Standardizálás / standardisation	Pearson Correlation	0.078	-0.051	0.151	-0.073	.241*	0.028
	Sig. (2-tailed)	0.414	0.592	0.113	0.449	0.011	0.772
	N	111	111	111	111	111	111
- Új üzleti modellek / new business models	Pearson Correlation	-0.07	0.058	0.121	-0.108	0.014	0.035
	Sig. (2-tailed)	0.463	0.547	0.207	0.259	0.882	0.717

	N	111	111	111	111	111	111
- Jogi szabályozások; jogi környezet / legal regulations; legal environment	Pearson Correlation	0.046	-0.088	-0.063	0.004	-0.037	0.063
	Sig. (2-tailed)	0.631	0.357	0.513	0.963	0.698	0.511
	N	111	111	111	111	111	111
- Folyamat- és munkaszervezés / process- and work organization	Pearson Correlation	0.019	-0.033	0.095	-0.053	0.089	0.136
	Sig. (2-tailed)	0.84	0.729	0.323	0.579	0.352	0.154
	N	111	111	111	111	111	111
- Képzés; továbbképzés / training; education	Pearson Correlation	-0.103	0.051	-0.052	.208*	0.044	-0.052
	Sig. (2-tailed)	0.281	0.598	0.584	0.028	0.643	0.584
	N	111	111	111	111	111	111
- Jelentős K+F+I igény / significant R+D+I need	Pearson Correlation	0.067	-0.001	0.152	-0.041	0.049	-0.028
	Sig. (2-tailed)	0.484	0.991	0.112	0.671	0.609	0.771
	N	111	111	111	111	111	111
- Információbiztonság és -védelem / information security and protection	Pearson Correlation	0.151	0.089	0.012	0.165	.240*	0.182
	Sig. (2-tailed)	0.113	0.352	0.898	0.084	0.011	0.056
	N	111	111	111	111	111	111

- Szak- értelem rendelke- zésre állása / available professional expertism	Pearson Correlation	-0.03	-0.018	-0.016	.195*	.268**	.255**
	Sig. (2-ta- iled)	0.756	0.85	0.865	0.04	0.005	0.007
	N	111	111	111	111	111	111
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).							
** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).							

Irodalomjegyzék

- Gronau, N. : Determinants of an appropriate degree of autonomy in a cyber-physical production system *Procedia CIRP* 52 (2016)
- Kolberg, D. et al.: Lean Automation enabled by Industry 4.0 Technologies *IFAC-PapersOnLine* 48-3 (2015) 1870–1875
- Ślusarczyk B. *INDUSTRY 4.0 – ARE WE READY?* , *INDUSTRY 4.0* , 2018 Vol.17 No.1
- Deloitte Insights (2019): Success personified in the Fourth Industrial Revolution
- KPMG International (2018): A reality check for today’s C-suite on Industry 4.0
- PWC: Industry 4.0: Building the digital enterprise, 2016 Global Industry 4.0 Survey
- OECD : TRANSFORMATIVE TECHNOLOGIES AND JOBS OF THE FUTURE, Background report for the Canadian G7 Innovation Ministers’ Meeting MONTREAL, CANADA 27-28 MARCH 2018
- Indri, M. et. al : *IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL INFORMATICS*, VOL. 14, NO. 4, APRIL 2018, Special Section on Recent Trends and Developments in Industry 4.0 Motivated Robotic Solutions
- CHEN, B. et. al. Smart Factory of Industry 4.0: Key Technologies, Application Case, and Challenges , *IEEE VOLUME* 6, 2018
- PIERONI, A. , SCARPATO, N. és BRILLI , M.: *INDUSTRY 4.0 REVOLUTION IN AUTONOMOUS AND CONNECTED VEHICLE A NON-CONVENTIONAL APPROACH TO MANAGE BIG DATA* in *Journal of Theoretical and Applied Information Technology* 15th January 2018. Vol.96. No 1
- Erdősi Ferenc (1970): A magyar söripár földrajzi problémái, MTA Dunántúli Tudományos Intézet, Pécs
- Kergroach S. (2017) *Industry 4.0: New Challenges and Opportunities for the Labour Market*. *Foresight and STI Governance*, vol. 11, no 4, pp. 6–8.

A ZÖLD LOGISZTIKA MEGVALÓSULÁSA EGY TRANSZNACIONÁLIS VÁLLALATNÁL

1. Bevezetés

Az elmúlt évek során egyre nagyobb problémával kell szembenéznie az állatoknak és az embereknek is. A környezetszennyezés már veszélyes mértéket ölt a XXI. században. A mindennapi élet felgyorsulása hatással van a klímaváltozásra is. Mivel a fogyasztást megállítani nem lehet, az emiatt keletkező káros anyag kibocsátást kell csökkenteni. Ez a probléma nem csak az egyéneket érinti, hanem a termelő/szolgáltató szervezeteket is. Annak érdekében, hogy fenn tudják tartani önmagukat, valamint egy élhető Földön tudjanak tevékenykedni, gondolniuk kell arra, hogyan tudják minimalizálni az általuk okozott szén-dioxid kibocsátást, illetve a csomagolóanyagok szennyezését. Napjainkban, számtalan olyan fényképet, jelentéseket láthatunk, melyek igazolják: Tenni Kell Valamit. Ezek olyan tényként kezelendő dokumentumok, amelyek láttán emberek millióiban indul el a készítés, hogy tegyen valamit, mégis csak nagyon kevesek jutnak el a tényleges megvalósításig. A logisztikai szolgáltatók által használt gépek, járművek környezetterhelése igen magasra tehető, s bár a nagyobb vállalatok igyekeznek redukálni a környezetterhelésük mértékét, sajnos még mindig egyre több olyan kisebb szervezet van, amelyek nem fordítanak erre elegendő figyelmet.

Jelen tanulmány a zöld logisztika megvalósulását hangsúlyozza ki egy transznacionális vállalatnál. A primer kutatás egy olyan szervezet működését vizsgálja, mely hazánkban is megtalálható és az ország több pontján rendelkezik telephelyekkel, szolgáltató központokkal. Mivel a cég számos logisztikai tevékenységet folytat és az ellátási láncban is erős szerepe van, azonban jelen tanulmány csak a káros anyag kibocsátásának csökkentésére fókuszál, és arra, hogy mindezek mellett magasan tudja tartani a vevőkiszolgálási színvonalat, miközben hatékonyságát is képes növelni. A vizsgálat során bemutatásra kerülnek a vállalat szén-dioxid kibocsátásának adatai, valamint azon eszközök, amelyek által képes csökkenteni a környezetterhelését.

1 Végzett logisztikai menedzsment mesterszakos hallgató, Szent István Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Gödöllő; nagyvivienagnes@gmail.com

2 PhD, egyetemi docens, Szent István Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar Regionális Gazdaságtani és Vidékfejlesztési Intézet Tevékenység-menedzsment és Logisztika Tanszék, Gödöllő; kozma.timea@gtk.szie.hu

2. Az értékteremtés a környezetvédelem kapcsolata

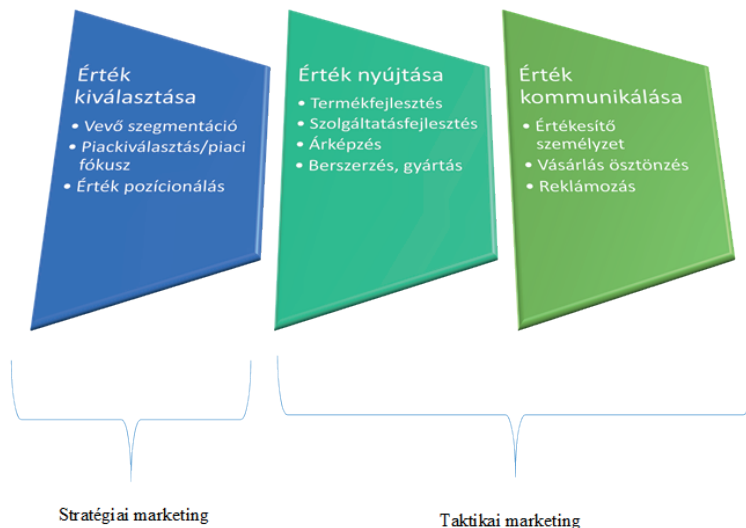
A XXI. században létező szervezeteket már egyre inkább tudatos vállalatoknak nevezhetjük, melyek tudatos stratégiával rendelkeznek a jövőjükkel kapcsolatban, melyekben nem csak a nagyobb piaci szegmens lefedése szerepel, hanem a profit maximalizálása is. Ezeknek a vállalkozásoknak nem csupán értéket kell teremteniük a vevőik vagy partnereik számára, hanem képesnek kell lenniük arra, hogy bizalmat tudjanak szerezni. „A bizalom szerves része a társadalomnak. A bizalomtól függünk mindannyian, magától értetődőnek vesszük a létezését – egészen addig, amíg be nem szennyeződik vagy el nem tűnik.”³ Ehhez viszont relatív sok időnek kell eltelnie, vagy a vállalatnak olyan erőteljes háttérrel kell rendelkeznie, mely bizalmat sugall a potenciális és a már meglévő ügyfelei számára is. Ennek érdekében stratégiai és taktai marketinget alkalmaz egyszerre, mely ötvöződik az értékteremtés és -nyújtás folyamatában, melyet az 1. ábra szemléltet. Ezen folyamat segít kiválasztani azokat az értékeket, mellyel a vállalat megkülönbözteti, és egyedivé teszi a termékét vagy szolgáltatását a piacon. Az érték a vevő által észlelt megfogható és megfoghatatlan előnyöket és költségeket foglalja össze, melybe beletartozik ún. „mesterhármas”, a minőség, az ár és a kiszolgálás.⁴ Rekettye (2018) könyvében az észlelt értéket pedig úgy határozza meg, hogy a vevő számára nyújtott termék vagy szolgáltatás hasznossága, melyért az ügyfél ellenértéket (anyagi vagy nem anyagi értékben tekintendő) szolgáltat.⁵

3 COVEY, M.R. Stephen – MERRILL, R. Rebecca: A bizalom sebessége. Budapest, HVG Kiadó Zrt, 2011, 330-331.o.

4 KOTLER P. - KELLER K. L.: Marketing-menedzsment. Budapest, Akadémiai Kiadó, 2006, 76-78 o.

5 REKETTYE G.: Értékteremtés 4.0. Budapest, Akadémiai Kiadó, 2018

1. ábra. Értékteremtés-és nyújtás folyamata



Forrás: Lanning et Michaels in Kotler-Keller, 2006, 76. o.

A bizalom kérdését azonban nem csak egy vállalat és a végfelhasználók között kell vizsgálni, hanem magukban az ellátási láncokban is. Bár rendszerint az „utolsó” vállalat „adja a nevét” az adott termékhez, ebbe kumuláltan beépülnek, sőt erősen meghatározzák azt annak a beszállítóival tartott kapcsolatai is. A logisztikai szolgáltatások nyújtásakor az együttműködések kialakításában az ár és a rugalmasság kiemelkedően fontos, de mégis legfontosabb a bizalmi tőke megléte. Ezek a tényezők pedig a múltbéli elégedettségen alapulnak.⁶

Katits-Varga (2016) szerint egy logisztikai szolgáltató akkor biztosíthatja a legnagyobb versenyelőnyt, és értékteremtést, ha sikerül úgy ötvöznie a tudást, a készségeket és a képességeket egy közös cél érdekében, hogy az a vállalat stratégiai szintjén is hatékonynak és eredményesnek bizonyuljon.⁷ Gyenge-Kozma (2018) szerint az eltérő értéklánc szemléletek, illetve értékteremtő folyamatok elemzése hasznos segítség a vállalkozásoknak, hogy pontosabban vagy jobban tudják érzékelni és kielégíteni a

6 BUJDOSÓ, L. - HARTVÁNYI, T. - NAGY, V.: Critical Decision Making Issues for Logistic Services from Users' Perspective in Hungary. In: Kadocsa, Gy. (szerk.) MEB 2009 – 7th International Conference on Management, Enterprise and Benchmarking; Proceedings: Menedzsment, Vállalkozás és Benchmarking Nemzetközi Konferencia Budapest, Magyarország: BMF, 2009 pp. 161-167.

7 KATITS E. – VARGA E.: A vállalati logisztikai tevékenység az értékteremtés szolgálatában. In.: Gyenge B. – Kozma T. –Tóth R. (szerk.): Folyamatmenedzsment kihívásai – Versenyképességi tényezők a 21. században. Gödöllő, PerfActa Kft., 2016, 75 o.

potenciális vevők igényeit, ezáltal is nagyobb értéket teremtve számukra. Az értéktremtő folyamat elemei a folyamat olyan építő egységeinek tekinthetők, melyek hozzá tudnak járulni a kívánt cél eléréséhez.⁸ Ezek azok a tényezők, melyek befolyásolják mennyire tud egy vállalat sikeres lenni a piacon, meghatározza, milyen minőségben képes kiszolgálni és megtartani az ügyfelét. Nagy (2017) publikációjában úgy vélekedik, hogy „az Ipar 4.0 egy olyan jelenség, amely technológiai eszközök, tevékenységek összessége révén, a digitalizáció adta lehetőségek kiaknázásával magas szintre emeli a folyamatok átláthatóságát és integrálja a vállalati értékláncot és az ellátási hálózatot, új szintre emelve a vevői értékteremtést.”⁹ Így elmondhatjuk, hogy a technológiai innovációk az értékláncot, valamint az ellátási láncot is folyamatos újításokra ösztönzik, melynek folyamata rendkívül gyors, és egyre jobban az ún. felhő adatbázisokra épít.

A sikeres értékteremtési folyamathoz elengedhetetlen a vállalatok számára legalapvetőbb tényező: a stratégia. A stratégia a vállalatok számára, olyan, mint a levegő az embereknek. E nélkül nincs fejlődés. Sőt, maga a vállalat sem tud csak úgy megalakulni, hiszen ahhoz, hogy egy terméket vagy egy szolgáltatást eladjunk, vagy eladhatóvá tegyünk, szükség van konkrét tervekre, célokra, vállalati stratégiára, mely a céget minden irányból körülvéveszi. A piacon lévő pozíciójának meghatározásához, megőrzéséhez vagy javításához is nélkülözhetetlen. Dönt arról a szükséglet és a választék, valamint a versenyző forradalom világában, hogyan próbáljon összhangban lenni, a piacon való terjeszkedésről, illetve a pozícionálásról és hatalmas szerepe van a funkcionális területek összehangolásában is.

Thompson (1997) úgy vélekedik erről, hogy a stratégia egy olyan folyamat, melyet meg kell érteni, nem egy olyan tudományág, melyet meg lehet tanulni.¹⁰ Csath (2004) szerint a vállalati szintű terv tartalmazza az egész vállalati jövőképet, annak legfontosabb céljait, és az egyes üzleti területeken és piacokon várható legjelentősebb változásokat, illetve a funkcionális stratégiák fő céljait. Az üzletági stratégia az adott üzletágra szóló mindenre kiterjedő terv. A funkcionális stratégiák pedig a különböző funkcionális területek, a kutatás-fejlesztés, a marketing, a pénzügyek és a humán terület részletes, a stratégiában meghatározott idő alatt elérendő céljait és az eléréshez szükséges cselekvéseket, azok megvalósítási módjait és feltételeit foglalják össze.¹¹

A modern vállalati stratégiának rendelkeznie kell legalább egy, a környezetvédelemre irányuló résszel, melyben vállalja, hogy működése alatt az általa kiválasztott, vagy egyénilleg kialakított módon szándékozik redukálni az általa okozott környezet terhe-

8 GYENGE B. – KOZMA T.: Szolgáltatásérték növelése értékdimenziók mentén. Logisztika napja, 2018

9 NAGY J.: Az ipar 4.0 fogalma, összetevői és hatása az értékláncre. 167. Műhelytanulmány. Budapest, Budapesti Corvinus Egyetem, 2017, 11. o.

10 THOMPSON J. L.: Strategic Management. USA, Thompson Learning, 2011, 6. o.

11 Csath M.: Stratégiai tervezés és vezetés a 21. században. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2004

lésének mértékét. Harangozó (2016) munkájában kiemeli, hogy „a különböző vállalati funkciókban (például termelés menedzsment, logisztika, innováció menedzsment, pénzügy, számvitel és marketing) számos olyan rész cél van, amely összeegyeztethető a karbon lábnyom csökkentésének céljával, és amelyek megvalósulása érdekében hasznos lehet a vállalati karbon lábnyom számszerűsítése, a vállalati információs rendszerbe történő integrálása és kommunikációja.”¹² Ezen célok megvalósításához szükség van a megfelelő technológiára és az ehhez nélkülözhetetlen innovációs fejlesztésekre.¹³ Lippényi (2005) úgy vélekedik: „Nincs fenntartható fejlődés innováció nélkül. Másfelől az innováció – ha nem torz vagy önpusztító akar lenni – eleget kell, hogy tegyen a fenntarthatóság követelményének.”¹⁴ Gyulai (2013) publikációjában úgy gondolja, hogy az ökológiai lábnyom-számítás szerint másfél bolygónyi erőforrást fogyaszt az emberiség, ezáltal sokkal hamarabb kipszítja az emberiség önnön környezetének erőforrásait, mint ahogy azok megújulnak.¹⁵ A napjainkban megjelenő újabb és újabb megoldások a káros anyag kibocsátás redukálására, valamint a pazarlás megelőzésére irányulnak.¹⁶ Sztrapkovic és Pataki (2017) szerint a Lean azért lehet megfelelő a környezetterhelési problémák csökkentésére, mert a veszteségek csökkentése jellemzően a környezetterhelés csökkentését is jelenti.¹⁷

Nem szabad elfelejteni azonban, ha az elsődleges szempontunk a környezetvédelem és a terhelés csökkentése, akkor a Lean eszközöket is e szolgálatba kell állítani és azon veszteségek megszüntetésére koncentrálni, melyek a legnagyobb terhelést okozzák a környezet számára. A Lean sikere abból áll, hogy számos nagyvállalat rendkívül pazarló módon állítja elő termékeit és szolgáltatásait (Losonci, 2010).¹⁸ Gyenge és szerzőtársai (2015) úgy vélekednek, hogy „a Lean több, mint az eszközök összessége, hiszen a megfelelő alkalmazásához a filozófiának át kell hatnia a teljes szervezetet, és

12 HARANGOZÓ G.: A karbon lábnyom koncepció szerepe a vállalkozásfejlesztésben. - http://kgk.uni-obuda.hu/sites/default/files/11_Harangozo-Gabor.pdf (Letöltve: 2019.04.11)

13 POPP J., OLÁH J., FARKAS FEKETE M., LAKNER Z., DOMICIÁN M.: The Relationship Between Prices of Various Metals, Oil and Scarcity, *Energies*, 2018, 11(9), 2392, 1-19.p. <https://doi.org/10.3390/en11092392>, <http://www.mdpi.com/1996-1073/11/9/2392>

14 LIPPÉNYI T.: A tudomány-és technológiapolitika szerepe Magyarország fenntartható fejlődésében. Szakterületi stratégia, háttéranyag a Fenntartható Fejlődés Stratégia megalapozásához (Vitaanyag). Budapest.

15 GYULAI I.: Fenntartható fejlődés és fenntartható növekedés. http://www.ksh.hu/statszemle_archive/2013/2013_08-09/2013_08-09_797.pdf (Letöltve: 2019.04.09)

16 POPP J., OLÁH J., FARKAS FEKETE M., LAKNER Z., DOMICIÁN M.: The Relationship Between Prices of Various Metals, Oil and Scarcity, *Energies*, 2018, 11(9), 2392, 1-19.p. <https://doi.org/10.3390/en11092392>, <http://www.mdpi.com/1996-1073/11/9/2392>

17 SZTRAPKOVICS B. – PATAKI B.: A Green Lean alkalmazása építő ipari logisztikai folyamatokban Value Stream Mapping segítségével. Budapest, Magyar Logisztikai Évkönyv, 2017

18 LOSONCI D.: Bevezetés a Lean menedzsmentbe - a lean stratégiai alapjai. 119.sz. Műhelytanulmány. Budapest, Budapesti Corvinus Egyetem Vállalatgazdaságtan Intézet, 2010, 20. o.

ezek az eszközök sem kizárólagosan tartoznak valamely alapelvhez vagy bevezetési lépcsőhöz. Egy-egy eszköz akár az egész rendszerre is hatással lehet.”¹⁹

Pónusz-Horváth (2014) szerzőpáros úgy ítéli meg, hogy az ellátási láncok szervezésében egyre nagyobb jelentősége van a zöld logisztikának.²⁰ Kozma és szerzőtársai (2018) munkájukban azt hangsúlyozzák, hogy a zöld ellátási láncban a fenntarthatóság élvez prioritást és a vállalatok közötti együttműködéseknek köszönhetően sokkal nagyobb hangsúly kapnak a zöld megoldások, melyek hatékonyabban kialakíthatók és fenntarthatók.²¹

A „zöld-ség” kialakítását azonban különböző tényezők is befolyásolhatják. Ellenében hat, hogy a magyar logisztikai piacon megállapítható, hogy a gazdasági világválság után a közúti áru fuvarozás ismét a válság előtti szinten van, valamint hogy annak jelentősége egyre emelkedik. Hazánkban pedig a közúti áru fuvarozásnak döntő szerepe van, sokszor nincs alternatívája. Ez pedig rengeteg károsanyag-kibocsátással jár, hogy csak a legközvetlenebb hatást említsük. Ezt mérsékeli, mintegy visszafogja az, hogy ezen a piacon bár lenne hely új belépőknek, de annak jelentős anyagi és nem anyagi korlátjai vannak, melyek között kiemelkedik a kapcsolati tőke, a szaktudás, a bizalmi faktor, és nem utolsó sorban a munkaerőhiány.²² A „zöld-ség” kialakításában érdekes módon a szervezeti forma is szerepet játszhat. Dán és svéd példák alapján a szövetkezet lehet a megújuló energia előállításának legjobb vállalati formája: az alacsony profitelvárások miatt hatékonyabbak lehetnek, mint mások, ezen kívül pedig további társadalmi érdekeket is hatékonyan szolgálhatnak.²³

A 2. ábrán a Zöld ellátási lánc alapvető koncepcióját láthatjuk, mely Emmett és Sood (2010)²⁴ Green Supply Chain című könyvében található. Az ábra jól mutatja, hogy a tervezéstől kiindulva a beszerzésen és a megvalósításon át jutunk a karbon menedzsmenthez. A folyamatok már kiegészülnek stratégiai lépésekkel, valamint a folyamatos fejlesztés és a teljesítményértékelés aspektusával is.

Winter (1997)²⁵ az alábbiak szerint vélekedett 1990-es évek végén, mely megfontolás

19 GYENGE B. – SZILÁGYI H. – KOZMA T.: Lean menedzsment alkalmazása szolgáltatóvállalat esetében. *Vezetéstudomány*, 2015/46 (44-54. o.)

20 PÓNUSZ M. – HORVÁTH A.: Zöld logisztikai fejlesztések aspektusai az EU-ban. Pécs, Via Futuri, 2014

21 KOZMA T. – PÓNUSZ M. – KOVÁCS L.: A zöld beszerzés stratégiai jelentősége. *Logisztikai trendek és legjobb gyakorlatok*, 2018/4. évf., 1. szám (28. o.)

22 NAGY V. - FORGÓ B.: Alapítási és működési kihívások a közúti áru fuvarozásban. *Logisztikai trendek és legjobb gyakorlatok*, 2017/2. évf., pp. 44-48.

23 NAGY V., TÓTH Zs.: Közösségi tulajdon és zöld energia – Skandináv modellek. In: Andrassy A. (szerk.): *Az alternatív energia források hasznosításának gazdasági kérdései: Nemzetközi tudományos konferencia. Nyugat-Magyarországi Egyetem Közgazdaságtudományi Kar*, 2007, pp. 1-12.

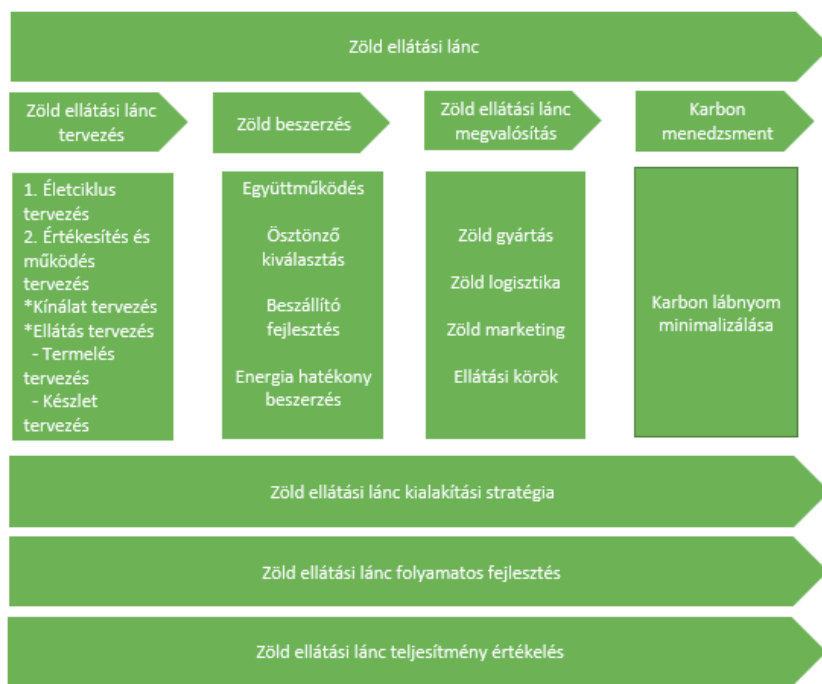
24 EMMETT S. – SOOD V.: *Green Supply Chains: An Action Manifesto*. Wiley, 2010

25 WINTER G.: *Zölden és nyereségesen*. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 1997

napjainkra egyre inkább égetőbbé válik: „A környezetünk egészségét figyelembe vevő vállalkozóknak és vezetőknek sok bátorságra és fantáziára van szükségük. Amilyen mértékben romlik a bolygónk környezeti állapota, olyan mértékben kell egyre bátrabban és újított módon fellépniük. Bátorságra van szükségük ahhoz, hogy újragondolják életük szokásait. Meg kell fontolniuk tevékenységük ökológiai hatásait, szélsőséges esetekben egy környezetileg elviselhetőbb iparágban mindent újra kell kezdeniük.”

Reicher (2018) kutatása szerint a KKV vezetők, bár tisztában vannak ennek a területnek a fontosságával, anyagi okokra hivatkozva csak elvétve foglalkoznak vállalatuk környezetre gyakorolt hatásának csökkentésével.²⁶

2. ábra. Zöld ellátási lánc



Forrás: Emmet-Sood, 2010

3. Anyag és módszer: Esettanulmány

Jelen kutatás első lépéseként a témához szorosan kapcsolódó hazai és nemzetközi szakirodalom került feldolgozásra. A primer kutatást egy nagyvállalatnál végeztük,

²⁶ REICHER, R. Zs.: Corporate social responsibility among small and medium-sized enterprises in Hungary Globalization and its socio-economic consequences: 18th International Scientific Conference Proceedings Zilina, Szlovákia : University of Zilina, 2018 pp. 1300-1307., 8 p.

melyet esettanulmányyszerűen dolgoztunk fel. A vizsgálat a következő területekre terjedt ki: a vállalat helye az ellátási láncban, partner kapcsolatai, iparági szerepe, és a környezetvédelemmel kapcsolatos tevékenységei.

A kutatás nagyobb része kvantitatív adatokon nyugszik, melyek alapján bizonyítást nyerhet az a tény, hogy a vállalatok képesek csökkenteni a környezetterhelés mértékét, amennyiben hajlandóak anyagi forrásokat áldozni rá és átszervezéseket alkalmazni. A vizsgálat a 2016-2018 közötti időszakot öleli fel, valamint a későbbiekben láthatjuk, hogy a vállalatnak jelentős tervei vannak a jövőre vonatkozóan annak érdekében, minél nagyobb mértékben tudja redukálni az ökológiai lábnyomát, és egyre inkább áttérjen a zöld logisztikára a Föld megóvása érdekében. A vizsgálat során kvalitatív adatok jelennek meg a műanyag csomagolás problémájának feltárásával kapcsolatosan.

A fenti módszerek alkalmazása elengedhetetlen dolog, egy ilyen fontos, mára már mindennapos problémánál. A környezetvédelemmel kapcsolatos vizsgálatokat, kimutatásokat számokban kell publikálni, mert ezeket az adatokat nem lehet kvalitatív módon értékelni. Ezek, olyan számokban kifejezhető tények, melyekkel együtt kell élnie mindenkinek a hétköznapjaiban. S bár a kvalitatív elemzés nem tartalmaz számszerű adatokat, mégis egyértelműen kiemeli a vállalatnak problémát okozó anyagokat, melyre a jövőre vonatkozóan megoldásokat fog eszközölni a szervezet. Munkánk arra keresi a választ, hogy milyen mértékben csökken a környezetszennyezés mértéke, ha egyes folyamatokat átalakít a vállalat a szervezeten belül, valamint ha nagyobb befektetéssel átszervezi a logisztikai tevékenységét.

4. Eredmények

A vállalat az 1960-as évek végén alakult az Amerikai Egyesült Államokban. Fő tevékenységi köre a raktározás, valamint a belföldi és nemzetközi szállítmányozás. A cégnek számottevő, a világpiacon ismert ügyfele és versenytársa található meg a logisztikai szolgáltatások piacán, s ebben a nagy versenyben mégis képes mindig megújulni, olyan szolgáltatásokat kínálni, amikkel új ügyfelekre tehetnek szert. A kezdetekben a cég célkitűzése az volt, hogy redukálják a vámkezelési problémákat: az export okmányokat szinte azonnal tudják kézbesíteni. Ez pedig olyannyira sikeres lett, hogy egyre jobban tudott terjeszkedni a vállalat szerte a világban. Mára pedig már elmondható, hogy a világ egyik legnagyobb transznacionális vállalata.

Nagy (2018)²⁷ a vállalatnál végzett korábbi kutatásában feltárta, hogy a szervezet jelenleg megvalósítandó környezetvédelmi stratégiájának határideje 2050. A cég 2008-ban hozta létre önálló környezetvédelmi programját, melynek elsődleges célja a CO₂ kibocsátás 30%-os csökkentése volt 2020-ig, amit az alvállalkozóinak is kötelezően teljesíteniük kellett. 2016-ban megvalósították a kitűzött céljukat, 4 évvel korábban

²⁷ NAGY V.: A marketing és logisztikai alrendszer összevetése egy logisztikai vállalatnál. Szent István Egyetem, TDK, 2018

a tervezett határidő előtt. A teljesítés érdekében a vállalatnak optimalizálni kellett az erőforrásait. Felmérést végzett a járművei szén-dioxid kibocsátásával kapcsolatosan, aerodinamikai felszerelést szereltett beléjük, a raktáraiban lévő égőket LED égőkre cserélte, melyek 50-60%-al hatékonyabban és energiatakarékosabban működnek, és több mint 7000 tonna hulladékot hasznosítottak újra.

Napjainkban a cég, újrahasznosítja a szürke vizet, melyet az irodákban, raktárakban használnak (bár ez az újrahasznosítási tevékenység hazánkban nem elérhető, csak Európa egyéb országaiban). Ezt különleges, kifejezetten erre a célra kifejlesztett készülékkel megszűrjük, így a továbbiakban is tudják használni pl. kézmosásra vagy felmosásra (ívásra külön vízgépek találhatóak meg, 20 literes ásványvizes ballonokkal). Iroda és raktárhelyiségekben megtalálhatóak a szelektív hulladékgyűjtő kukák, ám utóbbiban nagyobb konténerek is, a csomagolás újrahasznosításának céljából. Járműveik között már most számos elektromossággal működő (Iveco ECODaily Electric) és hybrid autó található meg, amiknek károsanyag-kibocsátása alacsony., a jövőben pedig még több, elektromossággal működő, járműbe fognak beruházni. A sikerek a vállalat számára újabb lökést adtak, még többet akartak tenni a világért. Az elérendő cél: Zéró emisszió.

Az alábbi felsorolások azokat a környezetvédelemmel kapcsolatos és sarkalatos pontokat jelölik melyeket a kutatás során vizsgáltunk és elemeztünk.

a) ISO 50001 – Energetikai szabvány

Az ISO 50001 Energiairányítási rendszerszabványt 2011-ben bocsátotta ki a Nemzeti Szabványügyi Szervezet, mely tartalmaz minden olyan elvárást és követelményt ami által a szervezet képes menedzselni az általa használt energiát, valamint hatékonyabban felhasználni és fejleszteni.²⁸

2018-ban már a vállalat 150 telephelyén bevezetésre került az ISO 50001:2011-es szabvány, mely által az energiahasználatuk lényegesen csökkent 2016 és 2018 között, melyet az 1. táblázatban lévő adatok szemléltetnek. Jól látható, hogy míg 2016-ban a Dunakeszin lévő telephelyen a fogyasztás majdnem elérte az 5 millió kWh-t, ez a szám 2018-ban már 1.3 millióval csökkent.

A kimutatás alapján elmondható, hogy az Energetikai szabvány bevezetése, valamint az energiatakarékosággal kapcsolatos fejlesztések (LED égők, mozgásérzékelős lámpák) alkalmazása nem csak szükséges volt, hanem hatékony is, mert így csökkent az energia felhasználás mértéke, valamint az előzőleg használt égők állandó világítása miatt kialakult fényszennyezés mértéke is redukálódott Dunakeszin, majd Szolnokon is. A Budapesten található irodaközpontban 2017-ben megnövekedett a kiszolgálni kívánt ügyfelek száma, akiket 24/7-es szervízzel látnak el, ezáltal az energiafogyasztás is magasabb értékhatáron helyezkedett el 2018-ban.

28 ISO 50001 - <http://www.mszt.hu/web/guest/msz-en-iso-50001> (2019.04.20.)

1. táblázat. Villamosenergia felhasználás 2016-2018 között

Telephelyek	2016.	2017.	2018.	Villamosenergia felhasználás/év
Dunakeszi	4.916.520	4.588.378	3.652.207	kWh/év
Szolnok	1.374.325	1.479.758	1.199.851	kWh/év
Budapest	27.410	114.998	128.622	kWh/év
Összesen	6.318.255	6.183.134	4.980.680	kWh/év

Forrás: A vállalati adatok alapján, saját szerkesztés 2019

b) CO₂ kibocsátás és annak mértéke

A vállalat saját környezetvédelmi programja előírja, hogy 2050-ig nullára szeretné csökkenteni a szén-dioxid kibocsátását. Az elmúlt években az eltervezett jövőképeket megvalósították és a 2. táblázat szemlélteti a hazai telephelyeiken mért adatokat.

A táblázat adatai alapján jól látható, hogy jelentősen csökkent a vállalat szén-dioxid kibocsátása 2016 és 2018 között, mely bizonyítja környezetvédelmi programjának sikerességét. Dunakeszin, ahol a három hely között a legnagyobbak a mért értékek, a két év alatt 20,5 %-al csökkent a káros anyag kibocsátás, Szolnokon pedig a kezdeti értékhez képest 2017-ben nőtt, majd 2018-ban hozzávetőlegesen 10%-al redukálódott. A budapesti telephelyen kevéssé mérhető CO₂ kibocsátás, a többihez képest mert ezen a helyen csak a központi iroda található, ámbar így is 3%-al növekedett a szennyezettség mértéke.

A nagyobb mértékű szén-dioxid csökkentés elérésére a vállalat egy ideje már drónokkal szállít kisebb csomagokat, küldeményeket, valamint a jövőben az elektromos kamionok/teherautók használatára térnek majd át és a depókhoz közel eső címzetekhez biciklis kézbesítést alkalmaznak. Azokon a helyeken, ahol a vízi közlekedés megoldható (pl. Amsterdam), ott hajó általi kézbesítés történik.

2. táblázat. A vállalat CO₂ kibocsátási adatai 2016-2018 között

Telephelyek	2016	2017	2018	CO ₂ kibocsátás/év
Dunakeszi	2.243480136	2.198648	1.783298	ezer tonna CO ₂ /év
Szolnok	0.501891396	0.540395	0.438175	ezer tonna CO ₂ /év
Budapest	0.010009891	0.041996	0.046972	ezer tonna CO ₂ /év
Összesen:	2.755381	2.781039	2.268445	ezer tonna CO ₂ /év

Forrás: A vállalati adatok alapján, saját szerkesztés 2019

c) *Csomagoló anyagok által okozott problémák*

A csomagoló anyagok a mai társadalom Dr. Jekyll és Mr. Hyde-ja. Használatuk még mindig olcsó (a környezetvédelmi termékdíj még mindig nem éri el azt az összeget, mely képes lenne visszaszorítani ennek az anyagnak a nagymértékű felhasználását), és a világon az egyik legelterjedtebb.

A vállalat magyarországi minőségirányítási koordinátora elmondása szerint az általuk bérbe vett telephelyeken az egységcsomagolások nem kerülnek megbontásra, csak és kizárólag az ügyfél kérésére (nagyon ritka esetben fordul elő). Amennyiben a termék csomagolása sérülten érkezik hozzájuk, jegyzőkönyvet vesznek fel, és értesítik az ügyfelet a rakomány állapotáról, majd (terméktípustól függően) olyan helyre kerül betárolásra, ahol védve van az externális hatásoktól.

A vállalat által jelenleg használatban lévő műanyagtípusok:

- *Műanyag külső csomagolás – a kisalakú, vagy levél küldeményekre*
Kellemetlen hulladék a szervezet számára, mert egyszer használatos, bár újrahasznosítható LDPE anyagból készült. Jelenleg 5-10%-ban újrahasznosított műanyag az alapja. A vállalat világszerte használja, de az ügyfelek felé nem bír akkora befolyással, hogy újra hasznosítsák vagy újrahasznosító helyre vigyék az anyagot. A cég úgy gondolja, hogy ezt a hozzáállást meg tudja változtatni, ezért megpróbálja különböző módokon ösztönözni arra az ügyfeleit, hogy a kézhez kapott küldemény csomagolását dobják újrahasznosító kukákba, illetve alternatív megoldásként az az ötlet merült fel, hogy a műanyag csomagolásnak újrahasznosított anyag részének arányát növelje pl. nagyobb része készülhetne komposztálható anyagból.
- *Filmfóliázás – nagyalakú rakományokra*
Problémája, hogy egyszer használatos, petróleum alapú nyersanyag. Jelentős hulladékforrás, melynek további növekedése várható az e-kereskedelem növekedése miatt. A megnövekedett kereslet miatt nagyobb műanyag ökológiai lábnyomot hagy maga után. A probléma lehetséges megoldása: vékonyabb anyag használata vagy kevesebb csomagolás alkalmazása, alternatív anyagok használata, melyek biológiailag lebomlanak, komposztálhatóak, illetve egyéb, újrafelhasználható alternatívák (pl. hevederrendszerek).
- *Másodlagos csomagolás – a csomagoláson belüli kitöltőanyagok*
Legnagyobb hibája, hogy többféle anyag található meg egy helyen, mint pl. a petróleum alapú nyersanyagok vagy újrahasznosított anyagok (ezek gyakran egymással keverve), általában ezeket csak egyszer használják, éppen ezért jelentős hulladékforrást jelent. A vállalat világszerte igyekszik minimalizálni ennek használatát az ügyfelei körében is, a környezetterhelés csökkentése érdekében.

5. Következtetések és javaslatok

A kutatáshoz felhasznált szakirodalmi források alapján kijelenthetjük, hogy a kutatási téma alapos vizsgálatához elengedhetetlen a vállalati stratégiák és az elérendő célok feltérképezése. Mivel alapvető szükségletként lehet rá tekinteni, ezért a Maslow-piramis legalsó szintjére helyeznénk el, mint létfenntartó tényező. E nélkül nem tud működni egy vállalat, vagy ha meg is próbál, sokáig nem tudja magát fenntartani. A szekunder kutatás során igyekeztünk több oldalról is, több szerző kutatási eredménye alapján is megközelíteni a témát. A tanulmányban szó esik röviden a marketingről, az értéktelétrémsről, a logisztikáról, a környezetvédelemről valamint a bizalomról is, melyek a mai modern és sikeres vállalati élet nélkülözhetetlen részei. A marketing az, ami segít eladni a szervezet által kínált terméket vagy szolgáltatást a célpiaci szegmensnek. A logisztika, a logisztikai szolgáltatók ebben a folyamatban a közvetítő szerepét töltik be, ők azok, akik biztosítják, hogy a termék eljusson a feladótól a címzettig, a bizalom pedig az ügyfél és a vállalat közötti olyan megfoghatatlan, de fontos tényező, mely alapul szolgál egy közép- vagy hosszútávú partnerkapcsolatok kialakításához. Innováció, technológiai újdonságok, mindazon tényezők, melyek nagyban meghatározzák egy vállalat életben maradási képességeit a piaci versenyben, és amelyek felgyorsították a világot, eljuttatták az emberiséget a negyedik ipari forradalom világába, ahol szinte minden számítógép vezérelt és ún. big daták vannak jelen mindennapokban. Környezetvédelemnek önmagában is esszenciális tényezőnek kell lennie a mai világban mindenütt, annak érdekében, hogy a Földet megóvjuk a káros és mérgező, lebomlani képtelen anyagoktól, melyeket korlátlan mennyiségben állítanak elő.

A primer kutatás alapja az energiafelhasználás és a szén-dioxid kibocsátás volt a vállalat magyarországi telephelyein, mely alapján pontosabb képet kaphattunk miképpen csökkent a környezetszennyezés, mennyire tudta magát tartani a kijelölt stratégiához, milyen csomagolóanyagok vannak jelen leginkább a mindennapjainkban és hogyan tudják azok környezetterhelését redukálni. Kvantitatív és kvalitatív módszerek segítettek abban, hogy részletesebben megismerjük a vállalatnál megjelent göngyölegeket, az energiapiazarlást, valamint a CO₂ kibocsátásának mértékét. A kimutatások alapján megállapítható, hogy a vállalat jó úton halad a környezetterhelésének csökkentésére, de a budapesti telephellyel kapcsolatosan még szükséges néhány új folyamat bevezetése.

Összességében elmondható, hogy a multinacionális vállalatoknál előforduló pazarlásokat az évek folyamán időarányosan redukálni lehet, amennyiben a szervezet elkötelezett a környezetvédelem mellett. Amennyiben a jövőre vonatkozóan sikerül megvalósítani a 2050-ig szóló stratégiát és valóban nulla lesz a szén-dioxid kibocsátás mértéke, nem csak ellátási lánc résztvevői számára lesz példaértékű, hanem az egész világ számára is.

Irodalomjegyzék

- COVEY, M.R. Stephen – MERRILL, R. Rebecca: A bizalom sebessége. Budapest, HVG Kiadó Zrt, 2011, 330-331.o.
- Csath M.: Stratégiai tervezés és vezetés a 21. században. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2004
- EMMETT S. – SOOD V.: Green Supply Chains: An Action Manifesto. Wiley, 2010
- GYENGE B. – KOZMA T.: Szolgáltatásérték növelése értékdimenziók mentén. Logisztika napja, 2018
- GYENGE B. – SZILÁGYI H. – KOZMA T.: Lean menedzsment alkalmazása szolgáltatóvállalat esetében. Vezetéstudomány, 2015/46 (44-54. o.)
- GYULAI I.: Fenntartható fejlődés és fenntartható növekedés. http://www.ksh.hu/statszemle_archive/2013/2013_08-09/2013_08-09_797.pdf (Letöltve: 2019.04.09)
- HARANGOZÓ G.: A karbon lábnyom koncepció szerepe a vállalkozásfejlesztésben. - http://kgk.uni-obuda.hu/sites/default/files/11_Harangozo-Gabor.pdf (Letöltve: 2019.04.11)
- ISO 50001 - <http://www.mszt.hu/web/guest/msz-en-iso-50001> (Letöltve: 2019.04.20.)
- BUJDOSÓ, L. - HARTVÁNYI, T. - NAGY, V.: Critical Decision Making Issues for Logistic Services from Users' Perspective in Hungary. In: Kadocsa, Gy (szerk.) MEB 2009 – 7th International Conference on Management, Enterprise and Benchmarking: Proceedings: Menedzsment, Vállalkozás és Benchmarking Nemzetközi Konferencia Budapest, Magyarország: BMF, 2009 pp. 161-167.
- KATITS E. – VARGA E.: A vállalati logisztikai tevékenység az értékteremtés szolgálatában. In.: Gyenge B. – Kozma T. –Tóth R. (szerk.): Folyamatmenedzsment kihívásai – Versenyképességi tényezők a 21. században. Gödöllő, PerfActa Kft., 2016, 75. o.
- KOTLER P. - KELLER K. L.: Marketing-menedzsment. Budapest, Akadémiai Kiadó, 2006, 76-78. o.
- KOZMA T. – PÓNUSZ M. – KOVÁCS L.: A zöld beszerzés stratégiai jelentősége. Logisztikai trendek és legjobb gyakorlatok, 2018/4. évf., 1. szám (28. o.)
- LIPPÉNYI T.: A tudomány-és technológiapolitika szerepe Magyarország fenntartható fejlődésében. Szakterületi stratégia, háttéranyag a Fenntartható Fejlődés Stratégia megalapozásához (Vitaanyag). Budapest.
- LOSONCI D.: Bevezetés a Lean menedzsmentbe - a lean stratégiai alapjai. 119.sz. Műhelytanulmány. Budapest, Budapesti Corvinus Egyetem Vállalatgazdaságtan Intézet, 2010, 20. o.
- NAGY J.: Az ipar 4.0 fogalma, összetevői és hatása az értéklánra. 167. Műhelytanulmány. Budapest, Budapesti Corvinus Egyetem, 2017, 11.o.
- NAGY V.: A marketing és logisztikai alrendszer összevetése egy logisztikai vállalatnál. Szent István Egyetem, TDK, 2018

- NAGY V. - FORGÓ B.: Alapítási és működési kihívások a közúti áru fuvarozásban. Logisztikai trendek és legjobb gyakorlatok, 2017/2. évf., pp. 44-48.,
- NAGY V., TÓTH Zs.: Közösségi tulajdon és zöld energia – Skandináv modellek. In: Andrassy A. (szerk.): Az alternatív energiaforrások hasznosításának gazdasági kérdései: Nemzetközi tudományos konferencia. Nyugat-Magyarországi Egyetem Közgazdaságtudományi Kar, 2007, pp. 1-12.
- PÓNUSZ M. – HORVÁTH A.: Zöld logisztikai fejlesztések aspektusai az EU-ban. Pécs, Via Futuri, 2014
- POPP J., OLÁH J., KISS A., TEMESI Á., FOGARASSY Cs., LAKNER Z.: The socio-economic force field of the creation of short food supply chains in Europe. Journal of Food and Nutrition Research, Vol. 58, No. 1. 31-41.p. <http://www.vup.sk/index.php?mainID=2&navID=36&version=2&volume=58&article=2127> , <http://www.vup.sk/download.php?bulID=2008> , 2019
- POPP J., OLÁH J., FARKAS FEKETE M., LAKNER Z., DOMICIÁN M.: The Relationship Between Prices of Various Metals, Oil and Scarcity, Energies, 2018, 11(9), 2392, 1-19.p. <https://doi.org/10.3390/en11092392> , <http://www.mdpi.com/1996-1073/11/9/2392>
- REICHER, R. Zs.: Corporate social responsibility among small and medium-sized enterprises in hungary Globalization and its socio-economic consequences: 18th International Scientific Conference Proceedings Zilina, Szlovákia : University of Zilina, 2018 pp. 1300-1307., 8 p.
- REKETTYE G.: Értékteremtés 4.0. Budapest, Akadémiai Kiadó, 2018
- SZTRAPKOVICS B. – PATAKI B.: A Green Lean alkalmazása építő ipari logisztikai folyamatokban Value Stream Mapping segítségével. Budapest, Magyar Logisztikai Évkönyv, 2017
- THOMPSON J. L.: Strategic Management. USA, Thompson Learning, 2011, 6. o.
- WINTER G.: Zölden és nyereségesen. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 1997

**VÁLLALKOZÁSSZERVEZÉSI ÉS
MENEDZSMENT KIHÍVÁSOK ÉS VÁLASZOK**

VÁLLALKOZÁSSZERVEZÉSI ÉS MENEDZSMENT KIHÍVÁSOK ÉS VÁLASZOK

MENEDZSMENT ÉS AZ IPAR 4.0 TECHNOLÓGIÁK INTEGRÁCIÓJA, FORMÁK, KAPCSOLATOK

Az Ipar 4.0 értelmezése (információs technológia+automatizálás összefonódása) során új kihívások jelennek meg a menedzsmentben. Az új technológiai módszerek (M2M, Robotika, OiT, Big data, V2V, AI) új menedzsment funkciókat is igényelnek.

Már 2016-ban megszületett a Nemzeti Technológiai Platform 21 vállalat, intézmény, 4 érdeklődő szervezet oldaláról, amely azonosult a Reference Architectural Model Industrie 4.0 modellel, erre építette fel követelményeit. A menedzsment részére ez is új kihívásokat jelentett: a fő akadályok (pl. munkaerőhiány, a vezetők attitűdjei alacsony fokú szabványosítás, adatbiztonsági ügyek) visszavezethetők a stratégiai menedzsment hiányára. A további akadályok következményei feloszthatók szándékolt szinergiákra, illetve nem szándékolt elemekre, veszélyekre. A foglalkoztatás, mint egyik fő kérdés tartalmazza a globális átrendeződés hatásait, beleértve a robotizációt és annak előnyeit, kérdéseit. Külön elemzi az ember-gép viszonyt és annak hatását a humán kompetenciákra és a vállalatirányításra. A technológiák integrációja pedig nemcsak az IKT területet érinti, hanem a „társadalmi egyensúlytalanság” problematikáját is tartalmazza.

Az Ipar 4.0 értelmezése (információs technológia+automatizálás összefonódása) során új kihívások jelennek meg a menedzsmentben. Az új technológiai módszerek új menedzsment funkciókat is igényelnek.

A menedzsment részére ez új kihívásokat jelent: a fő akadályok visszavezethetők a stratégiai menedzsment viszonylag alacsony szintjére. A további akadályok következményei feloszthatók szándékolt szinergiákra, illetve nem szándékolt elemekre, veszélyekre. A foglalkoztatás, mint egyik fő kérdés tartalmazza a globális átrendeződés hatásait, beleértve a robotizációt és annak előnyeit, kérdéseit. Az Ipar 4.0 megközelítés nemcsak a mai népszerű megközelítésű foglalkoztatási hatásokkal számol, hanem külön vizsgálja az ember-gép viszonyt és annak hatását a humán kompetenciákra és a vállalatirányításra. A technológiák integrációja nemcsak az IKT területet érinti, hanem a „társadalmi egyensúlytalanság” problematikáját is tartalmazza. Az integrációs szinergiák áttekintése után a hatásokat és azok szerepét a megváltozott vállalatirányításban mutatja be.

1 Intézetvezető egyetemi docens, címzetes egyetemi tanár (KRE ÁJK GVI)

1. A negyedik ipari forradalom: az információs technológia és az automatizálás összefonódása

A negyedik ipari forradalom sokféle szempontból közelíthető meg. Egyik felfogás szerint ez új technológiai módszereket alkalmazó (M2M, Robotika, IoT, Big data, V2V, AI)² megközelítésű, amely nem más, mint diszkrét technológiai elemek egyfajta halmaza. A pusztán technológiai megközelítés azonban nem ad választ a fejlődő elemek keresztkapcsolataira és nem tartalmaz a menedzsmenttel kapcsolatos kihívásokat sem.

Bojár Gábor vitatja a Klaus Swabtól származó négy korszakos felosztást; ezért nem a technológiai fejlődésre, hanem az informatika korszakaira vezeti vissza az új korszak megjelenését³. Utalva Jared Diamond munkájára, felfogása szerint a napjainkban tapasztalható korszakváltás az informatika fejlődéstörténetéhez kapcsolható. Az I. Informatikai forradalom a beszéd kifejlődésével kb. 40-50 ezer évvel ezelőtt zajlott. A II. informatikai forradalom az „információrobbanás” volt (már a könyvnyomtatás felfedezése előtt hatalmas, kezelhetetlen mennyiségű információ keletkezett). A III. informatikai forradalom ezzel szemben a digitálisan rendszerezhető és sokféle esemény bekövetkezését modellező korszakot jelenti.

Ez az állítás nagyon fontos, mert az információfeldolgozást elkülöníti a műszaki-technológiai fejlődéstől. S ebben nyilvánul meg a menedzsment megváltozó szerepe: más technológiai célok, célartikulációk jelennek meg, amelyek a szervezet stratégiájának a kidolgozását és megvalósítását szolgálják. Ebben egyaránt szerepe lesz a megváltozó vezető-vezetett viszonyoknak, például az újraértelmezett delegálásnak és ellenőrzésnek, az átalakuló kompetenciarendszernek, az átértékelődő erőforrás gazdálkodásnak, amelyek új követelményeket támasztanak a menedzsment minden szintjén.

2. A hazai fogadtatás

Az Ipar 4.0 fogadtatása Magyarországon kettős. Egyfelől technológiai oldalról megkerülhetetlen, mert a hazai összeszerelő technológiai multi cégek eleve elköteleződnek az anyaországbeli fejlesztések miatt. Folyamatosan áramlanak be a digitalizált megoldások, az automatizáció, például az anyagmozgatás robotizációja, vagy azon technológiai és üzemszervezési megoldások, amelyek például a Big data erősödő bevezetését jelentik. Ennek a kockázata kisebb, mint egy új innovációé, mivel már kipróbált, „importált” fejlesztésekről szól. Ugyanakkor más területeken elsősorban a

-
- 2 M2M: Machine to Machine; Robotika: Behavior Tree – viselkedésminták elemzése; IoT: Internet of Things – a dolgok internete; Big data: megnövekedett adatforgalom; V2V vehicle ot vehicle - az önirányító járművek kölcsönös kommunikációja; AI: Artificial Intelligence – mesterséges intelligencia. – BARKOVITS BÁLINT: Tisztázzuk az Ipar 4.0 alapfogalmait. https://autopro.hu/archivum/?sh_text=ipar+4.0+alapfogal&wh=1 Letöltés: 2016.11.08
 - 3 BOJÁR GÁBOR: A III. informatikai forradalom. HVG 2018. I. 37. szám IX. 13. 30-31.o.

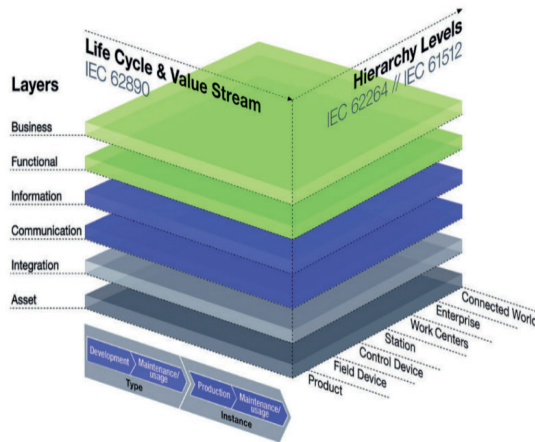
szubjektív tényezők okoznak gondot. Solt szerint ide tartozik a digitális analfabetizmus (állítása szerint Magyarország az EU 28 országából a 23. helyen áll, és a lakosság kb. fele tekinthető digitális analfabétának. Van egy tapasztalható szervezeti ellenállás, amely szerint a vezetők alacsonyan képzettek, s tapasztalható egyfajta félelem attól, hogy a robotok elveszik a munkahelyeket, miközben az EY és az MIT közös kutatása bebizonyította⁴, hogy a mesterséges intelligencia és a vele járó automatizáció átalakítja a munkahelyeket, s összességében több munkahelyet generál, mint amennyit elvesz.

Fontos állomása volt a hazai fogadtatásnak a Nemzeti Technológiai Platform Szövetség (NTP) megalakulása. Ez 2016. június 16-án történt, az MTA SZTAKI kezdeményezésére. 20 vállalat és szervezet fogott össze és elsőként tisztázó modellezést folytattak a tagok elvárásairól és követelményeiről⁵.

A Platform elfogadta a RAMI 4.0 modellt, ami három dimenzióban foglalja össze az Ipar 4.0 modell összetevőit:

Reference Architectural Model Industrie 4.0

(RAMI 4.0)



Source: Plattform Industrie 4.0

Ipar 4.0 Nemzeti Technológiai Platform Első munkakülés 2016.06.16. ⁶

- 4 The Growing Impact of AI on Business. MIT Technology Review. EmTech Digital Conference March 27. 2018 MIT & EY consortium. <https://www.technologyreview.com/s/611013/the-growing-impact-of-ai-on-business/> Letöltés: 2019. 05. 06.
- 5 Ipar 4.0 Nemzeti Technológiai Platform. Első munkakülés, 2016. 06. 16. Budapest <https://www.kormany.hu/hu/nemzetgazdasagi-miniszterium/belgazdasagert-felelos-allamtitkarsag/hirek/ipar-4-0-nemzeti-technologiai-platform-alakult> Letöltés: 2016. 04.11.
- 6 I40_Platform_munkaules_20160616-I.pptx <https://www.i40platform.hu/en> Letöltés: 2019.04.11

A Platformnak tagjai a jelentősebb informatikai iparvállalatok, vállalkozások, kutatóintézetek, tanácsadó cégek, állami és önkormányzati szervezetek, felsőoktatási intézmények. A szövetség Ipar 4.0 INFO&HAND néven információs applikációt hozott létre. A Platform 2018. november 23-án közgyűlést tartott, ahol a szervezeti és működési kérdéseken túl megfogalmazta a 2019. évi célokat és feladatokat.

A szövetség kialakította az Ipar 4.0 alapú *iparfejlesztési stratégiai javaslatot*.

Ennek dimenziói a következők:

- a) *technológiai változás*, s annak a hajlóerői: a digitalizáció, amely értékláncokat integráló alapvetést tételez mind vertikális, mind horizontális szinteken;
- b) *a társadalmi változások*, amelyek együttműködő hálózatokat jelentenek, s igénylik a szakképzés, a humán oldal és a munkaerőpiaci feltételek megújítását, illetve a változások szociológiai és ökológiai hatásai;
- c) *az üzleti paradigma és a modellek változásai*, amelyek komplex hatást gyakorolnak a közép- és a kisvállalati szektorra, mint a kínálati értéklánc új szereplőire, megváltozott szerepkörrel és beszállítói pozíciókkal⁷.

Összességében ígéretes tervek, elképzelések jelentek meg, s az NTP számos területen készül összefogni a változások hajtóerőit. Ehhez rendelkezik kormányzati támogatással is, a korábbi Nemzetgazdasági, ma pedig az Innovációs és technológiai Minisztérium részéről.

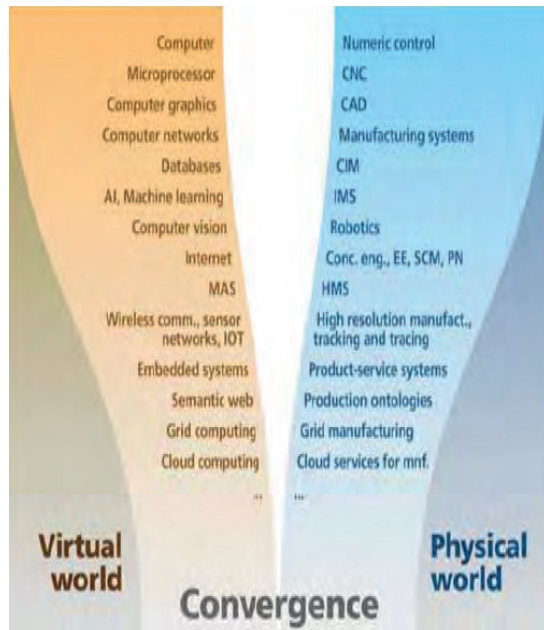
3. Menedzsment kihívások az Ipar 4.0 területén

Az Ipar 4.0 folyamat összetevői több oldalról is megközelíthetők. A Nemzetgazdasági Minisztérium „Pódiumbeszélgetés a Minőségről” címmel vizsgálta meg az Ipar 4.0 stratégiai koncepcióját és a komplex program tervezetét.⁸

Megállapították, hogy a negyedik ipari forradalom a virtuális és a fizikai világ konvergenciájában jelenik meg.

7 Az IPAR 4.0 Nemzeti Technológiai Platform Szövetség 4-6.o. https://www.i40platform.hu/sites/default/files/2018-10/Flyer_v9.0_0.pdf Letöltés: 2019.05.11

8 Pódiumbeszélgetés a Minőségről. EOQ MNB Képzési Központ. 2. o. <http://www.eoq.hu/szakb/podium/ea170426.pdf> Letöltés: 2019.04. 21.



A valós és a fizikai világ konvergenciája

(Cyber-physical systems in manufacturing.
L. Monostori et al. CIRP Ann.Manuf. Technology.
2016)

Az innovatív ipart támogató eszközrendszer az Irinyi Terv fejlesztéspolitikai eszközeiben és forrásrendszerében teljesedik ki. Egyfajta „újraiparosítás” jelenik meg, kockázati tőkealappal és vissza nem térítendő támogatásokkal. Az Ipar 4.0 komplex program környezetét pedig az alábbi prioritások jellemzik:

Prioritás	Megnevezés
I.	Képzés: Digitális emberi erőforrás-fejlesztés, oktatás-szakképzés (kapcsolódva az OKJ szakmák átvilágításához)
II.	Ipar 4.0 KKV-felkészülés, mintagyárak, demo alkalmazások, disszemináció
III.	NBT+, vállalatok Ipar 4.0-sítása
IV.	Szabályozás, társadalmi kihívások Ipar 4.0 szabványosítás K+F minősítés: projekt, intézmény, akkreditáció Új Ipar 4.0 minősítési rendszer kidolgozása

Forrás: „Pódiumbeszélgetés a Minőségről”⁹

Melyek a menedzsment számára rövid vagy hosszabb távon megjelenő akadályok?¹⁰

- leggyakrabban a szakképzett munkaerő hiánya,
- a vezetők és a dolgozók attitűdjei (sokszor a változásokkal szemben),
- a megváltozott munkakörülmények elutasítása vagy azokkal kapcsolatos fenntartások,
- az alacsony fokú, sokszor elmaradt szabványosítás, folyamatszabályozás,
- a nem megfelelő adatbiztonság.

További akadályok is várhatók, amelyek ma még nem, vagy nem teljesen artikulálódnak:

- a mai szakképzett munkaerő hiánya várhatóan átalakuló probléma lesz: a tanulmány későbbi részében bemutatjuk, hogy itt átstrukturálódásról, a kompetenciatérkép átalakulásáról lesz szó.
- nem foglalkozunk mélyebben a vezetői és a dolgozói attitűdök megváltozásával: ezek részben természetes folyamatként megváltoznak, részben pedig célzott szervezeti kultúra változtatásokkal kezelhetők. A célzott kultúráváltatással, ezen belül a megfelelő kommunikáció hiányának problémáival, a változtatás kihívásaival, a szervezeti értékek különböző vezetési funkcióival foglalkozik Fehér János *Változás és értékek* című. e kötetben megjelent tanulmányában.¹¹ Ehhez a külső és a belső tanácsadó szakembereknek, szervezeteknek kell válaszokat kidolgozniuk. Ezek a válaszok is az Ipar 4.0 változásaira kell, hogy fókuszáljanak. a megfelelő szabványosítás, folyamatszabályozás amúgy önmagában is modernizációs teendő, az Ipar 4.0 még jobban megköveteli az optimális szabályozottságot. Ugyanakkor el kell kerülni a szabályozási fétisizmust. Ez gyakran előfordul: olyan mértékben kívánják fokozni (szabályozások, végrehajtási szabályok, munkautasítások révén), hogy mennyiségileg sem követhetők és éppen azt a célt, hogy a core-folyamatok legyenek szabályozottak, nem teljesíti
- az adatbiztonság ma már alapkövetelmény, ennek egyfajta túlburjánzása a napjaink kialakult GDPR-túltengés. Az informatika korában az adatbiztonság létkérdés, hiszen sokszor könnyebb eltulajdonítani vagy kiszivároztatni fontos üzleti adatokat, technológiákat, akár találmányokat is, mint a papíralapú időszakokban. Ugyanakkor ennek a követelményeit is meg kell újítani.

Ezek az akadályok, kihívások általában visszavezethetők *a stratégiai menedzsment hiányára vagy nem megfelelő voltára*. Ha egy szervezetben ezek az akadályok váratlanul, előre fel nem ismert módon jelennek meg, akkor vagy egy objektíve jelentkező külső

10 HORVÁTH DÓRA – SZABÓ ZSOLT ROLAND: A negyedik ipari forradalom vezetési aspektusai. In: Mérleg és Kihívások. X. Nemzetközi tudományos Konferencia Miskolc-Lillafüred 2017. október 17-18. http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/3305/1/Javitott_konf_kiadvany_u.pdf

11 FEHÉR JÁNOS. *Változás és értékek*. In: Homicskó Árpád Olivér szerk. Károli Gáspár Református Egyetem Állam- és Jogtudományi Kar, Budapest, 2019.

körülmény hirtelen megváltozásáról van szó, vagy a stratégiai tervezés hiányáról, illetve a lehetséges kockázatok fel nem ismeréséről, vagy nem kellő menedzseléséről.

Az ilyen mérvű jelenségek nagy mennyisége azt mutatja, hogy a szervezetek jelentős részben még a „sodródó stratégia”¹² állapotában vannak. Ennek jellemzői:

- a) a SWOT¹³ elemzés kihangsúlyozza a külső tényezők (elsősorban fenyegetettségek) szerepét
- b) ezekre egy védekező cselekvési terv készül
- c) a belső erősségek feltárása és „hasznosítása” alacsony szintű
- d) a stratégiai válaszok elsősorban a gyengeségek-fenyegetettségek viszonylatban jelennek meg és nem az erősségek és lehetőségek kombinációjában.

Ha egy szervezet következetesen végighalad a *küldetés–jövőkép–fő üzleti stratégia–részstratégiák–stratégiai akciók* nyomvonalon, akkor az idejében felismert üzletikörnyezet-változásokra lehetséges a hatékony reagálás, az elemzések (benne a kockázatmenedzsment) kijelölik a szükséges változásokat az adott szervezetben.

Ehhez kell egy *tudatos változásmenedzsment folyamat* is, ami megelőzi-orvosolja azokat az akadályokat, amelyek a proaktív alkalmazkodás útjában állnak.

Mennyire érinti az Ipar 4.0 ezeket az akadályokat, kihívásokat?

- a) Egyfelől *felfokozza ezek hatását*: például a vezetők vagy a dolgozók változásokkal szembeni attitűdjei normál üzemi-működési környezetben nem mindig járnak jelentős következményekkel: diszkrét rendszerben működnek, elkülönülve az egyes szervezeti egységekben, sokszor egyfajta szervezetikultúra-szövetet alkotnak. Erre már a 90-es évektől számos hazai és nemzetközi cég jelentős változáskezelési programot indított¹⁴) Ma pedig a megváltozott környezet fokozottan igényel változásmenedzselési erőfeszítéseket, ezen belül új megközelítéseket, módszertanokat. Digitális környezetben a gyors információáramlás pályáján azonban szinte tovagyűrűznek, az információ pályáin torzulva, módosulva akár az egész szervezetre is kihatnak;
- b) A felismerhetőség miatt azonban a *zavarok gócai hamarabb felszínre törnek*. A Big data segítségével egy-egy szervezeti egységben a hatékonysági probléma hamar

12 IMRE TAMÁS: Stratégiai menedzsment a gyakorlatban. Magánkiadás, 2017 Budapest 5. o.

13 SWOT: a szervezet külső és belső állapotát feltáró elemzési eljárás: S=Strength (belső erősségek), W=Weaknesses (belső gyengeségek), O=Opportunities (külső lehetőségek), T=Threats (külső fenyegetettségek).

14 Fehér János, Bonifertné Szigeti Márta (2001.): The Application of Change Management Methods at Business Organizations Operating in Hungary: Challenges in the Business and Cultural Environment and First Practical Experiences. Könyvfejezet. In: Organizational Change in Transition Economies, edited by Daniel Denison, L. Erlbaum Associates, Mahwah/New Jersey, London, 2001. ISBN 0-8058-3618-7, pp. 343-361.

kitűnik, a „*dashboard*”¹⁵ vészjelzést ad és a beavatkozás lehetősége és szükségessége jelzéssé válik. Ez nemcsak a termelési-szolgáltatási fő folyamatokban jelenik meg, hanem akár a humán tényezőkben is: például kellő adatbázissal a munkakultúra, a dolgozói elégedettség változásai, az *emberi erőforrás válaszai* (fluktuáció, megbetegedések, mentális okokra visszavezethető teljesítményromlások) is nemcsak utólag, hanem a folyamatokban is megjelennek.

4. Az összetett kérdések

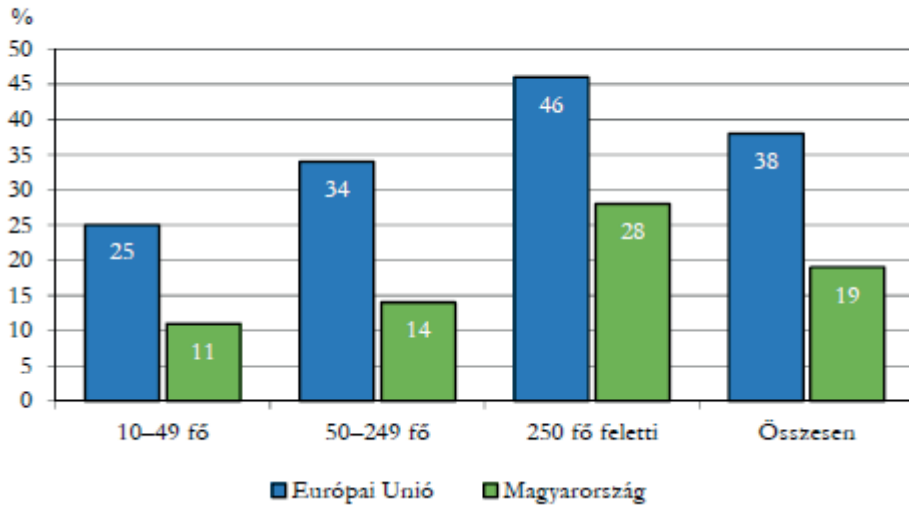
A *munkaerőpiac* és az Ipar 4.0 szerves kapcsolatban van, kölcsönhatás alakul ki. A hagyományos szakmák amúgy is nagy átalakuláson mennek keresztül. Az Ipar 4.0 radikális változástól függetlenül, azt megelőzve is a rohamos tudományos és technikai fejlődés új megoldásokat, szakmákat és foglalkoztatási formákat alakított ki. Már ma is eltűnőben vannak azok a szakmák, amelyeket akár évszázadokon keresztül is műveltek az iparban, a mezőgazdaságban, a szolgáltatásokban. Ezek a *gépesítéssel* vannak összefüggésben, s a kézi munkavégzést váltják fel. A munkavégzés során a *szellemi hányad* is megnövekszik, egy mai kőműves is egyre többet mér, számol, tervez, s ehhez egyre korszerűbb eszközöket is alkalmaz. Az *előregyártás* is egyre nagyobb hányadot alkot, sok esetben felváltja a helyszíni technológiai munkákat.

Sajnos, a *központosított szakmaszerkezet előírása* és a *képzési rendszer* ezt csak jelentős mértékben lemaradva tudja követni: ezt igazolja az Országos Képzési Jegyzék (OKJ) gyakori változtatása, amely ennek jó indikátora. A *felnőttképzés* viszont szintén követő szabályozást mutat, a rendszer gyakori módosulása annak a kísérlete, hogy a központosított szabályozás fennmaradjon, miközben a belső tartalma nem mindig jósolható meg előre. Ezért felértékelődik az *élethosszig tartó tanulás szerepe*, amely viszont nemzetközi méretekben lemaradást mutat a korszerű megoldásoktól. Fontos indikátora ennek a *képzések elérhetősége* az EU-ban és Magyarországon. A 2010-es adat már jól mutatja a lemaradás megkezdődését.¹⁶

15 Dashboard: integrál vállalatirányítási rendszer felülete, ami az adatok és a mutatók „műszerfal-jellegű megjelenítése. Kellően megtervezve és kialakítva képes akár riasztó jelzéseket is kibocsátani

16 KSH a képzést támogató vállalkozások arányáról. <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/stattukor/felnottoktatás13.pdf>

Képzéselérési arányok Magyarországon és az Európai Unióban, 2010



Forrás: Felnőttoktatás, felnőttképzés (KSH Kiadvány 15. ábra, 19. o.)

Változik a *szakmai összetétel* típusa is. Egyrészt előtérbe kerültek az *egyszakmás* munkahelyeket felváltó univerzális formák, az *atipikus* foglalkoztatások, másfelől az egyes szakterületek feloldódnak, univerzálisabbá válnak. Ez a szellemi munkaterületeket sem kíméli, megjelent a „*generalista*” munkakör, ahol a hozzáértés magasabb fokára van szükség.

Közben a fejlődés szükségszerű velejárója volt a *munkaerőpiaci destabilizálódás*: néhány év alatt a munkanélküliséget felváltotta a munkaerőhiány, ami a vállalkozásokat nehéz helyzet elé állította, sok esetben kapkodó, nem éppen stratégiai megoldásokat jelentő válaszokkal (munkaerőimport, átképzések stb). S éppen a munkaerőhiánnyal párhuzamosan egyes régiókban, térségekben alulfoglalkoztatottság, lokális munkanélküliség maradt fenn. Tehát a szakmák strukturálódása a konkrét munkavégzés során növelte a leszakadó, az azokban részt venni nem tudó tömegek arányát.

5. Az Ipar 4.0 hatása a foglalkoztatottságra: a digitális ökoszisztéma megjelenése

Az Ipar 4.0 hatásai ezeket a folyamatokat felgyorsították. Radikálisan növekedett a *komplexitás*¹⁷. Már 2017-ben látható volt, hogy a 2008-as világgazdasági (reálgazdasági és pénzügyi) válság új megoldásokat keletkeztet. A *munkaerőpiaci inercia* (tétlenség, erőtlenség) a hagyományos szakmákat nemcsak destabilizálja, hanem a fejlődés néha ellenérdekeket hoz felszínre. Nálunk például megbukott az Uber személyszál-

¹⁷ KOVÁCS OLIVÉR: Az Ipar 4.0 komplexitása _II_. (970.o.) http://real.mtak.hu/61366/1/05_KovacsA_u.pdf

lító fuvarozás, s nemcsak az adóügyi igazgatás lomhasága, hanem a professzionális fuvarszolgáltatók ellenállása miatt is, miközben él és virágzik az Oszkar telekocsi¹⁸ kezdeményezés közösségi szerveződése.

KOVÁCS OLIVÉR¹⁹ szerint „Először is, az ipar 4.0 és a digitális gazdaság egy komplexebbé váló innovációs ökoszisztémát eredményez, amelyben a hatások mennyiségi és főleg minőségi változások formájában jelentkeznek. Ebből adódóan nem feltétlenül célravezető a klasszikus mutatók alapján ítéletet mondani a kialakuló rendszerről. Egyes elemzők a termelékenység fenntartása, növelése érdekében fontosnak tartják a digitális protekcionizmus leépítését, a digitális cenzúra felszámolását, a digitális termékek és szolgáltatások szellemi tulajdonjogának modern szabályokkal és kikényszerítő mechanizmusokkal történő rendezését. Az adatok szabad áramlása az iparágak növekedésére lenne jótékony hatással (Castro–McQuinn[2015]). Mégis, az adatok fölötti kontrollra szükség van az illetéktelen hozzáférők miatt, hiszen a mai napig számos esetben került sor jogsértésre, a fizetési feltételek és egyéb megállapodások be nem tartására, az ipari kémkedés fokozódására stb. romlását az infokommunikációs technológiában (IKT) rejlő lehetőségek csökkenésével magyarázzák, konkrétan pedig azzal, hogy a Moore-törvény kezdi érvényét veszíteni (lásd Cross [2016])”.

A digitális ökoszisztéma

A *digitális-innovációs ökoszisztéma* valószínűleg az Ipar 4.0 hatásainak egyik legjobb csoportba foglalása. Kiindulópontja nyilván a foglalkoztatási konfliktus (népszerűen: a munkahelyek veszélyeztetése), de annál sokkal tágabban értelmezendő. Kifejezi azt a következményt, hogy

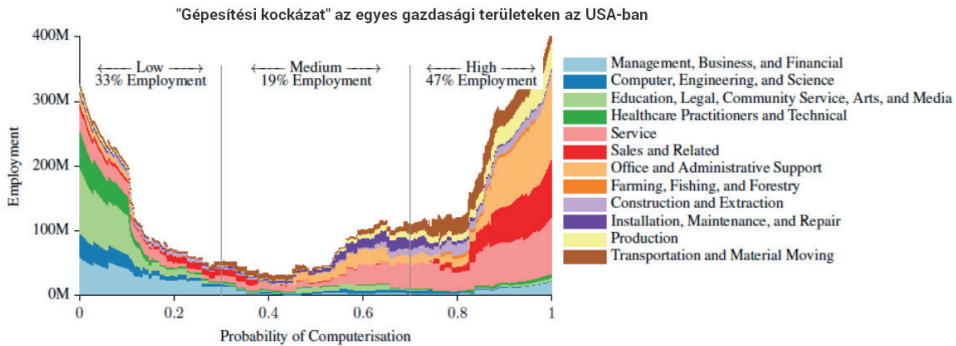
- a *technikai* és a *humán erőforrások egyfajta integrációra* lépnek, ami a fejlődés egyre erősebb kölcsönhatásait hozza létre
- ez felkészülést jelent a *Big Data* és a *mesterséges intelligencia (AI) szinergiateremtő* hatásaira (pl. tudásmegosztás)
- az *ellenérdekeltség* leküzdése a fejlődés egyik sarkalatos feladata
- a *szakképzés és a felnőttképzés átalakulása elengedhetetlen*, s ez az állam egyik legfontosabb feladata: az egyszakmás, közismereti tudást, a folyamatos tudásmegújítást, az átképzést nem preferáló állásponttól vissza kell térni az élethosszig tartó tanulás (lifelong learning) rugalmas, adaptív, a technológiát követő-fejlesztő-befogadó

18 Oszkar telekocsi: internetes férőhely megosztó az ugyanarra a bel- és külföldi célállomásra utazni kívánó utasokkal. Mára ez is eljutott a hivatásos, de nem vállalkozásszerű formába, ahol már a rendszer üzemeltetői is figyelmeztetnek arra, hogy bizonyos, az üzemanyagot és a járműamortizációt meghaladó díjazás felett már vállalkozási forma és „felkelti a NAV érdeklődését” <https://www.oszkar.com/>

19 Uo. 974. o.

gyakorlatáig, ami lehetővé teszi a valós, az alkalmazott tudományok által támogatott kompetenciák megszerzését és fenntartását.

A foglalkoztatásban ezzel szemben „*rémhírek*” sokasága az uralkodó. Jelentések szolgálnak arról, hogy vannak szakmák, amelyek szerint a robotok elveszik a munkahelyek 12%-át, mintegy 513 ember munkáját válthatják ki.²⁰



Még érdekesebb, ha az *egyes munkakörök jellegét összevetjük az automatizációval*. Valószínűleg igaz, hogy a Magyarországon még mindig jelentős arányú „szellemi segédmunkákat” fog jobban érinteni a modernizáció. Várhatóan a kisegítő-kiegészítő szakterületek lesznek „áldozatok”, a hagyományos ügyviteli területeken. A termelésben pedig a segéd- és betanított munkásokra lesz kevésbé szükség. Nagy kérdés a CNC, mert azt egyfajta magasabb rendű tevékenységnek tartják, holott igazából betanított munka, a jól felprogramozott gyártási folyamatban lényegében csak a munkadarabok befogásában és ellenőrzésében lehet szerepe.

Az utóbbi időben gombamódra szaporodott call-centerek szintén nagymértékben válnak feleslegessé, egyre inkább kiváltják a beszédszintetizátorokkal működő AI megoldásokkal. Ugyanakkor már látható, hogy a *foglalkoztatás csak bizonyos szakmákban csökken, többségében átalakulásról van szó*.

Megjelenik a globális átrendeződés az alábbi területeken²¹:

- *földrajzi átrendeződés* (Magyarország és környezete – elvándorlás), *globális értékláncok* kialakulása, megszilárdulása,
- az értékkeremtő tevékenység szerkezetében: az autóiipari túlsúly „importálja” az innovatív technológiákat (bár a magyar munkaerő viszonylagos olcsósága még mindig előidézi, hogy a legfejlettebb technológiák előző változatai kerülnek implementálásra),

²⁰ <https://www.portfolio.hu/gazdasag/munkaugy/ime-a-szakmak-amelyeket-a-magyarok-tol-vesznek-el-a-robotok.239523.html>

²¹ SZALAVETZ ANDREA: Az ipar 4.0 technológiák gazdasági hatásai – Egy induló kutatás kérdései <http://real.mtak.hu/39363/1/Ipar40.pdf>

- *intelligens gyáarak, intézmények*: néha a modernizációs ugrás figyelhető meg,
- új üzleti funkciók *jelennek meg*: termékalapú helyett fogyasztó+gyártó rugalmas rendszere lép előtérbe, ahol nem különülnek el az egyes funkciók.
- várhatóan a változások nemcsak a vállalati és a kormányzati szférát érintik, hanem azokban felelőssége van az önkormányzatoknak is. Kovács Róbert szerint: „A kérdés tehát igazából az, hogy van-e esély egy másik útra, egy olyan kitörési kísérletre, ahol a helyi közösség elsődlegesen maga dönt a saját fejlődési irányáról, útvjáról, ehhez forrásokat teremt és meg is tudja valósítani céljait, anélkül, hogy különböző kockázatait jelentősen megnövekednének, még nehezebb helyzetbe sodorná magát. Ehhez nagy valószínűséggel a szűkebb, esetleg a tágabb helyi közösség (akár több szomszédos település) erős összetartására, az egymásra utaltság felismerésére van szükség.”²² Ez tehát egy újfajta átrendeződést jelent a *local governance* területén.

Ezért nagy valószínűséggel sok, ma már fenyegetett területeken nem teljes állásvesztés várható, hanem *kompetencia-átrendeződés*, magasabb szintekre. Ezért is nagy a jelentősége a képzéseknek és a fejlesztéseknek.

Az ember-gép viszonyban új, megközelítésekre van szükség:

a) *AI oldalú megközelítés kell*: az összefüggő, intuitív-logikai, kreatív, *függvények nélkül leírható műveletekre emberre* van szükség. Megfigyelhető, hogy az Ipar 4.0 kapcsán felerősödött *egy informatikai bigottság*, amely mindent a digitalizációval kíván megoldani. Miközben vannak olyan nagyszámú területek, amelyek *egyre fontosabbak lesznek és nem automatizálhatók*. Például, ha egy döntésnek van erkölcsi-etikai eleme, végképp nem lehet az embert belőle kihagyni. Így a képesítések helyett *egyre fontosabbak lesznek a kompetenciák*.

- Felfogásunk szerint a kompetencia: teljesítménypotenciál, ami a jövőbeli teljesítmény (eredmény/ráfordítás) jelenbeli alapja

Itt a fő kérdés: *kérdés: mit milyen mértékben akarunk automatizálni („robotizálni”)?* A *jogalkalmazásban* is megjelenik a digitalizáció, nemcsak számítógép-alkalmazási alapszinteken, hanem mindenütt, ahol a döntéseket elő kell készíteni. Számos alkalmazás elérhető e területeken: például a Jegyzőinfo, Jogkövető stb nevű rendszerek. A jogalkalmazásnak vannak azonban olyan területei, amelyek *jelentős mértékben automatizálhatók*: például a cégnyilvántartás, egyes szabálysértések, ahol a tényállás bizonyított és egyértelmű (pl. közúti szabálysértések), de mindenütt, *ahol mérlegelésre van szükség, az ember nem nélkülözhető*. Azonban lehet, hogy ez egy AI által javasolt döntés egyszerű jóváhagyását fogja jelenteni.

22 KOVÁCS RÓBERT: Programkölségvetés: stratégiai és teljesítménymanagement – módszertani kérdések. ÚJ MAGYAR KÖZIGAZGATÁS 10:(3) pp. 16-25.(2017).

6. Nem szándékolt következmények és veszélyek – a vállalatirányítási rendszerekben

A menedzsment-oldali megközelítés a *vállalatirányítási rendszer* átalakulását is eredményezheti.

Egyfelől ennek vannak előnyei: egy *dashboard-jellegű* információs felületen jobban megismerhetők a vállalati adatok, a döntések megalapozottabbak lehetnek. A hagyományos világban még az SAP-rendszerekkel támogatott adatok is lehetnek ellentmondásosak, főleg a sok kézi adatrögzítést és párhuzamos adatfeldolgozásokat tekintve, esetenként időről-időre eltérő eredményeket prognosztizálva. Egy integrált rendszer ezt kiküszöböli. S ekkor lép színre a Big Data, ami nagymennyiségű vállalati adatokat is megfelelő módon tud kezelni.

A magasabb szintet a *hatás- és kockázatelemzés* jelenti. Ez hagyományosan sok esetben a nagymennyiségű adatok miatt, illetve a nem megfelelő módszertan alapján sérül. A hatáselemzéseket műszaki-technológiai, gazdasági, humán és biztonsági oldalról szokás elvégezni. Itt már az AI segítségével jobb összehasonlítás végezhető el, s az Ipar 4.0 tartalmazhat olyan algoritmusokat, amelyek *döntéselőkészítő modellezést* tartalmaznak.

Még magasabb szintű lehet a digitalizálásban Big Data és más eszközök felhasználásával a *vállalati folyamatok modellezése*, például Lean-operacionizálás, a folyamatveszteségek feltárása, a szűk keresztmetszetek feltárása stb.

Az üzleti modellezéssel pedig a *stratégiai és részstratégiai döntések készíthetők elő*. Mindezek nemcsak adatfeldolgozást, például a külső és belső környezet várható viselkedését stb is mutathatják, hanem adott szempontok szerint döntési algoritmusok alapján *stratégiai javaslatokat is tehetnek*.

A nem-szándékolt következmények és veszélyek abban jelennek meg, hogy ha *nem kellően alapos és szakszerű az algoritmusok kialakítása*, ami könnyen vezethet téves pályákhoz. A digitális rendszerek esetében a tesztelés ezt kimutathatja, de az már *tervezési és programozási felelősség*, hogy mihez milyen adatot rendelnek hozzá, s ez gyakran rejtve marad²³. A hagyományos rendszerben egy vállalatvezető tapasztalatai alapján ösztönösen tud kontrollálni korrigálni, a digitális világban ez a kontroll gyakran nem működik.

Nem szabad azt sem elhanyagolni, hogy bármilyen digitalizáció mögött ott van az ember. Ha a vezetés elszemélytelenedik, csak adatközpontú, akkor a *munkavállalók, a vezető motivációja felértékelődik*. Adott esetben egy teljesítményértékelésnek nem lehet kizárólagosan adatalapúvá válni (pl. értékesítésnél csak a fő mutatókra irányulnia), hanem mögötte az embert is kell vizsgálni, motiválni és fejleszteni.

23 Egy elemző algoritmusban bármely adat bármely adattal kapcsolatba hozható, de azt, hogy az adott valóságra melyik milyen hatást gyakorol, nem programozói funkció eldönteni, hanem tartalmilag felkészült szakértő és rendszerszervező.

7. A társadalmi egyenszilárdság

Az Ipar 4.0 keretében megvalósuló megújult menedzsment soha nem lehet csak egy-egy területre koncentrálódó. Minden szervezetet, *minden vezetést komplexitás jellemez*, még ha egy konkrét területen is dolgozik. Egy társadalmi szintű kölcsönhatás-rendszer jön létre az alábbi komponensek között:

- az ipar, a termelés, az értékteremtés,
- a hozzáadott szolgáltatások (anyagi és nem-anyagi),
- az önállóan előállított és értékesített szolgáltatások,
- a humán rendszerek (kutatás, oktatás, egészségügy, szociális rendszerek),
- a jogszolgáltatások (jogalkotás, jogalkalmazás),
- a politikai és a társadalmi folyamatok.

Az Ipar 4.0 jogszolgáltatási összefüggései

Számos példa van már arra, hogy a jogalkotás és a jogalkalmazás egyre inkább szintén érintetté válik. A már említett ember-gép viszonyon túl (például a jogi döntések előkészítése, a szabálysértések kezelése) több területen a sajátos jogi helyzet értelmezését igényli.

„A jogalkotás egyszerre játszik követő és kezdeményező szerepet. A technikai fejlődést követi, amikor az új technológiák nyomán a a gyakorlatban újfajta veszélyek jelentkeznek, vagy elszaporodnak bizonyos káresemények, amelyeket a jognak vissza kell szorítania”²⁴ Ez az álláspont tehát egyszerre tartalmazza a technológiai fejlődés előmozdítását jogi eszközökkel, illetve egyfajta „jogi testőr” szerep kiteljesítését, illetve „koordinatív szerepként” a fejlesztések összehangolását.

A jogszolgáltatási kötelezettség módosulása átszövi szinte a teljes energiaipart is. Az energiajog változása új jogterületnek vagy jog-ágnak tekintendő. Ennek a kialakulása már a 20. században megkezdődött, a kitermelési (upstream) piac, a villamosenergia-termelés és az energiaforrások szállítása és eljuttatása a felhasználókhhoz²⁵. Itt is kölcsönhatás alakul ki az energiapiac és az energiajog területén, amely számos elemében hordozza az Ipar 4.0 szemléletét és modernizációs megoldásait.

Még a látszatra távolálló területeken is érződik a modern technológiák hatása. Például a társadalombiztosítási jogban is érvényesülnek a technológiai kihívások. „Az egészségügyi rendszerben minden szereplőnek sajátos funkcióból és nézőpontból

24 MISKOLCZI Bodnár Péter: A 3D nyomtatás és más új technológiák hatása a kereskedelmi jogi jogalkotásra. Technológiai kihívások az egyes jogterületeken. In: Homicskó Árpád Olivér szerk. Károli Gáspár Református Egyetem Állam- és Jogtudományi Kar, Budapest, 2018. 155.o.

25 SZUCHY Róbert: Az új technológiák hatása az energiajogra. In: Homicskó Árpád Olivér szerk. Károli Gáspár Református Egyetem Állam- és Jogtudományi Kar, Budapest, 2018. 204.o.

adódó érdekei vannak, amelyeket több-kevesebb sikerrel megpróbálnak érvényesíteni a rendszeren belül. A különböző érdekek harmonizálására többféle eszköz áll rendelkezésre. Ezek a politikai, a jogi, a közgazdasági, a szociális eszközök²⁶. Itt a lényegi kérdés, hogy az orvosi technológia rohamos fejlődésével (a ebben a digitalizáció, a modernizáció, a kutatások gyorsuló átvezetése a felhasználó körbe) a szolgáltatásokhoz való hozzáférés is ellentmondásba kerül. A társadalombiztosítás biztosítási elvű járulékfizetése ma már nem biztosítja a legmodernebb egészségügyi szolgáltatások elérését, ezért – egyik megoldásként – felmerül az is, hogy a szolgáltatások igénybevétele önkéntes biztosítási alapú hozzáféréssel egészüljön ki. Ehhez az Ipar 4.0 jegyében átlátható finanszírozásra is szükség lenne.

8. Az integrációk és a szinergia

A *technológiák integrációja* éppen ezek a társadalmi és gazdasági jelentések miatt is nagyon fontos. Az Ipar 4.0 fő változásait hiba lenne csak az Információs és kommunikációs (IKT) technológiákra értelmezni. Legalább ennyire fontos megvizsgálni és *egyensúlyátszilárdaságot* kialakító módon értelmezni az

- ipar, mezőgazdaság, szolgáltatások: természetes fejlődésének elősegítését,
- megvizsgálni folyamatosan a versenyképességi kérdéseket,
- irányítástechnika: hálózatos technológiák, peer-to-peer megoldások, felhők,
- humán szolgáltatások: egészségügy, közigazgatás, oktatás...
- lakossági felhasználások területén.

Mindezek integrációs szinergiákat is létrehozhatnak társadalmi szinteken az egész társadalomra kiterjedő módon:

- szélesebb, interdiszciplináris együttműködés alakul ki a gazdaság, a társadalom és a személyek között
- a tudásmegosztás fokozottabb támogatása, amely lehet spontán, a fejlett IKT technológiákkal, illetve tudatos az elektronikus ismeretterjesztéstől a tudatos transzferekig
- az infokommunikációs technológia = általános célú, a fejlődést gyorsítja, átszövi a teljes termelési, szolgáltatási és a fogyasztó szférát
- a hálózatelméletre épül, tehát korszerűbb kommunikációs rendszereket feltételez, hálózati szinergiákkal
- a szervezeteken belüli digitalizáció nem kerülhető el (nemzetközi piaci és technológiai hatások – multinacionális), ezért szervezetközi és társadalmi mértéket ölt

26 HOMICSKÓ Árpád Olivér: Modern technológiai kihívások a társadalombiztosítási jogban. In: Homicskó Árpád Olivér szerk. Károli Gáspár Református Egyetem Állam- és Jogtudományi Kar, Budapest, 2018. 129.o.

Mindezek egy egyre gyorsuló, szélesedő modernizációs folyamatban jelennek meg.

A felsorolás természetesen nem teljes, de rendszerelméleti kérdés, hogy *egy rendszer hatékonyságát meghatározhatja a leggyengébb elemének a színvonala*. Ezen a téren sok teendő van még hazai viszonylatokban.

Összefoglalva: mit ad nekünk az Ipar 4.0?

Olyan új szemléletet és működési kereteket, amelyek méltóak a 21. századi termelő-szolgáltató, illetve az azokat támogató folyamatokhoz. A változások a gazdaság és a társadalom minden szegletére kiterjednek. Ezek eredete ugyan technológiai: a felgyorsult műszaki és informatikai, nem túlzás: ugrásszerű fejlődéssel jellemezhetők, de hatásaik is egyre összetettebbek, komplex kölcsönhatások rendszerében jelennek meg. S az informatikához hasonlóan hatás-ellenhatást, szabályozási köröket kell definiálni, vagy legalább felismerni, mégpedig a minél összetettebb összefüggéseket feltárva, megértve és azokat a magasabb szintű emberi lét, környezet és a fejlődés érdekében generálva.

AZ IPAR 4.0 KIHÍVÁSAI ÉS AZ ARRA ADHATÓ VÁLASZOK EGY KONKRÉT NAGYVÁLLALATI ENERGETIKAI MEGOLDÁS ALAPJÁN

Absztrakt

Az Ipar 4.0 rengeteg kihívása közül az energiafogyasztás optimalizálására kifejlesztett nagyvállalati energetikai megoldást - egy Energia Információs Rendszert (EIR) - ismertetek. Arra mutatok konkrét példát, hogy nagyvállalatok esetében milyen energetikai válaszokat lehet adni a folyamatosan elavuló géppark fogyasztás növekedésének kordában tartására, a rengeteg vagy éppen hiányos többféle módon rendelkezésre álló adatok feldolgozására. Miként kezelhetők a bonyolult, sokszor átláthatatlan energetikai problémák, a fokozatosan emelkedő eredményelvárások mellett? A megtalált gyökér okok hogyan szüntethetők meg a szervezet legalsó működtető szintjein a minél nagyobb energetikai hatékonyság, a csökkenő energiafogyasztás a környezetvédelem, a csökkenő költségek révén a jövedelmezőség javítása mellett.

Az Ipar 4.0 koncepciója

A negyedik ipari forradalom napjaink legkiemeltebb, legtöbbször vitatott témái közé tartozik.² Az Ipar 4.0 fogalmat első alkalommal a Hanover Fair-en használták 2011-ben, hogy megkülönböztessék a német és az európai ipart más nemzetközi piacoktól.³ Az első ipari forradalom a gőzgép megjelenéséhez kapcsolódik, melyet az elektromos árammal működtetett tömegtermeléshez köthető második, és az elektronika és információtechnológia alkalmazásával kibontakozott harmadik ipari forradalom követett.⁴

1 Címzetes egyetemi docens (SZE KGK)

2 LIAOA Yongxin - DESCHAMPSA Fernando - FREITAS ROCHA LOURESA Eduardo de - RAMOSA Luiz Felipe Pierin: Past, present and future of Industry 4.0 - a systematic literature review and research agenda proposal, *International Journal of Production Research*, 2017, <http://dx.doi.org/10.1080/00207543.2017.1308576> (2019.05.10.)

3 MORRAR Rabeh - ARMAN Husam - MOUSA Saeed: The Fourth Industrial Revolution (Industry 4.0): A Social Innovation Perspective, *Technology Innovation Management Review*, November 2017, 7/11, 14-19.

4 RAINER Drath - HORCH Alexander: "Industrie 4.0: Hit or Hype?" *IEEE Industrial Electronics Magazine*, 2014, 8/2, 56-58.

„Az új technológiai forradalom nem kevesebbet jelent, mint az emberiség átalakítását. Egy olyan forradalom kezdeténél vagyunk, amely alapvetően változtatja meg életünket, munkánkat és egymáshoz való viszonyunkat.”⁵ Az Ipar 4.0 az internetes technológiák termelésbe történő integrálását, a smart gyárat, a digitalizációt, a rendszerek, emberek közötti interaktív kapcsolatok fokozódását, a hálózatos tanulást, technológiák integrálódását a korábbi gyakorlatok gyökeres átalakulását jelenti, ha csak párat szeretnék felsorolni az Ipar 4.0-hoz kapcsolódó kulcsfogalmak közül. Annak ellenére, hogy az Ipar 4.0 fogalom egyre jobban megszilárdul, mégis vannak eltérő felfogások. Bojár szerint a negyedik ipari forradalom megfogalmazás nem szerencsés, mert most inkább a beszéd mint az első, az írás mint a második és az információ elérése és feldolgozása mint a harmadik informatikai forradalom zajlik.⁶ Perez megfogalmazása szerint „a technológiai forradalom ([...]) egymáshoz kapcsolódó radikális áttörések csoportja, amely egymással összefüggő technológiák új konstellációját alakítja ki”. Álláspontja szerint már az ötödik technológiai forradalmat éljük. Az első 'ipari forradalmat' kiváltó technológiai újdonság Arkwright fonalgyára volt Cromfordban, a másodikat a gőzgép és vasútépítés korát a 'Rocket' gőzmozdony első útja a Liverpool-Manchester vasútpályán váltotta ki, a harmadikat az acél, elektromosság és nehézipar korát a Pittsburghben megnyílt Carnegie-Bessemer acélüzem fémjelezte, a negyediket a petrokémia, autóiipar és a tömegtermelés korát az első T modell elkészülése Detroitban, a Ford üzemben, az ötödik pedig az információs és telekommunikációs technológiák kora, amikor bejelentették az Intel mikroprocesszor kifejlesztését Santa Claraban.⁷ Cikkemben én maradok a negyedik ipari forradalom használatánál.

Napjaink főbb problémái

A legtöbb iparvállalat a legújabb fejlesztéseire koncentrálnak (ami a teljes eszközállományának csak mintegy 5-10%-a), közben a *meglévő* géppark jelentősebb része fokozatosan előregszik, *fokozatosan vesz a hatékonyságából*. A berendezések rengeteg adatot képesek szolgáltatni a működésükről, amelyeket legtöbb esetben a vállalatok termelésirányítási rendszereikben használnak fel, de az energiahatékonyság növelésére azokat még nem használják.

Sok esetben találkozhatunk azzal az állítással, hogy az energetikai rendszerünkről *nincsenek adatok* vagy éppen ellenkezőleg, rengeteg adat van, és vagy éppen a

5 SCHWAB Klaus: The Fourth Industrial Revolution, Penguin Random House UK, 2016, 1-172.

6 BOJÁR Gábor: Negyedik ipari-, vagy harmadik informatikai forradalom? Az információ sok évezredes hatalma, [https://mersz.hu/mod/object.php?objazonosito=MaTud\(2018\)1_4.pdf](https://mersz.hu/mod/object.php?objazonosito=MaTud(2018)1_4.pdf) (2019.05.10.)

7 PEREZ Carlotta: Technological Revolutions and Financial Capital: the Dynamics of Bubbles and Golden Ages. Cheltenham, Edward Elgar, 2002, 1-225.

hiányuk miatt, vagy mert nagyon sok van belőlük nem lehet azokat feldolgozni. Ezt a helyzetet nehezíti, hogy „a vállalatok nem rendelkeznek a digitális technológiák alkalmazásához szükséges képzett munkaerővel, és nincsenek ismereteik, metodológiai és lexikai tudásuk az ilyen típusú munkaerő képzéséhez.”⁸

Ide kapcsolódik az a probléma, hogy a mai rendszerek egyre *komplexebbek*, sok esetben túl bonyolultak és több szakmai területet ölelnek át.

Az egyre növekvő tulajdonosi elvárások miatt minden vállalatvezető a *magas eredményelvárások*, folyamatos optimalizáció, LEAN szemlélet büvkörében él.

Több esetben probléma, hogy a *döntéseket* a vállalatvezetők meghozzák, de azokat *nem hajtják végre*, nem folynak át a szervezeten, azaz nem mindig következik be a kívánt hatás.

Sok esetben találkozhatunk a *'Mi mindent jól csinálunk szemlélet'*-tel. A *'Mi vagyunk a legjobbak!'*; *'Nálunk már mindent optimalizáltunk, itt már semmit sem lehet jobban csinálni'* gondolatvilág több esetben torzítja a valóságot.

Cikkemben arra keresem a választ, hogy a fenti problémákra energetikai nézőpontból milyen konkrét válasz adható egy Energia Információs Rendszert (EIR) segítségével.

A meglévő géppark hatékonyságának növelése

A meglévő géppark hatékonyságát a *'Működési fókusz'*-szal tudjuk megteremteni, azaz, hogy a figyelmünket az egy egységnyi termékre/szolgáltatásra eső energia költség csökkentésére irányítjuk a szervezetben meglévő rejtett tudások összegyűjtésével. Nem szabad elfogadnunk a *mi mindent tudunk és mindent jól csinálunk* elvet. Az esetek jelentős részében az Energia Információs Rendszer bevezetésekor az összegyűjtött adatokból világosan visszatükröződik, hogy a vállalatok sok esetben tudják, hogy hogyan kellene elméletben az energetikai rendszereiket hatékonyan működtetni, milyen szabályokat ellene betartaniuk, de az adatok ezen elvek és szabályok betartását nem igazolják vissza. Az ilyen anomáliák, hibák kiszűrésével lehet a rendszerüket – jelentősebb beruházás nélkül – hatékonyabbá, energiatakarékosabbá és környezetbarátabbá tenni.

A legtöbb esetben a rendszer bevezetésekor a szervezetben lévő rejtett tudásért meg kell küzdeni. Knight⁹ kutatásai szerint a szervezetek tanulása a hálózati (a szervezetek csoportjának csoportos tanulása) révén valósul meg, ami sok esetben észrevétlenül zajlik, miközben növeli a cég versenyképességét. A rendszer bevezetése során felhasználjuk és adaptáljuk a szervezeti tanulás Huysman¹⁰ szerinti elveit, amely szerint a szer-

8 SZABÓ Zs. Roland–HORVÁTH Dóra–HORTOVÁNYI Lilla: Hálózati tanulás az Ipar 4.0 korában *Közgazdasági Szemle*, 2019/1, 72–94.

9 KNIGHT, Louise: Network learning: Exploring learning by interorganizational networks. *Human Relations*, 2002, 55 (4), 427–454. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.476.8235&rep=rep1&type=pdf> (2019.05.12)

10 HUYSMAN Marleen: *Balancing biases: A critical review of the literature on organizational learning*. In

vezeti tanulás a szervezet vagyonát (tulajdonát) változtatja meg, amik a rendszerekbe, struktúrákba, folyamatokban, kultúrákban testesülnek meg és amelyek megadják azt a mintát, ahogy a szervezet a változásokra reagál (szokások, stratégiák).

A szervezetben lévő rejtett, sok esetben egyes személyekhez kötődő ismereteket, tapasztalatokat úgy tudjuk megragadni, hasznos tudássá tenni, hogy együttműködünk az adott vállalat szakembereivel és beazonosítjuk felszínre hozzuk - és alkalmazzuk a 'legjobb gyakorlatok'-at. Figyelmünket arra irányítjuk, hogy mely paraméterek befolyásolják legjobban a működést, melyek a vállalat szempontjából legfontosabb 'Key Performance Indicator'-ok (KPI).

Nincsenek adatok vagy éppen nagyon sok van

Az adatok léteznek, csak különböző helyeken, formában (pl.: Exceleekben, számlázási információkban, távfelügyeleti rendszerekben, beszállítói weblapokon, időjárási adatokban). Ez azt jelenti, hogy az adatokat előállításuk helyéről össze kell tudnunk gyűjteni, megfelelően strukturálnunk kell azokat és fel kell tudnunk dolgozni. Az új ipari forradalom alapja a kapcsolatok (összekapcsolt termelési eszközök, kapcsolat a külső környezettel, mérőállomásokkal, kapcsolat menedzsment eszközökkel (CMMS; ERP; CRM), az ügyfeleink rendszereivel, a munkavállalóinkkal.¹¹

A másik probléma az adatok rendelkezésre állásának gyakorisága. Havi utólagos adatgyűjtés helyett folyamatos adatgyűjtésre kell áttérnünk, akár 1-10 perces (vagy milliszekundumos) adatgyűjtésre. Minél gyakoribb adatokkal rendelkezünk az adatok szórása, annál inkább növekszik, de megfelelő statisztikai elemzésekkel egyre több következtetést tudunk levonni belőlük.

Az átfogó gondolkodás csak akkor vezet eredményre, ha az összes érintett bevonásra kerül. Ha mindezt megteesszük, akkor rengetek adatunk lesz és belekerülünk a 'BIG DATA' (adatfelhő) kezelés problémakörébe. Ezt támasztják alá Szanyi gondolatai is: „a jövőben új típusú felhasználások megjelenése várható, hiszen a felhalmozott adat- és információállomány egyben az emberi tudás soha nem látott gazdagságú gyűjteménye, amely megfelelő algoritmusok kialakításával sokféle (jó és rossz) célra hasznosítható. Az adatfelhő lesz a vállalatok működésének elsődleges információ forrása. Az adatfelhő elemzéséhez használt szoftver alkalmazások a legfontosabb technológiák. Az elemzéshez, az információk szűréséhez, rendszerezéséhez szükséges szakismeret, a „Tudni hol?” tudása a legfontosabb emberi tudás.”¹²

EASTERBY -SMITH Mark - BURGOYNE John - ARAUJO Luis: Organizational learning and the learning organization. London, Sage, 1999, 75-101

11 MATHON Tanguy: Industry 4.0: how to optimise your energy consumption 1-12. <https://www.blu-e.fr/app/uploads/2018/07/eBook-Blu.e-by-Engie-Your-EIS-in-5-questions-HD.pdf> (2019.05.12)

12SZANYI Miklós: Műszaki fejlődés és hosszútávú gazdasági ciklusok, MTA Közgazdaság- és Regi-

Az Energia Információs rendszer képes arra, hogy a különböző formában és helyeken lévő adatokat összegyűjtse, adatbázisba rendezze és strukturálja. Az adatok szisztematikus összegyűjtése és logikai rendbe történő csoportosítása közben kialakulnak a megfelelő bázis fogyasztások 'Baseline'-ok. Ez azért fontos, mert ha nem tudjuk milyen energetikai állapotból indulunk, nem fogjuk tudni mérni a hatékonyság növekedést és az elért eredményeket sem.¹³

Komplexitás

Szabó-Horváth-Hortoványi¹⁴ szerzők szerint a termékek tudástartalma folyamatosan növekszik, így a vállalatok már nem termékek gyártására és szolgáltatások nyújtására törekcsenek, hanem szükségletek kielégítésére, amelyeket csak komplex digitális algoritmusokat, működést támogató adatbázisokat és szoftvereket is tartalmazó termékcsomagok elégíthetnek ki.

A komplexitás és az óriási mennyiségű adat kezeléséhez adatstrukturálásra és elemzésre van szükség. Ehhez adatbázis építő mérnökök és energetikusok, valamint az adott vállalat szakembereinek aktív közreműködésére van szükség. Itt értékelődik fel az együttműködés szerepe, amelynek révén a piaci szereplők közötti határok elmosódnak, csökken a szereplők közötti információs aszimmetria, azaz a fogyasztó a termelési eljárás részévé válik.¹⁵

Ezen közös munka és tudásfelhalmozás eredményeképpen felépül egy strukturált, energetikailag, műszakilag és logikailag jól működő adatbázis, amelybe az adatok folyamatosan érkeznek, így a dinamikus energiafelhasználás megközelítésén alapul.

Az adatok strukturálása során az egyes gépek működését és energiafelhasználásukat összekapcsoljuk, amely összekapcsolódás szintén az Ipar 4.0 egyik fő jellemzője. Ezen összekapcsolás révén lehetővé válik az egyes paraméterek változásának működést befolyásoló tényezőkre, KPI-okra gyakorolt hatásának elemzése. Mindez a folyamat, tekintettel arra, hogy az adott ügyfél szakembereinek, munkatársainak bevonásával történik, a Megrendelő nézőpontjából folyamatosan kontrollálásra kerül.

Az Energia Információs Rendszer

„Az Energia Információs Rendszer szerepe az, hogy a megfelelő információt, a megfelelő időben, a megfelelő eszközön (képernyők, mobiltelefonok, stb.) a megfelelő embereknek nyújtson, akik az adatokat elemzik, döntéseket hoznak és beavatkoznak eredmények elérésének érdekében.”¹⁶

onális Tudományi Kutatóközpont Világgazdasági Intézet Műhelytanulmányok, 2018, 122, 1-48.

13 MATHON i. m. 1-12.

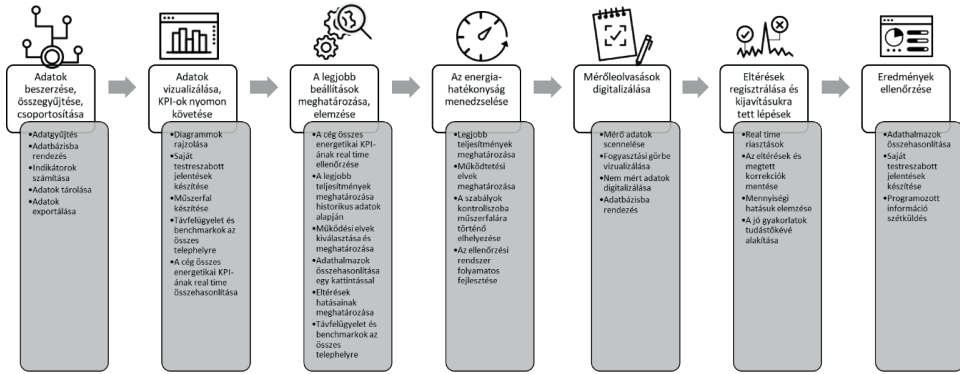
14 SZABO ZS – HORVÁT - HORTOVÁNYI: i. m. 72–94.

15 SZANYI i.m. 1-48.

16 MATHON i. m. 1-12.

Az Energia Információs Rendszer működését az alábbi ábra foglalja össze:

Az Energia Információs Rendszer (EIR) működése



Forrás: <https://www.blu-e.fr/solutions/home.php#aggregate-data-multiple-sources> (2019.04.27)

A közvetlen anyagi és energia megtakarításon felül az Energia Információs Rendszer mérhetővé teszi a vállalat számára legfontosabb 5-10 eredményességet legjobban befolyásoló energetikai mutatószámot 'KPI'-t, ami önmagában is jelentős érték. Automatikus jelentérendszert tesz elérhetővé, ezzel vizualizált, ügyfél igényeire testreszabott, feldolgozott real-time adatokat biztosít. Online riasztásokra és így azonnali beavatkozásra nyújt lehetőséget.¹⁷

Megoldások a szerteágazó, bonyolult problémákra

Szabó-Horváth-Hortoványi szerzők az Ipar 4.0 Nemzeti Technológiai Platform Szövetség 20 meghatározó tagjával készített interjúi, valamint az Ipar 4.0 kapcsán Magyarországon is meghatározó 109 szakemberrel készített kérdőíves vizsgálatuk alapján cikkükben kiemelik, hogy „az Ipar 4.0 technológia alkalmazása további közgazdasági és vezetési kérdéseket vet fel. A termelési rendszerek digitalizációjával párhuzamosan a vezetőknek képesnek kell lenniük az Ipar 4.0 projektek vezetésére s a teljesítmény-ellenőrzésre ([..]), A nem hatékony és rugalmatlan szervezeti működés, a lassú információáramlás megakadályozza az új technológiák sikerességét. Elengedhetlenné válik a kultúraváltás is: a szervezeten belül közösen kell megállapodni az új technológiák mellett megjelenő, újszerű munkavégzés módjáról. Különösen fontosá válik az új technológiákkal és eljárásokkal szembeni ellenállás megszüntetése,

¹⁷ MATHON i. m. 1-12.

az alkalmazottak – és különösen a közép- és felsővezetés – támogató szerepe.”¹⁸

Ezt a megközelítést osztja az általam bemutatott rendszer is, melynek legfőbb eleme a vizualizáció és a folyamatok vállalati szintű, de legalsóbb szinteket is elérő, átható megváltoztatása.

Az összegyűjtött és strukturált adatokból ki kell választani a működést leginkább befolyásoló tényezőket, KPI-okat. Ezt megfelelően felépített strukturált adatbázis és az Energia Információs Rendszer segítségével statisztikai módszerekkel (például főkomponens elemzés és ezt követően a factor score értékekkel, regresszió számítással tehetjük meg). Ha sikerült a működést leginkább befolyásoló 8-10 tényezőt kiválasztanunk, akkor azt is meg tudjuk vizsgálni, hogy ezen tényezők milyen értékek közötti állapota okozza számunkra a legmegfelelőbb, leghatékonyabb és ezáltal legeredményesebb működést. Ezen fő befolyásoló tényezők kiválasztott értékeit ki-vevethetjük egy 'Dashboard'-ra, azaz egy speciálisan kialakított műszerfalra.

Ezt követően arra kérjük, illetve tanítjuk be az üzemeltető személyzetet, hogy szakítsanak korábbi begyakorlott szokásaikkal és rutinjaikkal és figyelmüket a műszerfalán látható tényezők optimális értékek közötti tartására fókuszálják, azaz eddigi működtetési, üzemeltetési szokásaikat változtassák meg. Természetesen a tényezők optimális értékek közötti tartásához szükséges módosított üzemeltetői utasítások elkészítése, dokumentálása oktatása és begyakoroltatása is. Ezáltal a probléma felismerés és kezelés eljut a szervezet legalsó, végrehajtó szintjére és megváltoztatja az üzemeltető személyzet eddigi gyakorlatát, de közben a vállalat eredményességét jelentősen növeli. Mindez történik egy integrált és komplex, adatokat információkat összekapcsoló, kiértékelő, állandóan figyelő, elemző Energia Információs Rendszer támogatásával.

A rendszer segítségével nem csak folyamatos képet kaphatunk energetikai rendszereink működéséről, hanem a paraméterek összefüggésének felismerésével és vizualizációjával azonnali - figyelmeztető jelzéseket követő - beavatkozásra is módunk nyílik. Emellett az összefüggések modellezésével képesek leszünk előre jelzéseket is készíteni. Így az Energia Információs Rendszer a vállalatok nominálási előrejelzési képességét is fokozza, csökkentve ezzel a nominálási hibák miatt fizetendő pótdíjak mértékét.

Szűrőfeltételek és elvárt hatások

Fontosnak tartom kiemelni, hogy természetesen az általam ismertett Energia Információs Rendszer nem egy olyan megoldás, amit bárki bármilyen körülmények között alkalmazhat. A megoldás és a mögötte álló rendszer olyan nagyvállalatok komplex/több energiaforrásra támaszkodó energiatermelésének, illetve felhasználásának optimalizálására használható, ahol az éves energiafogyasztás költsége eléri, vagy meghaladja a 3-5 millió Eurót.

18 SZABÓ ZS–HORVÁTH–HORTOVÁNYI i. m. 72–94.

Tapasztalataink szerint a fenti szűrőfeltételeknek megfelelő vállalatok esetében az első fél évet követően a projektmegtérülés megkezdődik és a megváltoztatott folyamatoknak és vállalati működésnek köszönhetően átlagosan várhatóan évi 5-15%-os energiamegtakarítás realizálódik, ami 4 millió euróval és 7,5%-os átlagos megtakarítással számolva évi 280 ezer euro, azaz nagyságrendileg 96 millió Ft.

Az Energia Információs Rendszer előnye, hogy az adott vállalat igényeire testre szabható és rugalmassága révén megkíméli a vállalatot a leggyakrabban elkövetett hibáktól (például, hogy előbb választanak egy eszközt/szoftvert, minthogy ismernék a problémákat, amire megoldásokat kell találniuk, vagy túl egy szakmára koncentrált projektsoportot hoznak létre, vagy mindenáron a jelenleg meglévő IT rendszerükbe szeretnék integrálni a szoftvert)¹⁹. Az Energia Információs Rendszer tehát nem egy szoftver, hanem egy kidolgozott módszer, egy felépített modell, amelynek segítségével energiamegtakarítás érhető el.

Összefoglalás

A minket körülvevő világ egyre dinamikusabban változik, új technológiák és paradigmák jelennek meg, miközben teret hódít a digitalizáció, az erőforrások hatékony és racionális felhasználása és a rendszerek, emberek, tudásbázisok összekapcsolódása. Ennek hatására „az anyag- és energiatakarékosság, a környezettudatosság a mainál sokkal jobban át fogja hatni mind a fogyasztók, mind pedig a termelők gondolkodását. Az új paradigma egyik fő motívuma tehát a fenntarthatóság lesz, elsősorban környezeti értelemben, de talán társadalmi értelemben is, és a mainál erősebb lesz a törekvés az inkluzivitásra is.”²⁰

Cikkemben arra a kérdésre kerestem a választ, hogy miként kezelhetők a bonyolult, sokszor átláthatatlan energetikai problémák, a fokozatosan emelkedő eredményvárások mellett. A bemutatott megoldás egy Energia Információs Rendszer és egy metódus, amely az adatok összegyűjtésével kezdődően, azok adatbázisba rendezésén és elemzésén át, a Kulcs Hatékonysági Indikátorok (KPI-ok) kiválasztása és folyamatos monitorozásán át, új gyakorlati módszereket, üzemeltetési, működtetési módszereket alakítanak ki, amely által a nagyvállalatok energetikai rendszereinek hatékonysága növekszik, energia- és költség- megtakarítás keletkezik. A bemutatott módszer alapja a bonyolult rendszerek statisztikai módszerek elemzése révén történő, főbb eredményt befolyásoló tényezőinek feltárása, az adatok és összefüggések vizualizációja és az azonnali beavatkozás képessége.

19 SOUFFLET Guillaume: Discover the Use Case methodology, Factor.e, 2018/1, 12-15. https://www.blu-e.fr/app/uploads/2018/09/Factor-e_1_web_ENG-comp.pdf (2019.04.27)

20 SZANYI i.m. 1-48.

ROBOT-CONTROLLING?

EGY VÁRATLAN PARADOXON

Bevezető

Milyen nehézségekkel kell megküzdeni a gazdálkodó és ügyviteli szervezeteknél az irányítási rendszerek fejlesztése során? Az 'Ipar 4.0' körülményei között a gazdálkodó rendszerek irányításának IT (információ-technológiai) támogatása, valamint annak fejlesztése nem lehetőség, hanem gazdálkodási kényszer. Ennek oka részben a gyorsaság igénye, részben az elérhető megtakarítások. A vezetési-irányítási döntéseket támogató Controlling rendszerek használatát az IT teszi lehetővé – ugyanakkor ez a munkamódszerek átalakítását igényli. Az utóbbi néhány évben olyan új információ technológiai elemek jelentek meg, mint a 'clouds', azaz: használjunk több központi, *uniformizált eszközt* az info-kommunikációban (beleértve az információ előállítását is); vagy például az IoT, vagyis, hogy 'kapcsoljunk mindent össze az interneten keresztül'. Így gyorsabban és általánosabban elérhetőek lesznek az adataink, és az interneten keresztül irányítási feladatokat is el lehet végezni. A hétköznapi életben lassan már mindenütt csak internetes IT eszközökkel lehet feljelentkezni, adatot szolgáltatni, jelentéseket és hiánypótlást beadni, ... stb. Mint látni fogjuk, ebben a szép elképzelés-környezetben probléma adódik az *uniformizált IT eszközökkel* kapcsolatosan, ha azokat a gazdálkodó rendszerek áttekintésére és irányítására akarjuk használni.

1. Körülmények, ipar 4.0

1.1. Versenyképesség:

A piaci világban nem elkerülhető cél az ipari szektor versenyképességének megőrzése és az innovációs képesség a technikai fejlődés jelenlegi körülményei között: ezek az 'Ipar 4.0'-nak nevezett új korszak jellemzői. Az ipari forradalmak menetében a 'gépeket géppel' megvalósulásán már régen túl vagyunk, most a mesterséges intelligencia (AI) egyik aktuális megvalósulása az, hogy egy számítógépes rendszer „...példa adatok, minták alapján képes önállóan, vagy emberi segítséggel szabályszerűségeket/

1 Egyetemi docens (KRE ÁJK)

szabályokat felismerni/meghatározni.”² Jellemzővé vált az IT fejlődésével az az igény, hogy szellemi tevékenységet, gondolkodási/döntési folyamatokat programfejlesztés útján modellezzünk számítógépen, azaz algoritmizáljunk. Ez a fejlesztési tevékenység vezet az irányítás automatizálásához.

1.2. Körültekintő gazdálkodás:

További követelményként jelennek meg a gazdálkodási és intézményi rendszerben a következő elvek: a környezetvédelem, a fenntarthatóság, a társadalmi felelősségvállalás. Ezek az elvek az országok és nemzet-közösségek irányításában, valamint a nagyvállalati rendszerekben már folyamatosan hangoztatott törekvések. Nevezzük ezeket egyszerűen 'körültekintő gazdálkodás'-nak.

1.3. Gazdálkodók és Intézmények:

A gazdálkodási kényszer nemcsak a nyereségorientált szereplőkre vonatkozik, hanem a további szervezetekre is, ugyanis az erőforrás-piac, amin a tevékenységek folynak, egységes piac. Ezen a piacon nem tehető meg, hogy az egymás mellett működő különböző típusú pl. vállalkezési (azaz magán vagy csoport-tulajdonú) rendszerek, és az állami (kölségetvetési, adófizetői finanszírozású) rendszerek közül az egyik típusban folyik a gazdálkodás, a másikban nem. A globális és egyben nemzetgazdasági irányításban pozitív diszkrimináció természetesen alkalmazható, de ez nem vezethet erőforrás-pazarláshoz, mert így nyilvánvalóan sérülnének a 'körültekintő gazdálkodás' elvei.

1.4. IT 4.0:

Az előzőekből következik, hogy a gazdálkodási kényszer, és ezzel együtt a gazdálkodási folyamat irányításának kényszere *nagyon sokszínű, változatos rendszer-irányításra* vonatkozik, azaz sokféle, sajátos rendszereket kell irányítani. A rendszerek irányítása vonatkozó IT igények így kritikussá és meghatározóvá váltak, és *maga az IT-fejlesztés is az 'Ipar 4.0' tárgya lett.*

2. Információ-technológiai (IT) módszertani sablonok

2.1. Egyszerű sablonok:

A hétköznapi életben az internetes ügyintézés – gazdálkodási és intézményi és szolgáltatói környezetben – esetenként olcsóbb és gyorsabb, mintha el kellene utazni a helyszínre. Kérdés azonban, hogy a számítógépes menüpontokban minden esetben megtaláljuk-e a nekünk szükséges megoldandó feladatokat (funkciókat).

2 https://hu.wikipedia.org/wiki/G%C3%A9pi_tanul%C3%A1s (2019. 05. 15.)

Telefonon keresztül is találkozhatunk 'beszélő intelligenciával'. Automata válaszol, ha hívunk egy szolgáltatót vagy egy intézményt, és számkódokkal intézkedünk – amennyiben ez sikerül ügyeinket ³⁽²⁾.

Szervezési-irányítási megfogalmazással azt lehet mondani, hogy a számítógépes programok által nyújtott szolgáltatások és a számokkal vezérelhető menürendszerek *szervezési kényszerpályát* jelentenek az ügyintézésben: egyes feladatok – feltehetően a funkciók nagy része esetén – megoldást adnak, amely gyorsabb és olcsóbb, mint a hagyományos lebonyolítás. Ugyanakkor eseti, egyedi feladat esetén nem mondhatjuk el, hogy mit szeretnénk, csak a megadott lehetőségekből választhatunk, amely egy program menürendszeréből történő választást jelent.

Kérdés, hogy minden estében találunk-e olyan menüpontot, amely éppen jó az aktuális feladat megoldására? Ha erre nincs lehetőség, akkor megtaláljuk a megoldást a gyakorta ismétlődő kérdésekben, a 'GYIK'-ben? Ha nem, akkor a mesterséges intelligenciát mellőzve a hagyományos intelligencia útjain kell keresgelnünk...

A feladat-megoldási sablonok jelentősége mégis nagy, és könnyebben kezelhetőek az intézmények és szolgáltatók oldaláról, valamint (a befektetés után) komoly emberi erőforrás-megtakarítást jelent számukra. Ezen a területen már megjelent és terjed a robotizáció. Itt a megoldások másolhatók, a 'Machine Learning' (gépi tanulás) ebben a másolási értelemben működik, az algoritmusok egymáshoz hasonlíthatóak a számítógépes programok segítségével.

2.2. Általános felhasználású sablonok:

Összetettebb beépített számítógépes algoritmus-sorozatok (menürendszerek) találhatóak a sokak által használt irodai alkalmazási (office) programokban. Ezek a rendszerek is gyorsan fejlődnek. Egyre több, a memóriákból igénybe vett felhasználható algoritmus és funkció tartozik hozzájuk, azaz egyre 'intelligensebbek'.

Az ilyen számítógépes programokat az IT rendszereken belül 'általános felhasználású' programoknak nevezhetjük. ^{4,5} Az általános felhasználású programok a leggyakrabban használt irodai-ügyviteli IT sablonokat, például a szövegszerkesztő, táblázatkezelő, prezentáció-támogató programok (Word, az Excel, a Power Point). Az ilyen általános felhasználású program-rendszerek jellemzői az irányítási automatizáció szempontjából a következők: központilag fejlesztik őket, lokálisan nem változtathatóak, speciális igények kielégítésére nincs lehetőség. Ennek megfelelően a 'gépi tanulás' sem opció. Ugyanakkor relatíve olcsók és minőségüket folyamatosan javítani tudják a nagy szoftver gyártó/fejlesztő cégek.

3 https://piacesprofit.hu/kkv_cegblog/a-chatbot-a-leghatekonyabb-eszkoz/ (2019. 05. 15.)

4 FABRICIUS-FERKE György: *Gazdasági informatika oktatási segédlet*. Budapest, KRE, 2018, 24-25.

5 FABRICIUS-FERKE György: *A controlling és a vezetői számvitel információ-technológiája*. Budapest, CompLex kiadó, 2011, 134-138.

2.3. Interneten keresztül történő adatrögzítés:

A hálózatok (internet, clouds) terjedésével az utóbbi években a gazdálkodó szervezetek információ ellátásában központilag programozott és felügyelt ügyviteli szolgáltatásokat vehetünk igénybe, az SSC (Shared Service Center) típusú rendszereket. A szolgáltatás megvásárlásával megszabadulhatunk néhány IT fenntartási feladattól: a hardver (számítógép) és szoftver (operációs rendszer, adatbázis és szoftver-alkalmazás) üzemeltetéstől – legalábbis azokon a felhasználási területeken, amelyet ezekre a közös IT eszközökre bízhatunk. Az SSC-knek az eddigi technológiai elemektől eltérően meghatározott szerepük van a gazdálkodás-irányításában, mert a számvitel kisebb-nagyobb nyilvántartási feladatait is elláthatják, és ezzel döntés-előkészítési funkciókra van lehetőség az innen szerzett információk segítségével.

„Az SSC-k és a multinacionális vállalatok nagyrészt megegyezően működnek”⁶ – tehát az adatfelviteli munkamenet felbontásának és egységesítésének köszönhetően azonos munkafolyamatokat kell elvégezni, ami automatizálási lehetőséget feltételez: „...egy SSC-ben a munkát kisebb munkafolyamatokra osztják, így a munkatársak a rutinnak köszönhetően nagyon gyorsan tudják végezni a feladataikat, ezáltal csökken a hibaszázalék is...”, „...Általában egy megszokott részfeladatot végeznek, így bírni kell az egyhangúságot...”⁷. A nem rutin-tevékenységekre vonatkozóan: „A legfontosabb hazai szakmai szervezet, a Magyar Szolgáltatóipari és Outsourcing Szövetség 2013-as kutatása a szolgáltatások alapján három kategóriát különböztet meg. Az első körbe a tradicionális szolgáltatóközpontok tartoznak, amelyek egy nagyvállalat irodai háttértevékenységeit – például a számvitelt vagy a hr-t – központosítják; a másodikba azok, amelyek a multik ügyféltámogató szolgáltatását veszik át a leánycégektől – egyes call centerek –; a harmadik típusba sorolt egységek pedig komplexebb vállalati tevékenységeket is végeznek, például az értékesítést, a pénzügyi előrejelzéseket vagy a banki adatmodellezést.”⁸

2.4. SSC, ERP:

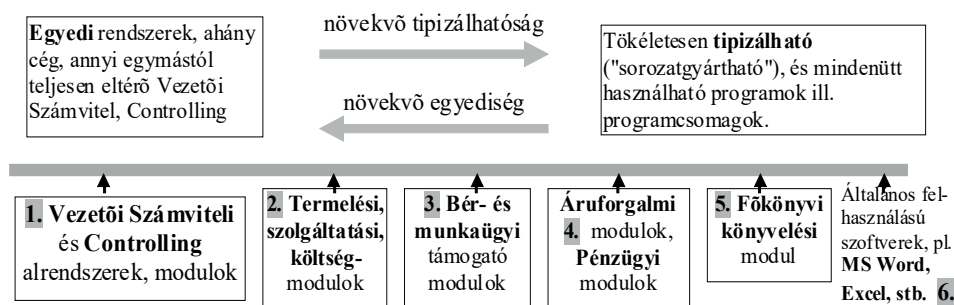
Az SSC informatikai rendszerek moduláris, ERP rendszerű programcsomagokkal dolgoznak. Az 'ügyféltámogató szolgáltatások' előbbi, 2.3 pontban jellemzett része az adatfelvitelre vonatkozik (OLTP: online transaction processing). A gazdálkodás és az irányítás/ügyviteli irányításához szükséges információk témájával kapcsolatosan eljutunk automatizáció következő kérdésköréhez, a vezetői döntéseket támogató

6 <https://www.randstad.hu/allaskeresoknek/karrier-tippek/karrier/karrier-tippek-ssc-s-tev-hitek/> (2019. 04. 12.)

7 <https://www.it-services.hu/hirek/minek-nevezzelek-a-hazai-ssc-piac-fejlolese>: HVG hetilap (2014. 02. 18), 44,46,47.

8 Uo. (2019. 04. 12.)

információ-szolgáltatáshoz, pontosabban az ezt megvalósító OLAP, vagy más vezetői típusú szoftver-rendszerekhez. Ezek a szoftverek – az általános felhasználású szoftverekhez hasonlóan – szintén lehetnek valamely szoftver-fejlesztő cég termékei, viszont esetükben felmerül a 'testre-szabás' kérdése, mivel gazdálkodó szervezetenként eltérő információ-igényeknek kell megfelelniük. A szervezetenként önállóan használt ERP-k és az SSC szoftverek is moduláris felépítésűek, moduljaik azonban mértékben általánosan felhasználhatónak, vagy egyedi, speciális szoftver eszközök – amelyeknek 'testreszabottaknak' kell lenniük. Ezt az 'egyediség-skálát' az 1. ábrán szemléltetjük⁹.



1. ábra: A számviteli informatikai rendszerek moduljainak egyedisége, illetve tipizálhatóságuk az automatizálhatóság szempontjából ⁽⁷⁾

Ha sorba vesszük az ERP rendszerek moduljait az elvégzendő ügyviteli/számviteli feladat szerint, láthatóan és tapasztalhatóan eltérő specialitású egységeket találunk, hiszen más-más folyamatok irányítását kell modellezniük, az irányításhoz szükséges információk előállítására. Teljesen más kezelést igényelnek az 1. ábra szerint: az 1, valamint az alacsonyabb: 2, 3 számmal jelzett modulok, köztük az irányítási információk előállítása teljesen egyedi, speciális, így ezeket a szoftver fejlesztő cégek nem tudják 'legyártani' és mindenütt alkalmazni, hanem egyedi szolgáltatásként, cégenként külön-külön kell foglalkozni velük.

3. Információ-technológiai (IT) módszertani specialitások

3.1. Irányítási rendszer egyediség:

Az 1. ábrán vázolt helyzettel áttérünk az információ-technológiai egyedi megoldások területére. Az ERP rendszerek fejlesztésének és gazdálkodó egységenkénti felhasználásának egyik nagy problémája, hogy a modulok integrált összessége együttesen nem fejleszhető, mert a gazdálkodóknál a speciális modulok nem egyforma intelli-

⁹ FABRICIUS-FERKE (2011) i.m. 283-285.

gencia-tartalommal, azaz algoritmus- és adatállomány-készlettel rendelkeznek. Így a 'gépi tanulás' nehéz, sőt, a modulok beüzemelésénél és a fejlesztéseknél különleges emberi erőforrásokra, szakértelemre és helyismeretre van szükség. Ez azt is jelenti, hogy a beüzemelést és a fejlesztéseket nem lehet megoldani belső emberi erőforrások nélkül, és a külső embereknek is folyamatosan tanulniuk kell az automatizálandó gazdálkodási specialitásokat.

3.2. *Controlling irányítási specialitások:*

Különösen egyediek és speciálisak a gazdálkodó szervezetek irányítási információ igényei, és így az ezeket támogató IT megoldások is. Az egyediség a következő fontosabb jellemzők függvénye: a gazdálkodó tevékenysége (ipar, kereskedelem, humán szolgáltatás, társadalmi vagy jóléti tevékenység), a gazdálkodó mérete, tulajdonviszonyai (kisvállalkozás, közösségi szervezet, nagyvállalat, vagy tőzsdei tulajdonlás). Ezekről a paramétereiktől nagy mértékben függ, hogy a gazdálkodásban mely információkra van szükség, mi az, ami nagyon részletesen kell. Kiemelt szerepe van a Controlling vezetési-irányítási módszerének, ezért fontos lesz az is, hogy konkrétan 'ennél az adott cégnél vagy szervezetnél' a döntés-előkészítéshez szükséges információkat hogyan kell előállítani, kiknek kell továbbítani stb. Ezekkel a tényezőkkel számos szakirodalom foglalkozik, amelynek nem az automatizálási lehetőségek, hanem az információ-előállítások 'algoritmusa' a témája.^{10 11 12}

3.3. *Integrálási probléma:*

Az információ-rendszerek további automatizációjában az jelenti a legnehezebb feladatot, hogy a részben sablonos (2.1-2.3 fejezetben leírt), részben pedig egyedi (2.4-3.2) rendszer részeket hogyan lehet integrálni¹³, úgy, hogy közben a rendszerek öntanulása, vagy szakemberek általi tanítása – azaz a fejlesztés – megvalósítható legyen. A specializáltság szempontjából különböző modulok és rendszer-egységek együttes kezelése különleges kreativitást, valamint a fejlesztők részéről a változó külső (gazdasági) feltételek folyamatos figyelembevételét jelenti. Ez egy igen nehéz feladat, ha figyelembe vesszük azt is, hogy hálózati-internetes használatban csak integrált (tehát önmagukban is online) rendszereken lehet dolgozni. A számítógépes rendszer természetesen segíthet a „gondolkodási” és döntési folyamatok elvégzésében, az újabb, eddig nem használt speciális döntési szempontok és adatok figyelembevételében.

10 BÖCSKEI – FEKETE – FENYVESI: Az intellektuális tőkeelemek és a vállalati teljesítmény összefüggései. *A Controller, CompLex Kiadó, Budapest.* VIII./10, 9-12.

11 SINKOVICS ALFRÉD (2011): *Controlling esszék*, Budapest, CompLex kiadó, 37-68.

12 FABRICIUS-FERKE (2011) i.m. 94-112.

13 FABRICIUS-FERKE (2011) i.m. 181-185.

Ezekon felül a számítógépes intelligencia segíthet a műveletvégzési-működési mód megváltoztatásában is, minden olyan esetben amikor az ember előkészítette a gép számára a döntési szempontokat és a felhasználandó új (eddig nem használt) adatok körét, és azt beleintegrálta az eddigiekben működött online rendszerbe.

4. A paradoxon

A Controlling módszer feltételezi a tervezést és az irányítást, mindezt integrált IT rendszerbe foglalva¹⁴. Léteznie kell a felhasznált IT-ben a tevékenységi folyamatot modellező algoritmusoknak, és a működést leíró adatoknak, mutatószámokba rendezve. Az adatok (értékek, mennyiségek, mutatószámok) együttes rendszere, mint modell, tartalmazza ugyanazokat az általános megoldásokat, mint maga a gazdálkodó rendszer; de ugyanúgy tartalmaznia kell az egyedi gazdálkodó rendszer sajátosságait, specialitásait is¹⁵. A feladat az, hogy a 'Controlling-Robot', vagyis az üzleti intelligencia fejlesztését folyamatosan szinkronizáljuk az igényekhez és a környezet változásához¹⁶. Ezzel azonban egy paradoxon jellegű probléma megoldásán kell dolgozni:

4.1. Egyrészt az IT rendszerek eszközei (hardverek, gépek, szoftverek-programok, okostelefonok stb.) gazdaságosan fejleszthetők, ezek azonban csak az uniformizált, tömegszerű igényeket elégítik ki. A vállalkozások és szolgáltatók, intézmények és civil szervezetek egyedi irányítási igényeit csak úgy lehet megoldani, hogy részben önálló, egyedi fejlesztési munkát vesznek igénybe, ahogyan ezt az előzőekben bemutattam. Ez a tényező megnehezíti az IT rendszerek integrációját a fejlesztéseknél, akár internetes, akár lokális rendszert használ valaki.

4.2. Másrészt és ennek következtében a kikerülhetetlen egyedi fejlesztési igények megnövelik a szellemi alkotómunka jelentőségét; főleg a nagyon hangsúlyosan kezelendő speciális intelligencia, a robotizáció témájában.

5. Összefoglalás

A fejlesztési-automatizálási feladatok az irányítási rendszerben csak úgy oldhatóak meg, hogy *növekszik a befektetett emberi-szellemi alkotó tevékenység súlya és jelentősége a robotizációs munka során*. Ez egy különleges, sajátos paradoxonhoz vezet: *a robotizáció azt eredményezi, hogy a szervezetek irányításához egyre nagyobb emberi-fejlesztési intelligenciára van szükség, amely az irányító 'robotokat' létre tudja hozni*. Valószínűleg

14 KÖRMENDI LAJOS - TÓTH ANTAL: *A controlling alapjai*, Budapest, Saldó kiadó, 2016, 53-55.

15 HORVÁTH & PARTNER: *Controlling Út egy hatékony controlling rendszerhez*, Budapest, KJK-Kerszöv, 2001, 53-58 és 158-160.

16 FABRICIUS-FERKE (2011) i.m. 253-255.

ez azt is jelenti, hogy az alkotó ember nem lesz pótolható a robotokkal, *a mesterséges intelligencia fejlődése megnöveli a nagyobb felkészültségű és képességű, alkotó szellemű munkaerővel kapcsolatos igényeket.*

Meghaladja ennek a bemutatásnak a kereteit, hogy hogyan lehet megoldani az irányítás állandó fejlesztési feladatának munkáját. Néhány tényezőt megemlítve a következőket lehet kiemelni¹⁷.

5.1. Intelligencia elemek kiválasztása: A gyakran használt és nagy adatfeldolgozási igényű, valamint rutinszerű irányítási műveletek (intelligencia elemek) kiválasztása az automatizálás céljára. Ezeket az intelligencia elemeket kell a fejlesztés fő feladatává tenni.

5.2. A kiválasztott intelligencia egyedi-speciális részének fejlesztését saját hatáskörben kell végezni, és ezután kell gondoskodni a többi automatizmus integrálására az információ-rendszerbe.

5.3. Az irányító rendszert folyamatos fejleszteni kell, hogy kövesse a körülmények és az igények változását. A fejlesztés kivitelezése gyakorlatilag szakaszosan, lépésekben történhet.

¹⁷ FABRICIUS-FERKE GYÖRGY: *A controlling informatikai módszertanának innovációs lehetőségei*, Szent István Egyetem Gödöllő, Doktori (PhD) értekezés, 2018, 141-146.

A KÖZZÉTETT SZÁMVITELI INFORMÁCIÓK MÖGÖTT MEGHÚZÓDÓ ÉRDEKEK

Absztrakt

Minden vállalkozásnak kötelező vezetnie valamilyen nyilvántartás az évközi tevékenységéről, majd erről minden üzleti év végén be kell számolni. Ennek módja a beszámolókészítés és annak közzététele. A közzététel legfontosabb célja, hogy a vállalkozások érdekhordozói a megfelelő minőségű és mennyiségű információhoz juthassanak. A megfelelő mennyiségű és minőségű információk közzététele sok kutatót foglalkoztatott a számvitel kialakulása óta. Számos számviteli elmélet foglalkozik a beszámolási kötelezettséggel és a vállalkozók információ közlésével (information asymmetry, agency theory, signally theory, political process theory, proprietary theory). Az elméletek más és más megközelítésben vizsgálják a számviteli információk közzétételeire vonatkozó felfogásokat.

1. Bevezetés

Az ipar 4.0 kialakulásával a mindent átfogó digitalizáció és elektronikus összeköttetés teljesen átrendezhetik a technológiai és gazdasági módozatokat, amely szorosan összefügg a termelékenységgel, versenyképességgel és fenntartható gazdasági növekedéssel. Mindez a hatalmas fejlődés a mikroprocesszorokkal kezdődött az 1970-es években, amelyből később kialakult az információs és kommunikációs technológia és az automatizálás, így beszélhetünk most információs forradalomról, valamint tudásgazdaságról. Ezen események következtében hatalmas mennyiségű adat gyűlik össze, válik kezelhetővé és elemezhetővé a gazdaság egyes szereplői számára, amelyekből egyre több és több információt tudnak kinyerni.² Ennek az adatbázisnak az egyik forrása a számviteli beszámolók. Sokan sokféleképpen vizsgálják az adatok elemzését és kezelését, de az kisebb hangsúlyt kap, hogy az adatok honnan jönnek, miért teszik a vállalkozások azokat közzé.

A gazdasági szervezetek által közzétett beszámolók, amelyek tartalmazznak különböző pénzügyi és nem pénzügyi adatok is, az érdekhordozók tájékoztatását szol-

1 Tudományos segédmunkatárs (SZTE GTK)

2 KOVÁCS Olivér: Az ipar 4.0 komplexitása – I., *Közgazdasági szemle*, 2017/július-augusztus, 823-851.

gálják. A vállalkozások azonban gyakran manipulálják, illetve elferdítik ezeket az adatokat, hogy kedvezőbb képet mutassanak magukról, vagy egyáltalán nem is tesznek közzé bizonyos adatokat, hogy más vállalkozások ne juthassanak hozzá adott információkhoz. A kutatásomban azt vizsgáltam, hogy a szakirodalom milyen elméletek mentén közelíti meg a vállalkozások közzétételi kötelezettségét, azon belül is az önkéntes adatok nyilvánosságra hozatalát.

2. Számviteli környezet

A beszámolók értelmezéséhez meg kell vizsgálni a közzétételre vonatkozó számviteli elveket és a beszámolók formáját, hogy pontos következtetéseket tudjon az elemző levonni, ezen témakörökkel foglalkozik a tanulmány második fejezete.

A magyarországi törvények értelmében minden vállalkozásnak vezetnie kell egy számviteli nyilvántartást, amelyben bemutatja az üzleti tevékenységének, valamint vagyonának alakulását. Ezt a nyilvántartást az üzleti év végén le kell zárnia és egy ún. beszámolót kell róla készítenie. Fontos, hogy ezen dokumentumnak, világosnak és jól áttekinthetőnek kell lenni, miközben a lehető legobjektívebb módon közelíti meg és demonstrálja a vállalkozás gazdasági helyzetét.³ A beszámoló legfőbb feladata, hogy a gazdasági folyamatokról megalapozott információkat nyújtson, illetve tájékoztasson. Megbízható és valós képet tárjon a gazdálkodó vagyoni, pénzügyi és jövedelmi helyzetéről a gazdasági folyamatok azon szereplőinek, amelyek valamilyen kapcsolatban állnak a vállalkozással. A tájékozottság teljes biztosításához, a vállalatok értékelhetőségéhez és megítélhetőségéhez viszonylag egységes, megbízható információs rendszerre van szükség, amelynek keretrendszerét a számviteli törvény adja.⁴ A beszámolónak dokumentálnia kell az adott üzleti évhez kapcsolódó gazdasági eseményeket, megfelelő formában kell bemutatnia a gazdálkodó vagyontárgyait és kötelezettségeit, informálnia kell az érdekelteket.⁵ Az éves beszámoló három fő részből áll: mérleg, eredménykimutatás és kiegészítő melléklet.⁶

2.1. Számviteli beszámolók

A pénzügyi beszámolók célja, hogy a vállalkozás vagyoni és pénzügyi helyzetéről, valamint teljesítményéről hasznosítható információt szolgáltatson a felhasználók

3 JACOBS, Otto H. - OESTREICHER, Andreas: *Mérlegelemzés*. Kossuth kiadó, Budapest, 2000, 5-89.

4 KRESALEK Péter: Beszámolási hajlandóság és a számviteli beszámolók hasznosításának hazai gyakorlata, *Tudományos Évkönyv 2007*, Budapesti Gazdasági Főiskola, Budapest, 2007, 251-263.

5 JACOBS - OESTREICHER i.m. 5-89.

6 ADORJÁN Csaba - LUKÁCS János - RÓTH József - VEIT József: *Számvitel és elemzés II/B, A beszámoló elemzése*. Szeged, Magyar Könyvvizsgálói Kamara Oktatási Központ, 2003, 20.

(gazdasági döntéshozók) széles körének.⁷ Az általános pénzügyi kimutatások és így az éves pénzügyi kimutatások célja azonban, hogy hasznos és lényeges adatokat nyújtsanak a hitelezők és tőkebefektetők számára, hogy azok megfelelő döntéseket tudjanak hozni a társaságoknak nyújtott erőforrásokallokálásáról⁸. Ezeket a kimutatásokat rendszeres időközönként, legalább évente elkészítik, hogy a célközönség általános információigényét kielégítsék.⁹ A döntéshozóknak az általános célú pénzügyi kimutatásokra, valamint egyéb más forrásokra is támaszkodniuk kell, hogy a megfelelő döntést meg tudják hozni. Ilyen információk lehetnek például az általános gazdasági feltételek, várakozások, politikai légkör, iparági várakozások, vállalkozás jövőbeni terve, ezeket a társaságok pénzügyi kimutatásai nem tartalmazhatják, mivel ezen beszámolóknak nem céljuk, hogy a vállalkozás értékét meghatározzák, csak támpontot adnak annak megbecslésére.¹⁰

A nemzetközi standard alkotók arra összpontosítanak, hogy a pénzügyi beszámolók alkalmazóinak, felhasználóinak minél szélesebb rétegét támogassák, mivel azok eltérő információigénnyel rendelkeznek. Mindezekon felül olyan információt is tartalmazhat, ami az elsődleges felhasználók számára fontos lehet. A pénzügyi kimutatások nem csak egzakt számokat tartalmaznak, hanem becsléseket, egyedi megítéléseket, amelyek alapját az IFRS Keretelvei teremtik meg. Az általános célú kimutatások az elsődleges felhasználókön kívül (befektetők, hitelezők), más gazdasági szereplők számára is hasznos.¹¹

A közvetlen érdekhordozók csoportosítása során megkülönböztethetünk belső stakeholdereket, mint a vezetők, tulajdonosok és munkavállalók, illetve külső érdekhordozókat, mint vevők, szállítók, hitelezők és állami szervezetek. Azonban közvetett érdekhordozók lehetnek tágabban értelmezve a pénzügyi elemzők, tanácsadók, tőzsdék, ügyvédek, szabályozási vagy nyilvántartási hatóságok, pénzügyi sajtó, adatszolgáltatók, kereskedelmi szövetségek, szakszervezetek, versenytársak, nagyközönség, egyéb kormányzati szervek.¹²

A beszámolók a vállalkozás pénzügyi helyzetéről, eszközeiről, kötelezettségeiről, azok változásairól nyújtanak információkat. Az eszközök és kötelezettségek prezentálása a vállalkozás erősségeinek és gyengeségeinek azonosításában segít, a fizetőké-

7 RÓZSA Ildikó: *Nemzetközi számvitel I. Az IFRS alapjai a kezdetektől – egyedi beszámolókra vonatkozó standardok*. Hessyn Kft, Budapest, 2015, 3-45.

8 BARTHA Ágnes - GELLÉRT Henriett - MADARASINÉ Szirmai Andrea: *Nemzetközi számviteli ismeretek*. Perfekt Kiadó, Budapest, 2013, 5-23.

9 LAKATOS László Péter: *A számviteli szabályozása, és a pénzügyi kimutatások hasznosságának megítélése*. Doktori értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem, Pénzügyi Számviteli Tanszék, Gazdálkodástani Doktori Program, Budapest, 2009, 10-45.

10 BARTHA et al. i.m. 5-23. o

11 Uo. 5-23.

12 LÁSZLÓ Norbert: A hitelezői érdekhordozó megjelenésének vizsgálata a számviteli beszámolóknak, *Vezetéstudomány*, 2014/9, 26-37.

pesség, likviditás és további finanszírozás megbecsléséhez ad támpontot.¹³

Az információk gyűjtésének és közzétételének két kiemelt elve a vállalkozás folytatásának elve, valamint az eredményszemléletű elszámolás (*naturál számvitel*) alkalmazása.¹⁴ Vállalkozás folytatásának elve a naturál szemlélet mellett arra összpontosít, hogy a pénzügyi kimutatások úgy készüljenek, hogy a vállalkozás a belátható időn belül folytatni fogja működését, nincs szándéka azt megszüntetni vagy jelentős mértékben csökkenteni.¹⁵ A naturál szemlélet pedig a pénzügyi rendezéstől való függetlenséget, a gazdasági esemény bekövetkezésekor való elszámolást, és a vonatkozó időszakban történő bemutatást jelenti.¹⁶

Az általános célú pénzügyi kimutatás legfontosabb feladata, hogy hasznos információt nyújtson a vállalkozásról. Egy információ akkor hasznos, ha lényeges és valóságghűen tükrözi azt, amire irányul. Ezen minőségi elveket két csoportra lehet osztani, úgymint *alapvető minőségi és az alapvető minőségi jellemzőket erősítő jellemzőkre*, amelyek részleteit az 1. ábra mutatja be.

1. táblázat: A pénzügyi kimutatások minőségi jellemzői

Alapvető minőségi jellemzők	Alapvető minőségi jellemzőket erősítő jellemzők
Relevancia	Összehasonlíthatóság
Lényegesség	Ellenőrizhetőség
Valóságghű bemutatás	Időszerűség
	Érthetőség

Forrás: Bartha et al. (2013)¹⁷

Relevancia: Csak olyan információkra tudnak alapozni a döntéshozók, amelyek jelentősek, releváns tartalommal bírnak. Ezek információval szolgálnak a múltbéli és jelenlegi eseményekről, amelyből a jövőre vonatkozó következtetések vonhatók le, a korábbi döntéseikben megerősíthetik, vagy azok módosítására ösztönözhetik a felhasználókat.

Lényegesség: Amennyiben egy információ kihagyása, illetve annak téves bemutatása hatással van a felhasználó döntésére, akkor az információt lényegesnek tekintjük. Ennek küszöbe a vállalkozás méretétől és teljesítményétől függ.

Valóságghű bemutatás: A beszámoló adatainak a valóságnak megfelelőnek, teljeskörűnek, semlegesnek és hibamentesnek kell, hogy legyen. A teljeskörűség a számszaki adatokon kívüli minden olyan adat közzétételére vonatkozik, amely az adatok megér-

13 BARTHA et al. i.m. 5-23

14 RÓZSA i.m. 3-45.

15 BARTHA et al. i.m. 5-23

16 RÓZSA i.m. 3-45.

17 BARTHA et al. i.m. 5-23

tését szolgálja, míg a semlegesség az felhasználók manipulálásának elkerülését szolgálja. A beszámolóknak nem kötelező a teljes pontosság, azonban a használt becslések módszereinek közzététele kötelező.

Összehasonlíthatóság: A közzétett adatoknak hasonló elveken kell, hogy alapuljanak, így válnak a különböző időszakok és különböző vállalkozások adatai összehasonlíthatóvá.

Ellenőrizhetőség: Azonos tudással rendelkező, egymástól független felhasználók ugyanarra a következtetésre jussanak az adott információk feldolgozása során.

Időszerűség: Az adatok akkor kerüljenek közzétételre, amikor még a felhasználóknak van idejük a döntés meghozatalára, módosítására.

Érthetőség: Az adatokat egyértelműen be lehet sorolni, minősíteni és bemutatni¹⁸, mindamelllett azt kell feltételezni, hogy a felhasználók rendelkeznek az adatok felhasználáshoz és értelmezéséhez szükséges megfelelő ismeretekkel.¹⁹

A beszámoló elkészítése számos tényező mentén korlátokba ütközik:

- Az egyik jelentős korlát a pénzügyi beszámoló elkészítésével járó többletköltség. Az információ összegyűjtése, feldolgozása, ellenőrzése, illetve közzététele igen számottevő költségekkel jár, azok prezentálása során arra kell törekedni, hogy a közzétett információk haszna magasabb legyen, mint az előállításuk költsége.
- Az időszerűség és megbízhatóság között az egyensúlyt meg kell találni.
- A különböző elvek ütközése során, némelyek csorbulhatnak, de arra kell törekedni, hogy a pénzügyi kimutatások elérjék céljukat.

2.2. Beszámolók formái

A gazdasági társaságok a beszámolójukat kettős könyvvitellel kötelesek alátámasztani, azonban a számviteli törvény, esetleg kormányrendelet bizonyos esetekben megengedi az egyszeres könyvviteli eljárásra alapozott egyszerűsített beszámoló elkészítését. A kettős könyvelés precízebb, mivel ez a módszer nem csak a pénzmozgásokat dokumentálja, hanem azon gazdasági események hatását is, melyeknél nincs pénzmozgás. A kettős könyvvezetés a vállalkozás eszközeit, forrásait, ezek változásait vezeti úgy, hogy az a valóságnak megfelelő, áttekinthető és folyamatos képet biztosítson.²⁰

A beszámolóknak az adott vállalkozás méreteihez képest meghatározott formában kell megjelennie, amely lehet konszolidált, éves, egyszerűsített éves, valamint mikro-gazdálkodói egyszerűsített éves beszámoló. Az előbbieken felsorolt formák lehetnek törvényileg meghatározottak, valamint választhatók is. A kategorikus korlát alapján éves beszámolót kell készítenie az anyavállalatoknak, pénzintézeteknek, nyilvánosan működő részvénytársaságoknak. Valamint a rugalmas korlát alapján azon gazdálkodóknak, amelyek két egymást követő üzleti évben az alábbi három kritérium közül kettőnek

18 BARTHA et al. i.m. 5-23.

19 RÓZSA i.m. 3-45.

20 SZTANÓ Imre: *A számvitel alapjai*. Perfekt kiadó, Budapest, 2006,12-101.

megfelelnek: mérlegfőösszegük nagyobb, mint 500 millió forint, átlagosan több, mint 50 főt foglalkoztatnak, illetve éves nettó árbevételük több, mint 1000 millió forint. Amennyiben nem teljesül a fenti kritérium közül legalább kettő, akkor a gazdálkodónak törvényi joga az egyszerűsített éves beszámoló választásának lehetősége.²¹ 2016-tal megváltoztak a számviteli törvény beszámolóképzési értékhatárra vonatkozó előírásai²², az alábbi 2. táblázat szemlélteti a változásokat a beszámolási kötelezettségek terén.

2. táblázat A beszámolóképzítés értékhatárai 2015-ig és 2016 után

<i>Egyszerűsített éves beszámoló készítésének felső határa</i>		
	2015-ig	2016-tól
mérlegfőösszeg (millió forint)	500	1200
éves nettó árbevétel (millió forint)	1000	2400
átlagos létszám (fő)	50	50
<i>Éves beszámoló készítésének alsó határa</i>		
	2015-ig	2016
mérlegfőösszeg (millió forint)	500	1200
éves nettó árbevétel (millió forint)	1000	2400
átlagos létszám (fő)	50	50
<i>Éves beszámoló készítésének alsó határa</i>		
	2015-ig	2016-tól
mérlegfőösszeg (millió forint)	5400	6000
éves nettó árbevétel (millió forint)	8000	12000
átlagos létszám (fő)	250	250

Forrás: 2000. C. törvény a számvitelről alapján saját szerkesztés²³

Amennyiben két egymást követő üzleti év beszámolójában a következő három érték közül kettő nem haladja meg az említett értékeket, akkor az adott társaság választhatja a mikrogazdálkodói éves beszámolót. A három érték a következő: az éves nettó árbevételnél 200 millió forint, a mérlegfőösszegnél 100 millió forint, illetve az átlagos foglalkoztatottak száma 10 fő.²⁴

Konzolidált, vagy más néven összevont beszámolót kell készítenie annak a vállalkozásnak, amely kettős könyvvizetést alkalmaz, illetve egy vagy több vállalat életében anyavállalati szereppel rendelkezik. Itt azonban további ismérveknek is

21 SIKLÓSI Ágnes - VERESS Attila: *Könyvvizetés és beszámoló készítés*. Saldo, Budapest, 2011 23-67.

22 BÍRÓ Zoltán: *A számviteli törvény változása 2016*. 2016, 1-10. http://www.gondoldo.hu/files/2016/A_szamviteli_torveny_2016_evi_valtozasai.pdf (2016.12.13)

23 2000. C törvény a számvitelről

24 SIKLÓSI-VERESS i.m. 23-67.

teljesülniük kell, mint például a döntő ellenőrzés, befolyás, szavazati többség vagy tisztségviselők kinevezése. Az összevont éves beszámoló három fő része az összevont mérleg, összevont eredmény kimutatás, valamint az összevont kiegészítő melléklet. Ezen felül összevont üzleti jelentést kell készíteni, amely nem része a beszámolónak. Az éves beszámolót készítő vállalkozások számára is kötelező dokumentum az eredménykimutatás, a kiegészítő melléklet, a mérleg és az üzleti jelentés. Az egyszerűsített éves beszámolónak nem része az üzleti jelentés és a törvényi előírásnak megfelelően elégséges az egyszerűsített eredménykimutatás, egyszerűsített mérleg, illetve az egyszerűsített kiegészítő melléklet, amelynek például már nem része a cash-flow elemzés.²⁵ Az imént részletezett beszámolótípusok információs tartalma eltérő.²⁶

3. Számviteli közzétételi kötelezettség és a kapcsolatos elméletek

A számviteli elvek és a beszámolók formájának áttekintése után el kell különíteni a kötelező és önkéntes közzétételt, hiszen csak az önkéntes közzététel vizsgálható a viselkedés-gazdaságtan elméleteivel. Ezen elméletek kifejtésével foglalkozik a tanulmány harmadik fejezete.

Az átláthatóság és a közzététel nagyon fontos a vállalatirányítás szempontjából. A különböző érdekeltek a döntéseik során hasznosítják a közzétett adatokat.²⁷ A közzététel fogalmát a számvitel szakirodalma úgy fogalmazza meg, mint a nyilvánosság tájékoztatása a cég pénzügyi kimutatásairól²⁸, azonban úgy is megközelíthetjük, mint a kvantitatív és egyéb pénzügyi és nem pénzügyi gazdasági információk közlése.²⁹ Mindemellett úgy is fogalmazhatunk, hogy bármilyen pénzügyi és nem pénzügyi adatok nyilvánosságra tétele, legyen az numerikus vagy akár minőségi, kötelező vagy önkéntes, és történhet formális vagy informális csatornán keresztül. A vállalatok számára számos lehetőség nyílik ezek nyilvánosságra hozatalára, mint éves beszámolók, konferenciák, elemzői prezentációk, befektetői kapcsolatok, időközi jelentések, sajtóközlemények, honlap. Ez utóbbi jelentések sokkal időszerűbb információkat nyújthatnak az érdekhordozók számára.^{30 31}

25 Uo. 23-67.

26 SZTANÓ i.m. 12-101.

27 SHEHATA, Nermeen F.: Theories and determinants of Voluntary disclosure, *Accounting and Finance Research*, 2013/1, 18-26.

28 AĞCA, Ahmet - ÖNDER, Serife: Voluntary disclosure in Turkey: a study on firms listed in Istanbul stock exchange (ISE), *Problems and Perspectives in Management*, 2007/3, 241-286.

29 OWUSU-ANSAH, Steph: The impact of corporate attributes on the extent of mandatory disclosure and reporting by listed companies in Zimbabwe, *The International Journal of Accounting*, 1998/5, 605-631.

30 GIBBINS, Michael - RICHARDSON, Alan - WATERHOUSE, John: The Management of Corporate Financial Disclosure: Opportunism, Ritualism, Policies, and Processes, *Journal of Accounting Research*, 1990/1, 121-143.

31 HASSAN, Omaila - MARSTON, Claire: Disclosure Measurement in the Empirical Account-

A vállalati adatok nyilvánosságra hozatalának két formáját különböztetjük meg: a kötelező és önkéntes közzétételt.³² A kötelező közzététel olyan információkat tartalmaz, amelyeket a törvényi és rendeleti előírások miatt jelentettnek meg. Az önkéntes közzététel pedig minden olyan információ, amelyet a kötelező információkon felül közöl a vállalkozás.³³ Meek és munkatársai (1995)³⁴ szerint az önkéntes közzététel egy szabad választás a vállalati vezetők részéről számviteli és egyéb adatok publikálására vonatkozóan, annak céljából, hogy az éves jelentések felhasználóinak releváns információkat biztosítson a pontosabb döntések meghozatalához vagy olyan adatokat közölnek, amelyet valamilyen testület javasolt.³⁵ Az önkéntes közzététel célja, hogy világos képet fessen az érdekelteknek az üzleti élet hosszú távú fenntarthatóságáról, csökkentse az információs aszimmetriát és a vezetők és a tulajdonosok közötti konfliktusokat.³⁶

3.1. Információs aszimmetria

Ha két egyén között felmerül, hogy az egyik fél tájékozottabb a másiknál, akkor információs aszimmetriáról beszélünk, amely a piacon normálisnak tekinthető, ám a rendelkezésre álló erőforrások nem hatékony eloszlását eredményezi. Az információs aszimmetriának az információs-gazdaságtan két alapesetét tárgyalja. Az első a kontraszelekció, ami a rejtett és a hamis információ témakörével foglalkozik, míg a második az erkölcsi kockázat, a korábban fel nem ismert, rejtett motivációt jelenti, amely a szelekciót követően alakul ki. A kontraszelekció akkor alakul ki, amikor az egyik fél nem képes felismerni a másik fél egy jelentős tulajdonságát, jellemzőjét. Így az előbbi egyének áldozatául esnek utóbbiak félvezető magatartásának, mely eset magával vonja, hogy a folyamat során fokozatosan tűnnek el a tisztességes szereplők.³⁷ Esetünkben a vállalkozás vezetők sokkal informáltabbak a vállalkozás tulajdonosainál és a többi stakeholdernél.

ing Literature: A Review Article. Economics and Finance Working Paper Series, Brunel University, Working Paper, 2010, 1-58.

32 HASSAN - MARSTON i.m. 1-58.

33 SHEHATA i.m., 18-26.

34 MEEK, Gary K. - ROBERTS, Clare B. - GRAY, Sidney J.: Factors influencing voluntary annual report disclosures by U.S., U.K. and Continental European multinational corporations, *Journal of International Business Studies*, 1995/3, 555-572.

35 HASSAN - MARSTON i.m. 1-58.

36 SHEHATA i.m., 18-26.

37 SZÁNTÓ Zoltán: Kontraszelekció és erkölcsi kockázat a politikában. Vázlat az információs aszimmetria közgazdaságtani fogalmainak politikatudományi alkalmazhatóságáról, *Közgazdasági Szemle*, 2009/június, 563-571.

3.2. *Morald hazard*

Az erkölcsi, morális kockázat akkor alakul ki, ha a nehezen megfigyelhető és ellenőrizhető szereplőket számos dolog arra ösztönöz, hogy ellentétesen viselkedjenek, mint azt korábban várhattuk.³⁸ Ennek a speciális esete, a megbízó-ügynök elméletében jelenik meg. Az ügynök több információval rendelkezik a szándékairól és tetteiről, amelyet a megbízó sohasem tud teljesen megismerni. Így az ügynöknek lehetőségében áll olyan viselkedési mintázatra, amely ellentétes a megbízó érdekeivel. Például a munkavállaló-munkáltató kapcsolatában a munkavállaló hajlamos lehet a könnyedebb munkamorálra, mivel a munkáltatónak nincs mindig lehetősége megfigyelni és ellenőrizni őt.³⁹ Ebből kifolyólag az ügynök cselekedeteiben rejlő kockázat a morális kockázat. Olyan esetekben beszélhetünk morális torzulásról, ahol az alanyok cselekedeteik során a saját hasznukat kívánják maximalizálni, ezáltal esetleg mások hasznosságát csökkentik és nem viselik a cselekvéseik minden következményét. Így a tipikus jelzői az elméletnek az információs aszimmetria és a szerződéskötés nehézségei.⁴⁰

3.3. *Megebízó-ügynök elmélet (Agency theory)*

A megbízó-ügynök probléma nemcsak a mikroökonómia egyik alapvető kérdése, hanem a vállalatelméletnek is egy fontos területe. Lényegét tekintve a gazdasági érdekelttség témakörébe tartozik és piaci hibát, negatív externalitást jelöl.⁴¹ Általánosan megfogalmazva egy olyan szerződéses kapcsolatról van szó, amelyben egy vagy több egyén (a megbízó) egy vagy több személyt (ügynököt) alkalmaz, annak céljából, hogy az bizonyos intézkedéseket végezzen el a javára, ahol ez az intézkedés döntéshozatalai hatáskörrel is jár. Mindennek az alapja egy szerződéses kapcsolat.^{42,43} Mivel mindkét fél önérdek által motivált gazdaságilag racionális személynek számít, így döntéseik a preferencia, meggyőződés és az információk függvényében változ-

38 SZÁNTÓ i.m. 563-571.

39 CULLIS, Jhon - JONES, Philip: *Közpénzügyek és közösségi döntések*. Budapest, Aula Kiadó, 2003, 80-130.

40 MEHLHOFFER Brigitta Klára: A morális kockázat kezelése a banki hitelezés során, *Hitelintézeti Szemle*, 2003/3, 55-68.

41 BODÓ Péter: Az ügynökprobléma néhány aspektusa az átmeneti gazdaságban, *Közgazdasági Szemle*, 1996/43, 321-362.

42 JENSEN, Michael C. - MECKLING, William H.: Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure, *Journal of Financial Economics*, 1976/4, 305-360.

43 LAMBERT, Richard A.: Contracting theory and accounting, *Journal of Accounting and Economics*, 2001, 3-87.

hatnak.⁴⁴⁴⁵ Az ügynökségi kapcsolat problémája tehát az, hogy az ügynök magatartása során a saját hasznának maximalizálásával foglalkozik, ami nem biztos, hogy megfelel a megbízó céljainak, így nem annak érdekében jár el.⁴⁶ Ugyanis az elmélet maga is azon az elven alapul, hogy a vezetőt az önérdek vezérli, tehát opportunistamódon cselekszik a vagyonának növelése érdekében.⁴⁷

Akerlof (1976)⁴⁸ szerint az ügynökségelméletet az információs aszimmetria, erkölcsi veszély és a kedvezőtlen kontraszelekció jellemzi. Tehát a megbízó által alkalmazott ügynök céljai sokszor nem esnek egybe a megbízó céljaival. Mind az ügynök, mind pedig a megbízó a saját hasznát igyekszik maximalizálni, azonban ez a törekvés gyakran csak egymás rovására valósítható meg. Az eltérő célok gyakran információs aszimmetriával párosulnak, azaz a megbízó lényegesen kevesebb információval rendelkezik az elvégzendő feladat pillanatnyi állapotáról és a feladatot érintő külső körülményekről. Az eltérő célok és az információs aszimmetria kölcsönös bizalmatlanságot eredményez a megbízó és ügynöke között.⁴⁹

A megbízó-ügynök elmélet számveteli közzététel szempontjából abban realizálódik, hogy a vállalkozás esetében a vállalati vezetés és a tulajdonosok köre kettéválk. A beszámoló összeállítását a menedzserek végzik (ügynökök), amely alapján a tulajdonosok (megbízók) értékelik a teljesítményüket.^{50 51} Ebben a kapcsolatban a bennfentes vezetők információs többlettel, előnyökkel rendelkeznek, így a tulajdonosok nem tudják pontosan értékelni a meghozott döntéseket. Az ügynök, vezető így kihasználja a cselekvéseinek megfigyelhetetlenségét, hogy saját személyes érdekeit helyezze előtérbe.⁵² A két fél között fellépő ellentétes érdekek generálják az ügynöki költségeket. Egyrészt a megbízók, tulajdonosok fizetik a felügyeleti költségeket, hogy kontrolálják az ügynökök tevékenységét, korlátozzák azok rendellenes működését. Másrészt az ügynökök, vezetők fizetik a kötési költségeket, annak biztosítása érdekében, hogy a megbízó döntései és intézkedései ne okozzon kárt a vállalat érdekeinek. További ma-

44 BOUCKOVA, Markéta: Management Accounting and Agency Theory, *Procedia Economics and Finance*, 2015, 5-13.

45 Lambert, Richard A.: Contracting theory and accounting, *Journal of Accounting and Economics*, 2001, 3-87.

46 BOUCKOVA, Markéta 2015, 5-13.

47 YI, An - DAVEY, Howard - EGGLETON, Ian R. C.: Towards a comprehensive theoretical framework for voluntary IC disclosure, *Journal of Intellectual Capital*, 2011/4, 571-585.

48 AKERLOF i.m. 599-617.

49 KALICZKA Nándor - NAFFA Helena: Természetes jelzések a megbízó-ügynök koalíció jóvedelmének hitelesítésében, *Vezetéstudomány*, 2010/4, 45-54.

50 JENSEN - MECKLING i.m. 305-360.

51 MOHL Gergely: A kockázat szerepe a könyvvizsgálatban, *Vezetéstudomány*, 2013/10. (50-62. o.)

52 BARAKO, Dulacha G.: Determinants of voluntary disclosures in Kenyan companies annual reports, *African Journal of Business Management*, 2007/5, 113-128.

radvány veszteség alakulhat ki, ha a tulajdonosok döntéseivel ellentétesen a vezetők a saját jólétüket kívánják maximalizálni. Így az ügynökségi költségek tulajdonképpen a monitoring, kötési költségek és a maradvány veszteség.⁵³⁵⁴

Az ügynöki probléma enyhítésére szolgálhat az optimális szerződés, mivel elősegíti, hogy a két fél érdekei közeledjenek, igazodjanak egymáshoz. Egy másik megoldás lehet az igazgatótanács jelenléte a vállalaton belül, amely függetlenül működik, is megoldás lehet a problémára.⁵⁵ Mindemellett az önkéntes nyilvánosságra hozatal egy másik eszköze lehet a probléma enyhítésére azáltal, hogy a vezetők jóval több információt tárnak a nyilvánosság elé, így csökkentve az ügynöki költségeket⁵⁶, mindez azt is szolgálja, hogy meggyőzzék a külső érdekelteket arról, hogy a vezetők optimálisan járnak el.⁵⁷ A teljes körű nyilvánosságra hozatal azonban kivitelezhetetlen szabályozás nélkül.⁵⁸

Az információs aszimmetria és a kölcsönös bizalmatlanság következményeként a tulajdonosok valamilyen objektív, mérhető jellemzőkhöz próbálják hozzácsatolni a beszámoló minőségét, így a vezetők teljesítményét.⁵⁹ Ezt a mérést a vállalkozások esetén a könyvvizsgálók végzik, céljuk megállítani a vezetők torzító törekvéseit.⁶⁰

3.4. Jelzéselmélet (Signalling theory)

A kontraszelekció elkerüléséhez a jó minőség biztosítása elkerülhetetlen, így a gazdasági szereplőknek érdekében áll jelezni a valódi minőséget.⁶¹ Persze a folyamat csak úgy tartható fenn, ha a jelzésre fordított kiadások alacsonyabbak, mint az így elnyert bevétel növekedés.⁶² Habár a jelzéselméletet eredetileg Spence 1973-ban⁶³ írt munkájában a munkaerőpiac viselkedésének magyarázatára fejlesztette ki, de Ross (1977) már az önkéntes nyilvánosságra hozatal témaköréhez kapcsolta. Spence

53 JENSEN - MECKLING i.m. 305-360.

54 SHEHATA i.m. 18-26.

55 HEALY, Paul M. - PALEPU, Krishna G.: Information asymmetry, corporate disclosure, and the capital markets: a review of the empirical disclosure literature, *Journal of Accounting and Economics*. 2001/3, 405-440.

56 BARAKO, Dulacha G. - HANCOCK, Phil - IZAN, H. Y.: Factors influencing voluntary corporate disclosures by Kenyan, companies, *Corporate Governance*, 2006/2, 107-125.

57 WATSON, Anna - SHRIVES, Philip - MARSTON, Claire: Voluntary disclosure of accounting ratios in the UK, *British Accounting Review*, 2002/4, 289-313.

58 SHEHATA i.m. 18-26.

59 KALICZKA-NAFFA i.m. 45-54.

60 MOHL i.m. 50-62.

61 AKERLOF, George: The Economics of the Rat-race and other Woeful Tales, *The Quarterly Journal of Economics*, 1976, 599-617.

62 SZÁNTÓ i.m. 563-571.

63 SPENCE, A. Michael: Competitive and Optimal Responses to Signals: Analysis of Efficiency and Distribution, *Journal of Economic Theory*, 1974, 51-74.

(1973) a munkaadók és munkavállalók közötti információs aszimmetriát vizsgálta, azon belül is azt, hogy a munkavállalók, hogyan tudják képességeik, szándékuk és felkészültségüket jelezni azáltal, hogy a jelentkezés során rátermettségüket és végzettségüket bizonyító dokumentumokat használnak.⁶⁴

Az információs aszimmetria kiküszöbölése érdekében a vállalatok a törvények által előírnál több információt közölnek az érdekhordozóknak, annak érdekében, hogy jelezzék, hogy ők jobbak társaiknál, vonzóvá tegyék a vállalkozásukat a befektetőknél és kedvezőbb hírnevet alakítsanak ki magukról.^{65, 66, 67} Sok eszköz létezik arra, hogy pozitív képet mutasson magáról a vállalkozás, ebből az egyik, hogy a kedvező számviteli információkat közli magáról, ami az egyik leghatékonyabbnak tekinthető.⁶⁸ Ahhoz, hogy a vezetők sikeresen jelezhessék a jobb minőséget, a jelnek hitelesnek kell lennie. A hitelességet úgy tudják elérni, hogy a jövőben a cég valódi minősége mérhető lesz, mivel ha a vezetők hamis képet próbálnak bemutatni a vállalkozásról, a valóság felderítése után hiteltelenné válnak. Tehát az a menedzsment csapat, amelyik bízik önmagában és a tudásában, nem fog meghátrálni attól, hogy közölje a jövőbeni terveit, és hogy milyen jól működik jelenleg.⁶⁹

3.5. Legitimációs elmélet (*Legitimacy theory*)

A szervezeti legitimitás elmélet szerint egy szervezet csak a társadalom által alkotott keretek között tud működni⁷⁰, mivel nincs joga létezni, anélkül, hogy összeegyeztetné értékeit azzal a társadalommal, amelybe beépülve működik. Így maga az elmélet párhuzamba állítható a társaság és a társadalom közötti társadalmi szerződéssel. A közzététel a társadalmi érdekek kielégítését segítő információkkal szolgál a felhasználók számára, így az elméletet beintegrálták a számvitel szakirodalmába, elméletébe. Annak magyarázatára, hogy a vállalati vezetők mikor, mit és hogyan kommunikálnak a külső környezetükkel.⁷¹ Maga az elmélet a társadalom felfogásán alapul, így a

64 ROSS, Stephen A.: The determination of financial structure: the incentive signaling approach, *Bell Journal of Economics*, 1977/1, 23-40.

65 CAMPBELL, David - SHRIVES, Philip - BOHMBACH-SAAGER, Heike: Voluntary disclosure of mission statements in corporate annual reports: signaling what and to whom? *Business and Society Review*, 2001/1, 65-87.

66 SHEHATA i.m. 18-26.

67 Yi et al. i.m. 571-585.

68 Uo. 571 - 585.

69 WATSON, Anna - SHRIVES, Philip - MARSTON, Claire: Voluntary disclosure of accounting ratios in the UK, *British Accounting Review*, 2002/4, 289-313.

70 EUGÉNIO, Teresa Pereira - LOURENCO, Isabel Costa - MORAIS, Ana Isabel: Sustainability strategies of the company TimorL: extending the applicability of legitimacy theory, *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 2013/5, 570-582.

71 MAGNESS, Vanessa: Strategic posture, financial performance and environmental disclosure:

vezetőknek olyan információkat kell közölni, amely megváltoztathatja a felhasználók véleményét a szervezetről.⁷² Mindez arra ösztönzi a vállalati vezetőket, hogy további környezeti és társadalmi adatot szolgáltatson közzé önkéntes módon, hogy a szervezet legitimitását fenntartsa, növelje.⁷³ Ez az elmélet megalapozza a szervezetek környezeti számvitel területén való tevékenységét, valamint az egyéb környezeti és társadalmi jelentések közzétételét.⁷⁴ Mindez annak köszönhető, hogy az érdekelték jobban meg tudnak győződni a vállalkozás pénzügyi és nem pénzügyi teljesítményéről.⁷⁵ Tehát a vállalkozások a társadalom és a média figyelmének nyomására nyilvánosságra hoznak bizonyos társadalmi és környezeti információkat, amely egy olyan stratégiához vezet, amelynek hatására a társadalom felfogása megváltozik a szervezet legitimitásával kapcsolatban, így könnyebben értik meg a vállalati identitást és ismerik meg a márkát.⁷⁶

3.6. Tőkeszükséglet elmélet (capital need theory)

A vállalatok célja, hogy bevonzzák a külső finanszírozást tőkeemelésükhöz, legyen az adósság vagy saját tőke formájában. Az elmélet azt feltételezi, hogy az önkéntes nyilvánosságra hozatal elősegíti, hogy alacsonyabb költségek mellett tudjon tőkét szerezni.⁷⁷ A befektetők tőkeköltsége feltehetően bizonytalansági prémiumot tartalmaz, amely a vállalatról rendelkezésre álló információk megfelelőségével és pontossággal kapcsolatos kételyek miatt merül fel. Mindezt akkor tudják csökkenteni, ha növelik az önkéntes közzétételt.⁷⁸ Ezzel összhangban minél nagyobb a vállalatok önkéntes közzététele, annál alacsonyabb a tőkeköltség.⁷⁹

an empirical test of legitimacy theory, *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 2006/4, 540-563.

72 CORMIER, Denis - GORDON, Irene M.: An examination of social and environmental reporting strategies, *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 2001/5, 587-616.

73 DEEGAN, Craig - GORDON, Ben: A study of the environmental disclosure policies of Australian corporations, *Accounting and Business Research*, 1996/3, 187-199.

74 uo. 187-199.

75 XIA, Belle Selena: Strategic implications of voluntary disclosure and the application of the legitimacy theory, In: GŁODOWSKA, Agnieszka - WACH, Krzysztof (eds): *International business and global economy*. 1/2., Cracow University of Economics, 2015, 109-120.

76 HOOGHIEMSTRA, Reggy: Corporate Communication and Impression Management – New Perspectives Why Companies Engage in Corporate Social Reporting, *Journal of Business Ethics*, 2000/1, 55-68.

77 CHOI, Frederick D. S.: Financial disclosure and entry to the European capital market, *Journal of Accounting Research*, 1973/2, 159-175.

78 FASB: *Improving Business Reporting: Insights into Enhancing Voluntary Disclosure*. The Financial Accounting Standards Board. 2001, 3-80.

79 SHEHATA i.m. 18-26.

3.7. Érdekhordozói elmélet (Stakeholder theory)

Az érdekhordozók azok a személyek, akiknek érdekében áll információkhoz jutni az adott vállalkozásról⁸⁰, azonosításuk nélkül az előállított beszámoló nem tudja betölteni szerepét⁸¹. Pontosabban az érdekhordozók, stakeholderek azok az érintett gazdasági szereplők, illetve csoportosulások, amelyeknek befolyásolhatják a vállalkozást, annak céljainak elérésében, illetve amelyekre hatással lehet a vállalkozás.⁸² A későbbiekben megjelent egy új szemlélet. A túlélés, valamint az érdekérvényesítés miatt alkalmazott stakeholder menedzsment helyett, a középpontba egy rendszer-szemléletű, a piaci környezet szereplőinek érdekei között egyensúlyozó működés került a középpontba.⁸³

Baricz (1999) a következő szereplőket azonosítja:

- tulajdonosok,
- hitelezők,
- menedzsment (vezetők),
- munkavállalók,
- piaci partnerek,
- állam,
- érdekvédelmi szervezetek⁸⁴.

A felsorolt érdekviselők között érdekütközések merülnek fel.⁸⁵ Egyrészt felmerül egy jövedelemkivonás vs. jövedelem-visszatartás probléma, ahol az érdekhordozók saját érdekeit kívánják előtérbe helyezni. A jövedelemkivonás a saját tőkén, adózott eredményen keresztül módosítható. A különböző érdekcsoportok különféle módszerekkel kísérlik meg befolyásolni, módosítani a vállalkozás eredményét.

- *Meghatározó részvényesek (tulajdonosok)*: Elsősorban profitálni szeretnének a vállalkozásból, azonban hosszútávon gondolkodnak, így nem az évenkénti magas kifizetéseket preferálják, hanem inkább alacsonyabban kívánják azt tartani
- *Nem meghatározó (kiszrészvényesek)*: Céljuk a magas eredmény, hogy rövidtávon magasabb osztalékot tudjanak elérni.

80 LAKATOS László Péter: A számviteli érdekhordozói elméletek evolúciója és a szabályozás, *Vezetéstudomány*, 2013/5, 47-59.

81 BARICZ Rezső: *Mérlegtan*. Budapest, Aula Kiadó, 1999, 5-30.

82 FREEMAN, R. Edward: *Strategic management: A stakeholder approach*. Boston, Massachusetts: Pitman Publishing, 1984, 3-189.

83 MITCHELL, Ronald K. - AGLE, Bradley R. - WOOD, Donna J.: Toward a Theory of Stakeholder Identification and Salience: Defining the Principle of Who and What Really Count, *The Academy of Management Review*, 1997/4, 853-886.

84 BARICZ i.m. 5-30.

85 LAKATOS (2013) i.m. 47-59.

- *Hitelezők:* Számukra a magas eredmény kedvező, hiszen ezáltal a vállalkozás jövedelmezősége látszódik, így biztosítva van a követelésük fedezete. Azonban az osztalék kifizetésben nem érdekeltek, hiszen ez csökkenti a hitelek visszafizetésének fedezetét.
- *Költségvetés:* Érdekében áll a magas eredmény és adóalap (így a fizetendő adó is növekszik), hiszen ezáltal biztosítva van a bevétele. Bár nyíltan nem közöl érdekeket.
- *Menedzsment:* Tevékenységük megítélése általában az eredményhez kötött, így ők a minél nagyobb eredmény elérésében érdekeltek, ám ezért sokszor hajlandóak a manipulálásra is.⁸⁶

Másrészt az adatok közzétételében és azok visszatartásában is egy ellentét húzódik az érdekeltek között:

- *Menedzsment:* Az információ visszatartás leggyakoribb és leglényegesebb okozói. Teljes mértékben tisztában vannak a belső adatokkal.
- *Meghatározó részvényesek:* A befolyásos tulajdonosok érdekeltek lehetnek bizonyos információk elrejtésében, elkerülve ezzel a kisérszvényesek és hitelezők tőkekivonását.
- *Kisérszvényesek:* Lehetőségeik behatároltak, így érdekeltek az információk közzétételében, érdekük, hogy ne legyen eltitkolt információ.
- *Hitelezők:* Az adatok nyilvánosságra hozatalában érdekeltek, hiszen ezekből tudják megítélni, hogy a kölcsönadott pénzeszközök megtérülése lehetséges-e, illetve kell-e eszközölniük bizonyos intézkedéseket a veszteségek minimalizálására.
- *Költségvetés:* Klasszikusan érdekelt a minél részletesebb információk közzétételében, hiszen ő szabályozza azt.⁸⁷

Bár azt mindenképpen meg kell említeni, hogy az egyes érdekeltek, különböző helyzetekben különböző módon fognak reagálni, így eltérhetnek a fent említett cselekvésektől.⁸⁸

Az érdekhordozói elméletek szerint a vállalkozások tagjai a tág társadalmi rendszernek, amelyben működik, és így elszámoltathatónak kell lennie a különböző érdekcsoportokkal szemben, amelynek fontos eszköze a közzétett számviteli információ. Az elszámoltathatóság oka, hogy a vállalat valószínűleg olyan tevékenységet folytat, amely az érdekeltek számára fontos. Az elszámoltathatóság egyéb iránt arra utal, hogy a vállalkozás felelősége, hogy a teljesítményéről, pénzügyi helyzetéről, finanszírozásról és befektetésekről információt szolgáltatson az érdekeltek részére (hogy megfelelő döntéseket tudjanak hozni), a megfelelés tiszteletben tartása mel-

86 Uo. 47-59.

87 Uo. 47-59.

88 LAKATOS (2013) i.m. 47-59.

lett. Az idők során számos verzió kialakult abban a tekintetben, hogy pontosan kik is az érdekeltek. A hagyományos szemlélet szerint csak a tulajdonosoknak való elszámoltathatóság a fontos, azonban mára ez kiegészült a más érdekeltek számára is.⁸⁹

4. Összefoglalás

A rohamosan fejlődő információs forradalomban a gazdasági szereplők számára hatalmas mennyiségű adat áll rendelkezésre, amelyek feldolgozása egyre egyszerűbb a technológiai fejlődésnek köszönhetően. Azonban nem feledkezhetünk meg ezen adatok minőségéről és az adatok közzététele mögött megbúvó érdekekről sem, hiszen ez vezet az adatok pontosabb értelmezéséhez. Függetlenül a vállalkozások méretétől rendelkezésre áll egy komplett adatbázis, azok előző éves teljesítményeiről, vagyoni, pénzügyi és jövedelmezőségi helyzetéről a beszámoló közzétételének köszönhetően. A vállalkozások méretük növekedésével arányosan egyre részletesebb pénzügyi és nem pénzügyi adat szolgáltatására kötelezettek. A közzététel vizsgálata során el kell különíteni két alapfogalmat a kötelező és önkéntes adatszolgáltatást, az előbbit a számviteli törvényben előírtak formálják, míg a másodikról a vállalkozás szabadon dönt. Az önkéntes közzététellel a vállalkozás pontos képet akar nyújtani az érdekelteknek az üzleti élet hosszú távú fenntarthatóságáról, csökkenteni kívánja az információs aszimmetriát és a vezetők és a tulajdonosok közötti konfliktusokat. A kutatásom célja ezen önkéntes információk vizsgálata, hogy egyes vállalkozások miért és milyen adatot tesznek közzé a törvényben előírtakon felül.

A *megbízó-ügynök elmélet* számviteli közzététel szempontjából a tulajdonosok és vállalati vezetők kettéválásában realizálódik. Azon vezetők állítják össze a beszámolókat, akik hozzáférnek számos belső információhoz, azon tulajdonosok számára, akiknek nem áll rendelkezésére ugyanezen információhalmaz. A konfliktus lényeges pontja, hogy a vezetők teljesítménye a beszámoló adatai alapján értékelhető, így érdekeltek azok torzításában, tehát a tulajdonosok nem tudnak helyes értékelést végezni. Ezen probléma kiküszöbölésére alkalmas a minél részletesebb önkéntes nyilvánosságra hozatal, hiszen enyhíteni tudja az ügynöki költségeket.

A *jelzéselmélet* szerint a vállalkozásoknak érdeke az információs aszimmetria kiküszöbölése az érdekhordozók és a vállalatvezetés között, így a törvényi előírásoknál jóval több információt közölnek az érdekhordozóknak, hogy jelzéssel éljenek a saját vállalkozásuk jobb minőségéről, vonzóvá tegyék a vállalkozásukat és pozitív hírnevet alkossanak a befektetők és hitelezők számára. A célok elérése érdekében nem az a legfontosabb, hogy kedvező adatot közöljenek, hanem hogy az adatok hitelesek legyenek.

Az önkéntes közzététel, illetve annak környezeti és társadalmi vetületeinek részletezettsége a *legitimációs elméletre* vezethető vissza. A vállalkozásnak csak akkor van

89 Yi et al. i.m. 571-585.

létfogultsága, ha az összeegyezteti értékeit a társadalommal, amelyben működik. Ez az elmélet megalapozza a környezeti számvitel elveit, illetve az egyéb környezeti és társadalmi önkéntes jelentéseket, annak érdekében, hogy a társadalom elfogadja a vállalkozás legitimitását és identitását.

A külső finanszírozásra helyezi a hangsúlyt a *tőkeszükséglet elmélet*, amely szerint a minél részletesebb önkéntes közzététel révén a vállalkozások alacsonyabb költségen juthatnak tőkéhez, hiszen a többletinformációk csökkentik a bizonytalanságot a befektetők és hitelezők számára. Ezekkel szemben az érdekhordozói elmélet az egyes érdekhordozókkal szembeni elszámoltathatóság köré épül, függetlenül a vállalkozás belső szándékaitól, inkább hangsúlyt fektetve az érdekeltek pontos meghatározására.

A jövőbeni kutatási szándékom, hogy a különböző méretű vállalkozásoknál megvizsgálom az önkéntesen közzétett adatokat, azok mennyire vannak összhangban a tanulmányban felsorolt elméleti teóriákkal. Ehhez a vállalkozások kiegészítő mellékleteit, illetve üzleti jelentéseit vizsgálom meg tartalomelemzéssel, melyhez elengedhetetlen az egyes közzétett adatok szétválasztása önkéntes és kötelező adat-tételi szempontok szerint, valamint a közzétett adatok besorolása az egyes elméleti teóriákhoz.

LOGISZTIKAI SZOLGÁLTATÓK LEHETSÉGES VÁLASZAI AZ IPAR 4.0 KIHÍVÁSAIRA

Absztrakt

A számítástechnika és az informatika fejlődése a fogyasztók számára is új lehetőségeket teremt. Ezek azonban teljesen új kihívások elé állítják a logisztikai szolgáltatókat és az ellátási láncokat. Ezen új kihívásokra válaszul a logisztikai szolgáltatóknak új eljárásokat és technológiákat kell találnia, a korábban megszokott módszerek nem alkalmasak a hatékony és megbízói igényeknek megfelelő működésre. A tanulmány bemutatja az on-demand economy-t és az omni channel fogyasztói viselkedést, mint új magatartásformákat, melyek új kihívások elé állítják a szolgáltatókat. Majd a block chain, big data és a mesterséges intelligencia technológiák alkalmazási lehetőségein keresztül vázol fel egy olyan rendszert mely hatékonyan képes válaszolni ezen új kihívásokra.

Bevezetés

Napjaink társadalmi és gazdasági folyamatainak egyre gyorsuló változásaira a logisztikai szolgáltatóknak és az általuk működtetett rendszereknek gyorsan és hatékonyan kell tudni reagálni. A világ eddig zárt piacai egyre nyitottabbá válnak, mind beszerzési, mind értékesítési oldalról. Ebből kifolyólag a termeléstől a marketingig minden szegmens egyre inkább nemzetközivé válik, homogenizálódik. Ezzel a változással lépést tartani a logisztikai háttér fejlődése nélkül nem lehetséges. A szállítási teljesítmények javítása, a járművek kapacitásának jobb kihasználásával illetve a szállítási hatékonyság növelése a szervezési folyamatok hatékonyságának növelésén keresztül valósíthatók meg. Az elektronikus kereskedelem dinamikus fejlődése révén létrejött egy olyan ellátási-lánc-struktúra, amelyben a kiskereskedők szintje kiesik. Mivel a közvetítők kiválthatók az internet-készségek segítségével, így a gyártó közvetlenül is értékesíthet a vevőknek. A gyártó számára ez nagyobb profitot, a vevő számára alacsonyabb árat jelent. A széles termékpaletta, az egyénre szabott megoldások azonban komoly kihívásokat támasztanak a logisztikai szolgáltatóknak, akik feladata a termékek eljuttatása magas szolgáltatási színvonalon. Az új technológiákra épülő megoldások olyan szoros integráció tesznek lehetővé az ellátási

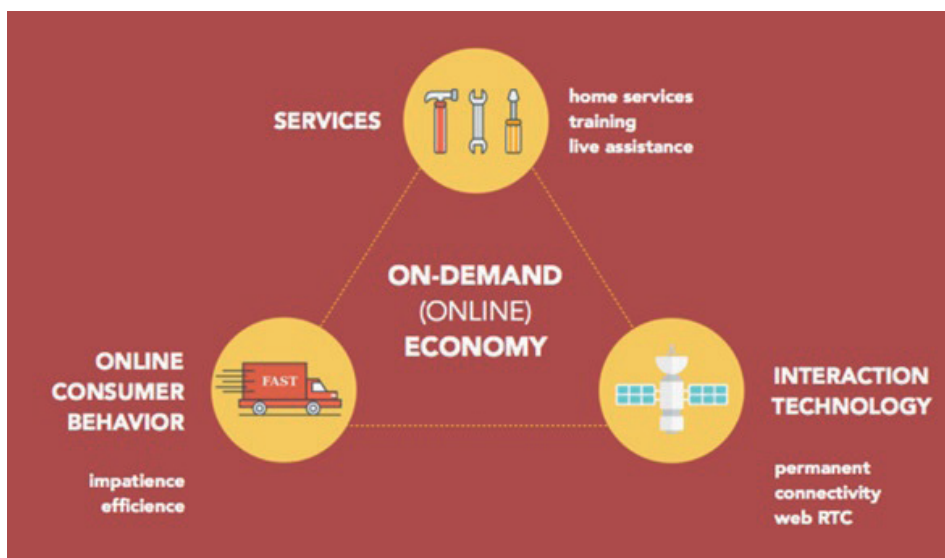
1 Egyetemi adjunktus (SZE LSZT)

lánc szereplői között, hogy a vevő szemszögéből úgy tűnhet, mintha egyetlen cég hozná létre az alapanyagokat, a végtermékeket és juttatná el a fogyasztóhoz az árut közvetlenül. Az ilyen jól szervezett ellátási láncot törésmentes (seamless) kapcsolatnak tekintjük. A tanulmány célja, hogy ismertesse ezen új kihívásokat és elvárásokat az on-demand economy illetve az omni channel fogyasztói viselkedés bemutatásával továbbá a blockchain, a big data és a mesterséges intelligencia ismertetésével felvázolja egy olyan lehetséges rendszer struktúráját, amely hatékony megoldást jelent a logisztikai szolgáltatóknak és biztosítja a vásárlók kiszolgálásának magas színvonalát.

1. Az fogyasztói szokások jelentette kihívások

1.1. On-demand economy

Manapság az okostelefonokkal könnyedén megrendelhető bármi az interneten pár perc alatt. A cím és a fizetési mód megadása szükséges csak és ezek után nyomon követhető, hogy a világban merre jár a rendelt termék amit nagy valószínűséggel néhány napon belül el is jut a megrendelőhöz. A digitális áruházak létrejöttével a fogyasztók szinte azonnali hozzáféréshez jutottak az áruházak szolgáltatásaihoz és termékeihez. A legfőbb szempontok a fogyasztók számára az online vásárlás során, hogy egyszerű, gyors és kényelmes módon jussanak hozzá a kívánalmaik szerint egyediesített termékekhez.



1. ábra: Az on-demand economy összetevői²

2 nairametrics.com/2015/06/07/why-on-demand-economy-is-the-next-big-deal-for-nigerian-startups (2019. 05. 05.)

Az on-demand economy speciális gazdasági tevékenységet jelent, lényegében a fogyasztói keresletet elégítik ki szolgáltatások és áruk azonnali ellátásával és nagyfokú testre szabással. A digitális piac és technológiai vállalatok működésének tipikus megtestesülése. Gyakorlatilag egy meglévő infrastruktúra hálózatra épített intuitív digitális háló. A szereplők közötti kapcsolat egy technológiai szolgáltatáson keresztül történik, ami lehet weboldal, mobil alkalmazás, amiben a szolgáltató és a felhasználó is megjelenik. Ha a felhasználónak szüksége van valamire, csak megnyitja a szükséges alkalmazást és leadja a rendelést.³ Ez megjelenik a szolgáltatónál és elkezdődik a rendelés elkészítése, amit elszállít a logisztikai szolgáltató az ügyfélnek, aki kifizeti a szolgáltatást. Az on-demand economy-nak számos előnye van. Legfontosabb az árukat és szolgáltatásokat valós idejű teljesítése. Továbbá a vállalatok sokkal költséghatékonyabbá, skálázhatóbbá és hatékonyabbá teszik szolgáltatásaikat. Az egyre növekvő az okostelefon penetráció folyamatos technológiai újításokat generál, ez új piaci feltételeket hoz létre, a fogyasztói magatartás pedig ezt kihasználja és követi ezzel generálja az on-demand economy gyors bővülését. Az on-demand economy azonban más iparágakra negatív hatást gyakorol, mivel eddig nem tapasztalt plusz terheket ró a szereplőkre. Ezek között a legfontosabbak a közlekedés, az élelmiszeripar, szépségipari szolgáltatások, egészségügy, logisztika, és B2B szolgáltatások.



2. ábra: Az on-demand keretrendszer⁴

³ www.businessinsider.com/the-on-demand-economy-2014-7 (2019. 05. 05.)

⁴ www.businessinsider.com/the-on-demand-economy-2014-7 (2019. 05. 05.)

1.2. Omni-channel logisztika

A mai technológiáknak köszönhetően a felhasználók számítógép vagy okostelefon segítségével folyamatosan jelen vannak az interneten, ahol rengeteg reklámot és hirdetést láthatnak, melyek közül sok felkelti az érdeklődésüket és vásárlásra készíti őket. Egyik csoportjuk az omni-channel vásárlók. Ezek a személyek jól tájékozottak, szinten minden kommunikációs csatornán folyamatosan jelen vannak, pontosan tudják, hogy mit szeretnének vásárolni. Keresik és megtalálják a legjobb ajánlatokat. Elvárják, hogy amit megvásároltak azt megkapják a kívánt időben és helyen. Az omni-channel értékesítés a termékek többféle csatornán való értékesítését jelenti. Noha ezt sokan új trendként kezelik, a kereskedők számára nem újdonság, hiszen már az 1990-es években is jelen volt a kereskedelemben a legjelentősebb cégeknél. A technika rohamos fejlődésének köszönhetően azonban új csatornák jelentek meg és szélesebb vásárlói rétegekhez is eljutott ez az értékesítési forma. A modern vásárló útja különböző utakon halad, személyesen az áruháztól kezdve, online a laptopon, mobilon keresztül a közösségi médiáig, amelynek számos tényezője befolyásolja az értékesítést és a fogyasztói döntéseket. Egy csatornáról több csatornára terjed a cselekvések sorozata. Ilyen cselekvési sorozat, ha a fogyasztó web-roomingol, azaz interneten keresztül kiválasztják a megfelelő terméket, majd az áruházban személyesen megvásárolja. Vagy ennek fordítottja, ha a vásárló előben megtekinti a vágyott terméket, majd azt online rendeli meg.



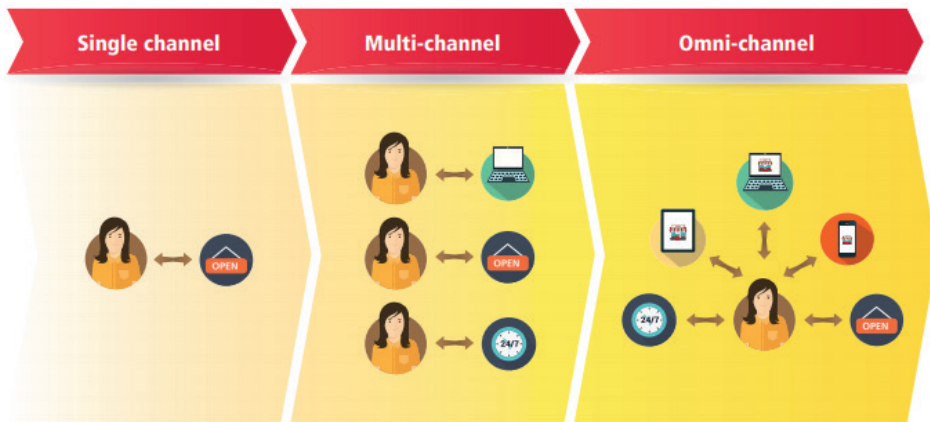
3. ábra: A modern vásárló több csatornás útja, körforgása⁵

Egy tipikus példa az omni-channel vásárlási magatartásra:

- Az egyén lát egy hirdetést egy farmerról hazafelé a munkából, ami tetszik. (A közösségi média egy kulcsfontosságú kommunikációs csatorna.)
- Ha hazaért, rákeres egy pár farmerra, ami tetszik a hirdetésből, majd megvásárolja online. (A kibővített keresési funkciók hasznosak a fogyasztók számára.)
- Megkeresi a legközelebbi boltot, hogy ott átvegye a farmert. (A készletek láthatósága szintén fontos a fogyasztónak.)
- A boltban az eladó már hozza is a terméket. (A személyre szabott tárolási szolgáltatás kulcsfontosságú elvárás.)
- Közben meglát egy pólót is, ami tetszik, beolvassa a rajta található QR kódot és megkéri az eladót, hogy hozzon egyet a próbafülkébe. (Azok a vásárlók, akik az üzletben veszik át a termékeket, elég gyakran vesznek hozzá mást is.)
- A boltban nincs méret, ezért az eladó azt futárral elküldi. (A rugalmas szállítási

5 DHL Trend Research: *Omni-channel logistics - A DHL perspective on implications and use cases for the logistics industry*, 2015, 5

- lehetőségek fontosak.)
- Később aznap kap egy emailt a vásárló, hogy a kézbesítés megtörtént. (A gyors kézbesítés szintén kulcsfontosságú.)
- Sikerült a vásárlás, elégedett a vevő. Megosztja a barátaival a pozitív élményeit, akik így szintén információt kapnak. Majd kezdődik előlről a körforgás. (A boldog ügyfelek nagy nyilvánosságot tesznek.)



4. ábra: Az egycsatornás, több csatornás és az omni-channel megközelítés összehasonlítása⁶

Ez a fogyasztói viselkedés a klasszikus, egycsatornás viselkedéstől jutott el a többcsatornás megközelítésen át az omni-channel viselkedésig. Az egycsatornás megközelítés során a vásárló fizikailag megjelenik az áruházban és megvásárolja az adott terméket. A reklamáció szintén az áruházban történik. A többcsatornás megközelítés összetettebb. A vevő az áruházban megtekintheti a terméket, meg is vásárolhatja, vagy online tekinti meg és élőben vásárol, de ennek fordítottja is működik. Reklamáció, ügyfélszolgálatás történhet hagyományosan és online módon, ahogy hirdetés és reklám is. Az omni-channel, azaz minden kommunikációs csatornán működő megközelítés lényegesen komplexebb.⁷ Gyakorlatilag a többcsatornás megközelítés tovább fejlődése, ahol az értékesítési csatornák egyetlen, közös csatornává integrálódnak a termékek áramlásában. A megközelítés legfontosabb ismérve, hogy a vásárlás élmény a vevő számára. Mindezek létrehozása és hatékony működtetése elképzelhetetlen a hatékony logisztikai rendszerek nélkül. Ezeknek a rendszereknek kiemelt eleme kell, hogy legyen az adatok és információk valós idejű és minden irányba történő áramlásának biztosítása.

6 DHL Trend Research: *Omni-channel logistics - A DHL perspective on implications and use cases for the logistics industry*, 2015, 6

7 WOLLENBURG, Johannes: *Empirical Studies in Multi-Channel and Omni-Channel Retail Operations and Logistics*, Katolische Universität, Ingolstadt, 2017

1.3. A fidget spinner jelenség

A fidget spinner, ez az egyszerű gyermekjáték 2017-ben nagyon rövid idő alatt nagyon sikeres lett, komoly gondot okozva ezzel a globális elosztási rendszerekben. Ez az eset nagyon jól mutatja, hogy a mai globalizált és információ vezérelt világban hogyan változott meg a termékek sikeressége az új vásárlói szokásokkal összefüggésben. A játék 2017 elején jelent meg, majd februárban feltűntek az első videók a YouTube-on, amikben néhány fiatal mutatott be trükköket a fidget spinnerrel. A vásárlók felfedezték maguknak a játékot, a közösségi médiákat elárasztották az ezzel kapcsolatos bejegyzések, aminek hatására hirtelen mindenkinek ez a játék kellett.



5. ábra: A fidget spinner⁸

A játék hirtelen a csúcra ért, néhány hónap alatt 50 millió darab kel el belőle. Az USA-ban a játék eladások 20%-át ez a termék tette ki. A siker azonban áldozatokat követelt, leginkább az ellátási láncoktól és a logisztikától, aminek a feladat volt eljuttatni a terméket a gyártóktól a kereskedőkhöz. A hirtelen és váratlan siker arra ösztökelte a kereskedőket, hogy a szokásos tengeri szállítás helyett gyorsan, légi úton kérjék a szállítást, hogy a hirtelen támadt vásárlói igényeket kielégíthessék. Ez a hirtelen támadt, óriási szállítási igény komoly feladat elé állította a légi fuvarozással foglalkozó vállalatokat és felborította a korábban eltervezett szállítási menetrendeket. A légi szállítás a globális áruszállítás 1 %-át teszi ki, ha az árak mennyiségét nézzük,

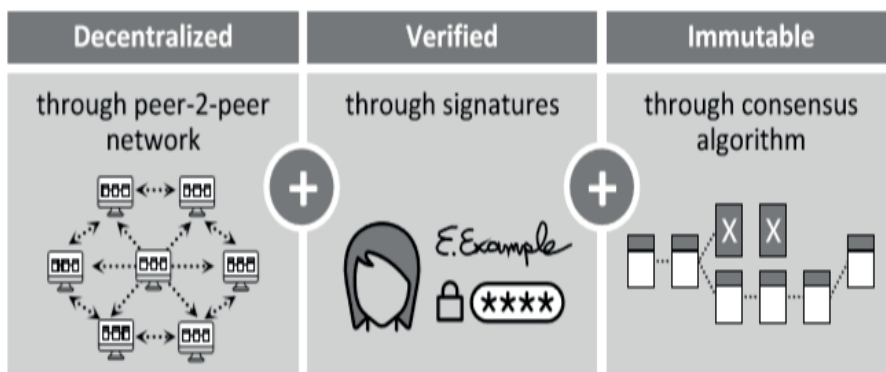
8 www.wasppbarcode.com/buzz/ha/little-child-boy-playing-with-two-fidget-spinner-toys/ (2019. 05. 05.)

azonban az elszállított áru értéke alapján ez a részesedés már 35 %.⁹ A légi áruszállítás hálózatát és járatait historikus adatok alapján tervezik, így könnyen elképzelhető, hogy ez a jelenség milyen váratlanul érte ezt a szegmenst. Azt is kijelenthetjük azonban, hogy az ehhez hasonló események egyre gyakoribbak lesznek, így a hagyományos módokon nem lehet felkészülni rájuk. Elengedhetetlen tehát, hogy az ellátási láncok üzemeltetői az új technológiák és eljárások felhasználásával próbáljanak meg felkészülni ezekre a kihívásokra.

2. Az Ipar 4.0 új eszközei

2.1. A blockchain

A blockchain technológia egy olyan hálózatot takar, mely értékek mozgatására, tranzakciók lebonyolítására szolgál az egyes szereplői között közvetítők igénybevétele nélkül. Egy platform, ahol a szereplők értékek cseréjét bonyolítják központi irányító bekapcsolódása nélkül. A végrehajtott folyamatok magukban foglalják többek között a pénzügyi tranzakciókat, információ áramlását, hatékonyabbá téve ezzel a vállalatok emberi és gazdasági erőforrásainak alkalmazását. A blockchainben minden egyes blokk (elem) egy jól meghatározott tranzakcióhoz köthető. A blokkok logikai és időrendi sorrendbe rendezhetők, időbélyegzéssel egymáshoz vannak csatolva, így ismert a tranzakció végrehajtója, a tranzakció ideje és helye. Ez nagyfokú hatékonyságot és átláthatóságot biztosít a vállalkozási folyamatok bonyolításában valamint bizalmat teremt a szereplők között



6. ábra: A blockchain fontosabb tulajdonságai¹⁰

⁹ www.economist.com/graphic-detail/2017/09/08/the-fidget-spinner-boom (2019. 05. 05.)

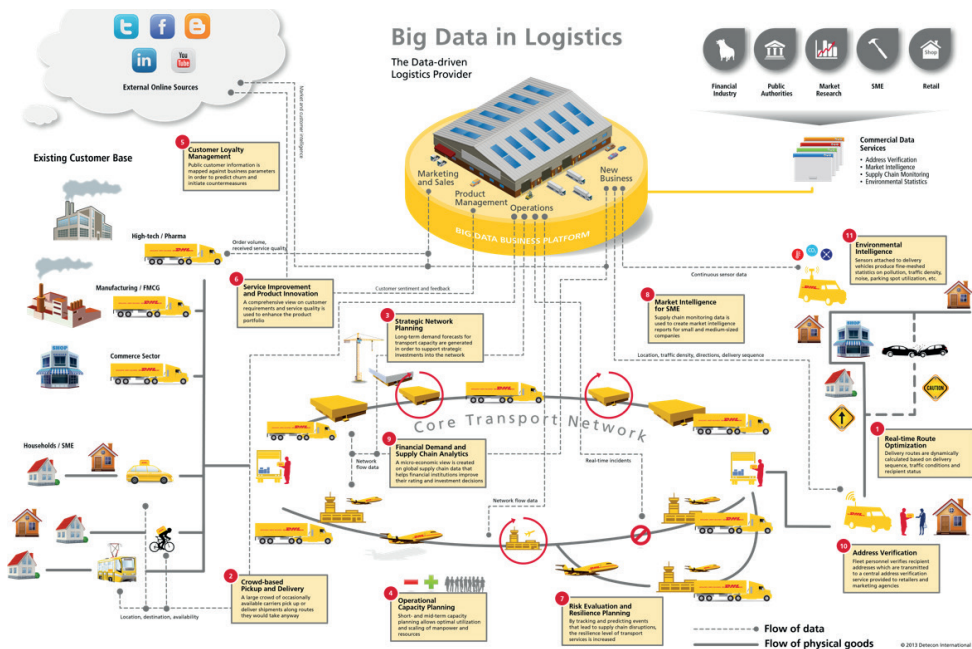
¹⁰ HACKIUS, Niels – PETERSEN, Moritz : *Blockchain in Logistics and Supply Chain: Trick or Treat?* Digitalization in Supply Chain Management and Logistics: Proceedings of Hamburg International Conference of Logistics, 2017, 5

Technikai oldalról nézve a blockchain egy olyan back-end adatbázis, amely egy megosztott főkönyvet kezel, amely minden eseményt rögzít, bármikor bármely szereplő által megvizsgálható. A megosztott főkönyv szintén peer-to-peer elvek alapján működik, erős titkosításra épül, a rögzített bejegyzések megváltoztathatatlanok. Új bejegyzéseket csak a már meglévőkhöz lehet hozzáfűzni a felhasználók által megállapított szabályok alapján. Minden szereplő telepít egy szoftvert a gépére, a szoftverek egymással állandó és közvetlen kapcsolatban vannak, egy elosztott hálózatot (distributed network) képeznek. Ha valamelyik felhasználó bejegyzést hoz létre, az minden más szereplő szoftverében is azonnal megjelenik. A felhasználók szoftverei megvizsgálják a bejegyzés valóságát és amennyiben igazolják és jóváhagyják azt, hozzáfűzik a már meglévő bejegyzésekhez. Mivel a megosztott főkönyv az egyetlen forrás a hálózat szereplői számára, amelyet felhasználnak, így alkalmas a szereplők közötti bizalom és szoros együttműködés biztosítására. A rendszer jellegéből adódóan nagyfokú átláthatóság biztosít. Ez fontos az ügyfélnek, mivel mindig tisztában van a rendelése helyzetével. Azonban az ellátási láncok működtetőinek is hasznos, hiszen így állandó segítséget kapnak a működtetett folyamatok hatékonyságáról és a beavatkozási lehetőségekről.

2.2. Big Data

A Big Data a cégek, az intelligens hálózatok, a magánszektor és az egyéni felhasználók által világszerte és napi szinten előállított óriási adatmennyiséget jelenti. Strukturáltan és kielemezve ez a rengeteg információ nagy hasznot hozhat a cégek és ügyfelek számára. A Big Data technológia régi, bevált és új technológiák szintézise. Ezek a technológiák együttesen képesek biztosítani a hatalmas mennyiségű, változatos adat gyors feldolgozását és kezelését. Biztosítják a valós idejű kiértékelést és amennyiben szükséges, a megfelelően gyors reagálást. Meghatározó jellemzőit a $3v^{11}$ foglalja össze (volume, velocity, variety), vagyis a nagyon változatos összetételű, nagyon nagy adatmennyiség nagyon gyors feldolgozása. Létezésének alapfeltétele a megfelelő fizikai infrastruktúrának (hardver támogatásnak) a megléte. Az infrastruktúrának biztosítania kell a megfelelő teljesítményt és a folyamatos rendelkezésre állást. Követelmény ezen kívül a megfelelő skálázhatóság is, mivel a Big Data egyik meghatározó tulajdonsága a nagyon nagy és folyamatosan bővülő adatállomány. Ezen kívül, figyelembe véve az adatok nagyon változatos voltát a rendszer flexibilitása is kihívást jelent. A rendszernek redundánsnak és rugalmasnak (öngyógyítóknak) kell lennie.

11 SHAKR, Sharif – ELGAMMAL, Amal: *Towards a comprehensive data analytics framework for smart healthcare services*, Big Data Res., 2016, 4, 44-58.



7. ábra: A Big Data elvi szerkezete¹²

A hagyományos fájlrendszereket nem nagy léptékű adatfeldolgozásra tervezték. A modern tendencia nagyméretű kötegelt adatsomagok egyben történő írása és olvasása. Az adatok nagyon nagy mennyisége egyben azt is jelenti, hogy azt több gép között disztributív módon kell elosztani. A megfelelően felhasznált Big Data segítséget nyújthat a felhasználók fogyasztói és információs viselkedésének megértéséhez, a piacok felméréséhez, javíthatja a marketing- és értékesítési kampányokat, támogatást adhat az árképzésnél és optimalizálhatja a logisztikai folyamatokat és az árufolyamot.¹³ Az autógyárak koordinálhatják egymás között tevékenységüket, és egyebek közt gyorsabban és hatékonyabban cserélhetik ki a hibás járművek diagnosztikai adatait. A pénzintézetek valós időben értékelhetik ki az aktuális piaci fejlemények kockázatait, és ennek megfelelően alakíthatják portfólióikat. A közlekedési központok figyelmeztetéseket küldhetnek a dugókról közvetlenül a kapcsolódó utakon közlekedőknek, és így hozzájárulhatnak a biztonságosabb és környezetbarát közlekedés kialakításához. A Big Data szoros kapcsolatban áll a blockchainnel, hiszen a blockchainben rögzített

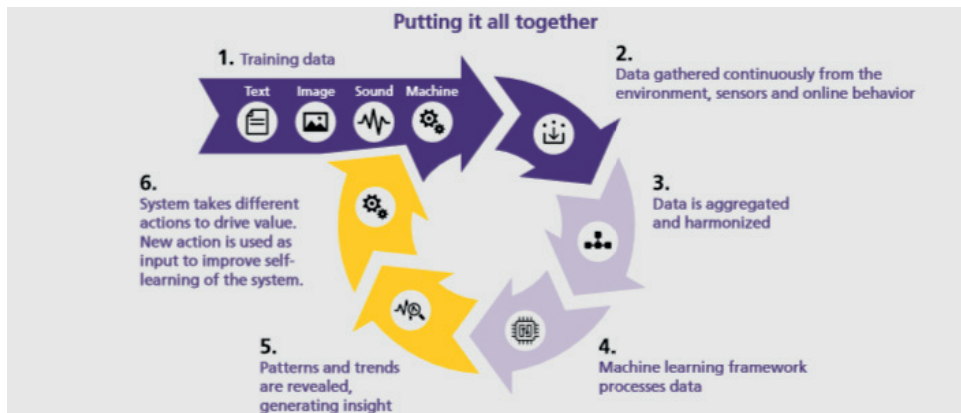
12 DHL Trend Research: Big Data in logistics - *A DHL perspective on how to move beyond the hype*, 2013, 18.

13 WALLER, Matthew - FAWCETT, Stanley: *Data Science, Predictive Analytics, and Big Data: A Revolution That Will Transform Supply Chain Design and Management*, Journal of Business Logistics, 2013, 34(2), 77-84.

hiteles adatok alkotják a Big Data adathalmazát. Ezáltal itt is hatványozottan igazak az átláthatóságról írt gondolatok. Ezen felül a Big Datába több egymással kapcsolatban álló folyamat adatai rögzítésre kerülnek, ezért lehetőséget teremt olyan hatékonyságnövelő elemzések elkészítésére, amely nem csak az egyes folyamatok lokális optimumait határozza meg, hanem a teljes ellátási lánc globális optimumait képes feltárni. Ezzel megteremti a lehetőséget az adat vezérelt fejlődés és növekedés megvalósításához is.

2.3. A mesterséges intelligencia

A mesterséges intelligencia nem új keletű dolog, kutatása az 1950-es évek óta folyik. Ezen idő alatt számos fellendülési cikluson ment keresztül, melyet technológiai áttörések jellemeztek, majd ezt követően visszaesések jellemezték a fejlődést az éppen aktuális technikai és technológiai hiányosságok miatt. A mesterséges intelligencia definiálható egy gép által működtetett emberi intelligencia rendszernek, amely működésében közelíti, lemásolja, automatizálja és végül javítja az emberi gondolkodást. Az elmúlt fél évszázad során a mesterséges intelligencia azon képességeit találták legfontosabbnak, melyek észlelik, megértik, megtanulják, megoldják a problémákat, és a kiváltó okokat. Ennek vezérfonala minden esetben, hogy az ember által megoldott problémák megfelelő szoftverrel rendelkező számítógépek segítségével szintén megoldhatók.



8. ábra: A mesterséges intelligencia tanulási folyamata¹⁴

A mesterséges intelligencia tulajdonképpen egy rendszer vagy eszköz, amelynek fontos összetevője a *gépi tanulás*. Ennek feladata, hogy a rendszer információt szerezzen egy adott területen belül, és ebből tanuljon. Ennek során a rendszerek értékelik és kategorizálják a kapott adatokat, majd ebből következtetéseket vonnak le. Ezen tanulási

¹⁴ DHL Trend Research: *Artificial intelligence in logistics - A collaborative report by DHL and IBM on implications and use cases for the logistics industry*, 2018, 6.

folyamat kimenete lehet betekintést egy folyamatba, döntés vagy az előbb említett *következtetés*. Ezen tulajdonságok alkalmassá teszik a mesterséges intelligenciát arra, hogy az ellátási láncokat és a logisztikai folyamatokat működtető é befolyásoló összetett és bonyolult viszonyrendszerben segítsen eligazodni és hatékony döntéseket hozni.



9. ábra: A mesterséges intelligencia kapcsolata az IoT-vel¹⁵

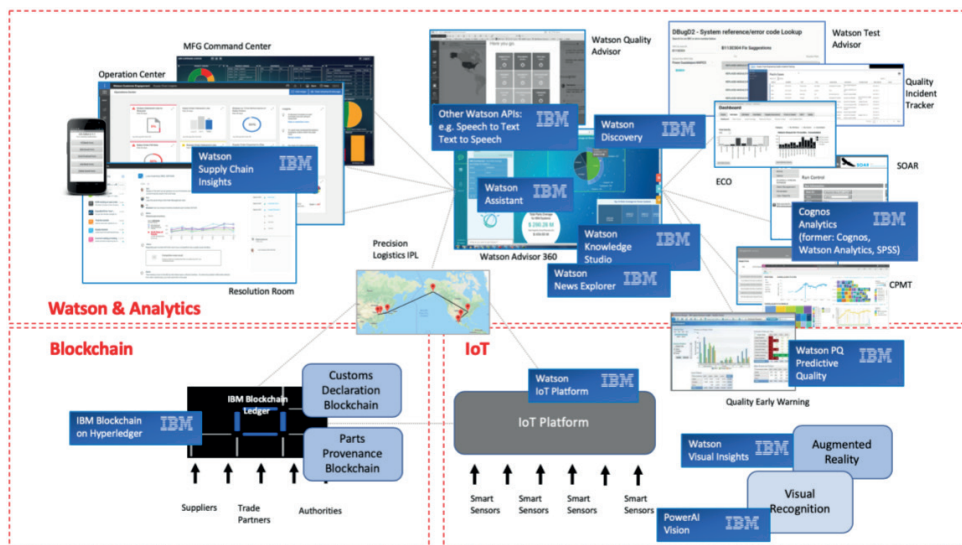
Napjainkban egyre több adat születik és kerül rögzítésre. A blockchain és a Big Data egymásra épülő és egymással összefüggésben álló rendszerei ezt szolgálják és segítik. A logisztikában és az ellátási láncokban a hálózat-alapú jelleg természetes keretet biztosít az mesterséges intelligencia használatához, ezzel erősítve a magasan szervezett globális ellátási láncok emberi elemeit. Azt is érdemes megemlíteni, hogy az egyre több és adat, a kifinomultabb tanulási algoritmusok és technikák a tanuló mesterséges intelligencia kumulatív jellegével egyre magasabb szintű döntéshozatali feladatok ellátását segítheti. A logisztika és az ellátási láncok egyik leginkább kihasználatlan eszköze az a nagy mennyiségű adat, amelyet naponta keletkezik. Napjainkra a vállalatok nem csak a fizikai de egyre inkább a digitális hálózatoktól is függenek. Az ellátási folyamatokat jellemző nagy mennyiségek, alacsony árak, a lean eszköz allokáció és az időérzékeny határidők irányába történő megfelelési kényszerben a mesterséges intelligencia tud hatékonyan segíteni, hogy megfelelően optimalizált hálózattal és nagy hatékonysággal tevékenykedhessenek a piaci szereplők.¹⁶ A korábban bemutatott fogyasztói szokások jelentette új kihívásokra így versenyképes válasz adható az adat-vezérelt döntéshozatallal, mely költséghatékony eljárásokat és magasfokú ügyfél elégedettséget is eredményez egyben.

¹⁵ DHL Trend Research: *Artificial intelligence in logistics - A collaborative report by DHL and IBM on implications and use cases for the logistics industry*, 2018, 7

¹⁶ DHL Trend Research: *Logistics trend radar*, 2018, 37

3. Az új eszközök segítségével adható válasz a kihívásokra

Az on-demand economy és az omni channel logisztika új kihívásaira a blockchain, a big data és a mesterséges intelligencia által nyújtott lehetőségek felhasználásával megfelelő válasz adható. Az ellátási lánc menedzsment munkafolyamatainak minden lépésében rengeteg adat keletkezik, melyek rögzítésével, rendszerezésével olyan összefüggések tárhatók fel, melyek kiváló döntéstámogató eszköznek bizonyulhatnak. Ezen eszközök tulajdonképpen platformok, melyek az előbb leírt részrendszerek digitális összeköttetését biztosítják és egy kognitív támogató struktúrát teremtenek. Ezzel lehetővé válik a keletkező adatok feldolgozásával egy olyan állandó tanulási folyamat, mely lehetőséget teremt a hatékonyság fenntartására és az állandó alkalmazkodás képességére a folyamatosan változó környezetben.



10. ábra: Az IBM elgondolása a kognitív ellátási láncok felépítésére¹⁷

Az IBM jelenleg több fejlesztést és projektet vezet, melyek célja, hogy a korábban vázolt technológiákat összekapcsolva egy olyan kognitív ellátási láncot lehessen működtetni, mely hatékonyan képes válaszolni a kihívásokra. A jövőre nézve a rendszer kognitív jellege kiemelt fontosságú, hiszen csak a folyamatos tapasztalatszerzés és tanulás biztosítja az állandó hatékonyságot és rugalmasságot. A tanulási folyamat alapja a megfelelő mennyiségű és minőségű adat rögzítése¹⁸. A rendszer ehhez a blockchain és az IoT technológiákat használja. A blockchain elsősorban folyamatok során keletkező

¹⁷ IBM Systems: *Supply Chain Services - Asset Overview*, 2018, 3

¹⁸ IBM Institute for Business Value: *The Cognitive Enterprise, Reinventing your company with AI - Seven keys to success*, 2018, 9

adatok rögzítésére szolgál, míg az IoT a különféle eszközök működése során keletkező adatokat rögzíti. A Big Data technológia feladata, hogy ezen adatokat megfelelően tárolja és lehetővé tegye, hogy a mesterséges intelligencia ezekhez hozzáférjen és fel tudja használni. A rendszer legfontosabb pillére a mesterséges intelligencia, mely tanul az ellátási láncban dolgozó humán szereplőktől majd a tanultakat a rendszerben tárolt adatok felhasználásával alkalmazza. Ezzel egyrészt gyorsabbá és hatékonyabbá teszi a napi folyamatokban szükséges döntéshozatalt, másfelől mivel hatékonyabban és jobban átlátja a felhalmozott adatokat, ezért alaposabb előrejelzéseket tud készíteni a jövőre vonatkozóan. Így a rendszer tehát képes lesz felkészülni a közeli jövőben várható eseményekre és meg tudja határozni a hatékony reakciókat.

Konklúzió

Az elmúlt évek robbanásszerű technológiai fejlődés alapjaiban formálta át a fogyasztói magatartást. Kialakult az on-demand economy, mely minden korábbinál jobban fókuszál a vásárlói élményre. A felhasználók vásárlásai szándékukat azonnal érvényesíteni tudják az omni-channel csatornák keresztül, ezzel új kihívást teremtve a logisztikai szolgáltatóknak. Azonban az új technológiák a logisztikai vállalatok számára is elérhetőek, használatukkal a vállalatok működése hatékonyabb lehet és jobban meg tudja felelni a fogyasztói elvárásoknak. A fogyasztói szokások és viselkedések megismerése és nyomon követése a blockchain, a big data és a mesterséges intelligencia által alkotott kognitív rendszer segítségével hatékonyan megoldható, lehetővé válik az előrejelzés és a felkészülés a vállalatoknak a korábban váratlannak és kezelhetetlennek vélt eseményekre. Az összegyűjtött adatokból olyan tanuló rendszer építhető fel, mely a jövőre nézve képes meghatározni, hogy miként lehet hatékonyabb és nyereségesebb egy vállalat működése. A megfelelő adatok birtokában hatékonyan optimalizálhatók az ellátási lánc részfolyamatai, előre azonosíthatók a kockázatot jelentő események a folyamatokban és maximalizálhatók a rendelkezésre álló eszközök hatékony kihasználása.

A tanulmány a „Nemzetköziesítés, oktatói, kutatói és hallgatói utánpótlás megteremtése, a tudás és technológiai transzfer fejlesztése, mint az intelligens szakosodás eszközei a Széchenyi István Egyetemen” című (azonosító szám: EFOP-3.6.1-16-2016-00017) projekt keretében készült.

TELJESÍTMÉNYÉRTÉKELÉS A 4. IPARI FORRADALOM ÁLTAL MEGHATÁROZOTT TECHNOLÓGIAI KÖRNYEZETBEN

Absztrakt

A 4. ipari forradalom munkaerőpiacra gyakorolt hatásainak felméréseivel és a várható jövőbeli hatások becslésével sok kutatás foglalkozik. Egyetértés van abban, hogy a fejlődés jelentős változásokat hoz. Már nemcsak a könnyen automatizálható rutin feladatok esetében váltja ki a technológia az élő munkát, hanem az összetett, komplex feladatok ellátásánál is megjelenik kiegészítő funkciójával. A 4. ipari forradalom kihívásait és lehetőségeit vállalati nézőpontból, ezen belül is az emberi erőforrás menedzsment nézőpontjából vizsgáljuk. A jövő a gépek és az emberek, a gépek és gépek együttműködéséről fog szólni. A technológiai fejlődés következtében megváltozik a munkavégzés módja és a munkavégzés környezete. A megváltozott munkaerő iránti igény a gazdaság különböző területeit eltérő mértékben érinti, de általánosan mondható, hogy a munka jellegének megváltozása következtében szinte minden munkakörben új képességekre, új készségekre, új kompetenciákra van szükség. A felgyorsult fejlődés következtében a szakmai tudás gyorsabban elavul, a folyamatos tanulásra való készség fontosabbá válik, mint a több évtizedes munkatapasztalat. A technológiai fejlődés új lehetőségeket nyit a teljesítménymérés területén is. Ugyanakkor nem mindegy, hogy a rendszerekből kinyerhető adatokat hogyan használjuk fel az alkalmazottak teljesítményértékelése során. A cél a kiképzett, jó munkaerő megtartása. Ehhez szükséges az alkalmazottak megfelelő motivációja. A motivációs eszközök közül az alkalmazottak juttatásai, a karrier lehetőségek, az elismerés közvetlen vagy közvetett módon, de kapcsolódik az alkalmazottak teljesítményértékelési rendszeréhez. Tanulmányunkban az új kihívásoknak megfelelő teljesítményértékelés alapelveit vázoljuk fel.

Bevezetés

A 4. ipari forradalom napjaink egyik leggyakrabban emlegetett fejlődési tendenciája. Sokan foglalkoznak munkaerőpiaci hatásainak felméréseivel és a várható jövőbeli hatások

1 Egyetemi docens (BCE Vállalatgazdaságtan Intézet)

2 Jogász (Cont-Corax Bt.)

becslésével³. Azzal mindenki egyetért, hogy jelentősen átalakítja a munkaerőpiacot. Egyrészt a könnyen automatizálható rutinfeladatok esetében az élőmunkát egyre nagyobb mértékben váltják ki technológiai megoldásokkal, másrészt a robottechnológia és a mesterséges intelligencia a komplex, összetett feladatok ellátásánál is megjelenik kiegészítő funkciójával (pl. orvosi diagnózis felállítása). Tanulmányunknak nem célja a munkaerő keresletre gyakorolt hatások számszerű becslése, illetve a gyakran ellentmondásos adatok összevetése. Magyarországon ezt a kérdéskört vizsgálta többek között Nábelek 2017⁴, Szalavetz 2018⁵, Fine et al. 2018⁶. Amellett a kérdés mellett viszont nem mehetünk el, hogy a technológiai fejlődés hatására megszűnnek a munkahelyek vagy inkább átalakulnak? Ez utóbbi mellett érvel többek között Chui et al 2016⁷. Mi Makó és szerzőtársai (2016)⁸ véleményét osztjuk, miszerint érdemesebb a munkafeladatok tartalmára koncentrálni elemzésekből kiindulni. E megközelítés alapján a megszűnés kockázatával szembenező munkahelyek aránya alacsonyabb, ugyanakkor az átalakulás sokkal szélesebb körben érinti a munkaköröket, mint az egész foglalkozásra koncentrálni tanulmányok alapján becsülhető. A kölcsönhatások összetettebbek. Szalavetz 2018 szerint kevés az olyan munkakör, ahol a feladatok 80 százalékánál nagyobb mértékben automatizálhatók. A területtel foglalkozó szakemberek között egyetértés van abban, hogy a technológiai fejlődés hatására a munkafeladatok tartalma

- 3 BRYNJOLFSSON, Erik – McAfee, Andrew: *Race Against the Machine. How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity and Irreversibly Transforming Employment and the Economy*. <http://b1ca250e5ed661ccf2f1-da4c182123f5956a3d22aa43eb816232.r10.cf1.rackcdn.com/contentItem-5422867-40675649-ew37tmdujwhnj-or.pdf> (2018. 06. 05.) WORLD ECONOMIC FORUM: *The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution 2016*. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf (2019. 04. 01.)
- 4 NÁBELEK Fruzsina: Az automatizáció lehetséges munkaerőpiaci hatásai Magyarországon, 2012-2016 MKIK GVI Kutatási Füzetek 2017/3 https://gvi.hu/files/researches/527/aki_2017_elemzes_171110.pdf (2019. 04. 23.)
- 5 SZALAVETZ Andrea: Ipari fejlődés és munka a tudásalapú társadalomban. *Magyar Tudomány* 179 (2018)1, 55–60 https://mersz.hu/dokumentum/matud__98/ (2019. 04. 23.)
- 6 FINE, David. et. al.: Átalakuló munkahelyek: az automatizálás hatása Magyarországon. 2018. május McKinsey <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Hungary/Our%20Insights/Transforming%20our%20jobs%20automation%20in%20Hungary/Automation-report-on-Hungary-HU-May24.ashx> (2019. 04. 23.)
- 7 CHUI Michael – MANYIKA, James – MIREMADI, Mehdi: Where machines could replace humans and where they can't (yet) McKinsey Quarterly 2016 <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/where-machines-could-replace-humans-and-where-they-cant-yet> (2018. 06. 05.)
- 8 MAKÓ Csaba – ILLÉSSY Miklós – BORBÉLY András: A digitalizáció és a munkavégzési formák, *Magyar Tudomány* 179 (2018)1, 61–68, https://mersz.hu/dokumentum/matud__99/ (2019. 04. 23.)

átalakul, ennek következtében megváltozik a munkaerő iránti igény. Tanulmányunkban a problémakörrel mikroszinten, vállalati nézőpontból foglalkozunk. A negyedik ipari forradalom emberi erőforrás menedzsmentre gyakorolt hatásai közül kifejezetten a teljesítményértékelésre fogunk koncentrálni. Először rávilágítunk arra, hogy miért is szükséges a teljesítményértékeléssel a jövőben fokozottabban foglalkozni, utána pedig a teljesítményértékelés alapelveit vázoljuk fel a negyedik ipari forradalom által meghatározott technológiai környezetben.

Kihívások az emberi erőforrás menedzsment területén

A 4. ipari forradalom új eszközöket, új lehetőségeket ad a vállalkozások kezébe, melyet akkor tudnak megfelelően kihasználni, ha a humán erőforrás alkalmas az eszközök kezelésére. A megváltozott munkaerő iránti igény a különböző területeket különböző mértékben érinti, de általánosnak mondható, hogy a munka jellegének megváltozása következtében szinte minden munkakörben új képességekre, készségekre (kompetenciákra) van szükség. A felgyorsult fejlődés miatt a szakmai tudás gyorsabban elavul, a folyamatos tanulásra való készség fontosabbá válik, mint a több évtizedes munkatapasztalat. Lehet, hogy valaki több évtizede dolgozik munkakörében, de ez alatt a hosszú idő alatt olyan sokszor változott meg a technológia, hogy ismeretek tekintetében nem jár sokkal előrébb, mint aki egy-két éve kezdte a szakmát. Az élethosszig tartó tanulás a legtöbb szakmában elkerülhetetlen. A tanulásnak különböző formái lehetségesek, a munkahelyi betanuláson túlmenően a szervezett munkahelyi, vagy külsős képzések, továbbképzések, de az önképzésről sem feledkezhetünk el, amelyet nagymértékben támogatnak az audiovizuális eszközök, a hatalmas, digitálisan hozzáférhető tananyagok. Jó munkaerő megszerzése, felkészítése komoly befektetés.

A vállalatok számára nemcsak a megfelelő munkaerő megszerzése jelenti a kihívást, hanem a betanított, motivált, értékes munkaerő megtartása is. Nem feledkezhetünk el arról, hogy nemcsak a munkáltatói igények változtak meg, hanem a munkavállalói preferenciák is. Bár néha túlzónak tűnik a generációk közötti különbségek hangsúlyozása, tény, hogy a munkaerőpiacra kikerülő fiatalok sok mindenről másként vélekednek, mint elődeik tették 20-25 évvel ezelőtt. Magasabb igényeket támasztanak a munkakörülmények iránt, magasabb juttatásokat, gyorsabb szakmai előmenetelt igyekeznek kiharcolni. A fiatalok nagy része elutasítja a szenioritáson alapuló előmenetelt. Fontos számukra a folyamatos visszajelzés, munkájuk értékelése. A PWC 2017-es felmérése⁹ szerint a fiatalok számára a rugalmas munkavégzés jelenti a legvonzóbb tényezőt, ezt követi a közösség és a jövedelem. A fiatalok gyorsan tanulnak, jól alkalmazkodnak, de a lojalitást már a maguk módján értelmezik. Nincs türelmük több évet várni egy előléptetésre,

9 PWC (2017): Munkavállalói élmény és munkavállalói preferenciák. A két terület tudatos menedzselése megoldást jelenthet a munkaerőhiányra. https://www.pwc.com/hu/hu/szolgáltatások/people_and_organisation/evp/evp_kiadvány_final.pdf (2019. 04. 23.)

fizetésemelésre. Gyors szakmai előmenetelt, magas juttatásokat akarnak kiharcolni. Ha jó ajánlatot kapnak, akkor könnyen váltanak. A kiképzett munkaerő elvesztése pedig komoly veszteséget jelent a munkáltatónak.

A technológiai fejlődés, a digitalizáció természetesen a HR munkában is megjelenik. Poór József és szerzőtársai (2019)¹⁰ alapján a 100 fő feletti magyarországi vállalatok 83%-ánál alkalmaznak a HR területen valamilyen informatikai megoldást, a teljes mintán ez az arány 67% (a minta 40%-át mikro és kisvállalkozások tették ki). Az informatika elsősorban a kiválasztás és a bérszámfejtés területén jelenik meg, teljesítmény menedzsment esetében ez az arány meglepően alacsonynak (34%) bizonyult, holott a válaszadók 82%-a teljesítmény menedzsmentet fontos trendnek tekinti.

Fókuszban a teljesítményértékelés

Több felmérés mutatta ki, hogy az alkalmazottak számára még mindig az egyik legfontosabb tényező a jövedelem, ezután jön a munka és a magánélet egyensúlya (ezt jól szolgálja a rugalmas munkavégzési formák alkalmazása), az előmeneteli lehetőség és az értelmes célok. A több, jobb minőségű munkáért magasabb jövedelem régóta alkalmazott alapelv, már a XVI. században megjelent. Magyarországon a Budapesti Corvinus Egyetem Versenyképességi Kutatóközpontja által lebonyolított vállalati versenyképességi kutatások alapján 1996-ban a megkérdezett vállalatok 82%-a nyilatkozott úgy, hogy alkalmaznak teljesítményalapú javadalmazást, 1999-ben az alkalmazók aránya tovább nőtt 87%-ra, 2004-től viszont csökkenés tapasztalható (lásd 1. sz. tábla). Ez a csökkenés adódhat a minta összetételének változásából, de feltételezésünk szerint elsősorban arra vezethető vissza, hogy a megváltozik a munka jellege és egyre nehezebb mérni a teljesítményt.

10 POÓR JÓZSEF – SCHOTTNER KRISZTINA – FRAJNA PILLER ANNAMÁRIA – HÁRSKÚTI JÁNOS – KIS-KÁLMÁN DÁNIEL: Változások az emberi erőforrás menedzsmentben a digitális transzformáció útján egy magyarországi empirikus kutatás tükrében. Munkaügyi Szemle 2019. 62. év. 2. szám. pp. 8-14.

1. sz. tábla Teljesítmény alapú bérezés és teljesítményértékelést alkalmazó vállalatok aránya Magyarországon a vállalati versenyképességi kutatás alapján

	1996 (n=326)	1999 (n=300)	2004 (n=301)	2009 (n=347)	2013 (n=300)
Teljesítményalapú javadalmazást alkalmazó vállalatok aránya	82,5%	87,0%	76,3%	44,7%	n.a.
Alkalmazottak széles körét vonták be a formalizált értékelési rendszerbe	48,8%	45,3%	44,2%	30,3%	33,0%
Javadalmazás mértékének meghatározásához használják a teljesítményértékelési rendszert	47,5%	42,7%	43,5%	28,0%	55,0%
Előléptetéshez használják a teljesítményértékelési rendszert	16,0%	11,0%	16,3%	11,5%	40,3%

Forrás: Vállalati versenyképességi felmérés adatbázisai alapján saját számítás

A CRANET 2017-es jelentése alapján¹¹ az EU-ban a megkérdezett szervezetek 58 százalékánál jelent meg a teljesítményalapú bérezés, Magyarországon ez az arány 44% volt, ami összhangban van a 2009-es versenyképességi kutatásban mért értékkel.

A 4. ipari forradalom és az ezzel párhuzamos társadalmi-gazdasági változások kettős hatást gyakorolnak a teljesítménymérésre, illetve teljesítményértékelésre. A technológiai fejlődés lehetővé teszi az alkalmazottak számokkal leírható teljesítményének folyamatos, egzakt mérését, akár órára lebontva. A visszajelzés történhet jelen időben, kivetítők segítségével, vagy akár nap végén az alkalmazott sms-t kap, hogy aznap mennyit teljesített és ez mennyi plusz jövedelmet jelent számára. A technológiai fejlődés a teljesítménymérést egyre könnyebbé és olcsóbbá teszi. Ugyanakkor a munkafeladatok megváltozása következtében a közvetlenül nem számszerűsíthető teljesítmény egyre nehezebben mérhető, illetve nem biztos, hogy a mérhető dolgok fejezik ki legjobban az alkalmazottak valódi teljesítményét. Korábban hangsúlyoztuk, hogy megváltozott a munkaerő iránti igény. A gyári munkással szemben korábban az volt az elvárás, hogy minél hatékonyabban és megbízhatóbban dolgozzon. Ezt nagyon jól lehetett mérni azzal, hogy naponta hány darab terméket állított elő, milyen hibaszázalékkal. Amint az alkalmazott már egy gépet kezel, feladatköre átalakul, a korábbi mércék önmagukban nem lesznek megfelelőek. A megváltozott feladatkörnek, a megváltozott elvárásoknak megfelelően át kell alakulnia a teljesítményértékelési rendszernek. A teljesítmény mérésére, értékelésre igény van mind a munkavállalók, mind a munkáltatók részéről. Az alkalmazottak számára fontos motivációs tényező a visszacsatolás, az erőfeszítéseik, érdemeik megfelelő elismerése, ami megjelenhet akár magasabb jövedelemben, akár

¹¹ Lásd POÓR József et. al.: Compensation and Benefits 2014-2015 Cranet (2017): Cranet survey on comparative human resource management. International Executive Report 2017. pp. 101-114.

előléptetésben. A vállalat számára is kulcsfontosságú, hogy a legjobb munkavállalókat tartsa meg, őket honorálja, ehhez viszont értékelniük kell a teljesítményüket.

Teljesítményértékelés a 4. ipari forradalom által meghatározott technológiai környezetben

Jelen tanulmányunknak nem célja a teljesítménymérési, értékelési rendszerek fejlődésének áttekintése, csupán azokat az alapelveket emeljük ki, amelyek alkalmazása még kritikusabb lesz az elkövetkezendő időszakban.

A teljesítmény mérése és az értékelés szoros kapcsolatban van egymással, mégis fontos a két fogalom közötti különbség megértése. A teljesítménymérés továbbra is nélkülözhetetlen, hiszen nagyon fontos az objektivitás, ugyanakkor a mérési eredmények a legtöbb esetben nem jelentenek automatikus értékelést. A mérési eredményeket mindig viszonyítanunk kell valamilyen mértékül szolgáló értékhez.

Egyre több olyan munkakör van, ahol a teljesítmény inkább csak becsülhető. Gondoljunk akár a titkárnő, vagy a rendszergazda munkakörre. Az ő teljesítményük kicsit nehezebben írható le számokkal, mint egy munkadarabokat előállító, feldolgozó, vagy kezelő munkatársé. Pedig a hatékony motiváció az ő esetükben ugyanolyan fontos. A nehézséget az okozza, hogy itt nem a hibátlanul előállított munkadarabok számát, vagy más, könnyen számba vehető paramétert kell figyelembe venni. Olyan faktorokat kell értékelni, mint önállóság, problémamegoldó képesség, kommunikáció, ügyfélközpontság. Ebben az esetben nehéz objektív mérőszámokat kialakítani, hiszen a teljesítményt nem egy objektív etalonhoz, hanem a munkavállaló korábbi teljesítményéhez, vagy a többi munkavállaló teljesítményéhez viszonyítjuk.

Korábbi felmérésünk alapján a magyarországi alkalmazottak elfogadják, hogy teljesítményük egy része csak becsülhető, viszont ennek objektív voltával kapcsolatban megoszlanak a vélemények. Jövőbeli kérdés, hogy hogyan becsüljük, hogyan értékeljük a hagyományos eszközökkel nem mérhető tényezőket viszonylag objektívan. Mennyire engedjük be a technikát az életünkbe? Márpedig figyelembe kell venni a humán erőforrás humán jellegét és az új technológiák alkalmazásának határt kell szabni, különben nem biztos, hogy a kívánt eredményhez jutunk. Személy szerint nem szeretném, ha az irodám be lenne kamerázva és a felvételek elemzése alapján határoznák meg, hogy mennyire hatékonyan végeztem a munkámat, mennyit konzultáltam a hallgatókkal, ők mennyire voltak elégedettek, vagy pedig egy számítógépes applikáció gyűjtené az adatokat arról, hogy milyen gyorsan írtam a cikkemet, illetve mennyi időt töltöttem szakirodalom feldolgozásával. A folyamatos teljesítménymérést már ellenőrzésként éli meg a munkavállaló és ez a fokozott figyelem inkább demotiváló, visszatartó hatású.

A teljesítményértékelési rendszer csak akkor tudja betölteni motivációs funkcióját, ha a rendszer valamennyi résztvevője megismeri, elfogadja, megbízik benne. Ehhez figyelembe kell vennünk a működés kritikus tényezőit. Egy átlátható, kiszámítható, a

lehetőségek szerint objektív rendszert kell felépíteni. A feladatokat az értékelési ciklus elején a munkavállaló bevonásával kell meghatározni. A ciklus során rendszeresen visszacsatolást kell adni és az értékelési folyamat valamennyi szakaszában lehetőséget kell adni, hogy a dolgozó elmondja véleményét. Ügyelni kell rá, hogy az értékelés pozitív érzéseket keltsen, motiváljon és a kommunikáció kétirányú legyen.

Összefoglalás

Az átalakuló gazdasági, társadalmi, technológiai környezet új lehetőségeket teremt, de ezzel egy időben új kihívásoknak is meg kell felelni. Nemcsak a termelőeszközök változnak, fejlődnek, hanem ezzel összefüggésben a humán erőforrás iránti igény is megváltozik. Az új feladatok könnyen képezhető, rugalmas munkaerőt igényelnek. A másik oldalon viszont megváltoztak és folyamatosan változnak a munkavállalói preferenciák. A megfelelő munkaerő megszerzése, megtartása érdekében fontos figyelembe venni ezeket a változásokat.

Az egyik hatékony motivációs eszköz az „érdem szerinti” javadalmazás és a komplex teljesítményértékeléshez kötött előrelépési lehetőség. Ez a könnyen számszerűsíthető mutatók mellett, becsléssel meghatározható tényezőket is tartalmaz. Ez az értékelési rendszer összetettebb és érzékenyebb, mint a hagyományosnak tekinthető teljesítmény alapú bérezés. Csak azok a vállalatok tudnak lépést tartani a munkavállalói preferenciák megváltozásából fakadó igényekkel, akik átgondolják, megreformálják értékelési rendszerüket. A fejlődés abba az irányba mutat, hogy a mennyiségi mutatók mellett egyre nagyobb szerepet kapnak a közvetlenül nem számszerűsíthető, de a munka minőségét nagyban befolyásoló faktorok. A technológiai fejlődés új eszközöket teremt a teljesítménymérésben, de ezeknek az eszközöknek az alkalmazásakor figyelembe kell venni a humán erőforrás sajátosságait. A megfelelő időközönként adott visszajelzés erős motiváció, de meg kell tartani a megfelelő mértéket. A folyamatos teljesítménymérést már ellenőrzésként, bizalmatlanságként élheti meg a munkavállaló, frusztrációt kelthet benne és inkább demotiváló, visszatartó hatású lesz. Meg kell találni az egyensúlyt és az összhangot a technikai lehetőség által biztosított objektív mérések és a vezetői értékelés között.

VÁLTOZÁS ÉS ÉRTÉKEK

A jelen tanulmány első részében a szervezeti változás- és innováció-menedzselés személyes vezetési, emberirányítási problémáit érintem. Majd a változás és stabilitás egyensúlyának résztermájára kívánok összpontosítani a változások érintettjei, köztük is elsősorban a változásokat kézhez-vevők (fogadók) vonatkozásában. A változás-stabilitás egyensúly biztosításában az értékek kiemelt szerepet töltenek, illetve tölthetnek be. Érinteni kívánom ezért az értékek vonatkozó szerepét, majd, egy vezetési vizsgálat adatai alapján, adott szempontból illusztrálni kívánom egyes értékszempontok megjelenését a hazai vezetői gyakorlatban. Következtetéseim elsősorban a szervezeti szint tapasztalatain alapulnak, de feltételeesen vonatkoztathatók a 4.0 ipari forradalom általános változásainak társadalmi feltételeire és hatásaira.

A „változtatás” témakör klasszikusai immár több évtizede hangsúlyozzák az emberi tényezők döntő jelentőségét a változások, illetve innovációk menedzselésében. Az egyik fő emberi probléma a változtatások során a változások generálása, ezen belül az innováció létrehozása, elindítása, az innovációs képességek és motiváltság fokozása. Ez a kérdéskör elsősorban a szélesen értelmezett változás-, illetve innováció-menedzsment szakterülethez tartozik.

A jelen tanulmány témája szorosabban a már létező változások kezeléséhez, ezen belül is elsősorban a változás-vezetéshez (Change Leadership) kötődik. E problémakör a szervezeti változási kultúra megalapozásán és a változási irány kijelölésének módján kívül magába foglalja a létrejött, illetve létrehozandó változási folyamatok támogatásának, illetve a változások tudásbeli-lélektani megzilárdításának, magatartási intézményesítésének kérdéseit. E tanulmány gondolatmenete e szervezeti témakörből indul, majd, hozzá kapcsolódóan, a változások szélesebb, általánosabb társadalmi, emberi következményeit is érinteni kívánja.

A változásmenedzselés, illetve változásvezetés legjelesebb korai szerzői közé tartoznak Rosabeth Moss Kanter és szerzőtársai, valamint John Kotter.

A vezetői munka leggyakoribb színtere, a szervezet változásait Kanter és szerzőtársai úgynevezett „bűvös hármas” („3x3”, eredetiben: „Big Three”) gondolkodási keretben foglalják össze. Ebben elsősorban három úgynevezett „mozgási folyamatot”, három „alapformát” és három „szerepet”, valamint még ezeken kívül, további „hármasokat” – változási szakaszokat és változási szinteket – különböztetnek meg.² Megközelítésük

1 Egyetemi docens (KRE ÁJK GVI)

2 KANTER, R. M., STEIN, B. A., JICK, T. D.: *The Challenge of Organizational Change*. New York, The Free Press, 1992, 535, 14-17.

kevésbé elterjedt a magyar szakmai gondolkodásban, ezért érdemesnek tartom rávilágítani annak néhány sajátosságára.

A „mozgási folyamatok” a következők: 1. a szervezet, mint egész reagálása a *környezetében* bekövetkező változásokra, 2. a szervezet egymással kapcsolatban álló *részeinek* fejlődése, mérettel, formával, működéssel kapcsolatos változásai, 3. a személyek és csoportok közötti *hatalmi és ellenőrzési* harc a vállalati döntéshozatalban való részvételért vagy a saját érdekük, hasznuk eléréséért. Utóbbi esetben a változás a szervezeti belső politikai dimenziókra irányul és lefolyása dinamikus karaktert mutat.

A háromfajta mozgás Kanter et al. szerint lehetőséget nyújt a változás három „alapformájának” megkülönböztetésére. Ezek közül az 1., az *identitás-változás* a szervezet, mint jogi személy és környezete viszonylatában értelmezhető. Az identitásváltóás legradikálisabb formájában a szervezet teljesen mássá válik (üzletében, termékeiben, tulajdonviszonyaiban, stb.) annak érdekében, hogy a vagyona, értékesítési képessége, valamilyen know-how-ja, munkaerő bázisa vagy akár az általa élvezett adókedvezmény megmaradhasson. A 2., a *koordinációs változás* a szervezetet alkotó részek – tevékenységi egységek – belső elrendezését érinti. A 3. típusú, a *kontrollban* bekövetkező változás az említett belső, szervezeti politikai dimenzióval van összefüggésben. A kontroll fő kérdései: kik alkotják a domináns koalíciót, milyen érdekek illetve érdekcsoportok uralkodnak, ki a tulajdonos, illetve ki irányítja a vállalatot.

A szerzők szerint az említett háromfajta mozgás és három alapforma a változási folyamatban három „cselekvési szereppel” és egyúttal a változások három szakaszával és a szervezet három jellegzetes szintjével áll összhangban.

1. A szervezet és környezete közötti kapcsolat kialakítását, a szervezet fő irányainak meghatározását (makro evolúciós szint) a *változás stratégiái, vezérszemélyiségei végzik*. A változásstratégiai szerep gyakran, de nem mindig, a változási szakasz kezdetén jelenik meg, és általában, de nem kizárólagosan, a legfelsőbb vezetők felelőssége.
2. A változtatás mikro szintjéért, a szervezet életciklusainak megfelelő belső szervezeti megoldásokért és koordinációért a felelősség a *változás életbe léptetőinek, megvalósítóinak* kezében van. A megvalósítási szerep tipikusan „közép” jellegű, mind a változási folyamatot, mind a szervezeti szinteket tekintve.
3. Szokásosan a változási folyamat végén, és többnyire végrehajtói szinten található a *változás kézhez vevői*: azok, akiket a változás és annak végrehajtása jelentős mértékben érint, de befolyásolására nem rendelkeznek különösebb lehetőséggel.

Mint ahogy Kanter és szerzőtársai megjegyzik, a nagyszabású szervezeti változásoknál mindig fellépő feszültség jelentős része közvetlenül abból fakad, hogy a változást irányítók és végrehajtók (1. és 2.), illetve a hatalom nélküli, passzív fogadók (3.) túlságosan is elkülönülnek, pedig mindkét félnek elég fontos a szerepe ahhoz, hogy helyzetének,

szerepének megfelelő jellegű és mértékű kontrollt gyakoroljon a változási folyamat fölött.³

A hivatkozott szerzők „változási tölcser” modelljükben tovább elemzik ezeket a különböző szintű és jellegű emberi szerepeket.⁴ A változási tölcser grafikailag ábrázolható „Y” formában. Az „Y” egyik szára az állandó változási készenlétet (a hajszálygyökér szintű folyamatos változásokat, a változási kultúra meglétét) jelképezi, míg a másik szár a változás konkrét szervezeti-szakmai indítékát. A tölcser alsó, szűkülő része (az „Y” lába) pedig a három változási szerep betöltőinek egymást követő, illetve egymással kölcsönös, közös működését szimbolizálja.

A szerzők szerint a tölcser „alján” elhelyezkedő kézhez-vevőknek is nélkülözhetetlen a szerepük. A vezetők nem cselekedhetnek helyettük, hanem kizárólag csupán rendszereket és körülményeket biztosíthatnak a változásokat elviselő, de immár az új körülményeknek megfelelően tevékenykedni kényszerülő munkájához.⁵ Miközben a kézhez vevők fontossága megkérdőjelezhetetlen, addig „a változásoknak a kézhez-vevőkre gyakorolt hatását az irányítók és életbe léptetők gyakran elhanyagolják vagy alábecsülik”.⁶

A változások kézhez-vevőinek, a hatékony működésük érdekében, szükségesek többek között a következők⁷:

1. tudniuk kell, hogy a változás *számukra* mit jelent,
2. nem csupán azt kell látniuk, mi a változás iránya, hanem azt is, hogy mi a *kiindulópont*, azaz honnan kell elrugaszkodni és miért,
3. tudniuk kell, hogy mi az, amire a *múltból* építhetnek,
4. világosnak kell lennie számukra, hogy az újjal való *kísérletezés* nem föltétlen azonos a hagyomány *lerombolásával*.

Egy másik kiemelkedő forrás John Kotter munkássága a változásvezetés szakirodalmában. Kotter elvei jól ismertek a hazai vezetői gondolkodásban. „Leading Change” c., mérföldkőnek tekinthető művében közölte legszélesebb körben elterjedt változásvezetési elméletét, s egyben kulcsfontosságú gyakorlati tanácsait. A sikeres változtatások tanulmányozása alapján nyolc lépést különböztetett meg, amelyek a következők: 1. a változási igény azonosítása, felkeltése, 2. az irányítók csapatának, szövetségének kialakítása, 3. célmeghatározás (helyzetelemzés alapján vonzó jövőkép, átfogó elképzelés kimunkálása), 4. a jövőkép, átfogó elképzelés kommunikálása az érintettek támogatásának kiváltása érdekében, 5. „felhatalmazás”: a cselekvés lehetőségének megteremtése, 6. a megvalósítás során rövid távú sikerek biztosítása, 7. a lendület fenntartása, az átalakulás (különösen lelki természetű) nehézségeinek legyőzése, 8.

3 KANTER ET AL. i. m. 14-17.

4 KANTER ET AL. i. m. 498.

5 KANTER ET AL. i. m. 506.

6 KANTER ET AL. i. m. 382.

7 KANTER ET AL. i. m. 503-518.

az eredmények megszilárdítása, az új gyakorlattá tétele.⁸

Kotter fenti könyve 2012. évi, kibővített kiadásában beszámol arról, hogy a megfigyelései ma is aktuálisak, sőt, azóta még több bizonyosság szól igazságuk mellett.⁹ A nyolc lépést tanulmányozva azt találjuk, hogy azok mindegyike a változási szereplők informáltságát, ellenállásuk vagy kételyeik megértését, jellemzően a megváltoztatását, ezáltal is az érintettek bevonását, motiválását helyezi középpontba, annak érdekében, hogy a változás iránt kedvezőbb, illetve támogató magatartásaik jöjjenek létre.

E kiemelkedő szerzők példáin kívül elmondható, hogy a szervezeti változásvezetés szakirodalmának más reprezentánsai is, a legjelesebbeket követve, egyöntetűen aláhúzzák az emberi tényezők szerepét, mégpedig nem csupán a változásirányítókat, menedzsereket, szakvezetőket illetően, hanem a változást fogadók, kézhez-vevők széles réteg szempontjából is.

Utóbbi kérdéskör, a széles körben érintettek problémái kapcsán kiemelendő, hogy a változások vezetőinek (felső irányítóinak és középvezetőinek) elég felkészültnek és érzékenynek kell lenniük ahhoz, hogy megértsék azt az eltérő helyzetet, amelyben a változást fogadók vannak. A vezetők gyakran nem érvényesítik a változásokat kísérő kommunikáció egyes kulcsfontosságú elveit a vezetettek irányában:

1. Tudnivaló például, hogy az érintetteknek – természetesen – akár már abban a fázisban felléphetnek kommunikációs szükségleteik a várható változásokról, amikor még a változást vezetők sem rendelkeznek az óhajtott képpel a folyamatok jellegéről és irányáról.
2. Fontos tényező az is, más követelmények sorában, hogy a változási kommunikáció nem merülhet ki a változási irányokról és változtatandó elemekről szóló eszmecsereben. Legalább ilyen fontos azt is meghatározni, hogy mi az, ami várhatóan nem változik, vagy aminek nem szabad változnia.

Az idézett Kanter et al. és más források mellett Yukl, a téma kiemelkedő monográfia-írója is fontos tényezőnek tekinti utóbbi gondolatot a jövőkép-megalkotás szempontjai listájában. Már 1998-ban¹⁰, Kotterre (1996.) és a szerzők széles körére hivatkozva, a jövőkép alkotás elvei között szerepelteti nem csupán a kulcs-érintettek bevonásának szükségességét, hanem, további elvek mellett, a korábbi eszmék, felfogások, magyarázatok („ideology”) érvényessége vizsgálatának igényét. Mint írja: „Még radikális változ(tat)ás szükségessége esetén is a jelen magyarázatok bizonyos, adott elemei megőrzésre érdemesek lehetnek. Keresni kell azokat az értékeket és ideálokat, amelyek továbbra is érvényesek lesznek az előrelátható jövőben. Alkalmasint akár egyes csökkenő fontosságúnak tűnő

8 KOTTER, JOHN: *Leading Change*. Boston, Mass., Harvard Business School Press, 1996.

9 KOTTER, JOHN: *Leading Change*. Boston, Mass., Harvard Business Review Press, 2012.

10 YUKL, GARY: *Leadership in Organizations*. Upper Saddle River, NJ, Prentice Hall, 1998. 446., későbbi, átdolgozott kiadást ld. pl. YUKL, GARY: *Leadership in Organizations*. Boston, etc., Pearson, 2019.

vagy elhanyagolt hagyományos értékek az új jövőkép alapjaivá is válhatnak.”¹¹

Szintén kiemelkedő példaként, a szervezeti kultúra, szervezetfejlesztés tudományterületének vezető személyisége, Edgar A. Schein, az értékek felmérésével kapcsolatban arra hivatkozik, hogy a jelen felmérésénél nem csupán a meghaladásra szánt értékeket kell azonosítani, hanem keresni kell azokat az értékeket, amelyek a változások erősségeiként szolgálnak. „Könnyebb egy kultúra erősségeire támaszkodva építkezni, mint a gátló akadályokat a kultúra megváltoztatásával elmozdítani.”¹²

Korunk makro-jellegű és globális szintű, ipar 4.0 mértékű változásait tekintve azt találjuk, hogy ugyan a társadalom kisebb csoportjai, szegmensei egyben változásirányítók, menedzserek is, de őket is beleértve, a megindult és ezután várható össz-változásokat tekintve, valamennyien jellemzően „változást kézhez-vevők” vagyunk (helyzetünket, szerepünket eme, fentiekben említett, szervezeti magatartástudományi szerep-elnevezéssel érzékeltetve). Mindannyiunk jellemzően érdeklődéssel, alapvetően bizonyos mértékű szorongással és más érzelmekkel tekintünk a digitalizáció, a gép-gép IT rendszerek, biologizáció, a gép-ember rendszerek, a mesterséges intelligencia és más fejlődési irányok egymással összefüggő, hallatlan bonyolultságú és kiszámíthatatlannak tűnő következményei felé.

A szervezeti szintű vezetési példák azt sugallják, hogy a változás érintettjei számára fontos a változás és stabilitás bizonyos egyensúlyának fenntartása. Ezen belül fontos tudni, mi az, ami stabil, ami folyamatosan követendő az adott vonatkoztatási rendszerben. Nem csupán a szervezeti vezetés tükrében, hanem a korábbi ipari forradalmak számos tanulsága alapján is a megújulás mellett meghatározódik tehát a stabilitás fontos elemeinek a szerepe. Magától értetődően a stabilitás biztosításában kiemelendő a társadalom értékeinek, értékvilágának, értékrendjének szerepe.

Visszaulva a szervezeti szintre, az értékek sajátos szerepet töltenek be a változások kiegyensúlyozottságának biztosításában. Egyfelől szolgálják az előmozdítást, másfelől keretet is szabnak a változásoknak:

1. Előmozdítás

Az üzlet fejlődése bebizonyította, hogy szervezeti szinten a gonddal kialakított, őrzött és fejlesztett értékvilág előmozdíthatja a változásokat, az ellenállás legyőzését, mégpedig a cselekvési rugalmasság és egység segítségével.¹³ (lásd például: Lussier, Achua, 2007.)

2. Keretnyújtás

Az értékvilág fentiek mellett olyan fundamentumot, keretet biztosíthat, amely megóv a tévutaktól, ártalmas hatásoktól, s ráadásul ez utóbbi révén akár egyik sikerzálóga is lehet a változásoknak.

¹¹ YUKL (1998) i. m. 447.

¹² SCHEIN, EDGAR E.: *So how can you assess your corporate culture? Könyvfejezet. In: Gallos V. Joan (ed.): Organization Development*, San Francisco, CA, Jossey-Bass, 2006. 614-634. 633.

¹³ LUSSIER, ROBERT N., ACHUA, CHRISTOPHER F.: *Effective Leadership*. Mason, Ohio, Thomson, South-Western, 2007.

Az utóbbira nyújt különösen szemléletes és nagyhatású példát a svájci óraipar esete Raffaelli és DeJordy (2018)¹⁴ elemzésében. Az eset azt illusztrálja, hogy már csupán tisztán gazdasági szempontból is – de ráadásul a társadalmi, kulturális és kapcsolódó további következmények érdekében – a mindenkori *változtatandó* mellett figyelni kell az *örzendőre* (a történelmileg kialakult komplexitásra, különbözőségekre). A svájci óraiparban felismerték, hogy korábbi ipari forradalmak tanulságai és a megújulás sürgetése mellett meghatározódhat, illetve meghatározódik a stabilitás fontos elemeinek, az értékeknek a szerepe.

Raffaelli és DeJordy a két folyamat dialektikájáról szólva bemutatja, hogy a svájci óraipar reprezentáns szereplői a történelemről, mint stratégiai erőforrásról gondolkodtak. Az előretekintő (változáspárti, például Hayek) és védekező (értéktörző, például Biver) stratégia képviselői együttműködésükkel szinergikus kölcsönhatást tudtak létrehozni. Ez úgy értelmezhető, hogy társadalmi egyeztetésük során a technológiai és szimbolikus (kulturális) erőforrások komplementáris viszonyba kerültek. Az ázsiai verseny által provokált technológiai újításkényszer egy „kreatív összecsiszolódási” folyamatot indított el a különböző platformon álló svájci kulcsszereplők között.

A szerzők szerint az ellentétes felfogású óraipari szereplők kiindulópontjai jól érzékelhetők a jelszavaikban (a tanulmány eredeti angol nyelvén idézve). *“Since 1735 there has never been a quartz Blancpain watch. And there never will be.”* Ez volt a Blancpain hirdetési jelszava 1983-ban. *“Introducing Swatch. The New Wave in Swiss Watches.”* Így szólt a Swatch jelmondata, szintén 1983-ból. Ám de a folyamat során az autentikusság és a történelem tisztelete elsőrangúvá vált még a kvarc technológiát befogadó szervezetek részére is. „Az őrzők és a vállalkozók között az intézmény-integritásról folytatott harc olyan stratégiát szült meg, amely a kvarc technológiát odáig fejlesztette, hogy képes legyen kiszolgálni azokat a minőségi és státusz igényeket, amelyeket tradicionálisan a svájci óraiparhoz kötünk, és ésszerűvé tudja tenni a szépség és divat esztétikáját.”¹⁵

Módszertanilag és szemléletben a következő megoldások, módok segítettek létrehozni ezt az állapotot. Vállalati történéseket alkalmaztak a történelem megjelenítése és súlyának képviselete érdekében a stratégiai döntések tekintetében. Nem kényszerként, hanem a nemzeti *intézmény* integritása iránti közös elkötelezettségből cselekedtek. A különböző stratégiákat preferálók közötti feszültség pozitívan hatott, fejlesztette a szereplők agilitását. Az előretekintő és védekező stratégia képviselői kölcsönhatásának eredménye az lett, hogy *belátó* előretekintőkké és védekezőkké váltak (megj. FJ: „okos” jelzővel illelhető előretekintőkké és védekezőkké.) A közös értéktartalom, a szimbolikus örökség egymással osztott érzete forrasztotta össze a vállalkozókat és őrzőket. Ez hozta létre gyakori és sorsdöntő hatású találkozóikat, melyek segítették

14 RAFFAELLI, RYAN, DEJORDY, RICHARD: *Institutional resilience and the complementarity of entrepreneurship and guardianship in the Swiss watchmaking industry*. Working Paper. Boston, Harvard Business School, 2018.

15 RAFFAELLI, RYAN, DEJORDY, RICHARD i. m. 9.

az ellentétesnek látszó stratégiai gondolataik összecsiszolódását.¹⁶

Az üzleti problematika a svájci esetben gyakorlatilag ösztársadalmi üggyé is vált. Kiváló példája annak, hogy akár szervezeti, akár iparági, akár ösztársadalmi szinten hogyan igényelhetnek „érték-munkát” a változtatási-innovációs problémák. Érték-munka szükséges a szervezetek, illetve a társadalom vezetése, felelős tényezői részéről a – teljesség igénye nélkül felsorolt – következő területeken:

1. A technológiai és versenykörnyezeti információ alapján megfelelő súlyú, emelkedettségű és motivációs erejű (fölelendelt) célok értéktartalmának megfogalmazása: mire törekedjünk, és mi ne történjen meg?
2. Az emberi következményekre való felkészítés:
 - 2.1. Mik lehetnek a változás határai, meddig mehetnek el a változások?
 - 2.2. Mik nem szabad, hogy történjenek, mik legyenek a változások korlátai?
 - 2.3. Ki mit nyer(het), de mit is veszít(het)? Ezekhez az átrendeződésekhez elvileg hogyan viszonyulunk?
 - 2.4. A helytálláshoz milyen kvalitások (beleértve értékvilág, magatartások, például változékonyság, jellemerő stb.) szükségesek?
 - 2.5. Mire ügyeljenek a nyertesek, mi a kötelességük és felelősségük?
 - 2.6. Hogyan viszonyulunk társadalmilag és személyesen a vesztesekhez? Milyen segítséget, kárpótlást/alternatívát, új lehetőségeket nyújthatunk?
3. A tervezés és végrehajtás előmozdításának értékvilága, egyes értéktartalmi
4. A felkészülési és végrehajtási fázisok minősítésének értékkritériumai
5. A tanulságok levonása – érték szempontjaink figyelembe vételével

Az értékek szervezeti szintű vezetésben játszott szerepét bizonyos vonatkozásban illusztrálhatjuk egy hazai vizsgálat adataival. Empirikus kutatást folytattunk a vezetési gyakorlatokról és magatartásokról az LPI kérdőívvel¹⁷, amelynek szerzői Kouzes és Posner. A hazai vizsgálatok Fehér és Kollár révén kisebb mintán kezdődtek.¹⁸ A jelen eredmények közül egyes, e tanulmány témájába vágó részletek Kollár – Fehér témavezetésével írt – doktori értekezése¹⁹ alapján kerülnek bemutatásra, a mintanagyság

¹⁶ uo.

¹⁷ Kouzes, J. M., Posner, B. Z.: *The Leadership Practices Inventory: Theory and evidence behind the five practices of exemplary leaders*. San Francisco, Wiley, 2002.

¹⁸ FEHÉR J., KOLLÁR P.: *Transformational Leadership: Concepts and Cultural Transfer Problems* In: Csaba Bálint Illés (szerk.) *SMEs' Management in the 21st Century: Challenges and Solutions*. 424 p. Czeszochowa, Czeszochowa University of Technology, Faculty of Management, Publishing Section, 2012. pp. 81-95. ISBN:978-83-63500-16-0; FEHÉR J., KOLLÁR P.: *Leadership and Employee Development – Hungarian Survey Results* In: Felicjan Byłok, Leszek Cichoblaźniński (szerk.) *Human capital and corporate responsibility*. Czeszochowa, Lengyelország Czeszochowa: Politechnika Czeszochowska, 2013. pp. 39-52. ISBN:978-83-63500-56-6

¹⁹ KOLLÁR PÉTER: *Az átalakító vezetés modellezése a hazai szervezeti gyakorlatban*. Doktori értekezés, Szent István Egyetem, 2019.

1638. Az LPI vizsgálati eszköz a vezetői gyakorlatok és magatartások megismerését célozza. A kérdőív 30 kijelentést tartalmaz (6 magatartásból tevődik ki egy vezetői gyakorlat). A kérdőív mindegyik kijelentést 10 pontos skálán értékkel (“1” = majdnem soha, “10” = majdnem mindig). A vezetési gyakorlatok (főtenyezők) megnevezése:

1. Követendő út felmutatása (KUF)
2. Közös elképzelések előmozdítása (KEE)
3. Jelenlegi megoldások megkérdőjelezése (JMM)
4. Mások hozzásegítése a cselekvéshez (MHC)
5. Szívek bátorítása (SZB)

Az 5 vezetői gyakorlat átlagértékei és szórása a hazai minta és a nemzetközi adatok esetében a következő táblázatban láthatók.²⁰

Az 5 vezetői gyakorlat átlagértékei és szórása a hazai minta és a nemzetközi adatok esetében

Vezetői gyakorlatok	Hazai minta (n=1638)		Nemzetközi adatok	
	Átlag/egy tényező átlaga	szórás	átlag	szórás
Követendő út felmutatása	41,00/ 6,83	13,533	47,12	8,930
Mások hozzásegítése a cselekvéshez	40,69/ 6,78	14,130	44,21	10,840
Közös elképzelések előmozdítása	39,88/ 6,65	13,464	45,17	9,630
Szívek bátorítása	39,08/ 6,51	15,571	49,57	8,320
Jelenlegi megoldások megkérdőjelezése	38,81/ 6,47	13,533	46,31	10,430

Forrás: Kollár, 2018. és Posner, 2016.

38

Az egyes magatartásokat tekintve a „Betartja az ígéreteit és kötelezettségeit” (KUF) magatartás értéke lett a legmagasabb (7,40). Második helyre került a „Tisztában van a saját vezetési filozófiájával” (KUF) tényező (7,18). Az utolsó helyre a „Visszajelzést kér arra vonatkozóan, hogy a cselekedetei miként hatnak mások teljesítményére” (KUF) tényező érte el (5,56).

A vezetési filozófia tényező adatai alább táblázatban illusztrálásra kerülnek, mivel témánkhoz kapcsolódik. Ennek magyarázata a következő. Noha az idézett vizsgálat célja

²⁰ KOLLÁR i. m.: POSNER, BARRY Z.: Investigating the Reliability and Validity of the Leadership Practices Inventory. *Administrative Sciences*, 6(4), 17.

nem a kinyilvánítottan képviselt értékek vizsgálata volt, hanem magatartások megismerése, ennél a tényezőnél feltételezhetjük, hogy a kérdezett 'vezetési filozófia' tényező tartalma szorosan kapcsolódik a vezető értéktudatosságához, ha nem is ekvivalens azzal.²¹

„Tisztában van saját vezetési filozófiájával”

	N	Átlag	Szórás	„KUT” fő-tényező átlag	Összes tényező (30) átlaga	A 30 tényező rangsorában elfoglalt hely
Tisztában van saját vezetési filozófiájával (Fő-tényező: „A követendő út felmutatása”)	1638	7,38	2,72	6,83	6,65	2.

Forrás: LPI Kouzes, Posner, Kollár, 2018.

Szemponctunkból az öt vezetői gyakorlat mögötti összesen 30 vezetői magatartásból az olyan a leginkább releváns, amely közvetlenül hivatkozik követendő értékre. A 30 magatartás közül jelen publikáció céljából tartalmi elemzés útján a következő, mint közvetlenül (és egyben: megnevezett) értékre aspiráló magatartás választható ki: „Valódi meggyőződéssel beszél munkánk magasabb értelméről és céljáról”. Ez a magatartás, mint az alábbi táblázat mutatja, viszonylag magas, 7,17-es átlagértékével hatodik a magatartások között.²²

„Valódi meggyőződéssel beszél munkánk magasabb értelméről és céljáról”

	N	Átlag	Szórás	KEE fő-tényező átlag	Összes tényező (30) átlaga	A 30 tényező rangsorában elfoglalt hely
Valódi meggyőződéssel beszél munkánk magasabb értelméről és céljáról (Fő-tényező: „Közös elképzelések előmozdítása”)	1638	7, 17	2,67	6,65	6,65	6.

Forrás: LPI Kouzes, Posner, Kollár, 2018.

21 i. m.

22 i. m.

A magatartások között található egy tényező, amely kifejezetten a vezetői értékek tudatos, felvállalt vezetői alkalmazását írja le, mégpedig: „Konszenzust épít a szervezetünket irányító közös értékekből kiindulva”. A tényező a lista alsó harmadában helyezkedik el, a 21. a sorban, adatai a következő táblázatban találhatók.²³

„Konszenzust épít a szervezetünket irányító közös értékekből kiindulva”

	N	Átlag	Stórás	„KUT” fő-tényező átlag	Összes tényező (30) átlaga	A 30 tényező rangsorában elfoglalt hely
Konszenzust épít a szervezetünket irányító közös értékekből kiindulva (Főtényező: „A követendő út felmutatása”)	1638	6,41	2,59	6,83	6,65	21.

Forrás: LPI Kouzes, Posner, Kollár, 2018.

Az adatok alapján megállapíthatjuk, hogy a megfigyelt vezetési sajátosságok között gyakoriságban, hazai mintán élcsoporthoz van egy, értékaspirációkkal logikailag erősen összefüggésbe hozható tényező (vezetői filozófia tisztázottsága), illetve egy közvetlen érték-kinyilvánítás (a munka magasabb értelmének, céljának szolgálata). Ugyanakkor az alsó harmadba került az általában, különböző vezetői magatartásokkal az értéktörekvéseket *megvalósító* magatartás. Fentiek értelmezhetők úgy, hogy az értékmunka, mint vezetési eszköz nem áll távol a vezetőktől, sőt, preferálnak tekinthető, de az alkalmazásában még számos tartalék rejlik.

Általános síkra visszatérve, következtetésként elmondhatjuk, hogy főleg a felvetett elméleti problémák és eset-tanulságok, részben az empirikus adatok alapján jelentős tartalékok feltételezhetők az értékek változást, fejlesztést, innovációt, előrevivő szerepének kiaknázásában, de hozzáfűzhetjük, hogy ezen kívül az értékek ’fék’, kontroll funkciójának, azaz, a káros fejlődési (mellék)hatások, könnyen fellépő destruktív tendenciák elleni, védelmi szerepének kibontakoztatásában.

A hivatkozott elméletek és illusztratív példák alapján kritikus kérdésnek tekinthető, hogy az értékek előrevivő és korlátozó szerepei egyensúlyban legyenek. Ezen elv fontossága szervezeti szinten világosan megnyilvánul, így képletesen e szint üzen a makro és globális szféra felé. A felé a makro, globális szint felé, amelynél nem kizárható, hogy a 4.0 ipari forradalmi és kapcsolódó változások összességükben a

23 i. m.

„frame-breaking” kezelhetlen szintjét is elérhetik. Ezért az irányítók és az egész társadalom számára az amplifikáció mellett a csillapítás rendszerelve, a kibontakoztatás mellett a kordában tartás eszközei is nélkülözhetetleneknek tekinthetők. A változtatás értelmének megadásához elengedhetetlenek a folytonosan tisztított, újraalkotott, világos és világossá tett, konstruktív értékelvek; mi több, a változások kezelhetősége illúzióknak tűnik biztos, az érintettek által osztott értékek nélkül.

**JOGI ÉS TÁRSADALMI KIHÍVÁSOK
ÉS VÁLASZOK**

ROBOTOK ÉS JOGALANYISÁG – PROBLÉMÁK ÉS MEGOLDÁSI JAVASLATOK

Bevezető gondolatok

A külföldi szakirodalom pár éve már az aktuális kérdések egyikeként tartja számon a robotok jogalany-meghatározásával kapcsolatos felvetést mint jogalkotási lehetőséget, s ez azért van így, mert valamennyi jogilag releváns kérdés tekintetében a jogalanyisággal kapcsolatos állásfoglalás, megoldás fogja képezni a kutatási eredmények alapját. Hogyan is tudnánk értékelni a robotok magatartását, és miképpen lehetne ezeket a cselekményeket bármiféle jogkövetkezésménnyel társítani, ha nincs elfogadott nézet a tekintetben, hogy jogalanynak, személynek számítanak-e ezek a jelenségek a jog szempontjából, vagy egy eddig ismeretlen és meg nem nevezett sui generis entitásnak? Ha e 'lények' végre tudnak hajtani konkrét feladatokat, akkor ezzel összefüggésben elmondható-e róluk, hogy van önálló döntéshozatali képességük, tudnak-e választani bizonyos alternatívák között? Van-e felelősségérzetük, s a magatartásuk kapcsán kilátásba helyezett negatív jogkövetkezésmények vajon visszatartják-e őket a rossz döntések meghozatalától? Az ilyen és hasonló kérdésekről történő teoretizálás csak akkor terelődik helyes útra, ha a válaszadás előtt feltárjuk a robotok jogalanyiságával kapcsolatban megfontolandó dilemmákat: minek tekintjük őket? Jelen tanulmány arra vállalkozik, hogy megválaszolja az imént feltett kérdést: a homo sapiens mellett lesznek-e 'robo sapiens'-ek² a jövőben, s mi fogja őket megkülönböztetni a legmagasabb rendű élőlénytől, az embertől? (Fontos leszögezni, hogy jelen írás nagyon óvatosan használja a robotok kapcsán a jogalany, személy és személyiség kifejezéseket – ha ilyen szófordulat bukkan fel a szövegben, azt igencsak árnyaltan értjük.)

1. Robotok a kultúrtörténetben és a jogi kultúrában

A robotokat szóba hozva talán nincs olyan ember, aki ne asszociálna azonnal Mary Shelley híres Frankenstein-könyvére.³ Éppen tavaly volt kétszáz éve, hogy megszüle-

1 Egyetemi tanársegéd (SZE ÁJK)

2 Ezt a szellemes kifejezést alkalmazta a robotokra egy már korábban megjelent hazai tanulmány. Lásd ZARA Orsolya: Robo sapiens: a robot mint jogi személy? – az intelligens robotok jogi felelősségéről. *Valóság*, 2016/10, 125-127.

3 SHELLEY, Mary: *Frankenstein, avagy a modern Prométheusz*. Budapest, Ulpius-ház, 2007.

tett e mű, ami teljes mértékben a témánkba vágó problémát feszeget. Shelley műve meglehetősen merész vállalkozásra vetemedett a XIX. század derekán: az író művében megalkotott egy olyan főhőst, aki elhunyt emberek szerveiből hozott létre egy mesterséges ember-alakot.⁴ Egy kicsit olybá tűnik a főhős, mintha a modern korba csöppent Prométheusz lenne (ez a megnevezés egyébként Shelley művének címéből is látszik). A hasonlat azért találó, mert Prométheusz a görög mitológiában egy titán volt, akinek (Epimétheusszal egyetemben) Zeusz egy igen fontos küldetést adott: népesítsék be a földet. Epimétheusz az állatokat teremtette meg, Prométheusz pedig az embert, ám meglehetősen sokáig dolgozott az emberek megalkotásán, a legelőnyösebb tulajdonságokat addigra Epimétheusz már elhasználta. Prométheusz, kompenzálva a hiányosságot, elhatározta: odaadja az embereknek a tüzet, ezzel pedig az ember több lesz az állatnál, mivel azelőtt a tűz egyedül az isteneknek adatott meg.⁵ Ezt a tettet aztán sok más bonyodalom követte, a lényeg azonban az, hogy Prométheusz is ugyanolyan veszélyes vállalkozásba fogott, mint Shelley főhőse. Az ókori történeteket folytatva említhetjük még Pügmalión esetét; Ovidius bemutatja, miként kelt életre a férfi által alkotott szobor. Eszünkbe juthat továbbá Daidalosz és Ikarosz története, amelyben egy 'gépezet' kifejlesztése emberéletet követelt. A történelem az ókortól kezdve számos példáját szolgáltatja az ilyen és hasonló eseteknek; leszögezhetjük, hogy az emberiséget mindig is foglalkoztatta a teremtés lehetősége, értve a teremtés alatt azt az emberi cselekménysort, hogy bizonyos fokig önműködő, autonóm gépeket hozzon létre. A teljesség igénye nélkül gondoljunk csak Leonardo da Vincire, a reneszánsz kor polihisztor tudósalakjára; a középkori toronyórákat díszítő, mozgó emberi alakokra; vagy, hogy egy hazai illetőségű tudóst is említsünk, jó példaként áll a robotokkal összefüggésben Kempelen Farkas sakk automatája.⁶

Nem is olyan régen, 2017. október 25-én az egész világot alaposan megdöbbentette egy különös esemény: Szaúd-Arábiában állampolgársággal ruháztak fel egy Sophia nevű robotot. E példát egyelőre még nem követte más állam, de a történés egyedi eseményként is jól illusztrálja korunk sürgető kihívását.⁷ Érdeemes néhány gondolatot megfogalmazni Sophia állampolgárságával kapcsolatban, ahogyan a szakirodalom is teszi. Először is, idézzük az Emberi Jogok Egyetemes Nyilatkoza-

4 KOVÁCS Gábor: Bűn, isten, ember, állat, gép. *Liget*, 2015/6, 109-125, 112-113. http://real.mtak.hu/31986/7/bun_isten_ember.pdf (2018. 10. 15.)

5 PINSENT, John: *Görög mitológia*. Budapest, Corvina Kiadó, 1995, 37-40.

6 KOVÁCS György: *Robotika és gyártásautomatizálás*. Pécs, Pécsi Tudományegyetem Műszaki és Informatikai Kar, 2015, 7-8.

7 Jelen ponton eltekintünk Sophia esetének másik, jogilag szintén releváns összefüggésétől, nevezetesen attól a tényezőtől, hogy Sophia (mint női robot) egy olyan államban kapott állampolgárságot, ahol a mai napig kevesebb jogosultságot élveznek a nők a férfiaknál. Érdekes tehát, hogy ez az állam éppen egy „nőnemű” robotnak adott állampolgárságot...

tának egy passzusát: „Minden személynek joga van valamely állampolgársághoz.”⁸ Ebből a deklarációból nem világos, hogy mely személyi körre gondolt a jogalkotó, de azt tudni lehet, hogy az állampolgárság a természetes személyekhez kötődő minőség. Ezt konstatálva viszont abba a meglepő ellentmondásba ütközünk, hogy a szaúd-arábiai felfogás szerint Sophiát *emberként* kell elgondolni. Mi több, az általános felfogás szerint az állampolgárság két elven nyugszik, a területi és a leszármazási elven, vagyis: egy természetes személynek egyrészt úgy keletkezik állampolgársága, ha az adott állam területén születik, valamint, ha szülei egy adott állam állampolgárai. Sophia esetében a *ius sanguinis* nem jöhet számításba, hiszen nincsenek biológiai szülei – vagyis semmiféle felmenői nincsenek, a területi elv pedig néhány etikai kérdést vetít elénk: melyik terület tekinthető Sophia esetében a születése helyének? Az az ország, ahol az algoritmusokat beleprogramozták, vagy ahol először működésbe lépett és robot-léte teljességében kibontakozott? Látható, hogy igen sok és problémás kérdés adódik a nemzetközi jog szemszögéből, de a kérdéseknek akkor sem vehetjük végét, ha Szaúd-Arábia jogán keresztül közelítünk Sophia felé. Sőt, hogy csak az egyik leginkább égető etikai anomáliát említsük: a nevezett állam alkotmánya minden állampolgára számára előírja az ország védelmét biztosító katonai szolgálatot, holott, Asimov óta tudható, hogy a robotok fegyverhasználatra teljesen ellentétes a mesterséges intelligencia szabályozásának univerzális elveivel.⁹ Egyébiránt azt sem árt megjegyezni, hogy a jogi-etikai problémák mellett Sophia meglehetősen emberi arcot mutat: az interneten számos forrásból magunk is megbizonyosodhatunk arról, hogyan képes kommunikálni a (valódi!) természetes személyekkel.¹⁰ Mi több, Sophia alkotói arra is ügyeltek, hogy a robot számos emberi tulajdonságot és képességet magáénak tudjon, vagyis például tudjon érzelmeket kifejezni, és ha kell, képes legyen viccelődni is.¹¹

Sophia mellett egy másik igen fontos eredménye is van a robotokról alkotott közvélekedés változásának. A nemzetközi jogi színtér mellett itt az Európai Unió jogalkotás kerül előtérbe, ugyanis az Unióban 2015-ben munkacsoportot hoztak létre annak érdekében, hogy megteremtsék a robotikához és mesterséges intelligenciához kapcsolódó jogi kérdések átvilágításának kereteit. Az Európai Parlament

8 Emberi Jogok Egyetemes Nyilatkozata (a továbbiakban: EJENY), 15. cikk, 1. pont

9 KÁLMÁN Kinga: *A világ első robot-állampolgárának esete – avagy a jogalkotás újabb kihívása*. <https://arsboni.hu/a-vilag-első-robot-allampolgaranak-esete-avagy-a-jogalkotas-ujabb-kihivasa/> (2018. 11. 16.)

10 Erre a legjobb példa, ha megtekintjük azt a videót, amely 2017 októberében készült Sophia bemutatásáról-bemutatásáról: Robot Sophia speaks at Saudi Arabia's Future Investment Initiative. <https://www.youtube.com/watch?v=dMrX08PxUNY> (2018. 11. 16.)

11 Everything You Need To Know About Sophia, The World's First Robot Citizen. <https://www.forbes.com/sites/zarastone/2017/11/07/everything-you-need-to-know-about-sophia-the-worlds-first-robot-citizen/#511681af46fa> (2018. 11. 18.)

ennek megfelelően tehát kiadott egy jelentést¹² a Bizottságnak címezve, amelyben ajánlásokat fogalmazott meg a robotikára vonatkozó polgári jogi szabályokról. A későbbiekben még részletesen foglalkozunk ezzel a jelentéssel.

2. Személy/jogalany-tipológia (elsősorban a magánjog nézőpontjából): ami van – és ami lesz (?)

Kiindulópontként tisztázni szükséges, hogy mit értünk jogalany és személy alatt a jogtudományban, szakjogokban. A jogalany terminussal azokat szokás jelölni, akik a jogilag szabályozott társadalmi viszonyok (vagyis a jogviszonyok) résztvevői. A legtöbb esetben jogalanyként az ember tűnik fel, azonban a társadalmi-gazdasági körülmények egyre bonyolultabbá válása azt a következményt vonta maga után, hogy létrejöttek az emberek különböző szervezetségi fokú csoportjai – ezt úgy is mondhatnánk, hogy megjelentek a szervezetek közötti viszonyok, valamint a jogviszonyokban az állam is részes félként lépett-lép elő. A személy szó pedig inkább a jogtudomány által használt kifejezés, egy gyűjtőfogalom; értjük alatta a természetes személyeket (az embert), a jogi személyeket, mint mesterséges jogalanyokat. Az elmondottakból leszűrhető az a következtetés, hogy a jogalany és a személy szavak nagyjából azonos értelemben használatosak, de míg a személy terminust inkább a jogtudomány, addig a jogalany szót a szakjogok alkalmazzák.¹³

Elöljáróban nem árt megvilágítani, hogy a tanulmány a következőkben vajon a magánjog vagy a közjog segítségével elemzi a fejezetcímben feltüntetett kérdést. A két jogterület közül a jogfejlődés során igen hosszú időn keresztül a magánjog volt erősebbnek tekinthető, abban az értelemben, hogy dogmatikája igen stabil alapokra építkezett. A XIX. században aztán gyors fejlődésnek indult a közjog, de nem hiába terjedt el a mondás: a magánjog a modern államok szívkamrája – a magánjogi dogmatika sok más jogágnak (legyen az akár közjogi) segítséget nyújtott. Ugyan ma már minden jogág meghatározza az általa szabályozni kívánt személyek körét (pl. alkotmányjog: 'senki', 'mindenki', 'nép'; büntetőjog: 'embrió', 'csoport', 'közösség', stb.), mégiscsak a magánjogban általánosan elterjedt tipizálás a legszéleskörűbb; eszerint pedig a jogalanyok-személyek köre az embert (természetes személyt), a szervezeteket (jogi személyt) és az államot öleli fel.¹⁴

Az emberről mint elsődleges jogalanyról szólva érdemes ismét az Emberi Jogok Egyetemes Nyilatkozatához fordulnunk. E nemzetközi dokumentum deklarálja, hogy az emberiség az alapvető elismerést minden egyes emberre tekintettel megál-

12 Jelentés a Bizottságnak szóló ajánlásokkal a robotikára vonatkozó polgári jogi szabályokról. Európai Parlament, 2013/2103 (INL). (A továbbiakban: *Jelentés*.)

13 ERDŐS Csaba (szerk.): *Jogi ismeretek*. Győr, Universitas-Győr Nonprofit Kft., 2015, 115-116.

14 SÁRKÖZY Tamás: *Személy és személyiségvédelem*. In: MENYHÁRD Attila–GÁRDOS-Orosz Fruzsina: *Személy és személyiség a jogban*. Budapest, Wolters Kluwer, 2016, 47-64, 50-51.

lapítja, vagyis: „Mindenkinek joga van ahhoz, hogy jogalanyiságát bárhol elismerjék.”¹⁵ Ez az idézet kifejezésre juttatja, hogy a természetes személyek jogalanyisága elismeréséhez való joga kijelentést nyert, ezt a nemzetközi közösség elfogadja és érvényre juttatja, lévén, hogy az emberre úgy tekint, mint egy feltétlen méltóságú személyre, akinek a jogalanyisághoz úgymond vele született joga van.¹⁶ A szakirodalom hangsúlyozza, hogy az ember, az ember mint személy és az ember jogalanyisága egymástól elszakíthatatlan elemek. Fontos minőségként tartják számon az emberi élethez és méltósághoz való jogot – ezek nélkül nem is beszélhetünk egyáltalán emberről mint természetes személyről, hiszen e két jogosultság jelenti azokat a jogokat, melyek úgymond minimális kellékként megilletnek minden emberi személyt, mindenféle elidegenítés nélkül. Az ember egységes és oszthatatlan jogalany, s e jogalanyiság ontológiai létéből fakad.¹⁷

Az ember releváns jellemzőjeként szokás említeni a jogképességet és a cselekvőképességet. A jogképesség a jogalanyok közül csak az embert illeti meg, s három fontos jellemzője az általános, egyenlő és feltétlen volta. E három jellemző hosszú fejlődés eredményeként alakult ki, hiszen a történelem folyamán az emberek jogképessége mértéke között igen nagy különbségek voltak: gondoljunk a különféle privilégiumokra, monopóliumokra, s előjogokra. A felvilágosodás szellemisége és a polgári forradalmak érték el az imént említett kiváltságok eltörlését, s végtére is azt az eredményt, hogy a jogképesség tekintetében már jó ideje nem vonható semmiféle korlát vagy feltétel ember és ember között. Ha a cselekvőképességről szólunk, hangsúlyozni szükséges, hogy ennek kapcsán már lehetnek bizonyos különbségek (lévén, hogy az egyes nemzeti jogok többféle mértékét állítják fel a cselekvőképességnek, a magyar magánjog például három szintjét ismeri). A legfontosabb, hogy a cselekvőképességgel válik az ember a jogviszonyok aktív résztvevőjévé, hiszen ezáltal, saját akarata révén jogosultságokat szerezhet és kötelezettségeket vállalhat. A cselekvőképesség megléte azt juttatja kifejezésre, hogy az ember rendelkezik bizonyos fokú szellemi érettséggel és épséggel, döntési képességgel, vagy ahogy maga a jogtudomány szokta ezt hangsúlyozni: megvan az ügyei viteléhez szükséges belátási képessége (tehát egyfajta biológiai-szociológiai-jogi adottsággal van felruházva).¹⁸

Az emberről értekezvén nem hagyhatunk érintetlenül egy további, logikusnak tűnő összefüggést. A hétköznapi nyelvben gyakorta hallhatjuk: „XY egy igazi személyiség.” Ha valakivel kapcsolatban a személyiség kifejezést használjuk, akkor mindig az illető személy kitüntetett, értékes, eredeti voltára asszociálunk. A jogban

15 EJENY, 6. cikk

16 FRIVALDSZKY János: Jogalanyiság és a jog mint egyetemes elismerő viszony. A legújabb olasz jogfilozófiai eredmények tükrében. *Iustum Aequum Salutare*, 2009/2, 11-54, 11-12.

17 Uo. 18.

18 LENKOVICS Barnabás-SZÉKELY László: *Magyar polgári jog. A személyi jog vázolata*. Budapest, Eötvös József Könyvkiadó, 2014, 21.

a személyiség kifejezés más tartalommal bír: a személyiség a jog szempontjából felöli az ember fizikai és belső tulajdonságait is, valamint az általa képviselt eszmei értékeket. Ezeket védelmezvén a jogalkotó az ún. személyiségi jogok kategóriájával kíván védelmet konstituálni – s tudva lévő, nem lehet taxatív meghatározni a személyiségi jogokat, így a jogalkotó is az általa leglényegesebbeket veszi oltalom alá (például a magyar Ptk. itt tárgyalja a jó hírnévhez való jogot, a névviseléshez való jogot, a kegyeleti jogot, stb.). Szintén nem árt leszögezni, hogy vannak olyan személyiségi jogok is, amelyek nem kifejezetten a természetes személyhez kötődnek, hanem a mesterséges jogalanyokhoz is (pl. titokjog).¹⁹

Az emberi létnek van számos megkülönböztető jegye, amelyről a jogforrások nem értekeznek, ugyanakkor tudva lévők és általánosan elfogadottak a tudomány bármely ágazata számára is. Ezek a jellemzők azért kerülhetnek itt említésre, mert ezek által tudjuk még inkább elkülöníteni a jog által jogalanyként, személyként definiált embert más létezőktől: az állatoktól, a jogi személyektől, magától az államtól, vagy éppen aktuálisan a különféle robotoktól. Sokan és sokféleképpen magyarázták ezt a kérdést, sőt, az is elmondható, hogy koronként mindig merőben más volt az aktuális ember-eszmény, koronként mindig más tulajdonság volt az ember leglényegesebb ismérve. E különféle elméletek konkrét elemzése nélkül legyen elég megjegyeznünk azt az emberről, hogy biológiai-fizikai valóságában létezik; a többi, a jog által elismert jogalanytól eltérően az ember élőlény – ezt a tulajdonságot még Sophia megalkotásával sem sikerült tökéletesen lemásolni, hiszen humanoid fizikai jegyei ellenére a testében megmutatkozó műszerek nagyon erőteljesen árulkodnak arról, hogy korántsem biológiai lény, hanem gépezet. Már az ókori filozófusok (pl. Platón, Arisztotelész) is hangsúlyozták, hogy az ember ésszel bír és lélekkel; a test és lélek kettősségéről elmélkedvén rámutattak, hogy a lélek teszi magasabb rendűvé az embert a többi létezőhöz képest.

Rudolf Bultmann *Történelem és eszkatológia* c. munkája kiválóan összefoglalja a különböző korok ember-fogalmait. Olyan jegyeket ragad meg a marburgi professzor, amelyek révén az ember mint individuum jelenik meg. Ezek közül e ponton csak egy-egy sajátos megközelítésről teszünk említést – így tehát a teljesség igénye nélkül vizsgáljuk meg Bultmann művét. Az ókori görög emberértelmezés kiemeli az ember autonóm voltát, ami a legteljesebb szabadságot feltételezi, melynek egyébként tudatában van az ember. A szabadságnak azonban korlátot szab a nomosz, vagyis a törvény. Az emberi természet a szellemben és az észben érhető tetten – ezt sok filozófus hangsúlyozta, miként azt is, hogy az ember mindig a jóra törekszik. Egy dolog képes az ember számára a jót diktálni: maga az ész. Optimális esetben az ember cselekedetei is követik a jót, ehhez annak beteljesülése szükséges, hogy az akarat kövesse az ész utasításait. Bultmann hangsúlyozza, hogy ennek ellenére a görögök nem jutottak el odáig, hogy elemezzék az akaratszabadság kérdését. Nagyot

¹⁹ Uo. 14.

ugorva a képzeletbeli történelem számegegyezésén, tekintsük meg az idealista emberképet, s annak egy számunkra fontos mozzanatát: az idealizmus örök optimizmusa kifejezésre juttatja, hogy mennyire lényeges az ember folytonos erkölcsi nevelése és öntökéletesítése – ebből eredeztethető az állandó törekvés a világ tökéletesítésére.

²⁰ S ha már az idealista emberkép szóba került, állítsuk vele kontrasztba a realista látószöveget, s így elemezzük az élénk tárulóképet: a realista emberábrázolás olyasfajta történetiséget jelenít meg, amelyben ott lapul a keresztény felfogás egy igen releváns jellemzője, vagyis az, hogy az ember vállalja a felelősséget magáért és a tetteiért, következképpen vállalja a felelősséget a múltért és a jövőért egyaránt.²¹

Sokan foglalkoznak azzal a kérdéssel, hogy mely jegyek írják le a leghűbben az ember ember-voltát. Goldberg tipizálását alapul véve öt domináns és egyedi karakterjegyet vonultatunk fel, s elfogadjuk, hogy mindezek valóban az embernél tapasztalhatók csak: nyíltság-őszinteség, lelkiismeretesség, kedvesség, extrovertáltság és érzelmi labilitás. A teoretikus a „nagy ötösként” emlegette ezt a listát. Ezek közül is az extrovertáltság igen sokat tesz azért, hogy minden embernek egyedi személyisége legyen, mindenki igazi individuumként létezhesen, hiszen olyan további jellemzők fakadnak ebből a jegyből, mint például a társas hajlam, az ingerlékenység és további érzelmi megnyilvánulások széles skálája.²²

A jogalanyok, s így a személyek másik nagy csoportját a szervezetek jelentik, melyek jogi értelemben való megteremtése annak idején óriási megoldásnak számított, s számos kérdés kezelését lehetővé tette; nem kellett hús-vér, élő embert tapasztalni ahhoz, hogy egy entitást a jogviszonyok résztvevőjeként gondolhassanak el, hanem meg lehetett találni azon releváns sajátosságait, melyek elegendőnek bizonyultak a jogalanyiság konstituálásához. A kifejezés először Gustav Hugo munkásságában, egy 1798-as természetjogi tankönyvében jelent meg, ám 1807-ben Heise alkalmazta először a terminust abban az értelemben, mint egy olyan alany, amely jogok és kötelezettségek alanya lehet.²³ A szervezetek specialitása abban áll, hogy létrehozataluk és elismerésük az állami akarat függvénye. Két formában működhetnek: személyegyesülésként (pl. gazdasági társaságok) és intézményalapú vagyoni egyesülésként (pl. költségvetési szervek, alapítványok). Jogalanyiságuk magyarázata az, hogy lényegében minden olyan jogosultsággal és kötelezettséggel fel lehet ruházni őket, amelyek jellegükénél fogva nem csupán az embert illethetik.²⁴

20 BULTMANN, Rudolf: *Történelem és eszkatológia*. Budapest, Atlantisz Kiadó, 1994, 103-121.

21 KARÁCSONY András: *Bevezetés a társadalomelméletbe*. Budapest, Rejtjel Kiadó, 1997, 46.

22 PARK, Eunil – JIN, Dallae – DEL POBIL, Angel: The Law of Attraction in Human-Robot Interaction. *International Journal of Advanced Robotic Systems*, 2012, 1-7, 2. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.5772/50228> (2018. 11. 19.)

23 PAPP Tekla: Vázlatos áttekintés a jogi személyről az új Polgári Törvénykönyv apropóján. *Pro Publico Bono*, 2014/2, 150-159, 151.

24 SÁRKÖZY Tamás (2016): i. m. 48-49.

Három hagyományos felfogása, magyarázata ismeretes a jogi személyek létrejöttének: a fikciós elméletek, a realitás elméletek és a vagyoni elméletek. Nem elhanyagolható összefüggés mindezek kapcsán, hogy a jogi személyek 'mögé nézve' megint csak természetes személyekkel találkozunk – ezt minden elmélet elismeri. A fikciós elmélet abból táplálkozik, hogy mivel egyedül az ember bír valós testi-lelki adottságokkal, a jogi személyek mint mesterséges jogalanyok kizárólag fikció révén foghatók fel személyként, így tehát ők kizárólag jogi értelemben bírnak léttel.²⁵ A realitáselméletek onnét kapták a nevüket, hogy a jogi személyeket a szerzők testi-lelki realitással rendelkező szociális organizmusként írták le; a külső szemlélő számára ugyanis érzékelhető, hogy a nemzetek és az emberek különféle közösségei szervezik a hatalmi viszonyokat. Másrészt, belülről szemlélve pedig kiviláglik, hogy az emberek bizonyos közösségek részeként gondolják el magukat. Más szerző azt mondja a jogi személyekre, hogy testetlen realitásban áll a lényegük; a jogalanyisághoz csak az akarat kell, a fizikai valóság nem szükséges feltétel.²⁶ A harmadik irány, a vagyoni elméletek köre pedig azt emelte ki, hogy a természetes személyek vagyona mellett van egy speciális célvagyon, mely egyetlen cél érdekében jött létre: a jogi személy működését szolgálva.²⁷ Ezek az elgondolások tehát igen nagy előrelépések voltak, az absztrakció addig ismeretlen, új szintje lépett működésbe megalkotásukkal. Ma már teljesen természetesnek vesszük, hogy a hétköznapi világában rengeteg mesterséges jogalany vesz minket körül, s nem keressük fizikai valójukat, nem akarjuk látni, tapintani őket, mert tudjuk: személy-és/vagy vagyonközösséget testesítenek meg. A jogi személy képviselőjében az ún. vezető tisztségviselő jár el, aki adott esetben felelősséget visel az entitás cselekményeiért. A döntéshozatalt tekintve minden jogi személynek rendelkeznie kell egy legfőbb szervvel, amely a leglényegesebb stratégiai kérdésekben mondja ki a végszót. Működését tekintve tehát már-már olyan, mint az ember: van cselekvőképessége, hiszen jogokat szerezhet és kötelezettségeket vállalhat, adott esetben perképes, illetve a felelősségi kérdések is megoldottak a jogi személyek kapcsán.

A jogalanyok harmadik nagy kategóriájának, magának az állam jogalanyiságának nem szentelünk különösebb figyelmet; viszonylag könnyen belátható, hogy a robotok jogalanyisága egészen bizonyosan nem az állam jogalanyiságának analógiájaként fog előállni. Az állam jogalanyisága egy különös jogalanyiság abban az értelemben, hogy az állam sem nem ember, sem nem jogi személy. Jogalanyiságának három fontos jellemvonása: elsődleges, teljes körű és (elvileg, ha önmaga nem korlátozza) nem korlátozható. Leginkább közjogi jogviszonyokban bukkan fel, de nem

25 KNAPP László: *A nemzetközi szervezetek jogalanyiság-koncepciójának fejlődése*. In: KECSKÉS Gábor (szerk.) *Doktori Műhelytanulmányok*. Győr, SZE ÁJDI, 2013, 169-184, 169.

26 SÁRKÖZY Tamás: *Jogképesség – személyiség – jogalanyiság az embertöbbségek – csoportok – szervezetek körében*. *Polgári Jogi Kodifikáció*, 2000/3-4, 3-9.

27 MOÓR Gyula: *A jogi személyek elmélete*. Budapest, Magyar Tudományos Akadémia Jogtudományi Bizottsága, 1931, 49-55.

ritkán magánjogi, azon belül is leggyakrabban vagyoni jogviszonyok részeseként lép elő.²⁸ Az állam jogalanyiségének problematikáját nem a belső jogokban, hanem a nemzetközi szférában vizsgálva megjegyezhetjük, hogy ott az elsősorú jogalanyok között van számon tartva, lévén, hogy a nemzetközi jog elsősorban az államok egymás közötti viszonyainak szabályozásával foglalkozik. A klasszikus nemzetközi jog megjelenésével (kb. XVI-XVII. század) a modern állam vált a nemzetközi kapcsolatok meghatározó résztvevőjévé; az állam a szuverenitása révén igyekezett, hogy a határok felett álló életviszonyok összességét uralni tudja. Az idők folyamán aztán az államok mellett más alanyok is megjelentek a nemzetközi jogban: a nemzetközi szervezetek, az ember, népek, vagy éppen az emberiség mint egész. Ezekhez a további alanyokhoz képest az állammal kapcsolatban azt szokás hangsúlyozni, hogy az államok a mai napig a nemzetközi jog ún. természetes alanyaiként vannak számon tartva. Ezen túlmenően az állam nemzetközi jogalanyiséga teljes és korlátlan, hiszen bármely nemzetközi jog és kötelezettség alanya lehet.²⁹

A legégetőbb kérdés mindezeket megfontolva az, hogy ha a fentebb vázolt koordináta rendszerben el szeretnénk helyezni a robotokat, vajon melyik kategória lenne képes befogadni azokat? Kétségtelen, hogy mind az ember, mind pedig a jogi személy rendelkezik néhány olyan attribútummal, ami tetten érhető a mesterséges intelligencia említett variánsa kapcsán is, de kielégítő besorolást első nekifutásra nem tudunk végrehajtani. A következőkben összefoglaljuk (úgy, mint ahogy a fentebb tárgyalt jogalanyoknál is tettük), milyen jogilag releváns jellemzőkkel bírnak a robotok, s megpróbálunk párhuzamokat keresni az ember és a jogi személy kapcsán elmondottakkal összefüggésben.

Megjelent már a tanulmány sorai között, hogy a robotok a mesterséges intelligencia (MI, vagy angolul artificial intelligence, AI) terebélyesedésébe tartoznak, tulajdonképpen ez a legtagabb olyan fogalom, ami magában foglalja. Igen nehéz azonban megragadni a MI definícióját; a megközelítések szerint jelenti egyszerre az emberi módon, s racionálisan gondolkodó rendszerek összességét – mindez alatt pedig különféle eljárásokat, szoftvereket, megoldásokat kell érteni.³⁰ Stephen Hawking pár évvel ezelőtt egy meglehetősen pesszimista kijelentést fogalmazott meg a MI egyre dominánsabb térnyeréséről: „(...) a mesterséges intelligencia pillanatok alatt önállóvá és folyamatosan, egyre gyorsuló tempóban újratervezné magát. Miközben mi emberek, mivel fejlődésünknek határt szab a lassú biológiai evolúció, menthetetlenül lemaradunk, és végül kiszorulunk a versenyből. A gépagy végez velünk.”³¹ Z.

28 SZIGETI Péter: *Jogtani és államtani alapvonalak*. Budapest, Rejtjel Kiadó, 2011, 189.

29 BRUHÁCS János: *Nemzetközi jog I*. Budapest-Pécs, Dialóg Campus Kiadó, 2011, 13-16.

30 RUSSELL, Stuart – NORVIG, Peter: *Mesterséges intelligencia – modern megközelítésben*. Budapest, Panem Kiadó, 2005, 33.

31 Hawking szerint a gépagy végez velünk. Origo, 2014. 12. 03. <http://www.origo.hu/tech-bazis/20141203-hawking-szerint-a-gepagy-vegul-vegez-velunk.html> (2018. 11. 06.)

Karvalics László elemzésének segítségével feltárhatjuk a mesterséges intelligencia két fontos hozományát: ebben az új relációban az emberek helyére ember-gép hibrideket kell állítani; mi több, az ún. AI-objektumok (legyen az egy szoftver, hardver, stb.) önmagukban cselekvő-hálózati entitásként érvényesülnek – *valami olyasféle jelenség látszik tehát körvonalazódni, ami előrevetít egy „[e]mberit elérő és meghaladó” intelligencia-entitást.*³²

A mesterséges intelligencia variánsai között a robot „[o]lyan ember alkotta objektum, amely képes *külső* stimulusokra *válaszolni*, és *a világban úgy cselekedni*, hogy *eközben nincsen szüksége közvetlen – egyesek szerint állandó – emberi kontrollra*”.³³ A robot tehát nem hús-vér létező, csupán ember által létrehozott gépezet, s képes arra, hogy emberi felügyelet nélkül is reagáljon a külvilágból érkező különféle ingerekre. Idézhetjük a nemzetközi szakirodalom klasszikus robot-meghatározását is: a robotok olyan gépezetek, melyek éreznek, gondolkodnak és cselekednek. Pokol Béla kiemeli, hogy míg az ember négy létréteg részese (organikus-biológiai élet, fizikai-anyagi élet, lelki élet, szellemi élet), addig a robot ezek közül csak kettőben érintett. A mesterséges értelemmel felruházott robotok programozása legyen bármilyen összetett (értsük ez alatt, hogy akár még a lelki életre jellemző reakciókat is prezentálni tudja – gondoljunk Sophiára!), akkor is csak két létréteg együttese adott az esetükben.³⁴ „[A] robotnál az értelmi létréteg digitális reprodukálása történik meg a programozásában, és amennyiben egyre gazdagabb tud lenni ez a programozás, le tudnak nyúlni az emberi lét alsóbb létrétegeibe is. Ekkor az itteni reakciókat is algoritmusba foglalva az értelmi reakciók mellett a lelki és a fiziológiai reakciókat is reprodukálni tudják, és ezt az egyre intelligensebb *értelmi* programot közvetlenül a fizikai-mechanikai testekkel kötik össze.”³⁵ Így épül tehát fel az emberhez egyre inkább hasonlítani kívánó robot, aki egyelőre (szerencsére!) sem filozófiai, sem technológiai szempontból nem azonos az emberrel.

Évtizedekig a robotokra vonatkozó egyetlen követelményrendszer az Isaac Asimov író által megfogalmazott alapszabály-rendszer volt, mely 1940-ből származik. Asimov olyan általános követelményeket állított fel, melyek valóban a robot-lét minimális előírásaiként érvényesülhettek, s mint említettük, hosszú ideig ez a felépítésmény nem volt meghaladott. Asimov szerint tehát a robot sosem árthat az embernek, de azt sem nézheti tétlenül, ha az embert veszélyt fenyegeti. A robot mindig engedelmességre köteles az emberrel szemben, kivéve, ha ez megsértené az imént

32 Z. KARVALICS László: Mesterséges intelligencia – a diskurzusok újratervezésének kora. *Információs Társadalom*, 2015/4, 7-41, 28-29.

33 ZÓDI Zsolt: *Platformok, robotok és a jog. Új szabályozási kihívások az információs társadalomban*. Budapest, Gondolat Kiadó, 2017, 185.

34 POKOL Béla: Mesterséges intelligencia – egy új létréteg kialakulása? *Információs Társadalom*, 2017/4, 39-53, 40-41.

35 Uo. 44.

említett első törvényt. Harmadrészt pedig a robot köteles megvédeni magát, ennek pedig egyedül az képezi gátját, ha az önvédelem az első vagy a második törvénybe ütközik. Mi tette vajon meghaladottá az Asimov-törvényeket? Bizonyos balesetek miatt nem volt már teljes mértékben kielégítő ez a rendszer, illetve további kutatók is hozzátettek plusz előírásokat az asimovi hármastörvényhez.³⁶

Az Európai Parlament által készített, a robotikára vonatkozó ajánlás összefoglalja, hogy milyen jellemzők kívánatosok az ún. intelligens robotok megalkotásakor. Napjainkban ezt a tipológiát tekintjük kiindulópontnak, mely szerint tehát a robotoknak az alábbi követelményeknek kell megfelelniük:

- „[a]utonómia elérése érzékelők révén és/vagy a környezettel folytatott adatcsere (összekapcsolhatóság), illetve ezen adatok cseréje és elemzése révén;
- önálló tanulás tapasztalás és interakció útján (opcionális kritérium);
- legalább kisméretű fizikai megjelenés;
- magatartása és cselekedetei környezethez történő igazítása;
- a biológiai értelemben vett élet hiánya.”³⁷

Rögtön látszik, hogy jóval komplexebb és kielégítőbb ez a kritériumrendszer a fentebb említett asimovi törvényeknél. Elsőként erősítsük meg a biológiai értelemben vett élet hiányát – ez talán a laikus számára is magától értetődő. Hiába törekszik a technológia arra, hogy a robotok minél inkább humanoid fizikai-biológiai jellemzőket mutassanak, a tudomány valószínűleg soha nem fog eljutni arra a szintre, hogy emberi lényt ’állítson elő’ – hiszen az ember egyedi és megismételhetetlen létező. A robot többi tulajdonsága azonban igyekszik olyan attribútumként megjelenni, amely révén már-már ’emberközelibbé’ válhatnak ezek a teremtmények: a nagyfokú autonómia, szabadság elérése a robottechnológia örökös célja. A szabadság értelmezése kapcsán az egyik lényeges aspektus az akaratszabadság, illetve az akaratnak megfelelő, vagy éppen azt nem követő cselekedetek magyarázata. Az ókori görög filozófusoktól kezdve a mai gondolkodókig mindenkit foglalkoztatott ez a kérdés – egyelőre az ember vonatkozásában. Tény, hogy minél összetettebb feladatok ellátására teszik képessé a robotokat, annál nagyobb döntési képességet és szabadságot fognak nyerni. A robotok kapcsán a technológiai fejlesztések célja, hogy az algoritmusok segítségével döntésalternatívákat kódolnak bele ezekbe a gépekbe – a döntést tehát a robot hozza a rendelkezésre álló adatok és a beleprogramozott alternatívák segítségével. Ez a leírás túl nagy biztonságot sugall, holott korántsem jósolható előre a robotok által hozott döntések természete, ugyanis minél inkább növeljük az automatizmust, annál kevésbé tudjuk kiszámítani, vagy éppen befolyásolni a lehetséges kimeneteleket.³⁸

36 KOVÁCS György: i. m. 15.

37 Jelentés, 1. pont

38 VARGA Attila Ferenc: Gondolatok a robotok döntéshozataláról és felelősségre vonhatóságáról.

Az előbb elmondottak azt kívánják, hogy a gondolatmenetet tovább fűzzük; több szerző ugyanis úgy látja, hogy a robotok jogalanyisága a következő belátásból eredhet. Míg az úgymond egyszerű gépek az inputokra jól kiszámítható outputokkal reagálnak (vagyis viselkedésük determinisztikus), addig mindez már nem így áll a robotok esetében, mert úgy fest, mintha lenne szabad akaratuk. Lehet, hogy „[...] a külső környezet ingerei olyan sokfélék, amelyekre sokféle válasz képzelhető el, vagy a szoftver karaktere olyan, amelyben átláthatatlanul sokféle válaszlehetőség van, [...] vagy éppen a szoftver öntanuló, képes önmagát tovább fejleszteni, tovább írni. A legnagyobb probléma pedig az, hogy a nem-determinisztikusnak látszó, és a valóban nem determinisztikus viselkedés között a külső szemlélő nem tud különbséget tenni.”³⁹ Ez a felismerés sokakban azt a megállapítást vonja maga után, hogy miként a különbségtétel nem lehetséges az esetek többségében, úgy a robotok valóban megérdemlik, hogy önálló jogalanyiságot kapjanak a jogi dogmatikában és gondolkodásban.

3. Megoldási javaslatok a jogalany-problémára

Ha eddig esetleg felmerült bennünk a gyanú, hogy a tanulmány problémafelvetése túlon túl légből kapott, ezt a lehetséges gondolatot rögtön meg kell cáfolni. A közelmúltban ugyanis történt egy igencsak meghökkenítő esemény, ami még inkább arra sarkallta az elméleti szakembereket, hogy fejtsék ki érveiket a robotok jogalanyisága mellett és/vagy ellen. Ez a történet a következő volt: szakemberek megalkottak egy speciális MI ágenszt, melynek az volt a feladata, hogy az interneten keresztül kereskedelmi ügyleteket bonyolítson. Szinte hihetetlen, de rövid időn belül az ágens olyan szerződéseket kötött, melyeknek a tárgya kábítószert volt, így hát felmerült a kérdés: ki felel ezekért a bűncselekményekért? A jogtudomány és joggyakorlat művelői pedig egyöntetűen felismerték, hogy a válasz megfogalmazása korántsem egyértelmű, hiszen jelenleg egyetlen állam joga sem szabályozza a MI különféle variánsainak (jogellenes) magatartását...⁴⁰

Bárhogy dönt majd a jövő jogalkotása a robotok személyiségének problémájáról, meglehetősen érzékeny politikai döntésre kell felkészülni. Már Sophia esete is meghökkenítő, s némi iróniával szólva olybá tűnik, mint Caligula lova, akit a császár konzulnak akart kinevezni: „Incitatus nevű lovának [...] nemcsak márványistállót, elefántcsont szerszámot, bíbor takarót, drágakővel ékes nyakláncot adományozott,

Hadtudomány, 2013/2, 11-21, 12-14. http://www.mhtt.eu/hadtudomany/2013/2013_elektronikus_2/2013_e_2_Varga_Attila_Ferenc.pdf (2018. 09. 23.)

39 ZÓDI Zsolt: i. m. 190.

40 ZÓDI Zsolt: *A mesterséges intelligencia és a jog. Elveszítik-e a robotok a jogászok munkáját (is)?* (Előadás) Győr, Jogelméleti és Jogszociológiai Tudományos Diákkör, SZE ÁJK Jogelméleti Tanszék, 2019. 03. 07.

hanem egy palotát is, személyzettel, berendezéssel, hogy méltó módon fogadhassa a nevében meghívott vendégeket; mint mondják, az volt a szándéka, hogy consullá is kinevezi.⁴¹

A következőkben áttekintjük azokat a megoldás-tervezeteket, amelyeket eddig a tudomány kidolgozott; ezen megoldások egy része konkrét sui generis személy-konstrukciókat tartalmaz, más részük pedig a felelősségi kérdések elvarrásával próbálja megoldani a robot-dilemma szóban forgó aspektusát.

Ha a gépek és ember közti, régi időkre visszavezethető analógiákat tekintjük át, az első felmerülő megoldásként a rabszolgákhoz hasonló magyarázat szerepelhet. Az ókorban és sajnos még a világ egyes államaiban az újabb korokban is ismert intézmény volt a rabszolgaság, melynek révén az emberek bizonyos körét dolognak tekintették, s az emberi méltósághoz és természethez méltatlan visszaélések mehettek ezáltal végbe. Nem hiába tiltják ma már nemzetközi egyezmények a rabszolgaságot, hiszen az embernél magasabb rendű teremtményt nem ismernek a jogrendszerek. Most azonban kifejezetten az ókori római rabszolgákra kell asszociálni, akikről tudni lehet, hogy nemes egyszerűséggel egyenlők voltak a tárgyakkal; jogilag ezt úgy tudjuk pontosítani, hogy nem rendelkeztek semmiféle jogosultsággal (és persze nem voltak kötelezettségeik a jogosultságok ellentételezéseiként). Ebben a képletben a rabszolga és ura közötti viszonyt úgy kell elképzelni, mintha a rabszolga egy kvázi megbízott lenne: ha a rabszolga (vagy fordítsunk a metaforán, a robot) döntést hoz, annak a döntésnek nem saját magára nézve lesznek joghatásai, hanem a rabszolgatartó vonatkozásában. Az elképzelésben megférnek azok a szélsőséges esetek is, amikor a rabszolga esetlegesen kárt fog előidézni – mint ahogyan a robotoknál is legfőképpen ezen esetekre kell felkészülni.⁴²

A rabszolga-hasonlat mellett találhatóak olyan metaforák is a robotokkal kapcsolatban, melyek a gyermekekhez, vagy éppen az állatokhoz hasonlítják őket (az állat-metaforát lásd alább). Ezek közül a gyermek-analógia nyerhet némi relevanciát abban a tekintetben, ha ahhoz hozzátcsoljuk a római jog ún. peculium intézményét. A peculium azelőtt lehetőséget adott arra, hogy az apai hatalom alatt álló gyermeknek saját vagyona lehessen (fő szabályként ugyanis, ami vagyona az apai hatalom alatt álló gyerek szert tett, az mindig az apa szerzeményének számított). Ugyanez a vagyonforma megjelent a rabszolgák vonatkozásában is az ókori Rómában; itt a tulajdonos helyett a rabszolga magánszerzeményének számíthatott bizonyos vagyonrész.⁴³ Ha ezt az elképzelést akarjuk hasznosítani a robotok vonatkozásában, ak-

41 Suetonius, Tranquillus Caius: *Caesarok élete. Tizenkét életrajz*; Budapest, Európa Könyvkiadó, 1968, Negyedik fejezet.

42 Pagallo, Ugo: Killers, fridges, and slaves: a legal journey in robotics. *AI & Society*, 2011/11. https://www.researchgate.net/publication/220415058_Killers_fridges_and_slaves_A_legal_journey_in_robotics (2018. 10. 12.)

43 Földi András - Hamza Gábor: *Római jog*. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2010.

kor a következő analógiával kell élni: a robotoknak legyen saját erőforráskészletük, vagyis tőkéjük (mint Rómában a gyermekeknek és a rabszolgáknak), s ha majd kárt okoznak, e tőkéből tudják rendezni. Ez az olvasat részben kielégítő, részben további kritikus pontokat szül; ekkor a jogi érvek mellé ismét morális színezetű megállapítások társulnak, jelezve, hogy a robotok sosem fogják (csak hogy egyetlen érzékletes példával illusztráljuk a különbséget) átérezni az okozott kár megtérítésének súlyát, mert számukra (lévén, hogy nem természetes személyek) a jogkövetkezmény jogerős megállapítása sosem lesz szankció, sosem lehet elrettentő erő.

Fel-felvetődik az állat-metafora használata is. Mint ahogyan a gyermekek tetteiért a szülők felelnek, úgy az állattartók is felelősséggel tartoznak az állataik által okozott károkért. Az állattartókkal szemben a jogrendszerek mindig elvárják, hogy tegyék meg a szükséges óvintézkedéseket annak érdekében, hogy a káros eseményeket lehetőség szerint ki lehessen védeni, meg lehessen előzni. Ha elfogadottá válna a robotok vonatkozásában ez a megoldás, tudniillik, a robotok cselekedeteiért is valaki más szavatolna a háttérben (pl. a gyártó, az üzemeltető, stb.), akkor ez a felelősségi alakzat egyfajta szerződésen kívüli károkozásért való felelősség lenne – alkalmazása kielégítő, mert megoldást lehet találni a robot-problematikára anélkül, hogy belépniénk a robot-jogalanyiság igencsak kihívásokkal tarkított terepére.⁴⁴

Vannak elméletek, melyek azt hangsúlyozzák, hogy elkerülhetetlen, hogy a robotok egyszer amolyan 'jogi személlyé' váljanak. Ez a megoldás azért sem sürgető – mondják az emellett érvelők –, mert az Európai Unió is majdnem két évtizedig létezett anélkül, hogy meghatározták volna pontos státuszát; miért is kellene hát siettetni a deklarációt a MI-variánsok vonatkozásában? Ha tehát azonosulni lehet a jogi személy-státusz megalkotásával, akkor a robotokat tulajdonképpen a gazdasági társaságok analógiájára tudjuk elképzelni – az egyik leglényegesebb tényező ennek kapcsán, hogy rendelkezzenek saját tőkével. Ez a tervezet jó kiindulási alapnak látszik, mert kitűnik belőle, hogy a robotok 'mögé nézve' ugyanúgy láthatjuk az élő természetes személyt (pl. a robot tervezőit, megalkotóit, programozóit, stb.), mint a szó szoros értelemben vett jogi személyek kapcsán, s bár sok vonásban valóban hasonlatossá tehető az emberhez, egy jogosítványa egészen biztosan nem lesz (még a 'mögötte álló' embertömegek ellenére sem): méltósága, hiszen ez jellegénél fogva csakis az emberhez köthet.⁴⁵

44 PAGALLO, Ugo: The Human Master with a Modern Slave? Some remarks on robotics, ethics and the law. 397-404, 401-402. https://www.researchgate.net/profile/Simon_Rogerson/publication/296976124_Proceedings_of_ETHICOMP_2010_The_backwards_forwards_and_sideways_changes_of_ICT/links/58ad7b53a6fdcc6f03efba61/Proceedings-of-ETHICOMP-2010-The-backwards-forwards-and-sideways-changes-of-ICT.pdf#page=407 (2018. 11. 06.)

45 PAGALLO, Ugo: Vital, Sophia, and Co. – The Quest for the Legal Personhood of Robots. *Information*, 2018/9, 1-11, 5. <https://www.mdpi.com/2078-2489/9/9/230/pdf> (2018. 11. 02.)

A már több ízben hivatkozott európai uniós jelentés is érdekes metódust állít fel, mely két igen fajsúlyos feladatot vetít előre.⁴⁶ Egyrészt úgy nyilatkozik, hogy „[...] az egyre önállóbb robotok által okozott károkkal kapcsolatos felelősség telepítésének bonyolult kérdésére esetleg megoldás lehet egy kötelező biztosítási rendszer, amilyen már jelenleg is érvényben van például a gépkocsik esetében; mindazonáltal megjegyzi, hogy a közúti közlekedés biztosítási rendszerétől eltérően, ahol a biztosítás az emberi cselekedetekre és hibákra is kiterjed, a robotikára vonatkozó biztosítási rendszernek a láncolat összes lehetséges felelősségi körét figyelembe kell vennie. [...] Úgy véli, hogy a gépjármű-biztosításhoz hasonlóan az ilyen biztosítási rendszert is ki lehetne egészíteni egy pénzalappal annak érdekében, hogy azokban az esetekben is legyen lehetőség a kártérítésre, amelyekben nem áll rendelkezésre egy biztosítási fedezet”.⁴⁷ Ha az Unió ennyiben hagyta volna a jövőre vonatkozó meglátások taglalását, akkor a vázolt megoldás is megállt volna ott, ahol az állat-metafora is megállt: történetesen itt sem lenne szükség tisztázni a robotok jogalanyiságát, mert a speciális biztosítási rendszer létrehozása révén a legtöbb probléma kipipálható lenne. Az Unió azonban tovább ment, s megfogalmazott egy újszerű nézőpontot: „[...] a robotok külön specifikus jogalanyiságának létrehozatala hosszú távon, oly módon, hogy legalább a legkifinomultabb autonóm robotokat sajátos jogokkal és kötelezettségekkel – többek között az általuk esetlegesen okozott kár jóvátételére vonatkozó kötelezettségekkel – rendelkező elektronikus személynek lehessen minősíteni, lehetőleg az elektronikus személyiséget azokban az esetekben alkalmazva, amikor a robotok önálló döntéseket hoznak, vagy más módon, önállóan kerülnek kölcsönös kapcsolatba harmadik felekkel.”⁴⁸

Az imént tárgyalt megoldás-tervezetek igencsak sok kérdést vetnek fel, s nem túlzás azt állítani, hogy mindegyik továbbgondolásra alkalmas. Kérdés persze, hogy melyik megoldás kerül ki győztesen és emelkedik ki az útkeresés során mint egyetlen célirány. Tény és való, hogy ha az EP-jelentés kilátásba helyezte az elektronikus személyiség létrehozását, az igencsak sokatmondó az uniós jogalkotásra és a tagállamok belső jogalkotására nézve. Nem tudni tehát, milyen konkrétummal fog szolgálni a jövő, de annyi bizonyos, s ez érzékelhető volt a 2. és 3. fejezetben elvégzett elemzés révén: a robotok térnyerése azt indokolja, hogy egy teljesen új sui generis személyiség legyen bevezetve, megkönnyítve az általuk indukált dilemmákra való válaszadást.

Következtetések

Összegzésképpen – ahelyett, hogy ismét megerősítenénk a fentebbi leírtakat – rávilágítunk egy további érdekes észrevételre. A tanulmányban igen sokszor előfordult

46 SCHAFER, Burkhard: Closing Pandora’s box? The EU proposal on the regulation of robots. *The Journal of the Justice and the Law Society of the University of Queensland*. 2016, 19, 55-68.

47 Jelentés, 57-58. pont

48 Jelentés, 59. pont, f) alpont

a 'metafora' és 'analógia' kifejezés, s történt mindez azért, mert egy olyan problémakörrel teoretizáltunk, melyre nincsen konkrét tételes jogi szabály, így hát metaforákkal, analógiákkal igyekeztünk kitaposni a jövőbeli megoldások ösvényét. Tulajdonképpen egy olyan ismeretlen területen keresgélünk válaszok után kutatva, amelyet Hart nyomdokain nevezhetnénk a jog nyitott szövedékének. Tudjuk, hogy a szabályok két síkja a harti elméletben így néz ki: áll egyrészt a szabály magjából (core of meaning), s a szabály holdudvarából (core of penumbra). A való élet könnyebben megítélhető eseteit nagy biztonsággal be tudjuk sorolni a szabály magjába, hiszen hamar megállapítjuk az esetről, hogy a szabály hatókörébe tartozik, vagy sem. Van azonban egy sor olyan esemény, amelynek megítélése korántsem egyértelmű; nem tudjuk előre, hogy mennyire terjed ki a szabály holdudvara, hány esetet tudunk még beteszkolni a szabály alá – ebben csak az értelmezés módszere segíthet. A szabály alá rendeléskor egyszerűen fel kell ismerni az egyértelmű szavakkal megadott kifejezésekhez tartozó eseteket, általános kategóriákba kell sorolni meghatározott tényeket és le kell vonni egy szillogisztikus következtetést. A nem egyértelmű esetek kapcsán, amikor a szabály holdudvara körül járunk, egyáltalán nem mutatkozik biztosnak, hogy az általános kifejezések vonatkoznak-e az adott esetre, vagy sem.⁴⁹ Ha a robotok kapcsán felvetődő jogi kérdéseket szeretnénk megoldani, kétségtelenül még a holdudvar területén járunk, annak is a legszélső, a magtól legtávolabb eső peremén: a felvetődő esetek mechanikus módon való szabály alá rendelése nem segíti célunkat. Még az olyan valóban nagyon általános kifejezések kapcsán, mint a 'robot', sem dönthető el egykönnyen, hogy beletartozik-e a 'jogalany' egyértelműnek tűnő fogalmába vagy sem. Ahogyan Hart is írja, a nem egyértelmű esetekben a hivatalos személyek feladata lesz annak eldöntése, hogy az eset tényei bevonhatók-e a szabály hatókörébe vagy sem. Nemes egyszerűséggel mi is azt mondhatjuk, hogy a robotproblematika kapcsán is már jó ideje azt várjuk, miként fogja a szakma megoldani ezeket az igen sürgető terminológiai kihívásokat, amely megoldás révén – remélhetőleg – a felvetődő esetek már nem nehéz esetként fognak jelentkezni.

Az imént tett kijelentés fényében tegyünk úgy, mintha a jogalkotás motorja lennénk. Először gondoljuk el, hogy a jogelmélet és joggyakorlat művelői egyetértenek és úgy határoznak: a robotok kapjanak önálló, sui generis jogalanyiságot (akár a fentebb említett megoldások, akár egy teljesen új koncepció szerint). Ha így tesznek, három égető dilemmával kell farkasszemet nézniük. Az egyik az, amit a külföldi szakirodalom a 'valami hiányzik'-problémájának nevez; tudniillik, ha jogalanynak tekintjük a robotokat, az eddig érvényben lévő tipológia és az alkalmazott gondolati sémák nem lesznek megfeleltethetők az új helyzetnek, ugyanis nehéz lesz a robotokra alkalmazni például az öntudat, vagy éppen a kár elszenvetésének képességét

49 HART, Herbert L. A.: *A jog fogalma*. (Ford. Takács Péter) Budapest, Osiris Kiadó, 1995, 147-159.

– lényegében azért, mert esetükben ezek nem adóttak, míg az eddig elismerést nyert jogalanyi körnél ezek a kérdések tisztázva vannak. Másrészt, a robotok jogalanyiságának deklarációjával számtalan jogi terminus technicust újra kell gondolni, át kell alakítani; a sok-sok lehetséges példa közül itt csak párat említünk: személy, alapjogok, állampolgárság, méltóság, szándékosság, gondatlanság, stb. Végezetül pedig egy olyan kihívással is számolni kell, melynek kihatása egyre élénkebb lesz: a technológia rohamosan fejlődik, a jogalkotás pedig érthetően nem tudja felvenni ezt a tempót, következésképpen mindig lemaradásban lesz.⁵⁰

Napjainkban tehát igen hangsúlyossá vált az ismert, Savigny-től származó gondolat: eredendően csak az ember rendelkezik jogosultságokkal és kötelezettségekkel, de a jognak megvan a lehetősége arra, hogy jogalanyisággal ruházzon fel gyakorlatilag bármilyen entitást. Mint említettük, a robotok kapcsán a jogalanyiság kérdésében való állásfoglalás hangsúlyos politikai döntés lesz, és sokan tartanak attól, hogy a robotok önálló jogalanyiságának megteremtése egy igen nyomós indok miatt fog létrejönni: mert az ember mint a robotok megálmodója, kivitelezője és üzem-bentartója szeretne mentesülni a felelősség alól. Ha így lesz, s a valóban sui generis jogalanyként lesznek a jogélet szereplői a robotok, akkor ezt a feltételezett szituációt úgy nevezhetjük, mint a 'morális Rubicon átlépése'.⁵¹

50 PAGALLO, Ugo (2018): i. m. 1-11.

51 VARGA Attila Ferenc: i. m. 14.

BIRHER NÁNDOR¹

A KÖZIGAZGATÁS ÚJ KIHÍVÁSAI AZ IPAR 4.0 TÁRSADALMÁBAN

A közigazgatás feladata², hogy tudatosítsa a változásokat és alkalmazkodjon az új kihívásokhoz. Az új kihívások egyik területe a folyamatosan fejlődő technológia. Ahogy azonban megállapítottuk, legalább ennyire lényeges az ember fogalmának ártértékelődése. Pontosabban az ember lényegének újra megtalálása. Nem kerülhető meg tehát, hogy az elemzés során egyszerre vegyük figyelembe az emberre vonatkozó legelvontabb elveket és a technológiákkal kapcsolatos hétköznapi gyakorlatot. A legnagyobb probléma, hogy a társadalmi szerkezetek elméletei szerint az ember egy szerep³ a társadalmi komplexitásban. Ezzel szemben áll a személyes egzisztencia-tapasztalat, amelyik az ember szabadságára és – Immanuel Kant szavával – erkölcsi valójában „szentségére” irányítja a figyelmet. Pillanatnyilag ez a két szempont nem tűnik összeegyeztethetőnek. A multikulturális társadalmaknak működőképességük megőrzése érdekében viszont el kell végezniük ezt az egyeztetést.

A társadalom-konstrukciós elméletek hatalmas hiányossága, hogy nem veszik figyelembe az ember vallási és erkölcsi aspektusait. Ezek az elméletek nagyon hatékonyak és a gyakorlatban jól alkalmazhatóak, azonban nem az ember természetének, hanem csak saját logikájuk szerint működnek.

Egyértelműen fogalmazza meg Bibó István a Jogszerű közigazgatás, eredményes közigazgatás, erős végrehajtó hatalom című írásában. Rámutat, hogy „...áll az is, hogy a szó modern értelmében eredményes közigazgatás a legnagyobb veszedelmet jelenti, mely a társadalmi szervezet, a hatalom értékszemponctól telített, emberséges voltát fenyegeti. Ugyanis nem a hatalomvágy, az uralmi tendencia az egyetlen veszedelem, mely a társadalom külső, hatalmi szervezetét az igazságtalanság és értékrombolás székhelyévé teheti, hanem a technikai lehetőségek túl nagy volta és a társadalmat akarata ellenére boldogító erőszak is. A társadalom egészét mind anyagi, mind szellemi síkon megragadni

1 Tanszékvezető egyetemi docens (KRE ÁJK Jogtörténeti, Jogelméleti és Egyházjogi Tanszék)

2 A tanulmány a KÖFOP-2.1.2-VEKOP-15-2016-00001 azonosítószámú, „A jó kormányzást megalapozó közszolgálat-fejlesztés” elnevezésű kiemelt projekt keretében, a Nemzeti Közszolgálati Egyetem és a Károli Gáspár Református Egyetem együttműködésével készült írás kiegészített részlete.

3 LATOUR, B.: Reassembling the social: An introduction to actor-network theory. Oxford, UK: University Press, 2005. Különösen is személytelenítő a Social construction of technology módszer. A társadalmi mérnökösködéshez új eszközt kapott az ember, a mesterséges intelligenciát.

*és irányítani képes eredményes közigazgatás ugyanis, a maga instrumentális tökéletességével, az eldologiasodásnak, az embertelenedésnek oly veszélyeit rejt magában, melynek során az eredményesség merő absztrakt bálvánnyá válhatik, elszakadhat a társadalom eleven szükségleteitől és értékvilágától, és megmerevedett, öncélú kimérákká deformálódott sikerképzetek uralma alá kerülhet.*⁴

A technika ilyen irányú fejlődése az egyre növekvő professzionalizmus mellett egy embertelen világhoz vezethet. A biztonság „bálványa” könnyen jelentheti az alapvető jogok csorbulását. Különösen is veszélyes lehet mindez, ha a személyes adatokat leghatékonyabban már nem az állam, hanem multinacionális nagyvállalatok gyűjtik és kezelik. A technológiák változása miatt az államnak, és az állami közigazgatásnak saját magát is újra kell értelmeznie. Az identitásának központi eleme kell, hogy legyen a személyes és közösségi jogok őrzése és a modern technológiák alkalmazása mellett a modern technológiák alkalmazásának korlátozása is az ember (egyén és közösség) érdekében. Ebben az értelemben a közigazgatási jogvédelem új kihívással szembesül, ez pedig magának az új technológiáknak az alkalmazása és az alkalmazhatóságnak a korlátozása. Meggyőződésünk, hogy ebben a szabályozási feladatban előtérbe fog kerülni az, ami az emberség lényege, ami az erkölcsi, szellemi, vallási és ami túlmutat a hatékony technológiákon.

A közigazgatás fejlődése párhuzamosan két irányba kell tehát, hogy mutasson: az egyik az új technológiák egyre hatékonyabb alkalmazása az adatgyűjtés, adatelemzés és a jogalkotás, ill. jogalkalmazás során. Ez azonban csak az egyik oldal. A másik fejlődési irány annak a vizsgálata, objektív megragadása, amit az alapvető jogok az igazgatás számára jelentenek. Mindennek érvényesnek kell lennie nem csak az alanyi, hanem a közösségi jogok vonatkozásában is. Olyan új állami identitásra lesz szükség, amely nem csak az egyéni szabadságjogokat, hanem a kollektív érdeket is tudatosan az előtérbe állítja.

A közigazgatásnak tehát egyszerre három szempontot kell szem előtt tartania: az állam szempontját, az egyén szempontját és a társadalom, mint közösség szempontját. Nagyon fontos, hogy egyik se kerüljön előtérbe vagy háttérbe a másik rovására.

Ezt a kérdéskört járja körül a STS, a science, technology, society tudományterülete, amely a 60-as 70-es években jelent meg, és napjainkra egyre nagyobb az aktualitása.⁵ Az interdiszciplináris tudományterület kialakulásának alapjainál Thomas Kuhnnak az 1962-ben megjelent, „A tudományos forradalmak szerkezete” című munkáját találjuk. A Bécsi Kör és Polányi munkásságának hatására Kuhn megállapította, hogy a tudomány paradigmái „forradalmi hatásra”, egy csapásra képesek megváltozni. Éppen emiatt a tudomány

4 BIBÓ I., Válogatott tanulmányok I-IV., <http://mek.oszk.hu/02000/02043/html/54.html>, letöltve 2017. november 30.

5 András NEMESLAKI, Application of Science-Technology-Society studies in Information Security research Review of journals for theory and advanced research design, továbbá, aavv. Structuration Theory and Strategic Alignment in Information Security Management: Introduction of a Comprehensive Research Approach and Program, AARMS Vol. 16, No. 1 (2017) 5–16.

szerkezetének alakulásában a tudomány társadalmi környezete is szerepet játszik. Fontos szempont tehát a környezet, a társadalom elemzése is, amelyben a természettudományos kijelentések megjelennek. Mivel a társadalom és a tudomány szoros összefüggése világossá vált, ismételten előtérbe került a „társadalmi mérnökösködés” feladata, amelynek küldetése a tudomány, a technológia és a társadalom összehangolása lett. Ebből a mozgalmából nőtt ki a szabványosítás társadalmi méretű igénye is. Miközben ez a folyamat egy egyre szabályozottabban működő világot eredményez, megvannak a maga veszélyei is. Mind ezt Gabriel Marcel a következőképpen jellemzi: *„Igen ez olyan világ, ahol az embert már csupán mint funkciók csomópontját kezelik (funkcionálalábként): megkülönböztetnek tehát életfunkciókat, pszichológiai funkciókat, amelyeknek helyzete egyébként eléggé bizonytalan, minthogy az életfunkciók és a társadalmi funkciók között helyezkednek el. A tulajdonképpeni társadalmi funkcionál semmi sem szörnyűbb nekem, mert ez az ember, az emberi létező lefokozása; itt valóban a létezőre és a méltóságára kell helyezni a hangsúlyt.”*⁶

A szabványok fejlődése a technológiai eljárásokat is egyre ellenőrzöttebbé tette. A pontos technológiai meghatározás, a munkaerő és a környezet figyelembevétele, a folyamatos ellenőrzés és a visszacsatolás természetessé vált. Már „A tudományos forradalmak szerkezeté” című munka megjelenése előtt húsz évvel, a 40-es évekre megjelentek az első, elsősorban a háború által támasztott követelményeknek megfelelő hadiipari szabványok. Így született az American Standards Association (ASA) által kidolgozott szabvány, az AWS Z1.1 jelű „Minőség ellenőrzési kézikönyv”, továbbá az AWS Z1.2, „Kontrollkártya módszer az adatelemzésben”. Ezek a szabványok sem tudták azonban megakadályozni, hogy a termelésbe bevont nagyszámú, de képzetlen munkaerő ne okozzon minőségcsökkenést. Ezért a minőség ellenőrzését még komolyabban kellett venni, így 1942-ben kiadták a szabványosított ellenőrzési eljárásokat, azaz a „Standard Inspection Procedures”-t Amerikában. Természetesen itt is nagy szerepe volt a statisztikai minőségellenőrzésnek.

Az igazi áttörést a 60-as évek hozták meg, azzal, hogy a termelési rendszerek egyre komplexebbé váltak, így olyan technológiai rendszerek születtek, amelyeknél a meghibásodás veszélye globális katasztrófákat okozhatott (atomerőművek, hadiipar, vegyi fegyvergyártás...). Ezeknél a rendszereknél életbevágóan fontos volt a ZD, azaz a Zero Defect elvének érvényesülése. Ezzel egy időben a társadalomban is megjelent a minőség iránt támasztott fokozottabb igény. A minőség igénye természetesen nemcsak a fogyasztott termékkel szembeni minőségi igény növekedését, hanem a termelés során megvalósított minőség növekedését is jelentette.⁷ Ezeket az igényeket tudatosan ébresztették fel a termelőkben, különösen is a menedzsmentben, majd a munkásokban. Ezért is nevezi Feigenbaum ezt a kort a teljes körű minőség ellenőrzés születésének. A legjobb ellenőrzési módszernek azt tekintették, ha nem kell ellenőrizni, mivel nincs hibás termék - „right the first time” volt a jelmondat.

Újabb jelentős változást eredményezett a 70-es években, hogy megjelennek az

6 SZABÓ F., Marcel önmagáról, Róma 1988 70.

7 VERESS G., BIRHER N., NYILAS M., A minőségbiztosítás filozófiája, Budapest 2010.

összekapcsolt rendszerek, a logisztika kiemelt jelentőséget kap. Ezekben az években dolgozza ki Luhmann a rendszerelméletét. A 70-es évek Isikawa szavával a vállalati teljes minőség-szabályozás (companywide quality control), vagy Feigenbaum terminológiájával a szervezeti teljes minőség-szabályozás (total quality control organizationwide) kora. Megjelenik a termelési rendszer integrált szemléletű megközelítése, amelyben az eszközök, emberek, információk együtt vannak jelen, mégpedig úgy, hogy a menedzsment, a szabályozás és a termelés szintjei sem válnak el egymástól. Ez a partícipatív minőség-szabályozás rendszere.

A 80-as évek végére a minőségügy egyre inkább kikerül a gyárak falai közül, és egyre nagyobb helyet kap a szolgáltatási szektorban, továbbá az egész társadalomban. Banks szerint ez a kor a minőség szlogenné válásának kora. Ebben az időben már egyre szigorúbb külső normák írják elő minőségi (megfelelőségi) követelményeket, egyre nagyobb mértékben vonják felelősségre a termelőket a balesetet okozó termékeik miatt. A minőségért felelős vezető már nem egy egyszerű ellenőr a vállalat rendszerén belül, hanem a felső vezetés tagja. Ennek oka az is, amit Juran megállapít: a hibák 80%-a nem a munkásoknak, hanem a vezetőknek felróható okból származik.

Az új paradigma napjainkra, a 4.0 Ipar fogalmában jelent meg. Itt már közvetlen és azonnali kapcsolatban áll egymással a gyártó és a fogyasztó. A termékek maguk képesek közvetlenül adatok szolgáltatni az állapotukról, és közvetve vagy közvetlenül magáról a felhasználóról.⁸

A 4.0 Ipar idején soha nem látott mértékűvé vált a társadalmi szabályozhatóság illúziója. A kiindulópont egyelőre a termelés-fogyasztás szabályozás, azonban már most ezen túlmutató jelenségeket tapasztalhatunk azáltal, hogy az emberekhez köthető mobil eszközök a felhasználóik összes adatát (hely, személyiségprofil, fogyasztási szokások) közvetíteni képesek.

A technológiai fejlődés már nem csak az ember erkölcsi fejlődésétől (eljutottunk a bunkótól az atombombáig, de emberségünkben nem növekedtünk) hanem a jogi fejlődéstől is elszakadt. A jogalkotás a technológiai fejlődés után kullog. Ezt írja le az Ipar 4.0 nemzeti technológiai platform is. A helyzet azért tűnik kritikusnak, mert a technológia fejlődés nemcsak meghaladta a politikai fejlődést, hanem magát a jogi szabályozást is megelőzi, létrehozva a kutatás és ipari alkalmazás vadnyugati állapotát. Igaza van Luhmannnak abban, hogy korunk joga egy olyan evolúció terméke, amely az archaikus társadalmi rendszerektől az ókori magas kultúrákig, s végül társadalmi formáink újkori magas kultúrájáig zajlik, azonban úgy tűnik mintha ismételten a szabályozatlanság állapotában lennénk nagyon sok új kérdésben. A pozitív jog alatt Luhmann elsősorban a modern állam törvényeit érti egy olyan társadalomban, amelyben a gazdaság elsődlegessége uralkodik, szemben a politika korábbi primátusával. Napjainkra ezek a törvények szinte képtelenek követni a gazdaság globális változásait, így egy újabb vá-

8 A minőségügyre vonatkozó bekezdések, és azok bővebb kifejtése megtalálható: VERESS G., BIRHER N., NYILAS M., A minőségbiztosítás filozófiája, Budapest 2004.

kuum jön létre. Első lépésben elveszítettük a valláshoz, majd az erkölchöz való objektív kapcsolatunkat, most pedig a jog szabályozási képessége is kicsúszni látszik a kezeink közül. A klasszikus igazságosságészme feltételezett egy átfogó, tökéletes rendet. Ez, és a természetjog hosszú időn át legitimálni tudta jogot, és kritériumokat szolgáltathattak a jogos és jogtalan megállapításához, azonban ez a komplex modern társadalomban ez már nem működött. Ettől függetlenül azonban a jog még képes volt a társadalmi viszonyok szabályozására az egyes nemzetállamok területén. A tudományos fejlődés és a globalizáció mára ezt az utolsó biztos pontot is megrengette.

„A vállalatok számára az Industrie 4.0 háttérben különösen a jobbiztonság került még a fókuszba. Vállalati szemszögből nézve nyilvánvaló, hogy az állami jogintézmények és jogi folyamatok mindig csak a piac fejlődésére tudnak reagálni, így folyamatosan csak botorkálnak a változások mögött. Ráadásul a törvényi változtatások sok időt vesznek igénybe. A jogi helyzet jelenleg semmiben lebegő állapota mindenki számára óriási bizonytalanságot jelent.”⁹

Jelen helyzetben két irányban történhet az előrelépés: vagy megpróbálja utolérni a jogalkotás az egyre gyorsuló technológiai fejlődést, vagy teljesen új alapokon, az emberre és annak alapvető érdekeire fókuszálva felhasználja a technológia eredményeit, és egy új szabályozási rendet alakít ki. Amennyiben a jogalkotás megpróbálja utolérni a technológiai fejlődést, úgy képessé kell válnia magában a jogalkotásban is alkalmazni az új technológiákat, különösen is a mesterséges intelligenciát. Hazánkban erre vonatkozó törekvések még nem látszanak. Ha ezt a kijelentést a jogalkotó nem is veszi komolyan, az Ipar 4.0 platform elvárásai szerint a következő területek szabályozása válik haladéktalanul szükségessé:

- *Az ember által irányított folyamatok magatartásformáit felváltó gépi irányítási kommunikációs struktúrák;*
- *Az EU jogharmonizációhoz szükséges lépések és alkalmazási feltételeik;*
- *A kialakuló új szabványok és üzleti működési modellek;*
- *Az adatvédelmi problémák, személyiségi jogok és copyright;*
- *Az I4.0 környezetében a különféle jogi beleegyező nyilatkozatok, a polgári jog szerinti felelősségvállalás kiegészítése;*
- *Az új típusú célpontokra irányuló informatikai támadások kivédési mechanizmusai;*
- *A kutatás-fejlesztés és innováció hazai finanszírozását szabályozó jogi keretek tovább fejlesztése, hangolása.*

Mindennél lényegesebbnek gondoljuk, hogy egy olyan új szabályozási rend alakuljon ki, amelyik valós emberi értékek meghatározására és az értékek megtartására irányul. Ilyen értékek lehetnek a család közösségének a védelme, a nemzet közösségének a védelme, az élhető környezet védelme, a személyi integritás (adatok, jogok) védelme¹⁰. Ezeket az értékeket akkor is meg kell őrizni, ha azok a technológia fejlődését látszólag lassítják.

⁹ <http://www.industry4.hu/hu/ipar4>, letöltve: 2017. november 23.

¹⁰ Jóllehet a digitalizálás témakörben még rengeteg a nyitott jogi kérdés, máris előfordulnak valós

Egészen bizonyos, hogy a mesterséges intelligencia alkalmazása a jogalkotásban és a jogalkalmazásban egyre nagyobb lehetőségeket jelent. Egyre több ügyben bízhatunk abban, hogy a gépi jogalkotás és jogalkalmazás egyre nagyobb jogbiztonságot eredményez, és egyúttal egyre több igazságos döntéshez is vezet. Ezekben az esetekben nagyobb valószínűséggel érvényesül az egyenlő mérték elve. Ahogy azonban korábban már kiderült, a valóság egésze nem alakítható át „ténnyé”, azaz az emberi élet bonyolultabb a pusztá logikai struktúrájánál. Maga Wittgenstein ismeri fel, hogy a valóság egésze mégsem írható le egyértelműen. A mérések (számítások) bizonyossága csak a valóság egy modelljében lehetnek érvényesek. Nem tartható Wittgenstein Tractatus-ában megfogalmazott kijelentés, amely szerint: „A világ tények és nem dolgok összessége” 1.1. „A tények a logikai térben. – ez a világ.” 1.13.

Napjainkra a mérésekkel a valóságot leíró ember igyekszik az interncionalitás intézményi szintjeit is objektívvá tenni (azaz a társadalom működését is objektívan mérni). A megismerés önmagára koncentráló reflexivitása és hiper-reflexivitása a mérés tárgyává próbálja tenni azokat az intézményeket, amelyek a megismerés kollektív kereteit jelölik ki. Ezek a mérések – mivel nagy adathalmazokból folyamatosan pontosítják önmagukat – nagy valószínűséggel képesek a jövő folyamatai közül egyeseket előre jelezni. Más kérdés, hogy minél többen vannak tudatában az előrejelzési esélyeknek, úgy az előrejelzés „önbeteljesítő jóslatként” is képes működni, vagy épp ellenkezőleg, az egyének ellenállását váltja ki. Érdekes eljátszani a gondolattal, hogy a következő amerikai elnökválasztásra hogyan hat majd a mesterséges intelligencia (MogIA) által ez ideig nagyon jó pontossággal (négyből négy alkalommal sikeres) előre megadott jóslat.

Gyakorlatilag az ember közösségi életére vonatkozóan minden adat (tartózkodás

példák az újonnan keletkező adatok kezelésére. Pl. gépek és berendezések gyártói kizárólagos jogokat biztosítanak maguknak azokra a műszaki adatokra, melyek termékeik üzemeltetése során keletkeznek, hogy ezek alapján a vevőiknek az üzlet lezárása után is további szolgáltatásokat tudjanak nyújtani (After-Sales-Services).

Mivel ezek az utólagos, kapcsolódó szolgáltatások gazdaságilag a vevők számára is érdekesek, ez általában nem okoz konfliktushelyzetet. Például a gépek technikai-adatainak valós időben történő kiértékelése segíthet a karbantartási tervek elkészítésében. Az Industrie 4.0 számtalan lehetőséget kínál arra, hogy alkalmazottokról, vevőkről vagy felhasználókról személyes adatokat gyűjtsünk, és azokat interpretáljuk. Például technikailag problémamentesen lehet különböző rendszerek felhasználói információiból – pl. okos-telefonból – nyerhető információkkal személyes profilokat tárolni. Továbbá, épp az okos-telefon alkalmazások adatainak kiértékelésével rögzíthetők potenciális személyek mozgási adatai, ami felhasználható az ún. geo-marketinghez.

Kritikus szemlélők feszegetik azt a kérdést is, hogy hol lehetséges egyáltalán ún. személyes adatok kiértékelése. Akik mellette szólnak a meglévő szigorú adatvédelmi törvények betartására ügyelnek, azaz, hogy pl. hozzájárulás nélkül a személyes adatok anonim kell, hogy maradjanak. <http://www.industry4.hu/hu/ipar4>, letöltve: 2017. november 23.

helye, ideje, személyközi kapcsolatok, használt szavak, érdeklődési terület a virtuális térben, pénzáramlás) elérhetővé vált. Képesek vagyunk – pontosabban, a mesterséges intelligenciák képesek – a társadalom (intézmények) tagjainak kapcsolatait, szavait, pénzmozgásait naplózni, mérni és elemezni. Intézményi szinten az ember minden vonatkozási pontja mérhetővé vált. Pillanatnyilag elképzelhetetlen, hogy mindennek milyen hatása lehet a jövőre nézve. Jó eséllyel létrejöhet a tudást koncentráló egységes és igazságos világ, de ugyanekkor eséllyel jöhet létre a tudást kisajátító önző és igazságtalan tudásbirtoklás is. A közösség feladata, hogy – védje az adatait amelyek személyesek – nyilvánossá tegye az adatait, amelyek a közösséget védik, ne engedje, hogy bárki vagy bármi kisajátítsa az adatfeldolgozás lehetőségét. Meg kell küzdeni a mérés szabadságáért.

Ha pedig a mérés (adatok, mérőeszközök, eredmények) mindenki számára elérhető lesz, az igazsághoz is közelebb kerülhet az egyén és a közösség.¹¹

A mérés során a mért mennyiséget jellemző mérőszám meghatározása a cél, melyhez megfelelő mérőeszköz megválasztása szükséges. A mérés álláspontunk szerint a valóság leírásának, nem pedig létrehozásának az eszköze. Ezzel szemben az imént bemutatott, teljes egészében mérhetővé tett világban, fennáll az esélye annak, hogy a mért eredményeink szerint határozzuk meg a valóságunkat, azt képzelve, hogy az eredmények világa a világ egésze. Mindez azon a téves feltevésen alapszik, hogy a szubsztancia a maga teljességében anyagi, és mérhető valóság. A mérés emberi és bizonytalan, éppen ezért nem szabad engedni, hogy ebbe a bizonytalan objektivitásba gyömöszöljék be a jövőben a gépek az embert és a társadalmat.

Meg kell jegyeznünk, hogy a valóság túlmutat a mérhetőségen. Az igazság ismerete sem egyszerűen a mérésen, vagy a szavak logikáján alapul.¹² A mérések adatai a világ jó jellemzését adják, de sohasem magát a világot. A mérések adatain túl találjuk a felelősségteljes embert, aki Immanuel Kant szavával: öncél, aki képes a szabad döntésre és a felelősségvállalásra.¹³ Ebből a méltóságból fakad az ember legmagasabb rendű képessége, a szeretet és/vagy áldozat is.

11 BIRHER N., Mérések in: STUDIA WESPRIMIENSIA, 2017. xvii : I-II pp. 21-25.

12 BIRHER N., ABONYI J. Normák, kapcsolatok, igazság, Polgári Szemle, http://epa.oszk.hu/00800/00890/00061/EPA00890_polgari_szemle_2015_4-6_699.htm letöltve: 2019. május 9.

13 ANTALÓCZY P., BIRHER N., A globalizáció etikai kihívásai a protestáns szociál- és gazdaságetika tükrében, in Studia Caroliensia, Tudomány és etika, 2013, 96-141.

AZ INNOVATÍV GONDOLKODÁS TÁRSADALMI TERMÉSZETE

Édesapámnak, Sükösd Józsefnek

*Mert a kreatív elme meri
megkockáztatni a halhatatlanságot.*

„*Qu'est-ce qu'une grande vie?
Une pensée de la jeunesse exécutée par l'âge
mûr?*”²

Alfred de Vigny

Jelen tanulmányban kísérletet teszek arra, hogy bemutassam, hogy a (innovatív) gondolkodás olyan komplex jelenség, amelyek csak több dimenzió mentén vizsgálható: sokféle és több irányból érkező társadalmi, gazdasági, egyéni szinten működő összehatások és visszahatások végeredménye. Az inspirációk sokrétűsége mellett, magával a közeggel is jellemezni lehet. A gondolat, amely egy adott ingerre, problémára adottan születik, látszólag lineáris pályát vet leíró válasz, valójában a közeg, a kor, a társadalom, amelyben létezik esetleges vagy szándékolt, komplex mechanizmusaival mintázott. Ennek következtében az innovációs folyamat kevésbé artikulált jellege akár a véletlenszerűség, vagy a történelmi, társadalmi, gazdasági, technológiai, természeti, tudományelméleti szükségszerűség elemeivel is bír.

Hogyan születik a gondolat? – Hogyan működik az elme?

Bár a jelen értekezés az innovatív gondolkodás társadalmi vonatkozásaival foglalkozik, bevezetéképpen muszáj néhány szót ejtenünk arról, hogy hogyan működik az elménk. A gondolkodásunk nagy részében sémákat, sztereotípiákat és ahogyan Mead (1934)³ nevezi, a kulcsingerek kiváltotta reakció mintázatokat alkalmazunk. A sémák alatt olyan automatizmusokat értek, amelyek születésüinktől fogva fejlődnek; a szüleinktől, oktatási rendszerekből, szociális közösségünkből tudatos vagy tudattalan módon sajátítunk el. A legkézenfekvőbb példa, amikor matematikai megoldók épleteket tanulunk és sémák alapján levezetjük az egyenleteket. Ennél kevésbé egyértelmű, kevésbé tudatos megoldásokat alkalmazunk az élet minden területén – napi rutinjainkban, konfliktus- és problémakezelésünkben, mozdulatainkban, kommunikációnkban.

1 Társadalomkutató (Helyi Observatórium)

2 „Mit is jelent egy nagy élet? Egy ifjúkori eszme, melyet az érett kor valósít meg.”

3 MEAD Georg H.: *A pszichikum, én és a társadalom* Gondolat kiadó, 1973, 88-97

A sémákat áthatják az értékrendszereink, vallásunk, kultúránk. Nap mint nap, több tucatnyi megoldandó problémával szembesülünk, amelyeket többnyire automatizmusok mentén meg tudunk oldani – látszólag nem is kell gondolkodnunk hozzá (például munkába megyünk, autót beindítunk, kávéfőzünk stb). Néha az az érzetünk, hogy semmi nem sikerül, inkább csak arról van szó, hogy valamilyen külső vagy belső ok folytán nem működnek ezek az automatizmusok, vagy akár a sémák. Valójában csak rá vagyunk kényszerülve, hogy másképpen gondolkodjunk, mint általában és más módon oldjuk meg a feladatokat, mint szoktuk. A bonyolultabb problémák megoldása során is ezek a sémák, sémaelemek érvényesülnek. Kreatív gondolkodás részben az a képességünk, ahogyan ezektől a sémáktól képesek vagyunk elvonatkoztatni, megnyitni az elménkben azokat a csapokat, amelyek a szabad asszociációinkat engedik, minél távolabbi gondolatok között megtalálni az összefüggést.

Az emberiség kezdetétől fogva értelmezhető az innovatív gondolkodás, sőt az általvilágban is fellelhetőek a másként gondolkodás nyomai, például Byrne (1995)⁴ egy terep kutatás során megfigyelte, hogy a páviánok gyengébb hímjei megtévesztő stratégiákat képesek alkalmazni, hogy eltereljék az erős hímek figyelmét és érvényesülni tudjanak.

Az elme alapvetően motivált – alkotásra, újításra, problémamegoldásra termett. Lehetünk motiváltak belső szándékunk, érzetünk szerint, és lehetünk külső elvárások, nyomások mentén rákényszerülve a másként gondolkodásra. A motivációk egyúttal pszichológiai (elismerés, hasznosság, alkotás, haladás élményszerű megtapasztalása, stb.), gazdasági, vagy egyéb materiális, presztízsbeli igényeket elégíthetnek ki. Az egyén gondolkodása irányulhat a saját életvilágára, de megtévesztülhet a társadalom szintjén, a kollektív gondolkodás részeként. A kreatív gondolkodás Guilford (1950)⁵ szerint a divergens (széttartó) gondolkodásban nyilvánul meg. Ez lehetővé teszi, hogy egy problémához több úton közelítsünk, illetve olyan elemeket kapcsoljunk össze, amelyek látszólag függetlenek egymástól. Ez tulajdonképpen a szabad asszociációs készségünk. Itt meg kell jegyezni, hogy a modern technológiának köszönhetően, olyan gondolkodást segítő applikációkat alkalmazhatunk, amelyekkel vizuálisan képesek vagyunk saját gondolati térképünket (*mindmap*) megeleveníteni. Fazekasné Fenyvesi⁶ szerint egy kreatív folyamatban létrejött tevékenység értéke azzal mérhető, hogy mennyire új és értékes. Egy kreatív folyamatnak lehet belső, élményszerű, szubjektív oldala is. Tehát az innovatív gondolkodásra represszíven hat a kreativitás hiánya, a konvergencia úton való megoldás keresés és a szabad asszociációk hiánya. Guilford és Torrance⁷ (Fodor, 2007) tíz kreatív képességet határoz meg, melyek a

4 BERECZKEI Tamás: *Machiavellizmus – A megtévesztés pszichológiája*, Typotex, 2016, 217

5 GUILFORD, J. P.: Creativity. *American Psychologist*, vol.5., 444-454., 1950

6 FAZEKASNÉ dr. Fenyvesi Margit: Orientációs képességek fejlesztésének módszertana, 2013, ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar

7 FODOR László: Kreatív személyiség, 2007, Guilford, J. P.: Creativity. *American Psychologist*, vol.5., 444-454., 1950

kreativitás struktúráját alkotják. (1) Szenzitivitás: problémára való érzékenység, (2) Fluencia (könnyedség) - az információkból származó ötletek sokasága, (3) Originalitás (eredetiség): új, szokatlan, innovatív ötletek révén eredeti válaszok a problémákra, (4) Flexibilitás (rugalmasság): a kreatív emberek változatos megközelítésmódokat alkalmaznak, (5) Szintetizálás: nagyobb és teljesebb gondolati körökbe rendezett gondolatiság, (6) Elaboráció (kidolgozottság): képesek a részletekkel való feltöltésére, strukturálásra, (7) Analízis: nem fogadják el mások által megalkotott szintéziseket (8) Redefiniálás (újradefiniálás): a dolgok újraértelmezése, más módon alkalmazása, (9) Komplexitás: A kreatív emberek sok, egymással összefüggő gondolattal tudnak dolgozni, az összefüggéseket másfajta viszonylatban is értelmezik, (10) Értékelés: kritikával viszonyulnak, és könnyen meghatározzák az új ötletek értékét. Mind a tíz jegy előfeltétele az originalitás és a külvilág iránti nyitottság. (Fodor, 2007) Külvilág nélkül, tehát nincs gondolkodás. Alkotás pedig az emberi élet minden szegmensében jelen van (Vigotszkij, 1925)⁸. Másrészt a civilizációs folyamatok eredménye az emberben kialakult önkontroll, fegyelem (Foucault, Elias), és (anatómiai-időbeli) sémák fejlődnek ki (Foucault, 1990)⁹, illetve felügyelet, amely gátolja a gondolati szabadságot is.

A gondolat társadalmi természete

Az (innovatív) gondolkodásra nem lehet úgy tekinteni, mint a spontán alkotó elme lélektani autogéniájára. Szorosan összefügg azzal a korrallal, társadalmi közeggel, a társadalom fejlettségi fokával, amiben élünk. Az emberi gondolkodás elszakíthatatlan a társadalmi tényektől, Heidegger, (1952)¹⁰ szerint a mítoszok gyűjtik egybe, azt, ami a gondolkodásra a legmúltóbb, és hogy megértsük, bele kell ereszkedni a világba, sőt nem is előfeltevés mentes (Hegel, 1837)¹¹, ez pedig azt feltételezi, hogy rendelkezünk egy előzetes tudással a világról. A kor, a társadalom megszüli az igényeket, a szükségleteket, a társadalmi szintű motivációkat, fejlődési irányvonalakat mutat, kihívásokat támaszt részben éppen a sajátos problémák mentén, amelyek időről időre felmerülnek és megoldásra várnak. Ahogyan az egyén szintjén a sémák működnek, a társadalmi szinten is hasonló mechanizmusok fedezhetők fel. A társadalom értékrendszeréből, hagyományyaiból, kollektív tapasztalatából, jogi-, gazdasági-, politikai rendszeréből

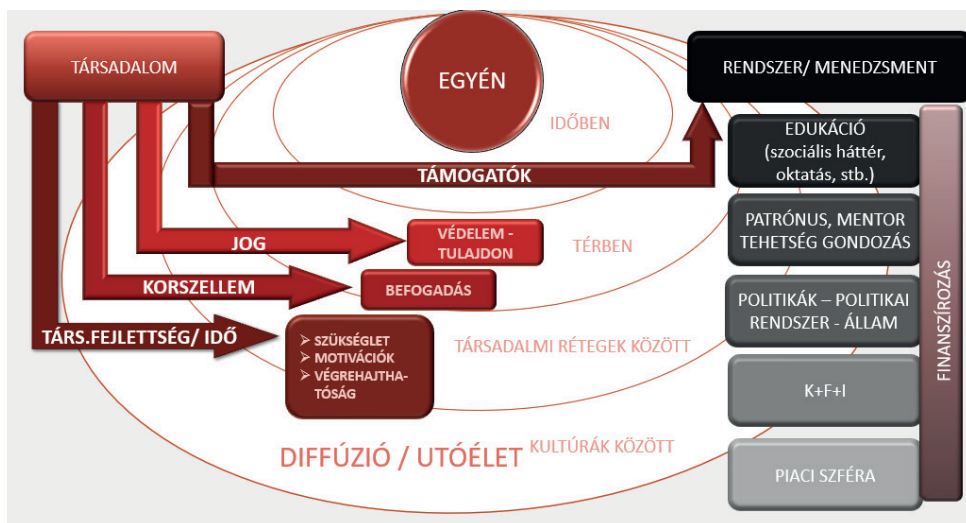
8 VIGOTSKIJ, Lev Szemjonovics: Művészetpszichológia; bev. A. N. Leontyev, szerk., jegyz. V. V. Ivanov, ford. Csibra István; Kossuth, Bp., 1968

9 FOCAULT, M. (1990): Felügyelet és büntetés. A börtön története. Fordította Fázsi Anikó és Csűrös Klára. Gondolat, Budapest, Elias, N. (1987): A civilizáció folyamata. Fordította Berényi Gábor. Gondolat, Budapest

10 HEIDEGGER Martin: Mít jelent gondolkodni? In: Szöveg és interpretáció. Szerk.: Bacsó Béla, Cserépfalvi, Bp., 1991, 7-15

11 HEGEL, Georg Wilhelm Frederich: Előadások a világtörténet filozófiájáról Akadémia kiadó, 1966

kiforrott megoldókészletekkel válaszol a társadalmi kihívásokra. Mindezzel azonban nem állítjuk azt sem, hogy a gondolkodás nélkülöz mindenfajta belső impulzustól ihletett spontaneitást és társadalmilag teljes mértékig determinált. Ahogyan Hauser (1974)¹² fogalmaz: „*A folyamat dialektikus: spontaneitás és ellenállás, invenció és konvenció, dinamikus formarobbantó-formaalakító élményimpulzusok és szilárd, állandó, tehetetlen formák határozzák meg, gátolják és támogatják kölcsönösen egymást.*”



1. ábra A gondolkodás társadalmi természete – Sükösd (2019) – Az innovatív gondolat útja a megszületéstől annak diffúzióig

A korszellem ereje

A társadalmat, áthatja egyfajta korszellem ez többet jelent, mint a társadalmi divathulámok, trendek összhatása. A korszellem tulajdonképpen egy kollektív gondolkodás eredménye, ahogyan egy közösség megkonstruálja a valóságát, identifikálja magát, azaz ahogyan magáról, történelméről, csoportkohéziójának alapjairól, és annak erősségéről gondolkodik. Átitatja tehát a közös emlékezés, közösen megélt sors, és az értékei. Mindez meghatározza azt is, hogy mennyire befogadó és milyen típusú újító gondolkodásra fogékony a közösség. Milyen a szellem attitűdje a változások, az új iránt. Ez a közösség hitvallása is, melyben tudattalanul osztozik. A korszellem bizonyos forradalomszerű társadalmi változásoktól elindította társadalom-szellemi változásaitól eltekintve (csak hogy néhány példát merítve a történelemből, a Savonarola nyomdokain elindított bruciamentora; a könyvnyomtatás, a reformáció, a nagy

12 HAUSER Arnold: *A művészet szociológiája*, Gondolat Kiadó 1974, 35

földrajzi felfedezések; a szüfraszett, mozgalmak; vagy Woodstock stb) nehezebben jellemezhető, változása nehezen megragadható, észrevétlen átmenetek mentén fejlődik. Többnyire komplex társadalmi, gazdasági, technológiai változások összhatása eredményeképpen formálódik.

A korszellem a társadalom felkészültsége mentén, és a közösség érzeti szintjén viszonyul a gondolathoz, nagyon hasonló hatásmechanizmusok mentén, mint, amit Kuhn (1962)¹³ paradigmáknak nevezett a tudomány fejlődésével kapcsolatban, vagy szintén ezt a fogalmat használja Dosi (1994)¹⁴ a technológiai fejlődéséről való értekezésében. Jellegében inkább a paradigma váltáshoz hasonló tendenciákat mutat, az, a (Bourdieu¹⁵ szerint leginkább) művészeti mezőben jellemző törekvés, amely hirtelen egymást váltó irányzatokat eredményez. Az új gondolat célja sokkal inkább az uralkodó dogmarendszer megdöntése, mintsem gazdasági alapú pozíciószerezés. Az a mechanizmus, melyben egy eszme válasz, vagy elleneszmék formáját ölti a társadalmi változások és a tudományfejlődés területén is megfigyelhető. Számtalan példát tudnánk említeni: mint, a Platon kritikájaként létrejövő antik szkepszis vagy sztoicizmus, ami a logika, az etika, a természetfilozófia területén egyaránt nagy elvi váltást jelentett Platon, vagy akár az Arisztotelész filozófiai gondolkodáshoz képest. Weber (1905)¹⁶ megfogalmazásában, pedig a világ varázs alóli feloldozása (Entzauberung) gyakorlatilag a reformáció óta folyamatosan tart. Durkheim (1893)¹⁷ rávilágít arra is, hogy az individualizmus fokának – ami együtt fejlődik az emberiség történetével – növekedésével a közös tudat intenzitása csökken. Mivel a mechanikus szolidaritás csökken, így újfajta szolidaritás alakul ki, a munkamegosztásból eredő kötelék. Durkheim gondolatmenetét követve azt feltételezhetjük, hogy minél individuálisabb egy közösség, az újító gondolatok kevésbé a közös tudat, értékrendszer mentén integrálódnak, sokkal inkább a munkamegosztásból adódóan, társadalmi, közösségi hasznossága mentén válik értékke. Másrészt az individualizáció a tolerancia korát is elhozta az egyének másságával szemben, így a másként gondolkodás is értékke válhatott.

Kié a gondolat? – A jog, mint szabályzó közeg

Ha a korszellem, maga a társadalom vagy az uralkodó paradigma befogadó, az innováció értékke válik – hasznot jelent az egyén és a közösség számára is. A haszon lehet gazdasági, erkölcsi, morális, presztízs értékű. Amennyiben bekerül a közösség

13 KUHN Thomas: *A tudományos forradalmak szerkezete*, Gondolat Kiadó 1984, 73-194

14 DOSI, Giovanni: *Technological Paradigms and Technological Trajectories*. Research Policy, Vol. 11. No. 3. 1982, 147-162

15 Bourdieu, Pierre: *The Market of Symbolic Goods*, *Poetics* 14. 1985, 13-44

16 WEBER, Max: *A protestáns etika és a kapitalizmus szelleme*, *Vallásszociológiai írások*. Gondolat Kiadó, 1985, 27–290

17 DURKHEIM, Émile: *A társadalmi munkamegosztásról*, Osiris, 2001, 54-116, 146-163.

értékrendszerébe, felmerül a kérdés: kié a gondolat? kié a gondolat terméke? és kié annak haszna?. Az emberiség történetéhez képest, viszonylag későn, a reneszánsz korban, artikulálódik jogi kérdéssé, hogy mi az alkotó és műve közötti kapcsolat. A probléma nagyrészt a könyvnyomtatás kezdetével válik relevánssá. A társadalmak és korszakok összehasonlításában nem mutatott egyenes vonalú fejlődést a szerző és művének egyesülése. Az ókorban, a mai értelemben vett szerzői jog nem létezett. Ennek számos oka lehetett. A kultúrák keletkezésének hajnalán a művek, szájról szájra terjedtek. Másrészt, a műveket leginkább úgynevezett „iskolák” alkották, amelyek inkább a kollektív alkotást, mintsem a mű névhez kötését jelentették. Továbbá, a nagy birodalmak hódításai mentén olyan kulturális keveredés zajlott, amelyben kevésbé volt érdekes, hogy ki alkotta az átvett műveket. Sok esetben nem volt kifejezetten kíváncsi, hogy más kultúrák beszivárognak a sajátba, így nem feltétlenül címkézték, hogy honnan származik a mű. A nem jogi értelemben vett szerzőség kérdése a kulturális különbségek mentén sokféleséget mutat. Függvénye az írástudás elterjedésének foka, a szerző, költő, közvetítő megbecsültsége a társadalomban, maga az uralkodó filozófia az alkotásról, vagy akár a munkáról alkotott közfelfogás. Utóbbira példaként említhető az ókori rómaiak munkához való viszonya, ami a szabad ember és a rabszolga nagyon éles elhatárolásán alapul. Ebben az viszonyrendszerben születik meg az *artes liberales* fogalma, ami azáltal, hogy a közfelfogás az alkotást nem engedi piaci értékévé tenni, így szerzőség identifikációja sem jelent akkora nyomást. Vagy említhetjük a platoni, arisztotelészi felfogást, miszerint az alkotás nem egy kreatív munka eredménye, nem az egyedisége mentén érték, mivel képekből és formákból konstruálódik meg, és elsődlegesen az ösztönből fakad, így csupán *felfedezés* és *interpretáció*. És az alkotó csupán közvetítő, a mű sem *különös*, vagy az individuum teremtménye. A szerző annyiban állt kapcsolatban a művével, hogy felelősséget vállalt abban, hogy ezt a közvetítő tevékenységet a köz szolgálatában teszi, azaz a tartalmakat úgy bocsátja a közösség rendelkezésére, ahogyan az a legmegfelelőbb. Vállalja, hogy a kibocsátott mű nem sérti a közt, hiszen kifinomult, kiforrott formájában kerül interpretációra. Tehát ebben a filozófiai felfogásban a szerzőség sokkal inkább a felelősség egyfajta formája a közvédelmében, és nem az alkotással járó tulajdoni, és presztízsbeli elismerés. (Lendvai, 2008)¹⁸ Az ókori görög kultúra fejlődésében találjuk meg a mai értelemben vett plágium első nyomait. Ám ez az ókorban nem jelentett jogi kategóriát, az erkölcs szintjén maradt. Az anonimitásból való kilépés igénye Homérosznál erős szándék volt, és elindította a műalkotásokat és a szerzőket az perszonalizáció útján. A plágium, a mű integritásának megsértése, a más szerzői név feltüntetése, és a másolás kiváltotta a köz rosszallását, bár jogi következményekkel nem járt. Időszámításunk előtt a 3. században az ókori görögöknél már külön nyelvi kategória az eredeti szerző

18 LENDVAI Judit: *Szerzői jog az Ókorban Iparvédelmi és szerzői Jog szemle* 3. (113.) évfolyam 3. szám 2008, 57-64; VEDRES András: *A szellemi tulajdonról egy XXI. század eleji szemüvegen át* <http://inventor.hu/mfn/IP.pdf>, 2016

írása (*scripta*) és a lopott mű (*furta*). (Lendvai, 2008)¹⁹ Tehát a jog igen későn teremt ebben rendet, védi az alkotót, szellemi tulajdonává teszi a saját gondolatait. 1474-ben Velencében megszületik az a törvény, amely rögzíti, hogy az alkotónak tulajdonjoga van a találmánya felett, valamint 1709-ben pedig az a törvény Angliában, amely megtiltja a művek engedély nélküli sokszorosítását. A jog fontos mozgatórugója az alkotásnak, a motivált gondolkodásnak. Hogy mennyire, erre jó példa Leonardo, aki például kifejezetten tartott attól, hogy eltulajdonítják a találmányai, és valaki ellopja az ötleteit.²⁰ A jog szabályzó közegként lép fel a kreatív gondolkodás társadalmi hasznosulása érdekében. Ehelyütt azonban fontos megjegyezni, hogy a jog nem csupán a szerzői jogok védelmével képes beavatkozni az innovációs folyamatok terjedésébe, például a versenyjog célja nem csak a verseny fokozása, hanem az innovációk és kutatás fokozása is. (Szuchy, 2009)²¹ E tanulmány keretei között a jog, egy szegmensére igyekeztem rávilágítani: a mű és az egyén kapcsolatára.

Társadalmi struktúrák és intézmények

A társadalom részei azok az intézményrendszerek, struktúrák is, amiben megtanulunk gondolkodni, amiben gyakoroljuk a gondolkodást, amiben érvényesíteni tudjuk az újító gondolatainkat. Habermas²² fogalmát használva az életvilágba ágyazott struktúrák azok az intézményesített keretek, amelyek születésüinktől fogva végig kísérik életünket. A komplex társadalmak sajátossága, hogy a társadalmi integráció a társadalmi szervezetek közvetítőin keresztül történnek. Jelen tanulmány szűkös keretei nem teszik lehetővé, hogy teljes körű leírását nyújtsam azoknak a társadalmi struktúráknak, intézményeknek, amelyek bármilyen fokon befolyásolják a gondolati világunkat. Sokkal inkább arra szeretném felhívni a figyelmet, hogy a gondolkodásunk egy életen keresztül formálódik intézményesített és nem intézményesített keretek között fejlődik, alakul. Mindezek lehetőségeket és határokat szabhatnak mind a kifejlődésükben, mind a manifesztációikban. A gondolatiság erősen összefügg a szocializációval. Az egyén szocializációjának legelső pillanata, amikor reakciót vált ki benne valamilyen külső hatás és ez már az anyaméhben, magzati korban megkezdődik. Amikor a szülők (vagy bárki) megpróbál kapcsolatba lépni a magzattal kommunikáció, interakció fejlődik kettejük között, formálják egymás gondolatait, reflexív magatartását. A magzat

19 LENDVAI Judit: Szerzői jog az Ókorban Iparvédelmi és szerzői Jog szemle 3. (113.) évfolyam 3. szám 2008, 57-64

20 ELIER Tamás: *Leonardo, a művész feltaláló* <http://hirmagazin.sulinet.hu/hu/pedagogia/leonardo-a-muvesz-feltalalo>, 2013

21 SZUCHY Róbert: Az összefonódás-ellenőrzés európai uniós szabályai a jogbiztonság tükrébe, PhD értekezés, Miskolci Egyetem Állam- és Jogtudományi Kar Deák Ferenc Állam- és Jogtudományi Doktori Iskola 2009, 31

22 Habermas, Jürgen: A kommunikatív cselekvés elmélete, 1981

reakciója a reakció hiánya is lehet, ami arra készíti az anyát, apát, hogy másképpen kommunikáljon. A magzat és szülője közötti kommunikáció a legelemibb példa arra, ahogyan elkezdünk szocializálódni, gondolkodni a világról, de említhetnénk a magzati kornak más fejlődéslelektani jellegzetességét, amely a szocializációt (is) elősegíti. Azoknak a kereteknek a fejlődését, amelyek megerősítenek, inspirálnak, amelyekben ellenállásba ütközünk, büntetnek... és ezek számtalan árnyalatai. Számos tudományterület kedvelt kutatási témája a magzati korban történő interakciók hatása a gyermeki intellektus fejlődésére. A neuropszichológia szerint ez a képességünk genetikailag kódolt, így minden előzetes tapasztalati vagy tanult tudás nélkül képes a magzat reagálni, kommunikálni a méhen belüli és méhen kívüli ingerekre. „Bizonyítást nyert, hogy a magzat minden érzékszervi modalításban képes a környezetéből származó ingerek észlelésére, az információ feldolgozására és az adekvát reakcióra”. (Andrek, 2012)²³

Család és edukáció

A család és később a tágabb szociális közegünk tehát az első (és folyamatos) az életünk során, ami direkt és indirekt módon befolyásolja, fogadja, reflektál a gondolatainkra. Nem csak maga a gondolatosság tárgya, tartalma, formái kezdenek kifejlődni ekkor, hanem azok a csatornák, módszerek, amelyekkel kifejezzük a gondolatainkat, érvényesítjük önálló véleményünket. A család az intézmény, abban a tekintetben is, hogy meghatározott rendje, filozófiája, struktúrája van. Lehet tekintélyelvű, liberális, tradicionális, gyermekközpontú, individualista, önkifejezésre, vagy fegyelemre sarkalló, stb. értékrendszerében sokszínű, érvényesülésünk, egyediségünk iránti attitűdjében eltérő, értékrendszerében, tradícióiban változatos. A család hatása a gondolkodásunkra nézve sokszor látens, néha csak más, késői szociális viszonyokban látjuk át, hogy valójában a sémáink honnan származnak, hogyan alakultak ki bennünk. Heidegger (1952)²⁴ egyenesen struktúrákról beszél, az emberek többnyire akkor realizálja, hogy struktúrákat alakított vagy alakultak ki, amikor már többször bekövetkeznek olyan pillanatok, amelyek őt érintik, vagy akár ő maga hozta létre.

Amikor belépünk az oktatási rendszerekbe (bölcsőde, óvoda, iskola,) tovább zajlik a párhuzamos direkt és indirekt gondolkodásformálás (megerősítve, árnyalva, felülbírálván a családból hozott mintáinkat). Az indirekt szocializáció része az, ahogyan a társainkhoz viszonyulunk, ahogyan az intézményrendszerbe integrálódunk (mindez sokféle mintát követhet, és jelent tanulmány nem engedi ennek kifejtését. A teljes integrációtól, a felülvizsgáló stratégiákon keresztül, a teljes elutasításig széles spektrumon mozog ahogyan az egyén engedi a gondolatait formálni.) A direkt gondolatformálás sem egyértelműen tananyagszerű. A felfogások az intézményrendszer típusától, az

23 ANDREK Andrea *Mindentudó kisbabád, mindentudó magzatod – A korai kötődés kezdete és kontinuitása*. Kapocs 11. évf. 4. [55.] sz. / 2012

24 HEIDEGGER Martin: *The Question Concerning Technology*, Garland Science, 1954

oktatás filozófiájától, céljaitól függenek. Egy jó iskolarendszerben véleményem szerint, már nem az a kérdés, hogy a matematika hogyan lehet kreatív és az irodalom memorizálást takar-e vagy önálló elemzőkézségeket; hanem immár az, hogy a tudományok (különböző tudományterületek) egészére, teljes rálátására képes-e formálni a diákok gondolkodását. Az elemzőkézségük nem áll meg ott, hogy tantárgyi kategóriákban gondolkodnak, hanem képesek az iskolarendszer által szabott kereteken túllengeni a gondolataikat. A jó oktatás megtanít és enged szabadon asszociálni, nem bünteti, hanem jutalmazza a gondolati kalandozást, a másként gondolkodást, a vita és meggyőzőési készségeket, az elvont gondolkodásra való hajlamunkat. Azokat az evolúciós ösztöneinket erősíti, amelyek által megtaláljuk az erősségeinket. Emellett megtanít a közös gondolkodás erejére és a belátás képességére. Ahol az elvont gondolkodás érték.

A comeniusi didaktikai elvek (XVII.)²⁵ a mai iskolarendszerben is éreztetik hatásukat. Több tekintetben nagyon modern felfogáson alapulnak. A kreatív gondolkodást serkentő módszerei között szerepelt a szemléltetés elve – a vizuális oktatás, a gondolkodásra nevelés, a megoldásra rávezető tanítás, a korosztályi képességekhez szabott tananyag kidolgozása. Oktatási reformja között szerepelt a *schola ludus* elvű tanulás – azaz a drámajáték – ami erősíti az elvont gondolkodás készségét.

Az oktatási rendszerek felépítése nem csak az egyén szintjén, az oktatás minőségén, jellegén keresztül hat az innovációkra. Az oktatás, mint társadalmi alrendszer makroszintű hatása a politikai rendszer jellegéből fakad. A centralizált oktatási rendszerek esetében a helyi szintű kezdeményezések gyengék, központi tanterv mentén működnek és reformjaik drasztikusak és központosítottak. Ezzel szemben a decentralizált rendszerben működő országokban a helyi szintű kezdeményezések ereje érvényesül az oktatási alrendszerekben is, az innovációk olajfoltszerűen fejlődnek és terjednek. (Archer, 1984)²⁶

Tehetséggondozás, mentorok és patrónusok

A tehetséggondozás intézményesített formája az ókorban gyökerezik. Az ókori Rómában a költők számára működött a párfogói rendszer (Lendvai, 2008)²⁷. Mivel anyagi ellenszolgáltatást nem lehetett elfogadni a művekért, ezért a honorarium elsősorban a hála, tisztelet, elismerés jeleként a megélhetési költségek fedezését jelentette. Funkcióját tekintve, azonban ez sokkal inkább a gazdag pártfogónak ajánlott mű felhasználásával, a pártfogó hírnevét hivatott növelni, terjeszteni.

25 COMENIUS, Ámos János: *Válogatott írásai*; vál., jegyz. Kálmán Viktória, bev. Dankanits Ádám, ford. Geréb György et al.; Kriterion, Bukarest, 1971

26 ARCHER, Margaret: *Változások centralizált és decentralizált rendszerekben*. In: Halász - Nagy (szerk.): *Oktatás és politika*. Oktatáskutató Intézet, Budapest, 1982, 43-82

27 LENDVAI Judit: *Szerzői jog az Ókorban Iparvédelmi és szerzői Jog szemle 3. (113.) évfolyam 3. szám 2008, 57-64*

Az ókori Kínában sokkal inkább jelentette a tehetség gondozás azt, amit a mai értelemben fejlesztésnek neveznénk. Már az iskolarendszer kialakulása előtt kutatták birodalom-szerte a kiemelkedően tehetséges gyerekeket, akiket anyagi elismerésben is részesítettek. Később, a közoktatási rendszer kialakulása után, a tehetséges gyerekeket az udvarba vitték, ösztöndíjjal jutalmazták és a legkiválóbb nemzeti intézetekben tanulhattak. (Tóth, 2013)²⁸ Az ókori Kína azért is fontos példa, mert sokkal nagyobb értéket képviseltek a tehetségek, mint bármelyik másik ókori birodalomban. A keresztény középkorban elsődlegesen az egyház végezte a tehetség gondozást. Társadalmi osztálytól függetlenül lehetőséget nyújtott a legmagasabb szintű képzésre, és a reformáció mentén kifejezetten az elsődleges feladatok közé sorolták a tehetséges fiatalok gondozását. (Tóth, 2013)²⁹ A XIV-XVII. században az Oszmán-Török Birodalom egész területéről, származástól függetlenül felkutatták a tehetséges fiatalokat és úgynevezett palotaiskolákban képezték őket. A XVII. Amerikájában is megkezdődik a tehetség gondozás (a bostoni latin gimnázium és a Harvard Főiskola megnyitásával), ám itt leginkább a jómódú családok tehetséges gyermekeinek kiművelésére korlátozódott a fejlesztés. A szegény családok gyermekei számára külön oktatási rendszer működött (Tóth, 2013)³⁰

A XIX. század teremtménye az intelligenciakutatás. Galton³¹ kezdett el foglalkozni a zsenialitás örökletes jellegével, és megalkotta az első intelligenciatesztet. (Bár, itt meg kell jegyezni, hogy a kínaiak már 3000 évvel ezelőtt is alkalmaztak összetett mentális próbákat). A darwini evolucionista logika mentén igyekezett magyarázni a tehetséget és hibás következtetések mentén eljutott az *eugénika* elvéhez. Részben a tudományos kutatások cáfolatai, részben pedig a XX. század mozgalmi, háborús borzalmi vezettek oda, hogy sokáig tabut jelentett a tehetség örökletes alapon való értelmezése. Az *eugénika* és annak javaslatai teljes mértékben összeegyeztethetetlenek lettek a XX. század második felének etikai és jogi elveivel, ennek ellenére a mai napig léteznek az eugenika elvein alapuló mozgalmak, törekvések. Lewis Terman (1925)³² kutatásai már a 1920-as években megcáfolták a tehetség biológiai és származási alapon felfogott mítoszát, emellett felhívja a figyelmet, hogy az iskolarendszerek általánosságban kevésbé alkalmasak a tehetség gondozására. A húszas évek átfogó kutatásai (Terman, Cox, Witte, Hollingworth) mentén bontakozik ki az első tehetség gondozási hullám, és Amerika szerte elindulnak az első képzési programok, ez a 60-as, 70-es évekre növekszik kormányzati szintre. Egyre inkább beszivárog a társadalmak tudatába az, hogy az oktatási intézmények keretei között kell a tehetség gondozást elvégezni, bár a mai napig hatalmas szakadék húzódik az elvi és a gyakorlati megvalósulás között. A

28 Tóth László *A tehetség gondozás és kutatás története*, Debrecen, Didakt Kiadó 2013, 7-16, 19-24, 91-137

29 *ibid.* 22

30 *ibid.* 22

31 *ibid.* 22

32 *ibid.* 22

legkoncepciózusabban kidolgozott, megszervezett tehetséggyondozási rendszer ma úgy tűnik Izraelben működik (Herskovits, 1994). Ez nyilvánvalóan tradicionális okokból adódik, bár a történelmi események okán, ez nem volt mindig így. (Tóth, 2013)³³

Magyarországon a tehetséggyondozás a XX. században teljesedik ki, bár gyökerei fellelhetők a X. században, és elsődlegesen az egyház körein belül folyt. A kutatások szerint a legnagyobb tehetséggyondozási hullám a protestáns iskolastruktúra keretei között alakult ki a XVIII. – XIX. században (Bajkó). Az 1920-as években kerül az országgyűlés elé a Klebersberg Kunó kultuszminiszter indítványa a tehetséggyondozás ösztöndíjas rendszerének szükségességéről. (Bár Kéthly Anna szerint ez inkább osztályvédelmi, mintsem tehetségvédelmi javaslat volt.) A második világháború után az egyházi iskolák államosítása következtében a két világháború közötti tehetséggyondozás legfőbb bázisait lerombolták. Új filozófia mentén tömegoktatás, tömegművelés kezdődött. A szovjet modell, az uniformitás, a politika beszívárogtatása az oktatási intézményekbe nem hozta a klasszikus értelemben vett szisztematikus tehetségfejlesztést. Azonban a tehetség kiválasztása továbbra is működött (OTDK, diákolimpiák) és az Eötvös-kollégium is a magyar tudományos elit kiművelését szolgálta tovább. A rendszerváltás után sok változás történt a tehetséggyondozás területén. Megalakult a Magyar Tehetséggyondozó Társaság, az Európai Tehetségtanács, és a G-2000 Tudományos Tehetségkutató és Gondozó Alapítvány. Továbbá számos tudományegyetemen, az MTA keretei között, egyetemi műhelyekben működő tehetséggyondozási programot tudnánk említeni, nem beszélve az 1992 óta létező Láthatatlan Kollégiumról. (Tóth, 2013).³⁴ Bonyolultabb kérdés az, hogy az alap és középszintű oktatási rendszer mennyire alkalmas a tehetségek felismerésére, támogatására és fejlesztésére. Tehetséggyondozás alap és középszinten is folyik (2017-ben 38 oktatási intézmény kapott Minősített Tehetséggyondozási Műhely címet). Vekerdy³⁵ elég sarkosan úgy fogalmaz, hogy a jelen hazai oktatási rendszerben a tehetség deviancia. Ezt pszichológiai megközelítésben arra alapozza, hogy a tehetséges gyerek elméje „cikázik”, azaz, ha szembesül egy megoldásra váró problémával, akkor több úton próbál megoldásokat keresni, míg a jelenlegi rendszerek a konvergencia, azaz egyetlen, helyes úton való megoldást preferálják, fogadják el. A tehetség pedig a divergens gondolkodásban nyilvánul meg. (Vekerdy, 2016)³⁶ A 1950-es években Guilford (1950)³⁷ hasonló módon definiálta a kreativitást: „A kreativitás alkotóképességet, teremtőképességet jelent, amely során a különféle képességek szerveződése lehetővé teszi az elszigetelt tapasztalatok összekapcsolását, újszerű értelmezését és új formában történő megjelenését.” Hiszen a kreativitás a divergens gondolkodás képességében nyilvánul meg és teszi lehetővé,

33 vö 22

34 vö 22

35 VEKERDY Tamás: *A tehetség deviancia*, *Mindenset pszichológia*, 2016

36 vö 29

37 GUILFORD, J.P. *Creativity*, *American Psychologist*, Volume 5, Issue 9, 1950, 444–454

hogy egy problémát több oldalról megközelítve tekintsen megoldandónak. Ez az aszociációs képesség, amivel képessé válunk látszólag össze nem kapcsolódó, egymástól függetlennek látszó gondolatokat, elemeket összehangolni.

Piaci mechanizmusok és K+F+I

A K+F+I-ről azért kell külön szót ejteni, mert ugyan az alap- és alkalmazott mutatók akadémiái és egyetemi keretek között zajlanak, a vállalatok kutatási, fejlesztési tevékenységén keresztül (akár együttműködésben az egyetemekkel) a piaci hatások és szereplők is beszívárognak. Az innováció fogalma eredendően a piaci-, gazdasági szféra kutatásához, Schumpeter (1939)³⁸ nevéhez fűződik. A jelenséget ő teljes mértékig a gazdasághoz és a termeléshez kötötte. Az innováció nem más, mint a termelési tényezők újszerű kombinációja. Ebben az értelmezési keretben igen gazdag fogalomról van szó, hiszen magában foglalja az új termelési eljárásokat, az új értékesítési és beszerzési piacok feltárását, mind pedig az új szervezeti formák kialakítását. Tehát, nála ez a fogalom egyszerre takar újszerűséget, fejlődést, felkutatást, stb. A más termék termelésének lehetőségét abban látja, hogy a már meglévő termelési eljárások elemeit másképpen kombináljuk. Marx (1867)³⁹ szerint a kapitalista termelés az egyik mozgatórugója a gazdasági, termelési eljárások fejlesztésének, hiszen megteremti a konkurencia, így a verseny fogalmát. Schumpeter (1939)⁴⁰ szerint a gazdasági innováció fő hajtóereje az extra profit szerzése és erre leginkább az újfajta termékek gyártása ad esélyt. A verseny alapja, hogy ettől az extra profittól elesnek a hagyományos termék gyártói. Ugyanakkor, fontos megkülönböztetést tesz a feltalálás és innováció között. A feltalálás egy kreatív intellektuális folyamat, míg az innováció egy tudatos, közgazdasági értelemben vett döntés. Egy OECD forrás szerint „az innováció egy ötlet átalakulása a piacon bevezetett új vagy korszerűsített terméké, az iparban és a kereskedelemben felhasznált új vagy továbbfejlesztett műveletté, vagy valamely társadalmi szolgáltatás újfajta megközelítése.” (OECD, 1997) Az OECD un. Frascati Kézikönyve (1997)⁴¹ szerinti a technológiai innováció: „minden olyan tudományos, műszaki, szervezeti, pénzügyi és kereskedelmi jellegű tevékenység, beleértve az új ismeretanyagba történő befektetéseket is, amely ténylegesen, vagy szándék szerint műszakilag új vagy továbbfejlesztett termékek, eljárások és szolgáltatások megvalósításához vezet.”

„Az innováció a tudás alkalmazásának folyamata, a termékek és szolgáltatások, valamint ezek piacainak megújítása és növelése, új eljárások alkalmazása a terme-

38 SCHUMPETER, Joseph: *Az innováció fogalma*, 1939, SCHUMPETER, Joseph: *Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York, McGraw Hill, 1939

39 MARX, Karl: *A tőke*, Kossuth, 1979

40 vö 32

41 <https://www.oecd.org/sti/inno/frascati-manual.htm>

lésben, az elosztásban és a piaci munkában, a menedzsmentben, a szervezetekben és a munkafeltételekben, a munkaerő szakmai ismereteinek bővítése és megújítása.” (EC (2004): Innovation Management and the Knowledge-driven Economy. Európai Bizottság, Brüsszel.)⁴²

A tanulás, készségfejlesztés teljes elméleti, gyakorlati újragondolása olyan kompetencia alakú társadalom vízióját vetíti előre, melynek alapkövei: az informális tanulás és készségfejlesztés felemelése; az esélyegyenlőség biztosítása; es az innovációk támogatása az oktatásban, és az ehhez szükséges készségek hozzáférhető elsajátítása. A Lisszaboni Nyilatkozat 2000-ben született memorandum⁴³ „az egész életen át tartó tanulásról” hat kulcsfontosságú üzenetet tartalmaz. A dokumentum kijelenti, hogy „a tudásalapú gazdaságba és társadalomba való sikeres átmenetnek együtt kell járni az egész életen át tartó tanulás megvalósítása érdekében tett lépésekkel”. Mindez azt is jelenti, hogy a tanulás ne korlátozódjék az oktatás és képzés intézményesített keretei közé. A stratégia a következő üzeneteket fogalmazza meg: (1) új ismeretek és készségek biztosítása mindenki számára; (2) több befektetés az emberi erőforrások területén; (3) innováció az oktatásban és a tanulásban; (4) tanulás iránti pozitív attitűdök növelése; (5) mindenki számára elérhető minőségi információ és tanácsadás a tanulási lehetőségekről; (6) a helyben tanulás lehetőségeinek növelése.

Véleményem szerint, ez az elképzelés fontos társadalmi, gazdasági, sőt pszichológiai hatásokkal bír. Az oktatási rendszerből való kilépés során a nem megszakított tanulás áthidalja a szakadékot az elméleti tudás és annak alkalmazott felhasználása között; nem hagyva magára a friss munkavállalókat a munkaerőpiacon; ahogyan nem hagyja magára azokat a generációkat sem, amelyek az új kompetenciákat igénylő technológiákat, eljárásokat nem érzik magukénak, versenyképességüket növelve esélyegyenlőséget kaphatnak, ahogyan azok a társadalmi rétegek is, akik nem engedhetik meg maguknak, hogy jobb oktatási rendszerbe integrálják gyerekeiket. A tudás így lehetne olyan közvagyon, ami mindenki számára elérhető, de legalábbis pótolható.

A 2010-ben elfogadott Európa 2020⁴⁴ stratégia kitűzött céljai között szerepel az „Új készségek és munkahelyek menetrendje”, illetve az oktatás és képzés fejlesztése. A 2018-as strasbourgi jelentése a szociális jogok európai pillére megvalósításának nyomon követése szerint, a szociális jogok európai pillérének tartalma és ambíciója a Bizottság elmúlt években bevezetett számos foglalkoztatási és szociális kezdeményezésre épít, köztük „az új európai készségfejlesztési program keretében, amely még több embert

42 Innovation Management and the Knowledge-driven Economy. Brussels, 2004

43 Európai Közösségek Bizottsága: Brüsszel, 2000. október 30. SEC(2000) 1832 Memorandum, az egész életen át tartó tanulásról (A bizottság munkatársai által készített munkaanyag) www.nefmi.gov.hu/europai-unio-oktatas/egesz-eleten-at-tarto/memorandum-tanulas

44 Szociális és foglalkoztatáspolitikai: általános elvek, Az Európai Unióról szóló szerződés (EUSZ) 3. cikke, valamint az Európai Unió működéséről szóló szerződés (EUMSZ) 9., 10., 19., 45–48., 145–150. és 151–161. cikke.

még jobb készségekkel kíván felvértezni” illetve „különbéféle kezdeményezések a kiváló minőségű és inkluzív oktatáshoz, képzéshez és egész életen át tartó tanuláshoz való hozzáférés előmozdítására, előrelépésként az európai oktatási térség felé”.⁴⁵

A vállalaton, intézményeken belüli innováció fejlesztés és terjedés számos modellje elsősorban a XX. század második felében jött létre. Az elsősorban a második világháború után elterjedt lineáris modelleket igen hamar megcáfolták, hiszen nem veszik figyelembe a gazdasági növekedés ütemét és a relatív árak változásainak hatását (Dosi, 1982)⁴⁶. A „piaci húzás” modelljét pedig az a kritika érte, hogy e modell szerint előre jósolható, hogy a piac merre fogja húzni az innováció folyamatát, tehát az innovációk a piaci változásokra adott passzív és mechanikus válaszok. A lineáris – hierarchikus (LH) modell egy logikus, lépésenként meghatározott rendet mutat az alapkutatástól vagy piaci igényektől kiindulva a piaci bevezetésig. Az interaktív láncszemközti (IL) modellben a kutatási fázis részeként jelennek meg a koncepció és a tesztelés során szerzett információk, a potenciális piacok felderítése is. Kline-Rosenberg modellje (Kline-Rosenberg, 1986)⁴⁷ a lineáris elméletekkel szemben, azt a kritikát fogalmazza meg, hogy az innováció folyamata nem egy egyirányú, lépcsőről lépésre végrehajtott és befejezett munkafázis. Az innováció egy állandó körforgásban lévő, komplex, végtelen folyamat, amely folyamatos információs impulzusokkal gazdagodik.

Az evolucionista közgazdasági elméletek egyik tézise szerint a technológiai paradigmák, olyan tudáskeretek, amelyek a fejlesztési tevékenységek irányait határozzák meg.⁴⁸ Dosi (1982)⁴⁹ szerint a technológiai fejlődés *kumulatív* jellegű. Ez azt jelenti, hogy innovációk tekintetében sikeresebbek azok a vállalatok (vagy országok) amelyek hosszabb ideje tevékenykednek egy technológiai területen, azonban rugalmatlanabbak (lock-in) abban, hogy az adott innovációt új területeken alkalmazzák. „Azt, hogy a vállalat mit remélhet azzal kapcsolatban, hogy mire lesz képes technológiailag a jövőben, erősen korlátozza, hogy mire volt képes a múltban” (Dosi, 1988)⁵⁰ Jelenleg úgy tűnik az innováció rendszerszintű (IR) megközelítése a legmegalapozottabb. „Az innovációs rendszer megközelítés áll ma az innovációról és vele kapcsolatban a gazdasági növekedésről, versenyképességről és foglalkoztatottságról való gondolkodás

45 A bizottság közleménye az európai parlamentnek, a tanácsnak és az európai gazdasági és szociális bizottságnak

A szociális jogok európai pillére megvalósításának nyomon követése, (swd(2018) 67 final) Strasbourg, 2018.03.13

46 vö 11

47 TÓFALVY Tamás: *A digitális jó és rossz születése*, L'Harmattan 2017, 77-123, KLINE, S.-Rosenberg, N.: *An Overview of Innovation*. In Landau, R.-Rosenberg N. (1986): *The Positive Sum*. National Academy Press. Washington 1986, 275-306

48 PISKÓTI István: *Az innovációs marketing követelményei* Marketing XXVII/1–2, 1993, 17–25

49 vö 41

50 vö 41

középpontjában” (Edquist, 2001, in Kiss 2005)⁵¹ Az IR modell alapja az intézményi és evolucionista közgazdaságtan (Kiss, 2005.)⁵². Az intézményi közgazdaságtan perspektívájából nézve az innovációs folyamatok szervezeti-, strukturális elemekkel áthatott. Az evolucionista felfogás szerint az innovációs rendszer soha nem juthat egyensúlyi állapotba – azaz az optimum fogalma e keretek között nem értelmezhető. (Kiss, 2005.)⁵³ Az IR innovációs rendszer képviselői, (Freeman, Nelson, Lundvall)⁵⁴ elfogadják az evolucionista közgazdasági szemléletét. Edquist⁵⁵ szerint az innovációs folyamat egy hosszútávú, történelmi perspektíva, továbbá vallja, hogy a technológiák paradigmák mentén fejlődik. Az IR modellek egyik legfontosabb fogalmi eleme az *intézmény*, amelyet a következőképpen definiál: „közös szokások, rutinok, meggyökeresedett gyakorlatok, szabályok vagy törvények, melyek szabályozzák az egyének, csoportok és szervezetek kapcsolatát” (Edquist - Jonhson, 1997).⁵⁶

Lundvall (1992)⁵⁷ megkülönböztet egy szűkebb intézményi keretet: azok az intézmények és szervezetek, melyek közvetlenül a kutatásban és fejlesztésben vesznek részt; és egy tágabb intézményi keretet: azt a gazdasági struktúrát, és intézményeket, melyek tágabb aspektusát nyújtják az oktatási, fejlesztési lehetőségeknek. A tanulás válik olyan erőforrássá, amely intézményi keretek között transzformálódik gazdasági haszonná. Lundvall és Johnson (1994) fogalma a *tanuló gazdaság*, azaz, nem a tudás intenzívebb használata, annak, a korábbi időszakokban tapasztaltaknál sokkal gyorsabb elévülése a fejlődés kulcs. Kompetenciaként jelenik meg, a tudás elavulására adott gyors, rugalmas válasz. Ez egyéni és intézményi szinten egyaránt nagyon fontos tőke. Nilsen és Ludvall (Nilsen-Ludvall, 2003)⁵⁸ pedig *tanuló szervezetekről* beszél, amelyek képesek a leggyorsabb választ adni a változásokra. Erre alkalmatlanok túlzottan hierarchikus, túlszervezett rendszerek. Intézményi szinten inkább a decentralizált, multifunkcionális teamekkel működő, külső szereplők felé nyitott rendszerek alkalmasabbak erre. Kiss (2005)⁵⁹ szerint a gyors technológiai fejlődés függővé teszi a vállalatokat a *tudás külső forrásaitól* így inkább *tudáshálózatokról*, és *stratégiai technológiai partnerségről* beszélhetünk, amiben fontos partnerek az egyetemi kutatóintézetek. Nelson és Winter

51 KISS János: Az innováció és a technológiai fejlődés elmélete az evolucionista közgazdaságtanban 59. sz. Műhelytanulmány (Budapesti Corvinus Egyetem) 2005, 4-22

52 vö 44

53 vö 44

54 vö 44

55 EDQUIST, Charles: *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, London, Pinter 1997

56 vö 44

57 vö 44

58 EDQUIST, Charles: *Innovation Policy – A Systemic Approach*. In: Archibugi, D. – Lundvall, B. (eds) 2001, 219-238

59 KISS János : Az innováció és a technológiai fejlődés elmélete az evolucionista közgazdaságtanban 59. sz. Műhelytanulmány (Budapesti Corvinus Egyetem) 2005, 4-22

(Nelson, Winter, 1982) pedig a szervezeti *rutinokban* látja a gyors, rugalmas, innovatív válaszadás képességét. Ezek a rutinok a például a szervezet jártasságai – rendszeres és előre jelezhető viselkedési szabályok, stb. Az evolucionista elméletek felhívják tehát a figyelmet arra, hogy a szervezet tudása és tanulási készsége kulcsa az innovációs folyamatoknak, de emellett létezik egy formális, rejtett, hallgatólagos tudás is. Ez utóbbi nehezen hozzáférhető a versenytársak számára, nehezen átadható rutinok. (Kiss, 2005)⁶⁰ Ez a tapasztalati tudás jellege szerint lehet személyi, csoportos, funkcionális vagy vállalati szintű (Howels, 1996; in Kiss, 2005).⁶¹

Az innovációk terjedése a társadalomban

A piaci mechanizmusok már önmagukban sejtetik az innovációk, a kreatív ötletek egy alapvető tulajdonságát: az innováció terjedését, akár intézményen belül, akár társadalmi szinten. Ugyanakkor, ha a társadalom nem fogékony, a sem tudja az innovációt érvényesíteni. A piac önmagában csak az egyik hajtóerő az újítások terjesztésében. A gondolat, vagy annak terméke terjedhet, időben, térben, társadalmi rétegek, vagy akár kultúrák között.

Számtalan elmélet és tudományág tárgya az innovációk társadalmi diffúziója. Malinowski két alapvető társadalmi tényezőre hívja fel a figyelmet: a társadalmi hasznosság elvként való elismerése, és a kommunikáció kialakulása. Az emberiség története kezdetétől, amikor az első (bármilyen) jelzésszerű kommunikáció megjelenik megkezdődik a szimbolizáció folyamata. Ettől kezdve az kulturális érték fogalma is értelmezhető. „...a kulturális szimbolizáció és az értékek megalkotása – nem érthető meg az individuum pszichikumára és fiziológiájára közvetlen utalás nélkül.” A társadalom az, ami ezeket a szimbólumrendszereket folytonosságát, átadását biztosítja. (Malinowski, 1961)⁶²

Mindez evidenciának tűnhet, de a csoportok, generációk közötti, vagy akár interperszonális kapcsolatokban ez a közösen értelmezett szimbolizáció az, ami a gondolatok társadalmi, kulturális értékét képes megteremteni. Az innovációk átvételi mintái már korán a társadalomtudományok fókuszába kerülnek, ugyan a modern kor hozza meg az áttörést a (főleg termelési területen történő) fejlesztésekben, de a kulturális antropológia kutatja már az ősi kultúrák érintkezéséből adódó diffúziós folyamatokat is, hogy egyes kulturális elemek miként szivárognak át egyik kultúrából a másikba, miként értelmezik újra és teszik a saját kultúrájuk, tudásuk részévé, azaz társadalmi, kulturális értéket kapva. Az innovációk terjedése esetén is ezek a mechanizmusok a legfontosabbak: kommunikáció, befogadás, értékévé válás, közös tudás részévé válás.

60 vö 52

61 vö 52

62 MALINOWSKI, Bronislaw: *A csoport és az egyén a funkcionális elemzésben*, Mérföldkövek a kulturális antropológiában, Panem 2006, 395-396

Simmel (1904)⁶³ azt gondolta, hogy például a (divat világában születő) újítások periódikusan változnak, és a felső társadalmi csoportoktól szivárognak le az alsóbb társadalmi rétegekhez. Persze a tömeges terjedéssel az elitista értékét is elveszti a produktum. King (1963)⁶⁴ megcáfolja a leszivárgási modellt, hiszen a XX. századi piaci, gazdasági fejlődés eredményeképpen a célpiac egy sokkal szélesebb spektrumú vásárlóközönség. Mendras (1988)⁶⁵ sokkal inkább az információra helyezi a hangsúlyt, azaz az innovációk terjedésének mozgatója az a tudás a termékről, amely lehetővé teszi, hogy meggyőződjünk a hasznosságáról, ezután döntést hozunk róla és befogadjuk. Ez tulajdonképpen az innováció terjedésének egyszerű modellje. Merton (1968)⁶⁶ szerint fontos az is, hogy az információszerezésnek mi a módja (interperszonális szint, társadalmi, intézményi szint; a tömegkommunikáció, speciális ügynökségek hatása). Függvénye a részvétel intenzitása, a vagyoni, anyagi helyzet, illetve az iskolázottság. A tudományos innovációkkal összefüggésben két nézőpontot emel ki: az externalista – külső társadalmi, gazdasági változásokra reagáló innovatív gondolkodás, másrészt egy internalista nézőpont, amely szerint a tudományfejlődést egy belső, tudásfejlődést kívánó igény hajtja. A tudomány és a tudás fejlődése a XX. század társadalomtudományának folyamatos témája, a logikai pozitivizmus jegyében a Bécsi Kör (Carnap, 1929)⁶⁷ a logikai pozitivizmus nevében módszertani alapokról, Popper a cáfolatok tudományfejlődési jelentőségéről (Popper, 1934)⁶⁸ ír. Feyerabend⁶⁹ ezt úgy fogalmazza meg, hogy a tudomány fejlődéséhez szükség van arra, hogy egyszerre több, egymásnak ellentmondó elmélet is jelen legyen, azaz több elmélet *prolifерációja* kell. Egy elmélet úgy mérettetik meg, ha rivális elméletek mellett is igazolást találnak, azaz nem csak akkor van szükség rivális elméletekre, ha az uralkodó elmélet megdőlni látszik. (Forrai, 1996)

Tudomány és társadalom a tudománnyal szemben

Gyakran a gondolat, az innováció a társadalmi tudás részévé válik, néha az innovátor eredeti szándékától függetlenül is tartalmi és hatásai lehetnek. A társadalom erre reagál, értékévé válhat, funkcióját tekintve átalakulhat, más formában tovább fejlődhetnek.

63 SIMMEL, Georg: *Válogatott társadalomelméleti tanulmányok*, Georg Simmel: Válogatott társadalomelméleti tanulmányok, A divat, 1904

64 KING, Charles W.: *A „leszivárgás” elméletének cáfolata* In: Klaniczay Gábor- S. Nagy Katalin (szerk.) *Divatszociológia*. Budapest: Tömegkommunikációs Kutatóközpont 1982, 219–247

65 MENDRAS, Henri: *La Seconde Révolution française*. 1965-1984, Paris, Gallimard, 1988

66 MERTON Robert K.: *Társadalomelmélet és társadalmi struktúra*. Ford. Berényi Gábor, Balogh Zoltán. Osiris, Budapest, 1980, MERTON, Robert K.: *Social Theory and Social Structure*. Free Press, 1968

67 KORNIS Gyula: *Tudományos gondolkodás*, A tudományos gondolkodás, 1943, 133–158

68 vö 59

69 FEYERABEND, Paul Karl: *Science in a Free Society* New Left Books, London 1978, 7

Ez ideális esetben a társadalom fejlődését szolgálja. Más esetben viszont diszfunkcionális, vagy az idő függvényében olyan társadalmi problémákat szül, amelyek komoly kihívást jelenthetnek a jövő számára. Gondoljunk csak az atomhulladék kezelésére, a műanyag lebomlási idejére, a génmódosított élelmiszerek jövőbeni hatásaira. Más esetben olyan emberiséget sértő felhasználása történhet, mint például a hadviselés, a biológiai hadviselés, vagy akár a náci Németországban folytatott orvostudományi emberkísérletei, stb. A háborúk és a hadviselés mindig erős technológiai fejlődést kíván és eredményez, mivel háborúban nem lehet másodikká lenni, csak a legjobbnak így felgyorsítja a haditechnológiák, a hírszerzési technológiák, stb. robbanásszerű fejlődését, és a korábban létező technológiák célszerű újra értelmezését. Ezek az innovációk aztán beszivároghatnak más típusú felhasználási területekre (példaként említhető a radar, vagy az Enigma kódfejtő logikáján alapuló számítógép, stb.), ez az átszivárgás azonban a második világháború után erősen összefüggött az államok politikai berendezkedésétől (szovjet vagy amerikai típusú).

A XX. századi társadalmi katasztrófák felerősítik a tudománnyal, újítással, innovációkkal szembeni kritikai szemléletet. A tudomány gyakran a politikai szándékok szolgálatába kerül (Huszár, 1995)⁷⁰, vagy akár az uralmi viszonyok legitimitását segíti elő (Habermas, 1994)⁷¹. Feyerabend nagyon élesen fogalmaz, amikor azt állítja, hogy a tudomány, ami egykor a vallás egyeduralmát megdöntő felszabadító erő volt, már maga is elnyomó erővé vált. Fel kell szabadítanunk a társadalmat a tudomány diktatúrája alól. (Feyerabend, 1978)⁷² Heidegger (1954), „kényszerítő keretről” (das Gestell) beszél, gyakorlatilag ez azt jelenti, hogy egy bizonyos társadalmi problémára született technológiai megoldás, onnantól kezdve kényszerítő keret, amely innentől kezdve nem csak technikai tény, hanem meghatározó gondolkodás, magában foglal állítást, tevékenységet, intézkedést és biztosítást. (Gondoljunk példaként a forgalomi-rányító lámpákra.)

Ugyanakkor a tudományt nem csak a tudományfilozófiai oldaláról éri kritikai, a társadalomban működnek úgynevezett fékező mechanizmusok. Ezek lehetnek tudatosan, politikai, gazdasági, egyéb érdekek vagy jogi kérdések mentén szervezettek, amelyek akadályozzák az innovációk térnyerését. Másrészt a természetesen, szükségszerűségek mentén szerveződő társadalmi válaszok; amelyek származhatnak az emberek jó érzetéből, természetes veszélyérzetéből, hitéből, vagy akár a fejlődéssel szembeni negatív attitűdökből.

70 HUSZÁR TIBOR: *A hatalom rejtett dimenziói* Magyar Tudományos Tanács 1948-1949, Akadémiai Budapest, 1995

71 HABERMAS, Jürgen: *Technika és tudomány, mint „ideológia”*, Atlantisz Könyvkiadó, 1994, 11-59

72 FORRAI GÁBOR: *Paul Feyerabend* Magyar Elektronikus Könyvtár 1996, Replika, 1994. 13-14. szám

Összefoglaló gondolatok

Jelen tanulmány kísérletet tesz arra, hogy bemutassa, hogy egy látszólag elszigetelt individuális cselekvés mennyire komplex társadalmi jelenség. Ha meg kéne fogalmazni, hogy az innováció tudományának mi az emberképe, akkor azt mondhatnánk, hogy *homo sapiens*, mert gondolkodik, *homo faber*, mert alkot, *homo ludens*, mert játszik és kísérletezik, *homo oeconomicus*, mert néha racionális, *homo sociologicus*, mert a társadalomba ágyazott, *homo psychologicus*, mert képes a tudata legmélyében kutakodni... Továbbá, ha a tudomány mélyebb vizsgálati tárgyává teszi az innovatív gondolkodást és annak térnyerését, akkor nem meríthetünk egyetlen tudományos diszciplínából, többoldalú módszertani és interdiszciplináris megközelítést kíván. A gondolkodás éppúgy társadalmi, mint individuális, éppúgy racionális, mint ad hoc jellegű, lehetnek öröklött tulajdonságaink, és szocializálódhatunk gondolkodásra, fejleszthetjük magunkat. Szűkebb, tágabb intézményes és nem intézményes közeg vesz körül. Formális és informális értékrendszerekhez, normákhoz alkalmazkodunk. A gondolkodásunkban hordozzuk a szociális közegünk és a saját történelmünket. A gondolkodás tehát egy egyéni, társadalmi összehatás eredménye és hogy a gondolat mivé fejlődik, szintén éppúgy függ az egyéntől, mint a társadalomtól. Az innovatív gondolat, egy erre képes társadalmi lény intellektuális teremtménye. Az innováció, az innovatív gondolat társadalmi megnyilvánulása, azonban hosszú utat tesz meg, amíg ez megtörténik, és nem ritka, hogy funkcióváltáson is keresztül megy. Az innovatív gondolat nagyobb eséllyel születik meg egy nyitott, szabad gondolkodást támogató közegben, és az innováció nagyobb eséllyel jut érvényre egy olyan társadalomban, amely az ezt támogató intézményrendszereket működtet. Ugyanakkor, Bodor - Fokas (2014)⁷³ szerzőpáros arra hívja fel a figyelmet, hogy a hosszú távú, nagyszabású társadalmi változások szándékos, tudományos alapon történő előidézése nem lehetséges és nem is kívánatos.

73 BODOR Péter – FOKAS Nikos: Large-scale societal changes and intentionality - an uneasy marriage Behavioral and Brain Sciences, August 2014, 37(4):419-420

HELYI KÖZÖSSÉGI VÁLASZOK ÉS AZ IPARI TECHNOLÓGIAI FORRADALOM: VERSENYKÉPESSÉG – SMART CITY?

A technológiai forradalom elsődlegesen társadalmi, gazdasági jelenség. Más módon nem értelmezhető csak felvillanó és kihunyó innovációs csillagokról beszélünk. Ebben a közszférának szükségszerűen jelentős szerepe van. Mindenekelőtt a társadalom és a gazdaság felkészítésében, válaszadó képességének javításában. A helyi szint érintettsége különösen jelentős lehet, mert a várhatóan erősödő tőke- és vállalkozáskoncentráció rendkívül súlyosak lehetnek. Az önkormányzatok szerepe az elmúlt években, Magyarországon, és néhány más országban a 2007-09-es válságnomán visszaszorulni látszik. Ez a csökkenő hely ugyanakkor elsődlegesen a közszolgáltatások szervezését érinti, és semmiképpen nem az önkormányzatok helyét, mint a közösség életének szervezéséért, jövőjéért felelős szervezetet. A helyi, de bármilyen közösségi válasz elsődleges formája a közösségi politikák vagy stratégiák megalkotása, és ezt követően pedig a közösség cselekvések és közszolgáltatások adaptálása, felkészítése. A jelenleg meghatározó okos város /társaság/ település paradigmák erre megfelelő keretet adhatnak, de szem előtt kell tartani az új, a technológiai forradalom sajátos szempontrendszerét.

A technológiai forradalom, mint keret

A negyedik ipari forradalom alapvetően rajzolja át a társadalom és a gazdaság térképét. Termékek, termék-csoportok tűnhetnek el, és jelenhetnek meg helyettük újak, munkahelyek szűnhetnek meg nagyszámban, és új munkahelyek jöhetnek létre.² A munkaerő esetében megváltozik a munkaerővel szembeni elvárás is: a szakma, képzés helyében képességet várhatnak el, stabilitás és hűség helyett rugalmasságot és alkalmazkodó képességet.³ A Németországban „Ipar 4.0”-ként, másutt negyedik

1 Egyetemi docens (KRE ÁJK GVI)

2 Lóth László tanulmányában részletesen elemzi az ipar 4.0 definícióit, különböző fogalmi és tartalmi hangsúlyok mellett. (vö. Dr. Lóth László: Vállalkozásszervezési és menedzsment kihívások és válaszok. Menedzsment és az Ipar 4.0. technológiák integrációja, formák, kapcsolatok, KRE Ipar 4.0 Jogi-társadalmi-gazdasági kihívások és válaszok, Konferenciakiadvány, 2019)

3 Az MNB 2016-os növekedési jelentése részletesen tárgyalja az ipar 4.0 feltételrendszerét és a hazai helyzetet, a felkészülés szükséges lépéseit (MNB: Növekedési jelentés, 106, LINK:

ipari forradalomként elnevezett változás már a 2000-es évek fordulóján megjelent, akkor még inkább a digitális vagy tudás alapú társadalom fogalmát használták rá. (vö. Nemeslaki István⁴) Ezek az elnevezések is utalnak a változás mozgató erejére, a terjedő digitális technológiára. Mára már jobban látszik, hogy a digitalizáció mellett a folyamatot jellemzi a robotok, fizikai és szoftveres, széleskörű elterjedése, és az intelligens rendszer térhódítása, amely részben rendszereket (pl. eszközök optimalizációs célú integrációját), részben az egymással kommunikáló gépeket, robotokat jelent. A jelen tanulmány szerzője számára ugyanakkor a technológiai változás csupán a kiindulópont, *nem a technológia lesz az alapvető kérdés, hanem az az átalakulás, amely ennek nyomán, ezzel kölcsönhatásban a gazdaságban és a társadalomban zajlik, illetve ezen változások megjelenése a közösségi, elsősorban a helyi közösségi politikákban.*

Talán nem állunk nagyon messze a valóságtól, ha napjaink technológia folyamatának gazdasági hatásait két fontos ponton a *versenyképességi kihívásban* és a *tőkeigény növekedésében*. A globális verseny intenzitásának növekedését az elérhetőség mindinkább globálissá válása, a helyi szolgáltatások, termékek globális biztosításának a lehetősége jelenti. Hiszen egy-egy művelet akár nagy távolságból végrehajthatóvá válik. Így a világ bármely pontján megjelenő versenytárs helyben is felléphet. A tőkeigényt a piacra belépési vagy állótoke igények növekedése, a gépek, berendezések, szoftverek beszerzése okozza. Érdekes jelenség, hogy miközben a két jelenség egymást erősíti, *hosszabb távon a tőkeigény, koncentrációt, a gazdasági egységek számának csökkenését eredményezheti*, ami viszont a verseny ellen hat. *Ez a koncentrációs folyamat a térben is megjelenik.*

Akár egy bonyolultabb orvosi beavatkozást is elvégezhet egy hongkongi specialista egy felkészített műtőben, ahol legfeljebb a beteg és talán némi asszisztencia van jelen, ha a műtő egyébként fel van készítve olyan technológiával, ami távolról vezérelt műtétet lehetővé teszi. A példát tovább víve, az orvosi beavatkozás elképzelhető úgy is, hogy a diagnózishoz szükséges információt gépek gyűjtik be (vérvétel), „gépek” (szoftverek értékelnek, elemzik a begyűjtött adatokat), „gépek” döntenek a szükséges beavatkozásról (szoftverek), és végzik el a szükséges beavatkozást. Az adatelemzés és a döntés elvileg olyan mechanikus tevékenység, amelynek esetében a szoftver előre meghatározott mutatószámokat tölt fel adattal, és végzi el a mechanikus döntést, amely tulajdonképpen a mutatószámok meghatározott konstellációját jelenti.

Bár a példa orvosi, de jól mutatja a gondolatmenetet, amelynek mentén a felmerülő kérdések tisztán gazdasági is hasonlóan fejlődnek. A tevékenységek egy része távolból elláthatóvá válik, egy másik része esetében az élő munkát valamilyen (kisebb vagy nagyobb) mértékben kiválthatják a legszélesebb értelemben vett robotok.

<https://www.mnb.hu/letoltes/novekedesi-jelentes-2016-hu.PDF> Letöltés: 2019. 05. 27.)

4 NEMESLAKI István (szerk.): Információs társadalom, Dialóg Campus, 2018 https://akfi-dl.uni-nke.hu/pdf_kiadvanyok/web_PDF_ATMA_Informacios_tarsadalom.pdf Letöltés: 2019. 05.27.)

A térbeli koncentrációs folyamat előrevetítése látszólag ellentmondás, hiszen a Föld bármilyen pontjáról versenyezhetünk a Föld bármely másik pontján megjelenő versenytársakkal. Az agglomerációs (Scott 1990)⁵ jelenség a tevékenységek térbeli koncentrációját jelenti. Hiába települhettek bárhová az országon belül az Egyesült Államok technológiai innovatív cégei, mégis kialakult a Szilícium-völgy, ahová nagyszámban települtek. Hasonlóan Magyarország és Budapest is szinte végtelen teret biztos a hazai innovatív cégek településének, így akár homogén módon is eloszolhatnának a térben, de mégis van két olyan pont, ahol nagyszámban koncentrálódnak: az Infopark és Graphisoft park. Egy központi és egy magánkezdeményezésű terület, de hasonló tevékenységek egymást erősítő közelsége, bizonyos erőforrások megléte, illetve más előnyök okozzák kapcsolódó tevékenységek az egymás mellé településének jelenségét. Ilyen módon alakul ki „buli-negyed”, vagy a Bécs-Pozsony-Győr háromszög autóiipari térség.

A közpolitika felelőssége és eszköztára

A fentiek mellett az új gazdasági feltételek a vállalkozásoktól fokozott rugalmasságot, gyors reakció- és innovációs képességet igényelnek. Amennyiben a munkaerő egy részét, elsődlegesen a mechanikusabbnak tekinthető tevékenységeket fokozatosan, de gyorsuló ütemben kiváltják a technológiai megoldások, és ez akár a munkaerő felét is érintheti például Magyarországon (vö. a McKinsey Global Institute kutatása⁶), akkor nyilvánvalóan olyan társadalmi hatásokkal nézünk szembe, amelyre a felelős szektornak reagálnia kell. Az eddigiekben jól látható, hogy a megszűnő munkakörök, képesség-igények önmagában olyan méretű, horderejű változást jelentenek, amelyek, ha egy demokratikusan választott kormány nincs rá felkészülve, akkor maga is komoly gondokkal nézhet szembe. Amennyiben egy kormány rövidtávú folyamatokon alapuló hullámokra ül fel, és nem számol a folyamatok tényleges, akár már 5-10 éves kifutásával, akár tetézheti, súlyosbíthatja is azok hatását.⁷

5 SCOTT, Allen J.: Metropolis, from the division of labor to urban form, Univ. of California, Berkeley, 1990.

6 Lásd bővebben a McKinsey honlapján: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Hungary/Our%20Insights/Transforming%20our%20jobs%20automation%20in%20Hungary/Automation-report-on-Hungary-HU-May24.ashx> Letöltés: 2019. 05. 27.

7 A Károli Gáspár Református Egyetem Állam- és Jogtudományi Karán évek óta folynak azok a kutatások, amelyek az új technológiák helyét keresik a jogrendszerben (vö. MISKOLCZI BODNÁR Péter: A 3D nyomtatás és más új technológiák hatása a kereskedelmi jogi jogalkotásra. Technológiai kihívások az egyes jogterületeken. In: Homicskó Árpád Olivér szerk. Károli Gáspár Református Egyetem Állam- és Jogtudományi Kar, Budapest, 2018. 155.o. vagy Szuchy Róbert: Az új technológiák hatása az energijogra. In: Homicskó Árpád Olivér szerk. Károli Gáspár Református Egyetem Állam- és Jogtudományi Kar, Budapest, 2018.

A Kádár rendszer hasonló válságba sodorta a magyar gazdaságot, amikor a fejlettebb nyugati országok nehézipara az intenzívebb kohászati technológiákra áttérés első szakaszában, az 1970-80-as évek fordulóján, a néhány év időtartamában megnövekvő nyugati kohászati keresletre alapozva, olyan hagyományos technológián alapuló beruházásokba kezdett, amelyek már nem térülhettek meg, hiszen közben befejeződtek azok a beruházások, amelyek az ideiglenes keresletnövekedést eredményező kapacitáskiesést okozták, és olcsóbb, jobb minőségű termékeket eredményeztek az akkori magyar kínálattal szemben.⁸

A mai robotizációs hullámmal szemben nagy mennyiségű, nagy teherbírású és olcsó munkaerővel lehetne felvenni a versenyt, amely akár napi 24 órás terhelést is bírhat. A robotok figyelme nem lankad, és a mechanikus, precíz feladatokat az embernél pontosabban tudják elvégezni. Az ember helye a gazdaságban tehát a jövőben az innovatív, összetett gondolkodást igénylő tevékenységekben lehet, azokban, ahol valódi mérlegelésre, komplex, algoritmusokkal nehezen leírható, paramétrezhető döntésekre van szükség. Ha végiggondoljuk, egy nem kellően felkészített társadalom új géprombolással, is szembe nézhet. Végső soron tehát a felkészülés a már az ajtón kopogtató jövőre nem merülhet ki perspektivikus tevékenységek, gazdasági ágazatok támogatásában, teljesítményének, kapacitásainak növelésében, hanem ki kell terjednie a munkavállalók képességeinek, gondolkodás- és szemléletmódjának az új feltételekre történő felkészítésére is.

A közpolitika a liberális gazdaság feltételrendszerében a piaci kudarcok ellensúlyozását végzi, vagyis a piaci működés negatív következményeit hivatott korrigálni. Ilyen hatások adódhatnak a gyengébben fejlett, tőkehiányos helyi gazdaság számára áthidalhatatlan hátrányából a növekvő nemzetközi verseny feltételei és tőkeigény feltételei mellett. A jelen esetben ez úgy jelentkezik, hogy egy meglehetősen nagy horderejű átalakulás, a technológiai átállás van folyamatban. Ennek több hulláma van, és kb. a 2000-es évek óta tart. A hazai gazdaságon belül sajátosan fontos KKV szektort rendkívül érzékenyen érintheti, komoly alkalmazkodási kihívást jelent a számára. Ezen belül a multinacionális vállalatok számára beszállítói pozíciót feltöltő cégek, könnyebben alkalmazkodhatnak, hiszen folyamatosan a legmagasabb nemzetközi standardoknak kell megfelelniük.

Amennyiben a hazai helyzetet tekintjük, akkor a probléma, különösen a leszakadó

204.o.). Ezek a kutatások a közvetlen jogi-technológiai problémákon túlmenően kitérnek az átalakuló társadalomra, a társadalmi intézményekre gyakorolt hatásokra is, mint például a munka világának és a közszféra hatékonysági kihívásai által érintett társadalombiztosítási rendszer (vö. Homicskó Árpád Olivér: Modern technológiai kihívások a társadalombiztosítási jogban. In: Homicskó Árpád Olivér szerk. Károli Gáspár Református Egyetem Állam- és Jogtudományi Kar, Budapest, 2018. 129.o.)

8 E tanulmánynak nem célja a Kádár-rendszer gazdaságpolitikájának, gazdasági alapjainak részletes elemzése, annak meghatározása, hogy mi vezetett a Kádár-rendszer bukásához. Tény, hogy komoly jóvátételi kötelezettség terhelte, és vonatkozó nemzetközi kötelezettségek, a nemzetközi gazdasági kötelezettségvállalásai is korlátot jelentettek a rendszer innovációs képességének, ahogy a döntéshozatali és más tényezők is.

térségekben rendkívül mély, hiszen az átállás során nem csupán a munkavállalók képességeit kellene közelíteni a változó feltételrendszereknek való megfelelés irányába, de a munkaadók gondolkodása, elvárásrendszere is sokkal inkább tükröz egy hagyományos szemléletmódot, mint az új szükségletek felismerését. Ugyanakkor a változások maguk sem érintik egyformán a gazdaság összes szektorát. A hagyományos gondolkodás lassan, az iskolarendszer által sugallt gondolkodási és a viselkedési sémák maguk pedig alig változnak. (vö. Sós Tamás kutatása⁹) Összességében a magyar társadalom egy jelentős modernizációs ugrás előtt áll. Úgy tekinthetünk erre, mint amelynek első része maga a rendszerváltás és az azt megelőző és követő adaptációs időszakban, és azt követően, részben a válságokra adott válaszokkal. Ugyanakkor ezek a válaszok maguk is tartalmaznak előremutató (pozitív) adaptációs elemeket, ahogy a régi struktúrák megmerevedéseként megjelenő (negatív) adaptációt, a régi rend utóvédharcát. Ez utóbbi megoldások ideig-óráig fennmaradhatnak, akár megoldást is jelenthetnek, de hosszabb távon inkább károkat okoznak, elodázzák az elkerülhetetlen változást. Hazai viszonylatban, felelős közösségi döntéshozói pozíciókba forrásokban, termelési és vállalati struktúrákban gondolkodnak, de nem jutnak el az alapokig ahhoz, hogy az innováció az nem csak tudás, hanem legalább 50%-ban szabadság is, a gondolkodás szabadsága.

A technológiaváltás és a gazdaság átalakulása nem csupán közvetlen módon, hanem a társadalmi környezetben keresztül is hat. Hiszen az innovatív gondolkodást például olyan társadalmi intézmények, mint a szocializáció intézményei, az azok által képviselt értékek, ösztönzők erősen befolyásolják. Nem lehet azt állítani, hogy a hazai stratégiai tervezők ne látnák, hogy milyen változásokra van szükség. A nemzeti kutatásfejlesztési és innovációs stratégia¹⁰ pillérei a tudástermelés, tudásáramlás, tudásfelhasználás. Bár a fogalmak kissé elavultak, hiszen nem a tudás, hanem a képességek fejlesztése lenne a cél, de a tartalmát tekintve már inkább ez utóbbi képviseli. Ennek ellenére nem látszik a változás, az óvodától az iskolákon át, a közép- és felsőoktatásban egyaránt a hagyományos ismeretalapú, fegyelmező világ köszön vissza.

A közszektor felelőssége sokoldalú:

- Uniós és nemzeti szinten biztosítani kell a versenyképességet, és például olyan (esetleges) közösségi érdekek érvényesülését, hogy térben ne alakuljanak ki kezelhetetlen méretű erőforráskoncentrációk vagy ne ürüljenek ki, ne süllyedjenek le nagy térségek;
- Nemzeti és helyi szinten a közszolgáltatások újragondolása és az új koncepció szerinti megvalósítása a technológiai átalakulás, és annak gazdasági-társadalmi vonatkozásainak, az új kihívásoknak való jobb megfelelés fényében;

9 Sós Tamás: „A munkaerőpiac kompetencia kereslete és a szakképzés kínálata egy regionális kutatás tükrében”, a jelen kötetben

10 A vonatkozó stratégia részleteket a Nemzeti Kutatásfejlesztési és Innovációs Hivatal dolgozza ki, amely a stratégia karbantartásáért és megvalósításáért is felel: <https://nkfih.gov.hu/hivatalrol/szakpolitika-strategia>

- Helyi szinten mindez a helyért, az ottlakókért érzett felelős politikában, egy több évtizedes kifejezéssel a GLOCAL-ban¹¹ ölthet testet.

Lehetséges helyi válaszok és a smart city paradigma

Önkormányzatiság új perspektívában

Miközben a változások hordereje nyilvánvalóan olyan mértékű, hogy az nagytérségi, több százmilliós – milliárdos népességű térségeket érintően, vagy esetleg nemzeti szinten lehet kezelni, igenis releváns a helyi szint érintettsége. Mind a nagytérségi, esetünkben uniós, mind a nemzeti politikai stratégiák és azok végrehajtása az adott viszonylatban fogják keresni a megoldásokat, erősíteni a versenyképesebbeket. A helyi szint ezekben az összefüggésekben nem látszik. Ez nem rendkívüli jelenség, hiszen éppen ennek általános volta adja meg a helyi autonómia, az önkormányzatiság létjogosultságát.

Sajnos a modern államiság, a közszolgáltatások kiépülése egyfajta válságba sodorta az önkormányzatiságot, és ebben Magyarország kiemelkedően érdekes, élen járó helyzetben van. Az 1990-et követő széles helyi autonómia széles ellátási felelősséggel járt egy olyan pillanatban, amikor a központi kormányzat ereje a diktatúra szinonimája volt, amikor a gazdasági-pénzügyi hatékonyság kevésbé számított, mint a kiépülő új rendszerek elvi, demokratikus volta. Ez adta a rendszerváltás erejét és gyengeségét. A demokráciával kötött nász utáni szürkébb hétköznapok *a helyüket kereső központi kormányzatot, területi-közigazgatási középszintet (megyéket) és települési önkormányzatokat* hoztak. Ebben a versengésben az erőnyerő, mindenképpen a Központi Kormányzat, amely az általánosan érvényes szabályozáson és a központi költségvetésen keresztül megszabta a feltételeket. A helyi-települési önkormányzatok a demokratikus forradalom, az elmaradt népmozgalom megkérdőjelezhetetlen, szimbolikus hordozói voltak, míg a megyék létét, helyét bizonyos közigazgatás-szakmai, illetve történeti érvek támasztották meg, de ezek sosem voltak elég erősek, illetve jelentős versenytársat kaptak a „régiók rendszerének”-elképzelésben, amely az 1990-2010 közötti időszak történetét tekintve egyfajta sikertelen modernizációs kísérletnek tekinthető. Sem a megyék, sem a régiók nem tudták az 1990-2010-es időszak időszakában sikeresen betölteni a területi közigazgatási középszint helyét, végül 2010 után a középszintű a közszolgáltatási feladatokat a Központi Kormányzat saját magához vonta több helyi (oktatási, szociális és egészségügyi, illetve hatósági) közfeladattal. Ezzel egyúttal megdöntötte a helyi-települési önkormányzatok 2010 előtti érintetlenségének tabuját is. Mivel a kormányhivatalok és a dekoncentrált helyi közszolgáltatásokat végző egyéb központi kormányzati szervek döntéshozatala központosított, így a szubszidiaritás elve is sérült.

¹¹ Mozaik szó, amely a GLOBÁL és a LOCAL szavak összevonásával lett képezve, és egyfajta stratégiai szempontot jelent: „Gondolkozz globálisan, cselekedj lokálisan!”

Nagyon szigorúan tekintve, az 1990-es évektől fokozatosan erősödő versenyképességi kihívás, amelyben komoly hullámokat generáltak a kisebb-nagyobb válságok, mint például, a 2000-es évek Oroszországból kiinduló, vagy a 2007-09-es Egyesült Államokban gyökerező válsága, utóregnései a közigazgatásra is kihatottak. A közigazgatás esetében az a versenyképességi kihívás a hatékonyság növelésének a kényszerét jelenti, amelyet az 1980-as évektől a közfeladatok magán- és non-profit szervezésbe, tulajdonba adásával, de a 2010-es évek Magyarországon, ahogy több más országban is, a központi kormányzat erősödő közvetlen közfeladat átvételével, és a települési önkormányzatok feladatvégzési terhelésének csökkenésével járhat. A modern állam terjeszkedésével a közfeladatok végzése sokszor olyan professzionális, szakmai feladattá alakul át, amelyet a kistéleplési önkormányzatok informálisabb igazgatási-feladatvégzési környezete nehezen bír, egyúttal a hatékonysági kritériumoknak is nehezen felel meg, elsődlegesen méretgazdaságossági okoknál fogva. A formalizált, rutinszerű szakmai háttérrel igénylő modern közfeladatellátás sokkal hatékonyabban végezhető központi vagy nagyobb önkormányzati (területi, nagyvárosi) keretek között, míg a kisebb önkormányzatok általában jelentős humán-szakmai, pénzügyi és technikai kapacitáshiánnyal küzdenek.

Tulajdonképpen azt mondhatjuk, hogy a kistéleplési önkormányzatiságra rákódtak olyan állami-közösségi feladatok, amelyekkel nehezen birkózik meg, de amelyek elvesztése, átadása megkérdőjelezheti az önkormányzatiság létjogosultságát. A mai iskolarendszer, még az alsófokú alapképzés is nehezen összehasonlítható, már jelentősen eltávolodott a XIX. századi vagy XX. század eleji falusi vegyes osztályoktól, a képzésekkel szembeni minimális elvárás az esély biztosítása a továbbtanulásra. Ezt nehezen ellensúlyozza a kistéleplési környezet családiasabb, emberibb világa. A települési autonómia és az iskolarendszer szétválása, már az 1960-70-es évektől a kistéleplések kiüresedését, a település-halált jelentette sokak számára. A gyakorlatban nem tűnik könnyen kivitelezhetőnek, hogy a helyi és középszintű önkormányzatiság az eredeti, a közösség szervezése, a szűkebb értelemben vett „közösségi élet szervezése”, „közösség ügyeinek intézése” funkció irányában, új szinten kezdjen tovább fejlődni.

Úgy vélem, hogy a központi kormányzati szakkbürokrácia, hazai környezetben mindenképpen nehezen viselte el az önkormányzatok autonóm döntéseit, azt, hogy a helyi prioritásoknak megfelelően változtassák az egyes szektorokra szabott kiadásait. Így az 1990-es fordulatot követően, szakmai, minőségi szabályozási és finanszírozási, forrásfelhasználási megköteésekkel egyre jobban próbálta behatárolni, korlátozni az önkormányzatok mozgásterét. (Kovács-Sükösd 2014)¹² Ennek számos nyoma megtalálható az 1990-es és a 2000-es évek közszolgáltatásokra vonatkozó szabályozásában (pl. ágazati – oktatási, szociális vagy egészségügyi törvény), illetve az időszakra vonatkozó központi költségvetési törvényekben megfigyelhető, ahogy évről évre a kötött források teret nyernek a szabadon felhasználhatóakkal szemben. A 2010 utáni fordulat jelentős felelősség- és

12 Kovács Róbert – SÜKÖSD Anikó (2014): Az állami támogatáspolitikai változása és hatása az önkormányzatok finanszírozási helyzetére, Helyi Observatórium, 2014

forrásvesztést (mintegy 40%) eredményezett¹³, a dekoncentrált állami szervek¹⁴ bár helyben irányítják a helyi közszolgáltatásokat, de a döntéshozatal már nem helyben, hanem a központban történik, így nem ellensúlyozzák az önkormányzati hatáskörelvonást. A demokrácia és helyi önrendelkezés tekintetében megkérdőjelezhetetlen veszteség, de az önkormányzatok számára jelenthetne lehetőséget, hogy a helyi közösség választott szerve, intézményesült képvisellete a modern államiság bürokratikus funkcióitól mentesen, teljes kapacitásával közvetlenül a helyi közösséget szolgálja. Természetesen a közszolgáltatások működtetése is a helyi közösséget szolgálja, ugyanakkor számos elemében alárendelt a helyi közösségtől független tényezőknél. Nem valamilyen modern utópiát hajhászok, hanem egy olyan intézményi eszközt a közösség kezében, amely segít belső és külső problémáinak kezelésében, a közösség, a közösség képviselétében. Ezt kerestem már 2017-18-ban a várhatóan idén, 2019-ben megjelenő tanulmányomban is. (vö. Kovács 2019)¹⁵ A felszabaduló önkormányzati kapacitások és a funkcióvesztés előidézhetnek (1) egyfajta apátiát, beletörődve a térvésztesbe, ahogy (2) kiválthatják a kiútkeresést is. Látni kell, hogy az önkormányzati rendszer leépítésének része volt a polgármesterek keresetének korlátozása, de belső hatalmi pozíciójuk (pl. a jegyzővel szemben, vö. MÖTV¹⁶) megerősítése. Mindez azt idézi elő, hogy polgármester az lesz, különösen kisebb településeken, aki kevesebb jövedelemmel beéri, illetve az, aki a polgármesteri pozíciótól függetlenül tudja biztosítani az egzisztenciáját, úgy, hogy közben marad ideje a polgármesteri teendők ellátására. Empirikus adatokkal nem rendelkezem, de valószínűbb forgatókönyvnek tartom a polgármesteri poszt leértékelődését. Ugyanakkor nem kizárható, a közösségek felébredése, összefogása a település érdekében, aminek legerősebb eszközei éppen az önkormányzat, és a polgármester, mint a település lelke és prókátora. Ez egy olyan út, amelyben a helyi közösség összefogással közös jövőt kezd építeni.

A célorientált gondolkodás az önkormányzatoknál, a közszektorban

A közszektor, ahogy a piaci szervezetek esetében, a jövőorientált gondolkodási stratégiákban ölt testet.¹⁷ A különbség a dokumentumok megalkotásában, elfogadásában,

13 Kovács Róbert (2016): A programköltségvetés és a teljesítményelvű, hatékony önkormányzati pénzügyi menedzsmentet támogató eszközök IN: (Erdős Katalin – Komlós Éva (szerk.): Tanítványaimban élek tovább, PTE KTK. (Letölthető: http://ktk.pte.hu/sites/default/files/hir_mellekletek/2017/04/e-book_tanitvanyaimban_elek_tovabb.pdf)

14 Nem önkormányzati, helyi, választott testület által irányított, hanem a központi kormányzati helyi területi szerveként működő szervezetek.

15 Kovács Róbert (2019): A helyi jólét és jóllét az önkormányzati funkciórendszerben – Innovatív technikák, NKE-ÁKK ÖKI, Jövőorientált önkormányzatok modelljei kutatási program (Nemzeti Közszolgálati Egyetem KÖFOP-2.1.2-VEKOP-15- 2016-00001), (megjelenés alatt), pp. 1-189, 2019

16 Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény

17 A piaci szektorban a stratégia gondolkodás és a célorientált gondolkodás hiányát, elégtelen

esetleg végrehajtásában lehet. Az önkormányzatok, még a 2011 utáni Magyarországon is, komplex feladatstruktúrával rendelkező összetett szervezetek. Céljaik sem kizárólag a szervezet belső logikáján alapulnak, a települési szolgáltatások szükségletei mellett a település lakosai, vállalkozói, adófizetői mellett, külső politikai vagy sajátos gazdasági szempontok is érvényesülhetnek a célok között. A stratégia a közszektor, ahogy a piaci szervezetek esetében is célok, prioritások mentén a képességek, erőforrások összehangolását jelenti. A stratégiaalkotás ugyanakkor egyúttal egy tudomány is. Ahogy más tudományterületen, szakmákban a stratégia alkotásban is érvényesülnek szakmai divatok. Ezek a stratégiák esetében olyan paradigmarendszerek, amelyek átfogóan, sajátos koncepciók mentén kezelik a célokat. Ilyen paradigmarendszer az okos város programok.

Jelenleg az okos város koncepció az egyik domináns, nemzetközi viszonylatban meghatározó várospolitikai paradigma rendszer. Az okos város programok olyan átfogó megoldások, amelyek az *innováció, a környezet és a közösség pilléré*n nyugszanak.¹⁸ (vö. 1. ábra) Ehhez a definícióhoz ugyanakkor nagyon hosszú út vezet. Közvetlen előzménye: „Az okos városokra úgy tekinthetünk, mint emberek olyan kölcsönhatásban álló rendszereire, amelyek az energia, anyagok és szolgáltatások folyamatait használják, és finanszírozzák azért, hogy elősegítsék a fenntartható gazdasági fejlődést, az alkalmazkodóképességet, és a magas életminőséget; ezek a folyamatok és kölcsönhatások az információs és a kommunikációs infrastruktúrának és szolgáltatásoknak a stratégiai alkalmazásával lesznek okosok, az átlátható várostervezés és menedzsment olyan folyamatában, amely fogékony a társadalom szociális és gazdasági igényeire.” (Forrás: Európai Unió)¹⁹ Az okos város paradigmát ugyanakkor sokan, elsődlegesen a technológiával, technológiai fejlesztéssel, „okos” megoldásokkal azonosítják.²⁰ Valójában azonban az okos megoldások, akkor illeszkednek bele az okos város paradigma rendszerbe, ha nem öncélúak, ahogy például a budaörsi példában sem azok, hanem a város, település vagy térség hatékony, innovatív működését szolgálják, a legmagasabb színvonalon kielégítve a helyi lakosság igényeit, javítva életesélyeiket, végső soron a helyi jólétet mint minden jó kormányzást megtestesítő közpolitika végső célját. (Kovács 2019)²¹

voltát kritizálja pl. Lóth László, ugyanezen Ipar 4.0 konferencia kötetben. vö. 1. lábjegyzet.

18 KOVÁCS Róbert (2018c): Az okos városok hazai megjelenése és az okos város politika mérése – habilitációs tanulmány, PTE BTK, 2018.

19 European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities Strategic Implementation Plan 14.10.2013, <https://www.smartcities.at/assets/Uploads/sip-final-en.pdf>, Fordította és a definíciót kiválasztotta Onjerth Richárd a MUTK által indított SmartCity. Hu program vezetője., Letöltve: 2016. január 27.

20 GÁSPÁR Máttyás (2018.): Hogyan válik Budaörs intelligens várossá. Lépések Budaörs intelligens város stratégiája felé. Budaörs INNOVACITY <https://trello.com/b/973hJN-5l/a-buda%C3%B6rsi-innovacity-%C3%A9s-a-digit%C3%A1lis-j%C3%B6v%C5%91-program-munkafel%C3%BClete> Letöltés: 2018. január 31.

21 vö. 5. lábjegyzet.

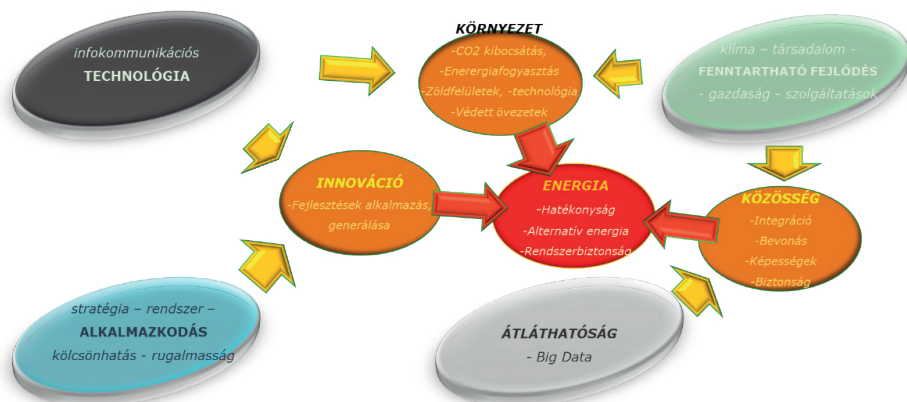
Korábbi tanulmányaimban rámutattam, hogy a hazai önkormányzatok esetében, a különböző részben egymásnak is ellentmondó, ösztönzők (pl. pályázati támogatások elnyeréshez szabott előfeltételek) és jogi szabályozások, előírások egyfajta stratégia-inflációt idéznek elő, kiüresítik a stratégia fogalmát, elértéktelenítik az előre gondolkodást, ahogy egyébként, az önkormányzati működés feltételei (kiszolgáltatottság a központi költségvetésnek, ellentmondó ösztönzők) sem erősíti a felelős önkormányzati magatartást. (Kovács 2016).²² Egyúttal az a feladatteher, amely az önkormányzatokra hárul, illetve a párhuzamosan jelentkező költségvetési korlátok elengedhetetlenné teszik a tervezést. Ez meg is valósul, hiszen legalább az éves költségvetés egyfajta rövidtávú tervnek tekinthető. Célszerű volna ugyanakkor célok, működés és fejlesztések közép- és hosszabb távú összehangolását megvalósítani. (OECD 2015)²³ Ez annál is fontosabb, hiszen a városi problémák rendkívül szerteágazók. Az Európai Unió tagországai, így Magyarország által is 2016 ratifikált Amsterdami Szerződés²⁴, amely Európai Unió 2020-ig tartó, tehát még egy évig érvényes stratégiájának része, a következő területekre fókuszálja a városi erőfeszítéseket: (1) bevándorlók és menekültek befogadása, integrálása; (2) levegőtisztaság; (3) városi szegénység; (4) lakhatás; (5) a körkörös gazdaság (fogyasztáslapú, fenntartható); (6) munka és képzettség a helyi gazdaságban; (7) klímataudatosság (beleértve a zöld infrastrukturális megoldásokat); (8) energia-átmenet; (9) fenntartható területhasználat és természet alapú megoldások; (10) városi mobilitás; (11) digitális átmenet; (12) innovatív (rugalmas) és felelős közbeszerzés. Már ez is az okos, fenntartható és befogadó növekedést célozta meg. Ezek a válaszok az önkormányzatokkal szembeni kihívások mentén vannak megfogalmazva és a városi fizikai, társadalmi és gazdasági tér komplex kezelését célozzák meg. Egy ennyire szerteágazó tevékenységi spektrumot nehéz vagy lehetetlen átfogó szemlélet nélkül kezelni.

22 Kovács Róbert: A programköltségvetés és a teljesítményelvű, hatékony önkormányzati pénzügyi menedzsmentet támogató eszközök, IN: Erdős Katalin - Komlósi Éva (szerk.): Tanítványaimban élek tovább, PTE, Pécs, 2016. pp. 343-360.

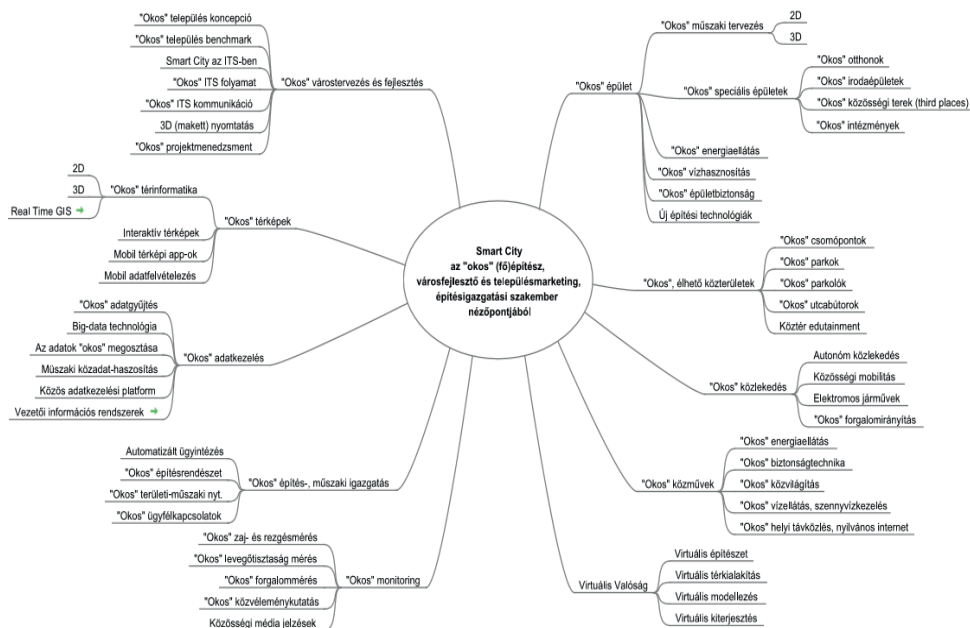
23 Organisation for Economic Co-operation and Development OECD (2015): Recommendation of the Council on Budgetary Governance, Public Governance Territorial Development Directorate, 18 February 2015, Letöltés: <http://www.oecd.org/gov/budgeting/Recommendation-of-the-Council-on-Budgetary-Governance.pdf>

24 EU 2016a Urban Agenda for the EU ‘Pact of Amsterdam’, Európai Unió, 2016 Letöltés: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/policy/themes/urban-development/agenda/pact-of-amsterdam.pdf (utolsó letöltés: 2018. 03. 03.)

EU2016b The State of European Cities Report, 2016 - Cities leading the way to a better future, European Union – UN Habitat Letöltés: http://ec.europa.eu/regional_policy/en/policy/themes/urban-development/cities-report/ (utolsó letöltés: 2018. 03.03.)



1. ÁBRA: Az okos város saját modellje (saját szerkesztés Kovács 2018c)²⁵



2. ÁBRA: Budaörs, Okos város stratégia területei (Forrás: Gáspár Máttyás 2017)²⁶

Amikor a saját okos város elméleti keretet összeállítottam, akkor külső tényezőre, nevezzük kihívásnak, építettem fel a modellt. Ezek: (1) az alkalmazkodás kényszere;

25 vö. 6. lábjegyzet

26 vö. 8. lábjegyzet

(2) a *fenntartható fejlődés* kényszere, benne környezeti, társadalmi és gazdasági (pl. versenyképességi, pénzügyi egyensúlyi) hatásokkal; (3) az átláthatósággal, mint a közszektorral, a közpénzekkel való gazdálkodással szembeni alapvető kihívással, feltétellel; és végül, de nem utolsó sorban (4) a változó *technológiai környezetre*. A modell ezekre építette a fentebb már jelezett válaszait, a pilléreket, amelyekre építkeznek: környezet, innováció és közösség. Ezek egyúttal visszavezethetők a smart city fogalom elméleti gyökereire (vö. következő fejezet)A modellben egyúttal megjelenik egy központi elem, mag: az energia. Az energia, mint minden mozgás, létezés forrása kapja meg ezt a kiemelt helyet, de áttekintve az okos város programokat könnyen felfedezhető ez a szerepkör. Gondolhatunk például, a megújuló energia hasznosítást ösztönző, vagy az energiafelhasználás racionalizálását megcélzó altémákra, de központi eleme a közlekedési altémának is. (vö. 1. ábra)

Az okos város paradigma és politikák tartalma

Az okos város politikák, amelyek megvalósítják az okos város paradigma rendszereket, éppen azért különösen érzékenyek, mert maguk is rendkívül összetettek, ráadásul több vonatkozásban egymásra épülő, integrált rendszereket is tartalmaznak. Miközben az okos város programok nem tekinthetők pusztán technológiai fejlesztésnek, mégsem csupán illúzió, amikor sok külső szemlélő számára így jelennek meg. Ennek oka, hogy az okos város programok kifejlődésének gyakorlati gyökerei a technológiai cégek kezdeményezéseire vezethetők vissza. Ez volt a smart city programok első generációja. Ez a hullám Magyarországon is megjelent 2011-től például, az IBM kutatásai, vagy 2009-től a T-City²⁷ kezdeményezései nyomán. A helyi, közösségi kormányzás tekintetében e jelenség súlyos veszélyeire kell felhívni a figyelmet, hiszen a technológia, technológiai cégek által vezérelt fejlődés már nem a város és a városlakók érdekeit szolgálja. Ennek felismerése eredményezte azt, hogy az önkormányzatnak utóbb át kellett vennie a kezdeményezést, ellenkező esetben kiszolgáltatott helyzetbe kerül. Az okos városok újabb generáció innováció-paradicsomokká váltak, ahol különböző, lakossági, civil csoportok saját ötletek alapján fejleszthetik a városi, települési környezetet. Az egyik legsikeresebb példa ugyanakkor azt mutatja, hogy ezeknek a közösségi, üzleti kezdeményezéseknek mindenképpen kell valamilyen közpolitikai keret. E nélkül például, az amsterdami, mára 100 fölöttire duzzadt független projekt kezdeményezés kaotikus viszonyokat teremhetne. Így nyerte el 2011-ben az Európai Bizottság „Star City” díját és 2016-ban az „Innováció Fővárosa” díjat, miután sikerült az innovatív gazdasági modelleket, mint az AirBnB (vagy az Uber) és a közösségi érdeket összeegyeztető megoldásokat találnia. (vö. 3. ábra)

A smart city elméleti gyökerei ugyanakkor sokkal inkább azokhoz a közösségi

²⁷ <https://www.t-systems.hu/smartycity/smart-city-with-intelligent-solutions/t-city-szolnok-the-city-of-future> Letöltés: 2019. május 27.

erőfeszítéseket integráló, a közösség politikákban gyökerezik, amelyek különböző fókuszok mentén próbálták a települések problémáit kezelni. Az okos város ebben a sorban azzal tűnik ki, hogy több különböző szempontrendszer, integrál, mint a fenntarthatóság, a versenyképesség, az innovativitás vagy a közösségi kezdeményezéseket integráló, ösztönző várospolitikák. (vö.4. ábra) Már itt is látható, hogy milyen nehéz akárcsak az alapfogalmakat megkülönböztetni, hiszen még a távolinak tűnő innováció és közösség kérdései is erősen összefüggnek, erősítik egymást. E fogalmak tehát, természetesen szoros kapcsolatban vannak az általam használt pillérekkel is, amelyek a smart city politikák mérésének is alapjai lehetnek.²⁸ E tanulmányban a pillérek nincsenek részletesen kifejtve.²⁹ Legtöbb teret talán a környezeti szempont kapta. Lényeges szempont, hogy az innováció alatt mind technológiai, mind társadalmi, mind gazdasági innovációt értek. A koncepcióba természetesen befelelnek a szervezeti innovációk is, amikor például, az önkormányzat dinamizálva saját működését, projektszerű elemeket épít be saját szervezeti kereteibe.



3. ÁBRA: A megvalósuló smart city programok fejlődése (vö: Boyd Cohen)³⁰

28 A közösségi kezdeményezés és bevonás, önkormányzat és közösség együtt gondolkodásának jó példája az ún. közösségi költségvetés, amelyről bővebben e kötetben Gosztonyi Márton ír (vö. Dr. Gosztonyi Márton (2019): Információgazdaság és társadalmi részvétel – Hogyan válhat az aktív fogyasztó, aktív állampolgárrá is? - avagy a részvételi költségvetés bemutatása, IN: Ipar 4.0 jogi-társadalmi-gazdasági kihívások és válaszok, KRE, 2019)

29 Ez a kifejtés megtörtént a 2018-ban elkészült habilitációs tanulmányomban. (vö. Kovács Róbert 2018c, ld. 17. lábjegyzet)

30 Boyd Cohen: The 3 Generations Of Smart Cities (Fast Company, 2015) <https://www.fastcompany.com/3047795/the-3-generations-of-smart-cities>

TERÜLET	TÁRSADALMI MEGKÖZELÍTÉS	GAZDASÁGI MEGKÖZELÍTÉS	KORMÁNYZÁS MEGKÖZELÍTÉS
Kertvárosok	Részvételi városok	Vállalkozóvárosok	Menedzselt városok
Fenntartható városok	Besétálható városok	Versenyképes városok	Intelligens városok
Eco-városok	Integrált városok	Termelékeny városok	Termelékeny városok
Zöld városok	Befogadó városok	Innovatív városok	Hatékony városok
Kompakt városok	Igazságos városok	Vállalkozóbarát városok	Jól irányított városok
OKOS VÁROS	Nyitott városok	Globális városok	OKOS VÁROSOK
Alkalmazkodó város (resilient)	Élhető városok	Alkalmazkodó városok	Jövőorientált városok

4. ÁBRA: Várospolitikai koncepciók egységes kerete (Eremia M. et al. 2017)³¹

Okos város és Ipar 4.0?

Bár a fentiekben igyekeztem minél jobban háttérbe szorítani a technológia helyét az okos város politikán, paradigmán belül jól látható, hogy mennyire erős a kapcsolat. Mégis arra szeretném felhívni a figyelmet, hogy az okos város, mint valódi XXI. századi közösségi stratégiai keret, meglehetősen széles lábakon áll ahhoz, hogy az ipar 4.0-nak nevezett technológiai átalakulás hatásait széles, társadalmi, gazdasági és természetesen technológiai vonatkozásaiban is kezelni tudja.

Egyúttal azonban az is látszik, hogy a digitalizáción és robotizáción alapuló változás hordereje országos, sőt inkább nemzetek feletti nagyobb térségi együttműködések, amilyen az Európai Unió erőfeszítéseit teszi szükségessé. Mit tehet ebben a méreteit, képességeit lényegesen meghaladó folyamatban egy apró falu, vagy akár egy nagyobb város? A jelen tanulmány világosan bemutatta, hogy az önkormányzat, amely a helyért, a hely sorsáért az otlakókért felel, teljesen másképpen néz rá a problémára, más a perspektívája. Egy távoli példával illusztrálva, egy országosan szervezett rendőrség egy nagyértékű, többszörös elkövető elfogása érdekében képes a helyi erőit is átcsoportosítani, akkor is, amikor egy kisebb település nem túl veszélyes zaklatótól fél. Ha helyben lenne a döntés, biztosan visszatartanák rendőri kapacitást, ha központi a döntés lehet, hogy csak ügyelet marad az őrsön.

Az is kiderült a tanulmányból, hogy a helyi közösségek, önkormányzatok képességei (szakmai, pénzügyi, eszköz kapacitások) korlátozottak. Leírtam, hogy a konkrét hazai viszonyok mellett, hogy olvadt el 1990-től folyamatosan, és hogyan erősödött fel 2010 után az önkormányzatiság mozgásterének csökkenés, funkcióvesztése. Egy hely, egy település esélye kettős: bízhat a külső szereplők felelősségében, abban, hogy

31 EREMIA, MIRCEA-TOMA, LUCIAN-SANDULEAC: The Smart City Concept in the 21th Century, 10th International Conference Interdisciplinaity in Engeneering, INTER-ENG 2016, 2017 (Letöltés: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.02.357>, 2018. április 4.)

a település fennmaradása a tőke és térbeli koncentráció közepette is érték, amelyért magasabb szinten is áldozni fognak forrásokat, energiát fektetnek bele, illetve maga kezd tenni a sorsáért. Reálisan csak azoknak a helyi közösségeknek van komoly esélye, amelyek képesek lobbizni, vagy olyan megoldásokat, innovációkat találnak ki, amelyek biztosítják fennmaradásukat, vagy akár sikeressé teszik őket az új feltételek között.

Mindamellet, hogy az ország közös érdeke lenne, hogy ne sorvadjon el, ne tűnjön el a Budapesten, a nagyvárosokon kívüli világ csak gyenge segítségre számíthatnak. Igazából arra lenne szükség, hogy a helyi vezetők, és a helyi közösségek, azok, akik képesek jövőorientált módon gondolkodni, túllépni a napi rutinon, elkezdjenek gondolkodni a település jövőjén, elkezdjék szőni, ahogy Alsómocsoládon, egy kétszáz egynéhány fős baranyai zsákfaluban teszik évek óta.³² Ehhez kell kívülről segítséget kapni, olyan szakemberektől, felelős hivatalnokoktól és vezetőktől, akik több példát látnak maguk előtt, behatóbban foglalkoztak a változások természetével. Nem arról van tehát szó, hogy Münthausen báróként magát emelje fel a fel-feldobott ágyúgolyóval, hanem arról, hogy felelősséget vállaljon a sorsáért, keressen rá megoldásokat, és támogatókat.

A jövő települési önkormányzatát úgy képzelem el, mint amely elveszítve a közfeladatok rutinszerű, de szakértelmet és hatékonyszervezést igénylő terhét, a helyi közösség sok tekintetben informális elemeket hordozó, családias szervezetévé válnak, amelyek a közösség belülről generált ügyeinek megoldását segítik, a közösség érdekeit képviselik kifelé is, információ, források, lehetőségek megszerzésével. Élén a polgármester nem politikus, hanem a közösség képviselője, egy az egyenlők közül, aki a közösség prókátora. Az okos város inkább nagyvárosok tere, mert a befektetők ebben a méretben találhatják meg számításaikat, de megindultak az okos falu és okos térség programok, amelyekben kisebb közösségek is megtalálhatják a számításaikat, alkalmazzák a terjedő rövid ellátási láncok és körkörös gazdaság elméleteihez kapcsolódó alternatív megoldásokat, amelyek szintén beleilleszkednek az itt vizsgált okos települések fenntarthatósági erőfeszítéseibe.³³ Végző soron mindez visszavezet a GLOCAL, vagyis a globális gondolkodás és lokális cselekvés gondolatvilágához.

32 <https://www.facebook.com/J%C3%B6v%C5%91-Sz%C3%B6v%C5%91-M%C5%B1hely-Als%C3%B3mocsol%C3%A1d-1611431222480041/> Letöltés: 2019. 05.27.

33 Vö. A körkörös gazdaság és az ipar 4.0 kapcsolatáról készített Price wterhouse Coopers tanulmányt (PwC Magyarország: Ha a kör bezárul, 2018 LINK: <https://www.pwc.com/hu/hu/kiadvanyok/assets/pdf/korforgasos.pdf> Letöltés 2019. 05. 27.) vagy Pónusz Mónika cikkét a zöld ellátási láncok vonatkozásában (Pónusz Mónika (2019): Az ipar 4.0 innovatív megoldások különös tekintettel a zöld logisztikára és önvezető járművej alkalmazására, jelen kötetben)

INFORMÁCIÓGAZDASÁG ÉS TÁRSADALMI RÉSZVÉTEL – HOGYAN VÁLHAT AZ AKTÍV FOGYASZTÓ AKTÍV ÁLLAMPOLGÁRRÁ IS? – AVAGY A RÉSZVÉTELI KÖLTSÉGVETÉS FENNTARTÁSA

Amíg azt látjuk, hogy a gazdasági szférában az információgazdaság a fogyasztó klasszikus szerepeit a piacon dekonstruirálta és átértelmezte, melynek következményeként egy egyre aktívabb vásárló jelent meg, addig a társadalmi és közügyekben való részvételben ennek ellentétét tapasztaljuk, egy egyre passzívabb állampolgárral és „fogyasztóval” találkozunk. Írásomban ennek a folyamatnak a kritikáját járom körül, melyben érintem a részvételi demokrácia, illetve a képviselői demokrácia kérdéskörét, valamint egy olyan társadalmi gyakorlatnak, a részvételi költségvetésnek (participatory budgeting) a történetét és megvalósulásának modelljeit mutatom be, melynek következtében a passzív állampolgári magatartás átalakul és ennek eredőjeként kiszélesednek az állampolgári részvétel lehetőségei, valamint új együttműködési terek nyílnak a kormányzati szféra és az állampolgárok, helyi közösségek között.

Aktív fogyasztó, passzív állampolgár

Az információgazdaság elhozta az „új fogyasztó” fogalmát. Az „aktív fogyasztó” nem az eddig megszokott tömegtermékeket keresi, hanem a testreszabott, moduláris, konzümizált termékeket és szolgáltatásokat fogyasztja, főként azokat, melyek valós idejű terméktámogatással egészülnek ki (Brynjolfsson - Kahin 2000). Ebből következően a passzív fogyasztó fogalmi keretrendszere egyre inkább kiszorul az információgazdaság értelmezési keretei közül és egy új motivációs struktúrára épülő, árösszehasonlítást és minőségösszehasonlítást, mindezzel aktív „termékfejlesztést” is végző fogyasztó fogalma kezd kibontakozni, azaz egy olyan fogyasztóval találkozunk, aki aktív szerepet játszik a kereslet és kínálat kialakításában (Szabó - Hámori 2006). Ez a folyamat természetesen erősen köthető azokhoz az infótechnológiai változásokhoz és lehetőségekhez, melyek az elmúlt 30 évben a hihetetlen gyorsasággal alakították át a vállalkozásoknak és magának a gazdaságnak is a színtereit (Szabó - Hámori 2006).

1 Egyetemi adjunktus (KRE ÁJK GVI)

Azonban a mai posztdemokráciák korában, úgy tűnik, hogy a közügyekben való állampolgári részvétel épp ellenkező mozgási tendenciát ír le globálisan, azaz egyre csak csökken. Ez egyértelműen látható a helyközi és országos választások esetében megjelenő választási hajlandóság csökkenő tendenciáiban, vagy akár a politika szférájában lezajlott bizalomvesztésben. Az állampolgároknak ez a társadalmi intézmények iránti bizalomvesztése évről-évre mérhető az European Social Survey adatiban, vagy más globális felmérésekben (Volodin 2018).

A globális térben jelen pillanatban a képviseleti demokráciák hegemoniájával találkozunk. A képviseleti demokráciák esetében az állampolgárok bizonyos időszakként képviselőket választanak, választások keretében, melynek következtében a képviselőkre bízzák az állami, vagy területi jogkörbe eső döntések meghozatalának illetékességét (Reisinger 2010, Sartori 1999). Mindennek következtében a választók egy szűken értelmezhető döntési keretrendszer között mozognak, melyben behatárolt és korlátozott mértékű a politikai beleszólásuk (Reisinger 2010). A XX. században a szakirodalomban a képviselti demokráciák „krízisének”, „hanyatlásának”, „halálának”, koncepcióival találkozunk (Torcal-Montero 2006). A szakirodalomban ugyan számos ponton figyelhetünk meg hangsúlyeltolódásokat a képviseleti demokrácia problémáinak értelmezései között, azonban abban egyetértés mutatkozik, hogy ezek a politikai berendezkedések a XX. század második felében sok esetben kudarcot vallottak abban a tekintetben, hogy az állampolgárok érdekeit - különös tekintettel a helyi érdekekre - megfelelően tudják érvényesíteni (Ugrin-Varga 2007).

A képviseleti demokráciák problémáira adott válaszként jelent meg a 60-as évektől a részvételi demokrácia koncepciója. A részvételi demokráciában, vagy deliberatív demokráciában, vagy aktív demokráciában „*központi szerepet kap a nyilvános vita, amelyet szabad és egyenlő jogú állampolgárok folytatnak, és közösségi mérlegelésük, tanácskozáruk eredményeként formálják, illetve alakítják ki álláspontjaikat a közügyekben, valamint teremtik és erősítik meg politikai közösségüket*” (Pataki 2007, 145). Ez a koncepció erőteljesen kapcsolódik Habermas kommunikatív cselekvéseméletéhez (1971), valamint a poszt-marxista elméleti tradíciókhoz. A részvételi demokrácia mindezzel fel is puhítja, el is mossa a szakértők (kormányzati előkészítésekben, döntésekben szerepet játszó szakemberek) és laikusok (állampolgárok, gazdasági szereplők, társadalmi és civil szervezetek) közötti eddig használt erős határvonalakat és arra törekszik, hogy bevonja a döntési és döntéselőkészítési folyamatokba mindazokat a résztvevőket, akik a döntés következményeit viselni fogják. A részvételi demokrácia esetében, tehát a közösség hatalommal való felruházásáról beszélhetünk (Reisinger 2010).

Természetesen a részvételi demokráciának, a közösséget érintő döntésekben való részvételnek, hosszú előképe van, nem csupán Arisztotelész hangsúlyozza műveiben az állampolgár aktív, közügyekben való részvételének fontosságát, hanem Rousseau műveiben is találkozhatunk a közösségi részvétel fontosságával, mely nélkül az állampolgárok nem lehetnek szabadok és maga az állami is diszfunkcionálissá válik (Reisinger 2009). Később Tocquevillenál jelenik meg újra az a gondolat, hogy a közügyekben való rész-

vétel az egyén kiteljesedésének egyik fontos lépcsőjeként funkcionál (Reisinger 2010).

A részvételi demokrácia célja tehát, hogy minél több társadalmi szereplő részt kapjon és részt vegyen a döntések előkészítésében s magában a döntési folyamatokban, s majd később az ezekből származó partnerségi viszonyokra épülő megvalósításban is. A részvételi demokrácia megvalósításának lehetőségei azonban a modern államapparátus, a bürokrácia és a képviselti demokrácia kiépülésével visszaszorultak. Ugyanis az egyre komplexebbé váló döntési folyamatok és az ezekhez szükséges adatok kezeléséhez elengedhetetlen kompetenciáknak a kiszélesedése egyre messzebbre tolták a döntésekhez való hozzáférés lehetőségét a laikusoktól.

Az információgazdaság kialakulása a 90-es évektől azonban döntően átrajzolta ezt a képet. Az információgazdaságban zajló folyamatok ugyanis lehetővé teszik azon infokommunikációs eszközöknek és adatbázisoknak, melyek a helyi és országos kormányzásokhoz nyújtanak információs alapot, egyre szélesebb körben és egyre könnyebben, felhasználó-barátabban való elérhetőségét. Ezen infokommunikációs eszközök használata a közigazgatást, a közügyekben való részvételt is átalakítja és létrehozza az e-kormányzást², amely kifeszít egy rendkívül széles skálát az állampolgár és a közigazgatás viszonyában a világ országai esetében. A rendkívül széles spektrum egyik végletében a Kínai Népköztársaság helyezkedik el, melyben az e-kormányzás egy olyan alkalmazásával találkozhatunk, ahol a rendszer egy tekintélyelvű, autoriter, a hatalom külsőségein és bürokratikus logikáján alapuló gyakorlat megvalósulása felé mutat, a passzív állampolgár koncepciójának erősödése mellett. Míg a spektrum másik végletébe talán Észtországot tehetnénk, ahol az e-kormányzás egy állampolgár központú, nyílt közszféra koncepciójával operáló rendszer kialakulásához vezetett, amelyben az állam szolgáltatásokat nyújt állampolgárainak, akik aktívan részt vesznek és alakítják ezeket a szolgáltatásokat. Észtország példája a részvételi demokrácia egyik lehetséges online megvalósulásának irányába mutat.

A részvételi demokrácia erősítésére, gyakorlati megvalósulására, azonban nem csupán online eszközök, hanem offline eszközök is rendelkezésre állnak (állampolgári tanács, jövőműhely, konszenzusos konferencia, állampolgári parlament, deliberatív közvéleménykutatás stb.), melyek közül most csupán az egyikkel, ám talán a legfontosabbal, a részvételi költségvetéssel foglalkozom.

A részvételi költségvetés

A részvételi demokrácia egyik első gyakorlatba való átültetése, a részvételi költségvetéshez kapcsolódik. Mindez Porto Alegre (1.300.000 lakos) városához kötődik, ahol

2 Az e-kormányzást egy olyan entitásként definiálom, melyben az információtechnológia felhasználásával az információgazdaság és az e-kereskedelem vívmányait alkalmazzák azért, hogy a közigazgatásban az információ szabad áramlása megvalósuljon, a kormányzati információkhoz való hozzáférés bővüljön, melynek következtében hatékonyabb, átláthatóbb és olcsóbb közszolgáltatási szolgáltatások jöhessenek létre.

1989-ben szervezték meg az első ilyen típusú költségvetést, amelyet az azóta eltelt 30 évben folyamatosan alkalmaznak is a braziliai városban (Reisinger 2010). Mára több mint 1200 gyakorlat valósult meg a föld számos országában.

Általánosan elfogadott definíció a részvételi költségvetésre, gyakorlatának szerteágazásából kifolyólag jelenleg nincsen, azonban a következő 5 elemnek mindenképpen meg kell valósulnia benne ahhoz, hogy a gyakorlatot részvételi költségvetésékként definiálhassuk (Sintomer et al 2012): (1) pénzügyi/költségvetési folyamatokat kell megvitatni a gyakorlat során, (2) az önkormányzati, kerületi, vagy települési döntéshozókat be kell vonni a folyamatba, azaz azokat akik döntési jogkörrel bírnak a költségvetés felett, (3) nem egyszerinek, hanem évek hosszú során keresztül kell folynia, folyamatosan a modellnek, (4) a lakosságot, az állampolgárokat be kell vonni a folyamatba, facilitált, nyilvános tanácskozások fórumok keretei között, ahol meg tud valósulni az aktív állampolgári részvétel, (5) a folyamat eredményeinek az elszámoltathatóságát és transzparenciáját biztosítani kell.

A részvételi költségvetés tehát egy olyan folyamat, amelyben a közösség tagjai döntenek arról, hogyan költhetik el az állami, vagy helyi költségvetés egy részét. Azaz egy olyan közösségi tervezésen alapuló folyamat, melyben megvalósul, *„...a települési költségvetés összetételének és arányainak a meghatározása és működésének az ellenőrzése egy minden lakos számára nyitott és átlátható, évente újra ismétlődő vita- és tervezési folyamaton keresztül”* (Pataki 2007, 145). A költségvetés, mint téma azért kulcsfontosságú a gyakorlatban, mert ennek kialakítása ezer szálon köthető más társadalompolitikai kérdésekhez, hisz a helyi fejlesztések prioritizálása, a helyi erőforrások allokációja messzemenő hatással bírnak a jövedelemeloszlás egyenlőtlenségeinek mérséklésére, a helyi infrastrukturális fejlesztésekre s számos egyéb közügyre (Zsámboki 2012).

A részvételi költségvetés körülbelül 30 éves gyakorlatának lépcsőit és megvalósítási folyamatát leginkább a Porto Alegre-i példán keresztül tudjuk áttekinteni. Fontos azonban megjegyezni, hogy számos eltérő részvételi költségvetést használnak a gyakorlatban melyek közül ez csupán az egyik. A városban alkalmazott részvételi költségvetés azonban azért is érdemel kiemelt figyelmet, mert itt integrálódott leginkább a helyi közigazgatási gyakorlatba a modell és jelenleg a város költségvetésnek 100%-át ezen gyakorlat mentén valósítják meg.

Porto Alegre-ben már a 70-es években felmerült a részvételi költségvetés létrehozásnak gondolata, azonban gyakorlati megvalósítására csak 1989-ben került sor, amikor a fennálló katonai diktatúrával szemben és a kiépülő demokrácia erősítéseként kezdték el alkalmazni, mintegy a társadalmi és politikai változás előfutáraként (Pataki 2007). Az 1988-ban Brazíliában elfogadott új alkotmány rendkívül széleskörű jogokkal és részvételi lehetőséggel ruházta fel az állampolgárokat, a kormányzás azonban továbbra is erősen klientista gyakorlatot folytatott, melyet erős korrupcióval szőtt körbe (Sintomer et al 2012). Ennek a megváltoztatása volt az elsődleges célja a részvételi költségvetés bevezetésének.

Az egy éven keresztül tartó folyamat 5 jól elkülöníthető elemből áll (Gret - Sintomer 2005, Zsámboki 2012, Pataki 2007). A folyamat első része (március-január) az önkormányzat aktivitására épül. Ennek során a helyi döntéshozók egyfelől elkötelezik magukat a részvételi költségvetés megvalósítása mellett, másfelől tematikus találkozóok sorozatán keresztül bemutatják a lakosságnak a múlt évi költségvetés eredményeit, valamint az adott évre előirányzott költségvetési számokat. Ezen túlmenően a költségvetési elemek technikai megvalósíthatóságát is megvitatják a találkozókön. Ezekkel a fórumokkal párhuzamosan rendkívül sok formális és informális gyűlés zajlik, mind az offline, mind az online térben, amelyek keretében minden lakosnak lehetősége nyílik kifejtetni kérdését az elhangzottakkal kapcsolatban.

A folyamat második része (április-július) a gyakorlat legfontosabb része, ezen időszakban ugyanis megrendezésre kerülnek a körzeti és a tematikus gyűlések, a helyi civil szervezetek szervezése és facilitálása mellett, amiken bármely lakosnak lehetősége nyílik részt venni, aki a gyakorlat megvalósításának közigazgatási területén él. *„Ezeket a tanácskozásokat a helyi lakosok megtárgyalják és döntést hoznak arról, hogy a helyi kormányzat által rendelkezésre bocsájtott pénzügyi forrásokat hogyan állítsák a város szolgálatába, illetve, hogy kiket delegálnak a Részvételi Költségvetés Tanácsába, kiválasztva ezzel, hogy kik fogják majd érvényesíteni a közösség javaslatait a költségvetés elkészítésében”* (Zsámboki 2012, 21). A találkozók meglehetősen erős médiajelenlét mellett zajlanak, azaz rádió és televízióműsorokat szentelnek a témának, valamint ezzel segítik elő, hogy minél magasabb legyen a részvételi szám a gyűléseken. A gyűléseken átlagosan 400-1500 résztvevő van jelen. A folyamat a helyi szinten indul, ahol a lakóközösségek facilitátorok segítségével folyó deliberatív gyűléseken vesznek részt, és meghatározzák a lakóhelyüket érintő feladatok fontossági sorrendjét. Ezen túlmenően azonban tematikus gyűléseket is szerveznek - forgalom és tömegközlekedés, egészségügyi és szociális segítségnyújtás, kultúra, oktatás és szabadidő, gazdasági fejlődés és adózás, várostervezés, városi és szociális fejlődés - témákban, ezzel biztosítva, hogy mind a lakókörnyezetet érintő költségvetési kérdések, mind a tematikus kérdéseket érintő témák terítékre kerüljenek (Zsámboki 2012). Ezeknek a gyűlések az alkalmával választják ki továbbá azokat a meghatalmazottakat, akik a körzeti szintű gyűléseken folytatják tovább a munkát. Ebből a körből kerül ki az a 2 állandó és 2 helyettes megbízott, akik a Részvételi Költségvetés Tanácsába (COP), mint tanácsnokok vesznek részt.

A harmadik szakasz a Részvételi Költségvetési Tanács (COP) ünnepélyes beiktatásával kezdődik, továbbá ebben a szakaszban dönt a tanács azokról a költségvetési prioritásokról, valamint beruházásokról, projektekről, melyeket az előző szakaszban a lakosok kidolgoztak. Ezek közül választják ki azokat, melyeket benyújtanak szavazásra az önkormányzat felé. A Részvételi Költségvetési Tanácsba nem csupán az alulról szerveződő folyamat következtében felhatalmazást kapó lakosok vesznek részt, hanem a Porto Alegre-i Önkormányzati Munkavállalói Unió (SIMPA), valamint

a Porto Alegre-i Körzeti Szervezetek Uniója (UAMPA) is egy-egy állandó, illetve egy-egy helyettes tanácsost jelölhet, továbbá az önkormányzati is két állandó és két helyettes tanácsost küldhet a COP-ba, akik részvételi joggal ugyan rendelkeznek, azonban szavazati joggal nem (Zsámboki 2012). A COP feladata az egész évben tartó részvételi költségvetési folyamat felügyelete, valamint ez a tanács hagyja jóvá és nyújtja be a részvételi költségvetés során létrejött tervezeteket, az önkormányzati szavazás számára. A COP működését a helyi önkormányzat erőforrásokkal, valamint képzésekkel támogatja.

A negyedik szakaszban áll össze a város költségvetése, valamint a beruházási terve, melyet a helyi önkormányzat illetékes testülete felülvizsgál, elkészíti hozzá a pénzügyi és technikai elemzéseket, majd ratifikál. Mindebből látszik, hogy a helyi költségvetésről szóló végső döntést továbbra is az önkormányzat kezében marad.

Végül az ötödik szakaszban a következő év részvételi költségvetési folyamatához fűződő indítványokat tárgyalja meg a COP, valamint előkészíti annak hatékony lefolytatását.

A Porto Allegrei költségvetési gyakorlatnak a keretrendszerét, integrálását a közigazgatásba, egy partnerségi együttműködés adja, mely a helyi közösségek – civil szféra – valamint a politikai döntéshozók egységére építve valósítja meg a gyakorlatot (Zsámboki 2012).

A városban zajló költségvetési gyakorlat erősen épít a részvételi demokrácia elemire, valamint a képviselői demokrácia elemeire is. Ezt a költségvetési gyakorlatot, első, 1989-es megvalósítása óta rendkívül nagy számban vezették be Brazília városaiban (2015-ig 250 település alkalmazta az országban), ám számos más ország is megvalósította már. Mindebből következően számos helyi variáció alakult ki. Azonban mindegyik kissé máshová teszi a folyamatban a hangsúlyokat (Montambeault 2019).

Eltérés van abban, hogy a lakosságot milyen mértékben és hogyan vonják be a folyamatba. Léteznek olyan részvételi költségvetések, ahol választott képviselők útján zajlik a folyamat, s léteznek olyan gyakorlatok, amik a lakosság közvetlen bevonásával és döntésével folynak, s természetesen ezek számos kombinációja.

A lakosságnak a döntésekbe való közvetlen bevonására jó példa az Amerikai Egyesült államokban, Chicagóban és New Yorkban megvalósított részvételi költségvetési gyakorlatok, melyek megvalósításában 2012-ben én is részt vettem. A New Yorki részvételi költségvetési gyakorlat pilot programként indult (mint ahogy a gyakorlat majdnem minden esetben), így sokkal lazábban kötődött, kötődik a helyi költségvetés egészéhez. A New Yorki példa esetben a város egyik kerületének polgármestere kezdeményezte a Community Voices Heard³ civil szervezettel facilitálásának segítségével a folyamat

3 A szervezetet az alábbi honlapon lehet elérni <https://www.cvhaction.org/>. A „nyílt forráskódú” bárki által elérhető megvalósítása anyagok az alábbi linken érhetőek el: www.participatorybudgeting.org. A folyamat bemutató videója pedig a következő linkre kattintva érhető el: <https://www.youtube.com/watch?v=dLrPJghHIzg>

megvalósítását. A kerület teljes költségvetésének 2%-át vonták be a gyakorlatba, melyet leginkább a fejlesztési, beruházási költségek soráról csoportosítottak át. A folyamat lakossági gyűlésekkel kezdődött, melyeken bárki részt vehetett, aki az adott kerületben lakcímkártyával rendelkezett. Itt facilitált beszélgetések sorozatán keresztül, számos csoporttalálkozáson a résztvevők megismerkedtek a kerület költségvetésével, annak kérdéseivel, valamint helyi fejlesztési projektötleteket fogalmazhattak meg. A folyamat második szakaszában a projektötletek kerültek részletes kidolgozásra, továbbra is civil szervezetek és szakemberek facilitálása mellett. A folyamat záró szakaszában egy szavazást tartottak a kidolgozott projektekről, melyen bárki szavazhatott, aki az adott kerületben lakik. Végül az első három legtöbb szavazatot kapott fejlesztési ötletet az önkormányzat megvalósította. Ebből a példából látszik, hogy ez a gyakorlat merőben más részvétellel és döntési jogkörrel ruházza fel a résztvevőket, mint a klasszikus Porto Alegre-i modell. A cél azonban itt is az volt, hogy a helyi lakosság minél nagyobb részvétele mellett alakuljon ki a település költségvetése, erősödjön a kapcsolat az önkormányzat és a lakosság között és lehetőséget teremtsenek a lakosság számára arra, hogy a közügyekbe bele tudjon szólni.

A részvételi költségvetések esetében eltérés mutatkozik abban is hogy a teljes költségvetés mekkora részére terjed ki a gyakorlat alkalmazása (Reisinger 2011). Porto Allegreben, a város költségvetésének 100%-a részvételi költségvetésen dől el, ami egyedi példa. Jellemzően két nagyobb klasztert tudunk elkülöníteni a részvételi költségvetés megvalósító települések esetében, a szerint, hogy mekkora hányada dől el a település költségvetésének részvételi gyakorlattal. A nagyobb csoportban a költségvetés 2-9%-a, míg a másik klaszterben 40-50%-a dől el részvételi gyakorlattal a helyi költségvetésnek.

Eltérések mutatkoznak abban is, hogy amennyire sikerül bevonni a folyamatba az alacsony jövedelemű hátrányos helyzetű csoportokat. Mennyire sikerül a részvételi költségvetésnek az ő képessé tevésüket (empowerment) előmozdítania? (Sérgio et al 2019).

A máig talán legsikeresebb részvételi költségvetés mely a hátrányos helyzetű, szegregált lakókörnyezetben élő lakosságot is aktívan be tudta vonni a folyamatba a Brazíliában Belo Horizonte városában zajló részvételi költségvetés. Itt a Porto Alagrivei rokon gyakorlattal találkozunk, ám a település egy allokációs indexet dolgozott ki (IQVU index – Quality of Urban Life index) a kerületekre, s azon területek melyek alacsonyabb pontszámot kaptak, nagyobb részvételi aránnyal szerepelhetnek a döntéshozatalban s számukra nagyobb költségvetési hányad is áll rendelkezésre (Sérgio et al 2019). Mindezzel a település azt segíti elő, hogy a hátrányosabb helyzetben lévő területek fejlesztése eredményesebben és hatékonyabban valósulhasson meg, a hatékonyabb állami redisztribúció szellemében (Sérgio et al 2019). A Belo Horizonte-ban mért részvételi számok jól mutatják a részvételi arány magas voltát, valamint az aktív állampolgárok számának növekedését (1. Táblázat). Ez az eredmény azonban többé-kevésbé minden részvételi költségvetési gyakorlat esetében megmutatkozik

(Montambeault 2019).

1. Táblázat – A részvételi költségvetésben résztvevők számának alakulása, Belo Horizonte-ban (1994-2012)

Részvételi költségvetés ciklusok	Résztvevők száma (fő)
1994	15 216
1995	26 823
1996	38 508
1997	33 695
1998	20 678
1999–2000	22 238
2001–2002	43 350
2003–2004	30 479
2005–2006	38 302
2007–2008	34 693
2009–2010	40 967
2011–2012	25 871
2013–2014	25 880

Forrás: Montambeault 2019

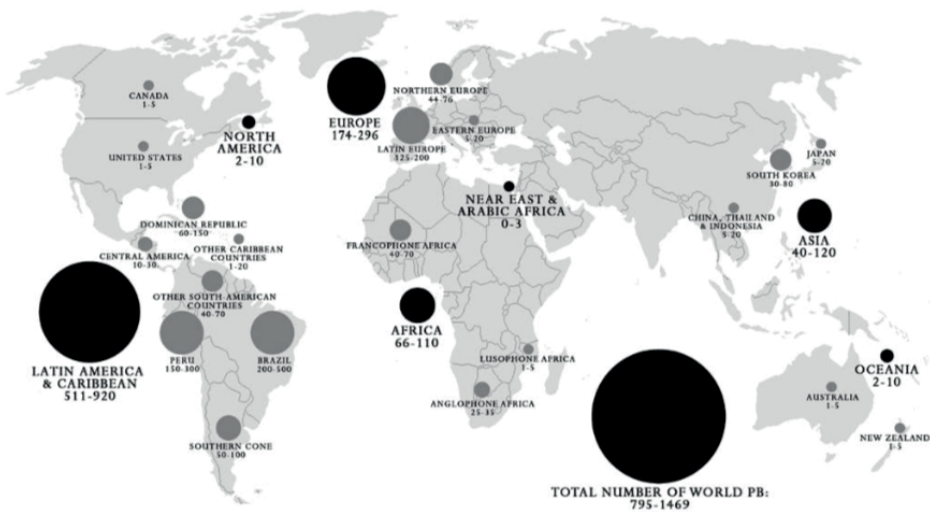
Részvételi költségvetések a világban

A részvételi költségvetés terjedésének története több fázisra bontható. 1989 és 1996 között folyt a Porto Alegre-i kísérlet, melynek során pontos kidolgozásra került a gyakorlat. 1997 és 2000 között terjed el a módszer Brazília számos városában és településén, valamint Dél és Közép-Amerikában, majd a 2000-es évektől Észak-Amerikában, Európában, Afrikában és Ázsiában.

795 és 1469 közé tehető a 2010-ig megvalósuló részvételi költségvetési gyakorlatok száma globálisan, melyet az 1. térkép összegez (Sintomer et al 2010)⁴. A széles intervallum annak köszönhető, hogy számos eltérő formában valósul meg a gyakorlat, így annak mértékében sorolhatók a gyakorlatok a részvételi költségvetés fogalomrendszere alá mennyire szűken, vagy tágan értelmezzük a gyakorlat axiómáit.

4 Az interneten részvétel alapon is rögzítik a részvételi költségvetéseket megvalósító települések számát, mely felület az alábbi linken érhető el: <http://bit.do/eReXB>

1. Térkép 2010-ig megvalósult részvételi költségvetések száma globálisan



Forrás: Sintomer et al (2010)

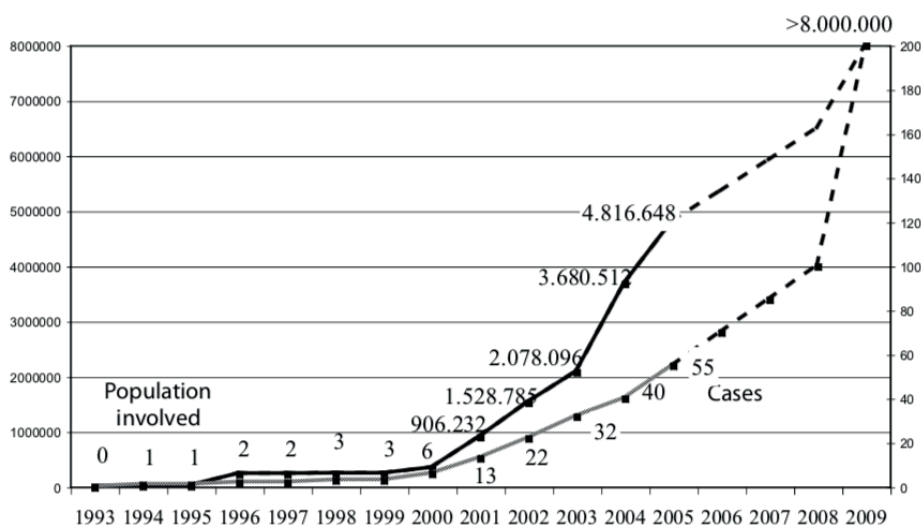
Nem meglepő módon a gyakorlat kiindulópontjában a Dél-amerikai és Karibi térségben valósult meg ezidáig a legtöbb részvételi költségvetés, 511 és 920 közé tehető a bevont települések száma. Európában, Afrikában, valamint Ázsiában körülbelül ugyanannyi, 60 és 120 köré tehető azon települések száma, ahol megvalósították a költségvetést, míg Észak-Amerikában szórványosan, elvétve találunk részvételi költségvetési gyakorlatokat, azonban meglehetősen magas lakosságszámmal jellemezhető településeken (Sintomer et al 2012).

A részvételi költségvetés világszerte egyértelmű növekedését mutatják a statisztikai adatok (Sintomer et al 2012). Dél-Amerikában és a Karib térségben 2015-re a részvételi költségvetés az egyik legnépszerűbb gyakorlattá vált az állampolgári részvétel elősegítésére. 2008-ban például Brazília városainak 48%-a alkalmazta a gyakorlatot. Afrikában a gyakorlat nagyon erősen köthető a nemzetközi szervezetek munkájához (Világbank, Habitat), s ezek decentralizáltsága miatt sok esetben lassú a módszer terjedése a kontinensen. A folyamatot tovább lassítja, hogy a gyakorlat legtöbbször projektek keretében valósul meg, mely a módszer hosszútávú meggyökeresedést eliminálja (Sintomer et al 2012). Ázsiában meglehetősen későn érkezett meg a részvételi költségvetés, azonban azóta nagyon gyorsan nő a módszert megvalósító települések száma. Az Ázsiai részvételi költségvetések helyi fejlesztésekből nőttek ki, azonban meglehetősen szoros rokonságot mutatnak a Dél-amerikai modellel. Ami azonban Magyarországról nézve talán az egyik legérdekesebb kérdés, az az Európában és ezen belül Kelet-Európában megvalósuló részvételi költségvetések tapasztalatai.

Részvételi költségvetések Európában

2008-ra, körülbelül 200 Európai városban találkozhatunk részvételi költségvetéssel, ezek azonban messzemenően különböző megvalósításokat takarnak (Sintomer et al 2008). A települések között találunk számos fővárost és nagyvárost (London, Párizs, Róma, Lisszabon, Berlin, Madrid, Sevilla), de közép, illetve kisvárosok is helyet kapnak a hosszú listán. A módszer terjedésének első pontja óta, az 1993-as Londoni bevezetés óta folyamatosan emelkedő tendenciát mutat a részvételi költségvetés terjedése a kontinensen.

1. Diagram – A részvételi költségvetések számának és résztvevőinek alakulása 1993 és 2009 között



Forrás: Sintomer et al (2010)

Látható, hogy a módszer terjedése töretlenül emelkedő, sőt 2000-től meredeken emelkedő tendenciát mutat, mind a gyakorlatok számának (cases), mind a résztvevők számának (population involved) esetében. A megvalósult részvételi költségvetések száma 2009-re elérte a körülbelüli 200-at, mely több mint 8 milliónyi résztvevőt mobilizált. Ha térképre vetítjük (2. Térkép) az európai településeket látható, hogy főként a Dél-Európai országok járnak élen a módszer megvalósítása esetében, ugyanakkor, Nyugat- és Közép-Európában is számos példával találkozunk, sőt Közép-Kelet Európai példák is sorakoznak már. Itt nem csupán a térképen is jelzett Lengyel példákat lehet említeni, hanem a 2009-óta megvalósult Romániai és Ukrajnai tapasztalatokat is (Volodin 2018). Ezen túlmenően láthatjuk, hogy a Balkáni államokban is számos példa van már a részvételi költségvetés bevezetésére.

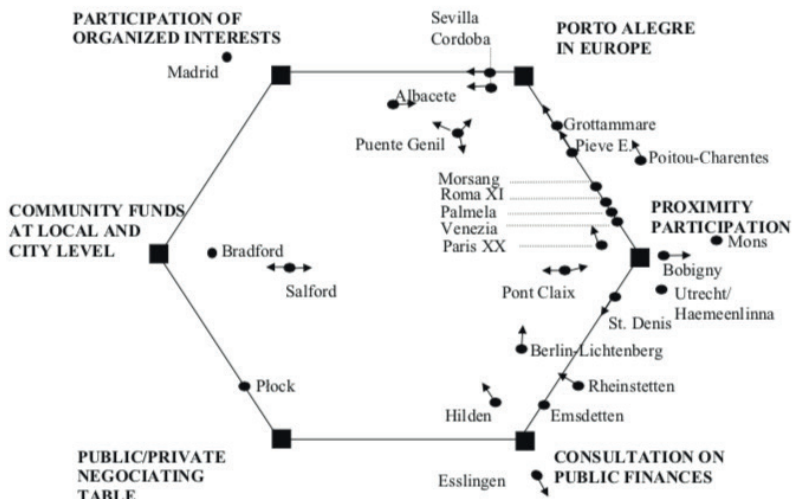
2. Térkép részvételi költségvetések Európában (2009-ben)



Forrás: Sintomer et al (2010)

A majd 200 gyakorlat egy nagyon széles spektrumon szóródik, ezért Sintomer és kutatótársai az európai részvételi költségvetéseket egy 6 dimenziós térben helyezték el melynek sarokpontja azok, hogy: 1) mennyire volt hasonló a megvalósítás a Porto Alegre-i gyakorlathoz, 2) mennyire volt központi kérdés más részvételi demokráciát érintő téma, mint a költségvetés 3) mennyire támaszkodott a gyakorlat a helyi önkormányzatok költségvetésére és mennyire más pénzügyi alapokra, 4) mennyire sikerült a közszférának és a civil sférának együttműködnie, 5) mennyire valósult meg az állampolgárok aktív részvétele a folyamatban és végül, 6) mekkora hangsúlyt kapott a helyi költségvetésről szóló diskurzus a folyamatban (Sintomer et al 2008). Sintomer és kutatótársai ezen 6 dimenzió mentén elemeztek 20 részvételi költségvetési gyakorlatot Európában, melynek a végeredményét az alábbi diagramban összesítették.

3. Diagram – Az Európai részvételi költségvetések értelmezési kerete



Forrás: Sintomer et al (2018)

A diagramról látható, hogy mekkora különbségek húzódnak a módszer megvalósulási között. Még akár egy adott államon belül is több gyakorlat valósult meg, elég ha Spanyolország példáját nézzük, ahol a Córdobai megvalósítás egy sokkal közelebbi modelltől árulkodik a Porto Alegre-éhez, mint a Madridi gyakorlat. Látható, hogy az európai részvételi költségvetések elsődlegesen a helyi költségvetésekre helyezték a hangsúlyt, más részvételi demokráciát erősítő szegmensek kevés példa esetében jelentek meg a kontinensen. Látható továbbá, hogy a részvételi költségvetések túlnyomó részben az önkormányzatok költségvetését célozták, az Angliai és Kelet-Európai példaktól eltekintve, amikor a helyi költségvetésen túlmutató egyéb pénzügyi alapok reallokációja is folyt. Az Angol és Kelet-Európai példák kevés kapcsolatban álltak a konkrét önkormányzati költségvetésekkel, ugyanakkor ez inkább egy atipikus megvalósítási modellnek tűnik, hisz az európai modellek döntő többségükben a helyi költségvetéseket osztották újra. Ebből következik, hogy szintén ritkán találunk olyan modellt, melyben a for-profit szférából érkező alapokról döntöttek volna a folyamat során a résztvevők, bár ilyen részvételi költségvetésre is volt példa Kelet-Európában. A francia példák elsősorban a direkt és aktív állampolgári részvételi modellt követték, míg a Németországi modellek elsősorban a képviselési modellt részesítették előnyben (Sintomer et al 2008).

Konklúzió – a részvételi költségvetés hatásai

A részvételi költségvetések társadalmi és gazdasági hatásairól pontos képet alkotni, meglehetősen nehéz feladat. Nem csupán azért, mert a gyakorlat a világon rendkívül

sokszínűen és eltérő szocio-ökonómiai kontextusokban valósult meg, az elmúlt 30 évben, hanem azért is, mert kevés valóban megbízható kvantitatív, összehasonlítható, empirikus adat áll a rendelkezésünkre. Valamint bármennyire is látjuk a növekvő tendenciáját a részvételi költségvetéseknek, mind Európában mind globálisan, azért a folyamat még meglehetősen korai fázisban tart. Azonban az elmúlt 30 év mindenképpen bizonyíték arra, hogy a gyakorlat jóval több mint egy múltó fejlesztési trend s számos részvételi demokráciát erősítő tényező terjedését foglalja magában (Sintomer et al 2012).

A kutatók többsége kiemeli azt, hogy egyértelmű összefüggés mutatható ki a részvételi költségvetés megvalósulása és az önkormányzati átláthatóság (transzparencia) erősödése között (Sintomer et al 2008). Mindezzel a folyamattal párhuzamosan, megjelenik a helyi önkormányzat adminisztrációjának hatékonyabbá válása, valamint az állampolgárok és a helyi önkormányzat között gördülékenyebbé válik a kommunikáció, mindez növeli a bizalmat az állampolgárok és a helyi kormányzás között, valamint átláthatóbbá teszi a kormányzati munkát. Bár logikus következtetésnek tűnik, azonban nehezen kutatható, hogy a részvételi költségvetés mennyiben csökkenti a helyi közigazgatási korrupciót. Valószínűsíthetően hatással van a nyílt folyamat és a helyi szintű tervezés a korrupció visszaszorítására azonban erről pontos elemzések nem állnak rendelkezésre (Sintomer et al 2011). Több esetben megfigyelték, hogy a modell csökkenti a rejtett gazdaságot is, hisz az állampolgárok a gyakorlat folyamánaként a következő évben magasabb hajlandóságot mutattak a helyi adóterhek megfizetésére, ám ez az összefüggés szintén nehezen bizonyítható pontos adatok hiányában (Montambeault 2019).

Amit viszont minden kutató kiemel az az, hogy minden esetben megfigyelhető, az aktív és a közügyek iránt elkötelezett állampolgárok számának növekedése, olyan állampolgároké, akik a részvételi folyamatok bevezetését szükségesnek tartják a közigazgatásban (Sintomer et al 2008). Azaz a folyamat hozzájárul a demokrácia minőségének javulásához, valamint pénzügyi edukációs hatással rendelkezik.

Az elmúlt 30 év során természetesen nem csupán pozitívumok, hanem kudarcok is kísérték a gyakorlatot. Néhány példától eltekintve (Belo Horizonte-Brazília, Grotammare-Olaszország) a hátrányos helyzetű társadalmi csoportok nehezen, vagy kevéssé tudnak bekapcsolódni a folyamatokba, így sok esetben kizáródnak a módszer pozitív hatásai alól. Továbbá Montambeault számításai szerint a Brazíliában futó részvételi költségvetések nem minden esetben voltak hosszú életűek, sok modell egy-egy politikai változás eredményeként megszűnt. A program elindulása ugyanis nagymértékben függ attól, hogy az önkormányzat, vagy annak vezetője milyen választási folyamat következtében került a pozíciójába. Amennyiben széles társadalmi bázis támogatta és erősen együttműködött a civil szektorral úgy nagyobb esélye van annak, hogy támogatni fogja a részvételi költségvetés bevezetését (Volodin 2018). Ez azonban nem egy szerencsés irány, hisz nagymértékben gátolja a részvételi költségvetés gyakorlatának terjedését az, ha azt nem tudjuk elválasztani a személyi függésektől.

Ha ez az elválasztás nem történik meg akkor ezek az új intézmények, vagy magának a folyamatnak a társadalmi intézményesülése sem lesz eléggé erős ahhoz, hogy fennmaradjon a gyakorlat.

Ennek az ellentéte is látszik azonban. A Portó Alegre-i részvételi költségvetést a politikai erőterek változása sem tudta eltörölni, a módszer kezdete óta töretlenül minden politikai párt beleilleszti a programjába. Ez elsődlegesen abból következik, hogy a gyakorlatot aktív állampolgári részvételre építve, sikerült integrálni a helyi közigazgatás rendszerébe (Montambeault 2019).

Mindebből látható, hogy a részvételi költségvetés bevezetésekor különös figyelmet kell fordítani azoknak a módszereknek a megvalósítására, melyek lehetővé teszik, hogy minél szélesebb körben tudjuk bevonni a résztvevőket a folyamatba és minél szélesebb és megalapozottabb részvételi döntések szülessenek a folyamat kimeneteleként. A részvételi költségvetésnek ugyanis nem csupán a helyi költségvetések szempontjából van kiemelkedő társadalmi hasznossága, hanem lehetővé teszi hosszútávon a politikai döntéshozás decentralizációját, a társadalmi igazságosság terjedését és mindezzel az aktív állampolgári részvétel erősödéséhez vezet.

Irodalomjegyzék

- Brynjolfsson, E. Kahin, B. (eds.) (2000): *Understanding the Digital Economy*. Cambridge Mass.: The MIT Press.
- Jürgen Habermas: *A társadalmi nyilvánosság szerkezetváltozása. Vizsgálódások a polgári társadalom egy kategóriájával kapcsolatban*. Budapest, Gondolat, 1971.
- Marion Gret - Yves Sintomer (2005): *The Porto Alegre experiment*. Zed Books London, New York.
- Montambeault Françoise (2019): "It Was Once a Radical Democratic Proposal": Theories of Gradual Institutional Change in Brazilian Participatory Budgeting, *Latin American Politics and Society*, Volume 61, Issue, 29-53
- Pataki György (2007): BÖLCS „LAIKUSOK” - Társadalmi részvételi technikák a demokrácia szolgálatában, *Civil Szemle*, 12-13. szám, 144-156
- Reisinger Adrienn: Részvételi demokrácia és társadalmi részvétel – elméleti megközelítések, *Civil szemle*, 21. szám, 5-23
- Reisinger Adrienn (2010): Társadalmi részvétel a helyi fejlesztéspolitikában – különös tekintettel a civil/nonprofit szervezetek szerepére, *Doktori értekezés*, Széchenyi István Egyetem, Győr
- Reisinger Adrienn (2011): A társadalmi részvétel és annak technikái in: Budai István – Nárai Márta (szerk.): *Közösségi Munka – Társadalmi Bevonás – Integráció*, Széchenyi István Egyetem, Győr, 171-187
- Sartori, Giovanni (1999) *Demokrácia*. Osiris Kiadó, Budapest.

- Sérgio H. Rocha Francoa, Wendell Ficher, Teixeira Assisb (2019): Participatory Budgeting and Transformative Development in Brazil, *Geoforum*, <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2019.03.025>
- Sintomer, Y. - Herzberg, C. - Röcke, A. (2008): Participatory Budgeting in Europe: Potentials and Challenges. *International Journal of Urban & Regional Research*, vol. 32, no. 1, 164-178
- Sintomer Yves - Herzberg Carsten - Allegretti Giovanni - Röcke Anja (2010): Learning from the South: Participatory Budgeting Worldwide – an Invitation to Global Cooperation, InWEnt gGmbH – Capacity Building International, Germany/ Service Agency Communities in One World
- Sintomer Yves, Herzberg Carsten, Röcke Anja (2008): Participatory Budgeting in Europe: Potentials and Challenges, *International Journal of Urban and Regional Research*, Volume 32.1, 164–78
- Sintomer Yves - Herzberg Carsten - Röcke Anja - Allegretti Giovanni (2012): Transnational Models of Citizen Participation: The Case of Participatory Budgeting, *Journal of Public Deliberation*, Volume 8, Issue 2, 2-34
- Szabó Katalin - Hámori Balázs (2006): *Információgazdaságtan*, Akadémia Kiadó, Budapest
- Torcal, Mariano and Montero, José R. (szerk.) (2006): *Political Disaffection in Contemporary Democracies. Social Capital, Institutions, and Politics*, London and New York: Routledge
- Ugrin Emese - Varga Csaba (2007) *Új állam- és demokráciaelmélet. Századvég Kiadó, Budapest.*
- Volodin Dmytro (2018): Deliberative democracy and trust in political institutions at the local level: evidence from participatory budgeting experiment in Ukraine, *Contemporary Politics*, DOI: 10.1080/13569775.2018.1544683
- Zsámboki Árpád (2012): A helyi közösség részvétele a helyi gazdaságfejlesztésben – részvételi költségvetés Porto Alegreben, *Szakdolgozat*, Szegedi Tudományegyetem Gazdaságtudományi Kar, Szeged

A MEGYEI ÖNKORMÁNYZATOK KOORDINÁCIÓS FELADATKÖRÉBŐL FAKADÓ FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEK

Koordinációs „jó gyakorlatok” és a jogszabályok adta lehetőségek

1. Bevezetés

Magyarországon 1990-ben a rendszerváltó parlament a demokratikus helyi önkormányzati rendszer megalkotásakor – *a helyi önkormányzatokról szóló 1990. évi LXV. törvény* [a továbbiakban: Ötv.] - hatásköreit valamint finanszírozási lehetőségeit tekintve nemzetközi összehasonlításban gyenge területi önkormányzati struktúrát hozott létre a 19 megyei önkormányzat keretében. Az állam-szocialista évtizedekben (1950-1990) a helyi közigazgatást a szovjet mintára kiépített, a központi állami és pártszerveknek hierarchikusan alárendelt meghatározó tanácsrendszeri modellt határozta meg. Ebben a rendkívül centralizált igazgatási struktúrában a helyi tanácsok (önálló tanácsok, összevont közös tanácsok) területi illetékességét meghaladó térségi közfeladatok zömét a korabeli megyei tanácsok és a hozzájuk kapcsolódó intézményrendszer (megyei tanácsai hivatalok; megyei tanácsai vállalatok) keretében látták el (Verebélyi, 1987). A rendszerváltás utáni új politikai és közjogi környezetben a térségi közigazgatási feladatok jórészt a központi kormányzat helyi végrehajtó területi államigazgatási intézményeihez kerültek, és csak kisebb részt az újonnan létrejövő megyei önkormányzatokhoz. Nem véletlen, hogy ezért kezdtek már használni nagyon korán, az 1990-es évek elején az önkormányzati szakirodalomban az ún. „lebegő megye” kifejezést, utalva a korábbi megyei tanácsokhoz képest jelentősen korlátosabb hatáskörökre és pozíciókra (Agg, 1994).

2. Koordináció a megyei önkormányzatok működésében 1990-2012 között

Az 1989-1990-es politikai átmenet sajátos eleme volt az új demokratikus politikai osztály (azon belül kifejezetten az új politikai pártok – MDF, SZDSZ, Fidesz, FKgP, KDNP stb.) valamint még a tanácsigazgatási modellt megtestesítő megyei és helyi tanácsok közötti speciális politikai természetű koordináció. Ennek keretében a hivatalos kapcsolatfelvételek, konzultációk 1989 nyarától váltak rendszeressé, különösen

1 Egyetemi adjunktus (Milton Friedman Egyetem)

a megyékben illetve megyeszékhelyeken volt ennek jelentősége, olyan ún. Politikai Érdekegyeztető Bizottságok alakultak, amelyek elnöki pozícióját még korábban választott tanácsstagok töltötték be, de tagokat delegálták már az újonnan megalakult politikai pártok. Ezek a bizottságok a még funkcionáló tanácsok mellett egyfajta döntés-előkészítő, véleményező-konzultatív szerepkört láttak el, létrehozásuknak fontos célja volt a kommunista államhatalommal szemben formálódó új politikai osztály felkészítése a helyi politika és döntéshozatal megismerésére, gyakorlására (Bozsó, 1990).

Az 1990-es önkormányzati törvénnyel majd az első szabad demokratikus helyi önkormányzati választásokkal létrejött struktúra talán legizgalmasabb területi szintű koordinációs politikai kérdésévé vált az újonnan megalakult megyei önkormányzatok és megyei jogú városok közötti együttműködés. Az intézményi kompetenciák nem egyértelmű lehatárolása mellett nehezítő tényező volt, hogy a megyei jogú városok lakosságát az önkormányzati választási szabályok „kizárták” a megyei önkormányzatok képviseleti szervének, a megyei közgyűlések megválasztásából, amely helyzet mind a mai napig fennáll. Ehhez kapcsolódóan született meg később a *63/B/1995. AB határozat*, amely helyben hagyta az eredeti törvényi rendelkezést, s vele a megyei jogú városok lakosságának „alkotmányos kirekesztését” a megyei önkormányzati választásokról. Az Ötv. 1994-es módosítása igyekezett tompítani az időközben jó pár konfliktust kitermelő megyei önkormányzat versus megyei jogú város viszonyrendszert azzal, hogy ún. egyeztető bizottságok létrehozására kötelezte az azonos megye területén működő megyei és megyei jogú városi helyhatóságokat (ahol 2 megyei jogú város található, ott 2 db egyeztető bizottság életre hívásával), ugyanakkor adós maradt az egyeztető bizottságok konkrét hatásköreinek meghatározásával. Az *1994. évi LIII. törvény* 37. § (2) pontja egészítette ki az Ötv.-t azzal, hogy a „*közös feladatokban való együttműködés előkészítésére és összehangolására*” 10 tagú egyeztető bizottságot felállítása szükséges, ahol a tagok egyik felét a megyei önkormányzat, a másik felét a megyei jogú város önkormányzata delegálja. Az egyeztető bizottságok a törvény szerint saját maguk határozták meg a szervezeti és működési szabályokat, az elnöki pozíciót pedig felváltva töltötték be a megyei közgyűlés elnöke majd a megyei jogú városi polgármester. A koordinációt erősítendő a hivatkozott Ötv. paragrafus lehetővé tette más megyék képviselőinek bevonását az egyeztető bizottság munkájába (Szabó Lajos, 1994).

Fontos változás volt, hogy a tanácsrendszer időszakához képest megszűnt a megyék és települések közötti alárendelt közjogi-, politikai függőségi viszony, másrészt a korábban „fejnehéz” megyei tanácsok újraelosztó redisztribúciós funkcióját nem örökölték meg a megyei önkormányzatok. Ugyanakkor a települések és a megye közötti együttműködésre az önkéntes önkormányzati társulási lehetőség alkotmányos jogosultságként kínálkozott. A kooperációk azonban jobbra kimerült különböző formális gesztusokban – pl. tanácskozási jog keretében kölcsönös „megfigyelő státusz” biztosítása a megyei illetve megyei jogú városi közgyűlési üléseken. Viszonylag kevés

esetben fordult elő, hogy meghatározott keretjellegű eseti együttműködési megállapodásokat kötöttek egymással különböző szakigazgatási koordinációra vagy még ritkább esetben konkrét integrált feladatellátásra - pl. beiskolázásban való együttműködés a megye és a város között (Csefkó, 1992). A megyék illetve a megyei jogú városok 1990-es hatásköri szétválasztásakor fontos szakmai érv volt, hogy az átlagosnál fejlettebb, nagyobb lakosságú, kiterjedtebb gazdasági- és munkaerőpiaccal bíró, a magán- és a közszolgáltatások által sokkal inkább lefedett városok lakossága ne legyen automatikusan rászorulva a megyei önkormányzati feladatellátásra. A megyei jogú városok a törvény értelmében területükön ellátták a megyei önkormányzati feladatokat, valamint a saját vonzáskörzetének vonatkozásában bizonyos települési szintű feladatellátást a városkörnyéki települési önkormányzatok számára társulások megállapodásai alapján – pl. személyszállítás, tömegközlekedés. Az 1990 utáni területi feladatellátás kérdéses elemeivé a következők váltak:

- Bizonytalanságok a területi feladatellátás tekintetében – a megyei jogú városok illetve a megyei önkormányzatok feladatellátása közötti pontos határvonalak hiánya.
- Koordinációs bizonytalanságok és deficit a megyei jogú városok és a megyei önkormányzatok között - az egyeztető bizottságok „felemás” működése 1994 után.
- A megyei önkormányzatok egymás közötti együttműködése, a térségi megyéken túlmutató regionális koordinációk esetlegessége.
- A megyei önkormányzatok és a központi kormányzati intézmények, országos hivatalok közötti kapcsolatok alacsony szintű intézményesítettsége, ezért sokszor ad hoc jellege.
- A területi forráselosztás változó struktúrája, annak centralizált vagy decentralizált, illetve normatív és/vagy pályázati dimenziója – pl. a megyei önkormányzatok gyakorta újra gondolt, megerősített vagy éppen legyengített forrásallokációs és koordinációs dimenziói.

3. A megyei önkormányzat finanszírozási pozícióinak alakulása 1990-2010

Az 1990-es demokratikus önkormányzatiság megteremtése óta a magyarországi megyei önkormányzatok nem rendelkeznek a helyi adók kivetésének jogával. *A helyi adókról szóló 1990. évi C. törvény* kizárólag a települési önkormányzatok számára biztosította a lehetőséget. Ugyanakkor a települési adók aránya is jelentősen elmaradt a központi adóbevételekhez viszonyítva. Ezért az önkormányzati finanszírozásban a számottevő saját bevétel hiányában egyre inkább a központi szintről származó rendes (normatív támogatás; átengedett központi adók) és speciális (önkormányzati címzett- és céltámogatások; 1996-tól területi decentralizált források és az Európai Unió előcsatlakozási alapok; 2004-től közvetlen EU-s források) pénzügyi eszközökből történt egyre nagyobb mértékben az önkormányzatok működtetési és fejlesztési igényeit megfinanszírozó források előteremtése. Mivel az önkormányzati finanszírozás

és gazdálkodás kérdéseinek csak bizonyos elemei kerültek kétharmados parlamenti szabályozás alá (Alkotmány, Ötv.) ezért sokkal inkább a minden évben feles parlamenti többséggel elfogadott költségvetési törvény helyi önkormányzatokról szóló fejezete – s vele a mindenkori költségvetési mozgástér – volt az irányadó a települési önkormányzatok számára.

A rendszerváltás után a bizonytalan területfejlesztési jogi keretek és a fejlesztéspolitika akkori léptéke – 1996 előtt a központi területfejlesztési célokat finanszírozni hivatott Területfejlesztési Alap a főváros közlekedéséért felelős Budapesti Közlekedési Vállalat (BKV) fővárostól kapott támogatásának alig 60%-át tette ki (Enyedi György, 1996). Az Ötv. 1994-es módosítása kimondta többek között azt is, hogy a későbbiekben önálló törvényben szükséges szabályozni a területfejlesztés szervezeti kérdéseit. A törvényi felhatalmazásnak tett eleget a Magyar Országgyűlés két évvel később, amikor megalkotta a *területfejlesztésről és területrendezéséről szóló 1996. évi XXI. törvényt* [a továbbiakban: Tftv.]. Ez hívta életre a különböző fejlesztési tanácsokat: Országos Területfejlesztési Tanács (OTT); megyei területfejlesztési tanácsok (mft); kistérségi fejlesztési tanácsok. A térségi fejlesztési tanácsok rendszerét egészítette ki a Tftv. 1999-es módosítása, amely létrehozta a 7 statisztikai tervezési régióknak megfelelő regionális fejlesztési tanácsot (rft). Az ezredforduló után, de különösen a 2002-es kormányváltást követően az rft-k váltak a mérsékelt arányban decentralizált területfejlesztési politika (hazai területi decentralizált források elosztása – CÉDE, TEKI, TEUT, TFC etc.) legfőbb intézményi bázisaivá. A különböző decentralizált pályázati alapok rendszere évről-évre változott, miközben országosan néhány tucat tízmilliárd Ft fejlesztési támogatásokat allokáltak elsődlegesen az önkormányzatok és társulásai számára. A 2004-es EU csatlakozást követően még fontosabbá váltak a regionális fejlesztési tanácsok, a 2007-2013 hétéves uniós költségvetésben a 13 strukturális alap 7 ún. regionális operatív program (ROP) forrásainak odaítéléséről már közvetlenül az rft-k dönthettek. A vegyes delegált összetételű regionális fejlesztési tanácsokban a kormányzati (minisztériumi) tagok száma egyébként egy ezredforduló környéki módosításnak köszönhetően több lett, mint az önkormányzati delegáltak (az érintett megyei közgyűlési elnökök és megyei jogú városok polgármesterei; az ún. kistérségi fórumok polgármester). A regionális fejlesztési tanácsok forrásallokációs és koordinációs szerepkörének megnövekedése a megyei önkormányzatok hasonló szerepkörét gyengítette jelentősen a 2000-es években.

4. Önkormányzati reform a 2010-es évek elején, és annak hatásai a megyékre

A 2010-2014-es parlamenti ciklusban érdemi változások történtek az állami- és önkormányzati feladatellátás rendszereiben, amelynek politikai legitimációs alapját a 2010-es parlamenti választásokon a Fidesz-KDNP pártszövetség elsőprő választási sikere, valamint az abból következő 2/3-os országgyűlési többség jelentette. 2010 óta jelentős jogszabályi változások történtek, így az Alaptörvény elfogadása; a 2/3-os ún.

sarkalatos törvények körének teljes megújítása; számos egyszerű parlamenti többséget igénylő fontos ágazati törvényalkotás (köz- és felsőoktatás, szociális- és egészségügyi rendszer, Munka törvénykönyve etc.): ezek alapvető tartalmi irányává az állam s vele a központi kormányzat felelősségének, feladatellátásának, közjogi illetve gazdasági pozícióinak a korábbi időszakhoz képest jelentős megerősítése vált. A központi állami pozíciók erősítése alapjaiban érintette a helyi önkormányzati feladat-, hatásköri rendszert, de a kapcsolódó vagyoni-tulajdonosi funkciókat is. Az önkormányzati kompetenciák szükséges „áramvonalasításának” alapvető politikai indoka volt a 2000-es évek végére gyakorlatilag elszabaduló önkormányzati adósságállomány, aminek kormányzati kezelése az ún. önkormányzati adósságkonszolidációban öltött testet 2012 vége és 2014 tavasza között. Az adósságkonszolidáció érintette a megyei önkormányzatok valamint a települések által felhalmozott különböző forint és deviza-kintlévőségeket. Az Országgyűlés elfogadta el a *Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvényt* [a továbbiakban: Möt.v.]. Emellett számos a helyi feladatellátáshoz és közszolgáltatásokhoz kapcsolódó ágazati törvény-, valamint alsóbb szintű jogszabály született a 2010-2014 parlamenti és kormányzati ciklusban. Mindezek hatásaként a települések mellett jelentős változások történtek a megyei önkormányzatok politikai, igazgatási és közszolgáltatási szerepkörében.

A megyei önkormányzatokat érintő adósságkonszolidáció időben megelőzte a települések adósság-elengedését. *A megyei önkormányzatok konszolidációjáról, a megyei önkormányzati intézmények és a Fővárosi Önkormányzat egyes egészségügyi intézményeinek átvételéről szóló 2011. évi CLIV. törvénynek* már az elnevezése is jelzi az „adósságátvételért cserébe intézmény-fenntartási jogot és vagyónátvételt” alapelveket, amit az állam érvényesített: mintegy 170 milliárd forint megyei önkormányzati adósságállomány (MNB, 2012) állami átvállalásért cserébe közel 1000 milliárd forint értékű vagyont (intézményrendszer) került a központi közigazgatáshoz. Ugyanakkor ezzel a lépéssel a megyei helyhatóságok intézményfenntartó szerepe teljesen eltűnt, pedig 1990 óta ez jelentette a megyék érdemi intézményi befolyását. A megyei önkormányzati fenntartásban lévő különböző közfeladatot ellátó egészségügyi, szociális, kulturális és egyéb intézmények állami fenntartásba kerültek - kivéve a korábbi megyei önkormányzati múzeumokat, amelyeket az állam felajánlott a múzeum szerint illetékes települési - általában megyei jogú városi önkormányzatoknak.

Fontos látni a folyamatot, hogy az 1990-es eredeti önkormányzati kodifikáció során kialakításra került megyei önkormányzatok hatásköri és finanszírozási hiányosságait – főleg a korlátozott intézményi bevételi lehetőségeket – az 1996-os területfejlesztési törvény igyekezett ellensúlyozni a decentralizált források kiemelt térségi allokációs funkciójával. Az ezredforduló után azonban különböző indirekt kormányzati eszközökkel és döntésekkel gyakorlatilag újra gyengítették a megyéket a korábbi. Forrásallokáció tekintetében a megyei önkormányzatok helyett egyre inkább a közvetlen demokratikus legitimitással nem rendelkező a regionális területfejlesztési

tanácsok (rft) kerültek fókuszba. A megyék fejlesztéspolitikai térvesztése bizonyos tekintetben már az 1998-2002 parlamenti ciklusban elindult, a negyedik ciklus során (2002-2006) már egyértelműen a régió került a kormányzati államreform-elképzelések centrumába. A 2006-2010 időszakban tovább folytatódott a tendencia: egyrészt a korábbi hazai területfejlesztési források gyakorlatilag teljesen „elapadtak”, másrészt a regionális operatív programok (2004-2006. között 1 db, 2007-2013 között 7 db regionális operatív program) kivételével a forrásallokáció a központi kormányzat szintjén dőlt el. A rop-ok esetén pedig végig a regionális fejlesztési tanácsok kaptak beleszólási jogot a forráselosztásba,

A megyei önkormányzatokat 2010 után érintő törvényi kodifikációk a helyi önkormányzati rendszer átalakításainak a nyitányát jelentették. A megyei önkormányzatokat érintő adósságkonszolidáció időben megelőzte a települések adósság-elengedését. *A megyei önkormányzatok konszolidációjáról, a megyei önkormányzati intézmények és a Fővárosi Önkormányzat egyes egészségügyi intézményeinek átvételéről szóló 2011. évi CLIV. törvénynek* már az elnevezése is jelzi az „adósságátvállalásért cserébe intézmény-fenntartási jogot és vagyónátvételt” alapelvet, amit az állam érvényesített: mintegy 170 milliárd forint megyei önkormányzati adósságállomány² állami átvállalásért cserébe közel 1000 milliárd forint értékű vagyon (intézményrendszer) került a központi közigazgatáshoz. Ugyanakkor ezzel a lépéssel a megyei helyhatóságok intézményfenntartó szerepe teljesen eltűnt, pedig 1990 óta ez jelentette az érdemi intézményi befolyásuk alapját.

2011-ben a közigazgatási átalakítások részeként az Országgyűlés radikálisan újrászabta a területfejlesztési intézményrendszert: a Tftv.-t módosító 2011. évi CXCVIII. törvény 39. § (1) a) pontja 2012. január 1. határidővel megszüntette a regionális valamint a kistérségi fejlesztési tanácsokat, illetve a Budapest Agglomerációs Fejlesztési Tanácsot - így egyedül a Balaton Fejlesztési Tanács maradt meg a korábbi másfél évtized területfejlesztési intézményrendszeréből. Mindezzel párhuzamosan a területfejlesztést kizárólagosan és kifejezetten a megyei önkormányzatokhoz rendelte az Möt. A regionális területfejlesztési konzultációs úr „kitöltésére” beillesztettek a Tftv.-be egy a megyei határokon átívelő térségi fejlesztési kérdésekre kiterjedő ún. regionális területfejlesztési fórum intézményt, saját hivatali struktúra meghatározása nélkül.

5. Koordinációs hatáskörök és lehetőségek 2012 után

Hasonlóan a korábbi Alkotmányhoz, a 2012-ben hatályba lépett Alaptörvény szintén biztosítja az önkormányzatok számára a társulás és együttműködés jogát, lehetőségét. Az Alaptörvény 32. cikk (1) k) alapján a helyi önkormányzat szabadon társulhat, együttműködhet más helyi önkormányzattal, önkormányzati képviselőtestülettel.

² *A forrás helye* - Magyar Nemzeti Bank: Jelentés a pénzügyi stabilitásról 2012. április 61. pp. <https://www.mnb.hu/letoltes/jelentes-penzugyi-stabilitas-201204-hu.pdf>

Ugyanakkor az Alaptörvény 34. cikk (2) értelmében törvény elrendelheti a helyi önkormányzat kötelező feladatának társulásban történő ellátását, ami alapján megtörtént a települési igazgatás racionalizálására a közös önkormányzati hivatalok életre hívása: az Möt.v. a közös önkormányzati hivatalokról – mint kötelező társulásokról rendelkezik az Alaptörvény 34. cikk (2) felhatalmazása alapján. Az Möt.v. 87-95. § az önkormányzatok önkéntes társulási szabadságáról szól. Az Alaptörvény és az Möt.v. mellett a törvényi szintű jogszabályi környezet fontos része még az *1997. évi XV. törvény a Helyi Önkormányzatok Európai Chartájáról szóló, 1985. október 15.-én Strasbourgban kelt egyezmény kihirdetéséről*, amelynek 10. cikke „a helyi önkormányzatok egyesülési jogáról” elismeri a helyi önkormányzatok együttműködéseit és törvény szerinti társulásait.

Területfejlesztési vonatkozásban a megyei önkormányzatok együttműködési, koordinációs kötelezettségeire és lehetőségeire nézve a Tftv. a következő intézményszerű koordinációs formákat ismeri:

- A megyei önkormányzat vidékfejlesztési és koordinációs feladatai – jó néhány konkrét koordinációs feladatkör felsorolva (1996. évi XXI. törvény 3. § és 13/A§).
- Regionális területfejlesztési fórum – statisztikai-tervezési régiók megyei önkormányzatai közös konzultációs fórumot működtetnek (1996. évi XXI. törvény 14/A §).
- Megyei területfejlesztési konzultációs fórum – megyei közgyűlés és a megye területe által érintett megyei jogú város(ok) közgyűlése közös konzultációs fórumot működtetnek (1996. évi XXI. törvény 14/B §).
- Térségi fejlesztési tanács – megyei közgyűlések térségi fejlesztési tanácsokat hozhatnak létre (1996. évi XXI. törvény 15. §). – a törvény kifejezetten csak a Balaton Fejlesztési Tanácsot nevesíti, amiben Somogy, Veszprém és Zala megyék illetve közgyűléseik érintettek. A másik nevesített térségi fejlesztési tanács a Tokaj Borvidék Fejlesztési Tanács azonban csak Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Önkormányzatot érinti kormányzati és meghatározott helyi gazdasági, civil szereplők mellett. Bár a Tftv. nem nevesíti, de több megyehatáron átívelő, több megyei önkormányzatot is magába foglaló térségi fejlesztési tanácsok működnek, például a 2012-ben megalakított Tisza-tó Térségi Fejlesztési Tanács (Heves, Borsod-Abaúj-Zemplén, Jász-Nagykun-Szolnok, Hajdú-Bihar), a Velencei-tó és Térsége, Váli-völgy, Vértes Térségi Fejlesztési Tanács (Fejér és Komárom-Esztergom megyék) vagy a Dunakanyar Térségi Fejlesztési Tanács (Pest és Komárom-Esztergom megyék).
- A Tftv. III/A fejezete tartalmazza a területfejlesztés érdekegyeztető fórumait, amely országos, regionális valamint megyei szinten kerültek kiépítésre – ezek közül az Országos Területfejlesztési Érdekegyeztető Fórum (OTÉF) illetve a Regionális Területfejlesztési Konzultációs Fórum (RTKF) ami számol a megyei önkormányzatok közötti területfejlesztési alapú együttműködéssel, intézményi koordinációval,

A megyei önkormányzatok a megyei jogú városok integrált várostérségi

programalkotási folyamataiban is kaptak külső koordinációs szerepkört - *a várostérségi integrált programok tervezési térségeinek lehatárolásával kapcsolatos irányelvekről szóló 1181/2013. (IV. 5.) Korm. határozat*. Az így elkészült integrált városfejlesztési programok 2015-ben kerültek elfogadásra a Kormány által.

Érdemes számba venni, hogy a területfejlesztés mellett milyen egyéb szakpolitikai vonatkozású intézményesített koordinációs kötelezettségek vonatkoznak a megyei önkormányzatokra. *Az egészségügyről szóló 1997. évi CLIV. törvény* 148. § alapján ún. térségi egészségügyi tanácsok³ működnek konzultatív, véleményező, segítő szerepkörben a térségi állami egészség-szervező központ (jelenleg az Állami Egészségügyi Ellátó Központ – ÁEEK) mellett, ezekben képviseltetik magukat az érintett megyei önkormányzatok.

A természet- és környezetvédelem területén az alábbi megyei önkormányzati feladatok kerültek meghatározása. A természetvédelem esetében a megyei önkormányzatok a jogszabály szövege szerint elősegítik a települési önkormányzatok természetvédelmi tevékenységét; a helyi jelentőségű védett természeti területek fenntartása érdekében pedig megállapodást köthetnek vagy társulásokat hozhatnak létre a települési önkormányzatokkal – *a természetvédelemről szóló 1996. évi LIII. törvény* 61. §.

Még direktebb megyei feladatok kerültek környezetvédelmi törvénybe, így a megyei önkormányzatok a települési önkormányzatokkal egyeztetve megyei környezetvédelmi programot készítenek, valamint előzetes véleményt nyilvánítanak a települési önkormányzati környezetvédelmi programokról és javaslatot tehetnek települési önkormányzatok környezetvédelmi társulásainak megalapítására – *a környezetvédelemről szóló 1995. évi LIII. törvény* 46. § (2).

A 2012-ben törvényi szinten is újraszabályozott vízgazdálkodás esetében az 1382/2013. (VI. 27.) Korm. határozat létrehozta a vízgazdálkodási tanácsokat, mint alapvetően konzultatív, véleményezői jogokkal felruházott, széles összetételű testületek: 12 területi valamint 4 részvízgyűjtő vízgazdálkodási tanács jött létre, amelyek tagjai között a megyei önkormányzatok valamint érintett települési önkormányzatok is megtalálhatóak.

6. Szintézis és „jó gyakorlatok” a megyei önkormányzatok koordinációs rendszerében

Európai Uniós összehasonlításban a magyarországi megyei önkormányzatok kifejezetten szűk feladat-, és hatáskörlistával rendelkező területi önkormányzati típusnak minősülnek. Az intézményfenntartó pozíciók elvesztésével a területfejlesztéshez kap-

3 Az egészségügyi térségek megközelítőleg 0,9-1,6 millió lakost magába foglaló speciális területi egységek – a fogalmat *az egészségügyi ellátórendszer fejlesztéséről szóló 2006. évi CXXXII. törvény* vezette be.

csolódó koordinációs kompetenciák váltak a megyék legfontosabb feladatává, amit az irányadó jogszabályok részletesen meghatároznak. Az intézményfenntartó feladatok elvesztésével lényegében a koordinációs feladatok ellátására szűkült a megyei önkormányzatok tevékenysége. A megyei önkormányzatok koordinációs tevékenységét, s vele a szerteágazó koordinációs kapcsolatok rendszerét az alábbi szinteken értelmezhetjük:

Önkormányzati kapcsolatok

- Megyei önkormányzatok egymás közötti kapcsolatok (a Tftv. és más jogszabályok által előírt kötelező konzultációs fórumok; önkéntes térségi társulások; egyéb formális és informális kapcsolatok).
- Megyei önkormányzatok kapcsolata települési önkormányzatokkal – ez általában a megye által érintett településeket – fontos kiemelni a megyei jogú városokat – érinti (kötelező területfejlesztési koordinációk, pályázat forrásokra fókuszáló koordinációk; egyéb fejlesztés- és szakpolitikai konzultációk).
- Külföldi területi, helyi önkormányzatokkal való kapcsolatok – a határmenti koordinációk (pl. EGTC típusú szerveződések), egyéb együttműködések.

Kormányzati kapcsolatok

- Kormányzati döntés-előkészítő, konzultációs testületekben formális delegálás általában a MÖOSZ-on keresztül (több mint kéttucat ilyen konzultációs testületben – pl. Országos Területfejlesztési Érdekegyeztető Fórum, Országos Közszolgálati Érdekegyeztető Tanács, Nemzeti Fenntartható Fejlődés Tanácsa, operatív programok monitoring bizottságai).
- Központi jogszabálytervezetek (törvény-, kormányrendelet- illetve miniszteri rendeletervezetek) véleményezése általában a MÖOSZ-on keresztül.

Önkormányzati szövetségi kapcsolatok

- A Magyar Önkormányzatok Országos Szövetségének (MÖOSZ) keretében zajló koordinációs, konzultációs folyamatok: a központi kormányzati kapcsolatok jó része a MÖOSZ közvetítésével zajlanak (pl. delegálások kormányzati döntés-előkészítő, konzultációs testületekhez; a megyei önkormányzatok a MÖOSZ-on keresztül képviseltetik magukat az ÖNET⁴-ben)
- Megyei önkormányzatok tevékenysége nemzetközi önkormányzati szervezetekben – így az Európa Tanács önkormányzati szereplőket tömörítő Congress of Local and Regional Authorities (CLRAE) szervezetben a MÖOSZ delegálásán keresztül.
- A MÖOSZ formális és informális kapcsolatai a többi hazai önkormányzati szövetséggel (TÖOSZ, MJVSZ, Magyar Faluszövetség, Magyar Önkormányzatok Szövetsége etc.) – ez még jobbra esetleges, erősen függ a kapcsolódásoktól, így a TÖOSZ-szal valamint az MJVSZ-szel kialakított együttműködések emelhetők ki.

4 Önkormányzatok Nemzeti Együttműködési Tanácsa

Civil és szakszervezeti kapcsolatok

- Megyei önkormányzatok kapcsolata szakszervezeti szereplőkkel (ez elsődlegesen a MÖOSZ delegáláson keresztül valósul meg az OKÉF, OKÉT, KÉF⁵ keretei között).
- Megyei önkormányzatok kapcsolata megyei civil szervezetekkel (ez jobbra még esetleges)

Vállalati kapcsolatok

- Megyei önkormányzatok kapcsolata különböző vállalati, befektetési szereplőkkel (ez jobbra még esetleges)

Lakossági kapcsolatok

- Megyei önkormányzatok közvetlen lakossági kapcsolatai (a különböző kiadott szakmai és tájékoztató kiadványok; online alapú tájékoztatás, szolgáltatás).

„Jó gyakorlatok” a megyei önkormányzatok koordinációs tevékenységében

Ami a megyei önkormányzatok elmúlt bő fél évtizedének koordinációs „jó gyakorlatait” illeti a legfontosabb és egyúttal leglátványosabb mozzanat a 2014-2020. EU-s költségvetési időszakában az ún. Területfejlesztési Operatív Program (TOP) forrása-inak települések közötti allokálásában kifejtett támogató koordinációs tevékenység volt. A 2014/1702. (XII.3.) Korm. határozat döntött a TOP 2014-2020 programozási időszakra jutó teljes forrástömegéről, valamint annak a megyei önkormányzatok illetve a megyei jogú városi önkormányzatok tervezési jogkörébe utalt indikatív megosztásáról. A Korm. határozat 18 megyei önkormányzathoz összesen 798,68 milliárd Ft TOP-forráskeretet rendelt 310,1 Ft/euro árfolyamon számítva. Pest megye esetében nem a TOP, hanem a Közép-Magyarország statisztikai régióra (Budapest és Pest megye) vonatkozó Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Program (VEKOP) határozta meg a megyei önkormányzat hasonló forrásallokációs feladatkörét. A megyei önkormányzatok TOP/VEKOP-os intenzív koordinációs tevékenységét (konferenciák, workshop-ok, formális és informális egyeztetések) gondosan és részletesen dokumentálták a megyei önkormányzatok, valamint rajtuk keresztül a Megyei Önkormányzatok Országos Szövetsége (MÖOSZ). A TOP források allokációjában betöltött szerves és pozitív funkció nagyon fontos hivatkozási pont a megyék jövőbeli koordinációs szerepkörét illetően, s vele a jövőbeli lehetőségek és a közpolitikai mozgástér kialakításánál az elsődleges muníció a megyei önkormányzatok kezében.

A területfejlesztési koordináció (forrásallokáció, információ- és megyei „jó gyakorlatok” cseréje) mellett a megyék ellátták, ellátják a különböző jogszabályok által előírt

5 Országos Közszolgálati Érdekegyeztető Fórum (OKÉF) és Tanács (OKÉT); Közszolgálati Érdekegyeztető Fórum (KÉF) és Tanács (KÉT).

stratégiaalkotási, tervkészítési feladataikat (pl. megyei környezetvédelmi stratégiák, megyei ITS programok, megyei területrendezési tervek felülvizsgálata 2018-ban) ami szintén az egész megyére kiterjedő konzultációs és koordinációs tevékenységen alapul. Ezen túlmenően jó részt a megyei önkormányzatok anyagi lehetőségein valamint saját innovációján múlik, hogy miként értelmezik a jogszabályok adta koordinációs lehetőségeket, és a kötelező előírásokon túl, fakultatív alapon milyen további szakpolitikai területeken igyekeznek programokat, hasznos kezdeményezéseket koordinálni, ezzel is segítve a települési önkormányzatok döntéshozóit valamint közvetlen módon tájékoztatva, bevonva a megye lakosságát – ezzel is erősítve az „inkluzív megye” törekvését. Jó példa erre a megyei értéktárak kezdeményezés, amelyek létrehozását *a magyar nemzeti értékekről és hungarikumokról szóló 2012. évi XXX. törvény* tette lehetővé a megyei önkormányzatok számára – ezt számos megyei önkormányzat nagyszerű lehetőségként élte meg, létrehozva a maga megyei értéktárát. Az ilyen és ehhez hasonló megyei szintű kezdeményezések erősítik a megyei önkormányzatok közpolitikai aktivitását és akciórádiusát, valamint jótékony hatással vannak a megyék területén található vállalkozások, civil szervezetek valamint a lakosság megyei identitástudatára, továbbá hatásos koordinátori és egyfajta pozitív „kapuőri” szerepet biztosítanak a felülről (top-down) érkező központi kormányzati közpolitikai kezdeményezések számára.

A 2010-es évek strukturális közjogi és finanszírozási reformjai a hatáskörszűkítésből fakadóan első ránézésre egy jelentősen beszűkült kényszerpályát jelölt ki a megyék számára. Más megközelítésben viszont akár egy számottevő jövőbeli mozgástér is adódhat, különösen a koordinációs kompetenciákból fakadóan, amihez számos intézményi partner (települési önkormányzat, vállalkozások, civilek és egyéb stakeholder) kapcsolódhat.

Irodalomjegyzék

- Agg Zoltán szerk.: *A lebegő megye – cikkek és tanulmányok* (COMITATUS Könyv- és Lapkiadó, Veszprém, 1994)
- BM-ÖKI KUTATÁSI JELENTÉS (2018): *Kutatási Jelentés – Kutatás I. Önkormányzati horizontális és vertikális együttműködési és koordinációs mechanizmus kiterjesztését megalapozó kutatás* www.bm-oki.hu/News/ViewFile?fileId=1149
- Bozsó Péter: *A tanácsok működése a többpártrendszerben* (in: Magyar Közigazgatás 1990/7. 647-656. old.)
- Csefkó Ferenc: *A megyei jogú város és a megyei önkormányzat közötti kapcsolatok* (in: Magyar Közigazgatás 1992/11. 689-694.old.)
- Enyedi György: *Regionális folyamatok Magyarországon az átmenet időszakában* (Hiltschler Jenő Szociálpolitikai Egyesület, Budapest, 1996)
- Lentner Csaba: *A magyar önkormányzatok adósságkonszolidációja* (in: Állami Számve-

- vőszék, Pénzügyi Szemle) <http://www.asz.hu/penzugyi-szemle-cikkek/2014/a-magyar-onkormanyzatok-adossagkonszolidacioja/lentnercs-2014-3-m.pdf>
- Pálné Kovács Ilona szerk.: *A magyar decentralizáció kudarca nyomában* (Dialog-Campus Kiadó, Budapest, 2016)
- Szabó Lajos: *A középszint az önkormányzati törvény módosítása tükrében* (in: Magyar Közigazgatás 1994/12. 721-726.old.)
- Verebélyi Imre: *A tanácsi önkormányzat* (Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1987)
- Zongor Gábor szerk.: *A magyar önkormányzatok 25 éve – visszaemlékezések, adatok és tények a magyar önkormányzatiság történetéből* (Települési Önkormányzatok Országos Szövetsége, Budapest, 2015)
- Zongor Gábor: *A szétdarabolt megye* (in: Magyar Közigazgatás 1991/6. pp. 545-553.)

AZ IPAR 4.0 HATÁSA A TÁRSADALOMBIZTOSÍTÁSRA

Az Ipar 4.0 kihívásai a társadalombiztosítás területén is jelen vannak. Ezekre a kihívásokra fel kell készülni, a jogalkotónak figyelemmel kell lennie a modern technológiák kihívására. A társadalombiztosítási rendszernek, amely a megélhetési zavarhelyzetek egyes eseteiben szükséges újraelosztást szabályozza, a technológiai fejlődés hatására növekvő társadalmi elvárásoknak kell megfelelnie. Ez egyrészt általános társadalombiztosítási elvek érvényesíthetőségének és alkalmazhatóságának a kérdését, másrészt a konkrét társadalombiztosítási ellátások, mint az egészségbiztosítási és a nyugdíjbiztosítási ellátások szempontjából felmerülő kihívások kezelését jelenti. Ebben a tanulmányban ezt a kérdéskört kívánom körbejárni, megvizsgálva azokat a körülményeket a társadalombiztosítási jogban, amelyeket az Ipar 4.0 tesz szükségessé.

A társadalombiztosítás kiindulópontja a biztosítási elv. Az államilag szervezett biztosítási típusú rendszer először Poroszországban alakult ki, Otto von Bismarck kancellár törekvéseinek köszönhetően.² A technológiai fejlődés az elmúlt több, mint száz évben komoly kihívások elé állította a társadalombiztosítási rendszert és ezek a kihívások a jövőben még inkább szükségessé teszik azt, hogy folyamatosan próbáljunk válaszokat keresni a társadalombiztosítási rendszer működtetésének fenntartására, a szociális ellátórendszerben. A jövő technológiai fejlődése által támasztott egyik fő kihívás a modern technológiák alkalmazhatóságának a kérdése, a klasszikus társadalombiztosítási keretek közötti működés megtartása mellett. A klasszikus társadalombiztosítási rendszerben megállapítható, hogy szükséges tartalmi elem az, hogy a biztosított személy folyamatos befizetést tudjon teljesíteni, hiszen csak ebben az esetben válik részéről lehetővé az ellátásra való jogosultság megszerzése. Amennyiben csak pénzbeli ellátásokat kellene finanszírozni a társadalombiztosítási rendszerben, úgy a közgazdasági alaptételek mentén ez kezelhető lenne.

A jelenlegi magyar társadalombiztosítási rendszerben azonban az egészségügyi szolgáltatások is igénybe vehetők, amelyek tekintetében nincs befolyásoló hatással az, hogy az egyén milyen összegű hozzájárulást fizet, az egészségi állapota által indokolt ellátást minden esetben meg kell kapnia. A XXI. század és a következő századok komoly kihívása lesz, hogy az egyre költségesebbé váló egészségügyi szolgáltatásokat

1 Egyetemi docens, Munkajogi és Szociális Jogi Tanszék tanszékvezető-helyettese, Nemzetközi és tudományos dékánhelyettes (KRE ÁJK)

2 HOFFMAN ISTVÁN: Bevezetés a szociális jogba. ELTE Eötvös Kiadó. Eötvös Loránd Tudományegyetem. Budapest. 2015. 29.

milyen módon tudja az állam majd finanszírozni. A finanszírozási szempontok a szabályozásban legtöbbször az ellátások megtérítésére koncentrálnak. A szolgáltatások tekintetében ugyanakkor nem szükségszerűen fogalmaznak meg elérendő minőségi célokat az egészségügyi szolgáltatások vonatkozásában. Az egészségügyi ellátórendszer működtetése szempontjából pedig annak is jelentősége kell, hogy legyen, hogy milyen színvonalú egészségügyi ellátásban részesül a beteg, megkapja-e a legmodernebb, a legújabb kutatási eredmények alapján elérhető legmagasabb szintű ellátást.

Az orvosi technológia rohamtempóban fejlődik és ez előreláthatólag a jövőben sem fog változni. A technológiai fejlődés révén lehetővé válik, hogy korábban nem gyógyítható betegségek esetében is javuljon a túlélés esélye, a születéskori halandóság tovább csökkenjen és a várható élettartam is jelentősen kitolódjon, részben az orvostudomány fejlődésének köszönhetően. Az életkor kitolódása, és az idősebb kori nagyobb mértékű egészségügyi szolgáltatások igénybe vétele kihívások elé fogja állítani az egészségbiztosítás rendszerét is.

Külön vizsgálendő kérdés a jövő technológiai kihívásait vizsgálva a DNS adatbázisok használhatósága az egészségbiztosításban. A jogszabályi háttérrel vizsgálva kiemelendő, hogy tilos bármely személy jogait korlátozni DNS-struktúrája és az abból levezethető genetikai kockázatok miatt.³ Lényeges előírás, hogy nem szabható az érintett személyek egészségügyi ellátásának feltételül a genetikai mintáik, illetve genetikai adataik kutatásban történő felhasználásához, archiválásához történő hozzájárulása.⁴ A genetikai adat alatt az érintett személy örökletes tulajdonságaira vonatkozó olyan információt kell érteni, amely genetikai minta feldolgozásából, illetve az egészségügyi dokumentációból származik, és amely az egyén genetikai eredetű betegségekkel kapcsolatos kockázatára, örökölt hajlamára, testi vagy viselkedésbeli jellemzőire utal, és alkalmas lehet arra, hogy az egyén azonosítható legyen.⁵ Jelenleg a humángenetikai vizsgálat az egészséget károsan befolyásoló hatásokkal társuló vagy azokat előre jelző, csírasejt eredetű (örökölt) vagy a magzati élet korai szakaszában kialakult, a genom (gén, kromoszómák) veleszületett - genetikai betegséget okozó vagy arra hajlamosító - variánsainak kimutatására irányuló, genetikai mintán végzett laboratóriumi analízis, amely a vizsgálat célja szerint lehet klinikai genetikai vizsgálat, genetikai szűrővizsgálat és kutatási célú genetikai vizsgálat.⁶

3 a humángenetikai adatok védelméről, a humángenetikai vizsgálatok és kutatások, valamint a biobankok működésének szabályairól a 2008. évi XXI. törvény 1/A. § (2) bekezdés

4 a humángenetikai adatok védelméről, a humángenetikai vizsgálatok és kutatások, valamint a biobankok működésének szabályairól a 2008. évi XXI. törvény 1/A. § (3) bekezdés

5 a humángenetikai adatok védelméről, a humángenetikai vizsgálatok és kutatások, valamint a biobankok működésének szabályairól a 2008. évi XXI. törvény 3. § (1) bekezdés 3. pont

6 a humángenetikai adatok védelméről, a humángenetikai vizsgálatok és kutatások, valamint a biobankok működésének szabályairól a 2008. évi XXI. törvény 3. § (1) bekezdés 11. pont

A genetikai adatot humángenetikai vizsgálat, illetve humángenetikai kutatás céljából lehet kezelni.⁷ Genetikai adatot a törvényben foglalt feltételek fennállása esetén humángenetikai vizsgálat célból a humángenetikai vizsgálatot végző intézmény, a humángenetikai vizsgálatot végző személy és olyan orvos kezelhet, aki a humángenetikai vizsgálatot kezdeményezte. Genetikai adatot a törvényben foglalt feltételek fennállása esetén humángenetikai kutatás céljából a kutatást végző intézmény és a kutatás végzésében részt vevő egyéb személy kezelhet.⁸ Szintén fontos az egyén védelme érdekében megfogalmazott szabály, hogy tilos bármely személy jogait korlátozni DNS-struktúrája és az abból levezethető genetikai kockázatok miatt. Az érintett személyek egészségügyi ellátásának feltételül nem szabható a genetikai minták, illetve genetikai adataik kutatásban történő felhasználásához, archiválásához történő hozzájárulása.⁹ Humángenetikai vizsgálat csak az egészségügyi szolgáltatások nyújtásához szükséges szakmai minimumfeltételekről szóló rendelet szerint felszerelt, szakképzett személyi háttérrel és működési engedéllyel rendelkező egészségügyi szolgáltatónál végezhető. Genetikai minták, illetve adatok humángenetikai kutatás céljából a Biobank törvény rendelkezései szerint használhatók fel.¹⁰ Humángenetikai kutatás csak olyan intézményben végezhető, ahol a genetikai minták és adatok tárolásának törvényi feltételei rendelkezésre állnak. Ennek hiányában a kutatási terv nem engedélyezhető.¹¹

A fentiek figyelembe vétele mellett álláspontom szerint elméleti megközelítésből az egészségbiztosításban a DNS adatbázisok használatára csak az állam által működtetett, kötelező egészségbiztosítási rendszerben lehet lehetőség. Ennek magyarázatát a magánbiztosítás és a társadalombiztosítás finanszírozási technikájának különbsége adja. A magánbiztosítás esetén a csatlakozás az egészségbiztosításhoz az egyén döntésén, valamint az egészségbiztosító által egyénileg meghatározott feltételek teljesítésének elfogadásán múlik. A genetikai adottságok fontos körülményként vehetők figyelembe egy magán egészségbiztosítási szerződés megkötése esetében. Nagymértékben befolyásolni tudja a genetikai adatok ismerete a magán egészségbiztosítási szerződés tartalmi feltételeit, így többek között azt a biztosítási díjat, amelyet az egyénnek kellene fizetnie az általa jelentett kockázat fedezeteként. Emiatt is lényeges szempontnak kell lennie, hogy a jogalkotó milyen mértékben avatkozik be, illetőleg avatkozhat be adott esetben egy magánbiztosítási szerződés esetében a szerződési követelményeknek a meghatározhatóságába. Ezzel összefüggésben ki kell emelni, hogy polgári jogi alapon a magyar egészségbiztosítási rendszerben is van lehetőség egészségbiztosítási szerződés megkötésére.¹² A Ptk. alapján egészségbiztosítási szerződés alapján a biztosító a bizto-

7 2008. évi XXI. törvény 4. § (1) bekezdés a-b pont

8 2008. évi XXI. törvény 4. § (2) bekezdés

9 2008. évi XXI. törvény 1/A. § (1) – (3) bekezdés

10 2008. évi XXI. törvény 16. § (1) bekezdés

11 2008. évi XXI. törvény 16. § (3) bekezdés

12 a polgári törvénykönyvről szóló 2013. évi V. törvény (a továbbiakban: Ptk.) LXV. Fejezet.

sított megbetegedése esetén a szerződésben meghatározott szolgáltatások teljesítésére vállal kötelezettséget. A biztosító szolgáltatása kiterjedhet a szerződésben meghatározott egészségügyi szolgáltatások egészséges személy általi igénybe vételekor felmerülő költségek megtérítésére is. Az egészségbiztosítási szerződés tehát nem általános jelleggel határozza meg az egészségügyi szolgáltatások körét, hanem csak azokra a szolgáltatásokra vonatkozik, amelyeket az egészségbiztosítási szerződésben meghatároztak. Ez adott esetben lényegesen behatárolhatja az igénybe vehető egészségügyi szolgáltatások körét, illetőleg a komoly költségigényekkel járó beavatkozásokat akár ki is zárhatja. Az egyén szempontjából ennek megkötésére a jól tervezhető, kisebb egészségügyi szolgáltatások igénybe vétele mellett lehet indokolt szerepe. A magyar szabályozás magában hordozza annak lehetőségét, hogy abban az esetben, ha a genetikai információk hozzáférhetőek lehetnének minden esetben valamennyi egészségügyi szolgáltatást nyújtó, valamint egészségbiztosítási pénztár számára, úgy az esetlegesen genetikai rendellenességekkel rendelkező egyénnel ne kössenek szerződést. Az egészségbiztosítási szerződésnél pedig továbbra is hangsúlyozni szükséges, hogy a szerződéskötési szabadság elvéből következik, hogy abban az esetben, ha egy biztosító nem akar (például mert előreláthatóan nem lenne anyagilag megtérülő a kockázat) szerződést kötni, akkor erre nem is kötelezhető. Álláspontom szerint hosszabb távon nem lenne tiltható a magán-egészségpénztáraknak, hogy egyedi sajátosságait is figyelembe vegyék (ebbe beleértve a genetikai adottságokat is) az egyénnek, ami azonban befolyással lehet a biztosítási díj meghatározására is (a várható egészségügyi kockázatok függvényében kerül kialakításra a biztosítási díj). A jövőben abban az esetben, ha magán-egészségbiztosítási rendszer működtetésére kerülne sor, úgy ennek vonatkozásában szigorú előírásokra lenne szükség annak érdekében, hogy a biztosítás kötésének kötelezettség megmaradjon abban az esetben is, ha az egyénnek genetikai vagy egyéb egészségügyi jellemzői alapján csak nagyon magas biztosítási díj mellett lenne lehetősége biztosítást kötni. Szintén fontos szempontnak kellene lennie, hogy a biztosítási díj meghatározásakor ne lehessen figyelembe venni az egyén egészségügyi előzményeit, és ez alapján esetlegesen csak magasabb biztosítási díj mellett szerződést kötni vele.

Véleményem szerint a fenti problémák nem merülnek fel a kötelező társadalombiztosítási rendszerben. A kötelező társadalombiztosítási rendszerben a részvétel kötelező, ez a kötelezettség mind az egészségbiztosítót, mind pedig a biztosított személyt köti. A biztosítási jogviszony alapja pedig a jövedelem, ami után a biztosított járulékot fizet. A járulékfizetés a jövedelemmel arányos, az nincs összefüggésben a biztosított személy egészségügyi állapotával. Ebben a rendszerben lehetséges az, hogy a minimális jövedelemmel rendelkező egyén, akinek súlyos egészségügyi problémái vannak, megkapja a legmagasabb szintű egészségügyi ellátást is, ami az adott betegséggel összefüggésben indokolt, míg az, aki magas jövedelemmel rendelkezik, és nincsenek egészségügyi problémái ne vegye igénybe az egészségügyi szolgáltatásokat, annak ellenére, hogy nagyobb összegű járulékfizetésnek tesz eleget a jövedelme alapján. A társadalombiztosítási rend-

szerünk ugyanakkor ennél is tovább megy, és azok számára is biztosítja az egészségügyi szolgáltatások igénybe vételét, akik nem rendelkeznek biztosítási kötelezettséggel.

Álláspontom szerint az európai jóléti államok esetében fontos az egészségügyi ellátáshoz való jog biztosítása, és annak lehetővé tétele, hogy mindenki a szükségleteinek megfelelően, az élethelyzetének, az adottságainak megfelelően jusson hozzá az egészségügyi szolgáltatásokhoz. A genetikai sajátosságok figyelembe vételét az egészségügyi ellátások nyújtása során, függetlenül attól, hogy magán-egészségbiztosítási, vagy társadalombiztosítási rendszer működik egy adott országban szigorúan tilalmazni kell.

A technológiai kihívások tekintetében külön is foglalkozni kell az Elektronikus Egészségügyi Szolgáltatási Tér kérdéskörével.¹³ Magyarországon 2017. novemberétől indult el az Elektronikus Egészségügyi Szolgáltatási Tér.¹⁴ Ennek az új technológiai fejlesztésnek köszönhetően, szorosabb kapcsolatba tudnak lépni egymással az egészségügyi ellátók és a betegek. A rendszer lényeges eleme a betegdokumentáció naprakész és hiteles megismerése az orvos számára, amely révén a rendelkezésre álló adatok alapján hatékonyabb kezelést tud biztosítani a beteg számára. A diagnózis szükség esetén alaposabb háttér-információk alapján állítható fel, így a kiválasztott gyógymód is hatékonyabban alkalmazható. Ez időmegtakarítással és hatékonyabb betegellátással jár. A hagyományos személyes találkozásokon alapuló tevékenységek – így az orvos és a beteg, illetve az orvos és orvos közötti konzultáció – mellett, az adott szakterület szakorvosa egészségügyi adatok elektronikus rendszerben történő továbbítása révén – az egészségügyi és a hozzájuk kapcsolódó személyes adatok kezeléséről és védelméről szóló törvény előírásainak megfelelően –, személyes jelenlét nélkül is felállíthat diagnózist, valamint terápiás javaslatot adhat telemedicina keretében, az adott tevékenység végzéséhez megállapított feltételek teljesítése esetén.¹⁵ Az elektronikus egészségügy révén hatékonyabbá válhat a telemedicina, amelynek lényege, hogy az orvosi információk továbbítása elektronikus hírközlési eszközökkel történik az egyik helyről a másikra, a beteg egészsége érdekében vagy az egészségügyi szolgáltató képzése és a beteggondozás fejlesztése céljából. Az elektronikus egészségügyben rendelkezésre álló információk lehetővé teszik, hogy az orvosok térben egymástól távol is orvosi konzíliumot tartsanak és ennek során válasszák meg a beteg számára legmegfelelőbb gyógymódot. Az elektronikus egészségügyi tér, és a telemedicina együttes alkalmazása révén a gyógyítás hatékonyabb és eredményesebb lehet.

13 ezzel a kérdéskörrel már korábban is foglalkoztam, lásd: Az új technológiák megjelenése az egészségügyben, különösen a géntechnológia és az elektronikus egészségügy. In: Egyes modern technológiák etikai, jogi és szabályozási kihívásai. szerk. Homicskó Árpád Olivér Budapest, Károli Gáspár Református Egyetem, Állam- és Jogtudományi Kar, 2018. pp. 75-92.

14 lásd erről bővebben: Elektronikus Egészségügyi Szolgáltatási Tér. <https://e-egeszsegugy.gov.hu/eeszt>. (2017.12.23-i állapot).

15 az egészségügyi szolgáltatások nyújtásához szükséges szakmai minimumfeltételekről szóló 60/2003. (X. 20.) ESzCsM rendelet 9. § (7) bekezdés

A technológiai kihívások vonatkozásában, a társadalombiztosítás tekintetében is fontos szegmens a modern technológiák megjelenése, így az internet térnyerése, ami alapvető gazdasági és szociális fejlődéssel is együtt jár. Az információtechnológia kihívásaira a társadalombiztosítás intézményrendszerének is reagálnia kell, ami számos igazgatási, adminisztratív, számítástechnikai, adatvédelmi, adatkezelési kérdést is érint. Napjainkban Magyarországon is lehetőség van az orvosi tevékenység gyakorlása és az orvos szakember munkavégzéséhez, az elektronikus egészségügyi szolgáltatási tér igénybe vételére. Az orvos valamennyi, a beteg megfelelő gyógy módjának kiválasztásához szükséges információval rendelkezhet, amely hatására a legmodernebb kezelést is alkalmazhatja a beteg vonatkozásában. Ezzel egyidejűleg ugyanakkor, a beteg tájékoztatáshoz való jogát is újra kell gondolni, az a jövőben még inkább felértékelődik és ennek következtében egyértelműen követhetővé kell, hogy váljon az egészségügyi dokumentációja is. Az egészségügyi dokumentációban szereplő adatok megismerésének joga meg kell, hogy illesse a beteget, ami az elektronikus egészségügyi szolgáltatási térrel összefüggésben felmerül, hogy a beteg kezelésében résztvevő orvosok valamennyi, a betegre vonatkozó adatot jogosultak-e megismerni, vagy csak azokat, amelyek a kezeléssel közvetlenül összefüggésben vannak. Szintén kérdésként merül fel, hogy abban az esetben, ha alkalmazni kell az egészségügyi törvény azon rendelkezését, amely szerint, amennyiben a betegről készült egészségügyi dokumentáció más személy magántitokhoz való jogát érintő adatokat is tartalmaz, annak csak a betegre vonatkozó része tekintetében gyakorolható a betekintési, illetve az egyéb jogosultság.¹⁶ Az egészségügyi dolgozónak komoly felelőssége lesz abban a tekintetben, hogy az elektronikus egészségügyi dokumentáció vonatkozásában felismerje, ha ilyen esetkörrel állna szemben és tudnia kell azt, hogy az adott információ más személy magántitka körébe tartozik-e vagy sem. Ha ezt a kötelezettségét elmulasztja, így nem ismeri fel más személy magántitok körébe tartozó adatát és azt közli az annak megismerésére nem jogosult személlyel, úgy kártérítési felelőssége keletkezhet.

Az orvostudomány fejlődése révén az emberek hosszabb ideig élhetnek, mint a korábbi évszázadokban. A technológiai fejlődés révén, a születéskor várható élettartam tovább nőhet és általánossá is válhat az átlagos 100 éves életkor elérése is. Ami az egyén szempontjából egy komoly előrelépés, az a társadalombiztosítási nyugdíjrendszer szempontjából lényeges kihívást jelent. A klasszikus felosztó-kirovó rendszer, amely a mindenkori járulék befizetésből fedezi a nyugdíjasok ellátását jelenlegi állapotában és szabályozási keretei között nem marad hosszabb távon fenntartható. Az egyes országoknak többlet ráfordításokat kell biztosítaniuk annak érdekében, hogy a nyugdíjakat megfelelő módon ki tudják a jövőben is fizetni. Ez jelentheti a költségvetési források többlet ráfordítását, de azt is, hogy valamilyen kiegészítő megoldást tesznek kötelezővé az egyének számára. A kötelező kiegészítő magánnyugdíj esetében, az egyén maga is

16 Eütv. 24. § (5) bekezdés

rá lenne szorítva arra, hogy már aktív korában kezdjen el takarékoskodni, nyugdíjas korára. A drasztikus megoldás a jövőre nézve az lehet, hogy a társadalombiztosítási nyugdíjrendszer változatlan formában megmarad, a jogalkotó pedig jelentősen megemeli a járulékszintet, vagy pedig a nyugdíjkorhatárt emeli fel. Szintén megoldás lehet, ha minél szélesebb kör kerül bevonásra a járulék-fizetők körébe, vagy a járulék befizetés mellett, a nem járulék alapú (adók) befizetését kell nagyobb mértékben a nyugdíjbiztosítási ellátásokra fordítani, anélkül, hogy ez az alapnyugdíj biztosítását jelentené. Ugyanakkor abban az esetben, ha elfogadottá válna az, hogy a költségvetés jelentős többletet biztosít a nyugdíjrendszer kiadása tekintetében, úgy megfontolandó lehetne az alapnyugdíj bevezetése. Az alapnyugdíjat az egységes nyugdíjkorhatár elérésével – ami lehet 65 vagy 67 év – minden, ezen életkort betöltött, Magyarországon életvitelszerűen és lakóhellyel rendelkező polgár megkaphatná. Ezt az alapnyugdíjat aztán kiegészítené a korábbi keresettel arányos nyugdíj lehetősége, valamint az ezeken felül igényelhető, többféle önkéntes nyugdíj-megtakarítási forma.

A nyugdíjak kifizetése mellett, szintén kihívást jelent a jövő társadalmi elé, az időskorúakról való hosszú távú gondoskodás. Ez a kérdéskör ugyanakkor túlmutat a hagyományos nyugdíjbiztosítás keretein. Ez a kérdéskör egyrészt jelentheti a lakóköznyezetükben történő segítségnyújtást, másrészt pedig, a bentlakásos idősgondozást is. A jövőben, a technológiai fejlődés következtében, az idősgondozás szerepe is fel fog értékelődni. Az idősekről való gondoskodás nem csak Magyarországon, hanem az egész Európai Unióban is komoly kihívások elé fogja állítani a szociális ellátórendszert. Az idősgondozás tekintetében fontos szerepet tölthet majd be a robot-technológia. A szükséges munkaerő kapacitás biztosítása már ma is jelentős probléma, így annak a biztosítása is, hogy a nap 24 órájában a szükséges segítségnyújtás rendelkezésre álljon. A mesterséges intelligencia által elért eredmények lehetővé tehetik a jövőben, hogy ne csak az ellátás technikai feltételei tekintetében, hanem a személyes interakciók vonatkozásában is megoldást jelentsen a robotika fejlődése, az idősgondozás területén is.

AZ IPAR 4.0 VÁRHATÓ HATÁSAI A SZOCIÁLIS SZOLGÁLTATÁSOKRA

1. Bevezetés

A szemekink előtt kibontakozó negyedik ipari-technológiai forradalom, melyet röviden ipar 4.0-nak neveznek, jelentős hatást fog gyakorolni az élet minden területére és a korábbi technológiai forradalmaknál nagyobb mértékű és komplexebb változásokat fog előidézni. A robotizáció, a mesterséges intelligencia, az okos eszközök terjedése átalakítja a gazdaság ma ismert struktúráját, ehhez kapcsolódóan a munkaerőpiacot és a humántőke jelenlegi szerkezetét. Ezért a szociálpolitikának, a szociális szabályozás alkotóinak és a szociális jog kutatóinak feladata, hogy feltérképezzék az ipar 4.0 várható társadalmi hatásait és felkészüljenek a társadalompolitikai következményeire. A tanulmányban vázlatos áttekintést adunk a társadalompolitikai hatások egyik szegmenséről, a szociális szolgáltatásokra gyakorolt hatásokról.

Röviden úgy fogalmazhatunk, hogy ha van Ipar 4.0, akkor lennie kell Társadalmi kohézió 4.0-nak is. Egyik a másik nélkül értelmezhetetlen. Ipar 4.0-ról beszélni önmagában olyan, mint amikor valaki a gazdasági növekedés és a jólét garanciáit egyedül a gazdaságban keresi, és úgy gondolja, hogy a szociálpolitika csak elosztja azt, amit a gazdaságpolitika megtermel. Ez a szemlélet nem veszi figyelembe, hogy a társadalompolitikai rendszereknek fontos szerepe van a gazdasági újratermelés szempontjából nélkülözhetetlen humántőke megóvásában. Jól működő családpolitika és oktatáspolitikai nélkül a szükségesnél és a társadalmilag elvárhatónál alacsonyabb színvonalú humántőke jön létre, egy jól funkcionáló foglalkoztatáspolitikai és egészségpolitika pedig meg tudja védeni a humántőkét a munkaerőpiacon hasznosító embert a különböző veszélyeztető faktorokkal szemben (baleset, betegség, munka elvesztése, stb.), illetve képes segíteni a gyors regenerációban és a munkaerőpiacra történő mielőbbi visszatérésben.

2. Az Ipar 4.0

Az Ipar 4.0-nak a szociális szolgáltatásokra gyakorolt hatásainak vizsgálata előtt célszerű pontosan rögzíteni, mit értünk Ipar 4.0-n és szociális szolgáltatáson.

1 Címzetes egyetemi tanár, szaktanácsadó (KRE)

Ipar 4.0-nak nevezzük azt a technológiai forradalmat, amely alapvetően az információ digitalizációjára és az okos eszközök egymással történő kommunikációjára, valamint a mesterséges intelligencia alkalmazására épül. Az ipar 4.0 kifejezés magyarázata és kifejtése kapcsán Klaus Schwab professzorhoz folyamodunk, akinek nevéhez fűződik a Világgazdasági Fórum 1971-es megalapítása. Klaus Schwab nagyhatású cikkben jellemezte az ipar 4.0 folyamatát 2015-ben.² Schwab amellett érvel, hogy olyan technológiai forradalom küszöbén állunk, amely mind méreteit, mind komplexitását tekintve egyik korábbi forradalomhoz sem hasonlítható és amely épp ezért alaposan meg fogja változtatni a ma ismert világunkat.

Az ipari forradalom kifejezés Arnold Toynbee-nek köszönhető, a nagyhatású történész Arnold Joseph Toynbee apjának, aki gazdaságtörténettel foglalkozott, és aki *Lectures on the Industrial Revolution in England* című munkájában használta ezt a terminust.³ Az első három ipari-technológiai forradalom főbb vonásainak bemutatásakor Nagy Judit *Az ipar 4.0 fogalma, összetevői és hatása az értéklánra* című műhelytanulmányára támaszkodunk.⁴

Az első ipari forradalom Angliából indul a XVIII. század végén és döntően két találmányhoz kapcsolódik a kirobbanása: a pamut fonásának gépesítéséhez és a gőzhajtású motorhoz. A gőzhajtású motor forradalmasította a közlekedést és a szállítást, melynek következtében az első és a második ipari forradalom között Angliában az egy főre eső GDP megháromszorozódott.

A második ipari forradalom a XIX. végén indult és alapvetően az elektromosság, valamint a tömegtermelés megjelenése jellemzi. A tömegtermelés tette lehetővé, hogy egyes termékek nagy tömegben, alacsony áron széles rétegek számára legyenek elérhetőek. Ehhez kapcsolódott a munkaszervezés átalakítása és az egyre több területet meghódító gépesítés.

A harmadik ipari forradalom a XX. század utolsó harmadában indul el, és az információs technológiák fejlődésére, elsősorban a számítógépek alkalmazására épül. A harmadik ipari forradalomban a számítógépek rohamos fejlődése nyomán már megjelennek a negyedik ipari forradalom fontos elemei: a robotizáció és az automatizáció.

A negyedik ipari forradalom hajtómotorja a digitalizált adat és annak gyors feldolgozása, az internet és a gépek közötti kommunikáció: emberek és gépek folyamatos

2 SCHWAB, KLAUS (2015): *The Fourth Industrial Revolution. What It Means and How to Respond*. Web: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution>. Letöltés: 2019. április 8.

3 Toynbee ezen munkája az interneten is olvasható: <https://socialsciences.mcmaster.ca/~econ/ugcm/3ll3/toynbee/indrev> Letöltés: 2019. április 8.

4 NAGY JUDIT: *Az ipar 4.0 fogalma, összetevői és hatása az értéklánra*. Budapesti Corvinus Egyetem Vállalatgazdaságtan Intézet. 167. sz. Műhelytanulmány. 2017 november. Web: http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/3115/1/Nagy_167.pdf Letöltés: 2019. április 8.

összeköttetésben álló hálózata. A digitális technológia fejlődése a termékek és szolgáltatások előállításának szinte valamennyi elemére kihat. Jelentősen fejlődtek azok az eszközök, amelyek adatokat tudnak digitalizálni, vagy már digitalizált módon gyűjteni, tárolni és továbbítani (kamerák, szenzorok, szkennerek, Big Data, stb.). Ezek az eszközök ma már okos eszközökbe épülve működnek és össze tudnak kapcsolódni egymással és az internettel („dolgok internetje”, IoT). Gyorsan fejlődnek az így keletkező adatokat feldolgozó szoftverek és a tanulásra képes mesterséges intelligencia. Az adattárolás korlátai eltűntek a felhő-alapú szolgáltatások igénybevételével. Az additív termelés (additive manufacturing), a háromdimenziós nyomtatás minden korábbinál olcsóbbá teszi a személyre szabott, a vásárló preferenciáihoz igazított termékek előállítását. Kulcskérdés, hogy a jog, a szabályozás le tudja-e követni ezeket a technológiai változásokat, gondoljunk az adatbiztonságra, az adatvédelemre. Összefoglalóan tehát azt mondhatjuk, hogy az ipar 4.0 a gazdaság versenyképességének növelése a legújabb technológiai fejlesztések segítségével, ami digitális integrációt (termelési fázisok összekapcsolása – ipari internet, illetve teljes értékláncok integrációja), valós idejű irányítást, személyre szabott termékeket, automatizált döntéshozatalt, egyedi tömeggyártást, robotizációt, automatizációt, mesterséges intelligencia-alapú szolgáltatásokat és egymással kommunikáló okos eszközöket alkalmaz.

3. A szociális szolgáltatások fogalma

A szociális szolgáltatások a szociális biztonságot biztosító védelmi háló nélkülözhetetlen elemei. A szociális biztonságot fogalmát Homicskó az ILO 102-es Egyezménye alapján úgy határozza meg, hogy a társadalom minden tagja számára biztosított olyan védelem, amely a megélhetést biztosító elsődleges jövedelem, gazdasági illetve szociális ok miatti jelentős csökkenése, illetve teljes megszűnése esetére nyújt pénzügyi és/vagy természetbeni ellátásokat.⁵ A szociális szolgáltatások olyan szolgáltatások, amelyek a valamilyen szempontból rászoruló személy számára segítséget nyújtanak ahhoz, hogy ismét autonóm, önálló és teljes életet tudjon élni. A rászorultság alapvetően két fajta lehet: jövedelmi-vagyoni és akadályozottsági-önellátási. A jövedelmi-vagyoni rászorultság esetén a személy nem rendelkezik elegendő jövedelemmel, illetve a lakhatása, lakáskörülményei alacsony színvonalúak. Ehhez a rászorultság-típushoz kapcsolódó szociális szolgáltatás a szociális munka, a kríziskezelés, az esetkezelés, a tanácsadás, a jogok érvényesítésében való segítségnyújtás, a gyermekek kiemelését megelőző gyermekjóléti szolgáltatások, a gyermekek hátrányát kompenzáló szolgáltatások, a lakhatási szolgáltatások stb. Az önellátási típusú rászorultság esetén a szolgáltatást igénybe vevő személy a mindennapi életvitelre, az alapvető önellátási feladatok elvégzése tekintetében küzd akadályokkal. Ide tartozik azoknak az időse-

5 HOMICSKÓ Árpád Olivér: *A magyar társadalombiztosítási és szociális ellátások rendszere*. Budapest: Károli Gáspár Református Egyetem; L'Harmattan Kiadó, 2016. p. 17.

személyeknek a gondozása, ápolása, akik saját maguk ellátását (öltözködés, étkezés, személyi higiéné) már nem képesek segítségnyújtás nélkül elvégezni, továbbá a fogyatékos személyek fejlesztése, segítése.

Érdeemes emlékeztetni arra, hogy a szabályozásban több helyen szereplő szociális rászorultság tág fogalom, mert mindkét fent említett rászorultság-típus érthető alatta. Előfordul, hogy a szociális rászorultság jogszabályi tartalmát csak közvetett módon, a kapcsolódó szabályozás alapján tudjuk meghatározni. Homicskó a szociális jellegű problémát abban látja, hogy „megélhetési zavarhelyzetet” idéz elő és ezért „a szociális gondoskodás lényege, hogy az egyén megélhetési zavarhelyzete esetén fennmaradása biztosított legyen.”⁶

A szociális szolgáltatások szabályozása szempontjából releváns kérdés, hogy az említett rászorultságok, szociális igények és szükségletek közül a jogalkotó mit tekint társadalmilag elismert szükségletnek. A jogalkotónak az egyes szolgáltatásokra való jogosultságról szóló döntése azt jelzi, hogy az ápolás, gondozás vagy más típusú segítségnyújtás iránti igények közül melyeket tekint társadalmi szinten támogatandónak. Nem tekinthetjük magától értetődőnek, hogy a társadalmilag elismert szükséglet kielégítését az államnak kell-e vállalnia minden esetben a szolgáltatás megszervezésével és/vagy finanszírozásával. Előfordul, hogy az állam csak szabályozza az adott szolgáltatás piacát, de sem támogatással, sem más módon nem járul hozzá az adott szolgáltatás működtetéséhez, végzéséhez. A gyermekek számára nyújtott szolgáltatások között ilyen többek között a gyermekmegőrző a bevásárló központokban, amely nem esik a gyermekvédelmi törvénynek a gyermekjóléti szolgáltatásokat szabályozó része hatálya alá, az ott folyó szolgáltatásért nem jár állami támogatás. Ugyanakkor a gyermekmegőrzőben is biztosítani kell a gyermekek alapvető jogait, e tekintetben tehát vonatkozik rá a gyermekvédelmi törvény.

Fontos rámutatni, hogy a szociális szolgáltatások jogosultsági megközelítése szinte minden esetben az univerzalitás elvére épül, és ez az alapvető megközelítés nem változott az elmúlt 25 évben. Ez fontos vívmány, hiszen Homicskó szerint az alanyi jogon járóellátások előnye, hogy nem tesznek különbséget a társadalom megadott csoporthoz tartozó tagjai között jövedelmi helyzetük alapján.⁷ Ennek fontos történeti aspektusa is van, hiszen Homicskó szerint a skandináv jóléti modellben – mely viszonyítási pont volt a magyar modell kialakításakor – a szociális ellátás döntően nem pénzformában jelentkezett, hanem univerzális szemlélet alapján államilag szervezett szolgáltatásként.⁸

6 HOMICSKÓ Árpád Olivér: *A magyar szociális ellátórendszer kialakulásának és fejlődésének főbb állomásai napjainkig*. In: Balogh Judit, Koncz Ibolya Katalin, Szabó István, Tóth J Zoltán (szerk.) 65. *Studia in honorem István Stipta*. 489 p. Budapest: Károli Gáspár Református Egyetem, Állam- és Jogtudományi Kar, 2017. pp. 145-159.

7 HOMICSKÓ Árpád Olivér: *Bevezetés a társadalombiztosítási jogba*. Patrocinium Kiadó, 2018 (2018) p. 21

8 HOMICSKÓ Árpád Olivér: *A magyar társadalombiztosítási és szociális ellátások rendszere*. Buda-

A szolgáltatások univerzalitására vonatkozó állítás és a rászorultsági típusok között említett jövedelmi rászorultság nincs ellentétben egymással. Az univerzalitás azt jelenti, hogy a szolgáltatás igénybevételének nem jogosultsági feltétele az alacsony jövedelem. A szociális szolgáltatások igénybevétele előtt többnyire történik jövedelemvizsgálat, de nem a jogosultság megállapításának céljával, hanem a térítési díj meghatározása érdekében. A szociális szolgáltatásoknak az univerzalitási elvhez kapcsolódó jellege nem gyengül azzal, hogy több szolgáltatás (pl. családsegítés) igénybevevői között jelentős számban találunk jövedelmi szempontból rászoruló, hátrányos helyzetű embert.

A szociális szolgáltatások esetében gyakori hiba, hogy csak azokat a szolgáltatásokat soroljuk ebbe a kategóriába, amelyek a szociális szabályozás hatálya alá tartoznak. A szociális szolgáltatások piaca azonban ennél sokkal szélesebb: beletartoznak azok, akik saját szüleiket, hozzátartozójukat gondozzák, és azok is, akik piaci alapon vállalnak gondozást, ápolást. A szociális szolgáltatások piacának a legkisebb szelete a jogszabályokkal szabályozott terület, amely a szociális törvény (1993. évi III. tv.) hatálya alá esik. Ezek a szolgáltatások állami támogatásra tarthatnak igényt, amennyiben betartják a szabályozásban meghatározott működtetési feltételeket (tárgyi felszereltség, munkatársi létszám és végzettség). Tehát azok a szolgáltatások is szociálisnak minősülnek, amelyek nem rendelkeznek hatósági engedéllyel, nem kapnak állami támogatást, hanem teljes mértékben piaci vagy reciprocitási alapon működnek. A szociális szolgáltatások speciális csoportját alkotják azok a szolgáltatások, amelyek a szociális jogszabályok alapján működnek, hiszen ezek a szolgáltatások az állami támogatásért vállalják, hogy a jogszabályban előírt feltételek teljesítésével és a jogszabályban rögzített módon végzik a szolgáltatást.

A szociális szolgáltatók alapvetően három nagyobb csoportra oszthatók: a rászoruló embernek a saját otthonában történő segítségnyújtás (pl. házi segítségnyújtás), nappali intézményben történő segítségnyújtás (pl. idősek klubja), illetve bentlakásos intézményben történő segítségnyújtás (pl. idősothton).

A szociális szolgáltatásoknak számos célcsoportja van: az idősek, a fogyatékos személyek, a pszichiátriai betegek, a szenvedélybetegek, a hajléktalanok, a gyermekek (gyermekjóléti és gyermekvédelmi szolgáltatások), illetve mindazok, akik alacsony jövedelmük, munkanélküliségük, felhalmozódott hátralékuk vagy más szociális probléma miatt segítségre szorulnak.

A szociális szabályozás alá tartozó szolgáltatások naponta mintegy 600 000 embernek nyújtanak segítséget ma Magyarországon.⁹

pest: Károli Gáspár Református Egyetem; L'Harmattan Kiadó, 2016. p. 42.

9 GOLDMANN R., GYETVAI G., MESTER D.: *A szociális ellátórendszer jellegzetességei, korprofilja és területi megoszlása*. TÁRKI, Társadalmi Riport 2016. Web: <http://old.tarki.hu/hu/publications/SR/2016/17goldmann.pdf>. Letöltve: 2019. április 8.

4. Az ipar 4.0 keresletoldali hatásai a szociális szolgáltatásokra

Az ipar 4.0 potenciális hatásainak vizsgálatakor érdemes elkülöníteni a keresletoldali és a kínálatoldali hatásokat. Keresletoldali hatásoknak tekintjük az ipar 4.0 által előidézett szociális szükségleteket, melyek keresletet támaszthatnak a szolgáltatások iránt. Kínálatoldali hatásoknak nevezzük a szolgáltató szervezetekben bekövetkező változásokat, illetve magának a szolgáltatásoknak a technológiai változását.

A keresleti oldalon ható tényezők közül elsőként a technológiai munkanélküliség megnövekedését kell megemlíteni. Technológiai munkanélküliség akkor keletkezik, amikor a gazdaságban alkalmazott új technológiák miatt egyes munkafolyamatokat gépek végeznek az ember helyett, illetve az új technológiák alkalmazásához szükséges tudással nem rendelkezik a munkakereső. Ahogy a korábbiakban rámutattunk, az ipar 4.0 számos olyan technológiai fejlesztést hoz, amely a versenyképességet úgy növeli, hogy a munkaerő-igényt csökkenti (automatizáció, robotizáció, digitalizáció), illetve ennél kisebb mértékben hoz létre rendkívül specializált tudást igénylő munkaköröket, s ez a folyamat a technológiai munkanélküliség növekedéséhez vezet.¹⁰ A technológiai munkanélküliség mértéke függ a várhatóan megszűnő foglalkozások, munkák, munkakörök számától. A szakirodalomban olvashatók olyan becslések, amelyek szerint a munkakörök közel fele fog megszűnni az ipari forradalom új hullámában.¹¹ Az alaposabb módszertani megközelítést alkalmazó kutatások ennél alacsonyabb, de szintén jelentős mértékű munkakör-csökkenéssel számolnak. Az OECD vizsgálata szerint a fejlett országokban átlagosan 9%-os csökkenés várható.¹² Az átlagos mérték mögött jelentős eltérések húzódnak: Dél-Koreában 6%, Ausztriában és Magyarországon 12% ez az arány.

Az OCED előrejelzése szerint – nem meglepő módon - az automatizálás általi fenyegetettség az iskolai végzettség emelkedésével csökken: az alapfokú iskolai végzettséggel rendelkezők több mint felét érinteni fogja a technológiai fejlődés, miközben a diplomásoknak csak kis részét. Ugyanilyen egyenetlen az ipar 4.0 hatása a jövedelem eloszlásra: az alsó három jövedelmi decilisbe tartozóknak negyede-ötöde érintett.

A társadalmpolitikának fel kell készülnie erre a folyamatra, elsősorban foglalkoztatáspolitikai eszközökkel, hogy ne alakuljon ki hiszterézés, ami a munkaerőpiac eltérő be- és kiáramlási dinamikájából fakad. A technológiai változások miatti gyors beáramlást

10 A vonatkozó elemzésekről jó áttekintést ad: FÜLÖP Z.: Az Ipar 4.0 foglalkoztatásra gyakorolt hatása. *Munkaügyi Szemle*, 61. évf. 2018. 6. szám.

11 FREY, C. B., OSBORNE, M.A.: *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization?* University of Oxford, 2013.

12 ARNTZ M., GREGORY T., ZIERAHN U.: *The Risk of Automation for Job sin OECD Countries: A Comparative Analysis.* OECD Social, Employment and Migration Working Papers No. 189. Web: <http://www.ifuturo.org/sites/default/files/docs/automation.pdf> Letöltve: 2019. április 8.

a munkanélküliségbe gyors képzésnek, továbbképzésnek, átképzésnek kell követnie, hogy a munkavállaló mielőbb visszatérjen a munkaerőpiacra. A munkanélküliség által okozott társadalmi kárt egy fejlett és felkészült szociális rendszer képes jelentősen tompítani.¹³ A családsegítő szolgálat szociális munka keretében tud hatékony segítséget nyújtani a foglalkoztatási esély növelésére. A gyermekjóléti szolgálat szolgáltatásai meg tudják előzni a gyermek kiemelését a családból. A hajléktalanná válás megelőzését szolgáló szolgáltatások segítik a lakhatás biztonságát. A szociális szövetkezetek képesek átmeneti jelleggel a hátrányos helyzetű álláskereső csoportok mozgósítására. Látható tehát, hogy a számos szociális szolgáltatás érintett a folyamatban.

A munkaerőpiaci hatások között meg kell említeni, hogy nem csak régi munkakörök megszűnése prognosztizálható, hanem jelentős számban új munkakörök is létrejönnek. Ezek között azonban várhatóan a mainál lényegesen nagyobb arányban jelennek meg az ún. anytime-anywhere típusú munkák, amelyek az infokommunikációs eszközök segítségével lehetővé teszik az otthonról történő munkavégzést. Bár az otthonról történő munkavégzés növelheti a termelékenységet, a munkára szánt idő hosszát, az autonómiát és a rugalmasságot, ugyanakkor növelheti az izolációból, a kiegészítő, valamint a munka és magánélet közötti határvonal elmosódásából származó egészségügyi és szociális problémákat.¹⁴ A munkahelyen történő megjelenést nem kívánó munkák elszaporodása nyomást gyakorolhat a bérezésre is, hiszen a munkáltató földrajzilag nincs megkötve: ha nem akad jelentkező a településen, akár más kontinensről is szerezhet a feladatot ellátó munkavállalót.

A munkakör-struktúra átalakulása során megnövekedhetnek az alacsony jövedelmet biztosító munkák bizonyos típusai, mint például az adatbetáplálás, adatdigitalizálás ott, ahol ezt a gép nem tudja elvégezni. Amennyiben ez a jelenség tömegesen jelentkezik, maga után vonhatja az adóalap erózióját és a társadalombiztosítás finanszírozásának gyengülését.

Szociális szempontból megkerülhetetlen kérdés, hogy a hátrányos helyzetű családok hozzáférnek-e az okos eszközökhöz, mert az új technológiák a mainál nagyobb lehetőséget biztosítanak számukra a munkaerőpiaci bekapcsolódásra. Magyarországon

13 Jó áttekintést nyújt a közfoglalkoztatási programok és a szociális szövetkezetek foglalkoztatási esélyteremtő teljesítményéről: ALPEK B. L.: Hátrányos helyzetű csoportok munkaerőpiaci-területi esélyei Magyarországon. PhD-értekezés. Pécsi Egyetem, Földtudományok Doktori Iskola, 2017. Web: http://foldrajz.ttk.pte.hu/files/doktoriskola/dokumentumok/AlpekBL_disszertacio.pdf Letöltés: 2019. április 18.

14 A „bárhol-bármikor” munkák hatásáról részletesen: MESSENGER J., LLAVE O. V., GSCHWIND L., BOEHMER S., VERMEYLEN G., WILKENS M.: Working Anytime, Anywhere: The Effects on the World of Work. ILO-European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. Joint Report, 2017. Web: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b12b6f7e-12af-11e7-808e-01aa75ed71a1/language-en> Letöltés: 2019. április 8.

az a KSH adatai szerint a lakosságnak csupán 1,2%-a nem rendelkezik telefontal,15 az internet előfizetések száma meghaladta 2018-ra a 9,9 milliót.16 Valószínűsíthető tehát, hogy az ipar 4.0 folyamatának lesznek a társadalomból való tartós kiilleszkedés ellen ható hatásai azáltal, hogy a munkaerőpiacra való visszatérés járulékos költségei (munkába járás, öltözködés, stb.) lecsökkennek az otthonról végezhető, egyszerű munkák esetében. Szintén erősítheti a szociális védelmet, ha az új technológiák nem csak az idősek, hanem a tanyán vagy más izolált, szegregált településen, településrészen élők számára biztosítják a lehetőséget arra, hogy információ, szolgáltatásokat, és szükséges esetén segítséget kapjanak az infokommunikációs eszközök segítségével. Természetesen a hátrányos helyzetű társadalmi csoportok esetében aktív kormányzati segítséget kell nyújtani az említett infokommunikációs eszközök beszerzéséhez, működtetéséhez, illetve az ezekhez kapcsolódó költségek viseléséhez annak érdekében, hogy az alacsony jövedelem ne jelentsen akadályt a korszerű technológiákhoz történő hozzáférésben.

5. Az ipar 4.0 kínálatoldali hatásai a szociális szolgáltatásokra

A kínálati oldali hatások közé azokat a tényezőket soroljuk, amely a valamilyen szempontból rászoruló személyek ellátását, segítségét érintik a szolgáltatás nyújtásának technológiai fejlődésén keresztül. Az egyik legfontosabb változás az okos eszközökhöz kötődik. A háztartásunkban egyre több és több okos készülék jelenik meg. Az okoskészülék annyiban tud többet, mint a hagyományos, hogy érzékeli a használatot, a fogyasztást, az ezekről szóló információt feldolgozza, és az internet segítségével kezeli a kialakult helyzetet. Például az okos hűtőgépek nem csak megfelelő hőmérsékleten tárolják az élelmiszereket, hanem figyelik felhasználásuk ütemét, és ha szükséges, interneten rendelnek utánpótlást. A mindennapi használati tárgyainkba beépülő szenzorok digitalizált formában gyűjtik az adatokat életvitelünkről, szokásainkról, fogyasztási mintázatainkról. Ugyanakkor az egymással összekapcsolt, egymással kommunikáló okos készülékek alkalmazása az otthonunkban az egészségvédelemnek is fontos eszköze, hiszen a szenzorok cipőbe, ruhába, karórába építve képesek arra, hogy folyamatosan figyelemmel kísérjék például egy idős ember vérnyomását, hely- és helyzetváltoztatását, és számos más, az egészségi állapot megítélése szempontjából releváns tényezőt, és ezek alapján előre jelezzenek bizonyos helyzeteket (pl. stroke), illetve lehetővé teyék, hogy a személyes segítségnyújtásra valóban akkor kerüljön sor, amikor be kell avatkozni. A szociális szolgáltatások közül elsősorban az időseket az otthonukban segítő szolgáltatásokat érinti ez a fejlesztés, hiszen lehetővé válik,

15 A háztartások életszínvonala. KSH, 2017. <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/hazteletszin/hazteletszin17.pdf> Letöltés: 2019. április 8.

16 https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_oni022.html Letöltés: 2019. április 8.

hogy a mai jelzőrendszeres házi segítségnyújtást felváltsa az idős személy életfunkciót figyelő és szükséghelyzet esetén a riasztást megvalósító technikai eszközökön alapuló házigondozás. A mesterséges intelligencia fejlődésével pedig arra is lehetőség nyílik, hogy az idősek otthonából származó adatok segítségével a diagnózist ne orvos, hanem a több millió diagnózist ismerő, folyamatosan „tanuló” szoftver készítse el, és orvos közreműködésére csak a komplikált, speciális szaktudást kívánó esetekben kerüljön sor. A „reagáló” szolgáltatások helyébe a „proaktív” szolgáltatások lépnek.

A szolgáltatásoknak ez a proaktív jellege felerősíti a progresszivitási folyamatot. A progresszivitás azt jelenti, hogy a gyakoribb és egyszerűbb gondozási, ápolási feladatokat lehetőség szerint a kliens otthonában kell elvégezni, és csak komplex, speciális szaktudást és felkészültséget, erre a célra kialakított tárgyi felszereltséget igénylő esetekben szabad a bentlakásos intézményi ellátást igénybe venni. A szociális szabályozás elmúlt negyedszázadában már volt példa arra, hogy a jogalkotó erősítette a progresszivitási szempontot, tehát az intézményi ellátásra való jogosultság szabályozását szűkítette, és az alapellátásra toltta át a korábban szakellátásra kinyilvánított igények egy részét.¹⁷ Ez történt például az idősoththoni ellátás tekintetében 2007-ben, amikor a gondozási szükséglet meghatározott mértékéhez kötötték a szolgáltatás igénybevételéhez kapcsolódó jogosultságot. Az idősek otthonaiban megjelenő új eszközök lehetővé teszik, hogy a házigondozók csak olyan esetekben keressék fel az ellátottat, amikor valóban személyes segítségnyújtásra van szükség, s ez a segítségnyújtás lehetővé tesz az idősek otthonában nyújtani több olyan szolgáltatási elemet is, amely ma még idősek otthonában történik.

Az időseket nem csak az okos eszközök és a mesterséges intelligencia fejlődése érinti, hanem a robotizáció is. Az önellátásukban részben vagy egészben akadályozott és korlátozott idősek számára nagy segítséget jelentenek majd azok a gépek, amelyek részben már ma is (pl. automata porszívó) saját otthonukban segítik őket a mindennapi feladatok ellátásában. De nem csak az otthoni feladatok ellátását könnyítik meg ezek az eszközök, hanem az intézményes ellátásban is segítik a szolgáltatást végzők munkáját. A hazai szociális intézmények ergonómiai szempontból rendkívül elmaradtak, s így nem kímélik a munkatársakat. Ezért a következő években ergonómiai forradalom várható a bentlakásos szolgáltatásokban, hiszen egyre inkább cél lesz a humántőke védelme, ráadásul a gondozási-ápolási munkát segítő, könnyítő eszközök (emelő, speciális ágyak, stb.) egyszerre biztosítanak jobb szolgáltatási minőséget a kliens számára és nyújtják a megbecsültség érzését a munkatársaknak.

A szolgáltatási szektor kínálati oldalán várható másik fontos tendencia a megosztáson alapuló kapacitásnövekedés. A megosztáson alapuló szolgáltatásfejlesztés

¹⁷ A házi segítségnyújtás vonatkozásában részletesen tárgyalja ezt a folyamatot: CZIBERE K.: *A házi segítségnyújtásra való jogosultság szabályozásának változásai*. In: Jog és Állam, 24. sz. XIV. Jogász Doktoranduszok Országos Szakmai Találkozója, Károli Gáspár Református Egyetem, Állam- és Jogtudományi Kar, 2018. p. 109.

tések az utóbbi időben terjednek jelentős mértékben, a szakirodalom közösségi gazdaság (sharing economy) elnevezéssel hivatkozik rá,¹⁸ de más megnevezéssel is találkozhatunk (pl. az együttműködés gazdasága). A közösségi gazdaság alapja az a mindennapi tapasztalat, hogy az egyes szolgáltatások és termékek tulajdonosai nem tudják és nem is akarják minden egyes pillanatban használni és élvezni az általuk birtokolt eszközt vagy szolgáltatást. Jelentős mértékben vannak jelen a gazdaságban és a társadalomban olyan kapacitások és olyan erőforrások, amelyek nincsenek teljes mértékben kihasználva. A tulajdonosok rájöttek, hogy az általuk birtokolt javakból származó hasznosságot növelhetik azzal, hogy az adott eszköz, termék kihasználatlan kapacitásait a kihasználatlanság idejére ellenértékért cserébe kölcsönadják, illetve bérbe adják használatra. Ezen alapul például az Airbnb rendszere, amely az üresen álló lakás tulajdonosait kapcsolja össze a potenciális bérbe vevőkkel. Ugyanakkor az ingatlankapacitások közösségi alapú megosztása nem csak a turizmus számára jelent hajtóerőt, hanem a szociális védelem számára is, hiszen a szociális bérlakás állomány alacsony szintje miatt vannak olyan társadalmi csoportok (pl. életkezdő fiatalok, stb.), akik esetében rendkívüli nehézséget jelent a piaci árakon történő lakásbérlés, és segítséget jelenthetne számukra egy olyan megosztásos rendszer, amelyben egy ügynökség vállalná az üresen álló ingatlanok és a lakhatási igények összekapcsolását.¹⁹

A szociális szolgáltatások területén további jó példa a kapacitás megosztásra a Kontakt tolmácsszolgálat, amely siket és nagyothallók számára teszi lehetővé, hogy a jelnyelvi tolmács személyes jelenléte nélkül tudjanak kommunikálni jelnyelvet nem beszélő emberekkel.²⁰ A Siketek és Nagyothallók Országos Szövetsége által kifejlesztett szolgáltatás igénybevétele során a jelnyelvi tolmács egy irodában ül, és infokommunikációs eszközök segítségével kommunikál a siket személlyel és a másik féllel. Ezért a siket személyt a jelnyelvi tolmácsnak nem kell elkísérnie az okmányirodába, az orvoshoz és más közszolgáltatások igénybevételeinek helyszínére, hanem elég, ha a siket személy csak egy tablettel visz magával, s a közszolgáltatás igénybevétele során erről hívja fel a tolmácsot, aki egyrészt hallja az orvos, ügyintéző, stb. hangját, másrészt le tudja jelezni a hallott szöveget a képernyőn a siket személy számára. Az infokommunikációs eszközök segítségével ugyanaz a jelnyelvi tolmácsóra-kapacitás a korábbinál sokkal több érintett személy számára vált hozzáférhetővé.

18 A közösségi gazdaság háttéréről: HAMARI J., SJÖKLINT M., UKKONEN A.: The Sharing Economy: Why People Participate in Collaborative Consumption? *Journal of the Association for Information Science and Technology*. 2016. 67(9) p. 2047. Web: https://www.researchgate.net/publication/255698095_The_Sharing_Economy_Why_People_Participate_in_Collaborative_Consumption Letöltés: 2019. április 8.

19 Született erről szakpolitikai javaslat is Szociális Lakásügynökség (SZOL) néven. Ld.: HEGEDÜS J. - SOMOGYI E.: Szociális lakásügynökségek. Városkutatás Kft-Habitat for Humanity Magyarország, 2013. Web: https://www.habitat.hu/files/WP_1_3_Szocialis_lakasugynoksegek_final.pdf Letöltve: 2019. április 8.

20 A szolgáltatásról részletesen: www.skontakt.hu

Szintén fogyatékos személyek életkörülményeinek javítását célozza egy másik technológiai fejlesztés, amely a Távszem elnevezést kapta.²¹ A Távszem szolgáltatást vak és gyengénlátó személyek számára teszi lehetővé, hogy infokommunikációs eszközök segítségével egy látó személy segítségét vegyék igénybe. A szolgáltatást a Magyar Vakok és Gyengénlátók Országos Szövetsége fejleszti. A Távszem alkalmazás egy okos telefon vagy táblagép segítségével kapcsolja össze a vak vagy gyengénlátó felhasználót az ép látású operátorral, aki a távolból, a látássérült személy okos eszközének kamerája segítségével lát helyette és szóbeli kommunikációval segíti a számára szükséges információk megszerzését. Például felolvassa a postai értesítőt vagy egy élelmiszer nevét, összetevőit és lejárat dátumát. A Távszemhez hasonló alkalmazás már korábban is létezett (Be My Eyes), amelynek igénybevétele során nem kiképzett és felkészített szakemberek segítenek, hanem a rendszerbe saját idejüket és segítségüket felajánló önkéntesek.²²

A fogyatékos személyek életminőségének javítása várható a háromdimenziós nyomtatás gyors elterjedésétől is. Ez a technológia térbeli digitális modellek segítségével valós, kézzel fogható háromdimenziós tárgyakat hoz létre, ezért lehetővé teszi, hogy a fogyatékos személyek szükségleteihez teljes mértékben igazodó, egyéni segéd- és fejlesztő eszközöket lehessen előállítani. Messzire vezető etikai kérdést is felvetnek ezek az eszközök: ha a fogyatékos személyeket segítő eszközök (implantátumok, protézisek, stb.) ilyen ütemben fejlődnek, akkor ez nem fogja-e a „fogyatékoság” ma alkalmazott fogalmát módosítani?

Várhatóan szintén kínálatoldali hatás lesz a szociális szolgáltatások ma ismert, merev elkülönült működésének oldódása. A szociális törvény jelenlegi szabályozási logikájában az egyes szociális szolgáltatások nem érintkeznek, nincsenek olyan szabályozási eszközök, amelyek például az alapellátás és szakellátás közti kapcsolatot megteremtenék, még azonos célcsoport esetében sem. Ezért nem lehetséges például az, hogy az egyik szolgáltatás használja a másik épp ki nem használt kapacitásait. Az infokommunikációs technológiák fejlődése ugyanakkor lehetővé teszi, hogy a szociálisan rászoruló ember számára ne a ma ismert uniformizált szolgáltatásokat nyújtsuk, hanem a létező és működő szolgáltatások sokaságából válogassunk számára, és egy, a rászoruló személy szociális szükségleteit jobban tükröző, azt jobban kielégítő szolgáltatáscsomagot biztosítsunk számára. A szolgáltatások mai merev struktúrái így esnek majd szét szolgáltatási elemekre. A ma hatályos jogi szabályozásban már megjelent olyan szolgáltatás, amely ennek az új megközelítésnek az előhírnöke: a támogatott lakhatás.²³ Korábban a fogyatékos személyek csak uniformizált intézményi ellátások közül választhattak. Ezek sajátossága, hogy az intézmények a kliens szükségleteire gyengén reagáló, totális ellátást biztosító, összetételében egyforma

21 A szolgálatról részletesen: <https://www.mvgyosz.hu/tavszem/>

22 Az alkalmazásról részletesen: <https://www.bemyeyes.com/>

23 1993. évi III. tv. 75.§

és egységes szolgáltatáscsomagot biztosítanak. Az intézmények általában izoláltan működnek, gyenge a kapcsolatuk az intézmény (és a lakó) társadalmi környezetével. A fizikai környezet kis életteret biztosít, melyben nem különülnek el jelentősen az alvás, a munka, a pihenés és az étkezés terei. Az ellátásban a fejlesztés, a még meglévő képességek erősítése kis hangsúlyt kap. Ezzel szemben a támogatott lakhatás az autonómiát és önálló életvitel fenntartását nagyobb mértékben képes biztosítani azért, hogy ott és annyi szolgáltatást vásárol a kliens számára, ahol és amennyire szüksége van.

A kínálati oldalon felmerülő potenciális hatások között külön csoportot jelentenek a szolgáltató szervezetre gyakorolt hatások, elsősorban a humán erőforrásra vonatkozó hatások.²⁴ A digitális menedzsment erősödésével a dolgozók munkája könnyebbé válik (ergonómia), az ellátás minősége kiszámíthatóbb lesz, ugyanakkor az új technológiák a munkavégzés mainál erősebb kontrollját is lehetővé teszik. Az egyik legfontosabb tendencia várhatóan az lesz, hogy a gazdaság különböző ágazatai a mainál is nagyobb mértékben fogják elszívni a szociális szakembereket, mert egyre inkább fel fognak értékelődni azok a képességek és készségek, amelyek az empátiához, az emberekkel való kommunikációhoz kapcsolódnak. Az intézmények működésében várhatóan felerősödnek a horizontális kapcsolatok a vertikálisra épülő mai rendszerekben tapasztaltakhoz képest, hiszen a munkatársak számos médiafelületen is kapcsolatban vannak, sőt: a közösségi médiafelületek segítségével a ma is létező informális munkahelyi network-ök meg is erősödhetnek. Az interneten információkat böngésző szoftverek segítségével a jelentkezőkről előzetes profil készíthető, amely alapján már a felvételi beszélgetés előtt kép alkotható arról a jelentkezőről. Külön fejezetet jelent az intézményekre gyakorolt hatás kapcsán a képzés, továbbképzés átalakítása. A szociális szolgáltatások rendszerében elengedhetetlen az, hogy a munkatársak ismerjék a legújabb kutatási eredményeket (pl. idősellátásban dolgozók a gerontológia aktualitásait), illetve a hazai és külföldi, hasonló profilú intézmények által kifejlesztett jó gyakorlatokat. Bár ma még a személyes részvételen alapuló konferenciák és műhelytalálkozók biztosítják az eszmecserék fő fórumát az ágazatban, az új technológiák biztosítani fogják, hogy ne csak a képzésben, hanem a módszertani fejlesztésben is ki lehessen cserélni a tapasztalatokat, ezzel jelentős költséget és időt spórolva.²⁵ A technológiai forradalom ugyanakkor a fogyasztó által motivált minőségfejlesztést is előtérbe helyezi. Az ellátottak digitális készségeinek

24 Erről átfogó elemzés: BAYRAKTAR O., ATAC C.: *The Effects of Industry 4.0 on Human Resource Management*. In: *Globalization, Institutions and Social-Economic Performance*. Peter Lang, 2018.

25 Az egyik első kísérlet a szakmai konferenciáknak az internet segítségével történő szélesebb körben való hozzáférhetősége megteremtésére a Fővárosi Önkormányzat Pesti úti Idősek Otthonához, illetve annak módszertani csoportjához kötődik. Web: <http://www.pestiut.hu/modszertan2001/videotar/> Letöltés: 2019. április 8.

fejlődésével a szolgáltató számára egyre fontosabbá válik a jó minőségű szolgáltatás biztosítása és az igénybevevői elégedettség növelése, mert a mainál sokkal gyorsabban érkeznek meg majd a visszacsatolások: az ellátottak, a hozzátartozók, az érdekvédelmi szervezetek és más stakeholderek információinak összekapcsolódása lehetővé teszi, hogy a mainál valósabb képet kapjunk az egyes szolgáltatások eredményességéről és arról, hogy milyen mértékben elégti ki a szociális szükségleteket.

A technológiai fejlesztések a szociális szolgáltatások belső munkafolyamatait is racionalizálják, az egyes segítségi és gondozási munkafolyamatok egymásra épültsége növekedhet, a munkatársak munkavégzésének figyelemmel kísérése alapján munkájuk értékelése objektívebbé válhat.

6. Konklúzió

Bizonyos, hogy a negyedik ipari forradalom az új technológiák megjelenésével jelentősen átalakítja a gazdaságot, a vállalatokat, a közöttük lévő kapcsolatokat, teljes iparágak struktúráját. A versenyképességi és a termelékenységi küzdelem egyre intenzívebbé válik, hiszen az új technológiákat gyorsabban bevezető, alkalmazó vállalatok piaci előnyhöz jutnak. A gazdaság átalakulása nem hagyja érintetlenül a munkaerőpiacot sem, ahol a sztenderdizálható, automatizálható munkakörök nagy számban fognak megszűnni. Bár – ahogy láttuk – óriási eltérések vannak a szakértői előrejelzésekben az ipar 40 foglalkoztatáspolitikai hatásaira vonatkozóan, az valószínűsíthető, hogy a technológiai munkanélküliség megnövekszik, s ennek kezelésében a szociálpolitika fontos szerepet kaphat. Másrészt az is látható, hogy a technológiai fejlődés nem hagyja érintetlenül a szociális ellátásokat sem. A prevenció lehetősége megnő, a morbiditási és mortalitási kockázatok pedig lecsökkennek azzal, hogy a potenciális ellátottak sokkal tájékozottabbak lesznek saját állapotukról, kockázataikról és az ellátási minőségről, mert az internet és a közösségi média felületek használatával gyorsan hozzájutnak ezekhez az információkhoz. A szolgáltatások progresszivitását érinti az, hogy a szenzorok beköltöznek az emberek otthonába, és lehetővé teszik az időben történő beavatkozást, segítségnyújtást, valamint csökkentik a személyes szolgáltatások indokolatlan igénybevételét.

A jogi szabályozás oldaláról vizsgálva a negyedik ipari forradalom hatását a szociális ellátásokra ki kell emelni azt a kettős jelleget, amely bizonyos területeken az enyhítés, rugalmasság irányába, más területeken a szigorítás irányába mutat. A jog eszközeinek például érdemes rugalmasan kezelni azokat a területeken, amelyek a kapacitás megosztásra épülnek, hogy a közösségi együttműködésre épülő innovatív modellek ki tudjanak fejlődni. Természetesen további kérdéseket vet fel, ha ezek a modellek és szolgáltatások túlnyúlnak az ország határain, így lehetővé téve, hogy ne Magyarországon fizessen utána közterheket. Ugyanakkor az adóztatás kérdésének megoldása során nem szabad olyan feltételek és kritériumokat beépíteni a szabályo-

zásba, amely a kapacitástulajdonosokat elrisztja a megosztásos szolgáltatások kifejlesztésétől és nyújtásától. Ugyanakkor a jogi szabályozásnak az első perctől komolyan kell vennie a szociális szolgáltatások által ellátott emberekre vonatkozó adatok és információk keletkezésével, tárolásával, feldolgozásával, továbbításával kapcsolatos kérdéseket, hiszen a szóban forgó információk személyes adatok, ráadásul az ellátott egészségére, anyagi, szociális, mentális, pszichés vagy egyéb állapotára vonatkoznak. Ezeket az adatok fokozott védelem illeti meg. Ide tartozik annak szabályozása, hogy az okos eszközök mikor és milyen feltételekkel továbbíthatnak adatokat az emberről, és azt kik és milyen célból dolgozzák fel. A személyes gondoskodást igénylő szociális szolgáltatások igénybevétele előtt ugyanis meglehetősen sok információ gyűjthető a potenciális igénybevevő fogyasztási szokásairól, életmódjáról, az általa használt eszközökről, ami a piaci szolgáltatók számára értékes lehet, amikor marketingstratégiájukat és szolgáltatásstruktúrájukat tervezik.

Hogy az ipar 4.0 végső soron károkat vagy hasznokat fog hajtani a szociális szolgáltatási szektor számára, azt a hozzáférhetőség és az inkluzivitás fogja eldönteni. Az ipar 4.0 jelentősen hozzájárulhat a szociális jogok demokratikus kiterjesztéséhez azzal, hogy az egyes szolgáltatások nyújtásának ma még magas költségeit lecsökkenti, ezzel pedig olyan térségekben, településeken is hozzáférhetővé teszi, ahol ma nem elérhető. Az inkluzivitás követelménye pedig arra a veszélyre hívja fel a figyelmet, hogy a technológiai forradalom nyomában felerősödhet a mai fejlett társadalmakat is jellemző társadalmi polarizáció. A polarizáció enyhítése részben orvosolható azzal, ha a gazdasági fejlődés győztesei által termelt jövedelem egy részéből kárpótoljuk a veszteseket. Ha ezekre a szempontokra figyelünk, akkor az ipar 4.0 által nyújtott hasznok nem csak kevesek kiváltsága lesz.

A MUNKAERŐPIAC KOMPETENCIA KERESLETE ÉS A SZAKKÉPZÉS KÍNÁLATA EGY REGIONÁLIS KUTATÁS TÜKRÉBEN

1. Bevezetés

Az 'Ipar 4.0' kihívásaira hatékonyan reagáló képzési rendszer kialakítása napjainkban különös aktualitással bír – a tudásalapú gazdaság és a szakképzés kapcsolatában – felértékelődik az emberi erőforrás gazdálkodás. A versenyképesség, a gyors technológiai változások, a munkaerőhiány mind-mind jelentős kihívás, és válaszokat igényel. A kutatás² célja az iskolai szakképzésből kikerülő pályakezdő szakmunkásokkal kapcsolatos munkahelyi kompetencia elvárások keresleti és a fiatal szakemberek kvalifikáltságának, motiváltságának, kínálati folyamatának elemzése, a hátrányos helyzetű mutatókkal rendelkező Borsod-Abaúj-Zemplén, Heves és Nógrád megyékben. Az említett három megye által alkotott észak-magyarországi régió a 231. – 2016-os mérés szerint – a 263 uniós régió közül az Európai Bizottság versenyképességi indexe (RCI) alapján. Tizenhárom helyet esett vissza három év alatt, a hazai régiók közül ettől kedvezőtlenebb mutatóval az észak-alföldi régió rendelkezik, 232.³

A vizsgálatom során a szakemberképzés helyzetét befolyásolóan abból az axiómaszerűen Európa-szerte megfogalmazott véleményből indultam ki, hogy jelenleg hiány van szakemberekből mennyiségi és minőségi vonatkozásban egyaránt a munkaerőpiacon. Jól képzett, megfelelő felkészültségű szakmunkásokat sok esetben nehéz találni, jelentősen csökkent a szakmát tanulók száma; a kedvezőtlen demográfiai tényezőkön kívül szerepet játszik a családi identitás hiánya, az oktatás színvonala, a szakmunkáslét alacsony társadalmi presztízse, az elvándorlás. A duális képzés szempontjából hátrányos, hogy a munkáltatóknak csupán egy-két százaléka szervez munkahelyi gyakorlati képzést, a nagyvállalatok kivételével kevesen vállalkoznak szakképzésben

1 Óraadó tanár (BME GTK MPT)

2 Sós Tamás: A kompetenciaigények vizsgálata a szakképzés és munkaerőpiac összefüggéseiben, az észak-magyarországi régióban (PhD értekezés). Gödöllő: Szent István Egyetem Gazdálkodási és Szervezéstudományok Doktori Iskola, 2018, 187.

3 Az EURÓPAI BIZOTTSÁG Brüsszelben 2017. február 27-én közzé tette a 2016-os regionális versenyképességi indexet https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/maps/regional_competitiveness/ (2017.06.22.)

tanuló fiatalok üzemi gyakorlati foglalkoztatására, különösen a kkv-k esetében jellemző ez. A szakemberképzésben meglévő gondok mellett az elvárások pedig folyamatosan növekednek. A következőkben a digitalizáció, az 'Ipar 4.0' alapjaiban alakítja át a technológiai és logisztikai folyamatokat, miközben szakmák szűnnek meg, újak jönnek létre. Várhatóan egy-egy területen kevesebb, de képzetesebb szakmunkásra lesz szükség, a foglalkoztatás területén a munkaerő átstrukturálódása következik be. Mindezek jelentős változásokat igényelnek a szakemberképzésben, az új típusú munkaerő felkészítésében. A szakképzés átalakításánál egyrészt szükséges, hogy figyelembe vegyük a nem kognitív készségek felértékelődését, másrészt szükséges meghaladni azt a gyakorlatot, amikor a múlt problémáira adott válaszok alapján kívánunk reagálni a jövő kihívásaira.⁴ Sokszor olyan kérdésköröket oktatunk, és módszerekkel dolgozunk a szakképzésben, ami már a jelenben is elavult.

2. Kompetenciaigények vizsgálata a munkaerőpiac és a szakképzés kapcsolatában

Annyiban más és több ez a kutatás, mint számos hasonló, hogy itt a szakképző és a leendő munkahely megkérdezése mellett a pályakezdők véleményének a kikérésére is sor került. Vizsgálom a fiatal szakmunkásokkal szembeni kompetenciaelvárásokat, azok változásait a szakképző iskolák, a leendő munkahelyek és a fiatal munkavállalók véleményének összehasonlítása alapján. Az Észak-Magyarország területére kiterjedő primer adatgyűjtés, önkitöltős online kérdőíves lekérdezővel, fókuszcsoportos interjúval kiegészítve készült. Egy a szakképzés több dimenzióját átfogó tanulmány részeként, empirikus kutatás keretében történt az összefüggések feltárása, N=107 szakképző intézmény, N=127 munkáltatói és N=172 pályakezdő szakmunkás fiatal véleményének összevetése alapján. Online kérdőíves lekérdezőt, fókuszcsoportos interjú N=21 egészítette ki. A dolgozatom hangsúlyos része a kompetenciaalapú humán erőforrás-fejlesztés, a munka világa emberi erőforrással kapcsolatos elvárásainak a vizsgálata. A kérdés az, hogy napjainkban a szakemberképzés közvetlen munkahelyi igényeket elégítsen ki, vagy/és távlatos célkitűzésekhez alkalmazkodjon. Gyakorlatorientált képzés kerüljön előtérbe, vagy/és az általános intelligencia, a kreativitás.

A dolgozat előkészítése során az alábbi célokat emeltem ki:

C1. Feltárni, hogy a vizsgált észak-magyarországi régióban mennyire tudatos választás eredménye a szakképzésbe történő jelentkezés.

C2. Feltárni, hogy a szakmai oktatás mennyire elmélet- és mennyire gyakorlatorientált a térségben.

C3. Megállapítani, hogy a régió megyéiben megfelel-e a szakképző iskolák tevékenysége a tanulói és munkaadói elvárásoknak.

4 FAZEKAS Károly: A nem kognitív készségek felértékelődése. JUHÁSZ Ágnes (szerk): A munkaerőpiac által elvárt készségek. *Munkaiügyi Szemle Különszám* 2018. 11. 08. <https://www.munkaugyiszemle.hu/munkaeropiac-altal-elvart-keszsegek> (2019. 04. 15.)

C4. Felmérni, hogy mennyire statikus vagy dinamikus a régióban a szakképzés helyzete.

C5. Feltárni, hogy a pályakezdek kiválasztásánál a munkáltatók milyen kompetenciákat tartanak fontosnak.

3. A szakképzés gyakorlata európai kitekintésben

A szakemberképzés, az egész életen át tartó tanulás kapcsán jelentős diskurzusok alakultak ki Európában, a nemzeti sajátosságokból kiindulva felértékelődik az innováció, a tudásteremtés. Az új ismeretek elsajátításánál nagy szerepet játszik a változtatások szükségyszerűsége, a technológiai, a gazdasági szerkezetátalakítások, a demográfiai tényezők, melyek egyre nagyobb hatást gyakorolnak a minőségi oktatásra, a szakképzésre.⁵ A szakképzés és a felnőttképzés átalakítása nélkülözhetetlenné vált, az Ipar 4.0, a makrogazdasági tényezők, a foglalkoztatási elvárások és a munkaerőpiaci helyzet átalakulása miatt. Hasonló gondok figyelhetők meg Európa-szerte a képzésben, a nemzetközi tapasztalatok feldolgozása segíthet a szakképzés hazai fejlesztésében.

Szlovák tapasztalatok többek között a középfokú képzettségű szakemberek ismereteinek (a környezeti elvárásoknak megfelelő) rendszeres fejlesztése mellett szólnak. A szakmunkásoknak, hogy meg tudjanak felelni az egyre változó mennyiségi és minőségi szakmai követelményeknek – a társadalom, a tudomány, a technológia, a gazdaság és az általános egyéni fejlődés növekvő elvárásainak – egész életükben szükséges folytatniuk a tanulást.⁶

A szakképzés „jövőbeli forogatókönyvének” kialakításánál figyelembe kell venni a munka világának változásait, az Ipar 4.0 várható tendenciáit, a tudásvezérelt innovációs társadalom kihívásait, a digitális munkakörnyezet képességigényét, a robotizáció várható hatásait.⁷

Romániában három célkitűzést fogalmaztak meg a szakképzés számára. Az első, hogy a leendő szakemberek a munkaerőpiac minőségi elvárásainak megfeleljenek. A második: a munkaerő keresletének megfelelő létszámú képzési kínálat kialakítása, a harmadik a szakmai képzésben az új szociális és gazdasági viszonyokhoz történő alkalmazkodás.⁸

5 GREEN, Andy: The Many Faces of Lifelong Learning: Recent Education Policy Trends in Europe. *Draft for Journal of Education Policy*, 2010. 17 (6) 611–626. <http://discovery.ucl.ac.uk/10005486/1/Green2003TheMany611.pdf> (2018.05.25.)

6 TAMÁSOVA, Viola: Professional and Career Development of Vocational Subject Teachers as a Trend in the Lifelong Learning of Teachers. *Acta Technologica Dubnicae* 2015. 5 (1) 1-20.

7 GEBHARDT, Jonas – GRIMM, Axel – NEUGEBAUER, Laura Maria: Developments 4.0 Prospects on Future Requirements and Impacts on Work and Vocational Education. *Journal of Technical Education (JOTED)* 2015. 3 (2) 116–133. <http://www.journal-of-technical-education.de/index.php/joted/issue/view/6> (2018.05.24.)

8 WEST, John – SERBAN, Madlen: Fit for a Purpose? The Romanian System of VET. *Cedefop, European Journal of Vocational Training*. 41 (2) .6–19. 2007. <https://core.ac.uk/download/pdf/17733187.pdf#page=152> (2018.05.26.)

Spanyolországban készséggazdálkodást kívánnak megvalósítani a szakképzés és a munkaerőpiac kapcsolatában: cél a jelenlegi és a jövőbeli igények kielégítése, ennek érdekében a folyamatokat országosan rendszeresen elemzik, és évente konkrét feladatokat határoznak meg a képzők felé.⁹

Olaszországban vizsgálták a kevésbé képzett munkavállalók készségét, iskolai végzettségét. Az okokat kutatva keresték a megoldást arra, hogy a legutóbbi gazdasági válság óta eltelt évtizedben miért nem sikerült csökkenteni az alacsonyan kvalifikáltak számát. Perspektívát kívánnak nyújtani az egész életen át tartó tanulásához történő hozzáféréssel, egyedi mentorálási megoldásokat alkalmazva.¹⁰

Csehországban megfogalmazódott, hogy a közismereti képzésre építve az egész életen át tartó tanulási készségeket, szakmai kompetenciákat körültekintőbben meg kell alapozni a szakképző iskolákban.¹¹

A lengyelek részéről született megállapítás, mely szerint a technológiai és gazdasági változások magas színvonalú oktatást és képzést igényelnek. Jelenleg jelentős hiányosságok vannak a szakoktatásban és a szakképzésben, többek között a kulcsfontosságú készségek megszerzésében, a tudás növelése, a szakképzés fejlesztése területén.¹²

A kompetenciaalapú szakképzés angol és francia eseteit vizsgálja egy tanulmány európai perspektívából. Az azonosságok mellett alapvető különbség van a két képzési rendszer között, a francia modell tudásalapú, az angol pedig készségalapú modullal épül. Franciaországban a foglalkozási területen belül a kompetenciaalapú oktatás személyes és társadalmi tulajdonságokra támaszkodik, gyakorlati és az elméleti ismeretek integrálására törekszik. Angliában a kompetenciaalapú képzés szűkebb körű konkrét feladatokra szorítkozik, teljesítményértékelés az erősségük.¹³ Az Egyesült Királyságban a készségpolitika

9 HOMS, Oriol: Vocational Training in Spain toward Knowledge Society. Obra Social Fundaci3n „la Caixa”, 2009, 223 http://www.oriolhoms.net/wp-content/uploads/2013/03/25_en.pdf (2018.05.25.)

10 ZANAZZI, Silvia: Investing in Skills to Overcome the Crisis? Low Skilled Workers in Italy: European Strategies, Policies and Structural Weaknesses. *Journal of Lifelong Education* 2017. 37 (2) 216-233. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02601370.2017.1406542> (2018.05.24.)

11 KOCVAROVÁ, Ilona: Population Reduction, Unification of Curriculum and Diversification of Financial Support of Secondary Education in the Czech Republic: The Situation in the years 2006-2016. *Acta Technologica Dubniciae* 2017.7 (1) 27-42.

12 STASIAK-BETLEJEWSKA, Renata: Vocational Education and Training in Poland in the Context of European Policy. *Human Resources Management & Ergonomics*, 2013. 7 (1) 84-99. https://frcatel.fri.uniza.sk/hrme/files/2013/2013_1_07.pdf (2017.05.26.)

13 BROCKMANN, Michaela – CLARKE, Linda – MÉHAUT, Philippe – WINCH, Christopher : Competence-based Vocational Education and Training (VET): The Cases of England and France in a European perspective. *Vocational and Learning* 2008. 1 (3) 227-244. https://www.bvekenis.nl/Bibliotheek/09-1129_Brockmann_competence_based.pdf (2018.05.21.)

és a foglalkoztatáspolitikai közötti integráció fokozását tartják fontos feladatnak.¹⁴

Hollandiában egy szakképzési program keretében azt vizsgálták, hogy a különböző iskolákban, különböző munkahelyi, tanulási környezetben tanuló diákok különböző szintű tudását hogyan lehet integrálni a szakma elsajátítása érdekében, kellő szintű szakmai tudásbázist kialakítva.¹⁵ Két svéd tanulmány foglalkozik a jó szakképzés kritériumaival, azzal a „határmunkával”, amely az oktatásból a gazdaságba történő átmenetet jellemzi. Olyan szakmunkásképzési gyakorlat indokolt, ahol nincsenek határok az oktatás nevelési szempontjai és gyakorlata, valamint a munkahelyi tapasztalatok rekonstrukciója között.¹⁶

Németország, Ausztria, Svájc tanonképzési rendszere sok hasonlóságot mutat, gyakorlatorientáltabb a képzés, az oktatás zömében munkahelyeken történik, jogviszony is köti a fiatalokat a munkáltatókhoz, az állam a munkahelyeken folyó képzést kiemelten támogatja. Kettős szakképzés jellemzi ezeket az országokat, meghatározó a középfokú és a felsőfokú szakemberképzés egymásra épülése. A különböző szakmai területek – a felgyorsult technológiai változások hatására – nagyobb átjárhatóságot indokolnak.¹⁷

Ami a hazai szakképzést illeti – mai szóhasználattal – több szakma és részsakma ismereteit szükséges elsajátítani egy emberöltő során, hogy egy átfogó kompetenciakészlettel rendelkezzen a munkavállaló, ennek érdekében az oktatási rendszer az iskolarendszerű szakképzés alapozó jellegének további fejlesztése szükséges. Fontos érvényt szerezni annak a gondolatnak is, hogy a humán erőforrással való hatékony gazdálkodás más erőforrásokkal együtt gazdasági szükségszerűség. A munkaerő szakképzettsége, tudása, az ismeret és a gyakorlat, a tőke valamilyen formáját alkotja. Az emberi tőke – hasonlóan a nem emberi tőkéhez – jövőbeni értéket képes létrehozni.¹⁸ Jellemzően, hogy az emberi erőforrások – ezen belül a munkavállalói kompetenciáik –

14 MEAGER, Nigel: The Role of Training and Skills Development Inactive Labour Market Policies. *International Journal of Training and the Development*. 2009.13 (1) 1–18. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1468-2419.2008.00312.x> (2018.05.24.)

15 BAARTMAN, Liesbeth – KILBRINK, Nina – BRUIJN, de Elly: VET Students’ Integration of Knowledge Engaged with in School-Based and Workplace-Based Learning Environments in the Netherlands. *Journal of Education and Work*. 2018. 31 (2) 204–217. <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/13639080.2018.1433821> (2018.05.24.)

16 BERNER, Boel: Crossing Boundaries and Maintaining Differences between School and Industry: Forms of Boundary-Work in Swedish Vocational Education. *Journal of Education and Work* 2010. 23 (1) 27–42. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13639080903461865> (2018.05.26.)

17 GRAF, Lukas: The Hybridization of Vocational Training and Higher Education in Austria, Germany and Switzerland. Budrich unipress Ltd. Opladen, Berlin & Toronto 2013.304 https://www.alexandria.unisg.ch/243320/1/Graf2013_HybridizationVETandHE_AT_DE_CH.pdf (2017.06.25.)

18 HAJÓS László – GÓSI Mariann: Emberi erőforrás, gazdálkodás 18–50. HAJÓS László – BERDE Csaba (szerk.) Emberi erőforrás gazdálkodás. Debrecen. Debreceni Egyetem, Agrártudományi Centrum Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar, 2007. 145.

egy-egy gazdasági egység, illetve egész térség versenyképességét jelentősen befolyásolják.

A cél a vállalkozások, különösen a kkv-k üzleti környezetének javítása, és világszinten versenyképes, erős és fenntartható ipari bázis kialakításának támogatása. Az inkluzív növekedés érdekében a foglalkoztatás és új készségek területén fontos, hogy folyamatos kezdeményezések, fejlesztések történjenek. A munkaerőpiaci kínálat és kereslet jobb összehangolása érdekében a munkavállalók mobilitásának fokozását, és az egész életen át tartó készségfejlesztés kapcsán a munkaerőpiaci aktivitás ösztönzését várják.¹⁹

4. Átalakul a munka és a szakképzés tartalma

Az Ipar 4.0 során gyorsabban változnak a technológiák-szaktmák, gyakori átalakulás várható, piacvezérelt képzési struktúra alakul ki. A tudásalapú gazdaság új típusú munkaerőt, új típusú kompetenciákat igényel, ez által új típusú foglalkoztatási formák alakulnak ki. A munkaerőpiaci előrejelzések szerint a következőkben gyorsan csökken a rutinjellegű manuális készségek, foglalkozások, munkakörök iránti kereslet a fejlett világban, visszaesik az alacsonyan iskolázottak iránti kereslet.²⁰ Jelenleg viszont az a jellemző, hogy a hazai vállalatok még nem készültek fel, hogy technikai korszerűsítéssel oldják meg a munkaerőhiányt és ez által növeljék a versenyképességet.²¹ A munkaerőpiacon jelentősen változnak az elvárt készségek, a jellemzőket az 1. táblázat foglalja keretbe.

1. táblázat: Hangúlyváltozások a munkaerőpiacon

Hangúlyváltozások a munkaerőpiacon	
Stabilitás	Állandó változás
Hűség	Alkalmazkodás, tanulás képessége
Foglalkozás	Tevékenység (munkakör, pozíció)
Hiányszakma	Hiánykészség
Szakma	Kompetenciakészlet
Szakképesítés	Kompetencia-felhalmozás
Formális bizonyítványok és foglalkozások megfeleltetése	Kompetenciák, foglalkozások összeillesztése
Foglalkozásválasztás	Képzésválasztás

Forrás: Juhász Ágnes²²

19 EURÓPAI BIZOTTSÁG KÖZLEMÉNYE: Európa 2020. Az intelligens, fenntartható és inkluzív növekedés stratégiája Brüsszel.2010. http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/1_HU_ACT_part1_v1.pdf (2017.05.23.)

20 FEHÉRVÁRI Anikó: *Szakk munkásfiatalok pályakövetése*. In: ERCSEI Kálmán (szerk.): Tanulási utak-pályautak. Budapest, OFI, 2015, .39-54.

21 NÉMETHNÉ PÁL Katalin: Vissza a chaplini Modern időkhoz GKI Gazdaságkutató Zrt. 2019. <https://www.gki.hu/wp-content/uploads/2019/04/Vissza-a-Modern-id%C5%91k-h%C3%B6z.pdf> (2019. 04. 16.)

22 JUHÁSZ Ágnes: A megváltozott készségigények és az új technikai lehetőségek hatása az élet-

A rendszerváltás előtt a munkahelyen a stabilitás számított komoly értéknek, napjainkban állandó változásra kell készülni. Korábban nem volt ritka, amikor ugyanabból a gyárból ment nyugdíjba a munkavállaló, mint ahol pályakezdő volt. Ma a munkahelyeken a folyamatos alkalmazkodás fontos erény, ami párosul az állandó megújulással, a tanulás képességével. Munkaerőt most tevékenység, munkakör, pozíció alapján keresnek, és nem egyszerűen foglalkozás szerint. Az úgynevezett hiányszakmára történő képzésre külön ösztönző rendszer épült, azóta kiderült, hogy helyesebb amennyiben hiánykézségek szerint történik a képzés. A szakmunkásnál nem elég a szakmai végzettség, fontos, hogy széleskörű kompetenciakészlettel rendelkezzen, a kompetencia-felhalmozás, több mint a szakképesítés. A korábbi formális bizonyítványok és foglalkozások megfeleltetését ma a kompetenciák, foglalkozások összeillesztése váltotta fel. Végül a foglalkozásválasztás helyett az a szerencsés, amennyiben képzést választunk. Napjainkban a képzés és a munkaerőpiac közötti kompetencia kereslet-kínálat közötti távolság növekedésében közrejátszik az is, hogy a munka világában gyorsuló ütemben, jelentős változások következnek be, lényegesen intenzívebben, mint az oktatás, a képzés kezdeményezői. A képzési kereslet és a kínálat elválik egymástól, az igények kielégítése az iskolarendszerű képzés keretében, hosszabb átfutással valósul meg.²³ Az utóbbi években több tanulmány foglalkozott az iskolarendszerben szakmát tanulók pályaválasztásával, fiatal szakmunkások kompetencia készletével, a munkahelyi kvalifikációs elvárásokkal, életpálya alakulását befolyásoló tényezőkkel.²⁴ Nő a nem kognitív készségek – kommunikáció és szociális készségek, lelkiismeretesség, érzelmi stabilitás, újra és másra történő nyitottság – iránti kereslet. A tudásalapú versenyképes gazdaság során a komplex problémamegoldás mellett nőni fog a kreativitás a készség fejlesztés szerepe. A szűk profilú szakképzés nem fejleszti a foglalkozások által elvárt alapkészségeket. A szakiskolai végzettségűek foglalkozási mobilitása alacsony, és döntően lefelé irányul.²⁵ A munkáltatói képességigények (skills, needs) folyamatosan változnak, számos tényező befolyásolja, többek között a munkahely ágazata, profilja, nagysága, működtetési formája, felszereltsége, gépesítettsége, szakember ellátottsága. A képességek (competences) a szaktudás, mint a humánerőforrás (HR) része fontos értéket jelent egy-egy gazdasági egység, illetve egy-egy tervezési, statisztikai régió, vagy egy kistérség fejlesztési lehetőségeiben.

út-támogató pályaorientációra és a felnőttképzésre. JUHÁSZ Ágnes (szerk.): A munkaerőpiac által elvárt készségek. *Munkaügyi Szemle Különszám* 2018.11.08. <https://www.munkaugyiszemle.hu/munkaeropiac-altal-elvart-keszsegek> (2019.04.15.)

- 23 BENEDEK András: *Az európai és hazai szakképzési rendszer fejlődésének tendenciái*. Budapest, BME Tanárképző Központ, 2015, 126.
- 24 BORBÉLY-PECZE Tibor Bors: A változó pályafutás értelmezése és kritikája. Meddig hajlik az egyén? *Munkaügyi Szemle*, 2014, 58 (3), 4-7. és MOLNÁR György: Pillanatképek az IKT szakképzésben alkalmazható megoldásairól – avagy kételyek és jó gyakorlatok az innovatív pedagógia útján – visszatekintés az EDU elmúlt időszakára, *EDU*, 2016, 6 (2), 7–18.
- 25 FAZEKAS KÁROLY: i.m. <https://www.munkaugyiszemle.hu/munkaeropiac-altal-elvart-keszsegek>

A képzés mennyiségi és minőségi mutatóira befolyással van az iskola, a munkahely és a pályakezdők együttműködésének hatékonysága. Kérdés az is, hogy a duális képzés elvei a deklarációkon túl, mennyire részei a mindennapi gyakorlatnak. A képzés eredményességére hatással van az új ismeretek elsajátításánál az innovatív és az adaptív módszerek alkalmazásának színvonala. A gyakorlati képzés során sok esetben jellemző a feladatok egysíkú mechanikus elvégztetése, hiányoznak a kreativitást a problémamegoldást fejlesztő gyakorlatok.²⁶ A humán erőforrás-fejlesztéssel foglalkozó szakemberek munkájával kapcsolatos egyik kihívás, hogy a leendő szakmunkásokból a maximumot kihozzák a tudásuk, képességük, kompetencia készletük alapján – az alkalmazni tudásra – történő felkészítés; a másik elvárás, hogy az iskolai kvalifikációs rendszer a perspektivikus igényeknek megfeleljen.

5. Az alapkészségek fejlesztésétől az egyik legmagasabb szintű szakértelemig, a kreativitásig

Az oktatási-, a szociális rendszer és a szakemberképzés miközben a modern kor követelményeinek megfelelő életpályamodelleket alakít ki, karrier utakat nyit, addig válaszokat igényelnek azok a kihívások is, amik a hátrányos helyzetű fiatalok felzárkóztatásával vannak összefüggésben. Az alapkompenciáknak vagy báziskompenciáknak a szakma elsajátítása, az életpálya kialakítása szempontjából van nagy jelentőségük. Ennek hiányában nem tud a fiatal szakmát tanulni, ezért a társadalom periferiájára sodródik. Az alapkompenciák közé soroljuk az írást, az olvasást, a beszédet, a szövegértést, a számolást, az információs és kommunikációs technikát. Ezek a tudásalapokat jelentik, amelyeknek elsajátítása, a közoktatás keretében az általános képzés során történik.²⁷ A munkavállaló munkakultúráját nagymértékben meghatározza az alapkészségektől a kulskompenciáig elsajátított, folyamatosan megújuló, új ismereteinek színvonala. A tudással, cselekvéssel kapcsolatos egyéni jellegzetességek, teljesítménypotenciálok a kompetencia részét képezik.²⁸ A cégek, a gazdaság számára lényeges kérdés, hogy a munkavállaló, a szakember eredményesen el tudja végezni a feladatát. A kompetencia fogalmának meghatározásába is bekerült – az OECD 2003-as kutatásai alapján –, hogy a kompetencia nem a képesség szinonimája, hanem egy komplex feladat sikeres megoldási képessége.²⁹ A kompetencia-összetevők közül a könnyen látható tudatos szintek a kognitív komponensek, a jártasságok és a készségek, és ezek könnyen fejleszthetők.

26 LÜKŐ István: A szakmai nevelés, szakmai szocializáció összefüggéseiről. *Opus et Educatio : Munka és nevelés* 2015. (2),17-25.

27 HENCZI Lajos: Kompetencia és a kompetencia menedzsment értelmezése. pp.15-60. Henczi Lajos - Zöllei Katalin (szerk.) *Kompetencia menedzsment*, Budapest, Perfekt Zrt. 2007. 315.

28 LÓTH László: A kompetencia és fejlesztése a felnőttoktatásban, a felnőttképzésben. Budapest, ELTE, Neveléstudományi Doktori Iskola, PhD értekezés,381.

29 MAKÓ Ágnes: A szakképzett pályakezdők munkaerőpiaci helyzete és elhelyezkedési esélyei. *Közgazdasági Szemle* 2015. 62 (5), 502-524.

Látható tudatos szint a képességek területe, amely ha nem is könnyen, de fejleszthető. A személyiségbe integrált situációkban megnyilvánuló dominánsan tudatos szintbe tartozó kompetencia összetevői a konstruktív elemek – például beállítódások, énkép, etikai sajátosságok – már nehezen alakíthatóak.³⁰ Önmagában a szakmai tudás ma már nem elegendő, egyre inkább a személyes kompetenciák kerülnek előtérbe. A korábbiaktól nagyobb jelentősége van azoknak a képességeknek, amelyek lehetővé teszik a munkatársakkal való együttműködést, a csapatmunkát, az új információk egyénileg történő feldolgozását, az önálló döntéshozatalt.³¹ Mára a munkáltatók számára egyre inkább fontossá vált, hogy ne csak a képzettség és a betöltött poszt közötti megfelelést vizsgálják, hanem azt is, hogy a munkavállalók milyen készségek, kompetenciák birtokosai. Többek között ilyenek lehetnek a problémamegoldás, a felelősségtudat, a munkahely iránti lojalitás, a terhelhetőség. Ez is azt mutatja, hogy a szakmai kvalifikáció szükséges, de nem elégséges feltétele a foglalkoztathatóságnak, a személyes jellemzők, egyéni tulajdonságok, kompetenciák szerepe felértékelődött.

A szakképzés nagyrészt a leghátrányosabb helyzetű tanulók tanulási formájává vált, így a képzés fejlesztésénél ennek a kérdés feldolgozásának és az erre adandó válasznak a szakemberképzésben hosszú távon nagy jelentősége van. Európában a fiatalok mintegy 20 %-a nem sajátítja el a szükséges alapkészségeket.³² A magyar oktatási rendszer nem csökkenti kellő mértékben a diákok társadalmi és gazdasági háttéréből adódó különbségeit. Részben ennek következtében a végzettség nélküli korai iskolaelhagyás mértéke közel kétszerese a régiós és az osztrák szintnek. A tanulók – növekvő arányban – közel egyharmada az általános iskolából olyan súlyos kompetenciahiányokkal érkezik, hogy nem lesz képes versenytudást elsajátítani. A szakképzésben, ha formálisan képzettséget is szereznek, a későbbiek során nem tudnak alkalmazkodni az egyre fejlettebb technológiához.³³

A nemzetközi oktatási felmérések pl. PISA eredményei alapján a magyar diákok kellően elsajátítják a kitűzött tananyagot, azonban azt nem tudják megfelelő módon alkalmazni a gyakorlatban a valós életből vett példák esetében. A magyar lakosság idegennyelv-tudása és digitális készség szintje az egyik legalacsonyabb az Európai Unióban.³⁴

30 HENCZI Lajos: i.m.315.

31 FARKAS ÉVA: Rendszerváltás a szakképzésben. PhD értekezés, Debrecen: Interdiszciplináris Társadalomtudományok és Bölcsészettudományok Doktori Iskola,235.

32 EURÓPA TANÁCS: Oktatás és képzés 2020. Az oktatás és képzés támogatása az Európai Unióban és az Unió határainkon túl. http://ec.europa.eu/education/policy/strategic-framework_hu. 2009. (2017.03.02.)

33 Innovációs és Technológiai Minisztérium Szakképzésért Felelős Helyettes Államtitkárság: Szakképzés 4.0. A szakképzés és felnőttképzés megújításának középtávú szakmapolitikai stratégiája, a szakképzési rendszer válasza a negyedik ipari forradalom kihívásaira. 2019.01.31.

34 Magyar Nemzeti Bank: Versenyképességi program 330 pontban. 2019. 226. <https://www.mnb.hu/letoltes/versenykepességi-program.pdf> (2019.04.21.)

Az Ipar 4.0 hatására megváltoznak a kompetenciaelvárások, felértékelődnek az emberi együttműködéssel kapcsolatos készségek. Az 1. ábra mutatja a 2015 és a 2020 között várható kompetenciaváltozásokat.

1. ábra: A kompetenciaelvárások várható változása 2015; 2020

2020-ban	2015-ben
1.Komplex problémamegoldás	1.Komplex problémamegoldás
2.Kritikus gondolkodás	2.Csapatmunka
3.Kreativitás	3.Emberek kezelése
4.Emberek kezelése	4.Kritikus gondolkodás
5.Csapatmunka	5.Tárgyalás
6.Érzelmi intelligencia	6.Minőségellenőrzés
7.Itélet és döntéshozatal	7.Szolgáltatás orientáció
8.Szolgáltatás orientáció	8.Itélet és döntéshozatal
9.Tárgyalás	9.Aktiv hallgatás
10.Kognitív rugalmasság	10.Kreativitás

Forrás: World Economic Forum, 2016

A komplex problémamegoldás továbbra is a legfontosabb készség, a csapatmunka követi és a kreativitás is előtérbe került. Figyelemre méltó, hogy a legfontosabb elvárások között jelenik meg az érzelmi intelligencia, a kognitív rugalmasság, ami azt is mutatja, hogy nem bízható minden a gépre az automatizációra, ezek a kompetenciák az emberi együttműködéshez kapcsolódnak.

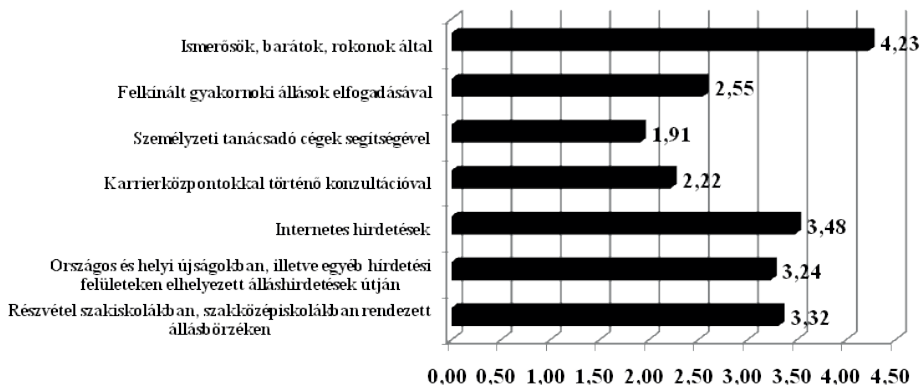
6. A munkaadói kompetencia kereslet és a szakképzési kínálat összefüggései

A szakképzés kompetencia keresletének és kínálatának összefüggéseit a munkaadók a szakképzők és a pályakezdők aspektusából vizsgáltam. A kutatás kiinduló feltevése, hogy a szakképzést a fiatalok zömében nem egy tudatos életpálya-építés alapján választják. Kényszerpályán vannak azok, akik sok esetben maradék elven kerültek ebbe a képzési típusba. A második feltételezés arra irányult, hogy nagyobb figyelem kíséri az elméleti képzést, és kevés a gyakorlati oktatás időtartama, illetve az intenzitásával is gondok vannak. A harmadik gondolatkör a szakképző iskolák munkahelyi gyakorlatra történő felkészítő tevékenységét járja körbe. Negyedikként a szakképzés megújulásának dinamikáját vizsgáltam. Ötödikként a vizsgálat tárgya az az előzetes elképzelés, hogy az iskolák és a munkahelyek vezetői eltérő módon ítélik meg a pályakezdő szakmunkásokkal kapcsolatban legfontosabbnak tartott készségeket.

6.1. A pályaválasztás a szakképzésbe történő jelentkezés, nem egy tudatos választás eredménye

Azt elemeztem, hogy a frissen végzett szakmunkások milyen fórumokon keresztül szereznek állást, a munkaadók szerint. Később ezt összehasonlítottam a pályakezdők állításaival. Ebben a kérdéscsoportban is 1-estől 5-ösig lehetett jelölni a válaszokat, a legkevésbé jellemzőnek gondolttól a leginkább jellemzőnek tartottig. A munkaadók válaszaik alapján úgy tűnik, hogy a frissen végzett tanulók leginkább a barátok, ismerősök vagy rokonok segítségével keresnek és találnak állást. Ez kiemelkedik a többi válasz közül, itt az átlag 4,23, míg a második helyen végzett internetes hirdetések is csak 3,48 átlagot kaptak. A legkevésbé a személyzeti tanácsadó cégekről és a karrierközpontokról gondolják a munkaadók, hogy ott érdemes majd keresni a szakembereket. Mindezeket a 2. ábrán mutattam be.

2. ábra: A munkaadók véleménye a frissen végzett szakemberek álláskereséséről



Forrás: Saját kutatás és szerkesztés, 2018

A fiatalok pályaválasztási döntéseinél a formális, intézményesített keretek között megvalósuló – jelentős erőforrásokat igénybe vevő – pályaválasztási fórumok, eszközök, másodlagos szerepet kapnak, nem kellően hatékonyak. Elsősorban az informális kapcsolatok a dominánsak, a családtagok, a barátok, az ismerősök véleménye a meghatározó a pályaválasztási döntéseknél. Felértékelődik az iskolarendszerű szakképzésbe kerülő – zömében az általános iskola 8. osztály után – tanulók körében a közvetlen környezet véleménye. Ebben szerepet játszik, hogy a korai iskolaválasztásra sok fiatal nincsen felkészülve, kialakulóban vannak a személyiségjegyeik, valamint hiányosak az ismereteik a szakmákról.

Kutatásom alapján bemutattam, hogy alapvető ellentmondás van a szakképzésbe kerülők pályaválasztási gyakorlatában, nem valósul meg az az elv, hogy a tanulók a számukra legmegfelelőbb szakma tanulását válasszák. A szakképzésben tanulók életpá-

lyáját jelentősen meghatározó pályaválasztási döntések kevésbé egy tudatos folyamat eredményei, döntő jelentőségű a család anyagi helyzete, a mobilitás hiánya, az általános iskolai gyenge tanulmányi eredménynek pedig az a következménye, hogy a szakképzés választása során a tanulók részéről behatároltak a lehetőségek.

6.2. *Kevés a gyakorlati képzés időtartama, és ennek intenzitása sem elegendő*

A következő kérdés arra vonatkozott, hogy miben kellene fejlődni az iskolai rendszerű szakképzésnek. A pályakezdők a munkahelyi gyakorlati képzést találták a legfontosabbnak, majd ezt a munkavégzési képességek és készségek követték. A leginkább elégedettek a közismereti képzésekkel, vagyis a legkevésbé fejlesztendőnek ezt tartják. Ahogy a 2. táblázatban is látható, a közismereti képzéssel való elégedettségük szórása közepesen erős, és az átlag 2,66. Amivel még elégedettek, és úgy gondolják, hogy kevésbé szorul fejlesztésre, az a szakmai elméleti képzés.

2. táblázat: A pályakezdő fiatalok véleménye szerint az iskolarendszerű szakképzés fejlesztendő területei

Statisztikai mutatók	Közismereti képzésben	Szakmai elméleti képzésben	Szakmai gyakorlati képzésben	Munkahelyi gyakorlati képzésben	Munkavégzési képességek, készségek fejlesztésében
Átlag	2,66	3,61	4,33	4,59	4,45
Szórás	0,79	0,78	0,69	0,61	0,68

Forrás: Saját kutatás és szerkesztés, 2018

A pályakezdő fiatal szakmunkások megkérdezését követően azt a következtetést vontam le, hogy alapvetően a fiatalok inkább elégedettek a képzéseikkel. Vannak olyan területek, amik saját bevallásuk szerint is fejlesztendőek, így többek között az említett munkahelyi gyakorlati képzés. A legkevésbé fejlesztendő területnek pedig a közismereti képzés mellett a szakmai elméleti képzést tartották.

Vizsgálataim rávilágítanak arra, hogy a szakmák oktatásánál az elméleti képzés a domináns, ennek az oktatási formának van meg leginkább a személyi, tárgyi feltétele.

6.3. *A pályakezdők közepes színvonalúnak tartják a szakképző iskolák tevékenységét*

A következőkben azt elemeztem, hogy milyen megítélés alá esik a pályakezdő fiatalok szerint a szakképző intézményekből kikerülő pályakezdők munkája, a vizsgálat alapjának itt is a megyéket tekintettem, és a szerint elemeztem a kapott eredményt a 3. táblázatnál.

Az összehasonlíthatóság érdekében egy ötös skálán kértem véleményüket, ahol a magasabb pontszám a jobb eredményt jelentette. Az 2. keresztábrán látható, hogy

a pályakezdők elégedettsége inkább a semleges felé hajlik, és nem annyira a pozitív irányba mutat. A pályakezdők elégedettsége az iskolával táblában az összesen adott 185 pont fele a 3-as értéket jelöli, és inkább elégedettek a válaszadók, mint nem. A három, alacsonyan reprezentált megyéből kapott válaszok nem befolyásolták a végeredményt.

3. táblázat: A pályakezdők elégedettsége az iskolával

Megye	Elégedettség az iskolával					Összesen
	1	2	3	4	5	
Pest	0	0	0	0	1	1
Nógrád	1	3	15	9	1	29
Jász-Nagykun-Szolnok	0	0	0	1	0	1
Heves	2	7	23	22	8	62
Budapest	0	0	0	1	0	1
Borsod-Abaúj-Zemplén	1	19	52	18	1	91
Összesen	4	29	90	51	11	185

Forrás: Saját kutatás és szerkesztés, 2018

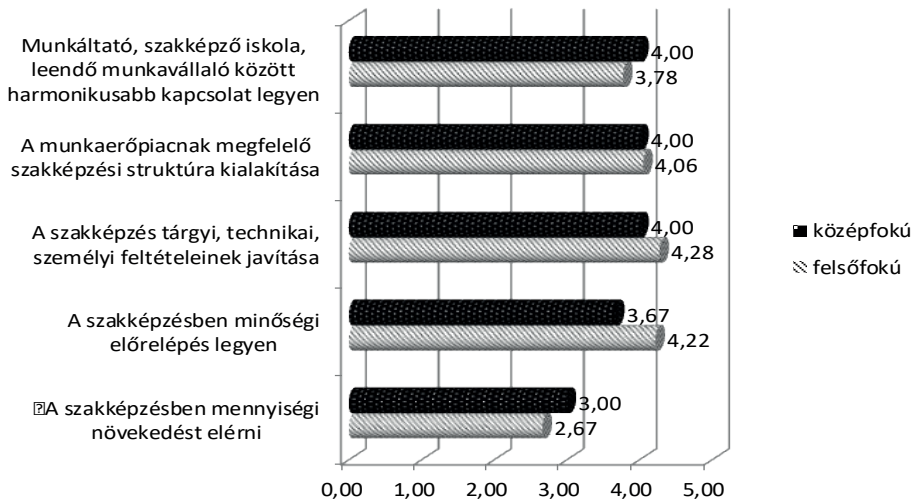
Az egyes megyék között különbségeket találtam, a B-A-Z megyei iskolákkal voltak a legkevésbé elégedettek, de nem mutatható ki jelentős kapcsolat egyik esetben sem. Ez az értékelés hátrányosan hathat vissza a fiatalok alkalmazására, ami pedig az egyes szakmák elkerüléséhez, vagy a társadalmon belüli negatív megítéléséhez vezethet.

6.4. Igény és szándék van a szakképzés megújítására

Itt azt vettem vizsgálat alá, hogy mit gondolnak, a térségben milyen feladatok vannak a szakképzés és a munkaerőpiac kapcsolatát tekintve a szakképzés megújítása érdekében.

Ezen a területen is ellentmondást érzékelek, mert az ötös skálán jelölt értékek közül, ahogy a 3. ábrán is látható, a legalacsonyabb értéket a szakképzés mennyiségi növekedése jelenti. Míg a felsőfokú végzettségűek inkább a minőségi előrelépést tartanák fontosnak, addig a középfokúak a leendő munkaadókkal történő harmonikus kapcsolatot, a munkaerőpiacnak megfelelő képzést és a szakképzés feltételeinek javítását.

3. ábra: Az interjú válaszadóinak véleménye a szakképzés megújításáról



Forrás: Saját kutatás és szerkesztés, 2018

A válaszadók nem látják a térség helyzetét reménytelennek; érzékelik azokat a tendenciákat is, amik szerint a szakképzés minőségét érdemes javítani. A strukturált interjúk azt bizonyították, hogy mind a három megyéből, mind a három fél részéről igény és szándék van a megújulásra, minden egyes résztvevő fontosnak tartotta a változó igényeknek történő megfelelést, és a kihívásokra való minél gyorsabb válaszadást. A fejlesztés irányaiban alapvetően egyetértés van, az arányaiban van kisebb mértékű eltérés. Amiben teljes egyetértés van a kutatás valamennyi résztvevője részéről, hogy a szakképzés tárgyi, technikai és személyi feltételeinek javítása a legfontosabb feladat.

6.5. A munkaadók által elvárt kompetenciák a gyakorlatban eltérnek a szakképző iskolák és a pályakezdekők számára fontosnak tartott kompetenciáktól

Ahogy a 4. táblázatban is látható, a legfontosabbnak a munkaadók a *munkafegyelmet* tartották. A 126 válaszadó közül senki nem adott 1-es vagy 2-es értéket, 3 pontot csak 6 esetben adtak, ehhez viszonyítva viszont jelentős különbség, hogy közel 100-an adtak maximális értéket. Ezt követi az önálló munkavégzés és az *együttműködő készség*, majd azonos értékkel a *gyakorlati felkészültség* és a *problémamegoldó készség*. A 3,13 ponttal legalacsonyabbra értékelt kompetencia az idegennyelv-ismeret, amelyről csak 8 válaszadó mondta, hogy nagyon fontos. Ettől fontosabbnak tartják az informatikai ismereteket és a döntéshozó képességet.

4. táblázat: A vizsgált kompetenciáknak a munkaadók szerinti fontossági sorrendje

Sorrend	Kompetenciák	Átlag
1	munkafegyelem	4,72
2	önálló munkavégzés	4,60
3	együttműködő készség	4,58
4	szakmai gyakorlati felkészültség	4,54
	problémamegoldó készség	
5	tanulási képesség	4,35
6	szakmai elméleti ismeretek	4,18
7	szervezési képesség	3,97
8	kommunikációs készségek	3,84
9	döntéshozó képesség	3,73
10	informatikai ismeretek	3,57
11	idegennyelv-ismeret	3,13

Forrás: Saját kutatás és szerkesztés, 2018

Az iskolai szakképzés helyzetét mutatja, hogy bár mind a három fél azonosan ítéli meg a legfontosabb – munkafegyelem és a legkevésbé fontosnak tartott idegennyelv-ismeret – kulcskompetenciákat, a többi kompetencia fontossági sorrendje a három félnél jelentősen eltér. A munkafegyelem – ami előfeltétele a képzésnek és a munkavégzésnek is – ma az nem evidencia, hanem elérendő célkitűzés, aminek a megteremtése jelentős erőfeszítést igényel a szakképzésben dolgozók részéről. Az idegennyelv-ismeret, illetve az informatika még nem mindenhol nyert teret, ezért több figyelmet érdemelne ez a két kompetencia fejlesztése.

7. Összegzés

A hátrányos helyzetű mutatókkal rendelkező észak-magyarországi régióban folytatott empirikus kutatás keretében kiemelésre kerül a szakképzés kompetenciakínálatának és a munkaerőpiaci keresletének fontosabb összefüggései. A felmérés eredményei rávilágítanak az iskolai szakképzés neuralgikus pontjaira, az oktatási deficitre, a kvalifikációs rendszer hiányosságaira, a képzés és munkaerőpiac közötti távolság csökkentésének igényére. A hátrányos helyzetű régiók felzárkóztatását segítő humánerőforrást fejlesztő komplex programok nélkülözhetetlenek, az alapkészség fejlesztése – a szakképzés továbbfejlesztésénél – gazdasági szükségszerűség. A munkaerőpiaci trendeket befolyásoló technológiai változások, felkészültebb munkaerőt, a digitalizáció pedig új típusú megközelítéseket igényel az oktatás részéről. A következtetések a szakképzés fejlesztésére, a munkáltatókkal történő kapcsolat kibővítésére a gyakorlatorientáltabb és intenzívebb szakmai képzésre irányulnak. Széleskörű kompetencia alapokra épülő „lifelong lear-

ning” szemléletmód nélkülözhetetlen. Erre épülhet közvetlen munkahelyi igények kielégítésének át és a továbbképzési – felnőttképzési – rendszere. Szakmunkásoknál is szükség van az életpálya modell bevezetésére. Az új munkakultúra, általános intelligencia fejlesztését és a kreativitás előtérbe kerülését igényli, felértékelődnek az emberi együttműködéssel kapcsolatos készségek. Igény van olyan ösztönző rendszerre, hogy ne csak a nagyvállalatok, hanem a kis- és közepes vállalkozások is a jelenleginél nagyobb arányban vegyenek részt az iskolarendszerű szakemberképzésben, a gyakorlatorientált duális képzésben. Legyen olyan ösztönző rendszer, hogy komoly presztízst jelentsen a szakképzésben tanulni. A tanárok, szakoktatók képzésük és továbbképzésük során kapják meg azokat az innovatív módszertani ismereteket, amelyekkel a szakképzés eredményességén javítani lehet.

**AZ IPAR 4.0 NEMZETKÖZI
PERSPEKTÍVÁBAN**

A KÖZÉP-EURÓPAI ORSZÁGOK, KÖZTÜK MAGYARORSZÁG INNOVÁCIÓS VERSENYKÉPESSÉGE

Magyarország és a volt rendszerváltó országok versenyképességének kihívása az, hogy képesek leszünk-e olyan teljesítményt elérni, melynek révén valódi, minőségi felzárkózást tudunk felmutatni, és nem csak papíron elért mennyiségit, mint ahogyan a görög gazdaság 2008-ig elért, de ami utána látványosan kipukkadt. (Bibliai hasonlattal élve: tudjuk-e sziklára és nem homokra építeni felzárkózásunk európai várát.) Nézzük meg a korábbi európai felzárkózási modellek közül a görög és a finn példát, és azonnal látható, hogy mikor lehet igazán sikerről beszélni. A visszaesés után mekkora részt kellett a minőségi paraméterek elégtelensége miatt elégetni a görögöknek ahhoz, hogy újra egy megalapozott növekedési pályára állva a minőségi és mennyiségi felzárkózás szinkronba kerüljön.

Mire alapozom a mennyiségi felzárkózás túlzott előre futását, mint teóriát?

Nos arra, hogy már a kilencvenes évek végén megvizsgáltam azt, hogy milyen a digitális világhoz, a tudás és a tudásalapú fejlődéshez való viszonyulása az EU15-ben akkor periférián lévő mediterrán országok és az akkor csatlakozásra váró államok részéről. Arra a meglepő következtetésre jutottam, hogy időnként az olasz és a görög, sőt a portugál mutatók sem válnak el annyira a rendszerváltó, akkor tagjelölt országok teljesítményétől, mondjuk az akkori internet elterjedtség, vagy az oktatási felmérések terén.² (ld. 1. sz. táblázat)

1 Tudományos főmunkatárs (KRE ÁJK)

2 BECSEY Zsolt László: Az Európai Unió bővítésének kelőnyei az Európai Unió tagállamai számára. Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem, 2003.

1. sz. táblázat: Informatikai mutatószámok a tagjelölteknel és a kohéziós tagállamoknál

Ország	Telefonszám /ezer fő (1999)	Telefonszám 1998/1994	Mobil-telefonszám /ezer fő, (1999)	Internet host /ezer fő (1999)	Internet-használók / ezer fő (1999)
Bulgária	344	1,10	43	2	2,9
Csehország	370	1,74	189	12	6,8
Észtország	353	1,13	268	21	13,8
Magyarország	407	1,89	161	12	6,0
Lettország	314	1,17	90	4	4,3
Litvánia	300	1,23	112	8	2,8
Lengyelország	260	1,75	102	4	5,4
Románia	166	na.	62	2	2,7
Szlovákia	307	1,54	170	5	11,1
Szlovénia (1998)	381	1,29	82	12	12,6
Spanyolország	418	-	312	12	7,0
Görögország	533	-	314	7	7,0
Portugália	424	-	468	8	7,0
EU	536	-	391	23	-

Forrás: Eurostat, Európai Bizottság, World Development Indicators, saját számítás

Ezt azért tartom lényegesnek kiemelni, mert akkoriban (kilencvenes évek vége, a kétezres évek eleje) nemcsak a politikai, hanem a szakmai közvélemény is elsősorban arra koncentrált, hogy az egy főre jutó GDP terén, vagy az átlagbérek euróban – akkoriban még ECU-ben – történt felzárkózása kapcsán mérje le a potenciális tagok kohéziós szintjét. Néhány esetben jutottak el odáig, hogy a szintén materiális szempontok szerinti infrastrukturális kérdéseket vizsgálták meg, pl. mekkora az autópálya hálózati sűrűsége, vagy a művelt földterületek aránya, termékkultúrája. (ld. bővebben Becsey, 2003). Ez utóbbit is azért említem meg, mert érzéseim szerint manapság sokszor már a 20-as évek szovjet közgazdasági felfogásai szerint mennyiségi szempontokat előre vetítve nézzük azt, hogy mennyi az egy négyzetkilométerre eső autópályák hossza vagy a gabonatermés mennyisége. Tudjuk azonban, hogy nem biztos, hogy ezek a feldolgozottság szintjét – vagyis a hazai hozzáadott értéket – vagy például a gazdasági fejlettség szerinti szükségességet tükrözik. Néha bizonyfelzárkózási ütemünkhöz képest kevésbé kihasznált beruházásokat hozunk létre, ami azon túl, hogy gazdaságilag nem optimális forrásallokációt jelez azzal is jár, hogy még egy ideig működtetési és amortizációs veszteségeket hoz magával, a gazdaság és társadalom nem tudja még „belakni” az infrastruktúrát. Ez legalább akkora veszteség lehet, mint az infrastruktúra hiánya miatti gazdasági növekedési nehézség.

2. sz. táblázat: Az egyes felzárkózó országok egy főre jutó reál GDP szintje az EU 15 átlagához képest

Év	Görögország	Írország	Portugália	Finnország	Magyarország	Lengyelország
1960	57,4	65,5	41,4	83,7		
1980	90,4	67,2	54,7	94,7		
1990	73,6	74,4	61,5	99,4	43,4 (1991)	31,1
2000	73,0	112,1	67,5	100,1	45,8	40,1
2010	78,8	118,2	73,2	104,1	58,7	56,1
2015	64,6	158,5	71,1	99,8	62,8	63,2

Forrás: EU Bizottság, háttéranyag és statisztikai melléklet, gazdasági előrejelzés(2016)

Mint az 2. sz. táblázat is mutatja, nagyon eltérő fejlődési pályák jellemezték a perifériáról indulókat. Görögország esetében 1980-ig egy jelentős fellendülési-felzárkózási pálya és a statisztikai mérési bizonytalanság volt érzékelhető. Ez a felívelés éppen az 1981-es EU belépéskor tört meg- tehát gond volt a belső piaci versenyképességgel-, míg Portugália nagyon mélyről indulva fokozatosan zárkózott fel arra szintre, amit a legutóbbi válság alatt is többé-kevésbé meg tudott tartani. (Pedig mindketten hasonló nagyságrendekben kezdtek el EU transzfereket kapni.) Ugyanakkora földrajzi periférián most fejlett Finnország is alacsonyabb szintről indította integrációját, de annak ellenére, hogy 1980-ban még nagyon közel állt hozzá Görögország, a 2015-ös különbség már javára szembetűnő. Ugyanez mondható el Magyarország / Lengyelország illetve Görögország összehasonlításakor, hiszen gyakorlatilag utolérték a déli államot.

Ugyancsak a minőségi felzárkózás jegyében érdemes megvizsgálni azt, hogy milyen jellegű a felzárkózás kutatási-oktatásitartalma. Ekkor kiderül, hogy Finnország az utóbbi évtizedekben hatalmas költségeket fordított oktatásra, és azon belül is jelentős volt a vállalati ráfordítás, míg a volt szocialista országokban a fejlesztések költségeinek nagy része inkább az államhoz- sokszor EU forrásokhoz kapcsolódik. Az ún. északi modellekben – ide sorolható Franciaország és Németország is – nem jövőbeli célkitűzés az, hogy a GDP 3 %-át fordítsák kutatási-fejlesztési beruházásra, míg a periféria felé haladva nemcsak a GDP csökken látványosan, hanem sajnos a kutatásra fordított összegek is. Az a paradoxon fordul elő, hogy miközben a minőségi felzárkózáshoz az kellene, hogy a cégek, főleg a hazai tulajdonú cégek a GDP arányában minél többet fordítsanak kutatásra, hogy valóban fel tudjanak zárkózni, eközben a periféria országai sokszor a GDP 1 % alatt vagy csak ennek nagyságrendjében költenek erre a tevékenységre. Abban is fordított arányosság jelenik meg, hogy a volt rendszerváltó országok közül éppen azok esetében jelentősebb – 2 % körüli – ez a mutató, akik egyébként is kezdenek kiemelkedni a perifériális makrofejlettségi szintekből (pl. Szlovéniában vagy Csehországban).

Mind ezek mögött megint csak nem a felzárkózás mennyiségi szempontjai vannak, hiszen a nettó EU transzfer révén lehetővé válik az, hogy a negatív folyó fizetési mérleget kiegyensúlyozzuk a tökemérleg oldaláról, és ezzel segítsük a gyors növekedést.

Mindez azonban nem oldja meg a problémákat, ahogy azt a görögöknél is láttuk, vagyis kell egy pénzügyi erősödés, például saját forrásból megvalósított beruházások és tőkefelhalmozás révén.

Ezért most álljon itt a 3.sz. táblázat, mely a hazai beruházások hozzáadott értékének megoszlását mutatja hazai és külföldi vállalatok között.

3.sz..táblázat

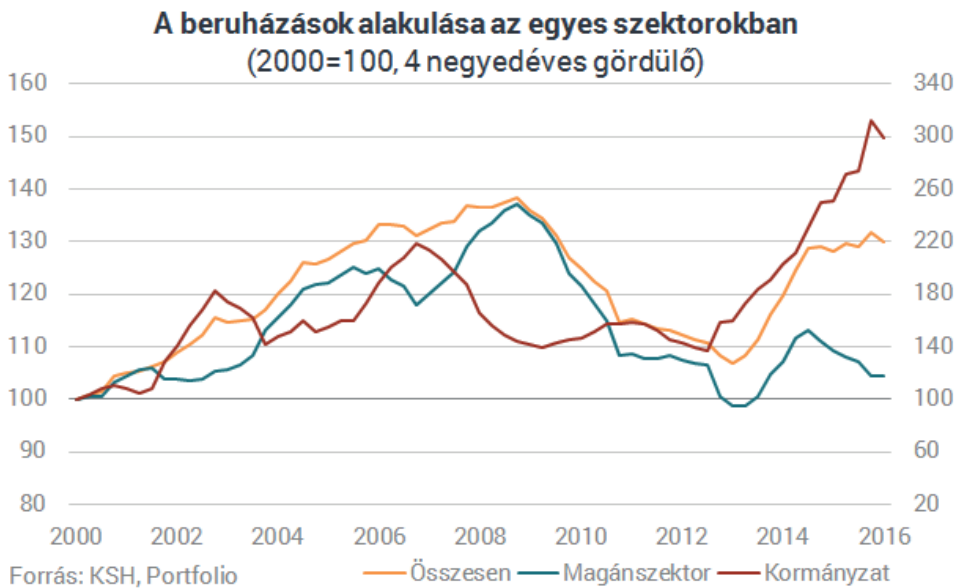
**Külföldi vállalatok részesedése a
nemzeti hozzáadott értékekből
(%)** Forrás: eurostat

ország	2008	2011	2016
Írország	47	56	43
Csehország	40	43	43
Ausztria	24	25	28
Lengyelország	32	35	37
Románia	39	41	44
Magyarország	47	52	51
Szlovákia	42	38	48
Németország	20	18	25

Jelentős különbségeket lehet felfedezni abban, hogy valaki a periférián végez mennyiségi felzárkózást, vagy saját tőkeképződésterén próbál meg minőségileg is átlépni határokat, vagyis a fogyasztás helyett a beruházást és fejlesztést választja a felzárkózás eszközének.

Csak egy egyszerű példaként álljon itt a magyar beruházás bontása a magánszféra szerinti és az állami vagy központi beruházásra (4. táblázat).

4.sz. táblázat



Példásképpen látható, hogy Magyarországon a magánberuházás – vagyis a magántőke felhalmozás ezen formája – nagyon kis ütemben nő, inkább a kormányzati szektor jeleskedik a beruházási teljesítménynövelésben. Ugyanez jellemzi többé-kevésbé a környező régiót, ami azért nem szerencsés, mert ha valamiért elapad a központi kormányzati (és EU) forrás és már nincs akkora érdekltség a külföldi tőke részéről sem a magyarországi beruházásokban, akkor ez a növekedési faktor elakad.

De vajon milyen arányban lehet emelni a fogyasztást abból a célból, hogy elérjük a felzárkózást, és egyúttal a versenyképességünket sem veszítjük el? Erre a válasz az, hogy csak annyira, amennyire a gazdasági teljesítményünk hatékonysága ezt lehetővé teszi, különben inflációt generálunk és lemaradunk a hatékonysági versenyben. (Ez utóbbiban a WEF-a Világgazdasági Fórum- szokott például nagyon jó jelentéseket kiadni, amit a szakma – a vitatott metodológiák ellenére – széles körben elfogad kiindulási pontként.)

Nyilvánvalóan a felzárkózó országoknak, így hazánknak is még vannak feladatai ahhoz, hogy igazán versenyképesek legyenek.³ Nem megoldás a helyzet kiküszöbölésére a költségvetési hiány növelése sem, hiszen ennek finanszírozása a növekvő államadósság miatt egyre költségesebb. A belső tőkefelhalmozás gyengesége miatt leköti a megtakarításokat a beruházások elől, másrészt jobban kiszolgáltatottá teszi az országot a külföldi finanszírozók felé, ami egy feltörekvő ország számára mindig nagy kitétséget jelent, ezt jobb elkerülni. Mindezekkel együtt kellene egy legalább 23-24%-os GDP

3 A legutóbbi 2018-as globális versenyképességi rangsor megtalálható :<http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2018/competitiveness-rankings/>

arányos beruházási hányad ahhoz, hogy a felzárkózás ezen faktor oldaláról is tartós legyen. Ezt most az EU pénzek segítségével tudja hozni az ország, de fel kell készülni arra, hogy nem állnak rendelkezésünkre mindig ilyen nagyságrendben EU pénzek.

Miért fontos a hiány megszüntetése? Egyrészt azért, hogy az állam tudja segíteni a K+F tevékenységet, főleg olyan országban, ahol erre a magán- és vállalati források tőkehiány miatt mérsékeltebben állnak rendelkezésre, főleg a hazai szektorban. (Magyarország az EU célkitűzéseiben szereplő 3% helyett jelenleg 1,2-1,3 %-os ráfordítást tud felmutatni.) Mindez különösen azért lényeges, hogy a beruházásoknál az infrastrukturális beruházások vagy a szociális-népjóléti beruházások ne vigyék el a forrásokat a hatékonyságot növelő beruházások elől, vagyis a gépek beszerzése és az ehhez szükséges munkaerőképzése elől. (Magyarország kapcsán pontosan erre hívta fel a figyelmet Mellár Tamás professzor már a KRE 2017-es konferenciáján is.)

Magam arra is szeretnék rávilágítani, hogy ahhoz, hogy versenyképességünk megfelelő legyen – és például az euró övezetbe is be tudjunk lépni – a költségvetés egyensúlyának helyreállítása szükséges, amitől a periféria országok egy része – így közte hazánk is – messze van.⁴

Európai kutatási és versenyképességi programok

Brüsszel már 2000-ben az ún. liszaboni programban megfogalmazta céljait, ami szerint az Uniónak a világ legversenyképesebb régiójának kell lennie, amin belül minden tagállamtól- cizellálás nélkül- szeretne volna számon kérni azt, hogy a K+F tevékenységre a GDP 3 %-át fordítsa, és a lényegében teljes foglalkoztatást is valósítsa meg, vagyis, hogy a munkanélküliség társadalmi és költségvetési ára minimalizálható legyen. (Ehhez persze a foglalkoztathatóságnak kell javulnia, ami újabb minőségi kritérium.) Az látszott a kitűzött céldátum(2010) előtt, hogy ez nem fog sikerülni, mivel a tagállamok egy része, nevezetesen a fejletlenebbek – éppen a technológiát az FDI-n keresztül importáló gazdasági szerkezetük miatt – nem tudnak ebben a minőségi kategóriában előrelépni. Ezért a Bizottság taktikát változtatott és a 2010-ben megfogalmazott Horizon 2020 program kereteiben, a tagállamok – egyedileg meghatározott minőségi versenyképességi mutatóit – 2010-2020-ra vonatkozóan – állította a teljesítés középpontjába. (Mint korábban utaltam rá, ebben pl. Magyarország 2020-ra a GDP 1,8%-át vállalta a K+F-re fordítani, és azon belül is növelnünk kell a vállalatok súlyát, de az oktatási rendszerünk hatékonyságát is különböző mutatószámokkal kívánták javítani.) Idetartozik még a társadalom szociális kohéziójának az erősítése is, ami a periférián különösen nehezen megoldható. Az FDI orientált modell ugyanis a legkedvezőbb – és centrális- területeket és társadalmi rétegeket használja igazán fel, és a külföldi cégek nem költenek kohézióra: a központi kormányok pedig – főleg ha

4 http://www.kre.hu/ajk/images/doc4/A_magyar_kulgzald_helye_a_gazdpolban_boritos_vegl.pdf

multinacionális cégeknek támogatásokat és adókedvezményeket adnak – nem tudnak elég forrást a szociális és területi kohézióra fordítani. Magyarországon például mindkét vonatkozásban vannak divergáló tendenciák, bár eredmény az, hogy kevesebben élnek kimondottan szegénységben.

Az Unió közvetlen brüsszeli menedzselésben az eddigi hétéves keret költségvetési időszakokban elindított ún. kutatási keretprogramokat, amely jelenlegi időszakban már 80 milliárd euróra rúg, és a következő időszakra (2012-27) a Bizottság 2018 májusában megfogalmazott tervezete már 100 milliárd eurót irányoz elő. Ez mindenféleképpen pozitívirány, hiszen ez teszi lehetővé azokat a nagy programokat is, melyek a műholdrendszerektől kezdve a termonukleáris energia programokon át a mezőgazdasági növények és állatok nemesítéséig segítik a gazdasági hatékonyság javítását. Ezeket a nagy kutatási és műszaki fejlesztési programok a – különösen a kisebb tagállamok – nem tudnak a saját forrásaikkal megvalósítani. A gond az, hogy ezek források nagyrészt a centrum 11 országa kutató intézeteihez, egyetemeihez és csúcsvállalataihoz jutnak és éppen a felzárkózásra váró országok nem tudnak ebből nagyobb összeggel részesülni. (Az Unió ebben különböző előírásokkal – konzorciumok összetételére vonatkozóan – igyekszik segíteni, de a siker mérsékelt).

Nagy reményeket fűznek Brüsszelben ahhoz is, hogy a belső piaci program részeként elindítottak egy Európai Digitális Egységes Piac nevű kezdeményezést, ami valamilyen formában választ is adna az Ipar 4.0 jelentette kihívásokra. Persze most az átfogó programok és eredmények helyett – különösen BREXIT után a költségvetés szűkülése és a keretösszeg relatív csökkenése miatt – inkább a tagállamok programjainak kölcsönös ismertetésére egy közös platform került előtérbe, ahol most már szinte mindegyik tagállam feltöltötte és folyamatosan frissíti nemzeti keretekben megvalósított programját, annak állami szintű szervezeteit, vezető állami és üzleti együttműködési formáit.

Innovációs rangsor az EU-ban

Az EU Bizottság 2018 májusában adta ki a legutóbbi innovációs értékelést.⁵ Ebben 10 területen 27 konkrét mutatóval nézi meg a tagállamok innovációs teljesítményét, majd ezek alapján ad egy pontszámot, melyet utána hasonlítja az EU átlagához.

Elsősorban is most megnézték, hogy a világ nagy pólusai hol tartanak ugyanazzal a metodikával az EU-hoz képest. Érdekes, hogy a világban is ugyanaz állapítható meg, mint az EU-n belül, vagyis a nagy rivális pólusok közül többeknek az EU-nál jelentősebb teljesítményei vannak az összesített táblázatokban. 2017-ben a leginkább fejlett pólus (ugyanúgy, mint 2010-ben) Dél-Korea volt, ahol 24%-kal haladta meg az innovációs mutató az EU-ét. Integrációnk teljesítménye elmaradt Kanadától és

5 European Innovation Scoreboard, 2018.

Ausztráliától több mint 10 %-kal, vagy Japántól 2 %-kal, de nagyjából azonos volt az Egyesült Államokkal. Az EU átlagának 76 %-án áll Kína – ez már most az olasz vagy spanyol teljesítménnyel egyenértékű és már jobb, mint hazánké-, a többi BRICS⁶ ország pedig 42 és 53 % között volt, ami a leggyengébb EU tagországok (Románia, Bulgária) szintjének felel meg.. Ám ha megnézzük, hogy 2010 óta ki közelítette meg az EU mutatóját 2017-re, akkor kijelenthetjük, hogy mindegyikük közelített, sőt Kína 13.4 %-kal került közelebb az EU átlaghoz, Dél-Korea is 5,8 %-ot húzott rá az EU összes teljesítményére, az USA viszont csak 2,5%-ot. Vagyis ebben a minőségi szegmensben – innovációs versenyképesség – folytatódik a rövid globális átrendeződés, de még legalább 10-15 év kell ahhoz a mostani trendek alapján, hogy a feltörekvő BRICS országok közül először Kína utolérje az EU-t, az USA-t vagy Japánt.

További (sajnálatos) érdekesség viszont az EU-n belüli divergencia. Az átlagot meghaladja gyakorlatilag minden centrum ország (11 összesen⁷), melyek fejlettsége a relatív GDP alapján is az EU átlag feletti, vagyis a korreláció nagyon erős. A többiek közül Bulgária és Románia szerepel 50 % alatt, vagyis a GDP fejlettség alapján is két legutolsó állam itt még rosszabb mutatókkal rendelkezik. (Különösen érvényes ez az EU GDP alapján mért 60 % feletti fejlettségi mutatóval rendelkező Romániára, mely botrányos 31 %-os mutatót ért el). A többi állam nagyjából megfelel a GDP mutatóinál látott teljesítményeknek, talán a leglátványosabb eltérés Olaszországé, mely 75 % alatt van (GDP szinten ez 97 % most, de az ország gazdasági stagnálása miatt folyamatosan csúszik lefelé), és általában a többi rendszerváltó ország is inkább alatta van a GDP arányos mutatónak – meglepően gyenge a lengyel teljesítmény –, mint felette. Sajnálatos módon szinte mindegyik rendszerváltó periféria ország lemaradása az EU átlagtól nőtt 2010 és 2017 között, holott közben volt nominális innovációs felzárkózás, mivel a 2010-es EU állapothoz képest szinte mindenki tudott előre lépni, de közben az EU jobban előre haladt. A legnagyobb előrelépést ebben az évtizedben Lettország, Litvánia és Málta mutatta. Érdekesség, hogy az éllovas Szlovénia és Csehország nem, a kezdetekben nagyon jól teljesítő Észtország még egy kicsit vissza is esett. Magyarország ebben az évtizedben 3,5 % ponttal visszaesett az EU szint 65,7 %-ára, ami hajszállal kisebb, mint a reál GDP alapján elfoglalt kohéziós pozíciója. (Összeomlást sejtet viszont az, hogy Románia 2017-ben a GDP alapján már 60 % fölötti kohéziós mutatóval rendelkezett, míg az innovációs eredménye alig több mint 30 %.)

A helyzet nagyon markánsabban, hogy a legalacsonyabb pontszámú fejlett ország, Franciaország – 110 %- után messziről jön a legjobb felzárkózó, Szlovénia 92 %-kal. Feltűnő, hogy Lengyelország és Horvátország is csak alig haladja meg az 50 %-ot, ami

6 Brazília, Oroszország, India, Kína és Dél-Afrika

7 a 2004 előtt belépettek közül ideszámolom azokat, akik az EU átlag 110 %-át teljesítették 2017-ben az innovációs táblában. Ebben a 2004 előtti tagokból nincs benne Olaszország, Portugália, Spanyolország és Görögország, valamint minden 2004-ben vagy utána csatlakozott tagállam.

elmarad pl. a szerbek teljesítményétől. Azt is le kell szögezni, hogy az előző mérési időszak- 2003-07- adatai szerint ebben az időszakban a periféria tudott felzárkózni, Magyarország például 57%-on állt csak a válság előtti időszakban. A trendek tehát azért nagyon figyelmeztetőek nemcsak az érintett államoknak, hanem az EU programok tervezőinek is, mert miközben a nagy globális versenytársak lassan vagy kicsit gyorsabban, de közelítik/gyorsabban meghaladják az EU teljesítményét, addig az EU belső divergálást mutat ebben a műfajban, vagyis az átlag alatt teljesítő országok nem tudnak átlépni a 90 %-os küszöbön, sőt legtöbbjük leszakadása még fokozódott is a válság óta. (Örvendetes ugyanakkor, hogy az utolsó két-három évben már jó innovációs kohéziós eredményt értek el ezek az országok, köztük Magyarország.) Kivétel a két fejletlenebb balti állam, ahol ugrásszerű teljesítménnyel zárkoztak fel Észtországhoz.

A részletesebb innovációs mutató számoknál a legekleatásabb a magyar számok elemzése. Az markánsan látszik, hogy azokon a területeken – foglalkoztatása csúcságazatokban, az eladási felfutás vagy ahol a hightech ágazatok exporthányada magas –, ahol a külföldi FDI azonnali telephelyelőnyt kap, az átlag felett is teljesítünk több esetben. Ugyanakkor a hagyományos magyar - és más környező országbeli- mutatók meg alacsonyak, ezek között a tudományos fokozatok, bejegyzett szabadalmak, védjegyek, élethosszig tartó tanulás indikátorai fontosak. Ezeknél a metszeteknél látszik, hogy az FDI kiviszi a piacilag értékes szellemi termékeket az országból, ami két-háromszoros szakadékot eredményez a centrum és a periféria között. Egyelőre nem találtuk meg azt a modellt, ahol a saját tőke és technológia lassan felváltaná az FDI-t az innovatív nemzetközi versenyképességben, mint annak idején ez megtörtént az ázsiai kis tigrisek esetében.

5.sz. tábla Néhány ország egy főre jutó reál GDP és komplex innovációs indexe 2017-ben az EU átlagában

	GDP	Innováció
Magyarország	68	66
Románia	63	31
Portugália	77	81
Írország	181	116
Finnország	109	129
Szlovénia	85	92

Forrás: Eurostat, EU Bizottság Innovációs jelentése 2018

Összegzés

A minőségi felzárkózás egyik lényeges eleme a szélesebben vett innovációs teljesítmény. Megállapítható, hogy az EU e fronton kettészakadt, hiszen olyan különbségek mutatkoznak meg a saját tőkével rendelkező – és ez által önállóan saját cégeiben fejlesztő – centrum és az FDI-ra kiszolgáltatott, saját tőkéből fejleszteni gyengén képes ország-csoport között, ami már az EU kohézióját és így növekedését fenyegeti. Kiemelkedik a régi európai periféria országok közül Finnország vagy főleg Írország, mely már minőségi centrum-országgá vált, a másik oldalon viszont váratlan zuhanásba kezdett a gazdasági lecsúszásával összhangban Olaszország. (Írország a 80-as évek végéig periféria országnak számított minden vonatkozásban, most már egyértelmű centrum ország.)

Magyarországnak vannak jó eredményei, főleg a mai FDI profitorientált tevékenységhez kapcsolhatóan. De a térség más államaihoz hasonlóan nem képes a saját tudományos, oktatási és kutatási eredményeket a nemzeti tulajdonú vállalatokon keresztül hatékonyan alkalmazni. Nem bízható az sem, hogy a váratlanul innovációs vonatkozásban kiugró rendszerváltó tagállamok – baltiak, csehek és szlovénok – egy bizonyos felzárkózás után visszapattannak akkor, amikor már közelítenek (70-90%-ra) a valódi EU centrum-országok eredményeihez, vagyis nem képesek a centrumkapuján belépni. Erre az elmúlt negyven évben csak Írország volt képes.

OLASZORSZÁG IPAR 4.0 STRATÉGIÁJA

Olaszország Ipar 4.0 stratégiájának kidolgozása 2015 tavaszán a Gazdaságfejlesztési Minisztériumban kezdődött meg, majd később a Miniszterelnökségen folytatódott. A mintegy 50 oldalas dokumentum a tervezett 2015. júniusi határidőhöz képest októberben jutott el a társadalmi konzultáció fázisába, majd a november 20-21 között tartott első National Digital Day alkalmával Raffaele Tiscar, a munkacsoportot vezető miniszterelnökségi államtitkár tárta a nyilvánosság elé.

Az Ipar 4.0 nevet viselő program prototípusa Németországban született és a 2012. évi hannoveri kiállításon vált közzismertté, lényegében a német kormány „Smart Factory” nevet viselő iparpolitikai stratégiáját foglalta magában.

Az egybehangzó nyilatkozatok alapján Olaszország, mint Európa második legnagyobb ipari országa vezető szerepet vállal a negyedik ipari forradalom alakításában. Viszont ennek során nem a német és amerikai mintát kívánja másolni, hanem a saját iparszerkezetéhez legjobban illeszkedő stratégiát kívánja megalkotni.

Teresa Bellanova iparfejlesztési miniszterhelyettes az olasz Ipar 4.0 stratégia bemutatása során rámutatott arra, hogy a következő termelési forradalmat az új technológiák és új gyártási folyamatok – többek között a 3D-s nyomtatás, a biotechnológia, a mesterséges intelligencia és az adat-vezérelt termelés – terjesztése fogja vezérelni. Az új termelési technológiák megértése és elfogadása szintén kulcsfontosságú lesz a hosszú távú gondolkodás szempontjából, melynek fontos jellemzője a szisztematikus és szinergikus megközelítés.

A küszöbön álló termelési forradalom a korábbi ipari forradalmakhoz képest sokkal gyorsabban fog végbe menni, ezért a politikai döntéshozóknak kiemelt figyelmet kell fordítaniuk a munkaerőpiac változásaira és ezzel összefüggésben kezelniük kell az oktatásra, a munkaerő mobilitására, továbbá a regionális fejlődésre vonatkozó kiigazításokat. Olaszország elkötelezett főszereplője kíván lenni az új termelési forradalomnak; bizonyítja ezt az is, hogy az iparpolitikai stratégiai célokat meghatározó „Ipar 4.0” tervben korábban már meghatározták azokat a cselekvési irányokat, amelyekre összpontosítva az ország versenyképessége tovább növelhető. Ebben a folyamatban jelentős szerepet játszanak a kkv-k, amelyek az új technológiák alkalmazása révén a fejlődés motorjai lehetnek.

A „negyedik ipari forradalom” az ipari termelés radikális változásait helyezi ki-látásba, amely bizonyos értelemben a harmadik ipari forradalom ITC (Information and Communication Technology) egyenes következménye.

1 Habilitált egyetemi docens (KRE ÁJK)

Ipar 4.0 program jegyében a vállalkozások olyan globális hálózatokat működtetnének, amelyek a Cyber-Physical Production Systems (CPS) rendszeren belül szoros együttműködésben folyamatosan kommunikálnak egymással. Ez alapján nem is annyira az újabb termelési rendszerek kialakításáról van szó, hanem sokkal inkább azok hálózatba kapcsolásáról.

Világosan látnunk kell azt is, hogy Olaszország esetében az új technológiák elterjesztése és elfogadása a kkv-k körében komoly gondot jelent, különös tekintettel a digitális elmaradottságra, nem beszélve az automatizálás következtében kialakuló tömeges méretű munkahelyvesztésre. A tőkeallokáció szempontjából további problémát jelent a beruházások alacsony hatásfoka: az alacsony teljesítményű vállalatoknak szánt források vállalaton belüli helytelen elosztása, továbbá a rossz bérleti és banki konstrukciók.

Olaszország iparági sajátosságait tekintve hangsúlyoznunk kell azt is, hogy a szektor nagyrészt kkv-kon alapul, ahol a termelékenység növelésére van szükség és csak néhány nagy ipari szereplő képes vezető szerepet vállalni a nagy átalakulási folyamatokban. Csak korlátozott számban vannak olyan cégek, akik képesek az értékláncok fejlesztésének koordinálására.

A digitális versenyképesség területén, sajnálatos módon Olaszország az EU-tagországok közül csupán a 25-ik helyet foglalja el, a kkv-k 70% -a nem rendelkezik megfelelő internetkapcsolattal (> 30 Mbps) és mindössze 6,5% -a vesz részt az online kereskedelemben.

 Investments	Decreasing quantity of fixed industrial investments in the last 15 years: increasing obsolescence in installed equipment
 Capital Allocation	Low quality of investment allocation: resources going to low-performing firms, misallocation within firms rather than sectors, rent seeking, and poor bank creditors' discipline
 Skills equilibrium	Poor skills in STEM subjects: only 14 out 1000 graduated in STEM and low appeal of vocational education: >200k students do not go to university nor to tertiary professional education, poor re-placement services
 Connectivity	70% of companies do not have adequate connectivity (>30 Mbps) and are located in grey/white areas (where providers experience some degree of market failure)
 Digital Competitiveness	Italy ranks 25th out of 28 EU member States in the Digital Economy and Society Scoreboard: only 6.5% of SMEs are selling online, although well positioned in cloud computing

Forrás: Gazdaságfejlesztési Minisztérium, Róma

Az Ipar 4.0 stratégia a következő hármas célt tűzte ki:

1. A termelés hatékonyságának növelése

Az alapanyag, a munkaerő, anyagi források hatékony felhasználása által a cégek piaci versenyképességének növekedését kívánják elérni.

2. *A termelés rugalmassága*

Erre különösen nagy szükség van, mivel a piacok a magas konkurencia miatt rövid időn belül radikális változásokat szenvednek el. Ugyanakkor az Industria 4.0 lehetővé teszi a termelés bármely szakaszában történő beavatkozást és ezáltal annak optimalizálását.

3. *Távfelügyelet*

A távoli elérésnek köszönhetően bármely pillanatban pontos adatokat kapunk a termelés aktuális helyzetéről, mindez lehetővé teszi az üzemszünetek lecsökkentését és a határidők pontosabb betartását.

A stratégia az ipari termelés új paradigmáját kívánja megteremteni a digitális technika segítségével. Ennek érdekében egyrészt a Smart Industry létrehozására törekszik, amely a hatékony termelés érdekében történő és minden szektorra kiterjedő döntési eljárás optimalizálására törekszik. Másrészt, a különböző digitális rendszerek (Enterprise Resource Planning, Manufacturing Execution System, Product Life Management, Manufacturing Operations Management) közötti összefüggés megteremtésével létrehozza a Smart Factory-t.

Az új digitális technológiák összekapcsolódása elsősorban az ipari ágazatokban lehetővé teszi a testre szabott termékek és szolgáltatásokat elérését, valamint új üzleti modellek kifejlesztéséhez járulnak hozzá.

"Industria 4.0" national plan
2017-2020 Strategic guidelines



Key guidelines

Complementary guidelines

<p>Innovative investments</p> <ul style="list-style-type: none"> Stimulate private investments in new equipment and I4.0 transformation Increase private expenditure in R&D Patent Box to spur investment in intangible assets Open alternative forms of finance (non bank lending, VC and PE) for better allocation of capital to innovative firms 	<p>Skills</p> <ul style="list-style-type: none"> Spread the I4.0 culture through "Scuola Digitale" and "Alternanza Scuola Lavoro" programs Develop I4.0 skills in academic paths and Vocational education: "Istituti Tecnici Superiori"² Create Competence Centers and network of Digital Innovation Hubs National Skill Strategy 	<p>Enabling Infrastructures</p> <ul style="list-style-type: none"> Ensure adequate network infrastructure – Ultra Broadband Plan with a "Fiber to the factory" approach Cooperate in the definition of IoT open standards and interoperability criteria 	<p>Public instruments at support</p> <ul style="list-style-type: none"> Attract FDI and support large investments in 4.0 Reinforce and support internationalization of Italian companies Strengthen the productivity-salary taxation exchange through lower taxation on "productivity benefits", negotiated in decentralized bargaining
--	---	--	---

Forrás: Gazdaságfejlesztési Minisztérium, Róma

Az Ipar 4.0 stratégia a fentiekben vázolt célok megvalósítása érdekében az alábbi tíz beavatkozási területet jelöli meg:

1. Az ultra-széles sávú program végrehajtásának felgyorsítása, a 100MB-os hálózat mielőbbi kialakítása.

2. Technológiai standard-ek fejlesztésének elősegítése, európai szintű együttműködési protokollok kidolgozása. Európai gazdasági társaságok létrehozása.
3. Szabályozási intézkedések, köz- és magán szolgáltatókat fejlesztését, illetve az új technológiák meghonosítását könnyítő szabályozás előmozdítása.
4. Az Industria 4.0 által megkívánt új készségek (skill) elsajátítást biztosító képzési formák kifejlesztése.
5. A közszolgáltatások javítása érdekében IoT technológiák befogadása, pilot projektek kidolgozása különös tekintettel az Internet of Things, az Advanced Materials, a robotok és drónok, a Big Data/Analytics és a HPC vonatkozásában.
6. Döntés ad hoc jellegű fiskális eszközök biztosításáról.
7. A K+F beruházások ösztönzése, az IoT és a Manufacturing 4.0 beépítése a Nemzeti Kutatási Tervbe és a 2014-2020-as EU támogatási keretbe
8. A digitális biztonság fokozása (cybersecurity) és a magán szféra védelme. Ennek jegyében biztosítani kell az európai adatvédelem jogi kereteit, amely megfelel a digitális gazdaság szükségleteinek.
9. Az Industria 4.0 végrehajtásért felelős testület (kabinet) létrehozása.
10. a IoT és az Industria 4.0 előnyeit hangsúlyozó kommunikációs terv megalkotása.

"Industria 4.0" national plan: 18 €B to support industrial transformation
2017-2020 Targets



Key guidelines

Complementary guidelines

<p>Innovative investments</p> <p>+10 €B private investments increase from 80 to 90 €B in '17-'18</p> <p>+11.3 €B R&D private expenditure increase over the '17-'20 period</p> <p>+2.6 €B volume of early stage investments mobilized over the '17-'20 period</p> <p>Patent Box to sustain investments in intangible assets</p>	<p>Skills</p> <p>200,000 academic students qualified on I4.0 topics</p> <p>+100% students attending "Istituti Tecnici Superiori" on I4.0 topics</p> <p>Creation of Competence Center and DIH focused on solution-driven tech-transfer, training and collaborative R&D</p> <p>National Skill Strategy</p>	<p>Enabling Infrastructures</p> <p>100% of Italian companies with access to 30 Mbps connectivity within 2020</p> <p>50% of Italian companies with access to 100 Mbps connectivity within 2020</p> <p>6 consortia on IoT standards, monitored by Italian players</p> <p>Fiber to the factory approach</p>	<p>Public instruments at support</p> <p>+1 €B Development Contracts focused on I4.0 large investments</p> <p>+0.1 €B Strong investment on digital sales chains (Made in Italy plan)</p> <p>Strengthening of productivity-salary taxation exchange</p>
---	---	---	--

Forrás: Gazdaságfejlesztési Minisztérium, Róma

Vitatott kérdések

Műszaki területen:

Tudatában kell lennünk annak, hogy a rendszerek közötti kommunikáció kizárólag csak akkor lehetséges, ha azok ugyanazt a programnyelvet használják, az esetleges

inkompatibilitás akár a termelést is veszélyeztetheti. További fontos kérdésként merül fel a rendszerek biztonsága és azok garanciális elemei, különös tekintettel az esetleges cyber támadásokra.

Az Ipar 4.0 tekintettel kell lennünk arra is, hogy a terminológia még nem teljesen kiforrott; megállapítható, hogy az egyes szövegekben pl. a *Cyber Physical System*, *Digital Factory*, *Intelligent Technical System* kifejezések nem mindig ugyanazzal a jelentéssel bírnak.

Szociális területen:

A munka világában érhető félelmek fogalmazódnak meg az egyre fokozódó automatizálás láttán, amely folyamatosan növeli a munkanélküliségi rátát. Egyes borúlato vélemények szerint a negyedik ipari forradalom több millió munkahely megszűnését eredményezheti, mások szerint a korábbi ipari forradalmaknál (első ipari forradalom: XVIII. század végén - gőzgép, második ipari forradalom: XX. század elején – tömegtermelés, harmadik ipari forradalom: a '70-es évek elején - elektronika, IT, automatizált termelés) nem regisztráltak jelentős munkanélküliség növekedést. Az Ipar 4.0 sokkal inkább a *Cyber Physical System* hatékony üzemeltetéséhez szükséges újfajta készségek elsajátítását igényli. Az új készségek kialakítása révén egyensúlyba kell hozni a megbillent munkaerő piaci keresletet és kínálatot, ebben a tekintetben az átképzés kulcsfontosságú szerepet játszik. Az új technológiáknak megfelelő munkaerő utánpótlás érdekében a szak- és felsőfokú oktatás vonatkozásában fokozni kell a STEM (science, technology, engineering and mathematics) képzésben résztvevő fiatalok számát.

Összegzés

Olaszország Ipar 4.0 stratégiájának ismertetése során elhangzott, hogy immár szinte naponta hallhatunk a legújabb technológiai áttörésekről - a mesterséges intelligencia, a 3D nyomtatás, az önvezető járművek, a drónok, a bio és-nanotechnológia, a robotika - csupán néhány példa a negyedik ipari forradalom legújabb eredményeiről. Ezek közül egyes elemek már jelen vannak a termelésben, míg mások a közeljövőben lesznek elérhetőek.

Az átfogó multidiszciplináris elemzéseknek köszönhetően tudatában vagyunk annak is, hogy az új termelési technológiák nem egy esetben nagy horderejű változásokat idéznek elő a társadalom különböző szektoraiban; különösen az ipari termelés, a kereskedelem és a foglalkoztatás területén. Ennek megfelelően a következő termelési forradalom politikai kihatásai térben és időben is messzire nyúlnak. Nehéz olyan területet találni, amire nem gyakorolnának valamilyen hatást. A stratégia valóságosan és józanul tárja fel az új technológiák okozta gazdasági és társadalmi

következményeket, vagyis azokat a kritikus pontokat (adatbiztonság, környezetkárosítás, foglalkoztatás átalakulása, egyenlőtlen jövedelem eloszlás), amelyek a lakosság körében akár komoly ellenállást is kiválthatnak új technológiákkal szemben. Éppen ezért fontos bizalomépítő szerep jut a kormánynak, ami a gazdasági és társadalmi átalakulások figyelembevételével az egyes szakpolitikákat úgy tervezi meg és dolgozza ki, hogy azok megfelelően illeszkedjenek a technológiai változásokhoz. Ugyanakkor a munkavállalóknak is fel kell készülniük az új technológiák használatára, amely olykor teljesen új munka készségek kialakítását igénylik.

A MOBILTECHNOLÓGIÁK ÉS AZ INTERNET SZEREPE A KÍNAI GAZDASÁGBAN

Absztrakt

Kína a világ legnagyobb gazdaságaként a globális folyamatok alakításában ma már megkerülhetetlen szereplője a világgazdaságnak és politikának. Fontos ugyanakkor nem csak politikai, hanem gazdaságpolitikai és gazdasági aspektusból is vizsgálni Kína szerepét, amely a technológia környezet alakulásában és alakításában fontos hatással bír. Jelen tanulmány ezen belül a mobil- és internetes technológiákban bekövetkezett változásokra fókuszál. Az ezredfordulót követően ugyanis gyors felzárkózást mutatott az ország mind a mobiltelefonok (majd okostelefonok) előfizetési számában, elterjedtségében, mind pedig az internet használók gyors ütemű növekedésében, amely ma elengedhetetlen feltétele a 4G hálózatokon, mobil interneten alapuló kínai internetes gazdasági ökoszisztémának. Globális kitekintésben Kína ma a világ legnagyobb online kereskedelemmel bíró piaca, kiegészülve új innovatív mobil fizetési megoldásokkal. Továbbá az angol után ma már a kínai a világháló második legtöbbit használt nyelve. Miközben a kínai internet sok tekintetben sajátosan kínai, felvetve a kérdést, hogy mennyire is tekinthető világhálónak a világháló.

1. Bevezetés

Jelen tanulmány arra vállalkozik, hogy egy rövid áttekintéssel szolgáljon a kínai internet és ezen belül is elsősorban mobiltechnológiákat érintő internetes gazdaság szerepének áttekintéséhez a kínai gazdaságban. Ennek oka, hogy Kína ma már a világ legnagyobb gazdasága, és az internetes gazdaság tekinthető a kínai gazdasági növekedés egyik motorjának, amely a gazdaságpolitikai irányítás szempontjából is nevesített prioritásként jelenik meg az országban. Kína jelenléte általában is jelentős az online térben, ugyanakkor az internet sok tekintetben mutat eltéréseket ahhoz képest, mint ahogyan mi látjuk a világhálót hazánkban. Mások a piaci szereplők, és sokkal jelentősebb a mobil platformok, elsősorban az okostelefonok szerepe.

¹ Egyetemi adjunktus (KRE ÁJK GVI)

A konvergencia révén a különböző hálózati platformok lényegét tekintve hasonló szolgáltatások továbbítására válnak képessé, és a fogyasztói elektronika készülékei összeolvadnak. E konvergencia középpontjában az internet áll,² de fontos megemlíteni az internet elérésére használt eszközöket is. A mobilkommunikációs platform rohamos fejlődése a konvergens eszközként való kibontakozásában rejlik. Az eredeti elsődleges funkció, mint a mobil hangtovábbítás, folyamatosan háttérbe szorul, és az eszközök a kommunikáció egyre több formáját képesek ellátni. A mobilinternet fejlődésével a lehetőségek száma növekedett, és például a marketing szakma számára az sem elhanyagolható szempont, hogy a mobileszközök a felhasználók számára egy olyan személyes médium lett, amely állandóan jelen van a felhasználók életében.³

A mobiltelefonok és okostelefonok széles körű elterjedtsége lehetővé teszi, hogy az emberek akkor is csatlakozhassanak a világhálóra és online rendeléseket, üzleti tranzakciókat végezzenek, amikor éppen úton vannak. A mobil csatornák és médiumok révén az emberek mindennapi életükben folyamatosan kapcsolatban maradhatnak a márkákkal, és interakcióra léphetnek velük. A GPS-hez hasonló funkciók pedig abban is segíthetik a fogyasztókat, hogy kedvenc márkáik vásárlási lehetőségeit minél könnyebben beazonosíthassák.⁴ Az okostelefon így fontos médiuma az online marketingnek is, amely alapvetően a médiacsatornák alkalmazása az internet segítségével, amihez hozzátartoznak a digitális térben üzemeltetett alkalmazások, amelyekkel a vállalatok létező és potenciális ügyfeleket érhetnek el, a vevők szükségleteit azonosíthatják.⁵ A vásárlás, a fizetés és az e-kereskedelem témakörét a tanulmány később is még érinteni fogja, mivel Kínában ezek a megoldások már széles körben beépültek a felhasználók mobilinternet használatába.

2. Rövid kitekintés a magyar mobil és internet helyzetéről

Magyarországon a háztartások mobiltelefon ellátottsága az utóbbi években is növekedett, egyre közelebb kerülve a teljes lefedettséghez. 2018-ban már a háztartások 94%-a rendelkezett mobiltelefonnal, míg 2007-ben ez még 79% volt. Az okostelefonok aránya pedig az elmúlt néhány évben vált igazán jelentőssé, hiszen 2016-ra lett a háztartások többségében okostelefon (52%), és a dinamikus növekedést jelzi, hogy 2018-ra már 67% volt a penetráció, amihez képest 2012-ben még csak 23% volt ez az arány. De azt fontos megjegyezni, hogy a 67%, aki már okostelefonnal rendelkezik az

2 GÁLIK Mihály - URBÁN Ágnes (2014): Médiagazdaságtan, Akadémiai Kiadó, Budapest

3 HORVÁTH Dóra - BAUER András (2013): Marketingkommunikáció, Akadémiai Kiadó, Budapest

4 KOTLER, Philip - KELLER, Kevin, Lane (2012): Marketing-menedzsment. Akadémia Kiadó, Budapest

5 REKETTYE Gábor - TÓTH Tamás - MALOTA Erzsébet (2015): Nemzetközi Marketing, Akadémiai Kiadó, Budapest

nagy valószínűséggel már hazánkban is felhasználja internetezéshez az eszközt. Noha a mobilinternet használata még jelentős eltéréseket mutat demográfiai alapon, hiszen a 14-20 évesek 95%-a használja mobiltelefonon vagy számítógépen a mobil internetet, addig ez az arány a 65 évnél idősebbeknek esetében csak a 10%. Összességében mégis a 80%-os magyar internethasználóban már 68% a mobiltelefonján vagy azon keresztül is használja az internetet.⁶

A mobil eszközök, mint az okostelefon és a tablet jelentősége az internet, mint médium fogyasztásában egyre jelentősebb. 2018-ban már 35%-a a magyaroknak jobban szeretett kézi eszközön internetezni, mint hagyományos számítógépen, és 68% már többet is internetezik kézi eszközön, mint számítógépről. 2018-ban egyébként már 17% csak okostelefonról használta az internetet, szemben a 2015-ös 3%-kal, ami gyors növekedést mutat, miközben a kizárólag számítógépes internethasználat 37%-ról 19%-ra csökkent 2015 és 2018 között.⁷ Az adatokból látszik a használat alapjául szolgáló technológiák viszonylag gyors elterjedése a társadalomban. Tehát a technikai infrastruktúra használatának elterjedéséből kiindulva hazánkban is várható a mobil eszközök egyre jelentősebb szerepe nemcsak az internet használatában, hanem az internetes gazdaságban is.

3. Az internetes gazdaság jelentősége Kínában

Kína ma már a világgazdaság megkerülhetetlen szereplője lett, hiszen a Világbank adatai alapján a gazdasági súlya az amerikai dollár alapú GDP, vagyis éves gazdasági kibocsátás szempontjából már jó ideje a második az Amerikai Egyesült Államok mögött. 2017-ben a kínai GDP 12.237 milliárd nemzetközi dollárnak felelt meg és lett második az USA mögött.⁸ Ugyanakkor ha eltekintünk az árfolyamok okozta torzításoktól és vásárlóerő paritáson vizsgáljuk meg a GDP alakulását, akkor az adatok azt mutatják, hogy Kína már a világ legnagyobb gazdasága 23.300 milliárd dolláros gazdaságával, és az USA csak második 19.390 milliárddal.⁹ A 2018 évi adatok a tanulmány készítésekor még nem voltak publikusak, bár Kína helyének megváltozása az említett rangsorokban nem várható.

6 NMHH (2019b): Távközlési szolgáltatások használata a lakossági felhasználók körében 2018. Letöltve: http://nmhh.hu/dokumentum/202400/lakossagi_tavkozles_2018_teljes_webre.pdf (2019.03.28)

7 NMHH (2019a): Lakossági internethasználat, Online piackutatás 2018. Letöltve: http://nmhh.hu/dokumentum/202180/lakossagi_internethasznalat_2018.pdf (2019.03.19)

8 VILÁGBANK (2018a): GDP Ranking. Letöltve: <https://datacatalog.worldbank.org/dataset/gdp-ranking> (2018.06.29)

9 VILÁGBANK (2018b): GDP Ranking, PPP Based. Letöltve: <https://datacatalog.worldbank.org/dataset/gdp-ranking-ppp-based> (2018.06.29)

Az internetes gazdaság pedig meghatározó tényezőjévé vált a kínai gazdaságirányításnak, gazdaságpolitikának is, hiszen prioritásként megjelenik a 13. ötéves tervben is, amely a 2016-2020 közötti időszak prioritásait jelöli ki, amelynek célja többek között az internetes gazdaság további kiterjesztése. Szintén fő cél az internet sebességének növelése, a díjak csökkentése, az internettel kapcsolatos vállalkozások, üzleti megoldások, ellátási és logisztikai láncok innovációjának támogatása. Továbbá a pozitív internetes kultúra kialakítása is a prioritások közé került.¹⁰ Ez utóbbi feltehetően a társadalmi harmónia és stabilitás elősegítésének érdekében.

A mobil platformok szerepének megértéséhez a kínai internetes ökoszisztémában először érdemes néhány általános tényezőről is szót ejteni a kínai internetről, internetes gazdaságról és végezetül az internetet elérését is biztosító mobilszolgáltatásokról. Mivel az internetes gazdaság általában is kiemelt szerepet kap a kínai gazdasági tervezésben, de sok tekintetben a kínai internetnek vannak olyan sajátosságai, amelyekkel érdemes tisztában lenni, amikor a világhálóról beszélünk Kínában. Ami sok tekintetben nem is ugyanaz a világháló, mint ahogyan azt Magyarországon tapasztaljuk.¹¹

Az első fontos jellemzője a kínai internetnek, hogy a kínai internet óriási vállalatai kínai vállalatok. Az Alibaba a legnagyobb kínai e-kereskedelmi csoport, a Tencent elsősorban a közösségi médiában és az online játékok piacaira specializálódott, míg a Baidu a fő online keresőmotor. Ezt a három vállalatot szokás gyakran BAT-ként emlegetni, amely a vállalatok kezdőbetűinek kombinációjaként hivatkozik a három informatikai óriásvállalatra. Ezen kínai vállalatok globális ambíciói pedig potenciálisan a globális online piacokra is hatással lehetnek majd.¹² A három óriási vállalatvezető tekintélyes helyeken található meg a leggazdagabb kínaiak listáján is. Sőt Kína leggazdagabb embere 2018-ban már az Alibaba alapítója Jack Ma volt 34,6 milliárd USD becsült vagyonával. A második leggazdagabb kínai a Tencetet vezető Ma Huateng volt 32,8 milliárd USD becsült vagyonnal. A Baidu vezérigazgatója, Robin Li a nyolcadik helyet foglalja el ezen a listán mintegy 14,6 milliárd USD becsült vagyonnal.¹³ Ami jól mutatja, hogy a kínai internet óriásainak vezetői igen tekintélyes vagyonok felett rendelkeznek Kínában.

10 CHINA DAILY (2015): Highlights of proposals for China's 13th Five-Year Plan. Letöltve: http://www.chinadaily.com.cn/china/2015cpcplenarysession/2015-11/03/content_22361998.htm (2015.11.03)

11 SIMAY Attila Endre (2017): Kína és az internetes gazdaság. *Külügyi Szemle*, Vol. 16, No. 3, pp. 105-130.

12 ECONOMIST (2017): China's internet giants go global. Letöltve: <https://www.economist.com/news/business/21721203-tencent-leading-acquisition-sprees-alibaba-close-second-chinas-internet-giants-go> (2017.04.20)

13 FORBES (2019) China Rich List. Letöltve: https://www.forbes.com/china-billionaires/list/#tab:overall_header:position (utolsó letöltés 2019.05.06)

A kínai internet és vállalatának jelentőségéhez először érdemes megvizsgálni magának a kínai internetnek a jelentőségét. Kína helye és szerepe az internetre nézve jelentős, hiszen 2017-ben már a kínai nyelvű felhasználók száma volt a második legmagasabb az angol nyelvűek után 771 millióval. Ezzel minden ötödik internetező kínai nyelven használta a világhálót, miközben a kínai internet penetrációja még „csak” 54,1%-on volt, vagyis van helye a további bővülésnek.¹⁴ A penetráció 53,2% volt 2016 decemberében, és ez 2,9 százalékpontos növekedést jelentett 2015-höz képest, ami 731 millió felhasználót jelentett a Kínai Népköztársaságban. Lényeges, hogy az internet használata főleg mobil eszközökről történik.¹⁵ 2018-ban 57,7%-ot ért el a penetráció, vagyis az akkor már 802 millió kínai internetező 98%-a, vagyis 788 millió felhasználó mobilról érte el az internetet Kínában.¹⁶

A másik fontos kiindulási pont a mobilhasználat megértése, hiszen Kínában 2014-re már több mint egy milliárd mobil előfizetés volt, és lassú növekedés mellett 2017-re 1070 millió előfizetésre becsülték a piac méretét.¹⁷ A mobilszolgáltatói piac oligopol, három szereplő között oszlanak meg az előfizetők. Ugyanakkor a China Mobile jelenleg jelentős piaci dominanciával rendelkezik a China Unicom és China Telecom előtt. A későbbiekben kifejtett mobil internet szempontjából is lényeges 4G előfizetők közül 2017-ben 622 millió tartozott a China Mobilehoz, míg a két versenytársának együttesen volt 328 millió 4G előfizetője (160 millió China Unicom és 168 millió China Telekom előfizető). Bár a két kisebb szolgáltatói az elmúlt években növekedni tudott, hiszen míg 2015-ben csak 10%-ot tettek ki a 4G piacon, addig 2017-re már 34,5%-ot.¹⁸ Ugyanakkor érdemes megjegyezni, hogy a mobilhálózatok olyan stratégiai iparágak tekintendők Kínában, hogy mindhárom szolgáltató vállalat állami tulajdonban és ellenőrzés alatt áll, így a szolgáltatók közötti verseny tulajdonképpen állami szolgáltatók egymás közötti versenye.

14 INTERNET WORLD STATS (2017): Internet World Users by Language. Retrieved from: <http://www.internetworldstats.com/stats7.htm> (30.06.2017)

15 CNNIC (2017): Statistical Report on Internet Development in China (January 2017). Letöltve: <http://cnnic.com.cn/IDR/ReportDownloads/201706/P020170608523740585924.pdf> (2017.06.08)

16 FORBES (2018): China Now Boasts More Than 800 Million Internet Users And 98% Of Them Are Mobile. Letöltve: <https://www.forbes.com/sites/niallmccarthy/2018/08/23/china-now-boasts-more-than-800-million-internet-users-and-98-of-them-are-mobile-in-fographic/#3ac939607092> (2018.08.23)

17 STATISTA (2018): Number of mobile phone users in China from 2013 to 2019 (in millions). Letöltve: <https://www.statista.com/statistics/233291/forecast-of-mobile-phone-users-in-china/>

18 CHINA INTERNET WATCH (2017b): Top 3 players of China's telecom market Q1-Q3 2017. Letöltve: <https://www.chinainternetwatch.com/22766/china-telecoms-q3-2017/> (2017.11.30)

Az internetes gazdaság jelentőségét az is adja Kínában, hogy 2017 második negyedévére a kínai internetes gazdaság új csúcstot ért el mintegy 471 milliárd kínai jüan értékkel, és a 19,3%-os növekedésével meghaladta a kínai GDP növekedési ütemét is. A negyedéves növekedés fő hajtóereje az online vásárlások 23,1%-os növekedése és az online hirdetések 21,7%-os növekedése volt. Miközben a személyi számítógépekről (PC) származó bevételek mintegy 20%-ot csökkentek, addig a növekedés motorjává a mobil internet vált, amely mintegy 441 milliárd jüant jelentett és ezzel a kínai internetes gazdaság mintegy 70%-a mobilalapú. A kínai internetes gazdaság bevételei főleg az online vásárlásokból származtak: 59,9%, a hirdetések aránya 18,1%, a játékoké 12,6% és a fizetési szolgáltatásoké 9,4%.¹⁹

4. A mobil platformok jelentősége az internetes gazdaságban

A bevételek mobil felé tolódását jelzi az is, hogy 2018 elejére Kínában már a keresőmotorok piacán az összes bevétel 78%-a származott mobilról, ahogy a keresések többsége is ehhez a platformhoz kapcsolódott.²⁰ Az már külön érdekessége a keresőmotorok piacának, hogy a piaci erőviszonyok némileg eltérnek a mobil és az összesített adatai alapján. Hiszen a tavalyi évben a Baidu magabiztosan vezette a mobil keresések piacát 76%-kal, de a mobil platformon nagyjából 82,5%-ot tudott magáénak. Illetve a másik nagy kínai internetes óriás Alibaba érdekeltségi körébe tartozó Shenma a teljes keresések körében 8,78%-kal állt, de a mobil platformon 13,79%-ot is szerzett. Ami jól mutatja, hogy a mobil keresések előretörésével a piac is átrendeződik, a mobilon jelen nem lévő 360 Search kiesésével és a Sogou gyengébb mobilos jelenlétével a kínai óriások szereznek többlet piacokat.²¹

A legnépszerűbb alkalmazások Kínában a 2019 márciusában a Tencent WeChat és QQ alkalmazásai voltak, mint kommunikációs applikációk. Ebből a WeChat 1107 millió, a QQ 680 millió egyedi látogatóval rendelkezett, a lista negyedik helyét a QQvideo, nyolcadik helyét QQvideo online videózási applikációk szereztek meg. Az Alibaba érdekeltségek közül a lista előkelő helyei közül harmadik a Taobao e-kereskedelmi applikáció 599 millió aktív felhasználóval, és hatodik pedig az Alipay online fizetési applikáció 565 millió aktív felhasználóval. A lista negyedik helyén a Baidu

19 iRESEARCH (2017): The Revenue of China's Internet Economy Reached a New Height in Q2 2017. Letöltve: http://www.iresearchchina.com/content/details7_37796.html (2017.10.16)

20 CHINA INTERNET WATCH (2018b): China search engine market in Q1 2018; 79% driven by mobile search. Letöltve: <https://www.chinainternetwatch.com/24311/china-search-engine-market-q1-2018-79-driven-mobile-search/> (2018.05.09)

21 CHINA INTERNET WATCH (2017a): China search engine market share in Apr 2017. Letöltve: <https://www.chinainternetwatch.com/20538/search-engine-market-share-apr-2017/> (2017.05.15)

videómegosztója applikációja az iQiyi találhattuk 578 millió felhasználóval, míg a Baidu keresője „csak” a kilencedik volt 487 millió felhasználóval. Amely kimutatások a havi egyedi felhasználók adatait tekintve mérvadók.²² Ugyanakkor a Baidu keresője volt a leggyakrabban felkeresett weboldal a vizsgált 2019. márciusi hónapban, míg a QQ a második a Taobao pedig a harmadik az egyedi látogatók száma szerint.²³ A hivatalos kormányzati statisztikák is hasonló képet mutatnak, a China Internet Network Information Center adatai szerint az 5 leggyakrabban használt applikáció között az első WeChat 79,6%-os, a második a QQ 60%-os használati gyakorisággal a kínai internetezők között. Ezt követi az Alipay részéről a Taobao 24%-kal a harmadik helyen és az Alipay 14,4%-kal az ötödik helyen, míg a Baidu mobil változata 15,3%-kal a negyedik.²⁴ Tehát az világosan látszik, hogy Kína vezető három internetes óriásaihoz tartoznak a leggyakrabban használt applikációk és weboldalak, és ez a dominancia alapvetően köszön vissza a mobilinternet jelenlegi képében is.

A kínai internetes óriások vetélkedésének egyik legjelentősebb szegmense a mobilfizetési piacért vívott küzdelem, ahol a Tencent és az Alibaba küzdelméről beszélhetünk. Ehhez azt is érdemes hozzátenni, hogy a világ legnagyobb mobil fizetési piacáról beszélhetünk a világon. A mobil fizetési megoldások térnyeréséhez hozzájárult az internetes vásárlások rendkívül nagy mértékű növekedése és az olyan alternatívák viszonylagos hiánya, mint a bankkártyák kiterjedt használata. A kínai mobil fizetési piac mérete már 2016-ban elérte a 5,5 billió USD értéket, ami nagyjából ötvenszer nagyobb volt már akkor, mint a 112 milliárd USD értékű USA piac. Az Alibaba részesedése ugyanakkor a 2015 közepén birtokolt 71%-ról 54%-ra csökkent 2016 végére, mialatt a rivális Tencent 16%-ról 37%-ra növelte részesedését. Az ApplePay 2016-os indulása után a legnagyobb 10 platform közé sem tudott bekerülni.²⁵ A növekedés ráadásul nagy, 2017-re már 15,4 billió USD értékre becsülték előzetesen a mobil fizetési piacot, ami majdnem háromszorosa a megelőző évi adatnak (China Internet Watch, 2018).²⁶ 2015-ről 2016-ra 30%-kal növekedett a mobil fizetési megoldásokat használók száma is, ez a 469 millió felhasználó pedig a kínai mobiltelefon használók mintegy két harmadát jelentette. Az Alipay mintegy 520 millió regisztrált felhasználói bázisa a Taobao-nak köszönhetően jött létre, de ezt a Tenpay a WeChat-nek

22 iRESEARCH (2019a): Top 500 Apps in China by UVs in March 2019. Letöltve: http://www.iresearchchina.com/content/details7_54287.html (2019.05.05)

23 iRESEARCH (2019b): Top 500 Websites in China by UVs in March 2019. Letöltve: http://www.iresearchchina.com/content/details7_54457.html (2019.05.09)

24 CNNIC 2017

25 FINANCIAL TIMES (2017): Race for China's \$5.5tn mobile payment market heats up. Letöltve: <https://www.ft.com/content/e3477778-2969-11e7-bc4b-5528796fe35c> (2017.05.01)

26 CHINA INTERNET WATCH (2018a): China mobile app user insights 2018. Letöltve: <https://www.chinainternetwatch.com/23952/mobile-app-user-insights-2018/> (2018.04.25)

köszönhetően megelőzte mintegy 600 millió felhasználóval.²⁷ A regisztrált felhasználói profilok mellett érdemes megjegyezni, hogy a tényleges a mobilfizetést használók száma 2016-ban összesen 578 millió volt, ami 2017-re már elérte 726 millió felhasználót²⁸. Az applikációkat 2019 elején aktívan használók számáról kicsit korábban már esett említést. Vagyis a mobilfizetés esetében mind a piac méretében, mint a felhasználók számában jelentős növekedés volt tapasztalható az elmúlt években.

5. Következtetések

A tanulmányban ismertetett publikusan is elérhető adatokból az a kép rajzolódik ki, hogy Kínában az internet meghatározó elérési eszköze a mobil internet használata, és a felhasználók alapvetően az okostelefonok alkalmazásával a már kiépítésre került 4G hálózatokon kapcsolódnak a világháléhoz. Egyben az is látszik, hogy a mobil platformok szerepe gazdasági megközelítésből is domináns, és az időben előre haladva ez a domináns pozíció csak erősödni látszik. Kínában a legnépszerűbb applikációk a közösségi médiához sorolhatók, noha funkcióik terén itt nem az Európában megszokott közösségi médiát kell csak rajtuk érteni. Továbbá kiemelt szerepe van az applikációk között a kereskedelmi és online fizetési megoldásoknak is. Miközben a mobil fizetési piac nagyságrendekkel nagyobb, mint mondjuk az amerikai és továbbra is jelentős növekedést mutat.

A kínai példa megértése lényeges, hiszen a kínai vállalatok az ott működő megoldásaikat megpróbálhatják más országokban, régiókban és piacokon is bevezetni. Illetve mindez egyfajta lehetséges jövőképet is szolgáltathat számunkra itt Európában és Magyarországon, hogy a széles körben elterjedt mobil internetes hálózatok hogyan képesek átalakítani egyes gazdasági szektorokat és fogyasztói szokásokat. Nem mellesleg az is egy fontos szempont a kínai piac vizsgálatakor, hogy milyen helyzettel találkozhatnak azok a külföldi vállalkozások, akik a kínai piacra igyekeznek belépni. A nemzetközi piacokon az országok sajátosságainak vizsgálata, a piac elemzése alapvető jelentőségű a piaci sikerhez. A mobil, vagy pontosabban az okostelefonok és az azokon elérhető applikációk szerepe pedig ma már Kínában az áruk megrendeléséről kezdve, azok kifizetésig nagyjából megkerülhetetlenné vált.

Irodalomjegyzék

ASEAN TODAY (2017): Alipay and Tenpay compete head-to-head for overseas market share. Letöltve: <https://www.aseantoday.com/2017/09/alipay-and-tenpay-compete-head-to-head-for-overseas-market-share/> (2017.09.30)

27 ASEAN TODAY (2017): Alipay and Tenpay compete head-to-head for overseas market share. Letöltve: <https://www.aseantoday.com/2017/09/alipay-and-tenpay-compete-head-to-head-for-overseas-market-share/> (2017.09.30)

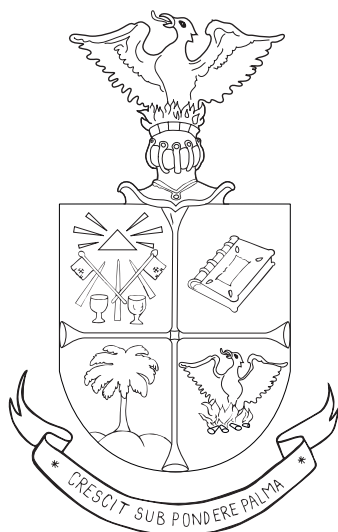
28 CHINA INTERNET WATCH 2018a

- CHINA DAILY (2015): Highlights of proposals for China's 13th Five-Year Plan. Letöltve: http://www.chinadaily.com.cn/china/2015cpcplenarysession/2015-11/03/content_22361998.htm (2015.11.03)
- CHINA INTERNET WATCH (2017a): China search engine market share in Apr 2017. Letöltve: <https://www.chinainternetwatch.com/20538/search-engine-market-share-apr-2017/> (2017.05.15)
- CHINA INTERNET WATCH (2017b): Top 3 players of China's telecom market Q1-Q3 2017. Letöltve: <https://www.chinainternetwatch.com/22766/china-telecoms-q3-2017/> (2017.11.30)
- CHINA INTERNET WATCH (2018a): China mobile app user insights 2018. Letöltve: <https://www.chinainternetwatch.com/23952/mobile-app-user-insights-2018/> (2018.04.25)
- CHINA INTERNET WATCH (2018b): China search engine market in Q1 2018; 79% driven by mobile search. Letöltve: <https://www.chinainternetwatch.com/24311/china-search-engine-market-q1-2018-79-driven-mobile-search/> (2018.05.09)
- CNNIC (2017): Statistical Report on Internet Development in China (January 2017). Letöltve: <http://cnnic.com.cn/IDR/ReportDownloads/201706/P020170608523740585924.pdf> (2017.06.08)
- ECONOMIST (2017): China's internet giants go global. Letöltve: <https://www.economist.com/news/business/21721203-tencent-leading-acquisition-spree-alibaba-close-second-chinas-internet-giants-go> (2017.04.20)
- FINANCIAL TIMES (2017): Race for China's \$5.5tn mobile payment market heats up. Letöltve: <https://www.ft.com/content/e3477778-2969-11e7-bc4b-5528796fe35c> (2017.05.01)
- FORBES (2018): China Now Boasts More Than 800 Million Internet Users And 98% Of Them Are Mobile. Letöltve: <https://www.forbes.com/sites/niallmccarthy/2018/08/23/china-now-boasts-more-than-800-million-internet-users-and-98-of-them-are-mobile-infographic/#3ac939607092> (2018.08.23)
- FORBES (2019) China Rich List. Letöltve: https://www.forbes.com/china-billionaires/list/#tab:overall_header:position (utolsó letöltés 2019.05.06)
- GÁLIK Mihály - URBÁN Ágnes (2014): Médiagazdaságtan, Akadémiai Kiadó, Budapest
- HORVÁTH Dóra - BAUER András (2013): Marketingkommunikáció, Akadémiai Kiadó, Budapest
- INTERNET WORLD STATS (2017): Internet World Users by Language. Retrieved from: <http://www.internetworldstats.com/stats7.htm> (30.06.2017)
- iRESEARCH (2017): The Revenue of China's Internet Economy Reached a New Height in Q2 2017. Letöltve: http://www.iresearchchina.com/content/details7_37796.html (2017.10.16)

- iRESEARCH (2019a): Top 500 Apps in China by UVs in March 2019. Letöltve: http://www.iresearchchina.com/content/details7_54287.html (2019.05.05)
- iRESEARCH (2019b): Top 500 Websites in China by UVs in March 2019. Letöltve: http://www.iresearchchina.com/content/details7_54457.html (2019.05.09)
- KOTLER, Philip - KELLER, Kevin, Lane (2012): Marketing-menedzsment. Akadémia Kiadó, Budapest
- NMHH (2019a): Lakossági internethasználat, Online piackutatás 2018. Letöltve: http://nmhh.hu/dokumentum/202180/lakossagi_internethasznalat_2018.pdf (2019.03.19)
- NMHH (2019b): Távközlési szolgáltatások használata a lakossági felhasználók körében 2018. Letöltve: http://nmhh.hu/dokumentum/202400/lakossagi_tavkozles_2018_teljes_webre.pdf (2019.03.28)
- REKETTYE Gábor - TÓTH Tamás - MALOTA Erzsébet (2015): Nemzetközi Marketing, Akadémiai Kiadó, Budapest
- SIMAY Attila Endre (2017): Kína és az internetes gazdaság. Külügyi Szemle, Vol. 16, No. 3, pp. 105-130.
- STATISTA (2018): Number of mobile phone users in China from 2013 to 2019 (in millions). Letöltve: <https://www.statista.com/statistics/233291/forecast-of-mobile-phone-users-in-china/>
- VILÁGBANK (2018a): GDP Ranking. Letöltve: <https://datacatalog.worldbank.org/dataset/gdp-ranking> (2018.06.29)
- VILÁGBANK (2018b): GDP Ranking, PPP Based. Letöltve: <https://datacatalog.worldbank.org/dataset/gdp-ranking-ppp-based> (2018.06.29)

**ACTA CAROLIENSIA CONVENTORUM SCIENTIARUM
IURIDICO-POLITICARUM**

A Károli Gáspár Református Egyetem állam- és jogtudományi
konferenciáinak kiadványsorozata



Szerkesztőbizottság:

DR. HOMICKÓ ÁRPÁD OLIVÉR – PROF. DR. MISKOLCZI BODNÁR PÉTER –
DR. SZUCHY RÓBERT – PROF. DR. DOMOKOS ANDREA

Sorozatszerkesztő:

DR. HOMICKÓ ÁRPÁD OLIVÉR

A SOROZATBAN MEGJELENT KÖTETEK:

I.

Recent Developments in European and Hungarian Competition Law

Edited by: András Osztovits

II.

A Brüsszel I. rendelet reformja tanulmánykötet

Szerkesztette: Osztovits András

III.

Magyarország Új Büntető Törvénykönyve

Szerkesztették: Antalóczy Péter – Deres Petronella

IV.

Eötvös Károly a védőügyvéd

Szerkesztette: Antalóczy Péter

V.

Az új munka törvénykönyve dilemmái című tudományos konferencia utókiadványa

Szerkesztette: Kun Attila

VI.

Egy új korszak hajnalán – Konferencia-kötet az új Polgári Törvénykönyv tiszteletére

Szerkesztette: Grad-Gyenge Anikó

VII.

Szociális elemek az új Ptk-ban

Szerkesztette: Grad-Gyenge Anikó

VIII.

Szabadság és felelősség / Freiheit und Verantwortung

Szerkesztette / Herausgegeben von Szabó Zsolt

IX.

„Megújulás a jogi személyek szabályozásában” – tanulmányok az új Ptk. köréből

Szerkesztették: Miskolczi Bodnár Péter – Grad-Gyenge Anikó

X.

Magyarország új büntetés-végrehajtási kódexe – Konferencia utókiadvány

Szerkesztette: Domokos Andrea

XI.

Kálvinizmus ma / Calvinism Today
Szerkesztette / Edited by: Szabó Zsolt

XII.

A tulajdonátruházás összehasonlító kereskedelmi és üzleti jogi kérdései
Szerkesztették: Erik Štenpien – Miskolczi Bodnár Péter

XIII.

250 éves a Dei delitti e delle pene – Tanulmányok Cesare Beccariáról
Szerkesztette: Tóth J. Zoltán

XIV.

Az igazságszolgáltatás büntetőjogi oltalmazása
Szerkesztette: Domokos Andrea

XV.

Technológia jog – Új globális technológiák jogi kihívásai
Szerkesztette: Tóth András

XVI.

A családon belüli erőszak büntetőjogi és társadalmi megítélése
Szerkesztette: Domokos Andrea

XVII.

Brüsszeltől – Brüsszelig
Kengyel Miklós

XVIII.

Az üzleti jog egyes modern kihívásai
Szerkesztette: Szuchy Róbert

XIX.

Az egész életen át tartó tanulás (lifelong learning) jogi keretei a munka világában, különös tekintettel a munkaviszonyra
Szerkesztette: Kun Attila

XX.

100 éves a magyar iszlámtörvény

Szerkesztették: Köbel Szilvia – Tóth J. Zoltán

XXI.

Sérelemdíj

Szalma József

XXII.

Egyes modern technológiák etikai, jogi és szabályozási kihívásai

Szerkesztette: Homicskó Árpád Olivér

XXIII.

5 éves a Büntető Törvénykönyv

Szerkesztette: Domokos Andrea

XXIV.

Alkotmánybíráskodás és népszuverenitás

Írták: Tóth J. Zoltán – Ouk Varinic

XXV.

Technológiai kihívások az egyes jogterületeken

Szerkesztette: Homicskó Árpád Olivér

XXVI.

Gazdaság és Jog

Szerkesztették: Miskolczi Bodnár Péter – Kun Attila – Boóc Ádám

