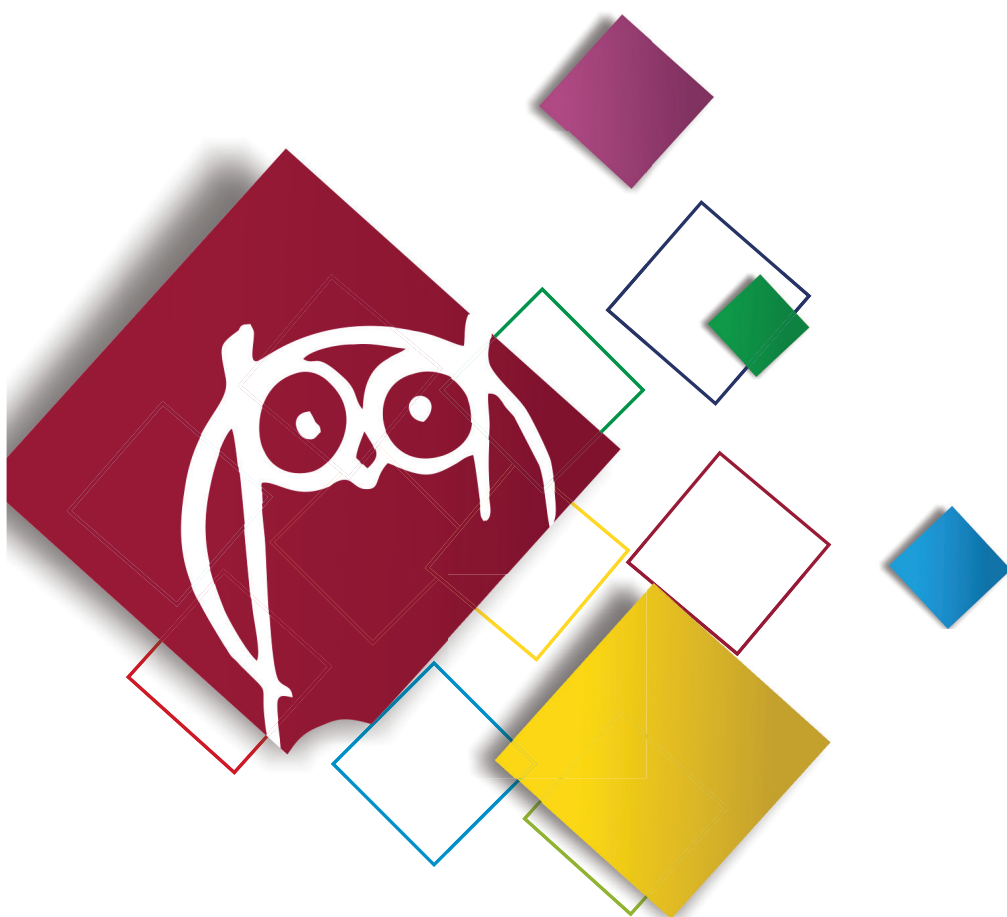
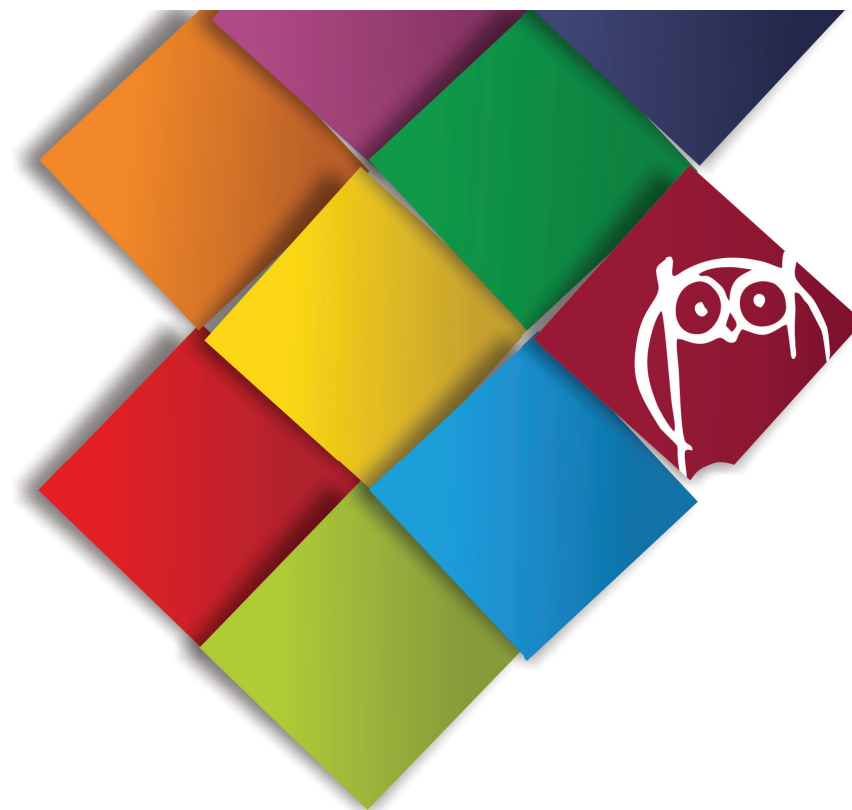




LITERA OECONOMIAE II.

Ifjú Diáktudósok Tudományos Eredményei **2019**



LITERA OECONOMIAE II.

Ifjú Diáktudósok Tudományos Eredményei

2019



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
Közgazdaságtudományi Kar

LITERA OECONOMIAE II.

Válogatás a
XXXIV. Országos Tudományos
Diákköri Konferencia
Közgazdaságtudományi Szekció
helyezést elért pályamunkáiból

Tanulmánykötet

Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar
Pécs, 2019

TARTALOM

Elnöki előszó: Prof. Dr. Bakacsi Gyula	6
Dékáni előszó: Prof. Dr. Schepp Zoltán	7
Bereczki Csaba Nándor: Startup vállalkozások stratégiai gondolkodása nemzetközi kitekintésben	9
Besenyei Zsuzsa: Mesterséges siker – Csapat bárkiből?	19
Bilicz Dávid - Bilicz Hanga Lilla: A szurkolói motivációk, az azonosulás és a csapateredményesség hatása a szurkolói elégedettségre	31
Bosnyák Krisztián: Tőkeszerkezeti döntések empirikus vizsgálata tőzsdei vállalati mintákon	45
Csiki Ottó: Az autókereskedők elhelyezkedését és tevékenységét befolyásoló tényezők Romániában	57
Csiki Ottó: Vevőérték-számítási módszer alkalmazása a hűslegesítési döntések megalapozására	73
Damla Bal: Social Media as a Driver of Decisions of Tourism Consumers	93
Drabancz Áron: Németország és Magyarország első demográfiai osztaléka új megközelítésben	107
Farkas Noémi Dóra: Az egészséges táplálkozás megítélése a hazai fogyasztók körében	123
Hartvig Áron Dénes: Az Obamacare ágens alapú modellezése	135
Istenes Krisztián Attila: Merre tovább kontrolling?	159
Kiss Tünde - Vancsa Miklós Milán: Új számviteli szabályozások hatása a pénzügyi kimutatások befektetői relevanciájára	173
Kujbus Marcell: Automatizált kereskedési stratégia a vállalati felvásárlások piacán Support Vector Machine segítségével	185
Kungl Nóra: Különböző valuták – különböző döntések. A pénznem hatásának vizsgálata egy kísérletben	201
Rácz Bálint: Elavult-e a Porter-féle öt versenyerő modell?	215
Rigó Edit: Az Egyesült Királyság tőkevonzó képességének változása a Brexit után	231
Szabó Máté: Erdőgazdálkodás a Dráva menti nagybirtokokon a dualizmus időszakában	249
Szincsák Gergő László: A minimálbér-szabályozás aktuális kérdései	261
Tőke Péter Márk: Integrált energiamedzsment rendszerek és a hidrogéngazdaság	277
Zombai-Kovács Máté: A topbajnokság hatás – Avagy a labdarúgók piaci értékének vizsgálata ökonometriai eszközök felhasználásával	297

ELNÖKI ELŐSZÓ

Lectori salitem!

A Győrben megrendezett XXXIII. Közgazdaságtudományi OTDK konferencia után bocsájtottuk útjára a *Litera oeconomiae* sorozatot, amelynek most a második kötetét veheti kézbe az olvasó. A kötet a pécsi XXXIV. konferencia kiváló dolgozataiból gyűjtött csokorba néhány cikk terjedelműre szerkesztett és lektorált tanulmányt.

Miért érdemes kézbe venni ezt a kötetet? A diáktudósok mindig friss, elfogulatlan, egyben kritikus szemmel vesznek górcső alá olyan kutatási kérdéseket, amelyek napjaink közgazdasági, üzleti és vezetési kérdéseinek határterületeit feszegetik. Különösen izgalmas ez egy olyan korban, amellyel kapcsolatban egyre többször hangzik el a paradigmaváltás „varázs-szava”: ilyenkor nem elegendő jobb válaszokat adni az ismert kérdésekre, de más kérdéseket kell feltenni, hogy jobb válaszokat kapjunk.

Érdekes tény, hogy az akadémia világában sikeres tudományos karriert befutó tudóstársaink döntő többsége TDK-zott: már egyetemi hallgató korában elköteleződött a kutatás és írás mellett. Hogy a mostani kötet szerzői közül 25-30 év múlva vajon kikkel találkozunk akadémiai berkekben, egyetemi katedrán, jeles kutatási programok vezetőiként, népszerű tudományos monográfiák szerzőiként – ki tudja!? Az első lépéseket mindenesetre megtették!

A kötet megjelenéséért köszönet illeti a szerzőkön túl konzulenseiket, a TDK mozgalom fáradhatatlan, elkötelezett és önzetlen tehetséggondozóit és a PTE Közgazdaságtudományi Karának munkatársait, akik a konferencia megszervezésén túl időt, fáradságot és forrásokat szenteltek a kötet béli írások kiválogatására, lektorálására és szerkesztésére.

Kívánom, hogy az olvasó hasonló lázas szellemi izgalommal forgassa a kötet írásait, mint ahogy a fiatal diáktudósok megfogalmazták az azokban fellelhető gondolatokat.

Prof. Dr. Bakacsi Gyula

a Közgazdaságtudományi Szakbizottság elnöke

DÉKÁNI ELŐSZÓ

Tisztelt Olvasó!

A Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Karának dékánjaként tisztelettel és szeretettel köszöntöm e tanulmánykötet olvasóit. 2019 áprilisában a PécsiKözzgáz egy igazi tudományfesztivál házigazdája lehetett, a XXXIV. OTDK Közgazdaságtudományi Szekció több mint 900 regisztrált résztvevőjével közösen ünnepeltük Pécsen ezen valódi hungarikum új virágkorának kezdetét. Nagy segítségünkre volt, hogy a rendezvény költségeit a közvetlen kormányzati támogatás előre biztosította, s ennek köszönhetően minden energiánkat arra tudtuk fordítani, hogy felkészült szakmaiságú, barátságos, ugyanakkor a modern idők szavára fogékony vendéglátókká váljunk. Nagyon sok pozitív, elismerő visszajelzés tanúskodik arról, hogy sikerrel jártunk, és erre nagyon büszkék vagyunk. A versenyeseemények mellett off programok egész sora, köztük a rendkívüli érdeklődéssel övezett TEDx előadás, könnyűzenei koncert és városfelfedező vetélkedő stb. adott arra apropót, hogy új ismeretségek, barátságok is születessenek.

Semmiképpen sem szeretnénk újabb negyedszázadot várni arra, hogy az OTDK-család és a Bölcs Bagoly visszatérjen hozzánk. Az idő persze folyamatosan telik, és hogy a köztes években újra meg újra emlékünke tudjuk idézni ezt a rendkívüli rendezvényt, abban segítségünkre lehet ez a most elkészült kötet. Hálás időöltés az egybegyűjtött tanulmányokat lapozva látni, miként köszön vissza az ifjú elmék kíváncsi kérdéseiből, állhatatos munkájából és csillogó ötleteiből a megismerés és a megértés vágya, a kutató elme számára magát egy egész életen át újabb és újabb mélységgel kellető tudás egy szép tér- és időmetszete. Biztos vagyok benne, hogy a mostani kötet szerzői közül többen lesznek majd, akik komoly kutatói karriert futnak be, s nem lennék meglepve, ha későbbi korok nagy hatású tudósait is megörökítenék ezek a könyvlapok. Bízom benne, hogy azoknak is életre szóló emlék- és örömforrást jelent e mű olvasása, akik később a tudomány világa helyett az élet egyéb területein találják meg hivatásukat. Ahhoz semmi kétség nem férhet, hogy aki itt volt és előadott, az nem csak munkát és elfoglaltságot, de igazi hivatást is találni fog magának.

Hálás vagyok a sorsnak, hogy dékánként és ügyvezető elnökként részese lehettem ennek a nagyszerű projektnek, és köszönöm kollégáimnak, hogy hihetetlen lelkesedéssel és elhivatottsággal segítettek előzetes elképzeléseink valóra váltását. Szívvel kívánom, hogy a nagyszerű hagyományokat őrző OTDK-mozgalom a jövőben is a közgazdász hallgatók sokaságát mozgassa meg, s minél többen leljék majd örömeiket az alkotó munkában, a versengésben és a pécsihez hasonló tudományfesztiválok világában!

Prof. Dr. Schepp Zoltán

dékán

Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar

**BERECZKI CSABA NÁNDOR:
STARTUP VÁLLALKOZÁSOK STRATÉGIAI GONDOLKODÁSA NEMZETKÖZI
KITEKINTÉSBEN**

Kaposvári Egyetem
Témavezetők: Dr. Berke Szilárd, egyetemi docens,
Dr. Szabó-Szentgróti Gábor, egyetemi docens

Vezetés, szervezés I. tagozat

ABSTARCT

One of the great benefits of startup is its rapid growth, which is perfectly adapted to this fast changing environment. By the time other market players realize, there is a problem, there will be startups with ready-made product or service.

The main purpose of the research was to discover and explore the motivations for starting a business and the corporate core values defined by startup executives. As part of this, I conducted in-depth interviews in three countries to explore the strategic thinking of startup executives.

Research has highlighted the importance of corporate culture, which is essential in startup life. A culture facilitates the integration of new employees and helps identify with organizational goals, which positively influence the success of the company.

BEVEZETÉS

Ma már nem is kérdés a startupok létjogosultsága. Ezek az újonnan induló vállalkozások olyan innovatív üzleti megoldásokat kínálnak, melyek tökéletesen illeszkednek a mai felgyorsult világhoz.

A 21. század piaci változásai, a technika és a technológia fejlődésének egyre dinamikusabb üteme egyöntetűen kedvez az startupoknak, de az ilyesfajta vállalatok olyan vállalkozói szemléletet kívánnak meg, melyek ehhez a gyorsan fejlődő közeghez alkalmazkodni képesek (ESM, 2016).

Egyre magasabb kihívások várnak a vállalkozókra, a digitális forradalom által létrehozott változások és technológiák megváltoztatták a világot. Az Európai Bizottság kutatása alapján 2016-ban Európában az új munkahelyeknek már 50%-át az biztosították innovatív vállalkozások (Kollman, 2016).

Jelen kutatás az EFOP-3.6.1-16-2016-00007 azonosítószámú projekt keretében megvalósuló „A vezetés gyakorlata kis- és közepes méretű vállalkozásoknál és startupoknál – vezetői sikergondolkodás és marketingstratégiai döntések” (továbbiakban: kutatócsoport) című kutatási program keretében készült.

A kutatási program alapvető célja volt, hogy a mikro-, kis- és közepes méretű vállalatok és startupok vezetési és marketing gyakorlatát megismerjük, különös tekintettel a vezetői sikergondolkodás egyes elemeire, a stratégiai kulcsfolyamatok irányítására, valamint a marketing stratégia kiemelkedő elemeire.

A jelenlegi tanulmánynak célja, hogy bemutassa a kutatásban résztvevő startup vállalkozások által meghatározott alapértékeket. Ezek az értékek hatással vannak a hosszútávú döntésekre és a munkavállalók szervezeti célok iránti elkötelezettségének kialakítására.

A cégvezetők saját értékrendje befolyással van az induló vállalkozások kultúrájának alakulásában, így az ő gondolkodásmódjuk nagy hatással lesz a későbbi vállalati életére. Ezért vizsgáltuk a startup vezetők értékrendjét, vállalkozás indítatásuk motivációját, és a vállalati vezérő értékeket, melyeket ők határoztak meg.

A mélyinterjúk beszélgetések során megismertem a startup vállalkozók egymástól eltérő gondolkodásmódját, vezetési stílusait, valamint, hogy vezetőként milyen problémákkal kell megküzdeniük nap mint nap.

SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

Startup vállalkozások

A startupok tanulmányozása során gyakran vitatott kérdés, hogy miként is definiáljuk őket, az utóbbi években egy kifejezéssé nőtte ki magát a gazdasági és vállalkozói életben. Az alábbi idézet egy széles körben ismert és elismert megközelítés, melyet az utóbbi évtizedek során a terület kutatási eredményeivel alakítottak ki (NKFI, 2014).

„A startup egy olyan emberi intézmény, amely arra szerveződött, hogy nagyon bizonytalan körülmények között hozzon létre új termékeket vagy szolgáltatásokat” (Eris Ries).

A startupok megfogalmazása azonban igen sokrétű, éppen ezért nem beszélhetünk egy konkrét definícióról. Blank (2010) például a „What’s a startup? First principles” című tanulmányában a startupok lényegét abban látja, hogy skálázhatók, és hosszú távon fenntartható, ismétlődő üzleti modellt kereső, ideiglenesen fennmaradó szervezetek.

Nemzetközi téren sincs egységesen elfogadott meghatározás a startup vállalkozásokat illetően. Annyi azonban bizonyos, hogy vannak olyan tulajdonságok, melyekkel szinte

mindegyik startup rendelkezik. Kollman *et al.* (2016) az European Startup Monitor (ESM) tanulmányukban készített felmérést európai startupokról, melyben az alábbi tulajdonságokat vizsgálta:

- gyors növekedés,
- innováció,
- nemzetközi (globális) potenciál,
- új vállalat,
- (szélsőséges) bizonytalanság.

A Kollman *et al.* (2016) a következő főbb tulajdonságokat emeli ki a startupok meghatározására:

1. A startupok fiatalabbak, mint 10 év, tehát 2008-nál nem régebben alapított vállalatok.
2. A startupok innovatív, effektív technológiák és üzleti modellek jellemzik.
3. Hatalmas munkavállalói és/vagy értékesítési növekedési potenciállal rendelkeznek.

Az innováció elengedhetetlen része egy startupnak. A digitális technológiák alkalmazása egy meghatározó tényező ezen vállalkozások életében. Az újszerű megoldások, melyekkel előállnak, legtöbbször az új infokommunikációs, okos eszközökön alapulnak (Kollman *et al.*, 2016).

A számos definíció ellenére akad egy tényező, amiben sikerül megegyeznie a szerzőknek: a gyors növekedés. Az akadémiai írásokban, az üzleti élet mindennapi kérdéseit taglaló neves lapokban, és sikeres startup vállalkozások ügyvezetőinek nyilatkozataiban is megjelenik, hogy a növekedést (mind munkaerő mind pedig értékesítés szempontjából) a biztonság kárára és a kockázat növekedésének érdekében beáldozzák a startupperek. Colville (2016) a *The Great Acceleration* c. könyvében foglalja össze ezeket a tényezőket.

Az induló innovatív vállalkozások már az 1970-es években megjelentek, kezdetben az amerikai kontinensen. Nem meglepő, hogy napjainkban a legnagyobb startup központ az Egyesült Államokban alakult ki, a Szilícium-völgyben. Európába 1985-1990 között kezdtek megjeleni az efféle vállalkozási formák. Mára a Szilícium-völgyből indult startup kultúra globális jelentőségűvé fejlődött, gazdaságok hajtómotorjává vált. Magyarországon csak 2008 után beszélhetünk a startupok megjelenéséről (Márkus, 2016).

Idehaza a 331/2017. (XI. 9.) Kormány rendelet a korai fázisú vállalkozások és a korai fázisú vállalkozásokat támogató vállalkozások nyilvántartásba vétel iránti eljárásának részletes szabályait a startupokat korai fázisú vállalkozásnak nevezik. A meghatározás itt is kiköti: a startup nagy növekedési potenciállal rendelkező induló vállalkozást jelent.

Stratégiai tervezés szerepe a vállalkozások életében

A szakirodalmi áttekintés során a stratégiamenedzsment és a célmeghatározások tématerületére fókuszáltam, azokra a feladatokra, amelyek egy éppen induló vállalkozásra legfőbb kihívásai.

Az üzleti életben a 70-es években kezdett kialakulni a vállalatirányítás fogalma, melynek egyik eszköze a stratégiai tervezés. A stratégiaalkotás már nem katonai megfogalmazásban többé, megváltozott a jelentése. A stratégiaalkotás ma már kitűzött misszióhoz vagy célhoz vezető alternatív utak meghatározását, továbbá a követendő alternatívák kiválasztását értjük. A stratégiai döntéssel ezen utak között választhatunk, hiszen a

stratégia azon alapvető lépéseket jelenti, amelyeket a vezetőknek meg kell tenniük a célok elérésének érdekében. (Barakonyi, 1999; Csapai *et al.*, 2018; Horváthné *et al.*, 2017; Steiner, 1979)

Rue (1986) szerint a stratégia azt az utat írja le, amelyet a szervezet céljai elérése érdekében követ, a szervezet környezetében észlelt fenyegetések és lehetőségek figyelembevételével, a szervezet rendelkezésére álló erőforrások és kapacitások számításba vételével. Fő meghatározói a külső környezet, a belső helyzet és a követendő célok. A stratégia kifejezi a szervezetnek a versenyhez való alapvető viszonyulását.

Mintzberg (1994) többféle megközelítést tár elénk, ezzel is szemléltetve, hogy a stratégiai megközelítés mennyire szerteágazó. Példaként erre említi, hogy egy tervezőnek a stratégia egy terv, egy irány, amely a jövőbeni akciókat határozza meg. Mások pedig mintának definiálják, ami viselkedésünk konzisztenciája az idők során. Persze mindkettő érvényes: a szervezetek terveket készítenek a jövőre nézve és múltjukból pedig viselkedési mintákat fejlesztenek ki.

A startupok stratégiai tervezése is hasonló alapokon nyugszik. Ries-t (2011) a Lean startup módszer megalkotójaként tartjuk számon, aki meghatározta azokat a pontokat, amelyek segítenek egy újonnan alapított startup vállalkozás erőforrásait a leghatékonyabban felhasználni. Ezáltal pedig a leghamarabb eljutnak a kezdeti ötletfázisból az életképes termékfázisba. Következésképpen, Ries (2011) szerint a startupok célja, hogy az ötletüket a legrövidebb idő alatt, a legalacsonyabb költségszinten maradván igyekezzenek eljuttatni a prototípusig, majd a termelésig.

Mások – nevezetesen Porter (1991) és követői – a stratégiát pozíciónak fogják fel: adott termékek meghatározott piacon való definiálásával. Megint mások szerint a stratégia egy perspektíva, nevezetesen – Peter Drucker kifejezésével – az a mód, ahogy a cég teszi a dolgát, az üzleti koncepciója. Az előbbi a piacra tekint, ahol a termék kielégíti a fogyasztó igényeit, majd innen tekint a külső piacokra. A perspektíva felfogásban a cég belső összefüggéseire, a stratégia fejében lévő összefüggésekre koncentrálnak, majd innen tekint ki a cég átfogó víziójára. (Mintzberg, 1994, pp.23–29.; Tóth és Nagy, 2017)

Egy vállalat életében nemcsak a szervezet fejlődésének dinamikája, hanem a vállalkozás stratégiája, a vezető stratégiai gondolkodásmódja is meghatározó (Póra *et al.*, 2017; Szabó-Szentgróti *et al.*, 2019). Ma az üzleti világban komoly pénzügyi kockázatot kell vállalnia annak, aki vállalkozásba kezd, hogy a profitot és a vállalat versenyképességét megteremtse (Dogan, 2015; Fiedler, 1967)

Kijelenthetjük, hogy egy induló startupba való befektetéseknél kevés, pénzügyileg kockázatosabb befektetés létezik.

A stratégiai menedzsment egy elengedhetetlenül fontos része egy újonnan alapított vállalatoknak, amelyek a már jelenlévő komoly piaci versenyhelyzetben kívánnak érvényesülni. Stratégiai célok, küldetések meghatározása nélkül, egy jövőkép vagy kilátással nem rendelkező induló vállalkozás hatalmas hátrányokkal indul versenytársaival szemben, akik rendelkeznek ezekkel a stratégiai eszközökkel.

Éppen ezért a célok megfogalmazása egy alapvető és elengedhetetlen része a vállalkozásoknak. Az ilyen vállalati küldetéseket nem egyszerű megfogalmazni. A személyes motivációnak a megjelenése a célokban egy olyan tényező melyet számításba kell vennünk (Barakonyi, 1999). Ez alapján pedig kijelenthetjük, hogy a vezetőknek jelentős szerepe van, hogy milyen módon lesz meghozva az adott döntés.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A kutatás elkészítése során primer és szekunder módszereket alkalmaztam. A primer kutatási módszer kialakítása során Berke (2017) által fejlesztett „Kiváló vezető, kiváló vállalkozás” fókuszcsoporthoz interjú kérdéssort adaptáltam, amelyet kérdezőtechnikai szempontból módosítottam, hogy B2B vezetői strukturált mélyinterjúk felvételére is alkalmazható legyen (Given, 2008). A mélyinterjúk megkérdezés célja, hogy megismerjük és feltárjuk a vezetők stratégiai gondolkodását és a személyes eredményesség egyes tényezőit. Ezáltal meghatározó információkat kaphatunk arról, hogy miért is lettek vállalkozók, milyen értékeket képviselnek, és miképpen ültetik át saját céljaikat szervezeti célokká.

Az interjú három kérdéscsoportot és csoportokként 3-4 további kérdést tartalmazott az alábbi főbb témakörökben:

- Stratégiai tervezés vizsgálata: asszociációs játék, nyitott kérdések.
- Vezetői jó gyakorlatok feltárása: mondat kiegészítés, feladatlap, nyitott kérdések.
- Értékteremtő folyamatok vezetésének elemzése: egyéni kártyák, nyitott kérdések.

1. ábra: A primer felmérés jellemzői

Ország	B2B felmérés		
	Magyarország	Románia	Belgium
Földrajzi lehatárolás	Budapest	Csikszterda	Gent
Megkérdezés időpontja	2018.04.26 - 05.03	2018.05.06 - 12.	2018.09.05 – 10.15
Megkérdezés módszere	strukturált mélyinterjú		
Megkérdezés célcsoportja	startup vállalkozásban vezető szerepet betöltő személy(ek)		
Elemszám	összesen 13 interjú, ebből:		
	3 db	5 db	5 db

Forrás: saját szerkesztés

A mélyinterjúk beszélgetés szervezésekor további *szűrőfeltételeket alkalmaztam*, amely kritériumoknak az interjúalanyoknak meg kellett felelniük. A szűrőfeltételeket az ESM (2016) által közzétett feltételek alapján határoztam meg, valamint további kritériumokat vettem figyelembe, melyek az alábbiak:

- a startupok fiatalabbak, mint 10 év, tehát 2008-nál nem régebben alapított vállalatok;
- a startupok innovatívak, effektív technológiák és üzleti modellek jellemzői;
- hatalmas munkavállalói és/vagy értékesítési növekedési potenciállal rendelkeznek.

Mindezek mellett még figyelembe vettem, hogy legalább egy éve alapított céget vizsgáljak. A cégvezetők megkeresése inkubátorházakon, valamint startup eseményeken, rendezvényeken keresztül történt.

A megkérdezések egy része a Skype-on keresztül, másik része személyesen történt, az interjúk átlagosan 40-60 percet vettek igénybe.

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

Sikeres vezető, sikeres vállalkozás

A vezetői interjú kezdetén egy asszociációs feladat alkalmazásával tártam fel a megkérdezett személyek véleményét a sikeres vállalkozó, illetve a sikeres vezető fogalmi meghatározásával kapcsolatban.

A cégvezetőket arról kérdeztem, hogy mit gondolnak, milyen a sikeres vezető és mi a véleményük, milyen a sikeres startup vállalkozás. A meghatározással kapcsolatos főbb ismérveket az 1. táblázat foglalja össze.

1. táblázat: A startup vezető asszociációja a sikeres vezető és sikeres vállalkozás fogalmára vonatkozóan

	Sikeres vezető	Sikeres startup vállalkozás
Magyarországi startupok	– rugalmas – törődik az alkalmazottakkal – megfelelő szabad idővel és jövedelemmel rendelkezik (n=2) – reális az önismerete	– dinamikusan növekvő – kiváló csapat alkotja – új kihívásoknak való megfelelés
Belgiumi startupok	– egyértelmű jövőképpel rendelkezik – példaképként szolgál az alkalmazottak számára – lehetőséget ad az embereknek a fejlődésre – tisztelet és bizalom jellemzi – empatikus	– innovatív – dinamikusan növekvő – fogyasztói igényekhez alkalmazkodó – értékteremtő a stakeholdereknek és a közösségnek. – jövedelmező (n=2)
Romániai startupok	– kitartó – rendszerezettség – példamutató – Csapatorientált	– kitartó munka – csapatmunka – céltudatos

Forrás: saját adatgyűjtés

A válaszok alapján látható, hogy a sikeres vezető fogalmának értelmezése a vizsgált országokban megkérdezetteknél különbözik. Minden vezető más oldalról közelíti meg a sikeres vezető fogalmát, míg a sikeres vállalkozás meghatározásánál már többször megnevezett tényezők, mint például a dinamikus fejlődés.

A fogalom meghatározás pontosítása érdekében az interjú keretében arra kértem a vezetőket, hogy egészítsék ki a „sikeres vezető az, aki...” mondatot. Talán nem meglepő, de a megfogalmazásokat azokból a válaszokból építették fel, amelyeket az első asszociációs kérdés során feleltek. Az a vállalat például, aki a „tiszteletet és bizalmat” párosította a sikeres vezetőhöz, úgy fogalmazott, hogy „A sikeres vezető az, aki, ha ugrik, a csapat többi tagja ugrik utána, nem kérdőjelezi meg, mert tudják, hogy az a legjobb döntés, amit a vezető meghoz” (SmartEnds - belgiumi startup). Ugyanez a vezető azt is elmondta, hogy nagyon fontosnak tartja, hogy legalább havonta egyszer minden egyes alkalmazottal beszélgesen, meg tudja hallgatni a munkatársait.

Sikeres vezető fogalma

„Az az ember, akit a csapat szeret, példaként szolgálhat a csapata számára. Olyan ember, amilyenre a csapat tagjai egyszer válni szeretnének.” (Intuo - belgiumi startup)

Sikeres vállalkozás

„A sikeres vállalat képes az innovációra és erre az innovációra, amit megalkotott, képes találni egy piacot, egy közönséget, embereket, akik megveszik majd azt. Tud dolgozni a kapitalista környezetben, és ezt az innovációt képes a fogyasztók számára termékké alakítani. Egy olyan termékké, amit a fogyasztók szeretni fognak, ezáltal később majd folyamatosan visszatérnek.” (Monkeyshinegames - belgiumi startup)

A vállalkozásindítás motivációja

Ezt követően az interjú következő szakaszában a vállalkozás indításával kapcsolatos gondolkodásmódot elemeztem. Arra kerestem a választ, hogy milyen gondolatok mentén alapították vállalkozásukat, melyek voltak az alapításhoz vezető döntések. Ezek ugyanis fontos elemei lehetnek a később kialakuló vállalati kultúrának, hiszen a vezető személye nagy hatással van annak formálására.

A válaszadók egybehangzóan az alkalmazotti létből való kitörés lehetőségét adták meg indokként. A vállalkozásindítás koncepcionális megközelítésében már eltérő tényezőket foglalmaztak meg. Például az egyik válaszadó konkrét termékkel vagy szolgáltatással kapcsolatos ötlettel sem rendelkezett, inkább a személyes erősségeire próbált fókuszálni, és így érvényesülni. Az interjúalany úgy fogalmazott, hogy nagyon jó érzése van a kreatív tervezéshez és a termékfejlesztéshez, majd ezekre a kompetenciákra alapozva kezdett cégalapításba.

Egy másik válaszadó több vállalkozóval egyesülve alapított startup céget, és a céljuk, hogy aktuális problémákra dolgozzanak ki úgynevezett „okos” megoldásokat (olyan termékeket és szolgáltatásokat fejlesztenek, amelyek emberi közbeavatkozás nélkül üzemelnek, ettől lesz „okos”). E gondolkodás mentén jutottak el az első innovatív termékhez, az „okos szemetes” fejlesztéséhez, amely jelzi, ha megtelt, és üríteni kell. Két, teljesen különböző nézőpont, azonban mindkettő vezetőt a belső motiváció vezérelte a vállalkozás indításában.

A válaszokban megjelentek ugyanakkor specifikus is a vállalkozás alapításával kapcsolatban. Egyesek úgy vélekedtek, hogy tudatosan kezdték el a vállalkozásukat felépíteni:

„2014-ben nyarán kijutottam egy gyorsító programra, a StartupYard-ra. Amit én ott megtanultam, az az, hogy sosem tervezek 5 évre, a startup világában már egy nap megváltozhatnak az események. Amit én követek az a Lean gondolkodás, tehát felépítjük a vállalkozásunkat, de olyan módon, hogy bármikor a lehető leggyorsabban tudjunk változtatni. Természetesen van nekünk is egy jövőképünk, és tudjuk, hogy mit szeretnénk elérni az elkövetkező három évben, de ez két hetente változik. Azt akarom, hogy minél előbb csapatom legyen és éljen a startupom.” (Manageminds - romániai startup)

Vállalati vezérlő értékek meghatározása

A vállalati kultúra értékrendszere minden szervezet fontos építőeleme (Hax and Majluf, 1984). A kutatásban vizsgáltam, hogy a megkérdezett vállalkozások rendelkeznek-e olyan elvekkel, értékekkel, amelyekkel vezetőként azonosulnak, valamint a munkavállalók a mindennapi feladatok ellátása során alkalmaznak, és vannak-e olyan írásban lefektetett értékeik, amelyek segítik a döntések meghozatalát. Támogatják-e ezen értékek az új

munkavállalók kiválasztását, beillesztését és hozzájárulnak-e a mindennapi feladatok eredményes ellátásához?

Az egyik válaszadó abban a helyzetben van, hogy egy régi barátjával dolgozhat (közösségi finanszírozással és marketingkampányokkal foglalkoznak), aki ugyanazon értékek mentén gondolkodik, így még nem kellett megfogalmazni konkrétan az alapelveket, amire cégüket építik, mivel csak kevés munkavállalót foglalkoztatnak. Ugyan már több alkalommal szóba került ezek meghatározása, azonban ezt ők inkább a külső kommunikációban, a vállalkozás arculatának kialakításában szeretnék alkalmazni. Kik vagyunk, mit csinálunk, és miért csináljuk? - ezekre a kérdésekre szeretnének választ adni, hogy a fogyasztóknak is képesek legyenek hitelesebb képet nyújtani a vállalat által képviselt értékekről. Megjegyezte azt is, hogy növekedés esetén biztosak benne, hogy elkészítik a cég alapértékeinek írásbeli meghatározását. A többi válaszadó esetében már az is megjelent, hogy náluk ez részben problémás terület, mert csak az alapítók ismerik ezeket az értékeket és a munkavállalók részére nem kommunikálják.

A korábban említett „okos szemeteseket” fejlesztő cégvezető hibás stratégiai lépésként értékelte, hogy nem akkor írták le, fogalmazták meg az alapértékeket, amikor megalapították vállalkozásukat.

„Amikor elindítottuk a vállalkozásunkat, akkor azonnal le kellett volna írni, hogy mit fogunk csinálni és mire fogunk megoldást nyújtani. Azt is problémának tartjuk, hogy nem mindenki dolgozik egy helyen (jelenleg három helyen Belgiumban, Pakisztánban és az Egyesült Arab Emírségekben is vannak munkavállalóink), így a kulturális különbségek miatt is nehezebb a víziót átültetni az alkalmazottak napi rutinjába.” (SmartEnds – belgiumi startup)

Az interjúkból kitűnt, hogy akik még csak a növekedés előtt állnak azok tervezik, akik pedig a növekedési szakaszban tartanak azok hiányolják az értékek definiálását. Számos esetben pedig akkor foglalkoznának ezzel, amikor már megkerülhetetlen, és szükség van az alapértékek definiálására.

A vizsgált vállalkozók körében kiemelhető az a két startup vállalkozás, ahol nem csak megfogalmazott alapértékekkel rendelkezett a szervezet, hanem ahogy a vezetők fogalmaztak, „minden egyes alkalmazottat bátran meg lehet kérdezni, ismerik a cég által képviselt értékeket” (Intuo és MediaToolkit – belgiumi startupok). Mindkét vállalat már az alapításnál lefektette a vezérlő értékeket és jelenleg is ezek mentén építkeznek, növekednek. Az egyik vállalat 16, míg a másik már több mint 20 országban van jelen és minden országban a vállalati értékek iránt elkötelezett munkatársak dolgoznak.

KÖVETKEZTETÉSEK

Kvalitatív kutatásom nem reprezentatív, eredményként pedig többek között az is elmondható, hogy a vezetői gondolkodás egyes elemeiben cégspecifikus válaszokat kaptam. Kutatást nehezítő tényező volt még a cégvezetőkkel történő mélyinterjúk készítése is. Ehhez végül az erre szakosodott inkubátorházakon keresztül jutottam eredményre.

Az eredményeket tekintve a „sikeres vezető” fogalmának értelmezése során egy teljesen szubjektív kép tárult elénk. A kutatásban részt vett minden cégvezetőknek meg van a saját véleménye a sikeres vezetőről. Ezzel ellentétben a „sikeres vállalat” meghatározásánál már kiemelhető a növekedés, mint sikert meghatározó tényező. Láhattuk, hogy a számos definíció ellenére a gyors növekedés volt az, amiben a szerzők megegyeznek, így nem meglepő, ha a cégvezetők is az ilyen vállalatot tartják sikeresnek.

A kutatási eredmények alapján kijelenthető, hogy a kutatásban résztvevő startup vállalkozások vezetői nem határoznak meg vezérlő értékeket, ezek pedig később negatív hatást gyakorolnak a hosszú távú döntésekre és a munkavállalók szervezeti célok iránti elkötelezettségének kialakulására.

Azoknál a startupoknál, ahol a cégalapításnál lefektették a vezérlő értékeket, ott pozitív hatásként jelenik meg a munkavállalók motiválásának, valamint a stratégiai célok megfogalmazásának szempontjából. Az interjúban részt vett cégvezetők szerint az alapértékek induláskor való meghatározása nagyon is jót tett a szervezet kultúrájának kialakítása érdekében.

A startupok az innovatív, digitális technológiák alkalmazásának köszönhetően törnek előre és érnek el egyre nagyobb sikereket. Egy ilyen gyorsan változó környezetben a vezetőknek rengeteg próbátétel kell szembenézniük, miközben egymással is versenyeznek. Tekintettel arra, hogy a vállalat alapításakor ők felelnek a szervezeti kultúra kialakulásáért, ők rendelkeznek azokkal az értékekkel, melyeket szeretnének viszlátni a cég kultúrájában, mégsem fordítanak erre megfelelő figyelmet. Ez pedig, a startupokra amúgy is jellemző hirtelen növekedéskor erőteljesen fog érződni. Ekkor már nehezebb lesz ezt orvosolni, jobb tehát már a cégalapításnál meghatározni a cég alapvető értékeit.

HIVATKOZÁSOK

- Barakonyi, K. (1999). *Stratégiai tervezés*. Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó.
- Berke, Sz. (2017). A vezetés gyakorlata kis- és közepes méretű vállalkozásoknál és startupoknál – vezetői sikergondolkodás és marketingstratégiai döntések. *EFOP-3.6.1-16-2016-00007 Pályázati anyag, kutatási terv*, Kaposvári Egyetem.
- Blank, S. (2010). *What's a startup? First principles*. <https://steveblank.com/2010/01/25/whats-startup-first-principles> (letöltve: 2018.07.02.)
- Colville, R. (2016). The Great Acceleration. Thank you for being late: an optimist's guide to thriving in the age of accelerations. *The Times Literary Supplement*, p.32.
- Dogan, N. (2015). The Intersection of Entrepreneurship and Strategic Management: Strategic Entrepreneurship, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, pp.1288-1294.
- Gyopár Csapai, E., Szabó-Szentgróti, G. And Berke, Sz. (2018). Factors influencing the success in companies in Hungary based on managerial opinions by focus group interviews – Best practices and time management. In: Petr, Mikuš; Martin, Cenek; Martin, Štěrba - *Proceedings of the International Scientific Conference of Business Economics, Management and Marketing* 2018, Brno, Csehország: Masaryk University, pp.39-47.
- Fiedler, F. E. (1967). *A vezetéshatékonyág egy elmélete*. McGraw-Hill, New York.
- Hax, A.C. and Majluf, N.S. (1984). *Strategic Management: An Integrative Perspective*. Englewood Cliffs, New York: Prentice Hall.
- Horváthné Kovács, B., Barna, R., Alexander, T. and Nagy M. Z. (2017). A Humán Tőke Indexe a Dél-Dunántúli régióban. *Közép-Európai Közlemények*, Vol. 10, No. 3, pp.55-72.
- Kollmann, T., Simon Hensellek, S. and Kensbock, J. (2016). *European Startup Monitor (ESM)*. German Startups Association, p.112. ISBN 978-3-938338-17-9
- Márkus, M. (2016). Mérégen a hazai start-upok. *Logisztika-Informatika-Menedzsment Nemzetközi Tudományos Konferencia*, Zalaegerszeg. https://uni-bge.hu/GKZ/Kutatas-Projekt-Mobilitas/LIM-Folyoirat/2016/Cikkek/Ck_Markus.pdf (letöltve: 2018.07.03.)
- Mintzberg, H. (1994). *The Rise and Fall of Strategic Planning*. Prentice Hall, New York etc.

- Nemzeti Innovációs Hivatal (2014). *Mi a startup?* nih.gov.hu/download.php?docID=30433 (letöltve: 2018. 07. 02.)
- Póra, G., Kőműves, Zs., and Horváthné P. V (2017). Női vezetők a Dél-Dunántúlon, *ACTA SCIENTIARUM SOCIALIUM*, Vol. 47, No. 1, pp.71-86.
- Porter, M. E. (1991). Towards a Dynamic Theory of Strategy, *Strategic Management Journal*, Vol. 12, Special Issue: Fundamental Research Issues in Strategy and Economics, pp.95-117.
- Ries, E. (2011). *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. Crown Business, New York.
- Rue, L.W. and Phyllis G.H. (1986). *Strategic Management – Concepts and Experiences*. McGraw-Hill, New York–London–Sydney–Toronto.
- Steiner, A. G. (1979). *Strategic Planning*. The Free Press, New York.
- Szabó-Szentgróti, G., Gelencsér, M., Szabó-Szentgróti, E. and Berke, Sz. (2019). Generációs hatás a munkahelyi konfliktusokban, *Vezetéstudomány*, Vol. 50, No. 4, pp.77-88.
- Tóth, K. and Nagy, M.Z. (2016). Egy mezőgazdasági vállalkozás mindennapi kihívásokra adott válaszai. *Köztes Európa: Társadalomtudományi Folyóirat: A VIKKEK Közleményei*, Vol. 8, No. 1-2, pp.303-312.
- 31/2017. (XI. 9.) Korm. rendelet a korai fázisú vállalkozások és a korai fázisú vállalkozásokat támogató vállalkozások nyilvántartásba vétel iránti eljárásának részletes szabályai

BESENYEI ZSUZSA:
MESTERSÉGES SIKER – CSAPAT BÁRKIBÓL?

Budapesti Gazdasági Egyetem
Témavezetők: Tasi Péter, mestertanár,
Dr. Katonáné Kovács Judit, adjunktus

Vezetés, szervezés I. tagozat

ABSTRACT

Team Academy (TA) is an educational system where students can learn enterprising in practice. They have to start a business and try to be as successful as possible. My aim was to find the answer for the following question: is it possible to create successful teams in this “artificial environment” of TA and if so, do other aspects have to be considered than in case of a “traditional” business?

In my secondary research, among others, I have researched the different team and team role theories, especially Belbin’s team roles. My primary research can be divided into two major parts. Firstly I created a questionnaire for TA students abroad then I observed one TA team’s work for 2 months and then made an interview with every member.

Finally I compared the results and found out that only the half of my hypothesis was correct: it is possible to create successful teams in TA, but team coaches do not need to consider other aspects than in case of a “traditional” business.

BEVEZETÉS

A Team Academy egy innovatív egyetemi képzési forma, melynek ötlete Finnországból származik. A képzés célja, hogy a gyakorlatban tanítsa meg a hallgatókat vállalkozni. A Team Academy éppen ezért egy nagyon sajátos képzés, teljes mértékben eltér az egyetemeken megszokott frontális oktatástól. Tanárok helyett team coachok állnak a hallgatók rendelkezésére, és fix órák és tantermek helyett irodákban dolgoznak a hallgatók egész nap. A képzésre minden évben kb. 30 hallgató kerül be, akiket egy rövid megfigyelési időszak után a team coachok két csapatra osztanak fel. Ezeknek a csapatoknak pedig egy valós, bejegyzett vállalkozást kell alapítaniuk, és azt lehetőleg sikeresen működtetniük.

Ez egy óriási kihívás, hiszen a hallgatók a legtöbb esetben még csak nem is ismerik egymást, és abba sincs beleszólásuk, hogy kivel szeretnének egy vállalkozásban dolgozni. A csapatok felosztása teljes mértékben a coachok feladata. Ők pedig többek között Belbin csapatelméletét felhasználva döntenek el, hogy ki-kivel alkotná a legjobb párosítást. Kutatásomban arra voltam kíváncsi, hogy lehetséges-e csupán a Team Academy-n használt elméleteket használva, kiegészítve a coachok szakértelmével, sikeres csapatokat összeállítani. Szekunder kutatásomban tehát éppen ezért nagy hangsúlyt fektettem Belbin kutatásaira, de mellette foglalkoztam más, hasonló csapatelméletekkel is, melyek fontosak lehetnek egy csapat kialakításánál. Primer kutatásomat ezekre az elméletekre alapozva dolgoztam ki. Először a külföldön működő TA hallgatóknak küldtem ki egy online kérdőívet, majd egy hazai csapat munkáját vizsgáltam meg 2 hónapon keresztül és készítettem a tagokkal egyenként személyes interjút. Primer kutatásom célja az volt, hogy megállapítsam, a Belbin elméleteit követő csapatösszeállítások valóban sikeresen tudnak-e működni.

MÓDSZERTAN

Szekunder kutatás

Szekunder kutatásom középpontjában a már említett okokból kifolyólag főleg Belbin csapatelmélete állt. Ahhoz azonban, hogy egy csapatösszeállítás sikerességét vizsgálni tudjam, különbséget kellett tennem a sikeres csapatösszeállítás, és a sikeres csapatműködés között, hiszen a kettő nem mindig jár együtt. Nem mehettem el amellett sem, hogy mitől is lesz eredményes egy csapat.

Számos fogalom létezik a csapat szóra. Az alábbi két definíció jól mutatja, hogy egy csapat több emberből áll, akik mind tesznek azért, hogy elérjék a közös céljaikat. Egy jó csapat sokkal hatékonyabb, mint az egyén. Kiváló példa erre az, hogy a kreativitás is egy szociálpszichológia jelenség, egy csapat tehát sokkal inkább táplálja az egyének kreativitását, gondolkodásmódját. (Simonton, 1984)

„A team olyan csoport, amelynek eredményessége jelentős értékben a tagok együttműködésétől függ.” (Belbin, 2003, p.8)

„A team angol szó, jelentése: (összetanult) csapat, csoport. Elsősorban a sport lévén lett ismeretes, de a gazdasági élet minden területén alkalmazták kezdettől fogva olyan embercsoportokra, akikről együttes teljesítményt vártak el.” (Szabó, 1978, p.8)

A csapatok, mint ahogy az emberek is, mind különbözőek. Több szempont szerint is tehetünk különbséget a csapatok között. Ha a kialakulások módját vesszük az elsődleges szempontnak, akkor beszélhetünk formális és informális csapatokról. Dolgozatomban szempontjából érdekesebbek a formális csapatok, amelyek általában egy közös cél miatt alakulnak és a legtöbb esetben hierarchiára épülnek. Vannak benne szerepek és normák, melyeket a tagok elfogadnak. A Team Academy-n természetesen formális csapatok jönnek

létre. Ezen kívül kategorizálhatjuk a csapatokat aszerint is, hogy nyitottak, vagy zártak. Egy nyitott csapat létszáma és fennállásának ideje rugalmas, határozatlan. A TA-n ez mind kötött, a tagoknak nincs lehetőségük csapatot váltani, csak kivételes esetekben csökken a létszám. A működési idő pedig szintén meghatározott. Olvashatunk még a szakirodalomban primer és szekunder csapatokról is. Egy profitorientált csapat általában a szekunder csapatok közé tartozik, így a Team Academy-n is. Ha a csapat funkcióját tekintjük a csoportosítás fő szempontjának, újabb három kategóriát különböztethetünk meg. Ide tartoznak a spontán csapatok, az előre meghatározott céllal alakult csapatok, valamint a mesterséges csapatok is, melyek célja általában különböző jelenségek megfigyelése. Ezek közül a típusok közül a Team Academy csapatai leginkább a meghatározott céllal létrejött csapatokhoz tartoznak.

Egy csapat kialakulása azonban nem csak abból áll, hogy kiválasztunk pár embert. Ahhoz, hogy tényleg csapat váljon belőlük, különböző szakaszon kell átmenniük, melyet Tuckman a következőkbe sorolt: alakulás (forming), viharzás (storming), normaalakulás (norming), működés (performing), megszakítás (adjourning) és következő lépések (next steps). Miután egy csapat elérte a negyedik szakaszt, még mindig rengeteg időre van szüksége ahhoz, hogy sikeresen tudjon működni. Ez azért fontos a kutatásom szempontjából, mert a TA-s csapatoknak Budapestén sajnos csak másfél évük van az összeszokásra. Primer kutatásomban így azt is vizsgáltam, milyen hatással van a tagokra az idő hiánya. (Bakacsi, 1996)

A siker egy rendkívül szubjektív kifejezés, a szakirodalomban nincs is egyértelmű definíció rá. Vannak azonban olyan jellemzők, ismérvek, amelyek minden jól működő csapatra érvényesek. Szekunder kutatásom egy részében tehát ezekkel foglalkoztam, primer kutatásom azon részeit pedig, ahol a Team Academy-s csapatok sikerességét mértem fel, ezekre az ismérvekre alapoztam.

Többek között a következő jellemzőket emeltem ki, mint egy eredményes csapat legfőbb ismérvei: a tagok jól tudjanak együtt dolgozni egymással, legyen jó a csapatlégkör, nagyon fontos, hogy legyen egy közös céljuk, amellyel mindenki azonosulni tud, valamint olyan legyen a csapaton belüli feladatok felosztása, hogy mindenki maximálisan ki tudja használni a benne rejlő erőforrásokat. Fontos még, hogy ezzel a felosztással mindenki egyetértsen, és motivált legyen. Ezeket pedig mind egy jó vezetőnek kell összefognia, akire egy sikeres csapatszervezésnek mindenképp szüksége van.

Szekunder kutatásom további részében a csoportszerepekre vonatkozó elméletekkel foglalkoztam. A szakirodalomban leginkább emlegetett csoportszerepek Belbin nevéhez fűződnek, vannak azonban más elméletek is a csapaton belül betöltött szerepeket illetően. Kurt Lewin csoportdinamikára vonatkozó elképzelése szerint például azon kívül, hogy a csapat alapvetően határozza meg az egyént, az egyének is tudnak hatni a csapatra. Kísérletei szerint a vezető szerepeknek alapvetően három típusát különböztethetjük meg: tekintélyelvű, demokratikus és a “laissez faire” vezető. Ha nem csak a vezetőt, hanem minden csapattagot tekintünk, a csoportdinamikával kapcsolatban még egy csoportosítást alkalmazhatunk. Eszerint létezik hangadó (vezető), szakértő, átlagos és opponens szerep. (Kurt, 1975)

Létezik egy olyan megkülönböztetés is, miszerint alapvetően csupán két típusba lehet osztani egy csapat tagjait, ez pedig a konstruktív és a destruktív szerep. Természetesen míg előbbi segíti, addig az utóbbi inkább hátráltatja a csapat munkáját. Ezt a két típust általában a következő szerepek képviselik. Hagyományosan az eddig felsorolt megkülönböztetéseken felül gyakran használt még az is, amikor a tagokat orientációjuk alapján kategorizáljuk. Ebben az esetben három típusról beszélhetünk: feladatorientált, kapcsolatorientált és önmagukra irányuló. (Dobák, 2008)

Belbin alapvetően nyolc csoportszerepet különített el, de fontos megjegyezni, hogy ritkán találunk olyan csapatot, ahol a tagok tisztán csak egy szerepet képviselnek. A legjobb csapatjátékos képes változtatni a szerepeit attól függően, hogy épp mit vár el tőle a csapat. Ezek a szerepek pedig a következők: Elnök, Serkentő, Palánta, Forrásfeltáró, Vállalatépítő, Helyzetértékelő, Megvalósító és a Csapatjátékos. Ezek közül kettő, az Elnök és a Serkentő egy tipikus vezető személyiség.

Belbin kutatásai során kiemelten foglalkozott a jó vezető kérdésével is, primer kutatásának eredményeit pedig én is felhasználtam saját munkámban. Szerinte vannak olyan jellemzők, amelyek minden jó vezetőre ráillenek. Az egyik például az, hogy az igazán jó vezetők általában nem a csapat legintelligensebb tagjai. Elengedhetetlen, hogy egy vezető határozott, realista és motiváló legyen és az emberek meg tudjanak bízni benne. Összességében azt lehet elmondani, hogy egy jó vezető átlagos tulajdonságokkal rendelkezik, csak éppen nem az átlagos összetételben. (Belbin, 2003)

Szekunder kutatásom eredményeképp végül összeszedtem azokat a jellemzőket, tulajdonságokat, amelyekkel egy ideális csapat tagjainak bírniuk kell. Kutatásom további részében ezekre alapozva alkottam meg a kérdőívet, a személyes interjú kérdéseit, valamint a megfigyelésem fő szempontjait.

Primer kutatás

Primer kutatásomban a Team Academy talán egyik legérdekesebb szakaszát, a csapatösszeállítást vizsgáltam. Arra voltam kíváncsi, hogy a coachok korábbi tapasztalataik és tudásuk mellett valóban képesek-e Belbin elmélete alapján egymás számára teljesen ismeretlen emberekből is sikeres csapatokat létrehozni. Kutatásmódszertanomat éppen ezért nagymértékben a rendelkezésre álló szakirodalomra alapoztam. Hipotézisemet deduktív módszerrel vizsgáltam, tehát az elméletből indultam ki, majd ezt vizsgáltam a gyakorlati tapasztalatok fényében.

Primer kutatásomat alapvetően két részre lehet bontani. Először nemzetközi szinten mértém fel a Team Academy-s csapatok jellemzőit, tulajdonságait egy általam készített kérdőív segítségével. Ehhez szerencsére rendelkezésemre állt egy kiváló kapcsolati háló, amit a TA nyújt. Kutatásom második részében leszűkítettem a célcsoportot, és a saját évfolyamomon működő egyik csapatot vizsgáltam. A tagok viselkedését, egymáshoz való viszonyulását munkájuk folyamatos megfigyelésének segítségével térképeztem fel, majd annak érdekében, hogy minél pontosabb képet alkossak a csapatról, minden taggal készítettem egy személyes interjút.

Kutatásom első részében egy tágabb képet alkottam a kérdéskörörről. Ehhez készítettem egy online kérdőívet, melyet 17 csapat töltött ki (összesen hat országból és nyolc városból). A kérdőív célja egyrészt az volt, hogy eldöntsem, sikeres-e a vizsgált csapat, másrészt pedig az, hogy felmérjem a csapaton belüli szerepeket és egymáshoz viszonyulásukat. A bevezető kérdéseket követően, melyek segítségével be tudtam azonosítani az egy csapatba tartozó hallgatókat, két fő részre osztottam a kérdőívet.

Az első részében a csapat sikerességére vonatkozóan tettem fel kérdéseket. Mivel azonban a siker egy rendkívül szubjektív, és nehezen mérhető fogalom, igyekeztem minél több oldalról megközelíteni. Szekunder kutatásomat alapul véve több olyan kérdést is megfogalmaztam, amelyekből következtetni lehet egy csapat sikerességére. Többek között rákérdeztem arra, hogy mennyire elégedettek a hallgatók a jelenlegi vezetőjükkel, van-e közös célja a csapathoz, tudnak-e ezzel azonosulni, illetve mennyire elégedettek a csapat

teljesítményével. A Team Academy sajátosságainak köszönhetően több objektív, mérhető kérdést is fel tudtam tenni, így például azt, hogy mennyi volt az előző féléves árbevételük, hány Customer Visiten (Ügyféléllátogatás) vettek részt, hány projekten dolgoznak, stb.

Kérdőívem második részében a csapaton belüli szerepekre vonatkozóan tettem fel kérdéseket. Mivel a TA-s csapatok kialakulásában nagy szerepet játszik Belbin csoportelmélete, első kérdésem arra vonatkozott, hogy töltött-e ki a hallgató az elmúlt egy évben Belbin tesztet, és amennyiben igen, arra kértem, hogy adja meg ennek az eredményét. A továbbiakban ezt is figyelembe vettem a csapatok értékelésénél. Ezen kívül arra voltam még kíváncsi, hogy van-e valamilyen beosztása a hallgatónak a csapathoz, és amennyiben igen, mennyire elégedett vele, mennyire érzi benne jónak magát. Szekunder kutatásomból az is kiderült, hogy egy ideális csapathoz a tagok képesek helyzettől függően változtatni a szerepüket, feladatköreit, így arra is rákérdeztem, hogy volt-e már más beosztása a vállalkozásban, illetve van-e olyan szerep, amelyben jobban el tudná képzelni magát. Szintén egy jó csapatfelosztás jellemzője, hogy a tagok teljes mértékben ki tudják használni a rendelkezésre álló erőforrásaikat, így azt is megkérdeztem, hogy ez mennyire teljesül az adott hallgatónál. Végül pedig arra voltam kíváncsi, hogy van-e olyan személy, aki feltűnően segíti, vagy éppen hátráltatja a csapatot, egy jó csapathoz ugyanis viszonylagos egyensúlyban kellene lennie a csapattagok fontosságának.

Primer kutatásom második szakaszában arra törekedtem, hogy a tágabb kitekintés után pontosabb képet kapjak a Team Academy csapatfelosztásáról. Ehhez kiválasztottam egy Budapesten működő csapatot (továbbiakban TA_TEAM), akiknek a munkáját két hónapon keresztül, 2017 áprilisában és májusában megfigyeltem, majd ezt követően személyes interjút készítettem minden taggal. Megfigyelésem során az volt a célom, hogy feltérképezzem a csapaton belüli szerepeket, valamint azt, hogy ezek milyen hatással vannak a csapat sikerességére, vagy esetleges sikertelenségére. Éppen ezért csak az első pár alkalom után töltöttem ki a tagokkal egy Belbin tesztet, az eredmények azonban szinte teljes mértékben azt mutatták, amit én is tapasztaltam már előtte.

A személyes interjúkra 2017 szeptemberében került sor. Itt ugyanaz volt a célom, mint a megfigyelések során, valamint emellett nagy hangsúlyt fektettem arra, hogy az egyes konfliktusokra, látható problémákra személyenként is rákérdezzek. A kérdések teljes mértékben az online kérdőív logikájára épültek, azzal a különbséggel, hogy lehetőségem volt visszakérdezni, illetve részletesebb válaszokat kapni. Érdekes volt megfigyelni azt is, hogyan hatottak a csapat alapvető problémái, mint például a motiválatlanság, a hallgatók csapaton belüli személyiségére három hónap elteltével. Volt ugyanis olyan tag, aki teljesen más képet mutatott az interjún, mint előtte a megfigyeléseken.

Primer kutatásom végeztével kielemeztem és összehasonlítottam a rendelkezésre álló információkat, és ezek alapján vizsgáltam hipotézisem helytállóságát.

EREDMÉNYEK

Ami az eredményeket illeti, a kérdőíves kutatásomban azt tapasztaltam, hogy amennyiben a coachok Belbin elveit követték a csapatfelosztásnál, valóban olyan tagok kerültek egy vállalkozásba, akik elméletben nagyon eredményesek tudnának lenni együtt. Sok esetben azok is voltak, volt azonban olyan csapat is, ahol ugyan a csapatfelosztás látszólag sikeres volt, a gyakorlatban mégsem tudtak jó eredményeket elérni. Ezeknél a csapatoknál tehát a csapat felosztása sikeres volt, maga a csapat azonban nem. Ez egy nagyon érdekes ellentét, amelyet a kutatásom további részében is felfedeztem, ezért később kiemelttem foglalkoztam vele.

A megfigyelések és a személyes interjú alapján arra jutottam, hogy a TATEAM, hasonlóan más, a kérdőíves felmérésben részt vett csapatokhoz, egy szerencsés összeállítással bír, elméletben tehát jól kellene működniük, a valóságban viszont a már említett ellentétet tapasztaltam, hiszen valamilyen okból kifolyólag a TATEAM tagjai sem tudták kihasználni a rendelkezésre álló erőforrásait. Összességében tehát azt állítottam, hogy hipotézisem csak részben állja meg a helyét.

Hipotézisem első fele, miszerint lehetséges egymás számára idegenekből, úgymond „mesterséges” körülmények között sikeres csapatot létrehozni, igaznak bizonyult. Ezt jól bizonyítják a Team Academy-n jelenleg is kiemelkedően sikeres csapatok, amelyekből sok van a képzésen. Nagyon fontos azonban, hogy a sikeres csapatösszeállítás nem egyenlő a sikeres csapattal. Sokszor tapasztaltam kutatásom során, hogy bár a csapatösszeállítás jól sikerült és minden adott volt egy eredményes csapathoz, a tagok mégsem tudták kihasználni az erőforrásait. Itt már más, nem az összeállításra vonatkozó problémákról beszélhetünk. Nem szabad elfelejtenünk, hogy egy csapat működése során különböző szakaszokon megy keresztül, melyek mind ugyanolyan fontosak, így ha egy helyen elcsúsznak a dolgok, az az egész folyamatra hatással lesz.

Ha csupán a csapatösszeállítás sikerességét nézzük, akkor a kutatásomban részt vett csapatok közül szinte mind megemlíthető annak ellenére, hogy ebből több csapat működését egyébként sikertelennek értékeltem. Ennek az az oka, hogy hiába sikerült a megfelelő tagokat összeválogatni a csapatba, ez sokszor nem elég. Visszatekintve a szakirodalomra, Belbin kutatásaiban is láthattunk olyan csapatokat, melyeknek jó volt az összeállításuk, minden személyiség megvolt bennük, amely a sikerhez kell, a feladatokon mégis elbuktak, mert a csapat nem azokkal a feladatokkal bízta meg az egyes tagokat, amelyek a legjobban illettek hozzájuk.

Kutatási kérdésem azonban csak a csapatösszeállításra vonatkozott, ezért is állíthatom, hogy valóban lehetséges a Team Academy mesterséges körülményei között is sikeres csapatokat alkotni. Természetesen ennek ellenére nem mindenhol működik, hiszen ahhoz, hogy valóban a megfelelő tagokat válasszuk egy csapatba, szem előtt kell tartanunk azokat a szempontokat, amelyek a sikeres csapatok felépítésére vonatkoznak. Ezzel pedig meg is cáfolom hipotézisem második felét, miszerint más feltételek érvényesek a Team Academy csapatainak összeállítására, mint a „hagyományos” vállalkozásoké.

Kutatásomból kiderült, hogy csupán a csapatösszeállításnál nem kell más szempontokat figyelembe vennünk a Team Academy-n, hiszen egy sikeres csapathoz mindenhol ugyanaz kell. Különbségek jóval inkább a működésben vannak, mivel itt már valóban előkerülnek az úgynevezett „mesterséges” körülmények. Egy hagyományos vállalkozás tagjai például általában tapasztaltak, de legalább egy tapasztalt tag van köztük, lehetőleg nem azonos szakra érkeznek mind, sokkal nagyobbak a korkülönbségek, önszántukból alapítanak vállalkozást, és ami talán a legfontosabb, nincs coachuk, aki szükség esetén a rendelkezésükre áll.

Ebből az következik, hogy a Team Academy-n nem a csapatok összeállításánál, hanem a további működésük során van szükség más, speciális szempontokra. Az egyik legnagyobb különbség, ahogyan azt említettem is, a coach jelenléte. És tapasztalatom alapján a problémák megoldásának egy része is ide vezethető vissza. A legtöbb Team Academy-s csapat esetében ugyanis láthattuk, hogy mindenük megvan a sikerhez, a gyakorlatban azonban sok esetben mégsem tudják ezt kamatoztatni. A coachok minden tapasztalatukat és szakértelmüket felhasználják, hogy a lehető leghatékonyabban osszák fel a képzésben részt vevő 30 hallgatót két csapatba. Nem szabad azonban megelégednünk arról, hogy hallgatókról beszélünk, akik ugyan a csapatfejlődésben minden segítséget megkapnak, ha nekik azonban nincs elég

tapasztalatuk és szakértelmük, akkor ezen a ponton nagyon sokszor el is akad a folyamat. A hallgatóknak mindenük megvan a sikerhez, csak éppen nem tudják, mihez is kezdenek vele, a coachok ugyanis a legtöbb esetben csak eddig a pontig avatkoznak bele a folyamatokba, ezt követően hagyják, hogy a hallgatók a saját tapasztalataikból tanuljanak és épüljenek. A Team Academy elképzelése az, hogy a coach tényleg csak terelessen a csapatot, és hagyja, hogy ők jöjjenek rá saját problémáikra. Van, hogy ez működik is, ebben az esetben jönnek létre az igazán sikeres csapatok, de van, hogy a hallgatóknak egyszerűen nagyobb segítségre van szükségük. Sokszor talán nem is coach, hanem inkább egy mentor kellene, aki segít nekik abban, hogy a lehető legjobb felállásban működjenek. Véleményem szerint ez egyértelműen egy olyan pont a Team Academy képzésében, amelyen fejleszteni lehetne. Meg kell találni az egyensúlyt aközött, hogy a coach ne vonja bele magát túlságosan a csapat életébe, de mégis lépjen közbe, ha hosszabb távon azt érzi, hogy a tagok nem tudják kihasználni az adottságaikat.

Mitől függ azonban, hogy mely csapatoknak sikerül túllendülniük a kezdeti nehézségeken, és melyek küzdenek velük egészen a képzés végéig és a vállalkozás megszüntetéséig? Erre nagyon sok minden hatással lehet, többek között az ország kultúrája, általános vállalkozási hajlandósága és az emberek hozzáállása is. A legtöbb általam vizsgált Team Academy-s csapat sikertelen működésének hátterében azonban egy fő probléma állt, a motiválatlanság, ami pedig két okból ered: a képzés jellemzőiből és a tapasztalatlanságból.

A képzés hossza egyértelműen egy sikerességet nagyban befolyásoló tényező. A Team Academy alapötlete szerint három és fél éves a képzés, amelyből az első évet a hallgatók teljes mértékben az ismerkedéssel és ötletszerzéssel töltik. Több helyen azonban, köztük Magyarországon is, csak specializációként érhető el a képzés, ami azt jelenti, hogy csak másfél év áll a hallgatók rendelkezésére. A hallgatóknak tehát fele annyi időbe kell belesűríteniük három évet. Épp, hogy elkezdik a képzést, már be is osztották őket a coachok a jövőbeli csapatukba, és a legtöbb esetben a vállalkozásukat is úgy jegyzi be, hogy fő profiljukról még nem is döntöttek.

Ezen kívül rengetegen említették a személyes interjúk során, hogy nagyon nehéz motiválni maradni és előtérbe helyezni a Team Academy-t úgy, hogy mellette sokuknak a tandíj miatt dolgozniuk kell, illetve az egyetemen számos tárgyat teljesíteniük kell még. Ennek pedig az a következménye, hogy ugyan vannak olyan tagok a csapatban, akik képesek lennének előre lépni és irányítani, egyszerűen nem érzik, hogy érdemes a vállalkozásukba ennyi energiát fektetni, hiszen annyi más kötelezettségük van még emellett.

Ez a probléma egyébként nem mindenhol áll fenn, hiszen Finnországban amellet, hogy külön szakként választható a képzés, a hallgatók még jelentős mértékű ösztöndíjat is kapnak mellé. Ez azért hatalmas különbség például a magyar képzéshez képest, mert itt nem elég, hogy a hallgatók nagy része önköltséges formában végzi az egyetemet, a mindennapi megélhetésükhöz legtöbb esetben dolgozniuk is kell. Míg Finnországban meglehetősen könnyű a hallgatók, hogy csak a vállalkozásukra koncentráljanak, addig itthon a tagoknak sok más kötelezettségük is van, amelyek elvonják az időt és energiát a közös vállalkozástól. A legjobb megoldás erre természetesen a finn példa alkalmazása lenne, miszerint itt is különálló szakként működne a Team Academy. Mivel ez azonban nehezen megoldható, talán egy ösztöndíj juttatása és az egyetem részéről érkező külső nyomás csökkentése is orvosolná az említett problémát.

A motiválatlanság másik legfőbb oka pedig a már említett tapasztalatlanság. A hallgatók a coachok tanácsára kiválasztják a vezetőjüket, bejegyzik a vállalkozásukat, ötleteken dolgoznak, de előbb-utóbb belefutnak abba a problémába, hogy nem ismerik a

csapattagjaikat. Teljesen ismeretlen emberekkel vállalkozni még tapasztaltabbnak is kihívás lenne, 20-25 éves hallgatóknak azonban még inkább. Nem értik, hogy miért kell éppen ezekkel a hallgatókkal együtt dolgozniuk, sokszor úgy érzik, hogy a másik csapat pár tagjával hatékonyabban tudnának együtt dolgozni, és nem értik a coachok döntését. Emiatt elvesztik kezdeti motivációjukat, úgy érzik, ezzel a felállással sosem lehetnek sikeresek. Egy hallgató például arra kérdésemre, hogy önszántából hogyan döntött volna a csapatfelosztást illetően, ezt a választ adta:

Hallgató 1: „Akkor nem vállalkoznék velük. Most ez akármennyire is csúnyán hangzik. Főleg nem tizenegy emberrel.”

Egy hallgató motiválatlansága pedig sokszor egy megállíthatatlan folyamatot indít el. Az eleinte elkötelezett tagokat hamar „megfertőzi” ez a hangulat, ami végeredményben az egész csapat teljesítményére negatív hatással lesz.

Hallgató 3: „Van egy rész, akinek hatalmas a motivációja, tehát tényleg motiváltak, és van egy rész, akit szerintem abszolút nem érdekel ez az egész.”

Hallgató 10: „Én is bejövök és azt érzem, hogy miért csináljak bármit, mikor senki sem csinál. Még az elején pedig nem így gondoltam, mert úgy voltam vele, hogy nem érdekel, hogy ki mit csinál, én magamért teszem. De mivel annyira ez a negatív hatás jön, ezért már rám is ráragadt.”

Hallgató 10 véleménye azért is fontos, mert őt többen is megemléstették, mikor a motiválatlan csapattagokról kérdeztem őket, holott az előző félévben végzett megfigyeléseim alatt őt tartottam az egyik legmotiváltabb és legösszességesebb tagnak. Sok tag észrevette, milyen negatív hatással van a csapat általános motiválatlansága Hallgató 10-re, ami egyértelmű példa arra, hogy hogyan tudja befolyásolni egy tizenegy fős csapat teljesítményét csupán három tag azzal, hogy kevésbé elkötelezettek.

Mi lehetne azonban a megoldás a motiválatlanságra? Egyrészt fontos lenne, hogy a hallgatók tisztában legyenek azzal, miért is kerültek egy csapatba. Sok esetben nem is ismerik a többi tag képességeit, nem látják be, hogy milyen jól kiegészíthetnék egymást. Éppen ezért a coachok több olyan foglalkozást is tartanak a képzés elején, amelyeken lehetőség van megismerni a többi tagot, ha azonban ez sem segít a hallgatóknak felismerni azt, hogy egy jó csapatösszeállításban vannak, a coachok több részletet is elárulhatnának a csapatösszeállítás folyamatáról és a legfőbb indokokról.

Ez azonban csak arra nyújt megoldást, hogy a tagok tisztában legyenek egymás képességeivel. Ez egy elengedhetetlen dolog, önmagában azonban nem elég. Ahhoz, hogy jól is működjenek együtt, szükségük van egy jó vezetőre. Ez pedig egyértelműen egy sarkalatos pont a Team Academy-n. Bár a TATEAM tagjai közül is sokan felismerték, hogy egy jó vezető megoldást nyújthatna a motiválatlanságukra, sokan nem tudtak elszakadni az intézményi keretek közül, és az egyetemtől várták a megoldást. Eszükbe sem jutott, hogy habár egy egyetemi képzésen vannak, saját felelősségükre, a coachok nélkül alapítottak egy vállalkozást, így az ügyvezető igazgatójuk is ugyanúgy alkalmazhatna szankciókat a motiválatlan tagokkal szemben.

A jó vezető azonban nem csak ebben segíthetne, hanem egy közös cél kialakításában is, aminek hiánya szintén a motiválatlanság egy fontos forrása. A sikertelen csapatokban szinte minden esetben elégedetlenek voltak a hallgatók a vezetőjükkel. Miért olyan nehéz azonban egy jó vezetőt találniuk? Amikor erre vonatkozólag tettem fel kérdéseket a TATEAM-nek, nagyon érdekes választ kaptam.

Hallgató 9: „Az a legnagyobb probléma, hogy várják azt, hogy valaki mutassa az utat, viszont olyan ember, aki pedig hajlandó előre állni és mutatni az utat, azt pedig nem fogadják el, mert mégis egyenlők vagyunk. És nem tudsz olyan embert mondani a csapatból, akit a csapat majdnem minden tagja elfogadna, és tényleg lenne szava.”

Hallgató 1: „Egyenrangúként jöttünk ide az egész Team Academy-re, így nehéz valakit utána vezető tisztégből elfogadni. Nálunk a csapatban nincs olyan, akire fel tudna nézni az egész csoport, vagy elfogadná, hogy ő a vezető. Én ezt érzem inkább hátránynak. Ha odakerülsz egy munkahelyre, ott megvan a vezető. Mikor belekerülsz egy kisvállalkozásba, ott is megvan a vezető. De mikor tanulóként jössz ide egyenrangúként, nagyon nehéz ez, legalábbis szerintem nem nőtte ki magát a csapatunkban. Sok a vezető személyiség, emiatt sok a konfliktus, de senki nem igazi vezető.”

A hallgatóknak igazuk van abban, hogy nehéz egy velük egykorú, hasonlóan fiatal és tapasztalatlan vezetőre felnézni. Fontos azonban, hogy a vezető szerepre ne úgy tekintsenek, mint egy felettük álló személyre, hanem mint egy feladatkörre. Segíthetne, ha úgy állnának a vezető szerepéhez, mint egy feladathoz, amire, hasonlóan a többi feladatkörhöz, a legalkalmasabb személyt szeretnék kiválasztani. Mint ahogy felismerik, hogy a pénzügyi felelős posztjára egy olyan ember kell, aki pontos, ért a számokhoz, és akit szó nélkül elfogad minden tag, ha találunk ilyet, úgy látniuk kellene azt is, hogy a vezető is „csak” egy feladatkör, ami épp olyan fontos, mint az összes többi, és egyáltalán nem áll a többi tag felett. Ilyen gondolkodásmód azonban aligha várható el 20-25 éves hallgatóktól, akik még sosem voltak ilyen helyzetben. Ez tehát megint egy olyan pont, amiben a coachok segítségére lenne szükség.

ÖSSZEFOGLALÁS

Kutatásom eredményei alapján összességében mindenképp kijelenthető, hogy a Team Academy képzésében rengeteg lehetőség rejlik. Nem kétséges, hogy a képzésben résztvevő hallgatók rengeteget tanulhatnak, és olyan tapasztalatokra tehetnek szert, melyekre egy átlagos egyetemi képzés alatt nem tudnának. Ehhez azonban vállalni kell azt is, hogy kilépnek a komfortzónájukból, és megbíznak a coachok döntésében. Saját tapasztalatból mondhatom, hogy ez egyáltalán nem könnyű, kutatásom során azonban sikerült bebizonyítanom, hogy mégis érdemes, hiszen akármennyire is hihetetlennek tűnhet, valóban lehetséges csupán az elméletre és korábbi tapasztalatokra alapozva sikeres csapatokat összeállítani.

Eredményeim igazolták, hogy hipotézisem első állítása igaz, létezik a „mesterséges” siker, és még csak nem is kell máshogy tekinteni a Team Academy-s csapatokra a tagok felosztásakor, mint más vállalkozásokra. Arra is fény derült azonban, hogy egy jó csapatösszeállítás nem mindig elég a sikerhez, főleg nem a Team Academy-n. Ennek legfőbb oka abban rejlik, hogy tapasztalatlan hallgatókról beszélünk, akik egy nagyon nehéz helyzetbe kerülnek, amikor tizennégy idegen emberrel találják magukat egy közös vállalkozásban.

A legtöbb esetben nem is sikerül megbirkózniuk a kihívással. Nagyon fontos, hogy a coachok felismerjék a buktatókat, és segítsenek a csapatoknak, ha szükségük van rá. Kutatásom során én is megfogalmaztam pár fejlődési lehetőséget. Ilyen volt például a coachok szerepe, akiknek véleményem szerint az alapítást követően is jobban bele kellene avatkozniuk a csapatok életébe, amennyiben erre szükség van. Nagy probléma volt azonban a motiválatlanság is, amelynek egyik legfőbb oka a vezető szerepének hiánya volt. Kutatásomban részben kitértem erre a problémára, kitűnő további kutatási lehetőség lehetne azonban a vezető szerepét egy olyan speciális vállalkozásban, mint a Team Academy, tovább vizsgálni.

Összességében azt gondolom, hogy a Team Academy képzés egy remek elképzelés, amely elővetíti a jövő gyakorlatorientált képzéseit. Függetlenül attól, hogy dolgozatomban igyekeztem rávilágítani azokra a területekre, melyekben még ott rejlik a fejlődés lehetősége, azt gondolom, hogy sokkal több előnye van a képzésnek, mint hátránya. Manapság, amikor az innovációk és a folyamatos fejlődés korát éljük, egy hallgató csak nyerhet azzal, ha kilép az egyetemek által alkotott burokból, és a komfortzónáján kívül próbálja meg kihozni magából a legtöbbet. A Team Academy „ellentmondása” pedig pontosan ezt kínálja: mesterséges körülmények között felkészülni a való életre.

HIVATKOZÁSOK

- Bakacsi, Gy. and Bokor, A. (1996). *Szervezeti magatartás és vezetés*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.
- Bakacsi, Gy. (2010). *A szervezeti magatartás alapjai*. Aula Kiadó, Budapest.
- Barkóczi, I. (1999). *Kell egy csapat?: A problémamegoldás egyéni és társas tényezői. in: Kollektív, társas, társadalmi*. Akadémiai Kiadó, Budapest p.83-91.
- Belbin, M. (2003). *A Team, avagy az együttműködő csoport*. 4. kiadás, Edge 2000 Kiadó, Budapest.
- Bluck, R. (1996). *Team management*. Library Association, London.
- Csepeli, Gy. (2014). *Szociálpszichológia mindenkiben*. Kossuth Kiadó, Budapest.
- Dobák, M. (2008). *Szervezeti formák és vezetés*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Dobák, M. and Antal, Zs. (2015). *Vezetés és szervezés: szervezetek kialakítása és működtetése*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Fedor, Gy. and Fejes, E. (2015): A coaching módszerének újabb alkalmazási lehetőségei a szervezetekben. In: Balázs, K. (szerk.): *Alkalmazott pszichológiai tanulmányok a Szociál- és Munkapszichológiai Tanszék fennállásának 25. évfordulójára*. Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen.
- Horányi, A. (1999). Teammunka. in: *Pszichológiai és pedagógiai szolgálat a Nevelési Tanácsadóban*. Okker Oktatási Kereskedelmi és Szervezési Iroda, Budapest, p.310-318.
- Lewin, K. (1975): Csoportdinamika: válogatás Kurt Lewin műveiből. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest
- Magyari-Beck, I. (szerk.) (1986). *Alkotó teamek és alkotó módszerek: tanulmányok csoportos alkotó munka köréből*. Főinform. Budapest.
- Radó, L. (szerk.) (1985). *A teammunka szervezése és vezetése*. Országos Vezetőképző Központ Tudományos Tájékoztató Szolgálat, Budapest.
- Simonton, D. K. (1984). *Genius, creativity, and leadership: historiometric inquiries*. Harvard University Press, Cambridge.
- Singer, B. (2009). *Csapatjáték: egy ragyogóan teljesítő csapat összeállításának, megtartásának és gondozásának titka*. Bagolyvár Kiadó, Budapest.
- Szabó, M. (1978): *A team szervezéséről*. ÉTK Kiadó, Budapest.
- Varga, K. (1985a). Teamépítés és konfliktuskezelés 1, *Ergonómia*, Vol. 18, No. 2, p.53-63.
- Varga, K. (1985b). Teamépítés és konfliktuskezelés 2, *Ergonómia*, Vol. 18, No. 3, p.113-122.

A csoport jellemzői: <https://www.hrportal.hu/c/a-csoport-es-jellemzoi-20101129.html>
(letöltve: 2017. augusztus 28.)

- A csoporton belüli szerepek és csoportnormák: http://www.veveeqe.eoldal.hu/cikkek/szervezes-es-vezeteselmelet/11_-a-csoporton-beluli-szerepek-es-a-csoportnormak.html (letöltve: 2017. szeptember 7.)
- Akatemia: <http://www.akademia.org.uk/what-is-team-academy/> (letöltve: 2017. augusztus 10.)
- Csapatépítés kritikus kérdései: <http://blog.mfor.hu/projekt/6489.html> (letöltve: 2017. október 10.)
- Csapatépítés: http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412b2/2013-0002_vezetes/tananyag/JEGYZET-07-2.1._Csapatepites.scoml (letöltve: 2017. augusztus 28.)
- Pedagógiai pszichológiai jegyzet: http://www.jgyph.hu/mentorhalo/tananyag/Pedagogiai_pszichologia_jegyzet_vodapedagogusoknak/112_a_csoport_fejldsi_fzisi.html (letöltve: 2017. augusztus 28.)
- Szerepek a csoportban: <http://tudasbazis.sulinet.hu/hu/szakkepzes/rendeszet/pszichologiai-szocialpszichologiai-alapismeretek/szerephelyzet-szereppartner/szerepek-a-csoportban> (letöltve: 2017. szeptember 7.)
- Team Academy: <http://teamacademy.hu/> (letöltve: 2017. augusztus 10.)
- Tiimi Akademia: <https://tiimiakademia.com/en/tiimiakademia/> (letöltve: 2017. augusztus 10.)
- Vezetési stílusok (Kurt Lewin kísérlet): <http://www.stelliumpress.hu/vezetesi-stilusok-kurt-lewin-kiserlet/> (letöltve: 2017. szeptember 7.)

**BILICZ DÁVID – BILICZ HANGA LILLA:
A SZURKOLÓI MOTIVÁCIÓK, AZ AZONOSULÁS ÉS A
CSAPATEREDMÉNYESSÉG HATÁSA A SZURKOLÓI ELÉGEDETTSÉGRE**

Budapesti Corvinus Egyetem
Témavezető: Kajos Attila, egyetemi tanársegéd

Marketing IV. / Marketingmérések, turizmus és sportmarketing tagozat

ABSTRACT

Understanding the reasons behind sport fan spending and satisfaction could be crucial to any professional team's long-term survival. In our research we seek to shed light on the nature of the relationship between spending habits and sport fan motivation, team identification and team performance as well as fan satisfaction. The structural model we built lead us to the conclusion that while the motivating reasons behind game attendance and the team performance are able to determine a significant part of fan satisfaction, it is team identification that has the biggest impact on the amount of purchases sport fans make.

BEVEZETÉS

Magyarországon nem csak az olimpiai évek hozzák össze a sportolókért, sportszerekért szurkolókat. A mai magyar társadalomban a sport kultuszának jelentős szerepe van, a magyarok sportszeretete, csapathűsége időtállóan tűnik. Dragóner Attila labdarúgó a legkövetetebb magyar sportklubról (Lang, 2018) nyilatkozta a következőket: „A Fradi nem egy csapat. A Fradi körül kialakult egy életérzés, amit fradizmusnak is hívnak. És ettől mindez egy nagy családként működik. A szurkolók is részesei ennek a családnak. Aki igazi szurkoló, annak ezt nem is kell mondjam, úgy szeressék ezt a családjukat is, mint az igazit.” Az elkötelezett hazai sportszurkolók bármi áron képesek kiállni csapatuk mellett, még akkor is, ha kitartásukat és hűségüket nehéz, eredménytelen szezonok tesztje elé állítja a sors. Erre is talán a Fradi viharos elmúlt évtizede szolgáltatja a legjobb példát számunkra. A szurkolás tehát sok esetben nem csak szórakozás, hanem a sportág és a csapat előtti tisztelgés, az összetartás záloga – egy szubjektív érzékinyilvánítás. E megállapítás mellett azonban szükséges, hogy a szurkolás, valamint a sportfogyasztás fogalmi keretét objektíven is definiálni tudjuk.

András (2003) összefoglalása alapján a különböző sportfajtákat közgazdasági értelemben fogyasztás illetve cserekapcsolatok alapján különböztethetjük meg. Fogyasztási szempontból nézői (passzív) illetve részvételi (aktív) tevékenységre lehetünk osztva, míg a cserekapcsolatok szempontjából informális és formális sportot különböztetünk meg az alapján, hogy egyes esetekben szükségesek-e piaci tranzakciók. Az utóbbi elhatárolás alapján juthatunk el a sport két fő szegmensének kategorizálásához is: a látványsportok és a szabadidősportok köréhez (András, 2003). Kutatásunk során a fókusz a látványsportok másodlagos (passzív) fogyasztóira, vagyis a sportszurkolókra, ezen belül is a magyarországi látvány csapatsportok szurkolóira helyeztük.

Annak ellenére, hogy a szurkolói motivációkat, a csapattal való azonosulást és a csapat eredményességét a nemzetközi sportszakirodalom kiemelt fontosságú területekként tartja számon, a magyar kutatások köre e tényezők vizsgálatának tekintetében lényeges hiányosságokat mutat. Dolgozatunkban a látványsportok körére fókuszálva arra kerestük a választ, hogy a fenti területek milyen hatással bírnak a szurkolók kedvenc csapatával kapcsolatos elégedettségére, valamint e négy terület rendelkezik-e magyarázó erővel a szurkolók költési hajlandóságára nézve.

SZURKOLÓI MOTIVÁCIÓK

A szurkolói motivációk kérdéskörét, vagyis azt, hogy miért követik kedvenc csapataikat a sportszurkolók, a szakirodalomban főként szociokulturális, tapasztalati és személyiséghez kötődő tényezőkkel magyarázzák. Az első szurkolói motivációs skála Wann (1995) nevéhez fűződik, aki a sportfogyasztásra a következő nyolc motiváló faktort azonosította: eustressz, önbecsülés, kikapcsolódás/elmenekülés, szórakozás, gazdasági, esztétikum, csoporthoz tartozás, család. Smith és Stewart (2007) e dimenziókat egészítette ki és bontotta le három fő motivációs csoportba a pszichológiai, a szociokulturális és a társadalmi hovatartozás alapján. Wann céljához hasonló felfogással alkalmazható modellt említenek Rein, Kotler és Shields is, akik szerint a Fan Decision Factor (FDA) egy alternatív eszköz lehet a motiváló faktorok vizsgálatára. Az FDA arra hívja fel a figyelmet, hogy a szurkolók még akkor is számos befolyásoló tényező mérlegelése alapján hoznak döntéseket, ha végül egy jól elkülöníthető érv bír a legnagyobb fontossággal (Rein *et al.*, 2006). Kahle és Close (2011) az előző kutatásokkal összhangban megerősítik az azokban használt faktorok érvényességét és létjogosultságát, azonban új csoportosítás alkalmazását vetik fel, mely szerint a tényezők három fő motivátor-csoportba sorolhatóak az érvényesülés, az élvezet és az izgalom központi eleme alapján.

A nemzetközi szakirodalomban az előzőleg bemutatott skálák és mérőeszközök különböző variációi léteznek, azonban hazai viszonylatban eddig csak egyetlen skála került tudományosan megalapozott empirikus validálásra. Kajos és munkatársai 2017-ben magyar nyelvre validálták a SPEEDE-H skálát, amely az alábbi hat motivációs dimenziót tartalmazza: társas kapcsolatok, teljesítmény, önbecsülés, izgalomkeresés, kikapcsolódás/elszabadulás, esztétikum/szépesség. A szerzők az eredetileg nemzetközileg alkalmazott SPEED skálát a magyar validáció során egy hatodik, esztétikum dimenzióval egészítették ki, kutatásunkban a skála ezen kibővített és validált verzióját alkalmaztuk.

Azonosulás

A szurkolók identifikációja vagy más néven azonosulása a sportklubok számára alapvető jelentőséggel bír, közrejátszik a sportesemények látogatásában, a sporttal, illetve a sportcsapattal kapcsolatos termékek és szolgáltatások vásárlásában (Trail *et al.*, 2003; Wann and Branscombe, 1993). A szurkolói azonosulás területe relatíve fiatal, az első kutatások az 1980-as évekből származnak, és bár a szurkolók jelentős mértékben hozzájárulnak a sportcsapatok, mint gazdasági társaságok működéséhez, a szurkolói azonosulás és a sportszervezetek gazdasági teljesítménye közötti hatás vizsgálatára mindmáig kevés kutatás összpontosít.

A szurkolók csapattal való azonosulásának szintjét leggyakrabban lépcsőzetes modellekkel szemlélteti a szakirodalom. Hunt, Bristol és Bashaw (1999) öt, Wann és Branscombe (1993), Sutton *et al.* (1997) pedig három-három kategóriát azonosít a szurkolók körében, amely alapján az egyének rendre erősebb elköteleződést mutatnak kedvenc sportcsapatuk iránt. E csoportosítás nagy előnye, hogy mivel a különböző azonosulási szintek között bizonyos karakterisztikák esetében statisztikailag szignifikáns különbségek mutathatóak ki, így megfelelő piacssegmentálási alapot képes nyújtani a sportmarketinggel foglalkozó szakemberek számára (Wann and Branscombe, 1990, 1993; Sutton *et al.*, 1997; Wann *et al.*, 2000; Summers *et al.*, 2005).

A terület gazdasági hatásának fontosságát jelzi, hogy Funk és Pastore (2000) a szurkolói azonosulást, mint a márkahűség sportban való megtestesülését értelmezi, melyet a sportklubok márkaértékének egyik legfontosabb alkotóelemeiként azonosít. Gantz (1981) már korábban empirikus kutatások segítségével rámutatott, hogy szignifikáns kapcsolat mutatható ki a szurkolók azonosulása, és médiafogyasztási szokásaik között, valamint hasonló eredményre jutott Summers *et al.* (2005) is, akik rámutattak a merchandising termékek megnövekedett értékesítésének és a szurkolók magas azonosulásának összefüggésére. Kutatások igazolták ezen felül, hogy a sportszurkolók azonosulásának magasabb szintje nemcsak a költés növekedésére hat, hanem csökkenti a szurkolók árérzékenységét is (Sutton *et al.*, 1997), valamint a mérkőzészlátogatási hajlandóságra is pozitív hatással van (Wann and Branscombe, 1990).

A helyszíni szolgáltatások iránti igényre is befolyással bír a szurkolók elkötelezettsége. Míg a nem, vagy kevésbé azonosult szurkolók (akik jelentős része inkább tekinthető nézőnek, mint valódi szurkolónak; Beisser, 1967) fogyasztására jóval nagyobb hatással van a helyszíni szolgáltatások minősége, addig a magas azonosulási szinten álló fanatikus szurkolók a szolgáltatás minőségétől szinte teljesen függetlenül költenek azokra (Theodorakis *et al.*, 2009). Az erősen azonosult szurkolók ezen felül lényegesen hajlamosabbak kiegészítő jövedelmüket kedvenc sportcsapatukkal kapcsolatos termékekre és szolgáltatásokra költeni, ezzel erősítve identitásukat (Hunt *et al.*, 1999; Madrigal, 2000). A sportcsapatok menedzsmentje a szurkolók azonosulásának szintjét mindkét irányba képes aktívan befolyásolni. Szurkolóklubok alakításával, utazások szervezésével idegenbeli meccsre vagy játékos-szurkoló kapcsolatot erősítő dedikálásokkal, karitatív tevékenységekkel erősíthető az

elköteleződés (Sutton *et al.*, 1997), ezzel szemben a játékos-transzferek magas száma, a jegyárak növelése, a szabályváltozások vagy a játékosok túl magas fizetése ellenkező hatást válthat ki a szurkolókból (Van Leeuwen *et al.*, 2002).

Az azonosulás mérésére a motivációhoz hasonlóan születnek skálák, azonban az identifikációhoz kapcsolódóan mindössze két egydimenziós és két többdimenziós skála létezik. Az egydimenziós Wann és Branscombe (1993) Sporszurkolói Identifikációs Skálája (Sport Spectator Identity Scale - SSIS), valamint Trail és James (2001) Csapat Identifikációs Indexe a (Team Identification Index – TII). A többdimenziós skálák Dimmock és munkatársai (2005), valamint Heere és James (2007) nevéhez köthetők. Az SSIS, mely az azonosulást egy dimenzió mentén méri, tömörsége és hasznossága következtében a gyakorlatban az egyik leg többet használt skála a csapattal való azonosulás mértékének megállapítására (Lock and Heere, 2017), így jelen kutatásunkban is e mérőeszközt támaszkodtunk.

Elégedettség

A vásárlói elégedettség kulcseleme a vállalatok hosszú távú sikerességének, éppen ezért a marketingtudomány egyik legfontosabb kutatási területe (Pappu and Quester, 2006). Általánosságban véve a vásárló elégedettségét az ügyfelek elvárásainak teljesülése határozza meg (Kotler *et al.*, 2013), úgy, hogy az elvárásaikat az adott termék vagy szolgáltatás minőségével hasonlítják össze (Rust and Oliver, 1994). Egyes megközelítések szerint az határozza meg a fogyasztók elégedettségét, hogy a vásárolt termékeknek milyen a minősége, valamint az, hogy ez mennyire felel meg a vásárló eredeti elvárásainak (Hill *et al.*, 2007). Ezzel szemben egyes akadémikusok szerint bár az elégedettségnek köze van a termékek és szolgáltatások minőségéhez, az egy komplexebb értékelési folyamat következménye (Cardozo, 1965), sőt más kutatások szerint a termékek minősége és a vásárló elégedettsége közötti erős korreláció ellenére a vásárlók oldalán a két fogalom teljesen külön kezelendő (Sureschandar *et al.*, 2002). Parasuraman, Zeithaml és Berry (1988) hasonló következtetésre jutott, így fontosnak ítélte definíciójában is megjegyezni, hogy az elégedettség szorosan kapcsolódó, azonban nem azonos jelenség a szolgáltatási minőség észlelésével. Ennek következtében bár a szakirodalom az elégedettség kérdésében nem egységes, az elégedettséget nem célszerű pusztán a szolgáltatás észlelt minőségén keresztül mérnünk.

Az elégedettség több attribútumot felölelő értelmezési lehetősége a sportszurkolói elégedettség jelenségével foglalkozó kutatások körében is megjelenik (lásd pl.: Woodruff *et al.*, 1983; Homburg and Rudolph, 2001; Mathies *et al.*, 2013). Azonban az aktuális sportszakirodalomban nem került még kialakításra olyan konzisztens elemhalmaz, mely a szurkolói elégedettség dimenzióit hiánytalanul foglalná magába (Van Leeuwen *et al.*, 2002; Yoshida and James, 2010; Sarstedt *et al.*, 2014). Sarstedt *et al.* (2014) e hiányosság pótlására alkották meg a viszonylag új keletű FANSAT indexet, mely az alapos szakirodalmi áttekintés után a koncepciószinten tárgyalt összes aldimenzió megalapozottságát teszteli, kutatásunkban tehát ezen index egyes faktoraira támaszkodtunk.

Eredményesség

Egy sportcsapat hosszabb távú sikerességének, eredményességének mérésére a szakirodalomban rendelkezésre álló eszköztár elenyésző mértékű a többi általunk vizsgált területhez képest. Több mű foglalkozik ugyan a sportolói teljesítmény mérésével, azonban ezek egymástól lényegesen eltérő irányból közelítik meg a kérdéskört. Az ilyen irányú kutatásokat alapvetően két ismérv szerint két-két részre oszthatjuk (1. táblázat). Az egyik csoportosítási szempont, hogy a kutatók a sporteredményre mint input vagy mint output tényező tekintenek. Input tényező (független változó) az eredményesség, ha a kutatásban annak hatását vizsgálják

valamilyen más tényezőre. Output tényezőként akkor mérhető az eredményesség, ha egyéb tényezők hatását vizsgálják a mérközés eredményére (például az edzőbe vetett bizalom hatása a győzelem/vereség esélyeire). Másik csoportosítási lehetőség a vizsgálat időtávja, ami alapján a szakirodalomban megkülönböztethetünk egyetlen mérközés kimenetelét vizsgáló kutatásokat, valamint hosszabb periódust (jellemzően egy szezont) felölelő kutatásokat.

1. táblázat: A sporteredményességgel foglalkozó szakirodalom megközelítései

Sport-teljesítmény kutatási nézőpontok		Sport-teljesítmény, mint más tényezők	
		függő	független
		változója	
A sport-eredményesség alapegysége	Egy mérközés	Pszichológiai állapot meccs előtt	Csapattársak megfáradása/ pszichológiai állapot meccs után
	Teljes szezon	Edzőbe vetett bizalom vagy csapat kohéziója	Nézőszámra ható faktorok vizsgálata

Forrás: saját szerkesztés

Modellünkben a sportcsapatok adott évi eredményességének hatását kutattuk egyéb tényezőkre, így mindenképpen hosszabb időtávot felölelő módszert kellett alkalmaznunk (1. táblázat alsó sora). A szakirodalomban hasonló kutatások általában meglehetősen egyszerű modelleket alkalmaznak, mégpedig a csapat adott szezonbeli győzelmi százalékának valamilyen változatából következtetnek a csapat eredményességére. Ilyenre példa az alábbi képlettel számolt mutató (Carron *et al.*, 2002):

$$\frac{Gy \cdot 2 + D}{LM}$$

ahol Gy az adott csapat győzelmeinek, D a döntetlenjeinek, míg LM a lejátszott mérközések száma a vizsgált időszakon belül. Dirks (2000) szintén a szezonban elért eredményességet vizsgálta. Kutatásában azonban az amerikai egyetemi sportbajnokságok sajátosságai miatt, szigorító feltételt iktatott modelljébe. E bajnokságokban jellemző ugyanis, hogy egy adott divízióban lévő csapatok nem kizárólag ugyanazok a csapatok ellen játszanak mérközéseket, mint divízió-riválisai, így a jobb összehasonlíthatóság érdekében egyes mérközések mintából való kizárását indokoltak tartja. Késenn (2000) kutatásában azt találta, hogy a mérközések nézőszámát leginkább befolyásoló három faktor közül kettő a hazai illetve a vendégcsapat erőssége. Kutatásában leírja, hogy a csapaterősségre az adott szezon eredményességét találta legmegfelelőbb indikátornak, melyet szintén a csapatok győzelmi százalékaival mért. Kutatásunkban az eredményesség mérésére a felsorolt szakirodalmakhoz hasonlóan a győzelmi százalékot vettük alapul, azonban az előzőekben említetthez hasonló korrekciókat nem alkalmaztunk.

A szakirodalomban fellelhetők olyan kutatások is, melyek az imént tárgyalt faktorok közötti kapcsolatot kutatják. Számos kutatás vizsgálta például az elégedettség és a szurkolói költségek kapcsolatát: eredményeik szerint az elégedettebb szurkolók bizonyítottan nagyobb költséi hajlandóságot mutatnak kedvenc csapatukkal kapcsolatos kiadásokra vonatkozólag (Wakefield and Blodgett, 1994; Cronin *et al.*, 2000; McDougall and Levesque, 2000; Murray and Howat, 2002). Ezen felül kutatások igazoltak különböző erejű kapcsolatot a szurkolói motivációk/mérközészátogatási hajlandóság és az azonosulás szintje, illetve a csapat eredményessége és a mérközések nézettsége között is (Trail and James, 2001; Sutton *et al.*, 1997; Wann and Branscombe, 1990). Tehát ugyan az egyes területek célzott vizsgálatára és páros összevetésére a szakirodalomban találunk példát, azonban együttes, átfogó vizsgálatukra még nem került sor. Kutatásunk újszerűsége tehát kettős természetű: egyfelől a

magyar szurkolók megkérdezésével tártunk fel kapcsolatokat a tárgyalt dimenziók között, azok meglétét elemeztük a hazai látványsportok vonatkozásában, másrészt kutatásunk újdonságtartalma az is, hogy e faktorok ilyen mélységű összevetésére még nemzetközi szinten sem került sor korábban.

MÓDSZERTAN

A kutatásunk során a szakirodalom-elemzésen túl primer adatgyűjtést is alkalmaztunk. A kérdőív lekérdezése során válaszadó vezérelt mintavételezést használtunk, mely ugyan nem valószínűségi mintavétel, azonban napjainkra hazánkban is egyre nagyobb elfogadottságot nyer. Ennek oka, hogy a hólabda-módszer továbbfejlesztésével alkotott metódus segíti a kutatókat, hogy minél hatékonyabban tudják elérni a célcsoportjukba tartozó személyeket (Kmetty and Simon, 2013). Kutatásunk lefolytatásához továbbá Kemény (2015) és Nagy (2016) alapján mintavételünkhöz előzetesen meghatározott kvótát alkalmaztunk, azaz a kitöltőink közé csak azok kerülhettek, akik rendelkeztek kedvenc magyar csapattal látványsportok terén.

A modellezés során a Strukturális Egyenlőségek Modelljének (SEM) módszertanát alkalmaztuk. A modellezés során először a mintánkat Fox (2010) eljárásával összhangban két részmintára bontottuk. A kisebb (válaszadók kb. 40%-át tartalmazó) részmintán feltáró faktorelemzést (EFA) végeztünk, melyet a másik részmintánkkal megerősítettünk egy megerősítő faktorelemzés (CFA) használatával. A mintánk részmintákra bontásának célja, hogy a feltárára és a validálásra nem egyazon adatsortot használtunk, így csökkentettük az elsőfajú hiba bekövetkezésének valószínűségét. Ezt követően alkottuk meg mérési, majd strukturális modellünket, melyhez már a teljes mintánkat egy időben használtuk fel.

A 393 érvényes kitöltőből álló mintánkról általánosságban elmondható, hogy valamennyivel több férfi (53,7%) töltötte ki, ám ennek ellenére is viszonylag kiegyenlítettnek mondható ebben a tekintetben. Lakhely szerint szintén sikerült szélesebb réteget elérnünk, ugyanis kitöltőink között 27-29%-os arányt tesznek ki a fővárosban, megyei jogú városokban valamint az egyéb városokban élők egyaránt. A kisebb településeken, valamint a külföldön élő szurkolók aránya lényegesen alacsonyabb (rendre 11,7% ill. 3,6%), ám tekintve, hogy a magasabb osztályban játékos/népszerűbb csapatok székhelye általában nagyobb városokban található, ez megfelel a várakozásainknak.

Kedvenc sportág szempontjából elmondható, hogy mintánk nagy részét a jégkorong (35,6%) és a kézilabda (30%) szurkolói teszik ki. Rajtuk kívül 30 fő feletti részminta áll rendelkezésünkre a labdarúgás (13,2%), kosárlabda (10,2%) illetve a röplabda (8,1%) szurkolói köréből, kiemelkedően alacsony elemszámmal egyedül a vízilabda-szurkolók esetén rendelkezünk (11 fő 2,8%).

A modell

A modellezési folyamatot az IBM SPSS Statistics 23 illetve az IBM SPSS Amos 24 programok segítségével hajtottuk végre. Első lépésként feltáró faktorelemzést végeztünk a csapattal való azonosulás, a szurkolói elégedettség valamint a költségi hajlandóság elemein, melynek eredményeként kijelenthető, hogy a csapattal való azonosulás és a szurkolói elégedettség esetében is elkülöníthető 2-2 faktor, míg a költségi hajlandóság esetében nem érdemes faktorként kezelni az elemeket, hanem azok egyesével vizsgálandóak. A feltáró faktorelemzés kulcsmutatói a 2. táblázatban találhatóak meg. Mindezek alapján a modellünkben az azonosulást két faktorról (belső azonosulás – pl. szurkolói léttel kapcsolatos érzések, és külső azonosulás – pl. a csapat szimbólumainak viselése), a szurkolói elégedettséget szintén két faktorról (csapattal valamint játékosokkal való elégedettség), míg a szurkolói motivációt a Kajos és szerzőtársai (2017) által validált skála alapján 6 faktorról

alkalmaztuk. A feltáró faktorelemzés eredménye alapján a szurkolók költségi hajlandóságát nem faktorba rendezve, hanem négy önálló elemként külön-külön teszteltük modell-változatainkban. A kérdőívben lekérdezett adatok alapján a modellünkbe beépítettük a szurkolók kedvenc csapatának győzelmi százalékát is, mely szintén különálló elemként szerepel.

2. táblázat: Feltáró faktorelemzési kulcsmutatók – összefoglaló tábla

	Bartlett teszt	KMO	Faktorok száma	Magyarázott Variancia (%)
Azonosulás a csapattal	<0,001	0,816	2	68,4
Szurkolói elégedettség	<0,001	0,896	2	64,7
Költségi hajlandóság	<0,001	0,692	1	56,1
Küszöbérték	<0,05	>0,7	-	>60

Forrás: saját szerkesztés; a küszöbértékek forrása: Sajtos és Mitev (2007), Malhotra és Simon (2008)

A modellbe építendő faktorokat ezt követően validitás vizsgálatnak vetettük alá. A faktorok vizsgálatokor a szakirodalomban bevett főbb mutatószámokat használtuk, mind abszolút, mind relatív mutatókat elemeztük. Az alkalmazott mutatóink közül a CMIN/df (chi square/degrees of freedom) és az RMSEA (Root Mean Squared Error of Approximation) az abszolút mutatók, míg a TLI (Tucker-Lewis Index) és a CFI (Comparative Fit Index) a relatív mutatók közé tartoznak (Neumann-Bódi, 2012). A gyakorlatban széles körben használt küszöbértékek alapján (melyeket a 3. táblázat tartalmaz) kijelenthető, hogy a változóink valóban helyettesíthetőek a korábban feltárt faktorokkal, így a folyamat későbbi szakaszaiban a megfigyelt változókat ezekkel a látens változókkal modellezhetjük.

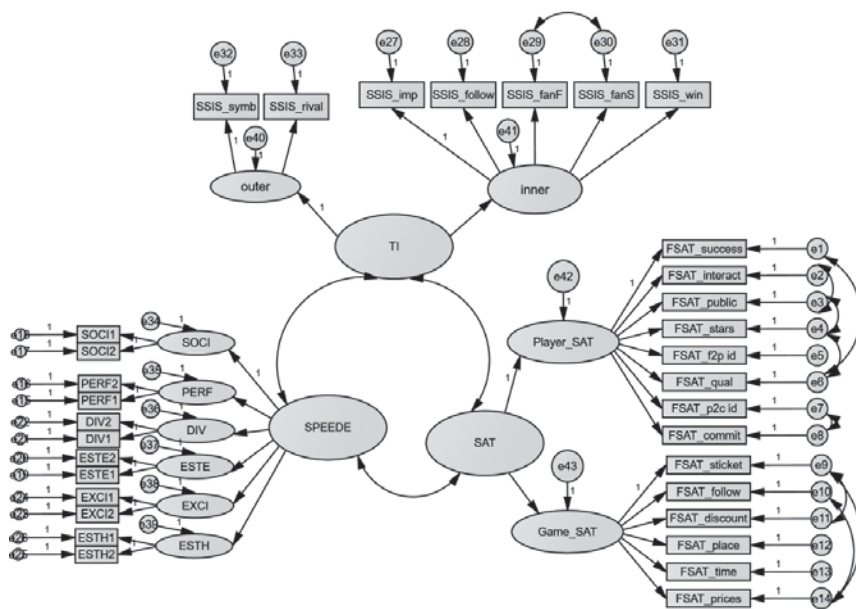
3. táblázat: A megerősítő faktorelemzés és a mérési modell megbízhatósági mutatói

	CMIN/df	RMSEA	CFI	TLI
Azonosulás a csapattal	1,616	0,05	0,989	0,982
Szurkolói elégedettség	2,17	0,068	0,968	0,958
Szurkolói motivációk	2,182	0,069	0,979	0,964
Mérési modell	2,151	0,054	0,938	0,931
Küszöbérték	<3	<0,06 ill. <0,08	>0,9	>0,9

Forrás: saját szerkesztés, a küszöbértékek forrása: Bentler (1990), Baumgartner és Homburg (1996), Hair et al. (2010), Byrne (2001)

Ezt követően alkottuk meg mérési modellünket (1. ábra). Ennek tesztelésekor azt ellenőriztük, hogy a modellben feltételezett látens változók és a hozzájuk kapcsolt megfigyelt változók együttesen hogyan illeszthetők be később a strukturális modellünkbe. A mérési modellben a megerősítő faktorelemzésben használt illeszkedésmutatókat alkalmaztuk, ezek összesítését szintén a 3. táblázat tartalmazza.

1. ábra: A mérési modell



Forrás: saját szerkesztés

EREDMÉNYEK

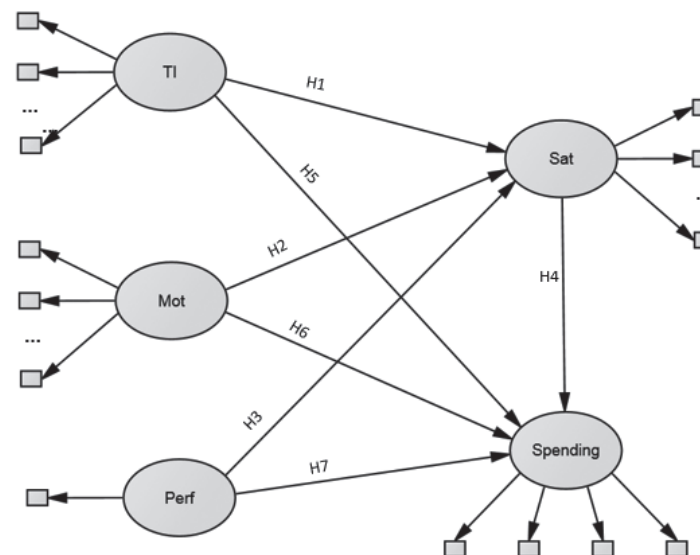
A mérési modell felállítását a strukturális modellünk felépítése és tesztelése követte. Ehhez a korábban elsőfajú hiba lehetőségének csökkentése érdekében szétválasztott mintánkat ismét osztatlanul kezeltük a pontosabb eredmények elérése érdekében. A strukturális modellünket alapvetően másodrendű modellként építettük fel. Elemeit a hipotetikus modellünkre építve a szurkolói motivációk, a szurkolói elégedettség és a csapattal való azonosulás mögött meghúzódó faktorok és a hozzájuk kapcsolódó megfigyelt változók alkották. Ezen felül a modellben szerepelt a csapat teljesítményének mérését szolgáló győzelmi százalék (win%), mely egyetlen megfigyelt változóként kapcsolódott be a modellünkbe, valamint a szurkolók költséi hajlandóságát mérő változók.

Kutatásunk során 7 hipotézissel éltünk, melyek közül mindegyik valamelyik két faktor között mért hatásra vonatkozott. Feltételezéseink szerint a csapattal való azonosulás, a szurkolók mérkőzéslátogatási motivációi valamint a csapat eredményessége hatással vannak a szurkolói elégedettségre (H1-2-3), valamint a szurkolók költséi hajlandóságára (H5-6-7), illetve az utóbbira hatást gyakorol a szurkolói elégedettség is (H4). A hipotéziseinket strukturális modellben ábrázolva a 2. ábrán mutatjuk be.

A csapattal való azonosulás (TI) vonatkozásában elmondható, hogy a két látens faktor és az identifikáció között szoros kapcsolat van. A belső azonosulás (inner) faktorsúlya 0,75 és 0,85 között mozog és szignifikáns, míg ugyanez az együttható a külső azonosulás (outer) és a TI között 0,88-1,01 tartományban mozog és szintén $p < 0,001$ -es értékkel rendelkezik. A szurkolói elégedettség (SAT) és a mögötte húzódó két látens változó között is szignifikáns

kapcsolat van. A játékosokkal (player_SAT) való elégedettség és a szurkolói elégedettség közötti faktorsúly mind a négy költséi esetben 1-hez közeli értéket vesz fel, míg a csapattal való elégedettség (team_SAT) és a szurkolói elégedettség közötti esetben ez az érték 0,81 körül van. A SPEEDE skála esetén a mögöttes látens faktorokhoz tartozó faktorsúlyok 0,59 és 0,98 között mozognak a dimenziók függvényében.

2. ábra: A hipotetikus modellünk és a kutatáshoz használt hipotéziseink



Forrás: saját szerkesztés

Elemzésünk során a korábbi fejezetekben bemutatott módszertanunk segítségével négy almodellt készítettünk, majd ezeket vizsgáltuk meg. Négy külön almodell létrehozását az indokolta, hogy előzetes faktorelemzésünk alapján a szurkolók költséi hajlandósága nem helyettesíthető megfelelően egy vagy több látens változóval. Az így kialakult négy modellváltozatunk a következő: csapattal kapcsolatos termékek vásárlása, mérkőzéseken helyszíni szolgáltatások igénybevétele, jegyvásárlási hajlandóság, valamint a szponzorok beazonosításának képességét alapul vevő modellek. A négy almodell mindegyike megfelelt a korábban bemutatott relatív és abszolút illeszkedésmutatók küszöbértékeinek, így az elemzést mind a négy modellváltozaton folytatni tudtuk.

A 4. táblázat négy almodell alapján bontva tartalmazza hipotéziseinkkel kapcsolatos eredményeinket. A táblázatban a zöld háttérrel jelölt sorok $p < 0,001$ -es szinten szignifikáns kapcsolatot mutattak, míg a pirossal cellák esetében 0,05-nél magasabb szignifikancia szintet azonosítottunk.

4. táblázat: A másodrendű modelljeinkben ábrázolt kapcsolatokra vonatkozó standardizált regressziós súlyok

				Standardizált regressziós súly			
	Látens változó	Hatás iránya	Látens változó	Jegy-modell	Termék-modell	Szolgáltatás-modell	Szponzor-modell
H1	TI	➡	SAT	0,038	0,034	0,026	0,036
H2	SPEEDE	➡	SAT	0,745	0,741	0,742	0,738
H3	Win	➡	SAT	0,266	0,269	0,271	0,269
H4	SAT	➡	Spending	0,166 ^a	0,121	0,145	0,108
H5	TI	➡	Spending	0,433	0,474	0,377	0,363
H6	SPEEDE	➡	Spending	-0,028	-0,066	-0,097	-0,009
H7	Win	➡	Spending	-0,26	-0,147 ^b	-0,092	-0,012

Magyarázat: a) $p=0,064$; b) $p=0,004$

Forrás: saját szerkesztés

A hipotéziseinket vizsgáló kapcsolatok közül elemzésünket a szurkolói elégedettséget befolyásoló hatásokkal kezdjük. H1 hipotézisünkkel kapcsolatban a két látens változó közötti kapcsolat eredményeink szerint nagyon gyenge (egyik esetben sem éri el a regressziós együttható a 0,04-es értéket). Ezen felül a szignifikancia szintjük is jóval elmarad az elvárt $p<0,05$ -ös szinttől. Eredményeink alapján a csapattal való azonosulás hatása a szurkolói elégedettségre elenyésző mértékű, H1 elutasításra került. H2 és H3 hipotéziseink esetében más a helyzet. A szurkolói motivációkról elmondható, hogy kifejezetten erős kapcsolat mutatható ki azok és a szurkolók elégedettsége között. E vonatkozásban a 0,74 körüli regressziós együtthatók a modellünkben $p<0,001$ -es szignifikancia szint mellett vannak jelen, így kijelenthető, hogy a kettő változó közötti kapcsolat szignifikáns és nagyon erős. A csapatok győzelmi százalékának a szurkolói elégedettségre mért hatása már enyhébb, azonban 0,27-es nagyságú regressziós együtthatójával nem elhanyagolható, különösen annak tekintetében, hogy ez a kapcsolat is $p<0,001$ -es szignifikancia szintet mutatott. Ezek következtében a négy elemzett modell mindegyikében H2 és H3 hipotéziseinket is sikerült igazolnunk. Összességében elmondható, hogy a csapattal való azonosulás, a szurkolói motivációk és a csapat győzelmi mutatója együttesen a szurkolói elégedettség varianciájának 65%-át magyarázzák, mely erős magyarázó erőt feltételez. Ehhez legnagyobb mértékben a szurkolói motiváció faktorai és elemei járulnak hozzá, kisebb mértékben pedig a csapat győzelmi százaléka van hatással az elégedettségre.

A további hipotéziseink a szurkolók költségi hajlandóságára ható tényezőkre irányultak. H6 hipotézisünk, mely a szurkolói motivációk és a költségi hajlandóság közötti kapcsolatról szól, eredményeink alapján elutasítható. Ennek oka egyrészt a H1-hez hasonlóan alacsony regressziós együttható (-0,01 és 0 között), valamint a magas p érték (p minden esetben lényegesen magasabb az elvárt 0,05-ös küszöbértéknél). Egyértelmű a helyzet H5 hipotézis esetében is, ahol azonban a p értékek rendre szignifikáns kapcsolatot mutattak ki a csapattal való azonosulás szintje és a szurkolók költségi hajlandósága között ($p<0,001$), valamint a regressziós együttható a modell mind a négy változatában közepesen erős volt, 0,36 és 0,47 közötti értéket vett fel.

Nem ennyire egyértelmű azonban a helyzet H4 és H7 hipotéziseink esetében. A modellünk szerint a szponzorok szurkolók általi beazonosítási képessége és a helyszínen

igénybe vett szolgáltatások esetében sem mutatható ki erős kapcsolat (a regressziós együttható 0,1 alatt marad mindkét esetben), és a szignifikancia szint sem éri el az elvárt küszöbértéket ($p_{\text{sponsor}}=0,824$, $p_{\text{serv}}=0,086$). A másik két modellverzió esetében további érdekességekre lettünk figyelmesek. A csapat győzelmi százalékának hatása a jegyvásárlási gyakoriságra és a csapattal kapcsolatos termékek vásárlására ugyan szignifikáns p értéket mutat ($p_{\text{ticket}}<0,001$, $p_{\text{product}}=0,004$), de a regressziós együttható negatív. Ez azt indikálja, hogy az eredmények alapján a csapatoknak minél alacsonyabb a győzelmi százalékuk, annál több meccsre látogatnak ki a nézők. Ez a felvetés elsősorban erős anomáliának tűnhet, azonban véleményünk szerint ennek hátterében logikus magyarázatok állhatnak. Sutton et al. (1997) állítása szerint ugyanis a közepesen azonosuló szurkolókra az a jellemző, hogy sokkal érzékenyebbek az eredményekre, azaz akkor drukkolnak egy adott csapatnak, ha az éppen jól teljesít a bajnokságban. Ebből és az általunk elemzett adatokból élhetünk azzal a feltételezéssel, hogy az a réteg, akik nem hosszútávon elkötelezett szurkolói egy csapatnak általában olyanoknak drukkolnak, akik jobban teljesítenek az adott időszakban. E közepesen elkötelezett szurkolók megszólítása és a lelátókra vonzása problémát okozhat a kluboknak. Ezek következtében azt sejtjük a negatív regressziós együttható mögöttes tartalmáról, hogy sikeres klubok nagyobb szurkolói bázisában alacsonyabb az igazán elkötelezett rajongók aránya, így amennyiben ők a helyszíni sportkövetés helyett például televízióban követik csapatukat, az pont a tapasztalt irányba tolhatja el a modellben mért hatásokat.

H4 hipotézisünk esetében a szurkolói elégedettség hatását vizsgáltuk a szurkolók költségi hajlandóságára. Ennél a pontnál ugyan a négy modellverziókból háromban a regressziós együttható nem éri el a 0,15-ös értéket, valamint a szignifikancia szint is magasan marad ($p>0,1$), azonban a jegyvásárlásra gyakorolt hatás esetében p már megközelíti az elvárt 0,05-ös küszöbértéket ($p_{\text{ticket}}=0,064$), és a regressziós együttható is 0,166, ami már egy gyenge kapcsolatot eredményezhetne a változók között. A hipotézist így sem elfogadni sem elutasítani nem tudjuk, e hipotézis megfelelő tesztelésére további modelliterációk megalkotását javasoljuk. Magyarázott variancia terén megállapíthatjuk, hogy a jegyvásárlási hajlandóság esetében az előzőekben bemutatott regressziós súlyok mellett 29%-os magyarázó erőt tulajdoníthatunk a motivációknak, az azonosulásnak és az elégedettségnek. Ez a teljes sportfogyasztás tekintetében 26%, míg a helyszíni szolgáltatásokra fordított költsékek esetében mindössze 16%. A szponzorok ismeretére a modellünk alapján szintén 16%-os magyarázó erőt adnak ugyanezen faktorok.

A költségi hajlandósággal kapcsolatosan összességében elmondható, hogy míg H5 hipotézisünket egyértelműen elfogadhatónak találtuk, azaz az azonosulásnak tulajdoníthatunk magyarázó erőt a költségi hajlandóságra, addig H6 hipotézisünket elutasítottuk, tehát ez a kapcsolat nem áll fenn szurkolói motivációk és költség között. Ezen felül mivel H7 hipotézisünkkel a csapat győzelmi mutatója és a szurkolók költségi hajlandósága között negatív előjelű kapcsolatot találtunk, így úgy gondoljuk, további kutatásokban érdemes lehet feltárni ennek okait.

ÖSSZEFOGLALÁS

Kutatásunkban a hazai látványsportok körére fókuszálva arra kerestük a választ, hogy a szurkolói motivációk, a csapattal való azonosulás és a csapat eredményessége milyen hatással bírnak a szurkolók kedvenc csapatával kapcsolatos elégedettségére, valamint e négy terület rendelkezik-e magyarázó erővel a szurkolók költségi hajlandóságára nézve. Kutatásunk a strukturális egyenletek modellezési technikájának felhasználásával útelezés révén e kapcsolatok létét vizsgálta, és arra a következtetésre jutott, hogy a szurkolók csapattal való elégedettségére a szurkolói motivációk és a csapat teljesítménye statisztikailag szignifikáns magyarázó erővel bír, míg a csapattal való azonosulásra ez nem mondható el. A szurkolók

költési hajlandóságára egyértelmű kapcsolatot eredményeink szerint csak a csapattal való azonosulás hatása esetén feltételezhetünk.

HIVATKOZÁSOK

- András, K. (2003). *A sport és az üzlet kapcsolata – elméleti alapok*. Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem, Budapest.
- Baumgartner, H. and Homburg, C. (1996). Applications of structural equation modeling in marketing and consumer research: A review, *International Journal of Research in Marketing*, 13. pp.139-161.
- Beisser, A. (1967). *The madness in sports*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Bentler P.M. (1990). Comparative fit indexes in structural models, *Psychological bulletin*, 107. pp.238-246.
- Byrne, B.M. (2001). *Structural equation modeling with Amos: Basic concepts, applications and programming*. Lawrence Erlbaum Associates, London.
- Cardozo, R.N. (1965). An Experimental Study of Customer Effort, Expectation and Satisfaction, *Journal of Marketing Research*, Vol. 2, No. 3, pp.244-249.
- Carron V.A., Bray S.R. and Eys M.A. (2002). Team cohesion and team success in sport, *Journal of Sports Sciences*, *Journal of Sports Sciences*, Vol. 20, No. 2, pp.119-126.
- Cronin, J.J., Brady, M.K. and Hult, G.T.M. (2000). Assessing the effects of quality, value, and customer satisfaction on consumer behavioral intentions in service environments, *Journal of Retailing*, Vol. 76, No. 2, pp.193-218.
- Dimmock, J.A., Grove J.R. and Eklund, R.C. (2005). Reconceptualizing Team Identification: New Dimensions and Their Relationship to Intergroup Bias, *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice*, Vol. 9, No. 2, pp.75-86.
- Dirks, K.T. (2000). Trust in Leadership and Team Performance: Evidence From NCAA Basketball, *Journal of Applied Psychology*, Vol. 85, No. 6, pp.1004-1012
- Funk, D.C. and Pastore, D.L. (2000). Equating attitudes to allegiance: The usefulness of elected attitudinal information in segmenting loyalty to professional sports teams, *Sport Marketing Quarterly*, Vol. 9, No. 4, pp.175-84.
- Gantz, W. (1981). An exploration of viewing motives and behaviors associated with television sports, *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, Vol. 25, No. 3, pp.263–275.
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E. and Tatham, R.L. (2010). *Multivariate data analysis*. Edition 5th. Pearson Prentice Hall, New York.
- Heere, B. and James, J. D. (2007). Stepping outside the lines: Developing a multi-dimensional team identity scale based on social identity, *Sport Management Review*, 10, pp.65-91.
- Homburg, C. and Rudolph, B. (2001). Customer Satisfaction in Industrial Markets: Dimensional and Multiple Role Issues, *Journal of Business Research*, Vol. 52, No. 1, pp.15–33.
- Hill, N., Roche, G. and Allen, R. (2007). *Customer Satisfaction: The Customer Experience Through the Customer's Eyes*. Cogent Publishing, Oxfordshire.
- Hunt, K. A., Bristol, T. and Bashaw, R. E. (1999). A conceptual approach to classifying sport fans, *Journal of Services Marketing*, Vol. 13, No. 6, pp.439-452.
- Kahle, L. and Close, A. (2011). *Consumer Behavior Knowledge for Effective Sports and Events Marketing*. New York: Routledge.

- Kajos, A., Prisztók, Gy. and Paic, R. (2017). A nézőtéri sportfogyasztás motivációit mérő, magyar nyelvű „SPEEDE-H” skála validációja és néhány eredménye”, *Vezetéstudomány*, Vol. 48, No. 10, pp.19-31.
- Kemény, I. (2015). A versenytársak csak egy kattintásra vannak - Az újráváslási és továbbajánlási szándék alakulása különböző e-kereskedelmi kategóriákban. *Doktori értekezés*, Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest.
- Késenn, S.(2000). Revenue Sharing and Competitive Balance in Professional Team Sports, *Journal of Sports Economics*, Vol. 1, No. 1, pp.56-65.
- Kmetty, Z. and Simon, D. (2013). A válaszadó-vezérelt mintavétel megbízhatóságának vizsgálata szimulációs módszerekkel, *Szociológiai Szemle*, Vol. 23, No. 2, pp.72–88.
- Kotler, P., Bowen, J. and Makens, J. (2013). *Marketing for hospitality and tourism*. Pearson Education Inc., Upper Saddle River.
- Lang Z. (2018). *A magyar klubok bajnoki nézettsége 2018.02.28-ig*. Forrás: http://sportstatistika.blog.hu/2018/03/05/a_magyar_klubok_bajnoki_nezettsege_2018_02_28-ig?utm_source=bloghu_megosztas&utm_medium=facebook_share&utm_campaign=blshare, (letöltve: 2018.03.10.)
- Lock, D. J. and Heere, B. (2017). Identity crisis: a theoretical analysis of ‘team identification’ research, *European Sport Management Quarterly*, Vol. 17, No. 4, pp.413-435.
- Madrigal, R. (2000). The influence of social alliances with sports teams on intentions to repurchase corporate sponsors’ products, *The Journal of Advertising*, Vol. 29, No. 4, pp.13-24.
- Mahony, D.F., Nakazawa, M., Funk, D.C., James, J.D. and Gladden, J.M. (2002). Motivational factors influencing the behaviour of J. League spectators, *Sport Management Review*, Vol. 5, No. 1, pp.1-24.
- Malhotra, N.K. and- Simon Judit (2008): *Marketingkutató*. Akadémia Kiadó, Budapest.
- Mathies, C., Gudergan, S. P. and Wang, P. Z. (2013). The Effects of Customer-Centric Marketing and Revenue Management on Travelers’ Choices, *Journal of Travel Research*, Vol. 52, No. 4, pp.479-493.
- McDougall, G. H. G. And Levesque, T (2000). Customer satisfaction with services: Putting perceived value into the equation, *Journal of Services Marketing*, Vol. 14, No. 5, pp.392-410.
- Murray, D. and Howat, G. (2002). The relationships among service quality, value, satisfaction, and future intentions of customers at an Australian Sports and Leisure Centre, *Sport Management Review*, Vol. 5, No. 1, pp.25-43.
- Nagy, Á.A. (2016): Online vásárlók véleményvezér magatartás alapú ügyfélértékelése. *Doktori értekezés*, Pécsi Tudományegyetem, Pécs.
- Pappu, R. and Quester, R. (2006). Does customer satisfaction lead to improved brand equity? An empirical examination of two categories of retail brands, *Journal of Product & Brand Management*, Vol. 15, No. 1, pp.4-14.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A. and Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality, *Journal of Retailing*, Vol. 64, No. 1, pp.12-37.
- Rein, I., Kotler, P. and Shields, B. (2006). *The Elusive Fan, Reinventing Sports in a Crowded Marketplace*. New York: McGraw-Hill.
- Rust, R. T. and Oliver, R. L. (1994). Service Quality: Insights and managerial implications from the frontier. In: Rust, R. T. and Oliver, R. L. (Eds.): *Service quality: New directions in theory and practice*. Sage Publications, Thousand Oaks, pp.1-19.

- Sajtos, L. and Mitev, A. (2007). *SPSS kutatási és adatelemzési kézikönyv*. Aliena Kiadó, Budapest.
- Sarstedt, M., Ringle, C.M., Raihel, S. and Gudergan, S.P. (2014). In Pursuit of Understanding What Drives Fan Satisfaction, *Journal of Leisure Research*, Vol. 46, No. 4, pp.419–447.
- Smith, A. And Stewart, B. (2007). The traveling fan: Understanding the mechanisms of sport fan consumption in a sport tourism setting, *Journal of Sport and Tourism*, Vol. 12, No. 3-4, pp.155-181.
- Summers, J., Johnson Morgan, M. and Kanoyangwa, R. (2005). Teenage motivations for sport related consumption in Australia. *Sport Marketing Szövetség 3. Éves Konferenciája*. 2005. november 10-12., Tempe.
- Sureshchandar, G.S., Rajendran, C. and Anantharaman, R.N. (2002). The relationship between service quality and customer satisfaction - a factor specific approach, *Journal of Services Marketing*, Vol. 16, No. 4, pp.363-379.
- Sutton, W.A., McDonald, M.A., Milne, G.R. and Cimperman, A.J. (1997). Creating and fostering fan identification in professional sports, *Sport Marketing Quarterly*, Vol. 6, No.1, pp.15-22.
- Theodorakis, N. D., Koustelios, A., Robinson, L. and Barlas, A. (2009). Moderating role of team identification on the relationship between service quality and repurchase intentions among spectators of professional sports, *Managing Service Quality*, Vol. 19, No. 4, pp.456-473.
- Trail, G.T., Fink, J.S., Anderson, D.F. (2003). Sport spectator consumption behavior, *Sport Marketing Quarterly*, Vol. 12, No. 1, pp.8-17.
- Trail, G. and James, J. (2001). The Motivation Scale for Sport Consumption: Assessment of the scale's psychometric properties, *Journal of Sport Behavior*, Vol. 24, No. 1, pp.108–127.
- Van Leeuwen, L., Quick, S. and Daniel, K. (2002). The sport spectator satisfaction model: A conceptual framework for understanding the satisfaction of spectators, *Sport Management Review*, Vol. 5, No. 2, pp.99-128.
- Wakefield, K. L. and Blodgett, J. G. (1994). The importance of servicescapes in leisure service settings, *Journal of Services Marketing*, Vol. 8, No. 3, pp.66-76.
- Wann, D. (1995). Preliminary validation of the sport motivation scale, *Journal of Sport and Social Sciences*, Vol. 19, No. 4, pp.377-396.
- Wann, D.L. and Branscombe, N.R. (1990). Die-hard and fair-weather fans: Effects of identification on BIRGing and CORFing tendencies, *Journal of Sport & Social Issues*, Vol. 14, No. 2, pp.103-117.
- Wann, D.L. and Branscombe, N.R. (1993) Sports fans: Measuring degree of identification with their team, *International Journal of Sports Psychology*, Vol. 24, No. 1, pp.1-17.
- Wann, D.L., Royalty, J. And Roberts, A. (2000). The self-presentation of sport fans: Investigating the importance of team identification and self-esteem, *Journal of Sport Behavior*, Vol. 23, No. 2, pp.198-206.
- Woodruff, R. B., Cadotte, E. R. and Jenkins, R. L. (1983). Modelling Consumer Satisfaction Processes Using Experience Based Norms, *Journal of Marketing Research*, Vol. 20, No. 3, pp.296–304.
- Yoshida, M. and James, J. D. (2010). Customer Satisfaction With Game and Service Experiences: Antecedents and Consequences, *Journal of Sport Management*, Vol. 24, No. 3, pp.338–361.

**BOSNYÁK KRISZTIÁN:
TŐKESZERKEZETI DÖNTÉSEK EMPIRIKUS VIZSGÁLATA TŐZSDEI
VÁLLALATI MINTÁKON**

Pécsi Tudományegyetem
Témavezető: Tóth-Pajor Ákos, egyetemi tanársegéd

Vállalatfinanszírozás tagozat

ABSTRACT

The main question of the study is whether Northern American publicly traded companies show differences in their capital structure decisions across different industries, and whether these differences can be explained with the static theories of capital structure decisions. During my research I identified the different factors that might have an effect on companies' capital structures, and tested their effects empirically on companies of the Northern American IT and Energy sectors. In conclusion, static theories did not explain the results, liquidity was the only factor which results could be explained with the pecking order theory. Apart from this, results were ambiguous and often opposite of what could be expected based on the theories.

BEVEZETÉS

A kutatás fő kérdése, hogy az észak-amerikai tőzsdei vállalatok mutatnak-e iparági eltéréseket a tőkeszerkezetüket befolyásoló tényezőkben, és ezeket az eltéréseket magyarázzák-e a tőkeszerkezet statikus elméletei. Ha egy vállalatot teljes egészében tulajdonosi tőkéből finanszíroznak, akkor a vállalat által generált pénzáramok egésze a tulajdonost illeti meg. Ha azonban idegen forrást is igénybe vesz, akkor ezt a pénzáramot ketté kell választani a tulajdonost, illetve a hitelezőket megillető részre. (Bélyácz, 1997) Utóbbi esetben beszélünk áttételes vállalatról, az áttétel mértéke pedig az idegen tőke arányával fogható meg, a saját tőkéhez vagy az összes forráshoz képest.

A vizsgálatot regressziós modellezés segítségével végeztem el két iparágon, az informatikai szektoron és az energiaszektor azon részén, mely kifejezetten a nem megújuló energiaforrásokkal foglalkozik. Így egy dinamikusan fejlődő szektor áll szemben egy hanyatló fázisban lévő szektorral. A vizsgálatot tőzsdei mintákon végeztem el. A nem tőzsdei cégek finanszírozási lehetőségei korlátozottabbak a tőzszeiekhez képest, azonban a választott minták miatt ezekkel a korlátokkal a kutatás során nem foglalkoztam.

ELMÉLETI HÁTTER

A tőkeszerkezeti elméletek célja a menedzsmentet segíteni a tőkeszerkezeti döntésekben. A modern elméletek kiindulópontjának Miller és Modigliani tételei (MM-tételek) tekinthetők. Az MM-tételek kvantitatív jellegűek, a későbbi elméletek között azonban találhatók kvalitatív jellegűek is.

Miller - Modigliani (1958) I. tétele alapozta meg a tőkestruktúra irrelevanciájának elméletét, miszerint tökéletes tőkepiacon a vállalat értéke független annak a tőkestruktúrájától. Ez azt jelenti, hogy a vállalat értéke az áttétel függvényében konstans, és a súlyozott átlagos tőke költség (WACC) is állandó. Ebből következően nem definiálható optimális tőkestruktúra, a vállalatértéket a cash-flow generálási képesség határozza meg. A II. MM-tétel alapján a saját tőke költsége az áttétel függvényében növekszik, az idegen tőke költsége pedig állandó, és alacsonyabb, mint a saját tőke költsége. Miller és Modigliani tehát figyelembe vette a kockázatot, hiszen ez tükröződik a saját tőke növekvő költségében, azaz a részvényesek növekvő hozamelvárásában (kockázati prémium).

Öt évvel később Miller és Modigliani egy korrekciót publikált, miszerint a vállalatérték mégsem független az adóktól, ahogy azt korábban állították. Az idegen tőke kamata levonható az adóalapból, így az áttétel növekedésével a vállalatérték nő. Ez azt is jelenti, hogy az adók mértékének növekedése csökkenti a kockázati prémiumot [Miller–Modigliani, 1963]. Tehát különbség van a tökéletes és nem tökéletes tőkepiacok között. Előbbiek esetében a vállalatérték független az áttételtől, így nincs optimális áttétel, utóbbiaknál viszont a 100%-os áttétel esetében maximális a vállalatérték.

Mivel a valóságban a vállalati nyereség után adózni kell, Miller–Modigliani tételeiből az következne, hogy a vállalatok tőkestruktúrája a 100%-hoz közelít. A gyakorlatban viszont nem ez tapasztalható. Erre az ellentmondásra Myers (1984) adott egy lehetséges feloldást, miszerint a hitelállomány növekedése növeli a csődkockázatot, és egy bizonyos áttétel felett az ebből a kockázatból fakadó költségek meghaladják az idegen tőke adóelőnyét. Ez viszont azt jelentené, hogy a legnyereségesebb cégek veszik fel a legtöbb hitelt, hiszen ők fizetik a legtöbb adót és náluk a legalacsonyabb a csődkockázat. Ugyanakkor ez inkább csak ágazatok közötti eltérésként jelenik meg, az egyes vállalatoknál épp az ellenkezője tapasztalható (Rajan and Zingales, 1995).

Ezt az ellentmondást oldja fel a hierarchia-elmélet, amely abból indul ki, hogy ha alulárazottak a részvények a piacon, akkor a részvénykibocsátás a meglévő részvényesek érdekeit sérti. Ha a részvényesek megértik, hogy az ő érdekükben nem bocsát ki a vállalat újabb részvényeket, akkor egy esetleges kibocsátás esetén a részvényárak csökkennének. A megoldás belső források, vagy hitelfinanszírozás használata, ami viszont ellentmond a korábbi feltevésnek, miszerint a különböző finanszírozási módok között nincsen hierarchikus rangsor (Myers and Majluf, 1984). A fő finanszírozási forrás a vállalat által megtermelt belső forrás. Külső forrást csak akkor vesznek igénybe, ha elérték a belső forrásaik korlátait. A külső források között is létezik rangsor: a kölcsöntőke igénybe vétele is részvényár-csökkenést generál, de kisebb mértékben, mint a részvénykibocsátás, ezért elsősorban a kölcsöntőkét fogják választani a vállalatok, ha külső finanszírozási forrást vesznek igénybe (Myers, 1984).

Az ügynökelmélet annak a problémának a mentén ragadja meg a tőkeszerkezet kérdéskörét, hogy a menedzsment, a részvényesek és a hitelezők érdekei nem azonosak, azaz előfordulhat, hogy a vezetőség döntései sértik a külső finanszírozók érdekeit. A két fél informáltsága sem azonos, azaz információs aszimmetria lép fel köztük, ami a vállalat teljesítményét is befolyásolja: ennek a teljesítmény-romlásnak a költsége az ügynökköltség. Az ügynökelmélet szerint a részvényesek és a kötvényesek (hitelezők) között is érdekellentét van: kötvénykibocsátás esetén a részvényes befektetése nem optimális. Mivel a részvénytőke és a kölcsöntőke is ügynöki költségekkel jár, az optimális áttételi arány ott található, ahol a két ügynöki költség megegyezik (Jensen and Meckling, 1976). Ugyanakkor az ügynöki költségek nehezen számszerűsíthetők, így a gyakorlatban nehezen megfogható ez az elmélet.

A tőkeszerkezetet a vállalati életciklus is befolyásolhatja. Más finanszírozási lehetőségek állnak rendelkezésre egy startup, egy érett és egy hanyatló vállalat esetében. A startupok belső finanszírozási képessége alacsony, sokszor veszteséggel indulnak, hitelt pedig nem tudnak felvenni, így a fő finanszírozási forrás a tulajdonos által rendelkezésre bocsátott pénzüsség. A terjeszkedés időszakában még mindig alacsony a belső finanszírozási képesség, és az idegen tőke igénybe vétele sem jellemző a csődkockázatok miatt. A leggyakoribb finanszírozási forma a kockázati tőke, és a vállalat bevezetése a tőzsdére. Az erős növekedés időszakában kezd megjelenni az idegen tőke előnye, így az átváltható adósság is lehetőséggé válik. Ugyanakkor itt is jelentős még a csődvészély, a profit gyakran késve növekszik az árbevételhez képest, így a jellemző finanszírozási forma a részvénykibocsátás. Az érettség korszakában a profit továbbra is nő, de csökken a beruházási igény, és csökken a csődvészély, így itt jelenik meg leginkább az idegen tőke előnye. Ezért ebben az életszakaszban a legmagasabb az áttétel, de a belső finanszírozás is jelentős. A hanyatló korszakban nincs igény új befektetésre, ami miatt az idegen tőke előnye csökken, és a visszatartott profit is elegendő forrást nyújt a működés finanszírozására. A részvényeket ilyenkor visszavásárolják, és az adósságot is csökkentik. (Damodaran, 2001)

A tőkeszerkezeti elméletek inkább kiegészítik egymást – mindegyik máshonnan közelíti meg a problémát, így más és más tényezők szűrhetők le belőlük. Így a tanulmány további részében ezen tényezők felismerésével és empirikus vizsgálatával foglalkoztam.

A TŐKESZERKEZETRE HATÓ TÉNYEZŐK

A vállalati tőkeszerkezetre ható tényezők két fő csoportra oszthatók: makro tényezőkre, melyeket az adott gazdasági környezet határoz meg, amiben a vállalat működik, illetve mikro tényezőkre, melyekre a vállalat működése van hatással. A kutatás elsősorban mikro tényezőkre fókuszált, illetve átmeneti tényezőként az adórátát jelent meg, amit egyrésztől

meghatároz a makro szintű szabályozás, de többkulcsos adórendszerben mikro tényezők is hatnak rá, főként a vállalati jövedelmezőség.

A vállalatméret esetében feltételezhető, hogy a nagyobb cégek több hitelt tudnak felvenni a kisebb csődkockázatnak köszönhetően, és így növelnék az áttételüket, ami megfelelne a választásos elméletnek. Ugyanakkor a nagyobb vállalatok gyakran profitábilisabbak is, így viszont – a hierarchia-elmélet alapján – inkább választanak a belső forrásból való finanszírozást, és csökkentenék az áttételüket. Az elméleti ellentmondáshoz hasonlóan a gyakorlati kutatások sem jutottak egyértelmű eredményre (Baloghné, 2005). Rajan és Zingales a G7 országait vizsgálva arra a következtetésre jutott, hogy „nem egészen értjük, miért korrelál a méret az áttétellel” (Rajan and Zingales, 1995, p.1457.). A méret növekedésével a hosszú lejáratú kötelezettségek növekedése várható, aminek az az oka, hogy a nagyobb vállalatoknak ez kisebb csődkockázatot jelent és a tranzakciós költségek is kevésbé viselik meg őket (Michaelas *et al.*, 1999).

A választásos és a hierarchia-elmélet a profitabilitás esetében is ellentétes hatást feltételez: előbbi az alacsonyabb csődvészély mentén magasabb, utóbbi a több belső forrás alapján alacsonyabb áttételre enged következtetni a profitabilitás növekedésével. Utóbbit támasztja alá, hogy a válságok alatt magasabb hitelarány figyelhető meg (Baloghné, 2005). Általánosságban is elmondható, hogy ahol a kutatások találtak kapcsolatot a profitabilitás és az áttétel között, ott ez a legtöbb esetben a hierarchia-elmélet alapján várt negatív hatás (Rajan and Zingales, 1995; Titman and Wessels, 1988), ugyanakkor magyar önkormányzati vállalatokon alig mutatható ki szignifikáns kapcsolat a két változó között (Hegedűs and Zéman, 2016).

A választásos elmélet alapján a vállalat hitelfelvételének korlátja a csődkockázat. Ezért érdemes a kockázat tőkeszerkezetre gyakorolt hatását vizsgálni. Az üzleti kockázatot jelezheti a vállalat eredményének időbeli változékonysága. Az eredmény többféle mutatóval mérhető, pl.: adózott eredmény, EBIT, EBITDA. EBIT alatt a vállalkozás alaptevékenységéből származó nyereséget vagy veszteséget, azaz az üzemi eredményt értjük. Ebben levonásra kerül az anyagileg és személyi jellegű ráfordítások mellett az értéksökkenési leírás is. Utóbbi nem jár pénzáramlással – ez a különbség hívta életre az EBITDA mutatót, ami az EBIT és az értéksökkenési leírás összegével egyenlő. Ha ezek a mutatószámok időben változékonyságban, magasabb a szórásuk, akkor nagyobb a csődvészély is, hiszen egy nagyobb negatív irányú kilengés fizetéképtelenné teheti a vállalatot. Feltételezhető tehát, hogy a vállalat az üzleti kockázat növekedésére a finanszírozási kockázat csökkentésével reagál, azaz az áttételt csökkenti. Ugyanakkor Kale *et al.* (1991) azt találta, hogy a kapcsolat U-alakú: a kockázat növekedése egy ideig csökkenti, utána azonban növeli a hitelállományt. Michaelas *et al.* (1999) kisvállalatokat vizsgálva azt találta, hogy a kockázat és az áttétel között pozitív a korreláció, amit azzal magyaráztak, hogy ezeknél a csődköltségek arányosan is alacsonyabbak, mint a nagyvállalatoknál, így sokkal kevésbé jelentenek korlátot az áttételre nézve. Titman és Wessels (1988) szerint a jövedelem volatilitását mindenképpen a működési jövedelmen keresztül kell mérni, hogy kiszűrjük a magyarázó változóból a kamat hatásait, így az EBIT vagy az EBITDA a leginkább alkalmas mutató a kockázat mérésére. Az értéksökkenés önmagában is magyarázó változó lehet, ezért az EBITDA szórása lehet a legjobb kockázati mérőszám.

Az adórata áttétel-növelő hatását először Miller és Modigliani (1963) mondta ki. Az 1- (adózott eredmény/adózás előtti eredmény) mutatóval számolt effektív adórata minden vállalatnál más és más lehet, egyrészt a progresszív adózás következményeként, másrészt

pedig az adózás előtti eredmény és a ténylegesen figyelembe vett adóalap eltérésének okán. A kutatások többsége ugyanakkor nem talált szignifikáns kapcsolatot az adórata és az áttétel között (Szemán, 2008), amit Hegedűs és Zéman (2016), valamint Michaelas *et al.* (1999) is megerősített. Myers (1984) szerint nehéz úgy csoportosítani a vállalatokat az adórátájuk alapján, hogy közben közvetetten ne csoportosítanánk őket más szempontok alapján is, így az adórata pontos hatásának vizsgálata nehézkes, hiszen ki kéne szűrni a zavaró tényezők hatását is.

Az adórata problémája vezet el a nem adósság jellegű adópajzsokhoz. Ezeknek az a lényegük, hogy az idegen tőke helyett a vállalat más komponenseket használ fel adópajzsként, ezáltal alkalmazásuk az áttételt csökkenti. A különböző kutatások különböző elemeket soroltak ide, ezek a teljesség igénye nélkül: értéksökkenés, beruházások utáni adójóváírás, kutatás-fejlesztés, hirdetési és értékesítési költségek. Titman és Wessels (1988) ezeket együtt vizsgálva negatív, de nem szignifikáns eredményre jutott. Ugyanakkor nem biztos, hogy az egyes komponensek hatása egyforma mértékű, és az sem, hogy azonos irányba hatnak, ezért célszerű őket külön-külön is vizsgálni. Bradley *et al.* (1984) és Frank and Goyal (2009) egyaránt az értéksökkenést és a beruházások adójóváírását vizsgálta összevonva, de ellentétes eredményre jutottak: utóbbiak igazolták a várt csökkentő hatást, előbbiek viszont pozitív korrelációt tapasztaltak. Michaelas *et al.* (1999) negatív korrelációt talált az áttétel és az értéksökkenés között. Az ellentétes eredmények oka lehet, hogy mind az adójóváírás, mind az értéksökkenés jelezheti a beruházások mértékét, a beruházás azonban hitelfelvétellel járhat. A kutatás-fejlesztés amellett, hogy adópajzs, azért is csökkentheti az áttételt, mert növeli az immateriális eszközök arányát, amiknek nehezebben becsülhető az értéke, így kevésbé használhatóak hitelfedezetként (Frank–Goyal, 2009). Ezt erősítette meg O’Brien (2003) is. Más kutatások külön nem vizsgálták a kutatás-fejlesztés hatását, kivételek pedig mindig vannak, ahogy a többi tényezőnél is láttuk, így két kutatásból messzemenő következtetéseket nem lehet levonni.

Az eszközök összetételét azok használati ideje szerint vizsgálhatjuk, így beszélhetünk befektetett eszközökről és forgóeszközökről. A lejáratú illeszkedés szerint a befektetett eszközöket hosszú lejáratú, a forgóeszközöket rövid lejáratú forrásokból finanszírozzák a vállalatok (Szemán, 2017). A befektetett eszközök alábontásában elmondható, hogy a tárgyi eszközök szolgálhatnak a leginkább hitelfedezetként, és a pénzügyi nehézségek költségeit is csökkenthetik [Frank–Goyal, 2009]. Ennek megfelelően a kutatások többsége a befektetett vagy a tárgyi eszközök arányát vizsgálta, és szinte mindegyik megerősítette a pozitív kapcsolatot az eszközök összetétele és a hitelállomány nagysága között. Rajan és Zingales (1995), Frank és Goyal (2009), valamint Michaelas *et al.* (1999) a legkülönbözőbb mintákon igazolták, hogy a befektetett eszközök túlsúlya az áttételt növeli. Szemán (2017) a lejáratú illeszkedés alkalmazását igazolta a magyar szolgáltató szektorban.

A likviditás a vállalat eszközeinek pénzzé tehetőségét jelenti. A leglikvidebb eszköz így értelemszerűen a pénzeszköz, amit az értékpapírok, a követelések és a készletek követnek. A likviditás egyrészt jelezheti egy cég hitelképességét, ugyanakkor ha egy cég erősen likvid, akkor belső forrásokból is tudja finanszírozni a működését, nincs szüksége hitelfelvételre. A likviditás hatása tehát elsősorban nem egyértelmű. Krénusz (2005) és Szemán (2017) is ellentmondásos eredményekre jutott, úgy, hogy különböző módon határozták meg a likviditást. Tehát a likviditás mérése sem teljesen egyértelmű, hiszen a különböző forgóeszközök különböző módon hathatnak az áttételre, és a különféle meghatározások más és más eredményre vezethetnek.

MÓDSZERTAN

Az empirikus adatok a Refinitiv Eikon adatbázisából származtak, feldolgozásuk a Microsoft Excel és a Gretl programok segítségével történt. Az adatbázis keresztmetszeti, a 2015-ös év adatait tartalmazta. Két iparág, az informatikai és az energiaszektor, illetve három ország, az Egyesült Államok, Kanada és Bermuda vállalatai szerepeltek benne. Az elemzést a két iparágra külön hajtottam végre regressziós modellezés segítségével. Eredményváltozóként az összes kötelezettség, a kamatozó kölcsöntőke és a rövid lejáratú kötelezettségek arányát használtam, ami összesen 6 regresszióelemzést jelentett. A magyarázó változókat az előző fejezetben bemutatott tökeszerkezetre ható tényezők adták. Egyes tényezők ugyanakkor többféleképpen is megfoghatók, több mérőszám is kifejezheti őket. A vizsgált tényezőket és mérőszámaikat az 1. táblázat foglalja össze.

1. táblázat: A kutatás során vizsgált tényezők

Tényező	Mérőszám
Profitabilitás (P)	ROA
Vállalatméret (S)	LnTA, LnRev
Kockázat (R)	σ EBITDA/Rev
Adórata (T)	EffTc
Értéksökkenés (DA)	DA/TA, DA/Rev
Befektetett eszközök (FA)	FA/TA, FA/Rev
Likviditás (L)	C/CL

Forrás: saját szerkesztés

A profitabilitás leggyakoribb mérőszáma a ROA és a ROE. A ROA az összes eszköz, a ROE pedig a saját tőke arányában mutatja meg az adott vállalat jövedelmezőségét. Utóbbi jelen vizsgálatban pont a saját tőkével való osztás miatt problémás, hiszen így két azonos mérlegfőösszegű és eredményű vállalat közül annak lesz magasabb a ROE-je, amelyikben a saját tőke alacsonyabb, és így az áttétel magasabb. Tehát akkor is korrelációt mutathat a ROE és az áttétel, ha semmilyen valós kapcsolat nincs a kettő között. A ROA esetében, mivel a mérlegfőösszeghez méri az eredményt, nem jelentkezik ez a probléma. Ugyanakkor a veszteséges vállalatok továbbra is problémát jelentettek, kétféle megközelítés is lehetséges: egy veszteséges vállalat nem termel nyereséget, így a profitabilitása tekinthető nullának, vagy pedig a ROA kifejezheti az eszközarányos veszteséget is, így a profitabilitás negatív. Az is kérdéses, hogy milyen eredménymutatót célszerű használni. Mivel a kamatok, az értéksökkenés és az adókötelezettség önmagukban is kapcsolatban állhatnak az áttétellel, az EBITDA használata mellett döntöttem. Kezdetben mindkét változót (ROA és ROA null) bevontam az elemzésbe.

A vállalatméret az összes eszköz és az árbevétel természetes alapú logaritmusával mérhető (LnTA, LnRev). Néhány vállalatnál 0 vagy negatív érték szerepelt összes eszközként vagy árbevételként, ami működő vállalat esetében lehetetlen. Ezeket a vállalatokat további elemzéshez nem lehetett felhasználni, törölni kellett a mintából.

A kockázat mérésére az EBITDA szórása használható, ugyanakkor különböző méretű vállalatoknál eltérő jelentősége lehet a szórásnak, ezért célszerű lenne a relatív szórást (szórás/átlag) használni. Az átlag ugyanakkor lehet negatív is, és ilyenkor ez a mutató nehezen értelmezhető. Ezért az átlag helyett az árbevétellel osztottam az EBITDA-t (σ EBITDA/Rev).

Az effektív adórátát (EffTc) közvetlenül a Thomson Reuters adatbázisából töltöttem le, ahol a vállalat beszámolóiban szereplő adóráták 5 éves átlagaként határozták meg (2011-2015), illetve ahol ez jelentős ingadozásokat mutat, ott az adott országra vagy régióra jellemző medián adórátát is figyelembe vették.

Az értéksökkenés és a kutatás-fejlesztés aránya mérhető az összes eszközzel (DA/TA, RD/TA) és az árbevétellel (DA/Rev, RD/Rev) szemben is. Utóbbi tényezőt ugyanakkor a rendkívül sok hiányzó adat miatt el kellett hagyni a modellből. Az eszközök összetételét a befektetett eszközök arányával (FA/TA) mértem, azért, hogy lehetővé váljon a lejáratú illeszkedés vizsgálata is. A likviditás esetében a legszűkebb értelmezést volt célszerű alkalmazni, azaz a pénzeszközök arányát a rövid lejáratú kötelezettségekhez képest (C/CL), hiszen a forgóeszközök különböző alcsoportjai másképpen hathatnak az áttételre, így nem lehet őket összevonni.

A hiányos adatsorokat kiszűrtem az adatbázisból, mivel nem állt rendelkezésre információ a hiányosságok okáról, így nem lehetett sem becsülni ezeket az értékeket, sem nullával helyettesíteni. A kiugró értékek szűrésére a Kimber (1990) által leírt intervallumot használtam, mivel ez kezeli az aszimmetrikus eloszlásokból származó problémákat. Ez alapján kiugró értéknek tekintettem azokat az értékeket, amik kívül esnek az alábbi intervallumon:

$$[Q_1 - c(Q_2 - Q_1), Q_3 + c(Q_3 - Q_2)]$$

Q_2 a mediánnal egyenlő, Q_1 és Q_3 az alsó és a felső kvartilist jelenti, c pedig egy szabadon választott konstans. Azok a kutatások, amelyek az interkvartilis terjedelemből indulnak ki, általában $c=1,5$ -et használnak. Ahhoz, hogy szimmetrikus eloszlásnál a fenti képlet ugyanazt a megengedett határértéket adja, $c=3$ konstans használtam a kutatás során. Minden vállalatot, ahol valamelyik magyarázó változó kiugró értéket mutatott, kizártam az elemzésből.

A kiugró értékek vizsgálata után a változók közti multikollinearitást vizsgáltam a VIF mutató segítségével, melynek minimuma 1, felső határa nincs. Általában 5 vagy 10 feletti VIF problémásnak tekinthető, ilyen a vizsgált változók között is előfordult. A parciális korrelációs együtthatók vizsgálata során kiderült, hogy a problémát azok a változók okozzák, amelyek azonos tényezőt mérnek másképpen. Ezért tényezőnként 1-re redukáltam a magyarázó változók számát, azaz összesen 7 magyarázó változó maradt. Így az elemszámot is ismételtelen bővíteni lehetett, hiszen voltak vállalatok, amelyek csak az elemzésből kizárt magyarázó változóknál mutattak kiugró értékeket, ezeket vissza lehetett emelni a mintába. Az eredményváltozókat ezt követően szűrtem csak le kiugró értékekre, így összesen 6 különböző minta keletkezett.

Az egyes tényezőkre egy-egy hipotézist állítottam fel, amiket mindkét mintán értékeltem. Voltak olyan tényezők, amik másképpen hathatnak a rövid és hosszú lejáratú kötelezettségekre, ezeket alhipotézis is megfogalmaztam.

A hierarchia-elmélet alapján a nyereséges vállalatok kevésbé igénylik a külső finanszírozást, az idegen tőke aránya csökken.

1. Hipotézis: A profitabilitás növekedése csökkenti az áttételt.

A nagyobb vállalatoknak alacsonyabb a csődkockázatuk és az ügynöki költségek, ezért több hitelt képesek felvenni. Ugyanezen okokból inkább képesek hosszú lejáratú hiteleket felvenni, így a rövid lejáratú kötelezettségek csökkenése várható.

2. Hipotézis: A vállalatméret növekedése növeli az áttételt.

2/a. Alhipotézis: A vállalatméret növekedése csökkenti a rövid lejáratú kötelezettségek arányát.

A választásos elmélet szerint a működési kockázat a tőkeáttétel csökkentését ösztönzi, mivel az eredmény változékonysága veszélyezteti a kamatfizetési képességet, és növeli a csődkockázatot.

3. Hipotézis: A működési kockázat növekedése csökkenti az áttételt.

Az MM-tételek és a választásos elmélet alapján az idegen tőke csökkenti a fizetendő adót, ezáltal adópajzsot képezve.

4. Hipotézis: Az adórata növekedése növeli az áttételt.

Az értékcsökkenés levonható az adóalapból, így az idegen tőkét helyettesítheti adópajzsként.

5. Hipotézis: Az értékcsökkenés növekedése csökkenti az áttételt.

A befektetett eszközök hitelfedezetként szolgálhatnak, így egy olyan vállalat, ahol magasabb a befektetett eszközök aránya, több hitel felvételére lehet képest. A lejáratú illeszkedés szerint ez a hitel jellemzően hosszú lejáratú lesz.

6. Hipotézis: A befektetett eszközök arányának növekedése növeli az áttételt.

6/a. Alhipotézis: A befektetett eszközök arányának növekedése csökkenti a rövid lejáratú kötelezettségek arányát.

A hierarchia-elmélet szerint a vállalat elsősorban belső forrásokból finanszírozza magát. A belső finanszírozási képességet a profitabilitás mellett a likviditás is jelezheti, így egy likvid vállalat kevésbé fog hitelt igénybe venni.

7. Hipotézis: A likviditás növekedése csökkenti az áttételt.

EREDMÉNYEK

A hipotézisek teszteléséhez lineáris regressziós modellt állítottam fel, aminek segítségével az egyes magyarázó változók egységnyi változásának eredményváltozóra gyakorolt hatása vizsgálható, a többi változó hatásának figyelmen kívül hagyása mellett. Az elemzés végrehajtása a Gretl program segítségével történt. A modell standard hibájának minimalizálásához a legkisebb négyzetek módszerét használtam, a heteroszkedaszticitás fennállása miatt a Gretlben elérhető „HC1” típusú robosztus standard hibák segítségével. A regressziós modell így a következő alakban írható fel:

$$L_i = \alpha + \beta_P P_i + \beta_S S_i + \beta_R R_i + \beta_T T_i + \beta_{DA} DA_i + \beta_{FA} FA_i + \beta_L L_i + \varepsilon_i$$

L_i az i -edik vállalat áttétele, α a tengelymetszet, β_j a j -edik magyarázó változó koefficiense, P_i a profitabilitás, S_i a vállalatméret, R_i a kockázat, T_i az adórata, DA_i az értékcsökkenés aránya, FA_i a befektetett eszközök aránya, L_i pedig a likviditás az i -edik vállalatnál, ε_i pedig az eltérés az i -edik vállalat becsült és tényleges áttételében.

Az L_i tőkeáttételt háromféleképpen mértem, egyrészt a rövid lejáratú kötelezettségek (CL), másrészt az összes kötelezettség (TL), harmadrészt a kamatozó kölcsöntőke (TD) arányával. Utóbbiban azok a kötelezettségek szerepeltek, amelyek után a vállalatnak kamatot kell fizetnie. Mindhárom mutatót az összes eszközhöz (TA) képest vizsgáltam.

A koefficiensek szignifikanciáját három szignifikanciaszinten vizsgáltam, $\alpha=10\%$, $\alpha=5\%$ és $\alpha=1\%$ mellett. A kapott eredményeket a 2. táblázat foglalja össze. A modellek magyarázó ereje alacsony, azaz a vizsgált tényezők csak kis részben magyarázzák az áttételben tapasztalt különbségeket.

2. táblázat: Regressziós eredmények

Tényező	Informatikai szektor			Energiaszektor		
	CL/TA	TD/TA	TL/TA	CL/TA	TD/TA	TL/TA
Profitabilitás	0,139	-0,263*	-0,274	-0,011	-0,182	-0,251
Vállalatméret	-0,029***	+0,027*	0,015	-0,015***	0,003	-0,006
Kockázat	0,102	0,093	0,448	0,081	-0,051	+0,255*
Adórata	0,000	+0,004**	+0,007*	0,000	+0,009**	+0,009**
Értékcsökkenés	-0,946*	0,694	0,035	0,033	0,537	0,519
Befektetett eszközök	-0,142	0,091	0,008	-0,372***	-0,056	-0,395***
Likviditás	-0,120***	-0,091***	-0,210***	-0,067***	-0,158***	-0,163***
R ²	38,01%	29,53%	37,16%	45,15%	15,15%	16,44%

Jelmagyarázat: * $p<10\%$, ** $p<5\%$, *** $p<1\%$

Forrás: saját szerkesztés

A profitabilitás nem hozta a várt eredményt. Egyedül az informatikai szektorban mutatott szignifikáns kapcsolatot, ott is csak a kamatozó kölcsöntőke esetében, és csak $\alpha=10\%$ mellett. Itt a hierarchia-elmélet alapján várt negatív kapcsolat rajzolódott ki (Myers, 1984). A várt kapcsolat elmaradásának oka lehet, hogy az EBITDA-val számított profitabilitás kevésbé mutatja, hogy valójában mennyi belső forrás áll egy cég rendelkezésére, így a tőkeszerkezet alakulására sem ennek a mutatónak van igazán hatása. Mivel a várt hatás teljes mértékben egyik szektorban sem jelent meg, az 1. hipotézist mindkettő esetében el kell vetni.

A vállalatméret a rövid lejáratú kötelezettségeket mindkét szektorban csökkenti, $\alpha=1\%$ mellett, ami megfelel a 2/a. alhipotézisnek, így azt elfogadom. Ugyanakkor a kamatozó kölcsöntőke esetében csak az informatikai szektor mutat szignifikáns kapcsolatot, az is csak $\alpha=10\%$ mellett, az összes kötelezettség hatása pedig egyik iparágban sem szignifikáns. Ez arra utalhat, hogy a vállalatméret növekedésével a rövid és hosszú lejáratú kötelezettségek aránya utóbbi irányába mozdul el, de a teljes áttétel nem változik. A 2. hipotézist így mindkét iparágban el kell vetni.

A kockázat egyedül az energiaszektorban mutat szignifikáns kapcsolatot, ott is csak az összes kötelezettség arányán. Ott érdekes módon pozitív a kapcsolat, ami épp az ellentéte annak, amit a választásos elmélet alapján várnánk (Myers, 1984). Így egyik szektorban sem tapasztalható, hogy a kockázat valódi korlátot jelentene a hitelfelvételnek. A 3. hipotézist így mindkét iparágban elvettem.

Az effektív adórata mindkét iparágban a kamatozó kölcsöntőkével és az összes kötelezettséggel mutat kapcsolatot, de rendkívül alacsony koefficiens tapasztalható. A koefficiens intervallumbecslése 95%-os megbízhatóságon az informatikai szektor esetében magában foglalja a 0-t is, azaz a kapcsolat iránya sem egyértelmű. Ennek oka lehet az, hogy az adórata alapján történő rangsorolás más szempontok alapján is rangsorolja a vállalatokat, így nehéz meghatározni a pontos hatását (Myers, 1984). Az energiaszektorban ugyanakkor a kapcsolat az intervallumbecslés alapján is egyértelműen pozitív irányú, így a 4. hipotézist az energiaszektor esetében megtartom, az informatikai szektor esetében azonban – a kapcsolat nem egyértelmű iránya miatt – elvettem.

Az értékcsökkenés nem mutatott szignifikáns kapcsolatot egyik eredményváltozón sem, kivéve a rövid lejáratú kötelezettségek arányát az informatikai szektorban. Ugyanakkor az abszolút értékben viszonylag nagy koefficiens ellenére is az intervallumbecslés 95%-os

megbízhatóság mellett magában foglalja a 0-t. Így itt sem lehet egyértelműen kijelenteni, hogy a csökkentő hatás megjelenne. Mivel az értékcsökkenés jelezheti a befektetett eszközök arányát, amelyek hitelfedezetül szolgálhatnak, így ez, illetve az adópajzsként való használata két ellentétes irányú hatásként kiolthatja egymást, és ez magyarázhatja a kapott eredményt. Az 5. hipotézist mindkét iparágra el kell vetni.

A befektetett eszközök aránya az informatikai szektorban egyáltalán nem mutat szignifikáns kapcsolatot, aminek oka lehet, hogy a szektorra – jellegéből fakadóan – kevésbé jellemző a készletezés, így a lejáratú illeszkedés kérdése sem releváns. Az energiaszektorban ugyanakkor meglepő módon nem csak a rövid lejáratú kötelezettségeket, hanem az összes kötelezettséget is csökkenti a befektetett eszközök arányának növekedése. Ez azt jelenti, hogy egy több befektetett eszközzel rendelkező vállalat kevesebb rövid lejáratú kötelezettséget használ, de nem használ több hosszú lejáratút. Erre a jelenségre a kutatás során nem találtam magyarázatot. A 6. hipotézist így mindkét iparágon elvettem, a 6/a. alhipotézist viszont csak az informatikai szektor esetében, az energiaszektornál elfogadtam.

A legegyszerűbb hatása a likviditásnak van, mindkét iparágon mindhárom eredményváltozóval szignifikáns csökkentő összefüggést mutat $\alpha=1\%$ szignifikanciaszint mellett, ami megfelel a várt hatásnak. A likviditást a rövid lejáratú kötelezettségek arányában mértem, így a negatív kapcsolatot okozhatja az is, hogy a magyarázó és az eredményváltozóban is jelen volt ez a kategória. Ugyanakkor nem erre az eredményváltozóra jött ki a legnagyobb koefficiens egyik iparágban sem, így feltehetően van valódi hatás, nem csak ennek a torzításnak köszönhető a szignifikáns kapcsolat. Ez azt is jelenti, hogy a belső források meglétét inkább a likviditás mutatja, semmint a működési profitabilitás. A 7. hipotézist ezért mindkét iparágra elfogadtam.

KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A kutatás célja annak vizsgálata volt, hogy magyarázzák-e a statikus tőkeszerkezeti elméletek az észak-amerikai informatikai és energiaszektor tőkeszerkezetében tapasztalt eltéréseket. A tőkeszerkezetre potenciálisan ható tényezők azonosítása után regressziós modellezés segítségével megvizsgáltam a tényezők hatását a két iparágra.

A vizsgált elméletek közül egyedül a hierarchia-elmélet rajzolódott ki az eredményeken, az sem teljesen, hiszen a profitabilitásnál nem teljesült a várt hatás, csak a likviditásnál jelent meg a várt negatív kapcsolat. A választásos elmélet alapján várt pozitív kapcsolat az adórátánál ugyan megjelent, de a koefficiensek meglepően alacsonyak, illetve az informatikai szektornál az intervallumbecslés alapján nem egyértelmű a kapcsolat iránya. Így az összefüggés korántsem annyira egyértelmű, mint ahogy azt az elmélet sugallná. A kockázat pedig egyáltalán nem jelent meg a hitelfelvétel korlátjaként – egy ízben még pozitív kapcsolatot is mutatott. Az ügynök-elmélet és életciklus-elmélet alapján várt pozitív kapcsolat sem jelent meg a vállalatméretnél.

Így a statikus elméletek nem magyarázták a kapott eredményeket sem a két iparágat külön-külön vizsgálva, sem pedig a köztük lévő eltéréseket vizsgálva. A dinamikus elméletek bevonása lehetőséget adhat további szempontok vizsgálatára, de iparági sajátosságok is lehetnek a nem várt eredmények hátterében. Ezeknek a vizsgálata további kutatást igényel.

HIVATKOZÁSOK

- Baloghné, B.A. (2005). Vállalati tőkestruktúra választás: Empirikus vizsgálat a magyar feldolgozóipari vállalatok és tőzsdei cégek tőkeszerkezetéről. *Doktori értekezés*, PTE KTK.
- Bélyácz, I. (1997). *Tőkeberuházási és finanszírozási döntések*. Janus Pannonius Egyetemi Kiadó, Pécs.
- Bradley, M. et al. (1984). On The Existence of an Optimal Capital Structure: Theory and Evidence”, *The Journal of Finance*, Vol. 39, No. 3, pp.857-878.
- Damodaran, A. (2001). *Corporate Finance: Theory and Practice*. Wiley & Sons, New York.
- Frank, M. Z. and Goyal, V. K. (2009). Capital Structure Decisions: Which Factors Are Reliably Important?, *Financial Management*, Vol. 38, No. 1, pp.1-37.
- Hegedűs Sz. and Zéman Z. (2016). Tőkeszerkezeti elméletek érvényesülésének vizsgálata a hazai önkormányzati tulajdonú gazdasági társaságok körében, *Statisztikai Szemle*, Vol. 94, No. 10, pp.1033-1044.
- Kimber, A. C. (1990). Exploratory Data Analysis for Possibly Censored Data From Skewed Distributions, *Journal of the Royal Statistical Society, Series C (Applied Statistics)*, Vol. 39, No. 1, pp.21-30.
- Krénusz, Á. (2005). Bevezetés a tőkeszerkezet meghatározó tényezőinek elméletébe és gyakorlatába, *Hitelintézet Szemle*, Vol. 4, No. 2, pp.15-35.
- Michaelas, N. et al. (1999). Financial Policy and Capital Structure Choice in U.K. SMEs: Empirical Evidence from Company Panel Data, *Small Business Economics*, Vol. 12, No. 2, pp.113-130.
- Miller, M.H. and Modigliani, F. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment, *The American Economic Review*, Vol. 48, No. 3, pp.261-297.
- Miller, M.H. and Modigliani, F. (1963). Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction, *The American Economic Review*, Vol. 53, No. 3, pp.433-443.
- Myers, S.C. (1984). The Capital Structure Puzzle, *The Journal of Finance*, Vol. 39, No. 3, pp.575-592.
- Myers, S.C. and Majuf, N.S. (1984). Corporate Financing and Investment Decisions when Firms have Information that Investors do not have, *Journal of Financial Economics*, Vol. 13, No. 2, pp.187-221.
- O'Brien, J.P. (2003). The Capital Structure Implications of Pursuing a Strategy of Innovation, *Strategic Management Journal*, Vol. 24, No. 5, pp.415-431.
- Rajan, R.G. and Zingales, L. (1995). What Do We Know about Capital Structure? Some Evidence from International Data, *The Journal of Finance*, Vol. 50, No. 5, pp.421-1460.
- Szemán, J. (2008). A magyar vállalati szektor tőkeszerkezetének elemzése 1992-2003 között. *Doktori értekezés*, ME GTK.
- Szemán, J. (2017). Tőkeszerkezeti elméletek érvényesülése a szolgáltató szektorban, *Controller Info*, Vol. 5, No. 3, pp.50-60.
- Titman, S. and Wessels, R. (1988). The Determinants of Capital Structure Choice, *The Journal of Finance*, Vol. 43, No. 1, pp.1-19.

CSÍKI OTTÓ:
AZ AUTÓKERESKEDŐK ELHELYEZKEDÉSÉT ÉS TEVÉKENYSÉGÉT
BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK ROMÁNIÁBAN

Babeş-Bolyai Tudományegyetem
Témavezető: Dr. Szász Levente, egyetemi docens

Ágazati gazdaságtan III. / Kortárs gazdasági és ipari kihívások tagozat

ABSTRACT

The operations of official car dealerships are moving towards to higher customer service level, due to the „new mobility” trends. Due to the fact the value-added services can not be transported (consultancy for car purchasing, test drive, guarantee reparations, maintenance etc.), the geographic location of car dealerships becomes important. Based on the distribution chains and the location choice literature, this paper focuses on the location choice decisions of car dealers in Romania. According to my analysis almost 70% of the studied car dealerships have choosen their location according to the Romanian industry average location factors, but three brand's (Fiat, Peugeot and Mercedes-Benz) commercial network could be improved.

BEVEZETŐ

Egy kereskedés sikerességét három tényező határozza meg: lokáció, lokáció és lokáció (Slack et al., 2007). Az autókereskedések számára ugyancsak kiemelten fontos a lokáció, hiszen számos olyan szolgáltatást nyújtanak a megvásárolt autó mellé, ami nem szállítható és így az ügyfelek a kereskedésbe kell fáradjanak értük (például a tesztvezetés a vásárlás előtt, a szervizelés, az éves karbantartás és felülvizsgálás a vásárlás után). Ebből kifolyólag fontos a legmegfelelőbb lokáció kiválasztása (Bolger, 2017; Vörös, 2010). A hazai és nemzetközi szakirodalomban számos lokációt befolyásoló tényezőt tartak már fel. A teljesség igénye nélkül a leggyakrabban megvizsgált telepítési tényezők a következők: potenciális vásárlók száma, jövőbeli keresleti potenciál, életkörülmények minősége, adózási viszonyok, szabályozások, politikai környezet, ingatlanárak, közutak költsége, helyi gazdasági tevékenység, munkaerő elérhetősége és képzettsége, infrastruktúra, társadalmi tényezők, természeti kincsek, anyavállalatától számított távolság stb. (Chopra, 2001; Bowersox et al., 2002; Jayaraman, 1998; Körmendi and Pucsek, 2008; Melo et al., 2008; Slack et al., 2007; Simchi-Levi et al., 2000; Vörös, 2010). Ugyan a szakirodalomban már sokat kutattak a telepítési döntéseket befolyásoló tényezők, fontos megemlíteni, hogy sem a hazai, sem a nemzetközi szakirodalomban nem találtam autókereskedések telephely-választását boncolgató tanulmányt. Így a tanulmányomnak reményeim szerint szakirodalmi relevanciája is lesz.

A tanulmány gyakorlati relevanciáját a romániai autópiacon események alapotják meg. A romániai autópiacon a 2008-as reálgazdasági válság jelentősen lecsökkentette. Az autóeladások 2007-ről 2013-ra 80%-kal csökkentek, így a 2007-ben még működő 400 autókereskedő több mint 50%-a csődöt jelentett 2014-re (Alecú, 2014). Míg 2007-ben 315 ezer új autó került értékesítésre, addig a legrosszabb időszakban, 2013-ban az értékesítés még a 60 ezret sem érte el (Alecú, 2014; Stan, 2016). Az adatok alapján arra lehet következtetni, hogy az autókereskedeleme piac regenerálódik Romániában, hiszen 2014-től egy pozitív, növekvő tendencia látható az autóeladások terén (Belciug, 2015; Stan, 2016). 2017-ben az újautó piac csaknem elérte a 2009-es eladási volumet, 130 ezer autót értékesítettek országos szinten, ami rekord 43%-os növekedést jelent 2016-hoz képest (economica.net, 2017). A válság alatt az autókereskedések számos akadállyal kellett megküzdenek, de az akadályokat sikeresen leküzdő autókereskedések most újra terjeszkedni akarnak, több bemutatótermet szeretnének létesíteni, és a teljesen új kereskedések nyitása is napirendi pont lett. Tanulmányom tehát egy, a gazdasági gyakorlat szempontjából igencsak aktuális és dinamikus változó iparágra fókuszál.

Kutatásom célja a romániai autókereskedők telephelyválasztásának elemzése és a nem megfelelő telepítési döntések azonosítása, annak érdekében, hogy javaslatokat fogalmazhassak meg, amik által egy márka autókereskedő hálózata sikeresebb lehet. A témakör elemzéséhez elsőként a disztribúciós hálózatok kialakításának és a telephelyválasztásának a szakirodalmát tekintetem át. Ennek keretén belül a tanulmány elméleti részében a romániai autókereskedések elhelyezkedését befolyásoló lehetséges tényezőket azonosítottam be. A gyakorlati részben a romániai megyék adatainak statisztikai elemzésével arra a kérdésre kerestem a választ, hogy: (KK) Van-e különbség az egyes márkakereskedők között a figyelembe vett telepítési tényezők tekintetében? Azaz, mely márkák nem a romániai összpiac szerint helyezkednek el, ami az jelenti, hogy hibás telepítési döntést hoztak.

A tanulmányban első lépésben az autópiacon ellátási láncot mutatom be, majd az autókereskedők szerepét ebben a láncban. Az elméleti megalapozást az autókereskedések telephelyválasztását befolyásoló tényezők azonosításával zárom.

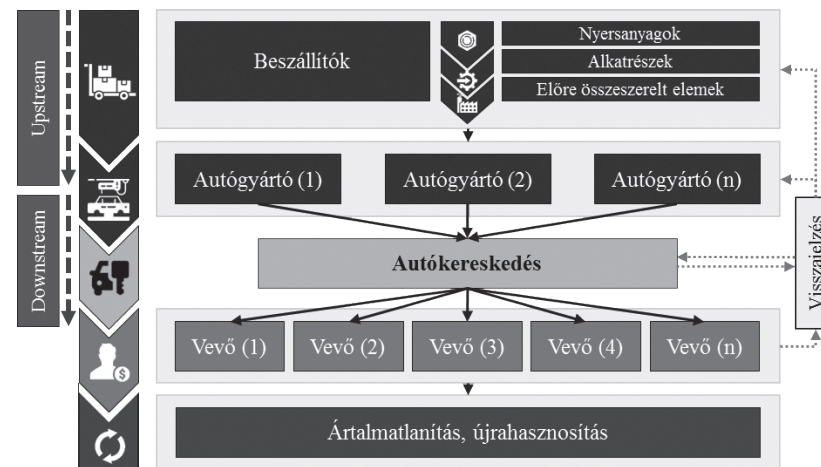
A szakirodalmi háttér bemutatását követően az elemzési módszertant ismertetem. Első lépésben az azonosított, lokációt befolyásoló tényezőket egy-egy számszerűsíthető adatsorral közelítettem. Második lépésben kétlépcsős klaszterelemzéssel (hierarchikus klaszterelemzés és „k-közép” klaszterelemzés) a megyéket az autókereskedések száma alapján csoportosítottam, majd a klaszterek közötti eltérések szignifikanciáját vizsgáltam varianciaelemzéssel (ANOVA). Ezen elemzést minden Romániában kapható autómárkára külön-külön elvégeztem. Ezt követően az romániai összpiaccal nem egybecsengő kereskedési hálózatokat vizsgáltam meg. Három márka kereskedési hálózatát találtam fejleszthetőnek, a tanulmány utolsó fejezetében javaslatokat is megfogalmaztam egy jobb hálózat kialakítását elősegítőként.

AZ AUTÓKERESKEDŐK HELYE ÉS SZEREPE AZ AUTÓIPARI ELLÁTÁSI LÁNCBAN

Ebben a fejezetben első lépésben az autópiacon ellátási láncot, majd ennek egyik elemét, a disztribúciós láncot, végül pedig az utóbbi lánc központi figurájának, a kereskedőknek a szerepét ismertetem.

A kész személygépjármű útját a végső fogyasztóhoz egy teljesen általános ellátási lánc-modellel lehet jellemezni (1. ábra). A legyártott autók az országos elosztóközpontoktól jutnak el az autókereskedőkhöz, ahol majd eladásra kerülnek (Szegeci, 2012). A dominancia-hierarchia igen gyakran megfigyelhető az autópiacon: a csúcson van az összeszerelő üzem, a márkanév, a fejlesztési és értékesítési stratégia, és ezek játsszák a központi szerepet az ellátási láncban (Szegeci, 2012), ez az úgynevezett OEM (Original Equipment Manufacturer). Upstream oldalon vannak az alkatrész-előállító cégek, beszállítók, míg a másik, downstream oldalon vannak a vevő vállalatok, mint például az autókereskedők (Szász and Demeter, 2017). Az OEM azonban beszállási joggal rendelkezhet más szinteken is, és akár a vele közvetlen kapcsolatban nem álló termelőknek és vevőknek (pl. autókereskedők) is kötelező érvényű utasítást adhat (Szegeci, 2012).

1. ábra: Általános (autópiacon) ellátási lánc



Forrás: Szegeci (2012) és Gelei (2013) alapján saját szerkesztés

A disztribúciós lánc az ellátási lánc azon szakasza, amely a központi termelő vállalat és a végső fogyasztó között van (azaz az OEM és a vásárló között). A távolság áthidalását az értékesítési rendszerek végzik, így a vállalat el tudja juttatni termékét a végső fogyasztóihoz (Gelei, 2013). Legtöbb esetben a közvetítő rendszerek szereplői közé tartoznak maguk a termelő vállalatok is, akiknek a termékeit valamilyen úton egy kereskedő/közvetítő juttatja el a végső fogyasztóhoz. A kereskedők tehát fontos szereppel bírnak, hiszen megkönnyítik a termelők és a fogyasztók egymásra találását (Gelei, 2013; Vörös, 2010).

A vásárlás helye fontos kritérium, hiszen a garanciális szervizekre ahhoz az autókereskedéshez kell visszavinni az autót, ahonnan vásárolták, és ahol egyéb kiegészítő szolgáltatásokat is igénybe lehet venni (Bolger, 2017). Összességében, minél közelebb van a vásárlás helye a fogyasztóhoz, annál kényelmesebb, gyorsabb és olcsóbb a fogyasztó számára a vásárlás (Vörös, 2010). Mondhatnánk azt, hogy autót 5-10 évente vásárolunk, egyszer csak be lehet vállalni a szállítási költségeket és az ezzel járó ügyintézkést, azonban az egyre inkább szolgáltatásodó autókereskedések esetében éppen a szolgáltatások miatt szükséges, hogy közel legyenek a klienseikhez, mert a szolgáltatások nem szállíthatóak. Ezért vizsgálom majd a tanulmány gyakorlati részében az autókereskedések elhelyezkedésének megfelelőségét.

AZ AUTÓKERESKEDŐK TELEPHELYVÁLASZTÁSÁT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK

A helyszín alapvetően határozza meg a kereskedő azon képességét, hogy szolgáltatásokat biztosíthasson a vásárlóinak. Kiemelendő, hogy lokációt nem lehet sokszor változtatni, így ez hosszú távra befolyásolja a kereskedő képességeit (Slack et al., 2007). A nagy kereskedelmi láncok például egyértelműen a keresleti tényezőkre választ adva települnek egy adott helyre (Jayaraman, 1998). Vannak azonban más tényezők is: a BMW autógyártó helyszínválasztását nagyban befolyásolja például a munkaerő képzettsége, hiszen igen magas minőségű termékeket gyárt (Fleischmann et al., 2006). A továbbiakban a szakirodalom alapján ismertetem a főbb lokációt befolyásoló tényezőket.

Az autókereskedések esetében a legfontosabb tényező a fogyasztóknak való megfelelés, vagyis hogy a vásárlók a lehető legkényelmesebb módon vásárolhassák meg az áhított személyautót, hiszen alapvetően a helyszín határozza meg azt, hogy mekkora erőfeszítést kell tenni, hogy igénybe vehesse az autókereskedő szolgáltatásait (Vörös, 2010). Konkrétan egy autókereskedés helyszíne azért fontos, mert néhány kulcselem miatt (kereskedésbe való belépés, tesztvezetés, autó leszállítása és kiegészítő szolgáltatások – szervizelés, éves karbantartás stb.) a fogyasztók az autókereskedésbe kell fáradjanak, és a legtöbb fogyasztó számára megfelelő helyszínt kell kiválasztani (Bolger, 2017; Vörös, 2010). A fogyasztók igényeire való válasz közvetlenül befolyásolja a vállalat eredményét, hiszen ettől függ az értékesítés sikeressége. Kritikus fontossága van ma már a fogyasztói kapcsolatok ápolásának, éppen ezért lényeges, hogy ne csak egy egyszerű tranzakció menjen végbe, hanem kapcsolat alakuljon ki az autókereskedő és az autóvásárló között. A fogyasztókkal igen fontos hosszú távú kapcsolatot létesíteni, és az egyik legnagyobb érték az, ha a fogyasztó visszatér (Christopher, 2011; Reichheld and Sasser, 1990). Ennek egyik lényeges eleme az autókereskedés földrajzi elhelyezkedése.

Azok a vállalatok, amelyek gyorsan akarnak reagálni a fogyasztók megrendeléseire, a fogyasztók közelébe kell telepedjenek (Körmendi and Pucsek, 2008; Vörös, 2010), így lerövidítve a válaszidőt. A válaszadási/leszállítási idő az az idő, amely a rendelés pillanatától a kézbesítés időpontjáig eltelik (Chopra, 2001). Ezért a vállalatok a forgalmas helyeket

preferálják, hogy minél több olyan potenciális vásárlót érjenek el, aki épp közel van, és nem kell sok energiát fektessen abba, hogy eljusson az üzletig (Slack et al., 2007).

Az éppen aktuális keresleti potenciál mellett a jövőbeli keresletet legalább ugyanakkora súllyal veszik figyelembe, hiszen a jövőbeli potenciál fogja meghatározni a telephely sikerességét (Simchi-Levi et al., 2000).

Az életkörülmények minősége szintén fontos tényező, főleg nagy értékű termékeknel, hiszen az alacsony életszínvonalú vásárlók csupán a létszükségleti termékeket engedhetik meg maguknak (Vörös, 2010).

Az adózási viszonyok, szabályok, ingatlanárak, közművek költsége, helyi ipari tevékenység, avagy a gazdasági tevékenység ugyancsak hangsúlyos elemei a lokációt befolyásoló tényezőknek (Simchi-Levi et al., 2000; Chopra, 2001; Vörös, 2010).

A munkaerő elérhetősége leginkább termelés esetén bír nagy fontossággal: itt olyan dolgokra kell gondolni, mint a munkaerő képzettsége, toborozható munkaerő száma stb. (Vörös, 2010; Simchi-Levi et al., 2000; Chopra, 2001). A munkaerő elérhetősége mellett annak költsége is fontos szempont, főként nemzetközi szintű terjeszkedésnél, új lokáció választásánál játszik szerepet (Slack et al., 2007).

Termelő vállalatok esetében az anyavállalathoz való közelség (annak kapacitásai miatt), valamint a beszállítókhöz és kereskedőkhöz való közelség is kiemelt szereppel bír (Vörös, 2010).

A vállalat tevékenységéhez szükséges terület ára, az energia és a szállítási költségek is fontos tényezők az elhelyezkedési döntéseknél (Slack et al., 2007).

Ezeket túlmenően szükséges figyelembe venni a közösségi/társadalmi tényezőket is, hiszen a közösségi ellenkezés akár meg is akadályozhatja, hogy a kiválasztott helyre települjön a vállalat (Slack et al., 2007).

Kimondottan természeti erőforrásokat felhasználó vagy kitermelő vállalatok számára fontos a terület természeti kincsekben való bővelkedése (Chopra, 2001; Simchi-Levi et al., 2000).

A telephelyválasztást befolyásoló infrastrukturális tényezők lehetnek a földrajzi helyzet és az infrastrukturális tényezők (Bowersox et al., 2002; Simchi-Levi et al., 2000), amelyek közül az úthálózat és a szállítási mód az egyik leggyakoribban megvizsgált tényezők a helyszínválasztáskor (Melo et al., 2008). A szállítási feltételek szinte minden vállalkozás, kereskedés esetében fontosak (Chopra, 2001; Bowersox et al., 2002; Melo et al., 2008; Simchi-Levi et al., 2000; Vörös, 2010).

Az autókereskedések telephelyválasztásának szakirodalmát saját kutatási eredményekkel is sikerült bővíteni, ezen eredményeket a XXXIII. Országos Tudományos Diákköri Konferencián (OTDK) mutattam be. Az OTDK-n bemutatott eredmények Romániai összes autókereskedését felölelik (34 márka), így az elemzés eredményei reprezentatívak a romániai piacra. A romániai autókereskedések telephelyválasztását befolyásoló tényezőit a Közgazdász Fórumban sikerült is publikálni (Csíki and Szász, 2018), de ebben a tanulmányban a nem megfelelő telepítési döntések kerülnek fókuszba.

A romániai autókereskedések megyeszintű lokációját eredményeim alapján 11 tényező határozza meg, ezek a következők: a GDP, a GDP/fő, az üzleti forgalom, az üzleti forgalom változása, az alkalmazottak száma, a bejegyzett autók száma, az átlagfizetés, a lakossági megtakarítások, a munkanélküliségi ráta és a közutak abszolút hossza (Csíki and Szász, 2018).

A fogyasztók közelségét megyék szintjén az alkalmazottak számával közelítettem: lévén, hogy a személygépjárműveket csak nagykorúak és többnyire keresettel rendelkezők vásárolják, ezért nem egyszerűen csak a lakosság számával közelítettem. Ahol nagyobb a potenciális fogyasztók száma, ott a válaszidő automatikusan jobb lesz, mivel sok lehetőség

vásárló veszi majd körül a kereskedést. Ezt a tényezőt a bejegyzett autók száma/megye mutatóval is közelítettem, hiszen ez tulajdonképpen a megyeszintű autókerekletet összesíti (igaz, hogy ebben nem csupán az új autók vannak benne, hanem a használt autók is). Az életszínvonal szintjét a megyeszintű GDP/fővel és annak változásával, az átlagfizetéssel és a megtakarításokkal közelítettem, hiszen a magasabb GDP/fő magasabb termelésiességre és ezáltal magasabb életszínvonalra utal. A magasabb átlagfizetés és a megtakarítások magasabb szintje szintén jobb életkörülményekre, magasabb vásárlóerőre enged következtetni. A helyi ipari-gazdasági tevékenység szintjét a megyei GDP és a lebonyolított összes üzleti forgalom (ÜF) adatsorral tudtam mérni. Fontosnak tartottam azt is, hogy a gazdasági tényezők változását is vizsgáljuk, így a lebonyolított üzleti forgalom változását is figyelembe vettem az elemzés során. A munkaerő elérhetőségét a munkanélküliségi rátával közelítettem, hiszen ha ez magas, akkor a munkaerő könnyen elérhető, bár nem föltétlenül szakképzett. A szállítási lehetőségeket több számszerűsítendő elemmel is közelítettem. A szállítási módokat biztosító hálózatok közül a közutak abszolút hossza van hatással az autókerekedések elhelyezkedésére.

Ezen autókerekedések lokációját szignifikánsan befolyásoló tényezők három fő csoportba sorolhatóak: keresleti tényezők csoportjába, gazdasági-környezeti tényezők csoportjába és infrastrukturális tényezők csoportjába. Ezen csoportosítás a megfelelő és nem megfelelő telephelyekben fog szerepet játszani.

Mivel kutatásomban a lokációt meghatározó jellemzőket megyeszinten vizsgáltam, így a következő tényezőket nem ítéltam relevánsnak: terület alkalmassága (egy autókerekedés számára nincsen semmilyen specifikus igény a terület altalajkincseire vonatkozóan, szinte bármilyen terület alkalmas a kereskedési és szervizelési tevékenységre), helység imázsa (városon belül releváns, de megyeszinten nem) és az adózási viszonyok (országban belül egyforma az adózás, nincs különbség a megyék között, így nincs értelme ezt befolyásoló tényezőnek tekinteni).

1. táblázat: Az autókerekedések helyszínválasztásakor releváns tényezők

Kategória	Tényezők	Közelítő (megyeszintű) mutatók
Keresleti tényezők	Fogyasztók közelsége	Alkalmazottak száma
		Bejegyzett autók száma
		GDP/fő
	Életszínvonal és annak várható jövőbeli szintje	GDP/fő változása
		Átlagfizetés
Gazdasági-környezeti tényezők	Helyi ipar, gazdasági tevékenység és annak várható jövőbeli szintje	Lakossági megtakarítások
		GDP
		Üzleti forgalom
	A munkaerő elérhetősége	Üzleti forgalom változása
Infrastrukturális tényezők	Szállítási lehetőségek	Munkanélküliségi ráta
		Közutak hossza

Forrás: Csikó and Szász (2018); Chopra (2001); Bowersox et. al. (2002); Jayaraman (1998); Körmendi and Pucsek (2008); Melo et. al. (2008); Slack et. al. (2007); Simchi-Levi et. al. (2000); és Vörös (2010) alapján saját szerkesztés

Habár a digitalizáció mindent átalakít és lerövidíti a földrajzi távolságokat, az autókerekedelem speciális jellemzői miatt (nagy értékű jószág, tesztvezetés, szervizelési és

karbantartási szolgáltatások, vételi tanácsadás stb.) a földrajzi elhelyezkedés továbbra is meghatározó marad.

A KUTATÁS MÓDSZERTANA

A romániai autókerekedések telephelyválasztását szignifikánsan befolyásoló tényezőket összevettem az összes Romániában megvásárolható márka telepítési döntésével. Amennyiben egy márka a romániai összpiactól teljes mértékben másképp helyezkedett el, részletesebben is megvizsgáltam a vélhetően nem megfelelő telepítési döntéseket. Az autókerekedésekre vonatkozó adatokat a vizsgált 34 autómárka hivatalos honlapjáról gyűjtöttem össze, majd megyénként összegeztem. A kiválasztott 34 autómárka (Alfa Romeo, Audi, BMW, Citroën, Dacia, DS, Ferrari, Fiat, Ford, Honda, Hyundai, Jaguar, Jeep, Kia, Lamborghini, Land Rover, Lexus, Maserati, Mazda, Mercedes-Benz, Mini, Mitsubishi, Nissan, Opel, Peugeot, Porsche, Renault, Seat, Škoda, Subaru, Suzuki, Toyota, Volvo és Volkswagen) az országhatáron belül leggyakrabban előforduló autómárka. Mivel az ország csaknem összes autókerekedését vizsgáltam, a minta Romániára reprezentatív. Azért feltételezem, hogy csaknem az összes márka kereskedését magába foglalja az elemzés, mert Európa 32 legkelendőbb márkája (Bekker, 2017) közül 30-at elemzésem is számításba vesz (Chrysler Romániában nem is lehet vásárolni, a Smart márkát pedig nem elemeztem az autók kifejezett kis mérete miatt, hiszen ezeket leginkább nagy városokban vásárolják, a város méretét pedig nem közelítettem semmilyen adatsorral).

Ezután a megyéket klaszterekbe csoportosítottam az autókerekedések száma szerint, kétlépcsős klaszterelemzést alkalmazva. Ezen elemzést természetesen minden márkára külön-külön végeztem el. Elsőként a klaszterek ideális számát állapítottam meg hierarchikus klaszterelemzéssel (összevonó eljárás – Ward-féle eljárás). Ezután, ismerve a csoportok ideális számát, „k-közép” klaszterezést végeztem, így csoportosítva az elemzett megyéket.

Varianciaelemzéssel (ANOVA) állapítottam meg, hogy a klaszterekbe sorolt megyék a romániai összpiacra jellemző telepítési tényezők szerint szignifikánsan eltérnek-e a klaszterek között (azaz a sok/keves márkaképviseléssel jellemezhető megyeklaszterek között) (Sajtos and Mitev, 2007).

A varianciaelemzés során tehát egy függő változót vizsgáltam (az autókerekedések számát megyénként), melyet az azonosított telepítési tényezők befolyásolhatnak. Többszempontos varianciaelemzést végeztem el, hiszen több független változó (a szakirodalom alapján azonosított telepítési tényezők) hatását vizsgáltam meg egy függő változóra (Sajtos and Mitev, 2007). Ez a megközelítés azért volt szükséges, mert az autókerekedések elhelyezkedését egyszerre több (metrikus) tényező is befolyásolja. A statisztikai elemzéseket az IBM SPSS programban végeztem el.

Az elemzés során arra a kérdésre kerestem a választ, hogy az egyes márkák kereskedői között van-e különbség a kiválasztott és releváns telepítési tényezők figyelembevételét tekintve (KK). Az elemzések eredménye, hogy meg tudtam határozni, hogy mely autómárka kereskedői helyezkednek el a kiválasztott tényezők szerint megfelelően, és van-e különbség az elhelyezkedési döntések között.

A nem megfelelő telepítési döntések kiszűrésének érdekében az elemzések alapján a szignifikáns tényezőket alapul véve pontoztam minden megyét. A 11 szignifikáns tényező értékeit külön-külön átszámítottam egy 0-1 skálára, majd ezeket a három csoportra átlagoltam (keresleti, gazdasági-környezeti és infrastrukturális csoportok). Az így kapott értékeket a kvartilisek szerint osztottam fel: a nem előnyös megyék alsó kvartilis értékei alatti

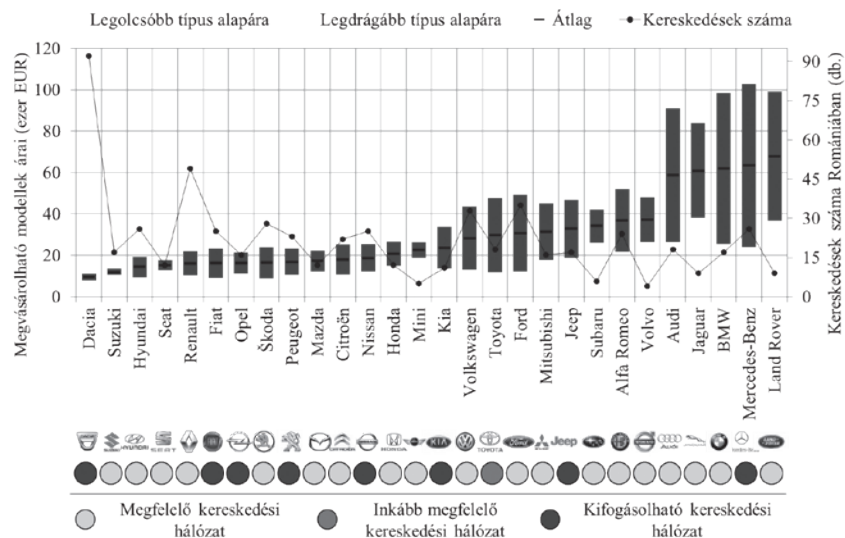
pontszámokat kaptak, az előnyös megyék az alsó és felső kvartilis közötti értékeket kaptak, az előnyös megyék a felső kvartilislél magasabb pontokat, míg a kifejezetten előnyös megyék a kilencedik decilis értékét is meghaladták (felső 10%). Ez azért volt szükséges, hogy a nem megfelelő telepítési döntések elemzésekor láthatóak legyenek a nem megfelelő lokációk.

A TELEPÍTÉSI DÖNTÉSEK VIZSGÁLATA MÁRKAKERESKEDÉSEKRE LEBONTVA

A KK megválaszolása érdekében a fenti elemzést ismétlem meg, külön-külön lebontva azokra az autómárkákra, amelyeknek országszerte több mint öt kereskedése van. A luxusautó (Maserati, Ferrari, Lamborghini és a Porsche) kereskedések nem szerepelnek az elemzésben, mert ezeknek csakis a fővárosban, Bukarestben van telephelyük. Emellett a DS és a Lexus kereskedéseket szintén kizártam, mert csakis Bukarestben van hivatalos márkakereskedésük. Ezeket a telepítési döntéseket megfelelőnek ítélem, hiszen a luxusautókat jellemzően csak a fővárosokban vagy kifejezetten nagy városokban vásárolhatunk csak. Így tehát a maradék 28 márkakereskedői hálózatra vizsgáltam meg azt, hogy a romániai összpiacnak megfelelően helyezkedtek-e el.

Az elemzésbe bevont márkák modellpalettájának ársávját, valamint a Romániában jelen lévő kereskedéseiknek számát a 2. ábra mutatja be. A legdrágább modelleket az Audi, BMW, Mercedes-Benz, Jaguar és Land-Rover forgalmazza, míg a legolcsóbbakat a Dacia és Suzuki. A legtöbb kereskedése Romániában a Daciának van, szám szerint 92. A Mini, a Subaru és a Volvo rendelkezik a legkevesebb márkaképviselettel Romániában.

2. ábra: A vizsgált 28 márkakereskedésének ára és kereskedéseinek száma Romániában



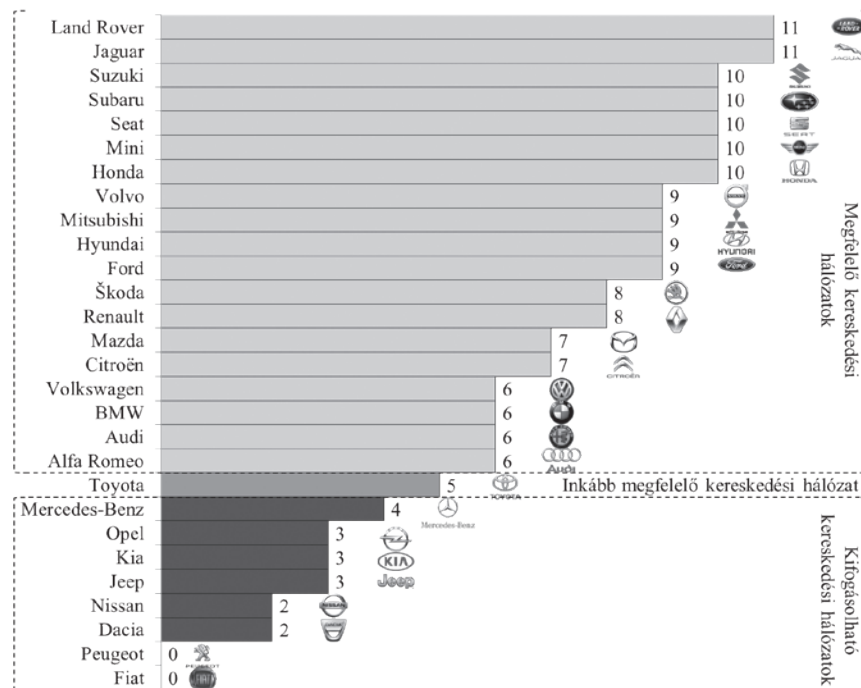
Forrás: saját szerkesztés

Az elemzésben 11, az összes autókerekedés esetében szignifikánsnak bizonyult tényező szerepelt. Azt, hogy egy adott márkakereskedés inkább a kijelölt tényezők szerint helyezkedik-e el vagy sem, a következőképpen döntöttem el: ha a 11 elemzésbe bevont tényezőtől legalább hatra szignifikáns különbség jött ki, akkor azt jelentettem ki, hogy az adott márkakereskedés

az országos eredményekhez, és többnyire a teljes piacra azonosított tényezők szerint helyezkedik el.

A vizsgált autókerekedések 67,85%-ának (19 márkakereskedés) lokációja kapcsolatba hozható ezen tényezőkkel. Egy márkakereskedés (Toyota, 3,57%) ez a kapcsolat csak valószínűsíthető, mivel csak öt tényező (eggyel kevesebb, mint a kitűzött küszöbérték) hozható összefüggésbe a kereskedések elhelyezkedésével (3. ábra).

3. ábra: A vizsgált 28 márkakereskedésének összegző ábra (figyelembe vett telepítési tényezők száma, legtöbb 11)



Forrás: Csíki és Szász (2018) alapján saját szerkesztés

Nyolc márkakereskedés (Mercedes-Benz, Jeep, Kia, Opel, Dacia, Nissan, Fiat és Peugeot) esetében (28,57%) a vizsgált 11 tényezőnek nincs hatása a lokációra. A Daciánál érthető is ez az eredmény, mivel Romániában is gyártják, nagyon olcsó és ennek következtében olyanira népszerű, hogy a szegényebb, gazdaságilag kevésbé fejlett megyékben is sokat adnak el belőle. Azonban a többi, kivételnek mondható márkakereskedésnél nem találtam észszerű magyarázatot a kereskedések helyszíneire. Ezek a kereskedések részben hibás döntéseket hoztak, vagy legalábbis nem vették figyelembe azokat a telepítési tényezőket, amelyek a romániai autókerekedők piacára átlagban jellemzőek. A legmeglepőbb a Fiat és a Peugeot esete, hiszen ezen két márkakereskedés esetében egyik tényező sem mutat szignifikáns kapcsolatot, holott egyik brand termékei sem kifejezetten alsó kategóriás termékek. Ezen kívül a Mercedes-Benz

Ha a vizsgált tényezők befolyása nem szignifikáns, akkor az adott márka olyan megyékben is jelen van, amelyek hasonló tulajdonságokkal rendelkeznek, mint azok a megyék, ahol egyáltalán nincs kereskedése. Tehát rossz telepítésnek mondható az, ha olyan megyékben is van kereskedés, amelyekbe a vizsgált tényezők alapján nem lenne érdemes az adott márkának jelen lennie.

A továbbiakban az elemzés alapján kifejezetten nem megfelelő kereskedési hálózatokat elemzem részletesebben, ezek a Fiat és a Peugeot kereskedési hálózatai. Ezen kívül a Mercedes-Benz hálózatát is részletesen elemzem, hiszen a prémium autók esetében nem lenne megengedett az összpiacra jellemző telepítési tényezők teljes mértékben figyelmen kívül hagyása. Ezt a gondolatmenetet alátámasztja az is, hogy a Mercedes-Benz két legfőbb versenytársának (az Audi és a BMW) márkaképviselői a romániai összpiacra jellemző telepítési tényezők szerint helyezkedtek el, míg a Mercedes-Benz kereskedései nem.

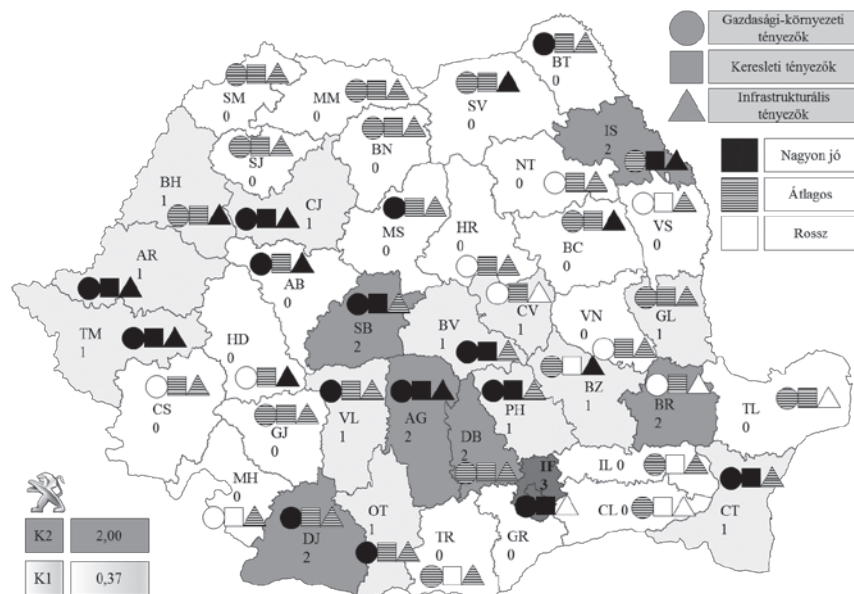
A Fiat márkakereskedők közül némely olyan megyékben található, amelyek az említett telepítési tényezők szerint nem a legmegfelelőbbek (lásd 4. ábra). Ilyen megyék: Botoșani (BT), Neamț (NT)), Hargita (HR), Vrancea (VN) és Caraș-Severin (CS) megyék, amelyek gazdaságilag kedvezőtlenek, keresleti és infrastrukturális oldalról pedig átlagosak, valamint Buzău (BZ) megye (Auto Cremona), ahol a gazdasági-környezeti tényezők átlagosak, az infrastrukturális tényezők nagyon jók, azonban a keresleti tényezők igen kedvezőtlenek és mivel ezek a leghangsúlyosabbak, így ez a megye sem teljesen megfelelő a Fiat számára. A Fiat kereskedései azonban a legtöbb nagyon jónak besorolt megyében jelen vannak, a fennmaradó megyék közül Dolj (DJ) és Maros (MS) megye lehet jó választás a kedvező gazdasági mutatók miatt.

The map displays the spatial distribution of three types of factors across Hungary's counties. The legend on the right indicates the quality of the factors: 'Nagyon jó' (Very good) represented by solid black shapes, 'Átlagos' (Average) represented by hatched shapes, and 'Rossz' (Bad) represented by white shapes. The legend on the left identifies the factor types: 'Gazdasági- környezeti tényezők' (Economic-environmental) represented by circles, 'Keresleti tényezők' (Demand) represented by squares, and 'Infrastrukturális tényezők' (Infrastructural) represented by triangles. Each county is labeled with a code and a number, indicating the count of each factor type. For example, Budapest (BT) has 1 Economic-environmental factor, 1 Demand factor, and 1 Infrastructural factor. The map also includes a small inset map of Central Europe showing Hungary's location.

A Peugeot autókereskedéseinek elhelyezkedése

A Peugeot esetében rögtön szemet szúr a két Brăila (BR) megyei autókereskedő (lásd 5. ábra). Brăila megye mind gazdasági-környezeti, mind infrastrukturális szempontból kedvezőtlen, míg keresleti oldalról csupán átlagos. Ugyanez a helyzet Kovászna (CV) megyével is. Buzău (BZ) megye a már említett kedvezőtlen keresleti oldala miatt szintén nem előnyös választás a Peugeot számára. Kovászna megyei kereskedésének a szomszédos Brassó (BV) megye jobb választás lehet, ha az áttelepülés mellett döntene. Bacău (BC) megye szintén jó választás lehetne Kovászna megye helyett. A Buzău (BZ) és Brăila (BR) megyében található kereskedők közvetlen szomszédóságában nincs jobb választás, esetleg a Brăila megyei egyik Peugeot kereskedés áttelephetne Constanța (CT) megyébe. A többi Peugeot kereskedés viszont úgy tűnik, hogy megfelelő megyében helyezkedik el.

5. ábra: A Peugeot márkakereskedések helyszíne Romániában és a megyék keresleti, gazdasági-környezeti és infrastrukturális tényezők szerinti értékelése



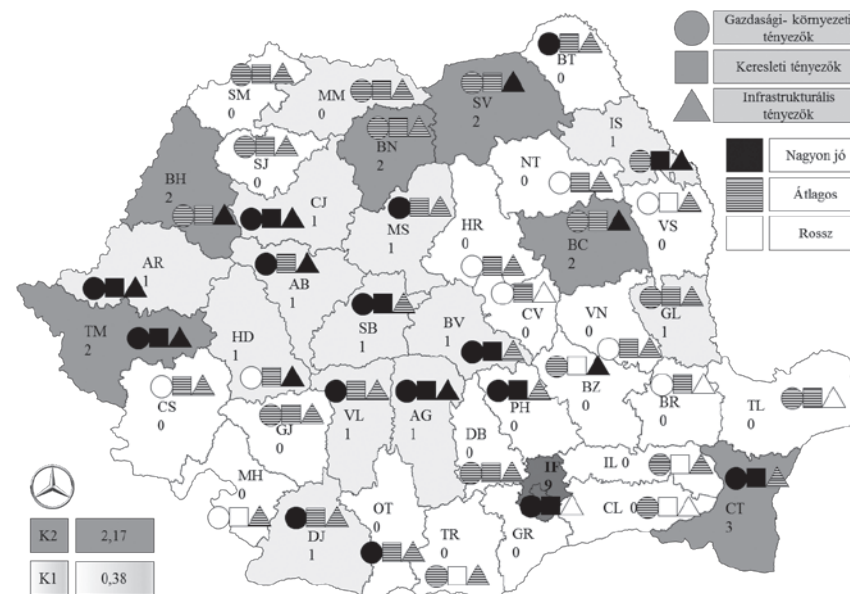
Forrás: az autókerekedés hivatalos oldala (peugeot.com.ro) és összegyűjtött statisztikai adatok (analizeconomice.ro, 2016; insse.ro, 2015(a); insse.ro, 2015(b); insse.ro, 2015(c); insse.ro, 2008; minind.ro, n.a.; gandul.info, 2016; Vlad, 2014; Calistru, 2016; brotacelul.ro, 2016) alapján saját szerkesztés

A Mercedes-Benz autókerekedéseinek elhelyezkedése

Fontos kiemelni azt, hogy Mercedes-Benz autókerekedés nincs jelen olyan megyében, amelyek valamelyik tényező esetében igen kedvezőtlen lenne (lásd 6. ábra). Ez alól Hunyad (HD) megye az egyetlen kivétel a kedvezőtlen gazdasági-környezeti tényező miatt, aminek okán nem tűnik megfelelő lokációnak egy Mercedes-Benz kereskedés számára. Mivel a Mercedes-Benz prémium autót gyárt, így nem indokolt az sem, hogy Beszterce-Naszód (BN) megyében két kereskedés is legyen, valamint hogy Galați (GL) megyében kereskedés legyen, mivel a két megye mindhárom tényező tekintetében csupán átlagos. Ha csak a nem megfelelő megyék közelebbi szomszédait nézzük, akkor Hunyad megye helyett Kolozs (CJ) megye sokkal jobb választás lenne, hiszen mindhárom kritérium tekintetében átlagon felüli. Temes megye is hasonlóan jó választás lenne, azonban ott már van két Mercedes-Benz kereskedés. Galați megye helyett Prahova (PH) megye (gazdasági és keresleti oldalról is nagyon jó, még sincs Mercedes-Benz kereskedés) lenne jobb választás.

A többi Mercedes-Benz autókerekedés úgy tűnik, hogy megfelelő helyen van.

6. ábra: A Mercedes-Benz márkakereskedések helyszíne Romániában és a megyék keresleti, gazdasági-környezeti és infrastrukturális tényezők szerinti értékelése



Forrás: az autókerekedés hivatalos oldala (mercedes-benz.ro) és összegyűjtött statisztikai adatok (analizeconomice.ro, 2016; insse.ro, 2015(a); insse.ro, 2015(b); insse.ro, 2015(c); insse.ro, 2008; minind.ro, n.a.; gandul.info, 2016; Vlad, 2014; Calistru, 2016; brotacelul.ro, 2016) alapján saját szerkesztés

KÖVETKEZTETÉSEK

Jelen tanulmány célja az autókerekedők nem megfelelő telephelyválasztásainak beazonosítása volt. Eredményeim alapján két márka, a Fiat és a Peugeot autókerekedések egyáltalán nem a romániai összpiac szerint helyezkednek el, továbbá a Mercedes-Benz autókerekedések csak nagyon enyhén követik az összpiacra jellemző telepítési tényezőket.

A Fiat és a Peugeot helyzete talán a legérdekesebb, mivel egyik telepítési tényező sem mutatta azt, hogy kapcsolatban állna a kereskedések helyszínével. Az elemzés során fény derült arra, hogy a Fiat országos kereskedőhálózata 6 olyan megyében is jelen van, amelyek hasonló jellemzőkkel bírnak, mint az autókerekedés nélküli megyék, azaz kevésbé indokolt a kereskedés megléte. A Fiat kereskedőire tehát valószínűsíthető, hogy hibás helyszínválasztási döntéseket is hoztak a jelenlegi hálózat kialakításánál. A Fiat kereskedők számára Dolj és Maros megye lehetne jobb választás. A Peugeot-nál hasonló a helyzet, azonban ott csak három rosszul megválasztott megye azonosítható, igaz ezek közül Brăila megyében két kereskedéssel is képviselteti magát a Peugeot. Ebben az esetben a Brassó vagy Bacău megyébe való áttelepülés jó döntés lehet. A Mercedes-Benz kereskedések helyzete szintén érdekes eredményeket hozott, mivel Beszterce-Naszód megyében két márkakereskedés is található, azonban ez a megye mindhárom tényezőcsoport tekintetében csupán átlagos. Galați és Hunyad megye szintén nem tűnik megfelelő helyszínnak az azonosított telepítési tényezők

alapján egy Mercedes-Benz márkakereskedésnek. A Mercedes-Benz kereskedései számára a Kolozs és Prahova megyébe való áttelepülés jó döntés lehet.

Összességében elmondható, hogy (a kizárólag bukaresti telephelyen működő luxusautókereskedéseket nem számolva) a romániai autókerekedések közel 70%-a az országon belül jól (vagyis a vizsgált telepítési tényezőknek megfelelően) választotta meg a telephelyét, a többi 30% pedig nem feltétlenül jól, és azon belül a Fiat és a Peugeot több megyében is rosszul.

A dolgozatomban bemutatott elemzések a kutatás következő továbbviteli lehetőségeit vonják maguk után. Az egyik ilyen lehetőség megvizsgálni, hogy az elhelyezkedés kapcsolatban áll-e az eladások volumenével, azonban ennek igen erős korlátja, hogy a márkánkénti értékesítési adatok megyeszintre lebontva nem állnak rendelkezésre. Ezen felül más tényezőket is be lehetne vonni az elemzésbe, az autókerekedések közvetlen megkérdezésével (például egy kérdőíves felmérés segítségével) további telepítési tényezőket is azonosítani lehetne, így feltárhatóvá válnának a jelenleg nem magyarázható vagy helytelennek ítélt telepítési döntések okai (pl. a Fiat és a Peugeot márkakereskedéseire).

HIVATKOZÁSOK

- Alecú, B. (2014). *După o scădere de 80% în timpul crizei, piața auto locală dă semne de revenire*. <http://www.businessmagazin.ro/analize/industrie/dupa-o-scadere-de-80-in-timpul-crisiei-piata-auto-locala-da-semne-de-revenire-13710071>, (letöltés időpontja: 2017.03.27.)
- analizeeconomice.ro (2016). *Cât ar fi PIB-ul pe locuitor al României fără județul tău*. <http://www.analizeeconomice.ro/2016/11/cat-ar-fi-pib-ul-pe-locuitor-al.html>, (letöltés időpontja: 2017.04.11.)
- Bekker, H. (2017). *2017 (full year) Europe: Best-selling car manufactures and brands*. <https://www.best-selling-cars.com/europe/2017-full-year-europe-best-selling-car-manufacturers-and-brands/>, (letöltés időpontja: 2017.03.27.)
- Belciug, B. (2015). *Vânzările de mașini noi au crescut cu 17.9% în România*. <http://www.auto-testdrive.ro/vanzarile-de-masini-noi-au-crescut-cu-179-in-romania>, (letöltés időpontja: 2017.03.27.)
- Bolger, D. (2017). *Automotive customer service becomes a relationship-based consumer experience – Dealers should prepare now for a new mobility*. <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/manufacturing/articles/relationship-based-automotive-consumer-experience-and-customer-service.html>, (letöltés időpontja: 2017.03.27.)
- Bowersox, D.J., Closs, D.J. and Cooper, B. (2002). *Supply chain logistics management*. McGraw-Hill Companies, New York.
- brotacelul.ro (2016). *Statistica județelor după suprafață*. <http://www.brotacelul.ro/Statistici/judete-dupa-suprafata.aspx>, (letöltés időpontja: 2017.04.11.)
- Calistru, E. (2016). *Rata șomajului pe județe mai 2016*. <https://infogr.am/c3cec5c1-47f1-4f72-815f-7a87e2c9359f>, (letöltés időpontja: 2017.04.11.)
- Chopra, S. (2001). Designing the distribution network in a supply chain, *Pergamon*, part E 39, pp.123-140.
- Christopher, M. (2011). *Logistics & supply chain management*. Pearson (Education Limited) Kiadó, Edinburgh Gate.
- Csikó, O. and Szász, L. (2018). Az autókerekedők telephelyválasztását befolyásoló tényezők Romániában, *Közgazdász Fórum*, Vol. 21, No. 134, pp.30-57.

- economica.net (2017). *Ce înseamnă industria auto pentru România – 12 cifre*. http://www.economica.net/ce-inseamna-industria-auto-romaneasca-in-cifre_102895.html#n, (letöltés időpontja: 2017.03.28.)
- Fleischmann, B., Ferber, S. and Henrich, P. (2006). Strategic planning of BMW's global production network, *Informa*, Vol. 36, No. 3, pp.194-208.
- gandul.info (2016). *Harta salariilor medii din România. Județele în care se câștigă cel mai bine*. <http://www.gandul.info/financiar/harta-salariilor-medii-din-romania-judetele-in-care-se-castiga-cel-mai-bine-15747716>, (letöltés időpontja: 2017.04.11.)
- Gelei, A. (2013). *Logisztikai döntések – fókuszban a disztribúció*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- insse.ro (2008). *Anuarul Statistic al României – Geografie, meteorologie și mediu înconjurător*. <http://www.insse.ro/cms/files/pdf/ro/cap1.pdf>, (letöltve: 2017.04.11.)
- insse.ro (2015a). *Vehicule rutiere înmatriculate în circulație la sfârșitul anului, pe categorii de vehicule, tipuri de proprietate, macroregiuni, regiuni de dezvoltare și județe*. <http://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=TRN103B>, (letöltés időpontja: 2017.04.11)
- insse.ro (2015b). *Lungimea drumurilor publice, pe categorii de drumuri, tipuri de acoperământ, macroregiuni, regiuni de dezvoltare și județe*. <http://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=TRN139A>, (letöltés időpontja: 2017.04.11.)
- insse.ro (2015c). *Lungimea căilor ferate în exploatare, pe categorii de linii de cale ferată, macroregiuni, regiuni de dezvoltare și județe*. <http://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=TRN143A>, (letöltés időpontja: 2017.04.11.)
- Jayaraman, V. (1998). Transportation, facility location and inventory issues in distribution network design, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 18, No. 5, pp.471–494.
- Körmen, L. and Pucsek, J. (2008.). *A logisztika elmélete és gyakorlata*. Saldo Kiadó, Budapest.
- Melo, M., Nickel, S. and Saldanha-da-Gama, F. (2008). Facility location and supply chain management, *European Journal of Operations Research*, Vol. 196, No. 2, pp.401-412.
- Reichheld, F.F. and Sasser, W.E. (1990). Zero defections: quality comes to services, *Harvard Business Review*, Vol. 68, No. 5, pp.105-111.
- Sajtos L. and Mitev A. (2007): *SPSS kutatási és adatkezelési kézikönyv*. Alinea Kiadó, Budapest.
- Simchi-Levi, D., Simchi-Levi, E., and Philip, K. (2000). *Designing and managing the supply chain*. Quebecor Printing Book Group.
- Slack, N., Chambers, S. and Johnston, R. (2007). *Operations management*. Pearson Kiadó, Edingurgh Gate.
- Stan, R. (2016). *Industria auto accelerează în 2016*. <http://www.capital.ro/industria-auto-accelereaza-in-2016.html>, (letöltés időpontja: 2017.03.28.)
- Szász, L. and Demeter, K. (2017). *Ellátásilánc-menedzsment*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Szegedi, Z. (2012). *Ellátásilánc-menedzsment*. Kossuth Kiadó, Szekszárd.
- Vlad, A. (2014). *Cât economisesc românii, județ pe județ*. http://adevarul.ro/economie/bani/harta-economisesc-romanii-judet-judet-1_53620c400d133766a84258a6/index.html, (letöltés időpontja: 2017.04.11.)
- Vörös, J. (2010). *Termelés- és szolgáltatásmenedzsment*. Akadémiai Kiadó, Budapest.

**CSÍKI OTTÓ:
VEVŐÉRTÉK-SZÁMÍTÁSI MÓDSZER ALKALMAZÁSA A HŰSÉGESÍTÉSI
DÖNTÉSEK MEGALAPOZÁSÁRA**

Babeş-Bolyai Tudományegyetem
Témavezető: Dr. Szász Levente, egyetemi docens

Pénzügy III. / Értékelésmódszertani tagozat

ABSTRACT

The result of this research is a new customer-valuation model, which can be used by car dealerships. The developed customer-valuation model is based on CLV models and also is tested on a real car dealership's database, but using other inputs the model can be applied at any other car dealership. This model is able to offer financial calculations to support projects related to improving customer retention and to select profitable and non-profitable customers. If a car dealership implements the developed model, the decisions related to customer loyalty will have a strong financial basis. The developed model brings some new insights both in the scientific literature of customer valuation and in the practical business life.

BEVEZETŐ

A vevői hűségesség előnyei sokak számára ismertek, de ennek pénzügyi háttere és az alkalmazhatóság feltételei még néhány szakember számára sem teljesen világosak. A pénzügyileg megalapozott hűségesség eszközei közé tartoznak a vevőérték-számítási módszerek. A hivatalos újautó-kereskedések számára, a romániai kis méretű újautó piacot tekintve, a vevők hűségessége kiemelten fontos. Autókereskedésekre optimalizált vevőérték-számítási modellből a szakirodalomban kevés található, ezért célok egy olyan számítási modell kidolgozása, amely az autókereskedések számára egy újszerű és gyakorlatias eszközt szolgáltat a vevői hűségesség döntéseinek pénzügyi megalapozására.

Romániában az újautó-eladások a 2008-as reálgazdasági válság következtében olyan hatalmas mértékben csökkentek, hogy még 2017-ben, tíz évvel a válság után sem érték el a 2007-es eladások 45%-át (Barza, 2014; Stan, 2016; economica.net, 2017). Ennek következtében az autókereskedések közel fele be is zárt, számuk az elmúlt pár évben kezdett újra érdemben növekedni, így ebben a kontextusban minden kereskedésnek fontos, hogy hűségessítse vevőit. Továbbá országos szinten közel 10-15 évente cserélnek gépjárművet a lakosok, így igencsak lényeges egy autókereskedőnek, hogy a vevők a jótállási idő letelte után is a hivatalos márkakereskedésben/márkaszervizben javíttassák a járműveket. A hűségesség során rengeteg pénzt takaríthat meg egy autókereskedés, hiszen a kutatási eredmények azt támasztják alá, hogy többszörösen drágább egy új vevő bevonása, mint egy aktuális ügyfél megtartása (Gallo, 2014). Sok esetben tehát a vevők megtartása a legjobb módszer a költségek csökkentésére valamint a nyereség növelésére (Reichheld, 2001).

Viszont csak az olyan vevőket érdemes megtartani, akik profitot hoznak (nem jár magasabb költséggel az adott ügyfél „kezelése”, mint annak nyereségképzése), ellenkező esetben nem érdemes a hűségessítésre erőforrásokatallokálni (Gallo, 2014; Higgins, 1998). Ezt támasztja alá az a tény is, hogy a profit 80%-át általában az ügyfelek 20%-a generálja (Duboff, 1992; Gloy *et al.*, 1997).

A kutatás célja tehát, hogy egy olyan vevőérték-számítási módszert készítsen, amit autókereskedések használhatnak majd. A számítási módszer kialakításához először az elméleti hátteret vizsgáltam meg, hiszen a vevőérték-számítás már több évtizede része a gazdaságtudományi kutatásoknak. A tanulmányban arra a kérdésre kerestem a választ, egy valós autókereskedés példáján keresztül, hogy (KK) mennyit ér egy ügyfél az autókereskedéseknek és mennyi pénzt lehetallokálni a vevők hűségessítésére? A kutatás gyakorlati relevanciáját az adja, hogy a kialakított számítási módszert bármely autókereskedés használhatja annak érdekében, hogy megalapozott pénzügyi számításokból kiindulva hűségessíthesse vevőit. A számítási modell azt mutatja meg, hogy mekkora értéke van egy vevőnek (azaz mennyi nyereséget generál a kereskedés számára), ha a jótállási idő alatt és után is ugyanott szervizelteti gépjárművét. A tanulmány tudományos újdonságértéke abban rejlik, hogy a szakirodalmi kutatás során nem találtam autókereskedőre optimalizált, pénzügyi fókuszú vevőérték-számítási modellt.

Elsőképp a hűségesség jelentőségét és hatását tártam fel. A kutatások alapján kimutatható, hogy a visszatérési arány növelése jelentős pénzügyi haszonnal jár. Ezt követően a már létező vevőérték-számítási modelleket és módszereket ismerttetem. A negyedik fejezetben a kutatás módszertanát, majd az ötödik fejezetben a kialakított számítási modell teszteléséhez kiválasztott autókereskedést mutattam be. A hatodik fejezetben a kidolgozott vevőérték-számítási modellt vázoltam fel, általános formában. A hetedik fejezetben pedig teszteltem is annak működését a kiválasztott autókereskedés adatain.

A HÜSÉGESSÉG JELENTŐSÉGE AZ AUTÓIPARBAN

A vevők hűségessítésének fontossága az autókereskedők számára

Az hűségességi ráta az autókereskedések esetében márkától függetlenül átlagban 65-85% között mozog. Az elpártolási ráták alapján ki lehet számolni egy vevő átlagos élettartamát, azaz ameddig a vállalat ügyfele marad (Reichheld and Sasser, 1990). A 65-85%-os hűségességi rátahoz 3-7 éves fogyasztó élettartam kapcsolódik. Ez tökéletesen mutatja azt, hogy egyesek a garanciális periódus letelte után (azaz 3 év után) el is hagyják a kereskedést és nem veszik többé igénybe a szolgáltatásait (például a szervízszereléseket stb.). A 85%-os hűségességi rátahoz tartozó 7 éves fogyasztói élettartam azt mutatja meg, hogy az autót a kereskedőnél szervizeli az illető fogyasztó, hiszen 7 év után már autót szoktak cserélni. Ez esetben az lehet kihívás, hogy az új autót is ugyanannál a kereskedőnél vásárolja az adott ügyfél.

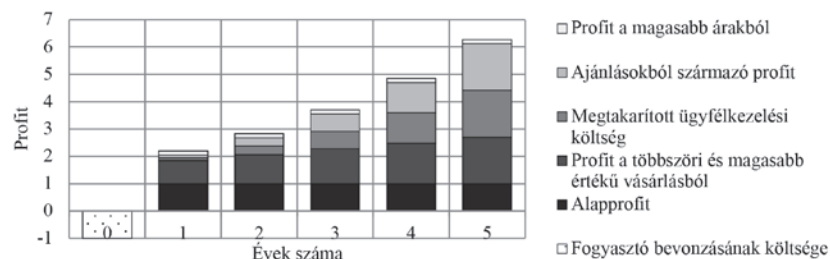
A autógyártók és a márkakereskedések számára a szervizelésekből és az időszakos karbantartásból származó bevétel kritikus fontosságú, de a garancia lejártával nagyon könnyen elveszíthetik a ügyfeleiket (Verstrepen *et al.*, 1999). Ha a hivatalos márkakereskedők, márkaszervizek elveszítik ügyfeleik egy részét, az autógyártó is elveszíti az eredeti alkatrészek iránti kereslet egy részét, hiszen a márkaszervizekben eredeti alkatrészekkel dolgoznak. Az egyéb szervizekben gyakran utángyártott, nem gyári alkatrészeket használnak fel alacsonyabb árak miatt. Az autókereskedések a garancia ideje alatt az elpártolással nem kell foglalkozzanak, mivel az autót a jótállási idő alatt csakis hivatalos márkakereskedésben javítható. Ezen kívül évente kötelezően el kell vinni a járművet egy átvizsgálásra és állapotfelmérésre, ami szintén csakis hivatalos márkakereskedőnél történhet (máskülönben a garancia érvénytelenné válik). Az ügyfelek legtöbbször oda viszik autójukat, ahol azt vásárolták, ezért a garancia időszaka alatt az elpártolási ráta nagyon alacsony. Következésképp lényeges a vásárlók hűségessítése, annak érdekében, hogy a garanciális periódus lejártá után is térjenek vissza abba a kereskedésbe, ahol a járművet vásárolták (Verstrepen *et al.*, 1999).

Továbbá az autók életkorának növekedése a hibák előfordulási valószínűségét is megnöveli (TÜV, 2012), tehát érdemes egy márkakereskedőnek hosszabb ideig megtartani egy ügyfelet, hiszen várhatóan egyre többször fogja igénybe venni a szervizelési szolgáltatásokat.

A hűségesség pénzügyi vonzatai

A hűségesség pénzügyi előnyökkel is jár, hiszen egy visszatérő vásárló sokkal többet költ az idő előrehaladtával, mint egy új vásárló. Ez azért lehetséges, mert a közvetlen vásárlások gyakoriságának és értékének növekedése mellett számításba kell venni a magasabb árak elfogadásának hajlandóságát, az ajánlásokból származó nyereséget és a megtakarított ügyfélkezelési költséget is (lásd 1. ábra) (Reichheld and Sasser, 1990). Minden tényezőt számszerűsítve látható, hogy egy hűséges vevő az idő teltével egyre nagyobb értéket képvisel egy vállalat számára.

1. ábra: Az egy vevőre jutó profit lehetséges forrásai hűség ügyfeleknél (pénzegység)



Forrás: Reichheld and Sasser (1990) alapján saját szerkesztés

VEVŐÉRTÉK-SZÁMÍTÁSI MODELLEK ÁTTEKINTÉSE

A vevőérték kiszámítására több módszer létezik, ezek négy fő csoportba sorolhatók. Az egyik csoportba a CLV (Customer Lifetime Value) modellek tartoznak, ezek az egy fogyasztón elérhető profitot jelzik előre, így jövőorientáltak. A CLV számítás módszert többféle névvel is illetik (LTV - LifeTime Value, CE - Customer Equity és CP - Customer Profitability), de ezek mindegyike tulajdonképpen ugyanazt mutatja meg: a fogyasztó által generált összprofitot, ameddig az a vállalkozás ügyfele. Mindezen nyereségek kumulálásánál figyelembe kell venni a pénz időértékét is (Dwyer, 1997; Hoekstra and Huizingh, 1999; Jain and Singh, 2002). A szakirodalomban nem egyértelmű a modellek közötti választvonal, sokszor az CLV-nek nevezett modellek teljesen másképp közelítik meg a vevőérték-számítás módszerét. Ezért lehetséges, hogy az hasonló nevű modellek teljesen eltérőek és sok esetben még az alapelveikben is különböznek.

A másik csoport az RFM (Recency - Frequency - Monetary) jellemzők szerinti elemzés. Ekkor a fogyasztót három nagy dimenzió szerint elemzik és ezek határozzák meg, hogy mennyire értékes a vállalat számára. Ez a három legfőbb kategória a modell nevében is benne van, vagyis a legutóbbi vásárlás óta eltelt idő (Recency), vásárlások gyakorisága (Frequency) valamint az elköltött pénzösszeg (Monetary) (Jonker *et al.*, 2004; Chan, 2005; Neumann-Bódi, 2012). Az RFM egyik alapfeltevézése, hogy a fogyasztók múltbeli és jelenbeli viselkedése meghatározza a jövőbeli viselkedésüket is (Chan, 2005). A WRFM (Weightened RFM) csupán abban különbözik csak az egyszerű RFM modelttől, hogy az egyes fogyasztói klaszterek RFM jellemzőire adott pontok nem egyforma mértékben vannak figyelembe véve (Liu and Shih, 2005; Hosseini *et al.*, 2010). Az RFM és WRFM modellek legnagyobb kritikája, hogy leginkább múltorientáltak és legtöbb egy periódusra képesek előrejelezni a vásárlók döntéseit (Neumann-Bódi, 2012).

Szintén jövőorientáltak mondhatók azok a vevőérték-számítási módszerek, amik az opciókhoz hasonlítják a hűségességi döntéseket (egy vállalat költ most valamennyi összeget a hűségessítésre, ami csak a jövőben fog egy valószínűsíthető nagyságú pénzáramot generálni) (Kim *et al.*, 2005).

A CVA (Customer Value Anticipation) modellek szintén jövőorientáltak, viszont ezek nem alkalmazhatók a vevői érték számszerűsítésére. A CVA modellek a vásárlók múltbeli adataiból és felmérésekből kiindulva próbálják előrejelezni, hogy a jövőben mi lesz fontos az ügyfelek számára. Az előrejelzett igényekre az illető vállalat az igény felmerülése előtt már

fel tud készülni, így a fogyasztók igényeinek kielégítése magasabb szintű lesz, aminek következtében növekedni fog a hűségesség aránya is (Flint *et al.*, 2011).

A vevőérték az idő előrehaladtával nő, hiszen a hűség vevő egyre többet vásárol, kisebb költséggel jár a megtartása és informálása, ismerőseinek is ajánlást tesz, így azok egy részét is a vállalat ügyfeleinek sorába állítja és drágább termékeket is hajlandó megvásárolni (Reichheld and Sasser, 1990). A vevőre eső költség csökkenéséből adódó nyereséget kiválóan illusztrálja az, hogy ötször vagy akár huszonötször drágább egy új vevő bevonása, mint egy ügyfél megtartása (Gallo, 2014). Tehát sok esetben a vevők megtartása a legjobb módszer a költségek csökkentésére (Reichheld, 2001). A vevők hűségessége emellett nyereség-növekedést is előidéz: a visszatérési arány 5%-os növelése például a profit várhatóan 25-95%-os növekedését fogja eredményezni (Reichheld, 2001). Viszont csak az olyan vevőket érdemes megtartani, akik valóban profitot hoznak a vállalat számára. Ha magas költséggel jár egy adott vevő kezelése, de az illető ügyfél azt nem meghaladva költ, akkor a vállalat számára veszteséget termel, így nem érdemes hűségessíteni (Gallo, 2014; Higgins, 1998). Az ügyfelek profitabilitásának számítása a 80/20 szabály miatt is fontos. A 80/20 szabály szerint a profit 80%-át a nyereséges fogyasztók 20%-a generálja, a költségek 80%-át pedig a leginkább nem nyereséges vásárlók képezik – őket értelemszerűen nem érdemes intenzíven hűségessíteni, mert az negatív pénzügyi vonzattal járna (Duboff, 1992; Gloy *et al.*, 1997). Vannak olyan esetek, amikor egy-egy fogyasztó nem közvetlen, azaz saját vásárlásai által, hanem közvetett módon képez nyereséget egy vállalat számára. Ez akkor lehetséges, ha ő maga nem vásárol sokat, de a vállalat termékeit mások számára is ajánlja, így növeli a cég reputációját. Ennek számszerűsítése igencsak bonyolult. A vevőérték-számítás tehát segít abban, hogy a vállalat számára a nyereséges fogyasztók azonosíthatók legyenek és ezen csoport hűségessítése érdekében lépéseket tegyen (Hawkes, 2000).

A fentiekben túl a vásárlók intenzív hűségessítése ellen is szólnak érvek: sok esetben a vásárlói döntéshozatal alapját időszakos impulzusok adják. Ilyen esetben a hűségessítésre való törekvés nem indokolt és túlzottan költséges is (Lafley and Martin, 2017). Másik ilyen ellenérv, hogy a visszatérési arányának növelését nem érdemes a termék/szolgáltatás túlzóan magas minőségi szintre emelésével elérni, hiszen ez túl magas költségeket generálna, ami miatt a forgalom növekedése nem fog nyereség-növekedést is okozni (Dixon *et al.*, 2010). Sőt, az elégedett vevők sokszor nem is térnek vissza az emocionális kötődés hiánya miatt (Jones and Sasser, 1995; Magdis *et al.*, 2015; Zorfas and Leemon, 2016). Az elpártolásukból azonban tanulni is lehet, ha a vállalat megtalálja annak okát (Reichheld, 1996).

A kutatás tudományos relevanciáját az adja, hogy a szakirodalomban nem találtam sok olyan kutatást, amely a jelenlegi autóiipari környezet jellemzőinek figyelembe vételével, széleskörű adatigényre támaszkodva épít fel egy vevőérték-számítási modellt. Ezek többnyire a már említett számítás módszereket ötvöztetik használják és leginkább arra fókuszálnak, hogy a vevők értékének függvényében a megfelelő marketingkampányt választhassák ki az autókereskedők vagy autókalkatrész-kereskedők (Kwang, 2006; Chan, 2008; Liang, 2010). Ezen elméleti alapokra támaszkodva építettem fel az autókereskedőkre optimalizált vevőérték-számítási módszert, amely megmutatja a kereskedések számára, hogy mekkora értéket képvisel egy vevő és azt is, hogy hűségessítés céljából legfennebb mennyi pénzt érdemes ilyen célra fordítani. A vevőértékelési szakirodalom összefoglalását az 1. táblázat szemlélteti.

1. táblázat: A vevőértékelés szakirodalmi elemzésének összefoglaló táblázata

Szerző	Leírás	Alkalmazás
Berger and Nasr, 1998	LTV modell, a fogyasztóra eső nyereségből kivonja a bevonás költségeit is.	Menedzseri döntések támogatása.
Chan, 2008	RFM modell, ezen jellemzők alapján klaszterezi a fogyasztókat és marketingstratégiát társít melléjük.	Marketingstratégiák pontosabb alkalmazására használható.
Hwang <i>et al.</i> , 2004	LTV modell, a fogyasztó értékét két fő részre bontja: múlt illetve jelenbeli és jövőbeli érték.	Fogyasztói érték (4 fő csoport) alapján eszközölt fejlesztések.
Chan, 2005	Az online fogyasztókat szegmentálja.	eBusiness-ek számára kínál módszert a viselkedési minták elemzésére.
Chang <i>et al.</i> , 2010	RFM jellemzők alapján fogyasztói csoportokat alakít ki, majd ezekhez marketingstratégiát társít.	Fogyasztók elérésének növelése.
Kujamaki, 2007	CLV modell, egy fogyasztó profitabilitását mutatja be (papírgyártó cég példáján keresztül).	Döntéstámogatás.
Csapi, 2011	Opciók, a vevők hűségessítését és a marketingköltségeket opcióként értelmezi.	Döntéstámogatás.
Chen <i>et al.</i> , 2009	RFM jellemzők alapján fogyasztói csoportokat alakít ki.	eBusiness-ek, e-Retail számára azonosítja a fontos célcsoportokat.
Cheng and Chen, 2009	RFM jellemzők alapján fogyasztói csoportokat alakít ki (elektronikai cég).	Döntéstámogatás.
Flint <i>et al.</i> , 2011	CVA modell, fogyasztók és beszállítók számára jövőben várhatóan fontos tényezőket azonosítja.	Fejlesztési és fókuszálási útvonalak kialakítására, kiválasztására.
Hawkes, 2000	LTV két komponense alapján osztályozza és jellemzi a fogyasztókat.	Döntéstámogatás, fejlesztési irányvonalak kiválasztása.
Shih and Liu, 2003	Fogyasztói klaszterek rangsorolása.	Fontos és nem fontos fogyasztói csoportok azonosítása.
Liu and Shih, 2005	RFM jellemzők alapján a fogyasztói klaszterek pontozása, a fontos és kevésbé fontos csoportok azonosítása végett.	A nem profitábilis vevők kiszűrésében segít.
Hosseini <i>et al.</i> , 2010	WRFM modell, a fogyasztói klaszterek pontozása, így téve különbséget a fontos és nem fontos csoportok között.	Meghatározhatóak a nem nyereséges szegmensek.
Khajvand <i>et al.</i> , 2011	WRFM modell, súlyozott átlag a tényezőkre adott pontok felhasználásával.	Meghatározható, hogy mely szegmensekre érdemes koncentrálni.
Liu, 2001	RFM jellemzők szerint fogyasztói klasztereket alakít ki (autószervez példája).	Döntéstámogatás.
Kim <i>et al.</i> , 2005	A hűségessítést opcióként döntésként értelmezi. A jelenben elköltött összeg fog eredményezni egy bizonyos pénzáramot, de a vevőbe való befektetés nem kötelező.	Hűségessítési döntések megalapozása.

Forrás: saját szerkesztés

Az általam kidolgozott vevőérték-számítási modell jövőorientált, hiszen azt kívántam megmutatni, hogy a jövőben várhatóan mennyi profitot fog hozni egy ügyfél. Azért érdemes jövőorientált modellt kidolgozni, mert csak így válik láthatóvá az, hogy mennyit érdemes áldozni a hűségessítésre. Továbbá a kialakított modell egyéni ügyfelekre koncentrál. Ez azért mondható előnyösnek, mert így pontosabban meghatározható, hogy mekkora értéket képvisel

egy ügyfél, így csakis az illető ügyfélről kell eldönteni, hogy hűségessíteni kell avagy sem. A kialakított modellem leginkább a CLV modellekre épít.

A KUTATÁS MÓDSZERTANA

Az hivatalos újautó-kereskedőkre optimalizált vevőérték-számítási modell kidolgozása a szakirodalomban fellelt modellek hiányosságainak értékelésével kezdődött, hiszen a legtöbb modell vagy csak a marketing stratégiák várható eredményeire koncentrált, vagy nem autókereskedésekre volt optimalizálva.

A kutatás során primer és szekunder információforrásokat is felhasználtam. A szekunder információforrások az elméleti megalapozáshoz és a modell alapadataihoz voltak szükségesek. Ennek érdekében a kutatás első lépésében a szakirodalom alapján dolgoztam ki a vevőérték-számítási keretet. A kutatás újdonságértéke abban áll, hogy autókereskedésekre kevés szerző interpretálta a vevőérték-számítás módszerét és egyelőre a gyakorlatban sem alkalmazzák széleskörűen a módszert. Leginkább az autó meghibásodási statisztikák és a makrogazdasági adatok (például a kamatlábak) jelentik a szekunder adatokat. A primer információkat a kiválasztott autókereskedéstől gyűjtöttem be (hivatalos Renault márkakereskedés és márkaszerviz, de csak anonim módon kezelhetem az adatait). Ezek az információk a számítási módszer teszteléséhez voltak szükségesek, de a kidolgozott módszert más újautó-kereskedés is használhatja majd a későbbiekben, a saját adataival feltöltve.

Első lépésben meghatároztam azt, hogy honnan származhat nyeresége egy autókereskedésnek/márkaszerviznek, ha megtart egy ügyfelet. Három ilyen lehetőséget azonosítottam: éves autóátvizsgálások, időszakos szervizek (például az abroncsok félévenkénti cseréje) valamint az autó meghibásodása miatti szervizelések. A meghibásodás miatti szervizelés értékét nehezebb meghatározni, ezt csak több lépésben tudtam megtenni. Ezután, második lépésként összegyűjtöttem a leggyakoribb autó meghibásodási okokat. A meghibásodási rátákat (típusonként) 10 évre gyűjtöttem össze, hiszen 10 évre jeleztem előre egy ügyfél értékét. Az előrejelzés időhorizontjának azért választottam 10 évet, mert Romániában a fogyasztók kb. 7-13 évente cserélnék autót és várhatóan 10 év használat után le fogják cserélni az autójukat. Harmadik lépésben ezeknek a hibáknak a javítási költségét határoztam meg, típusonként. A javítás költségét két részre bontottam: az alkatrészek költségeire valamint a munkadíjra. Ez azért volt szükséges, mert egy autókereskedés/márkaszerviz különböző nagyságú nyereségkulcsokkal dolgozik az alkatrészeket és a munkadíjat illetően. Negyedik lépésben az éves várható nyereségeket számoltam ki. A hibák bekövetkezési valószínűségének és a hibák javítása által generált nyereségek szorzataként meghatározható, hogy az adott évben, az adott típusú autóval rendelkező ügyfelek várhatóan mennyi profitot hoznak majd az autókereskedésnek. Az ötödik lépésben diszkontáltam ezeket a nominális nyereségeket. A diszkontfaktor a vállalati átlagos súlyozott tőkeköltség (WACC – Weighted Average Cost of Capital) volt. A saját tőke elvárt hozamát a CAPM modell segítségével határoztam meg, amelyet beépítettem a WACC-be a hitel kamatlábalával együtt. A hatodik lépésben a diszkontált, egy ügyfél által várhatóan generált nyereségeket korrigáltam a hűségesség valószínűségével. Ez szintén egy várhatóérték-számítás volt. Erre azért volt szükség, hogy különböző hűségességi ráták esetében legyen megmutatható, hogy mekkora egy vevő értéke. A hűségességi ráták növelésével nő egy vevő értéke, a kialakított modell pedig azt mutatja meg, hogy jelenértéken mennyi, pénzben kifejezett vevőérték növekedést jelent a hűségességi ráta növelése a kiválasztott autókereskedés számára. Például egy

hűségeítési program költsége nem haladhatja meg a kumulált várható vevőérték-növekmény jelenértékét, tehát ki lehet szelektálni a túl költséges hűségeítési programokat.

A kutatás eredménye egy újautó-kereskedők számára hasznos, tudományos alapokon álló számítási módszer, amellyel megalapozott, pénzügyileg is alátámasztott döntéseket hozhatnak a vevők hűségeítésére.

A VEVŐÉRTÉK-SZÁMÍTÁSI MODELL FELEPÍTÉSE

A következő fejezetekben a kidolgozott vevőérték-számítási modell felépítését mutatom be. Elsőként általánosan, majd egy valós újautó-kereskedés példáján keresztül szemléltetem a modell alkalmazhatóságát és eredményeit.

A szervizelésből származó nominális nyereségek kiszámítása

Egy autókereskedésnek három fő bevételforrása lehet az autók eladása után. A meghibásodás miatti szervizelésekből, az időszakos szervizelésekből (például abroncs csere) valamint az éves átvizsgálásokból származhat bevétele. Ezzel a három kategóriával számoltam a vevőérték-számítási modell során.

Először a meghibásodás miatti szervizelésből származó nyereséget számoltam ki, a következőképpen:

$$DS_{i,j,t} = P_{i,j,t} \cdot [(C_i \cdot rD_{i,j}) \cdot rC + DS_j \cdot rDS], \text{ ahol}$$

$DS_{i,j,t}$ – meghibásodás miatti szervizelésből származó nyereség i . autómárka és j . hibatípus esetében, a t . évben; $P_{i,j,t}$ – j . hibatípus esetében a j . hiba előfordulásának valószínűsége t . évben; C_i – i . autó ára; $rD_{i,j}$ – j . hiba javításához szükséges alkatrész-költség aránya az i . autótípus árához képest; rC – nyereségkulcs (alkatrészekre); DS_j – j . típusú hiba javításának költsége (munkadíj); rDS – nyereségkulcs (munkadíjra).

Látható, hogy a meghibásodás miatti szervizelés két fő komponensből tevődik össze: az egyik a felhasznált alkatrészekre elért nyereség, a másik pedig a munkadíjra elért nyereség. A meghibásodások az autó típusától függően eltérő alkatrészigénnyel javíthatók. Egy hiba kijavításának költsége elég jól közelíthető az autó árával és a hiba költségének autó árához viszonyított arányával (személygépjárművek esetében), hiszen egy drágább autót minden bizonnyal minőségibb, drágább alkatrészek felhasználásával készült, így a cserealkatrészek ára is magasabb. A munkadíjat minden típusnál azonosnak tekintettem.

Az időszakos szervizelésből származó nyereséget minden típusra ugyanakkoránként tekintetem, hiszen ez legtöbbször az abroncsok cseréjét takarja, aminek a munkadíja és időigénye nem függ az autó típusától. Ebben a számításban az abroncsok lecserélése, mint szolgáltatás szerepel, a gumik ára nem. Az időszakos szervizelésből származó nyereséget a következőképpen határoztam meg:

$$PS_{i,t} = SP \cdot rSP \cdot frq, \text{ ahol}$$

$PS_{i,t}$ – időszakos szervizelésből származó nyereség i . autótípusra, t . évben; SP – időszakos szerviz ára; rSP – időszakos szervizelés nyereségkulcsa; frq – időszakos szerviz éven belüli gyakorisága.

A következő bevételi kategória az éves átvizsgálás. Az éves átvizsgálásokkor legtöbbször motorolajat, olajsűrűt, légsűrűt, üzemanyagsűrűt és pollensűrűt cserélnek. Ha valami problémát az átvizsgálás során észrevesznek, akkor javítják, de az illető javítás a meghibásodások miatti szerviz kategóriába tartozik, ezért nincs benne az éves átvizsgáláson realizált nyereség számításában. Az éves átvizsgálásból származó nyereséget a következőképpen számoltam ki:

$$AS_{i,t} = SA \cdot rSA, \text{ ahol}$$

$AS_{i,t}$ – éves átvizsgálásból származó nyereség i . autótípusra, t . évben; SA – éves átvizsgálás ára; rSA – éves átvizsgálás nyereségkulcsa.

Az évenkénti összes elérhető nominális nyereség a három fő bevételi forrásból (meghibásodás miatti szerviz, időszakos szerviz és éves átvizsgálás) származó nyereségek összegeként határozható meg. Ezt természetesen típusonként kell kiszámolni az eltérő meghibásodási ráták és alkatrész költségek miatt. Tehát a következőképpen számoltam ki a t . évben, i . autótípus esetében várható nominális nyereséget:

$$NP_{i,t} = \sum_{j=0}^n DS_{i,j,t} + PS_{i,t} + AS_{i,t}, \text{ ahol}$$

$NP_{i,t}$ – nominális profit, i . autótípus szervizeléséből, t . évben; $\sum_{j=0}^n DS_{i,j,t}$ – meghibásodás miatti szervizelésből származó nyereség i . autó esetében az összes hibatípusra (j) összegezve, a t . évben; n – lehetséges meghibásodási források, azaz a hibatípusok száma; $PS_{i,t}$ – időszakos szervizelésből származó nyereség i . autótípusra, t . évben; $AS_{i,t}$ – éves átvizsgálásból származó nyereség i . autótípusra, t . évben.

A diszkontált vevőértékek kiszámítása

A nominális értékeket diszkontálni kell, hiszen a hűségeítési kampányok költségei a jelenben merülnek fel, míg a várható nyereségek a jövőben. A nominális, évenkénti nyereségek diszkontálását a súlyozott átlagos tőke-költséggel végeztem el (WACC). Ennek meghatározásához több tényező is szükséges, a képlet a következő (Brealey and Myers, 2005):

$$WACC = r_A = r_D \cdot (1 - T_c) \cdot DV + r_E \cdot \frac{E}{V}, \text{ ahol}$$

$WACC$ – súlyozott átlagos tőke-költség (Weighted Average Cost of Capital); r_A – összes eszköztől elvárt hozam (return on assets); r_D – hitel költsége (hitel kamata) (rate of debt), r_E – saját tőke elvárt hozama (return on equity); T_c – vállalati nyereségadó (corporate tax), D – vállalati hitel értéke (debt); E – saját tőke értéke (equity); V – vállalat összes forrása (mérlegfőösszeg) ($V = D + E$) (value).

A saját tőkétől elvárt hozam, azaz az r_E meghatározásához a CAPM (Capital Asset Pricing Model) modellt alkalmaztam. A CAPM modell képlete a következő (Brealey & Myers, 2005):

$$r_E = r_F + \beta \cdot (r_M - r_F), \text{ ahol}$$

r_E – saját tőke elvárt hozama; r_F – kockázatmentes kamatláb; r_M – piacon elérhető hozam (piaci portfólió); β – a vállalati hozamok együttmozgása a piaci átlagportfólió hozamával.

A kockázatmentes kamatlábnak (r_F) az egy éves diszkont kincstárjegy kamatát használtam fel (Juhász et al., 2008). A piaci kamatláb kiszámítása (r_M) az alábbi módszerrel történt:

$$r_M = r_F + CRP, \text{ ahol}$$

r_M – piacon elérhető hozam; r_F – kockázatmentes kamatláb; CRP – országkockázati prémium (country risk premium).

A kiválasztott autókereskedés és a piaci hozam együttmozgását (β) egy további lépésben határoztam meg. Mivel a kiválasztott autókereskedés sajátos tőkestruktúrával rendelkezik, így szükségesnek tartottam a tőkestruktúrával korrigált β értékét meghatározni a következő képlettel (Brealey and Myers, 2005):

$$\beta_L = \beta_U \cdot [1 + (1 - T_C) \cdot \frac{D}{E}], \text{ ahol}$$

β_L – tőkeáttétellel és adókulccsal korrigált β (leveraged beta); β_U – tőkeáttétel nélküli β (unleveraged beta); T_C – adókulcs; D/E – hitel/saját tőke arány.

A jelenérték számítás során a WACC-val diszkontáltam, tehát:

$$DP_{i,t} = \sum_{t=0}^n \frac{NP_{i,t}}{(1 + WACC)^t}, \text{ ahol}$$

$DP_{i,t}$ – i . autó diszkontált nyereségképzése t . évben; $NP_{i,t}$ – nominális profit, i . autótípus szervizeléséből, t . évben; t – a periódus vagy az év száma; $WACC$ – súlyozott átlagos tőkeköltség (Weighted Average Cost of Capital); n – előrejelzés hossza (jelen esetben 10 év).

Végül az éves diszkontált nyereségek kumulálásával egy vevő jelenbeli értékét az alábbiak szerint számítottam ki:

$$D(CLV)_i = \sum_{t=0}^n DP_{i,t}, \text{ ahol}$$

$D(CLV)_i$ – összes diszkontált profit i . autó esetében (vevőérték); $DP_{i,t}$ – diszkontált profit, i . autó szervizeléséből, t . évben; n – előrejelzés hossza (jelen esetben 10 év).

A diszkontált vevőértékek korrigálása a hűségességi rátával

Az eddig bemutatott számítások azt feltételezték, hogy a hűségességi ráta 100%, vagyis minden vevő teljesen biztosan visszatér, senki nem pártol el. Ennek korrigálására az évenkénti, típusonkénti várható nyereségeket még meg kell szorozni a hűségességi rátával is. Ez a korrekció azért szükséges, mert nem biztos, hogy minden vevő visszatér. A hűségességi rátával beszorozott vevőérték egy várható érték, ami megmutatja az egy ügyfélre eső nyereséget, figyelembe véve azt is, hogy a vevő visszatérése nem garantált. A számítások során azt mutattam be, hogy a hűségességi ráta növelése milyen pénzügyi vonzatokkal járhat.

A visszatérő vevők száma egy átlagos vállalkozás esetében már az 1. évben csökken, a hivatalos autókerekedések esetében nem számottevően, ugyanis az ügyfelek némileg a márkakereskedéshez vannak láncolva. Ez azért lehetséges, mert az autóra vállalt garancia csak akkor marad meg, ha az újautót minden évben egy hivatalos márkaszervizhez viszik éves felülvizsgálatra. Ezért lehet az, hogy az 1. és a 2. évben gyakorlatilag nincs elpártolás. A 3. évben, a garancia letelte után viszont már nagymértékű is lehet az elpártolási ráta, ezzel a gyakorlatban is küzdenek az autókerekedések.

A hűségességi rátával korrigált várható diszkontált nyereséget a következőképpen számoltam ki:

$$DL(CLV)_i = \sum_{t=0}^n DP_{i,t} \cdot Lr_t, \text{ ahol}$$

$DL(CLV)_i$ – vevőérték: hűségességi rátával korrigált összes diszkontált profit az i . autótípusra, n évig; $DP_{i,t}$ – diszkontált profit az i . autó szervizeléséből, t . évben; Lr_t – hűségességi ráta a t . évben.

Amint a korábban bemutatott összefüggésekből is látszik, a hűségességi ráta növelése pozitív hatással lehet egy autókerekedés/márkaszerviz eredményességére.

A KIALAKÍTOTT VEVŐÉRTÉK-SZÁMÍTÁSI MODELL TESZTELÉSE

A kialakított vevőérték-számítási modellt egy valós autókerekedés adatain teszteltem le. A kidolgozott modellt várhatóan minden autókerekedés számára hasznosítható lesz, az elemzett autókerekedés pedig csak a számítási módszer teszteléséhez szolgált alapot.

A kiválasztott autókerekedés rövid bemutatása

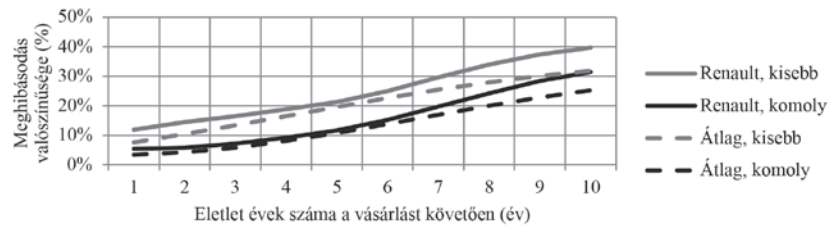
A kiválasztott autókerekedő egy hivatalos Renault márkaszerviz és márkakereskedés, amelynek két egysége is van Romániában. Az autókerekedésen kívül a cég számos más kiegészítő szolgáltatást is kínál az ügyfelek számára. A elemzett romániai autókerekedés üzleti forgalma a válság évében, 2008-ban volt a legnagyobb, amikor csaknem elérte a 19 millió RON-t. A vállalkozás nyeresége is ebben az évben tetőzött, közel 2 millió RON volt. A reálgazdasági válságot követően az autókerekedés üzleti forgalma folyamatosan csökkent, 2013-ban elérve a minimum szintet (7,5 millió RON-t). 2009 és 2012 között lényegében 0 nyereséggel üzemelt a cég, 2013-ban pedig veszteséges lett (-110 ezer RON eredmény). A román autópiacon növekedésével egyszerre, 2014-től újból növekedni kezdett a cég üzleti forgalma és nyeresége. 2016-ban már több mint 9 millió RON üzleti forgalma és több mint fél millió RON nyeresége volt.

Leggyakoribb meghibásodási okok és a meghibásodási ráták

A leggyakrabban előforduló hiba az elektromossági probléma, a meghibásodások 36%-a ennek köszönhető (TÜV, 2012). A Renault-okra az elektromossági problémák kifejezetten jellemzőek, főleg a korábbi modellciklus autókra (anusedcar.com, 2017a; anusedcar.com, 2017b; anusedcar.com, 2017c). Ugyan az elektromossági gondok gyakran előfordulnak, javításuk szerencsére nem a legköltségesebb, az autó árának kb. 2,75%-a ezeknek a típusú hibáknak a javítása (TÜV, 2012). Ez az arány annak tükrében mondható kevésnek, hogy a motorhibák várhatóan az autó árának 12,5%-áért javíthatóak. A második leggyakrabban előforduló hiba az önindító probléma, de ennek javítása kifejezetten olcsó (TÜV, 2012). A legköltségesebb a motorhibáknak a szervizelése (TÜV, 2012). A meghibásodások 9%-a köthető a motor hibájához, ez a harmadik leggyakrabban előforduló hibatípus (TÜV, 2012). Szintén harmadik helyen állnak a tengelyekkel, a tengelykapcsolóval, a futóművel és a fékrendszerrel kapcsolatos hibák együttese, az előfordulásuk valószínűsége ugyanakkora, mint a motorhibáé, azaz 9%. Ezen problémák javítása szintén nem olcsó, nagy átlagban az autó árának kb. 10%-áért orvosolhatóak (TÜV, 2012).

A meghibásodás valószínűsége nem állandó, az idő előrehaladtával növekszik. Egy idősebb autó nagyobb valószínűséggel hibásodik meg, mint egy újautó. A nagy átlaghoz képest a Renault márkájú autók gyakrabban hibásodnak meg, a 6. évük után kezdenek igazán az átlag fölött hajlamosabbak lenni a komoly meghibásodásokra (lásd 2. ábra). A kisebb meghibásodások tekintetében szintén az mondható el, hogy a 6-7. évük után az átlagnál hamarabb jelentkeznek ezek.

2. ábra: Meghibásodási ráták kisebb és komoly hibák esetében, 1-10 év (%)



Forrás: TÜV (2012); anusedcar.com (2017a); anusedcar.com (2017b); anusedcar.com (2017c) alapján saját szerkesztés

A WACC meghatározása

A WACC meghatározásához több tényező is szükséges, némelyeket pedig nekem kellett számszerűsíteni, mert nem álltak rendelkezésre (például az r_E , β , r_M). A kiválasztott autókészlet könyv szerinti értéke 10,27 millió RON (V). 2016-ban a vállalat összes saját tőkéjének az értéke (E) 5,12 millió RON volt valamint volt 5,14 millió RON hitele is (D). A vállalat eladósodottsági mutatója tehát (D/E) 50,12%. A hitel kamatlába jelenleg 4,94% (bnr.ro, 2018a). Az adókulcs a nyereség 16%-a (Mihai, 2016; mfinante.ro, 2018).

A saját tőkétől elvárt hozam, azaz az r_E meghatározásához a CAPM modellt alkalmaztam (Brealey and Myers, 2005):

$$r_E = r_F + \beta \cdot (r_M - r_F) = 2,38\% + 1,1985 \cdot (4,92\% - 2,38\%) = 5,42\%.$$

A kockázatmentes kamatlábnak (r_F) az egy éves román diszkont kincstárjegy kamatát alkalmaztam (Juhász et al., 2008), melynek értéke jelenleg 2,38% (bnr.ro, 2018b).

A piaci kamatláb kiszámítása (r_M) során a kockázatmentes kamatlábhöz (r_F) hozzáadtam az országgokázati prémiumot (CRP). Az országgokázati prémium értéke Romániára 2,54% (Damodaran, 2018a), a kockázatmentes kamatláb (az egy éves diszkont kincstárjegy) értéke 2,38% (bnr.ro, 2018b). A kettő összege így 4,92% lett, a következő számítás szerint:

$$r_M = r_F + CRP = 2,38\% + 2,54\% = 4,92\%.$$

A kiválasztott autókészlet és piaci hozam együttmozgását (β) egy további lépésben határoztam meg. A nem korrigált β értéke az autókészlet esetében 1,01 (Damodaran, 2018b), viszont a kiválasztott autókészlet sajátos tőkestruktúrával rendelkezik, így szükségesnek tartottam pontosabban meghatározni a β értékét, a következő eredményt kaptam (Brealey and Myers, 2005):

$$\beta_L = \beta_U \cdot [1 + (1 - T_c) \cdot \frac{D}{E}] = 0,65 \cdot [1 + (1 - 16\%) \cdot \frac{5,14mRON}{5,12mRON}] = 1,1985.$$

A tőkeáttétel nélküli β (β_U) értéke 0,65, ezt kell korrigálni a romániai adókulccsal valamint a kiválasztott autókészlet hitel/saját tőke arányával (Damodaran, 2018b). Az adókulcs értéke 16%, a D/E mutató értéke pedig 1,0047. A korrigált β (β_L) értéke így 1,1985. Ez azt jelenti, hogy a kiválasztott autókészlet érzékenyen reagál a piac változásaira: a piac 1%-os változása közel 1,2%-os hozamváltozást eredményez a romániai autókészlet számára.

A β_L értékének ismeretében már kiszámolható az r_E értéke is, ami esetünkben 5,42%. A r_E ismeretében pedig a WACC értékét is kiszámolható, ami a kiválasztott autókészlet esetében 4,79%, azaz:

$$WACC = r_A = r_D \cdot (1 - T_c) \cdot \frac{D}{V} + r_E \cdot \frac{E}{V} =$$

$$= 4,94\% \cdot (1 - 16\%) \cdot \frac{5,14mRON}{10,27mRON} + 5,42\% \cdot \frac{5,12mRON}{10,27mRON} = 4,79\%.$$

Az egy vevő által elérhető diszkontált nyereségek meghatározása

A számítások eredményei azt mutatják, hogy a hűségességi rátától nagy mértékben függ egy márkaszerviz egy fogyasztóra eső nyeresége. Először az kellett kiszámolnom, hogy mennyi nyereséget képes hozni egy ügyfél, nominálisan. Ezt a már ismertetett módszer szerint tettem meg, azaz a meghibásodási rátákból kiindulva a meghibásodás miatti szervizből származó és az éves átvizsgálásból valamint az időszakos szervizelésből származó nyereségeket összeadtam.

Az éves átvizsgálásokon elérhető nyereséget minden típus esetében ugyanannyinak tekinttem, ami kb. 27,5 RON. Az időszakos szervizen elérhető nyereséget szintén egyformának tekinttem, ezen az elérhető nyereség kb. 7,5 RON. Mivel az összes típusra vonatkozó számításokat és eredményeket mutatom be részletesen. A többi Renault típusra vonatkozó eredményeket csak összesítve jelenítem meg.

A meghibásodás tekintetében a Renault Clio kivételnek mondható, ez a típus a legtrikábban meghibásodó Renault. A 3. évben egy Renault Clio várhatóan 161 RON diszkontált nyereséget hozhat egy autókészlet számára, de az 5. évben már akár 258 RON-t. A 10. évben a magas meghibásodási ráta miatt akár már 311 RON diszkontált nyereséget is hozhat egy autókészletnek (lásd 3. ábra).

3. ábra: A Renault Clio típuson elérhető diszkontált éves nyereségek, 1-10 év (RON)

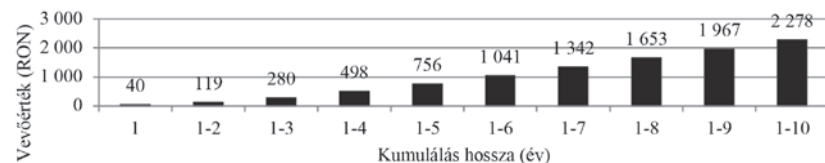


Forrás: saját szerkesztés

A diszkontált nyereségek összege mutatja meg a vevői értéket. Az egy Renault Clio tulajdonosra eső nyereség az első három évben összesen (a garancia ideje alatt) 280 RON. Ha csak 2 évvel marad tovább hűségese a márkaszervizhez, akkor már több, mint duplájára, 756 RON-ra növekedik az ügyfél értéke. Ha 10 évig marad hűségese, akkor összesen 2.278 RON profitot is képes generálni jelenértéken. Az első három évben a kumulált értékek alacsonyok, hiszen az első három évben a 10 évre előrevetített várható nyereség csupán kb. 20%-át képesek az autókészletnek realizálni (lásd 4. ábra). A garancia letelte utáni elpártolás miatt az autókészletek nagy volumenű profitról kell lemondjanak. A szakirodalomban állított vevői hűségességi előnyei ezen példán keresztül is láthatóak.

A fentebb bemutatott értékek természetesen csak akkor érvényesek, ha egy ügyfél 10 évig hűségese marad, a vevőérték alakulását a hűségességi rátától függően a következő fejezet tárgyalja.

4. ábra: A Renault Clio típuson elérhető kumulált diszkontált nyereség (vevőérték) a vevői élettartam függvényében, 1-10 év (RON)



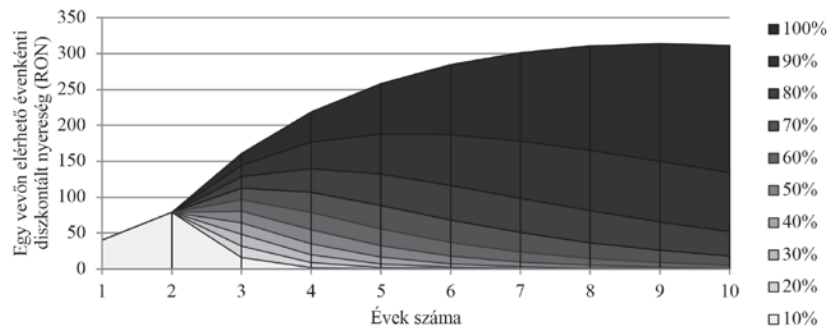
Forrás: saját szerkesztés

Az autótulajdonosok vevői értéke a hűségességi ráta függvényében

A hűségességi rátától nagy mértékben függ a ügyfeleken realizálható nyereség. Egy autókészlet jelentős többletprofitra tehet szert akkor is, ha csupán 5%-kal sikerül emelnie a visszatérési arányt. Ennek illusztrálását a következőkben teszem meg részletesen egy autótípus, a Renault Clio példáján keresztül.

Ha a Renault Clio tulajdonosok semmivel sem elégedettek, akkor a hűségességi ráta várhatóan 5% lesz (Heidrich, 2017), ami azt jelenti, hogy amint a 3 éves garancia letelt elpártolnak és profitot sem fognak hozni a kereskedés számára. Ha a visszatérési arány az igencsak gyakori 75%, akkor a 3. évtől az egy vevőre jutó évenkénti nyeresége erőteljes csökkenésére lehet számítani, hiszen a 3. évben várhatóan csupán 168 RON, míg a 10. évben már csak 40 RON lesz (lásd 5. ábra). Ha sikerülne a visszatérési arányt 85%-ra emelni, akkor a 10. évben már 108 RON profitot lehetne egy vevőn realizálni (jelenértéken), ami szinte háromszor akkora, mint a 75%-s hűségességi ráta esetében.

5. ábra: Egy Renault Clio tulajdonosra jutó várható évenkénti diszkontált nyereség a hűségességi ráta függvényében, 1-10 év (RON)

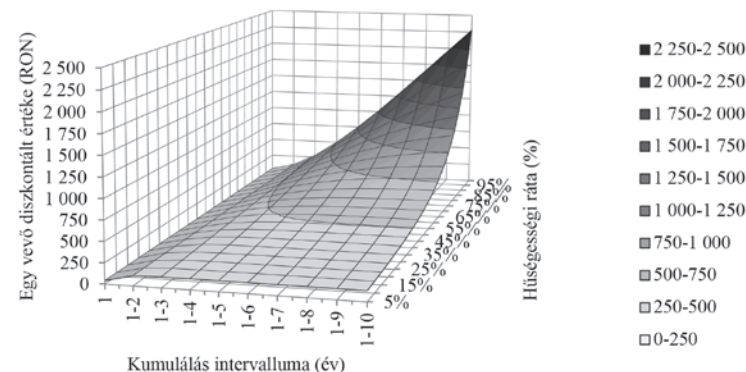


Forrás: saját szerkesztés

A kumulált diszkontált nyereségeket vizsgálva ugyanez látható. Például a 65%-os visszatérési aránnyal számolva a 7. évtől a várható vevőérték nem növekedik szinte semmit, egy Renault Clio tulajdonos esetében 700 RON körül stagnál (lásd 6. ábra). 85%-os visszatérési arány mellett a 10 évre számolt diszkontált vevőérték 1.572 RON, míg 90%-os

hűségességi aránynál 1.942 RON. A hűségességi ráta 5%-os emelkedése közel 25%-os vevőérték növekedést idéz elő.

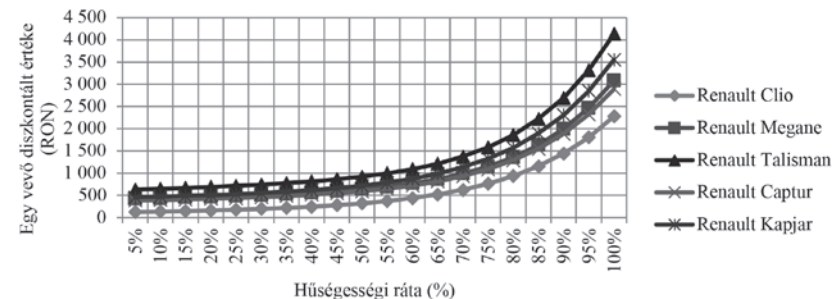
6. ábra: Egy Renault Clio tulajdonosra eső várható kumulált diszkontált nyereség a hűségességi ráta függvényében, 1-10 év (RON)



Forrás: saját szerkesztés

A kereskedés által forgalmazott mind az öt Renault típusra a területi korlátok miatt nem tudom bemutatni a részletes számításokat, csupán egy összesítő ábrán tudom szemléltetni a hűségességi jelentőségét (lásd 7. ábra). A 10 év alatt egy vevőn elérhető diszkontált nyereség a Renault típusok közül a Talisman esetében a legmagasabb. Egy Renault Talismant vásárló ügyfél értéke akár a 4.132 RON-t is elérheti, ha az autó birtoklásának ideje alatt kizárólag ugyanabba a márkaszervizbe viszi autóját. A leggyakoribb 75%-os hűségességi rátával számolva egy Talisman tulajdonos 10 év alatt várható diszkontált ügyfélértéke 1.583 RON. Ez lényegesen kisebb érték, mint a 100%-os visszatérési arány mellett. Ha 75%-ról csupán 10%-kal sikerül emelni a visszatérési arányt, akkor 650 RON (+41%) többletet lehet elérni jelenértékben. A hűségességi ráta növelése a 10 év alatt egy ügyfelelérhető diszkontált nyereségekre exponenciálisan hat. Ezért mindenképp megéri törekedni a hűségességi ráta növelésére.

7. ábra: Egy vevőn 10 év alatt elérhető kumulált diszkontált nyereségek a hűségességi ráta (%) függvényében (Renault típusok) (RON)



Forrás: saját szerkesztés

KÖVETKEZTETÉSEK

A kutatás célja a hűségesség pénzügyi vonzatainak feltárása volt. Ennek érdekében a szakirodalom alapján kidolgoztam egy autókerekedőkre optimalizált vevőérték-számítási modellt, amelyek egy valós autókerekedés adataival feltöltve teszteltem le. A teszt eredményeképpen elmondható, hogy a hűségességi ráta növelése az autókerekedéseknél kétszázszázalékos pozitív pénzügyi hatásokkal jár.

A kialakított vevőérték-számítási modell a vevőérték-számítási szakirodalmat is gyarapítja, hiszen nincs még egy autókerekedésekre ilyen mértékben optimalizált vevőérték-számítási modell. A kidolgozott modell tulajdonképpen bármilyen autókerekedésnél alkalmazható. A vevőérték-számítási modell tesztelését ugyan egy konkrét kereskedés adataival végeztem el, de más autókerekedések saját adataikkal feltöltve nagyon egyszerűen használhatják azt.

A tanulmány legfőbb eredménye, hogy megmutatja a hűségesség előnyeit autókerekedések számára valamint felhívja a figyelmet és egy keretet ad annak pénzügyi megalapozására. A számítások eredményei alapján a hűségességi ráta kis mértékű emelése is jelentős pozitív pénzügyi vonzatokkal jár. Ebből következik, hogy az autókerekedéseknek, amennyiben lehetőségük van rá, mindenképp érdemes a minél hosszabb távú hűségességre törekedniük.

Továbbviteli lehetőségként már korábban azonosítottam azt, hogy akár több autókerekedés adatain is lehetne tesztelni a modell működését. További fejlesztési lehetőség, hogy a hűségességet növelő intézkedéseket, valamint ezek hűségességi rátára gyakorolt hatását is meg lehetne vizsgálni a kidolgozott modellt használva, majd az eredmények alapján kiválasztani a legnagyobb hatást eredményező programot. A pénzben kifejezett hatást és a lojalitást növelő lépések költségét ismerve pedig eldönthető lenne, hogy melyik hűségesség növelő intézkedést lenne érdemes a valóságban is alkalmazni.

Összességében, az ügyfelek hűségessége igencsak pozitív pénzügyi hatásokkal jár egy vállalkozás számára, a felépített modell segítségével pedig a márkakereskedések/márkaszervezetek ezt pontosan számszerűsíthetik, ezáltal megalapozva pénzügyi szempontból is a hűségességi döntéseket.

HIVATKOZÁSOK

- anusedcar.com (2017a). *Report 2017, age of cars 2-3 years – reliability rating – TÜV reports*. <http://www.anusedcar.com/index.php/tuv-report-year-age/2017-2-3/577>, (letöltés dátuma: 2018.03.11.)
- anusedcar.com (2017b). *Report 2017, age of cars 4-5 years – reliability rating – TÜV reports*. <http://www.anusedcar.com/index.php/tuv-report-year-age/2017-4-5/578>, (letöltés dátuma: 2018.03.11.)
- anusedcar.com (2017c). *Report 2017, age of cars 6-7 years – reliability rating – TÜV reports*. <http://www.anusedcar.com/index.php/tuv-report-year-age/2017-6-7/579>, (letöltés dátuma: 2018.03.11.)
- Barza, V. (2015). *Cât costă reparațiile unei mașini second-hand – analiza Autovit.ro*. <http://0-100.hotnews.ro/2015/03/31/cat-costa-reparatiile-unei-masini-second-hand-analiza-autovit-ro/>, (letöltés dátuma: 2017.01.29.)
- Berger, P. and Nasr, N. (1998). Customer lifetime value: Marketing models and applications”, *Journal of interactive marketing*, 12(1), 17-30.

- bnr.ro (2018a). *Statistic report*. <http://www.bnr.ro/Statistics-report-1124.aspx>, (letöltés dátuma: 2018.03.11.)
- bnr.ro. (2018b). *Operațiuni cu titluri de stat*. <http://www.bnr.ro/Operatiuni-cu-titluri-de-stat-5593.aspx>, (letöltés dátuma: 2018.03.25.)
- Brealey, R. and Myers, S. (2005). *Modern vállalati pénzügyek*. Panem Könyvkiadó, Budapest
- Chan, C. (2008). Intelligent value-based customer segmentation method for campaign management: A case study of automobile retailer, *Expert systems with applications*, Vol. 34, No. 4, pp.2754-2762.
- Chan, C.C. (2005). Online auction customer segmentation using a neural network model, *International Journal of Applied Science and Engineering*, Vol. 3, No.2, pp.101-109.
- Chang, E.-C., Huang, S.-C. and Wu, H.-H. (2010). Using K-means method and spectral clustering technique in an outfitter's value analysis, *Quality & Quantity*, Vol. 44, No. 4, pp.807-815.
- Chen, Y.-L., Kuo, M.-H., Wu, S.-Y. and Tang, K. (2009). Discovering recency, frequency, and monetary (RFM) sequential patterns from customers' purchasing data, *Electronic Commerce Research and Applications*, Vol. 8, No. 5, pp.241-251.
- Cheng, C.-H. and Chen, Y.-S. (2009). Classifying the segmentation of customer value via RFM model and RS theory, *Expert systems with applications*, Vol. 36, No. 3, pp.4176-4184.
- Csapi, V. (2011). A marketing - pénzügyi interfész, avagy reálopciók a marketingben. in Fojtik, J. (szerk.): *Felelős Marketing*. Magyar Marketing Szövetség Marketing Oktatók Klubja, Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar, pp.305-315.
- Damodaran, A. (2018a). *Country default spreads and risk premiums*. http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html, (letöltés dátuma: 2018.03.26.)
- Damodaran, A. (2018b). *Betas by sector (US)*. http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html, (letöltés dátuma: 2013.03.26.)
- Dixon, M., Freeman, K. & Toman, N. (2010). Stop trying to delight your customers, *Harvard Business Review*, Issue July - August.
- Duboff, R. (1992). Marketing to maximize profitability, *The Journal of Business Strategy*, Vol. 13, No. 6, pp.10-13.
- Dwyer, F. (1997). Customer lifetime valuation to support marketing decision making, *Journal of Interactive Marketing*, Vol. 11, No. 4, pp.6-13.
- economica.net (2017). *Piața românească de autoturisme noi va totaliza 130.000 de unități în 2017, în creștere cu 16% – estimări Porsche România*. http://www.economica.net/piata-romaneasca-de-autoturisme-noi-va-totaliza-130-000-de-unitati-in-2017-in-crestere-cu-16prc-estimari-porsche-romania_144595.html#n, (letöltés dátuma: 2018.02.22.)
- Flint, D., Blocker, C. and Boutin, P. (2011). Customer value anticipation, customer satisfaction and loyalty: An empirical examination, *Industrial marketing management*, Vol. 40, No. 2, pp.219-230.
- Gallo, A. (2014). The value of keeping the right customer, *Harvard Business Review*, October 29, 2019.
- Gloy, B., Akridge, J. and Preckel, P. (1997). Customer lifetime value: An application in the rural petroleum market, *Agribusiness*, Vol. 13, No. 3, pp.335-347.

- Hawkes, V. (2000). The heart of the matter: The challenge of customer lifetime value, *CRM Forum Resources*, Vol. 13, No. 1, pp.2-10.
- Heidrich, B. (2017). *Szolgáltatások humán tényezői. Budapesti Gazdasági Egyetem (BGE) – oktatási segédanyag*, Budapest.
- Higgins, K. (1998). The value of customer value analysis, *Marketing Research*, Vol. 10, No. 4, p.38.
- Hoekstra, J. and Huizingh, E. (1999). The lifetime value concept in customer-based marketing, *Journal of Market Focused Management*, Vol. 3, No. 3–4, pp.257–274.
- Hosseini, S., Maleki, A. and Gholamian, M. (2010). Cluster analysis using data mining approach to develop CRM methodology to assess the customer loyalty, *Expert Systems with Applications*, Vol. 37, No. 7, pp.5259-5264.
- Hwang, H., Jung, T. and Suh, E. (2004). An LTV model and customer segmentation based on customer value: a case study on the wireless telecommunication industry, *Expert systems with applications*, Vol. 26, No. 2, pp.181-188.
- Jain, D. and Singh, S. (2002). Customer lifetime value research in marketing: A review and future directions, *Journal of Interactive Marketing*, Vol. 16, No. 2, pp.34-45.
- Jones, T. and Sasser, W. (1995). Why satisfied customers defect, *Harvard Business Review*, Issue November - December.
- Jonker, J.-J., Piersma, N. and Poel, D. (2004). Joint optimization of customer segmentation and marketing policy to maximize long-term profitability, *Expert Systems with Applications*, Vol. 27, pp.159-168.
- Juhász, J., Kovács, I. and Kovács, I. (2008). A Petrom Rt. értékelésének kiszámítása az SHV koncepció alapján, *Közgazdász Fórum*, No. 73, pp.13-24.
- Khajvand, M., Zolfaghari, K., Ashoori, S. and Alizadeh, S. (2011). Estimating customer lifetime value based on RFM analysis of customer purchase behavior: Case study., *Procedia Computer Science*, Vol. 3, pp.57-63.
- Kim, Y., Street, W., Gary, J. and Menczer, F. (2005). Customer targeting: a neural network approach guided by genetic algorithm, *Management Science*, Vol. 51, No. 2, pp.264–276.
- Kujamäki, I. (2007). *Assessment of customer profitability in a multinational paper company*. Helsinki University of Technology, Department of Engineering Physics and Mathematics, Helsinki.
- Kwang, Y.-C. (2006). Integrate genetic algorithm and clustering technique to formulate the appropriate campaign strategies—A case study of automobile dealership. *Master thesis*, Chaoyang University of Technology.
- Lafley, A. and Martin, R. (2017). Customer loyalty is overrated” *Harvard Business Review*.
- Liang, Y.-H. (2010). Integration of data mining technologies to analyze customer value for the automotive maintenance industry, *Expert systems with Applications*, Vol. 37, No. 12, pp.7489-7496.
- Liu, D.-R. and Shih, Y.-Y. (2005). Integrating AHP and data mining for product recommendation based on customer lifetime value, *Information & Management*, Vol. 42, No. 3, pp.387-400.
- Liu, E. (2001). CRM in e-business era. *CRM conference*.
- Magdis, S., Zorfas, A. and Leemon, D. (2015). The new science of customers emotions” *Harvard Business Review*.

- mfinante.ro (2018). *Impozit de profit*. <http://www.mfinante.ro/detalii.html?method=searchAnaf&pagina=taxe&den=IMPOZIT%20PE%20PROFIT>, (letöltés dátuma: 2018.03.11.)
- Mihai, A. (2016). *România are unul dintre cele mai mici impozite pe profit din lume*. <http://www.zf.ro/eveniment/romania-are-unul-dintre-cele-mai-mici-impozite-pe-profit-din-lume-15331130>, (letöltés dátuma: 2018.03.11.)
- Neumann-Bódi, E. (2012). *Vevőértékelés egyéni és szervezeti vásárlók esetében. Ph.D. értekezés*, Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest
- Reichheld, F. (1996). Learning from customers Defections, *Harvard Business Review*, Issue March - April.
- Reichheld, F. (2001). *Prescription for cutting costs*. Bain & Company Inc., Boston.
- Reichheld, F. and Sasser, W. (1990). Zero defections: quality comes to services, *Harvard Business Review*, Vol. 68, No. 5, pp.105-111.
- Shih, Y.-Y. and Liu, C.-Y. (2003). A method for customer lifetime value ranking—Combining the analytic hierarchy process and clustering analysis, *Journal of Database Marketing & Customer Strategy Management*, Vol. 11, No. 2, pp.159-172.
- Stan, R. (2016). *Industria auto accelerează în 2016*. <http://www.Stan/industria-auto-accelereaza-in-2016.html>, letöltés dátuma: 2017.03.28.
- TÜV (2012). *TÜV-Report 2012: Evry fifth vehicle has serious defects*. Verband der TÜV e.V., Berlin.
- Verstrepen, S., Deschoolmeester, D., & van den Berg, R. (1999). Servitization in the automotive sector: creating value and competitive advantage through service after sales. In *Global production management, Springer Science US*, pp.538-545.
- Zorfas, A. and Leemon, D. (2016). An emotional connection matters more than customer satisfaction, *Harvard Business Review*, August 29, 2016.

**DAMLA BAL:
SOCIAL MEDIA AS A DRIVER OF DECISIONS OF TOURISM CONSUMERS**

Budapest Business School
Consultant: Éva Szabóné Erdélyi, PhD, Associate Professor

Turizmus I. / A turizmus regionális aspektusai tagozat

ABSTRACT

Under the favour of social media everyone has become not only the creator of the tourism products but also the consumer of those products. Due to this endless networking cycle, social media has an important role on the travel choices of individuals. The main aim of this study is to answer why, when, at what extent and how social networking sites have impacted the decision process of European tourism consumers. The hypotheses were formulated, that social media has an impact on the five stages of decision process (problem recognition, information search, evaluation of alternatives, purchase decision, post-purchase evaluation) of European tourism consumers. The data was collected by a questionnaire, and as a qualitative method content analysis was done. Based on the results, the impact of social media is mostly seen at the evaluation of alternatives stage comparing the other stages.

INTRODUCTION

Developments in communication and information technology in our era have affected societies and economies. In the competitive environment accelerated by globalization, internet has provided an opportunity for both individual and global multiple communication. When the internet first started to serve in the form of web 1.0, users were only using the internet as a user without being active. With the introduction of the internet to web 2.0, users now have the opportunity to incorporate design into their own web environment. The feature of Web 2.0 can also be improved by users. (Nath *et al.*, 2014). When users encountered these areas in which they could express their own thoughts and identities more clearly, the possibility of different confrontation and thought development emerged.

Social network and media applications are the most remarkable ones of the most effective applications in the recent years. Web-mobile applications have enabled people to control the life by going beyond the limits of time and space. The impacts of the globalization process on media and culture causing changes in people's lives have been felt very closely both individually and socially. In our age, the media as a social entity is effective on the personality of the individual, and in various ways it has become an institution that affects social life and individual's decisions. Everyone in today's internet age coincide with numerous visual and audio messages in a day, and the hours spent on the computer and phone have been becoming increasingly frequent. With the internet taking more place in people's lives, social media has started playing a very important role. Today, due to mass media, cultural products, ideas and information at all levels have become accessible for a large population of citizens in an unprecedented way which have not seen before. The new technologies of our age have opened a road to a changeover in the way of communication, especially with advances in internet technology it has created a new form of communication which we described as virtual communication. Social media has taken its place as an interactive communication platform in individual's lives in conjunction with the use of video, blog, photograph and social networking as communication and sharing instruments.

Social media based on the ideological and technological foundations of Web 2.0 is an internet-based application group that allows content creation and modification (Kaplan and Haenlein, 2012). The concept of social media has developed especially with Web 2.0 technology. "Web 2.0 allows users to maintain and build social connections through its Internet applications. Social media are the Web-based discussions (occurring on Web 2.0 platforms) between users, which include sharing opinions, experiences, and knowledge" (Dooley *et al.*, 2012, parag.7th).

As in many areas, the new media, which creates a bi-directional and interactive area for all the stakeholders, - have a considerable role in the tourism industry owing to the impacts of social media. Even if all tourism establishments do not use social media, they play a major role in the sharing of experiences of tourism consumers. The tourism related social media contents are not only directly created by tourism enterprises but also shared by individuals. It is a fact that individuals are influenced by others' ideas when making decisions. From this point of view, it should be remembered that tourism products are subjected to subjective evaluation, therefore, tourism consumers prefer to share their experiences with others and to be recommended by others. Considering that the impact of social media on the decision process of tourism consumers is an extensive topic, which it would be toilsome to gather, examine and conclude all the necessary data and findings into one research; thus, the researcher has narrowed down the focus in association with European tourism consumers.

LITERATURE REVIEW

"Generally, the tourism sector has been one of the main sectors in adopting and developing ICT applications. The internet has become a key application in the tourism industry" (Noti, 2013, p.119). In tourism, consumer behaviour has always been influenced by information and communication technologies. The internet and other innovative technologies are becoming increasingly important in the tourism marketing since travel decisions require a wide (detailed) search for information, as the tourism product is a compound and complex; has different meanings according to the experience; and has high risks. These technological developments affect the behaviour of the tourism consumers as well as the businesses in the sector because tourism consumers "rely on online product reviews, posted online by other consumers, for their purchase decisions" (Ghose and Ipeirotis, 2006, parag.1st). The use of social media in the increasingly competitive environment is considered to be one of the most important factors for the success of tourism enterprises.

Travelers (tourists) share their photos, videos, comments about their experiences, with family members, friends and strangers (followers) on social media platforms.

Recently, many individuals are using their mobile devices to construct new experiences by attaching personal meanings to their tourist experiences. Whereas the use of social networks allows them to engage, communicate and co-create in the online world. The tourism organizations' web-sites are using social media networks as well as interactive communications to enable tourists to personalize their sites with their experiences. They empower tourists and facilitate the co-creation of content for the benefit of other prospective tourists. (Camilleri, 2018, p.98)

Frequently, a large number of individuals are in tendency to believe others' experiences due to the experiential nature of the tourism products' (Camilleri 2018, p.98). According to some scholars, individuals expect to have an unforgettable experience; in order to decrease the uncertainty, they prefer searching for true life stories. In these platforms, tourism consumers make visitors feel familiar with their previous experiences and feel as if they were receiving advice from their relatives, during the purchase decision process. Consumers find contents created by the experienced individuals more reliable and realistic than traditional marketing.

Frequent online travel review readers more likely indicate that reading online travel reviews is an efficient way of planning a trip. They more likely agree that it helps them save time, increase confidence, reduce risk/uncertainty, evaluate alternatives and provide ideas. In addition, frequent online travel review readers are more likely to view reading online travel reviews as an enjoyable process. They are more likely to agree that it adds fun, makes them excited, and helps them imagine their trip more vividly. (Tripadvisor.com, 2007, p.50)

Consumers find contents created by the experienced individuals more reliable and realistic than traditional marketing. Based on literature one can conclude that online comments on the internet helps the consumer to reduce the risk of choosing improper accommodation during decision-making process, and therefore facilitate the decision-making process, and it allows to compare and share experiences after the trips.

According to European Commission report which is "Attitudes of Europeans Towards Tourism" published in 2013, 56 percent of respondents say that recommendations of friends, family or colleagues are the most important sources of information when taking decisions about their travel plans, while 46 percent mention Internet websites. Social media have started becoming a significant source of travel information; Facebook, Instagram, Twitter, YouTube,

and review sites such as Trip advisor influence European tourism consumers before, during and after trip.

DECISION MAKING PROCESS

In the globalized world, the tourism market is influenced by many factors such as ever-growing competition of sector, changing consumer behaviour, improving welfare level of societies and increasing leisure time; at this point, in order to be successful in this broad and complicated market and to ensure customer satisfaction, enterprises are obliged to develop tourism products in line with the needs of individuals by paying more attention to marketing activities.

There are many unique features of tourism products that make the behaviour of tourism consumers different from the behaviour of other consumers; these are the characteristics of the tourism product such as being intangible, concurrent and not stocked. Besides, the fact that tourism demand is easy to replace with another option in some consumer groups affects buying behaviour. The most important part of tourism marketing is to understand why consumers prefer any tourism product to another one.

It is a complicated process for a tourism consumer to buy any tourism product. This process includes several sub-decisions including which destination and accommodation to choose, how much the holiday will be, what kind of transportation will be better, etc. The consumer needs to benefit from many sources of travel information to take correct and rational decisions in the buying process and they need to make evaluations about the tourism product by the help of the information they obtain. Five stages framework for understanding the consumer's decision process is given on Figure 1.

Figure 1. Five stages of purchase decision making



Source: Dewey, 1910

Problem Recognition

“Need-Problem Recognition is the first and crucial stage of the consumer decision-making process because if the need is not recognized, then the purchase will not happen” (Lee, 2005, p.7). According to Bruner, “problem recognition is based on the interaction between two main components: the desired state and the actual state. The former refers to the way a person would like a need to be met whereas the latter has to do with the degree to which a perceived need is actually being met” (Bruner, 1988, p.54).

When the issue is considered as a decision-making process for travel, it is seen that not only need but also desire are the main triggers of this stage. Furthermore, the holiday is an inner urge to make individuals feel good; on the other hand, some developments in the social environment are perceived by individuals as an external drive. Identifying the need is the result of an activity which is done as a remedy for the difference between the desired state and actual situation. As a result of this activity, consumers start a chain of steps towards the final buying decision and consumption takes place.

Information Search

The individual who realizes his/her need in the decision process, starts determining the alternatives about the products which may meet his/her own needs through turning to internal and external sources. Firstly, s/he consults the source of internal information based on the experiences of individuals who previously bought the product. In the determination of the internal source alternatives, the satisfaction of previous purchases or the cheapness of the product is sufficient. If the product has previously created a sense of dissatisfaction for other individuals and the time difference between purchases is too long or if the product has been purchased for the first time, the individual looks for external sources of information. These external sources consist of environmental factors such as advertising, and marketing elements.

The sources of information to be used by the tourism consumer may vary depending on the reason and type of travel and the characteristics of the individual. The sources of information to be used by tourism consumers can be listed as following:

- Past experiences,
- Recommendations of the family members, friends, relatives and colleagues,
- Tour operators and travel agencies,
- Articles about the possible destinations,
- Brochures and booklets introducing the destinations,
- Advertisements,
- Tourism advisory offices,
- Internet based sources, social media (Arsal, 2008) (paraphrasing).

Rathonyi claims that “social media has a great impact on searching hit in connection with tourism and it leads that we can find even more updated information or opinions of tourists in the searching results” (2013, p.111). “Also, the use of social media at the information search stage can be attributed to the fact that contemporarily a lot of organizations place advertisements and also have a hyper link connecting their websites to social media sites such as Facebook, TripAdvisor, etc.” (Osei and Abenyin, 2016, p.281). Therefore, social media is closely associated with information search stage and have influence on tourism consumers who seek information about possible destinations, hotels, restaurants, and any kind of tourism related services.

Evaluation of Alternatives

“The third stage involves the evaluation of alternatives that is subjected to the consumer’s personal criterion in deducing the preference” (Osei and Abenyin, 2016, p.267). The individual who realizes the need in the buying decision process has identified many alternatives that can meet his/her needs as a result of his/her researches by using internal and external sources. Before the consumer starts to evaluate, s/he consults two different kind of information; the list of products that s/he plans to buy; the second is the list of criteria to be used to evaluate these products. At this stage, the individual uses both lists and pretty much concludes his/her decision-making process in accordance with their structural characteristics.

Factors such as the price of tourism product, what extent the expectations are met, the ease of purchase, and safety constitute the most basic rational criteria when evaluating alternatives. However, during the evaluation phase, tourism consumers are struggling to make a choice since the tourism products have many different specific features, and they have an opportunity to simplify this challenge with a number of personal methods.

The importance of social media is also supported by Fotis who states that tourism consumers try to read the comments about the tourism related services on social media before the trip in order to narrow down the alternative choices that helps them to evaluate tourism destinations and products (Fotis *et al.*, 2012).

Purchase Decision

This stage is the purchasing stage of the product which the consumer believes will best meet his/her needs as a result of his/her evaluations. Consumers decide to choose the product or brand that best satisfies them. However, consumers' purchasing requests may not always turn into purchases. There are many factors that change the buying decision of consumers and even bring them to the point of denial. The most important one of these factors is the perceived risk factor. Factors such as the uncertainty and the multiplicity of the confidence of the consumer about the accuracy of the given product, the uncertainty about the characteristics of the product being sold and the risk factor are affected.

As a consumer, tourists are greatly influenced by factors such as the ease of accessibility of the product, the value the tourist leaves, the convenience of the travel agency or the hotel, the convenience of the holiday time, the image of the region, hotel or travel agency when deciding to buy products. If these factors have a positive impact on the consumer, the purchase process takes place.

Post-Purchase Evaluation

Post purchase evaluation occurs once a purchase has been made by a customer and then reflected upon in terms of their expectations; they are either satisfied or dissatisfied. "How a customer reflects on a product greatly affects the decision process for a similar purchase from the same company in the future" (Lumb, 2014, p.6).

Post-purchase behaviours and evaluations of tourists are very important for tourism enterprises. Due to the social media, tourism consumer can easily access the comments of tourism related services.

RESEARCH OBJECTIVE AND HYPOTHESIS

The main purpose of this research is to investigate and determine how and why social media affects European consumers' decision-making process for tourism purposes; is to ascertain how much time they spend on social media; is to examine the role and priority level of social media in their lives.

The research aims to reveal the impact of social media on the buying decision process of European tourism consumers; in line with this purpose, the basic hypothesis was created as following: *Social media has an impact on the stages of decision process of European tourism consumers.*

RESEARCH DESIGN

A questionnaire was used as a data collection instrument that consists of a series of questions in order to gather information from the respondents. The questionnaire consists of two parts. The first part has 15 questions aiming to collect information about the European tourism consumers' gender, age, and occupation; about their social media habits which aim to analyse problem recognition stage, information stage, evaluation of alternatives stage; about what extend social media influences them at the purchase decision stage of any tourism product.

According to their answers, the questionnaire directs them different questions for the second part for the purpose of gathering information about post-purchase stage. Multiple choice questions, check boxes are used in this study. The main reason for using it is to limit the answers and to measure what extent social media influence them for decision-process of tourism products in certain options and what they tend to do or believe in.

The main limitation of the study is to reach European tourism consumers. 72 answers were collected through sharing the questionnaire on social media sites for travellers. This sample has given the firsts steps for the researcher to try to understand the behaviour of tourism consumers and opened a road to extend the research with more precise indicators for the future researches. In order to analyse the collected data, the IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 22) program, descriptive methods and cross tables, independency test was used. Additionally, the results are interpreted by the help of excel.

RESULTS

First part of the research results includes the findings about the demographic characteristics and the social media habits of the respondents. Results help the readers to determine the role of social media on the stages of decision-making process of European tourism consumers.

Demographic Characteristics of the Respondents and Social Media Habits of Respondents

Based on results, 61.1% of respondents are female and 38.9% are male and mainly younger generations filled in the questionnaire; 40.3% of the sample group are 18-24 years old, while 34.7% of the sample group are 25-43 years old. Furthermore; Hungarian, German and British people mostly replied the questions and constitute 64.9% and 35.1% of respondents are from other different European countries. In large part of the respondents are full-time employed people who comprise 51.4% and students with 33.3%.

95.8% of respondents have Facebook accounts, 70.8% use Instagram, 68.1% have YouTube accounts. These three popular accounts play a major role in the sample group's lives. On the other hand, 30.6% of the group use Twitter and 23.6% have Trip Advisor accounts.

Most of respondents spend more than 2 hours on social media in a daily basis. While 31.9% of respondents spend less than 2 hours; 36.1% spend 2-4 hours, 25% spend 4-6 hours and 7% spend more than 6 hours on social media.

In order to analyse the priority level of social media, the question which is 'do you check social media when you wake up' is addressed to European tourism consumers. The result indicates that social media has become one of precedencies in sample groups' life; accordingly, one can say that social media takes a huge place in European tourism consumers' life. 69.4% of respondents check their accounts when they wake up while 18,1% check their accounts sometimes. Surprisingly, 12.5% of respondents do not check their accounts.

The Impact of Social Media on Decision Process

In this part, the impact of five stages of decision process are examined. As mentioned above, social media influences tourism consumers at these stages. It is also foreseen that the impact of social media habits of tourism consumers on the decision process varies. In this direction, the hypothesis will be accepted or rejected by the tests conducted.

Problem Recognition Stage

In order to understand the role of social media at the first stage, two questions were addressed to the European consumers:

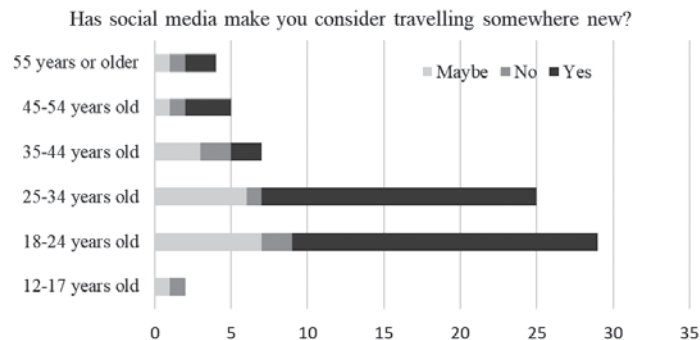
- Has social media made you consider travelling to places you never thought you would?
- Have you ever searched for a place which you have seen on social media?

The aim of these questions is to understand whether social media is a triggering factor or not. 62.5% of respondents are affected by social media, they have thought about travelling new places. 86.1% of the sample group searched for destinations that they have seen on social media. These results show that social media plays a significant role at the first stage of decision process.

As 61.1% of respondents are female, two groups are analysed regarding gender and the focus are on the percentages of that different groups in itself. 61.5 % of female respondents have considered travelling to new places and 6.9% of female respondents have not been impressed by social media. 64.3% of male respondents have been influenced by social media about the idea of new travel experiences. 17.9% of male respondents have not considered travelling by being affected by social media. 88.7% of female respondents have searched for a place that they have seen on social media and 4.6% of them have not searched for it yet. 82.4% of male respondents have looked at a place seen on social media sites and 7.9% of them have not did it yet. Although the impact of social media at problem recognition stage varies according to gender that female respondents have tendency to being influenced by social media at the first stage, one cannot say that there is a big difference.

If one looks at the differences of percentages between *yes* and *no* answers, it is clearly understood that social media has much more influence on younger generations at problem recognition stage. Especially, 69% of 18-24 years old respondents have been influenced by social media that they have considered travelling to new places and 72% of 25-34 years old respondents have thought travelling somewhere due to social media's triggering effect (Figure 2).

Figure 2. Social media helps tourists choose new destinations



Source: own editing

93.2% of 18-24 years old respondents have searched for places which they have only seen on social media and 92% of 25-34 years old respondents have checked up on destinations that they have faced on social media.

Additionally, it is seen that occupation influences this process; for example, 100% of the unemployed respondents claim that they do not search for travel photos while the other respondents are in tendency to search for it. 100% of unemployed respondents are not impressed by social media about the new idea of travelling to places. Despite of this results, to make an exact statement more research need to be carried out due to the limited numbers of respondents.

Information Search Stage

One question is addressed to European tourism consumer with regard to information search stage. Based on the answers more than half (55.6%) of respondents search for travel photos on purpose. This result demonstrates that social media has become one of the internet-based information sources.

The impact of social media at information search stage slightly varies in accordance with gender and age. On the other hand, it is found that occupation does not play a significant role at the second stage of decision-making process.

57% of female respondents advertently search for travel photos on social media and 53.6% of male respondents look at travel photos. In the teeth of small difference, female respondents mostly use social media as a source at the information search stage. In order to reach more valid statements, the researcher focused on the 3 of age groups which have more respondents. 69% of 18-24 years old respondents search for travel photos on purpose; 52% of 25-34 years old respondents intentionally check social media sites for travel aims; on the contrary 100% of 55 years or older respondents do not looked at social media account for travel purposes. It is seen that social media has more influence on younger generations at information search stage. Mainly millennials and generation Z use social media since therefore they were born into technology and internet age.

Also, there is a relationship between the priority level of social media and the information search stage. For individuals who check their social media accounts as soon as wake up, social media is a crucial source for information search stage.

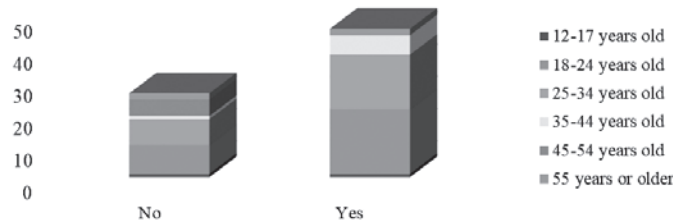
Evaluation of Alternatives Stage

During evaluation of alternatives, tourism consumers try to reduce risks of their travel plans and to find the best option for them. 80.6% of respondents check the comments of places on social media before the trip, that proves the importance of social media sites for the evaluation of alternatives. Many of the, especially younger generations like to ask the opinion of travellers about the posted places (Figure 3). Correlation is statistically proved.

77.3% of female respondents check the travel comments on social media before the trip, and 85.8% of male respondents search for the comments of the aimed trip plan before starting the trip. The opposite way around of problem recognition and information search stage, the significance of social media at evaluation of alternatives stage is a little bit more superior for male respondents.

Figure 3. People – especially younger tourists like to ask opinion of travellers who are posting pictures

Asking opinion about the posted place is depending on age group



Source: own editing

Besides, based on results it is seen that there is a strong relationship between the comments checking before the trip and the hours spent on social media. As the new generation has started using social media more, all tourism stake holders including local DMOs and SMEs must be careful about their social media sharing that they can inform possible tourism consumers about the destination, attractions and also, they can motivate them regarding sustainable tourism through social media.

Purchase Decision Stage

According to the research findings, tourism consumers were influenced by social media during purchase decision stage. 56.9% of respondents claim that they took a travel decision based on social media and 43.1% of the sample group have not made decision through affecting social media (Table 1).

Table 1. The role of gender at purchase decision stage

	Travel decision made based on social media	
	Yes	No
Female	32%	29%
Male	25%	14%

Source: own editing

Surprisingly, the impact of social media at purchase decision stage has more influence on male respondents while at the previous stages, female respondents have a little bit more tendency to being affected by social media. 52.3% of female respondents have taken travel decisions based on social media; 64.3% of male respondents are influenced by social media at the purchase decision stage.

This result shows that social media for tourism consumers has become an important tool that affects the decisions of consumers during the travel decision process. Especially, positive online evaluations reveal the concerns of consumers who check the online comments and enable more sales for tourism enterprises. For this reason, guest relation departments play an important role to ensure maximum customer satisfaction for tourism enterprises, moreover these departments can solve the customers' problems and prevent the possible negative sharing of the customers.

Post-Purchase Evaluation

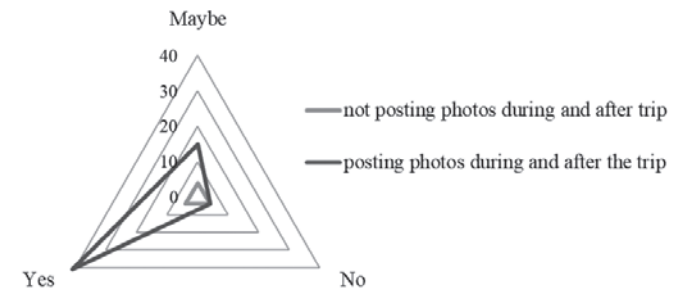
In this part, the answers of respondents who had a travel based on social media are analysed. Three questions are asked the respondents related this issue:

- Were you pleased with your decision?
- Did you post a photo during and after the trip?
- Did someone ask your opinions about a place which you posted?

The findings show that social media has positive effects on decision making process for European tourism consumers. 74.2% of respondents who made travel decisions based on online comments are satisfied with their decisions. 80% of respondents who search for travel photos on purpose are satisfied with their final decisions. In accordance with these results, it is proven that online travel comments and travel photos have positive effects on the decision process of European tourism consumers. After sharing photos during and after the trip on social media, followers or friends may ask the evaluations about that trip.

Figure 4. Correlation between the post purchase evaluation stage and the problem recognition stage

Social media make respondents consider travelling to new places, if photos of trips are seen



Source: own editing

Most people ask for opinions that creates a circle between stages. 73.4% of respondents who posted photos during and after trip are asked for their opinion about their travel experiences. This result also proves that individuals are influenced by travel photos and in order to obtain more clear information they consult the experienced tourism consumers. Accordingly, possible tourism consumers begin their decision process from the problem recognition stage by being triggered by travel photos.

SUMMARY AND CONCLUSION

With the emergence of Web 2.0., social media sites have become part of most individuals' life; people have started spending more time on social media because of its great opportunities such as easy access to information, creating contents, sharing posts, commenting on information, and 24h service etc. Social media, which provides great advantages to consumers and businesses, is now used all over the world and is more preferred than other sources.

Social media platforms constitute the existence of a culture which is formed by the social interactions of the members in the virtual environment. Members in this culture not

only have passive identity that just obtain the information, but also play an active role in the creation of information.

Development in information and internet technologies have affected many sectors as well as the tourism sector. Most of the tourism consumers get information expeditiously, evaluate the findings and decide their final travel plans. Additionally, during the trip and after the trip they share their experiences by social media. Accordingly, a cycle between stages of decision-making process is created. The information shared on these platforms affects the purchasing decisions of other consumers; tourism consumers view this sharing as a recommendation during decision process.

In this study, the impact of social media on the decision-making process of European tourism consumers is examined through analysing of collected data by questionnaire. The questions are addressed in order to find out the role of social media at the five stages of purchasing decision. In compliance with results, at the problem recognition stage 62.5% of respondents have been influenced by social media that they have considered travelling to new places owing to the virtual world, and 86.1% of respondents have searched for places that they have firstly seen on social media; at the information search stage 55.6% of respondents have intentionally looked at travel photos on social media; at the evaluation of alternatives stage 80.6% of respondents check the online travel comments; at the purchase decision stage 56.9% of respondents claim that they have made travel decision based on social media; at the post purchase decision more than 75% of respondents have been satisfied by their decisions and they were asked by others about their travel experiences after sharing photos. Based on these results, the impact of social media is mostly seen at the problem recognition stage and the evaluation of alternatives stage compared to other stages. As tourism consumers would like to reduce the risks of their travel plans, they consult social media as an internet-based source. Even though social media can lead many problems, fake news and crisis, it is also proved that social media affects the decision process positively.

Additionally, the demographical characteristics of the respondents are evaluated whether the affecting factors of consumer behavior are the determinants for decision process of the target group. According to results, there is no big difference regarding gender. On the other hand, it is observed that millennials and generation Z are more impressed by social media since they were born into the technology era. In order to have an exact claim regarding occupation, more research is needed to be done.

In the light of these findings, it can be said that the importance of social media in terms of tourism enterprises would increase steadily because tourism consumers are positively affected by social media at the stages of the decision process. Tourism enterprises have opportunity to reach more people expeditiously through social media. From a different viewpoint, the current development brings with its opportunities and danger for tourism enterprises because tourism consumers share all the positive and negative experiences of tourism products on social media. Tourism enterprises which use social media ethically right and strategic, will undoubtedly benefit from its opportunities in the long term; addition to this tourism enterprises which aim to maximum occupancy rate should ensure the maximum customer satisfaction as well and ought to motivate customers to share their positive experiences on social media.

For the future researches, choosing more specific group and one of social networking sites can help getting deeper understanding of the impact of social media on the stages of decision process. In addition, further research can be made by examining the effects of social

media on tourists' choices about holiday destinations, travel agencies and accommodation establishments and the factors that affect the decision-making process. Moreover, the negative effects of social media can be considered as well as the positive effects in the future.

REFERENCES

- Arsal, I. (2008). The Influence of Electronic Word of Mouth in an Online Travel Community on Travel Decisions: A Case Study. <https://pdfs.semanticscholar.org/d1a7/39fb044b9f2982cde4e937f0e9e6adb36fbb.pdf> (Accessed 5 Nov. 2018)
- Bruner, G. (1988). Problem Recognition: The Crucial First Stage of the Consumer Decision Process. https://www.researchgate.net/profile/Gordon_Bruner/publication/235253191_Problem_Recognition_The_Crucial_First_Stage_of_the_Consumer_Decision_Process/links/02e7e53b32d9c9e28c000000.pdf (Accessed 5 Nov. 2018)
- Camilleri, M.A. (2018). *Travel Marketing, Tourism Economics and the Airline Product - An Introduction to Theory and Practice*. Springer International Publishing.
- Dooley, J., Jones, S. and Iverson, D. (2012). Web 2.0 adoption and user characteristics. <http://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1027&context=sspapers> (Accessed 5 Nov. 2018)
- Ec.europa.eu. (2013). Attitudes of Europeans towards Tourism. http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/flash/fl_370_en.pdf (Accessed 5 Nov. 2018)
- Fotis, J., Buhalis, D. and Rossides, N. (2012). Social media use and impact during the holiday travel planning process. http://eprints.bournemouth.ac.uk/19262/1/Fotis_et_al_2012_-_Social_media_use_and_impact_during_the_holiday_travel_planning_process.pdf (Accessed 5 Nov. 2018)
- Ghose, A. and Ipeiritos, P. (2006). Designing Ranking Systems for Consumer Reviews: The Impact of Review Subjectivity on Product Sales and Review Quality. <http://pages.stern.nyu.edu/~aghose/wits2006.pdf> (Accessed 5 Nov. 2018)
- Kaplan, A. and Haenlein, M. (2012). Social media: Back to the roots and back to the future. <http://www.michaelhaenlein.eu/Publications/Kaplan,%20Andreas%20-%20Back%20to%20the%20roots%20and%20back%20to%20the%20future.pdf> (Accessed 5 Nov. 2018)
- Lee, S. (2005). An Application of Five-Stage Consumer Behavior Decision Making Model: An Exploratory Study of Chinese Purchasing of Imported Helyt Food. <http://summit.sfu.ca/system/files/iritems1/4741/etd1559.pdf> (Accessed 5 Nov. 2018)
- Lumb, C. (2014). *The Customer Decision Process and User Interaction in E-commerce*. https://minerva.leeds.ac.uk/bbcswebdav/orgs/SCH_Computing/FYProj/reports/1314/Lumb.pdf (Accessed 5 Nov. 2018)
- Nath, K., Dhar, S. and Basishtha, S. (2014). https://www.researchgate.net/publication/269310255_Web_10_to_Web_30_Evolution_of_the_Web_and_its_various_challenges (Accessed 5 Nov. 2018)
- Noti, E. (2013). *Web 2.0 and the its Influence in the Tourism Sector*. <http://ejournal.org/index.php/esj/article/view/1565> (Accessed 5 Nov. 2018)
- Osei, B. and Abenyin, A. (2016). Applying the Engell-Kollat-Blackwell model in understanding international tourists' use of social media for travel decision to Ghana.
- Ráthonyi, G. (2013). *Influence of social media on tourism – especially among students of the University of Debrecen*. <https://www.researchgate.net/publication/>

305301835_Influence_of_social_media_on_tourism_especially_among_students_of_the_University_of_Debrecen (Accessed 5 Nov. 2018)
Tripadvisor.com. (2007). Online Travel Review Study. <https://www.tripadvisor.com/pdfs/OnlineTravelReviewReport.pdf> (Accessed 5 Nov. 2018)

**DRABANCZ ÁRON:
NÉMETORSZÁG ÉS MAGYARORSZÁG ELSŐ DEMOGRÁFIAI OSZTALÉKA ÚJ
MEGKÖZELÍTÉSÉBEN**

Budapesti Corvinus Egyetem
Témavezető: Dr. Berde Éva, egyetemi tanár

Világgazdaság III. / munkaerőpiac és demográfia tagozat

ABSTRACT

In the next few years, a large proportion of European countries will experience a significant decline in population, including in Germany and Hungary. In my dissertation I present the demographic trends in Europe and then do a hierarchical cluster analysis according to the main demographic indicators to examine the similarity of the demographic characteristics of Hungary and Germany.

Then, through the concept of the first demographic dividend, I examine the aging processes in these countries: I calculate the size of the dividend with different population scenarios and income/consumption age-specific coefficients. The results of my calculations on the first demographic dividend support the previous research results of Berde and Kuncz (2014): income and consumption weights do not significantly change the value of the first demographic dividend. The dividend values calculated with different population scenarios are similar, but the correlation between them show a smaller decrease.

BEVEZETÉS

Egy ország hosszú távú növekedését meghatározó összefüggések, törvényszerűségek keretrendszerét röviden növekedési mechanizmusnak nevezhetjük, mely alapvető tárgya a növekedésméltételnek. Az elmélet célja, hogy feltárja azokat a tényezőket és kölcsönhatásokat mely meghatározzák egy ország hosszú távú növekedését. A neoklasszikus közgazdasági elmélet Solow (1956, 1957) modellje a termelési tényezők – munka és tőke – által, Cobb-Douglas termelési függvényt használva becsüli egy ország kibocsátását. A két fő input, a tőke (K), és a népesség (L), továbbá a munka hatékonyságának javulása (A) (technológiai javulás) határozza meg egy ország kibocsátásának a növekedését ($Y = F(K, A \cdot L)$), mely az egyik legegyszerűbb növekedési modellnek tekinthető. Később a népesség változásának növekedésre gyakorolt hatását alaposabban is elemezték, azonban a népességszám, illetve az egy főre jutó GDP változása között a kapcsolat nem egyértelmű (Kelley and Schmidt, 1994, 1995; Kuznets, 1960, 1967; Bloom *et al.*, 2003). Ellenben a lakosság korosztályi népességadatainak változása és a gazdaság fejlődése között szoros a kapcsolat: a munkaképes korúak relatív számának növekedése serkentően hat a gazdasági kibocsátásra. Ezt a kapcsolatot vizsgálja többek között Lee (1994), Bloom és Williamson (1998), Mason (2005), valamint Mason és Lee (2007) modelljei, melyek a lakosság korosztályi népességadatainak változásán, valamint a korosztályi fogyasztási és jövedelmi adatokon keresztül próbálnak a kibocsátás változásra becslést adni. Dolgozatom célja Mason (2005) növekedési modellje alapján megbecsülni Magyarországon, illetve Németországban hogyan alakul az első demográfiai osztalék mértéke különböző feltételrendszerek mellett.

Dolgozatomban azért Magyarországot és Németországot hasonlítom össze, mert Magyarország számára Németország meghatározó jelentőségű, Magyarország exportjának 27,3%-a irányult Németországba 2018-ban, ezzel az ország messze legfontosabb exportpartnere. (Második helyen Szlovákia áll, ahova a magyar kivitel 5,2% irányult, KSH 2018). Emellett Németország az Európai Unió egyik legmeghatározóbb gazdasága, és társadalmi, gazdasági és kulturális szempontból is jelentős hatást gyakorolt az évszázadok folyamán Magyarországra, mely a jövőben is valószínűleg fennmarad. Továbbá a két ország demográfiai folyamatai is hasonlóan alakulnak, mely alapvetően meghatározza egy ország korosztályi népességadatait. Mindkét országban aránylag kevés gyerek születik, a teljes termékenységi ráta (Németország: 1,50; Magyarország: 1,45, lásd KSH, 2017) alacsony, megközelíti a Kohler és szerzőtársai által „mélyégesen mély”-nek definiált 1,30-as értéket, mely hosszú távú fennállásakor a népesség 45 év alatt megfelelődik (Kohler *et al.*, 2002, p.642; ENSZ adatbázis).

Dolgozatom célja, hogy megvizsgálja Magyarország és Németország demográfiai folyamatait, illetve kihívásait. Első hipotézisem, hogy a két ország demográfiai folyamatai hasonlóak, melyet klaszterelemzéssel fogok megvizsgálni. Emellett második hipotézisem, hogy a feltételezhető demográfiai hasonlóságok miatt a két ország első demográfiai osztaléka között nagyfokú korreláció ($\rho \geq 0,68$) figyelhető meg az 1960-tól 2060-ig terjedő időszakban.¹ Továbbá az eredmények robusztusak az eltérő jövedelmi és fogyasztási súlyokra, illetve eltérő jövőbeli népesség szcenáriókra is.

Dolgozatom első fejezetében egy klaszterelemzés segítségével vizsgálom meg, hogy Németország és hazánk demográfiai mutatói mennyire hasonlítanak a többi európai országhoz

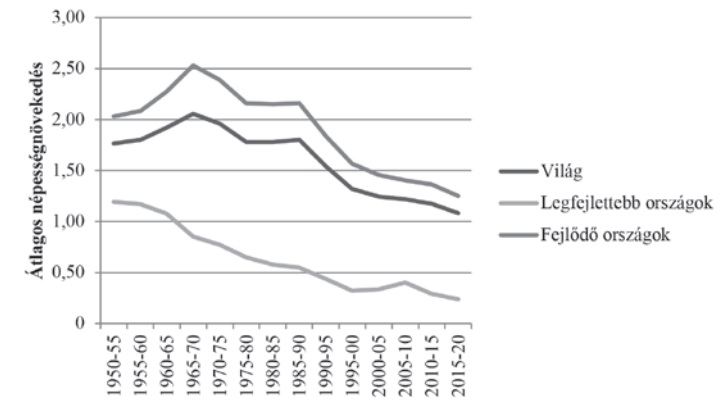
¹ Taylor (1990) a 0,35 alatti korrelációt alacsony vagy gyenge korrelációnak tekintti, 0,36 és 0,67 közötti korrelációt közepesnek vagy mérsékeltnek tekintti, és 0,68-nál nagyobb korrelációt magas vagy erős korrelációnak tekintti.

viszonyítva. A második fejezetben bemutatom az első demográfiai osztalék elméletét, a harmadik fejezetben kiszámítom az első demográfiai osztalék mértékét Németországra, valamint Magyarországra. Továbbá az ENSZ által becsült népesedési előrejelzéstől eltérő bevándorlással, termékenységi rátával, valamint eltérő fogyasztási és jövedelmi adatokkal is újrászámolom az első demográfiai osztalék mértékét. A tanulmány legvégén összegzem modellem eredményeit, és egybevetem azokat hipotéziseimmel.

DEMOGRÁFIAI FOLYAMATOK A VILÁGBAN ÉS EURÓPÁBAN

Ma a világ az ipari forradalommal egyidőben kezdődő népesedési ciklus vége felé közeledik: a fejlett világ legtöbb országában már nincs érdemi népességnövekedés, a fejlődő világban pedig a 20. század végén tetőzött a népességnövekedés üteme. Az 1. ábrán látható, hogy 1970 óta folyamatosan csökken a népességnövekedés átlagos üteme a világban és ma alig több mint 1%-kal növekszik a világ népessége, ami a népesedési ciklus végére utal. Az ENSZ előrejelzései alapján népességnövekedés üteme tovább fog lassulni. Az évszázadunk elején becsült évi 1,28%-os népességnövekedési ráta 2100-re évi 0,11%-osra lassulhat. A világ térségei között nagy különbségek vannak: a legkevésbé fejlett országok egy részében a népesedési ciklus vége még nem látható, ma is 3% fölötti a népességnövekedés (ENSZ adatbázis, 2017). A fejlett világ egy részében viszont a népességnövekedést népesség-csökkenés váltotta fel és egyre nagyobb kihívás a népesség előregedése.

1. ábra: Átlagos népességnövekedés a fejlődő és fejlett ország csoportok összességében, valamint a világban 1950 és 2020 között



Forrás: ENSZ adatbázis (2017) alapján saját szerkesztés

A népesség csökkenése leginkább Európa országaira jellemző. Az ENSZ adatai alapján a térség népessége stagnál (évi 0,04%-os növekedés) a 2015-2020-as időintervallumban, 19 európai országban és ezen belül 12 európai uniós országban pedig csökken. Ezek közé tartozik Németország és Magyarország is, ahol évi -0,07%-kal, illetve évi -0,35%-kal csökken a népesség száma az ENSZ adatai alapján.

Az európai országok demográfiai jellemzőinek összehasonlítására klaszterelemzést készítettem, mellyel fő célom felmérni, hogy mennyire térnek el egymástól Magyarország és Németország demográfiai folyamatai, valamint mely Európai Uniói országokhoz hasonlít leginkább a vizsgált két ország. A klaszterelemzés során bevont változóim:

- *Teljes termékenységi arányszám*, mely a szülőképes korú nőkre számított hipotetikus gyerekszám, amelyet egy átlagos nő szülné élete folyamán, ha az adott évi gyakoriság egész élete folyamán állandósulna. A változó az ország hosszú távú belső népesség fenntartó erejére utal, ugyanis alacsony érték esetén belföldi lakosságszám gyorsan csökkenésnek indul (Eurostat, 2015-ös adat).
- *A nettó vándorlás aránya*, mely a nettó vándorlási érték és a teljes népesség hányadosa, és szintén egy fontos demográfiai mutató (World Factbook, 2015-ös adat).
- *Az időskori eltartási ráta*, mely az előregedés nagyságának egy fokmérője, hisz a mutató a 65 év felettiek számát vetíti 15-64 éves korúakra, vagyis a munkaképes korúak összlétszámára (Eurostat, 2015-ös adat).
- *Vágyott gyermekszám aránya*, vagyis 25-39 éves nők átlagos gyermekszáma elosztva a korcsoport által vágyott gyerek számmal. A mutató megmutatja, mennyire halogatták az adott országban a nők a szülést, valamint a vágyott gyermekszám és a végleges gyermekszám közötti eltérésre utal (OECD adatbázis, 2013-as adat, saját számítás).

A *vágyott gyermekszám aránya* változó hiányos, mert Ciprusról, Horvátországról, valamint Bulgáriáról nem készült adatfelvétel az OECD adatbázis elkészítésekor. Emiatt két klaszterelemzést is futtattam: az egyik három változóval és 28 megfigyeléssel (EU-28 tagállamok), a másik a *vágyott gyermekszám aránya* változóval kiegészítve, viszont adathiány miatt csak 25 megfigyeléssel. Hierarchikus összevonó klaszterelemzést használtam, mely során Ward eljárást alkalmaztam, a változókat a számítás előtt pedig sztenderdizáltam.

A klaszterelemzés előírása, hogy a maximális klaszterszám nem haladhatja meg a megfigyelések gyökét, vagyis most maximum 5 klasztert lehet képezni ($\sqrt{25} = 5$, $\sqrt{28} \approx 5,3$). A hierarchikus klaszterelemzésnél nincs előfeltevés a klaszterszámról, valamint az eljárásnál a csoportosítás jósága se mérhető (Kovács, 2014). Mivel mindkét klaszterelemzés futtatásakor 4 klaszterből 3 klaszter előállításakor viszonylag jelentősen nőtt (30%-kal, illetve 45%-kal) a belső eltérés négyzetösszegek értéke, így összesen 4 klasztert hoztam létre mindkét esetben. Az 1. táblázatról leolvasható, hogy mindkét elemzés esetén voltak kiugró adatok: Ciprus és Luxemburg adatai lényegesen eltértek a többi országtól a jelentős nettó migráció és az alacsony időskori eltartási ráta miatt.

A 3 változós klaszterelemzésnél a nagyobb klaszterek viszonylag jól értelmezhetők. A 2. klaszterben található a magas teljes termékenységi arányszámmal (átlag: 1,8), és viszonylag magas nettó migrációs aránnyal (átlag: 0,33%) rendelkező országok. Az időskori eltartási ráta átlaguk (27,86) viszont nem tér el lényegesen az átlagtól (28,11). A 2. klaszterben lévő országokban összefoglalóan viszonylag sok gyereket vállalnak, és magas a nettó migrációs ráta is. A 7 ország viszont magas fejlettségű is, így a várható élettartam is magas, ami ellensúlyozza a pozitív demográfiai folyamatokat, ezért az időskori eltartási ráta nem szignifikánsan alacsony. A 3. klaszterben a teljes termékenységi arányszám nem szeparáló változó (átlag: 1,54; összátlag: 1,56), viszont a nettó migrációs ráta igen (átlag: -0,4%; összátlag: 0,23%). Ebbe a klaszterbe tartoznak azon kelet-közép európai uniós tagállamok, amelyekből viszonylag nagy kivándorlás indult meg az EU-s csatlakozás után, így a nettó migrációs rátájuk negatív. Az utolsó csoport országai közötti kapcsolat megtalálása a legnehezebb, legerősebb kapcsolat közöttük a viszonylag alacsony teljes termékenységi arányszám (átlag: 1,47; összátlag: 1,56), de a csoportátlagok nem térnek el a sokasági átlagtól, így a klaszter létjogosultsága megkérdőjelezhető.

1. táblázat: Hierarchikus, összevonó klaszterelemzés Ward eljárással

3 változós klaszter		4 változós klaszter	
1. klaszter	Ciprus, Luxemburg	1. klaszter	Luxemburg
2. klaszter	Belgium, Dánia, Írország, Franciaország, Hollandia, Svédország, Nagy-Britannia	2. klaszter	Görögország, Spanyolország, Olaszország, Hollandia, Ausztria, Szlovénia
3. klaszter	Észtország, Lettország, Litvánia, Lengyelország, Szlovákia	3. klaszter	Dánia, Írország, Franciaország, Svédország, Nagy-Britannia
4. klaszter	Cseh Köztársaság, Németország, Málta, Görögország, Spanyolország, Románia, Olaszország, Ausztria, Portugália, Szlovénia, Finnország, Magyarország, Horvátország, Bulgária	4. klaszter	Belgium, Cseh Köztársaság, Németország, Észtország, Lettország, Litvánia, Magyarország, Málta, Lengyelország, Portugália, Románia, Szlovákia, Finnország

Megjegyzés: 3 változós klaszter változói a teljes termékenységi arányszám, nettó vándorlási arány, időskori eltartási ráta. A 4 változós klaszter kiegészül a vágyott gyermekszám arányával. Forrás: Eurostat (2015), World Factbook (2015) és OECD (2013) adatai alapján saját számítás

A négyváltozós klaszter csoportjai még nehezebben értelmezhetők. Érdemes azonban kiemelni, hogy az előző futtatásban 2. klaszterként jelölt 7 ország közül 5 megint egy klaszterbe került, annak ellenére, hogy az 5 ország új változóhoz rendelt értékei jelentősen szóródnak. Továbbá, ha a háromváltozós modell Ward eljárás helyett, legtávolabbi szomszéd eljárással futtatom is kialakul egy klasztercsoport a fenti 7 ország közül hatból. Ez azt sugallja, hogy az európai tagállamok 5-7 fős csoportja viszonylag jól elkülönül a többi Uniós tagállamtól. Ezen fejlett, kizárólag nyugat-európai országok viszonylag magas nettó vándorlással és magas teljes termékenységi arányszámmal rendelkeznek, így az előregedés kevésbé érinti őket. Feyrer, Sacerdote és Stern (2008) tanulmányukban is azonosítják az európai országok egy csoportját, ahol az átlagtól jelentősen magasabb a teljes termékenységi arányszám. Tanulmányukban megállapítják, hogy a skandináv országokban, valamint Hollandiában a családtámogatás GDP-hez mért magas összege, a családbarát infrastruktúra (pl. bölcsődei ellátás), illetve a férfiak aktív részvétele a háztartási munkában lehet a fő oka a magasabb gyermekvállalási arálynak. Berde és Kovács (2016) tanulmányukban azt találták, hogy a magas svéd termékenységi arányszám okai a női foglalkoztatás magas aránya, valamint a magas családtámogatási kiadások.

A többi ország viszont nem különíthető el egymástól lényegesen, nincs elég közös kapocs köztük az alábbi változókat vizsgálva. Erre utal az is, hogy Ward eljárás helyett legközelebbi szomszéd, vagy legtávolabbi szomszéd eljárással futtatva a modellt, a klasztercsoportok az egyes futtatásokra lényegesen eltérnek, kizárólag a fenti 5-7 országra figyelhető meg valamekkora stabilitás. Másik fontos megfigyelés, hogy nagyon hasonló Magyarország és Németország demográfiája az adott változókat figyelembe véve: mind a négyváltozós, mind a háromváltozós modellnél, akár Ward, akár legtávolabbi szomszéd, akár legközelebbi szomszéd eljárással számolunk a két ország 4 klaszter kialakításakor mindig egy klaszterben szerepel. Ez arra utal, hogy a két ország demográfiája nagyon hasonló az alábbi

változók szerint, habár az fentebb említett okok miatt nem tér el lényegesen a többi európai országok jellemzőitől.

ELSŐ DEMOGRÁFIAI OSZTALÉK

Dolgozatomban a jövedelem és fogyasztás korszpecifikus változásán alapuló növekedési modellezést használok. Többek között Mason és Lee (2013), Gál, Gergely és Medgyesi (2011), valamint Berde és Kuncz (2014) is korszpecifikus jövedelmi, fogyasztási, valamint népesség adatokat használva próbálták megbecsülni a népességstruktúra változásából adódó növekedési hatásokat, vagyis az első demográfiai osztalékot. Az első demográfiai osztalékkal foglalkozó modellek célja, hogy megbecsülje a dolgozói létszám növekedési üteme (esetleg csökkenési üteme) milyen mértékben tér el a fogyasztói létszám növekedési ütemétől (esetleg csökkenésétől). Mind a dolgozói és fogyasztói létszám kialakítása sajátos értelmezéssel történik, melyhez felhasználják a nemzeti transzferszámlák (National Transfer Account, rövidítéssel NTA) rendszerét, mely megadja az egyes korosztályok jövedelmi és fogyasztási adatait. Ezen adatok segítségével meghatározható, hogy az adott korosztály milyen súllyal szerepeljen a fogyasztói és dolgozói létszám kiszámításakor. Így például a fiatal és idősebb korosztályok általában kevesebb, mint egy munkást érnek, a munkaképes korúak pedig általában több mint egy munkást. (Berde és Kuncz, 2014) A modellhez továbbá szükség van a korosztályos németországi és magyarországi népességszám adatokra is, ezt az Eurostat adatbázisa tartalmazza 1960-tól 2080-ig bezáróan.² A végleges adatbázisban egyes évekre hiányoztak a korosztályos adatok, máshol kumuláltan adták meg az idősebb korosztály fogyasztási/jövedelmi együtthatóit (például 90 éveseknél idősebb korosztályt már nem osztották minden esetben 1 évnnyi hosszúságú korosztályos intervallumra), így az adatbázis egyes adatait becsülnöm kellett.³

Az elkövetkezőkben Mason (2005), illetve Berde és Kuncz (2014) jelöléseit alkalmazva mutatom be az első demográfiai osztalék modelljét. Az első demográfiai osztalékot meghatározó modellben a növekedést az effektív fogyasztóra jutó kibocsátás alakulásával mérjük. Az effektív fogyasztó meghatározása a -es egyenlet alapján történik, mely érték a demográfiai összetételtől és az egyes korosztályok relatív fogyasztási adataitól függ:

$$N(t) = \sum_{a=0}^{\pi} \alpha(a, t) \cdot P(a, t) \quad (1)$$

Az 1-es egyenletben $N(t)$ jelöli a fogyasztók effektív számát a t -dik évben, π a maximális korévet⁴, $P(a, t)$ az a életkorú korosztály száma a t -dik évben, és $\alpha(a, t) = \frac{c(a, t)}{c(b, t)}$ korszpecifikus fogyasztási együttható. A fogyasztási együtthatóban $c(a, t)$ az a éves népesség t -dik évi egy főre eső átlagfogyasztása, $c(b, t)$ pedig a báziskorosztály, vagyis a 30-49 évesek életkoronkénti átlagfogyasztásának átlaga. Az 1-es egyenlet így tehát az ország évi effektív fogyasztóinak számát adja meg oly módon, hogy egy effektív fogyasztónak az a hipotetikus fogyasztó tekinthető, kinek a fogyasztása éppen megegyezik a báziskorosztály fogyasztásával.

² 1960-tól 2015-ig múltbéli adatokat használtam, 2016-2080 között pedig az Eurostat által becsült korosztályi népesség adatokat.

³ A hiányzó adatokat egyenletes növekedést vagy csökkenést feltételezve becsültem, a hiányzó idősebb korosztályi adatok esetén a maximális korévhez tartozó adatot használtam.

⁴ Németországi adatoknál $\pi = 90$, magyarországi adatoknál $\pi = 80$.

A modell az egy effektív fogyasztóra jutó kibocsátás $\left(\frac{Y}{N}\right)$ változásával határozza meg a gazdaság növekedését:

$$y^n(t) = \frac{Y(t)}{N(t)} \quad (2)$$

Az egy effektív fogyasztóra jutó kibocsátást felbonthatjuk az alábbi módon:

$$\frac{Y(t)}{N(t)} = \frac{L(t)}{N(t)} \cdot \frac{Y(t)}{L(t)} \quad (3)$$

Az egyenletben szereplő $L(t)$ a t -dik évben munkajövedelmet szerzők effektív száma. Az effektív munkások száma az effektív fogyasztók definíciója alapján azt jelzi, hogy a t -dik évben a lakosok által realizált munkajövedelem hányszorosa a báziskorosztály átlagos munkajövedelmének:

$$L(t) = \sum_{a=1}^{\pi} \gamma(a, t) \cdot P(a, t) \quad (4)$$

A 4-es egyenletben a $P(a, t)$ jelöli az a életkorú populáció számát a t -edik évben, és $\gamma(a, t) = \frac{y(a, t)}{y(b, t)}$ a korszpecifikus jövedelmi együttható. A jövedelmi együtthatón belül $y(a, t)$ az a éves korosztály t -edik évi átlagos egy főre eső munkajövedelme, $y(b, t)$ pedig a báziskorosztály, vagyis a 30-49 évesek korosztályonkénti egy főre eső jutó jövedelmének számtani átlaga a t -edik évben.

A 2-es és 3-as egyenlet alapján logaritmlás után az effektív fogyasztóra jutó kibocsátás növekedési ütemét az alábbi tényezőkre lehet bontani:

$$\dot{y}^n(t) = \dot{L}(t) - \dot{N}(t) + \dot{y}(t) \quad (5)$$

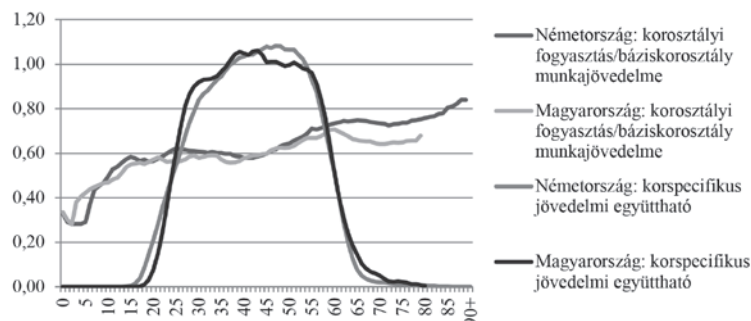
Az egy effektív fogyasztóra jutó kibocsátás növekedése ($\dot{y}^n$) így felbontható az effektív munkások és effektív fogyasztók, valamint az effektív munkásra jutó jövedelem növekedési ütemére. Az 5-ös egyenletben szereplő $\dot{L}(t) - \dot{N}(t)$ kifejezés jelöli az első demográfiai osztalék mértékét. Értéke pozitív, ha az effektív munkások száma gyorsabban növekszik, mint az effektív fogyasztók száma, vagy ha kevésbé csökken.

ELSŐ DEMOGRÁFIAI OSZTALÉK MAGYARORSZÁGON ÉS NÉMETORSZÁGBAN

Az első demográfiai osztalék meghatározásához szükséges Magyarország és Németország nemzeti transzferszámla adatai, mely a korosztályos fogyasztási és jövedelmi adatokat tartalmazza. A korszpecifikus együtthatók felmérése nemzetközi projekt keretében valósult meg, melyben 12 európai ország vett részt, köztük Magyarország, illetve Németország (NTA, 2017). Magyarországon 2005-ös évre, Németországban pedig 2003-as évre számolták ki a korszpecifikus fogyasztási és jövedelmi adatokat. A 2. ábrán látható, hogy a báziskorosztály munkajövedelmére vetítve hogyan alakult a lakosság munkajövedelme (vagyis a korszpecifikus fogyasztási együttható) és korosztályi fogyasztása. A két mutató vetítési alapja tehát mind a két esetben megegyezik, a 30-49 évesek átlagos jövedelmére vetítjük a korszpecifikus korosztályi jövedelmi, illetve fogyasztási adatokat. Az első demográfiai osztalék számításakor az adatok hiánya miatt felteszik, hogy a korosztályi fogyasztási és jövedelmi adatok egy országban változatlanok (Mason *et al.*, 2009). Ez egyből rámutat a modell korlátaira, hisz 2005 óta változtatott Magyarországon a korszpecifikus együtthatók értékei: társadalmi (pl.: felsőoktatásban tanulók számának változása), szabályozói (pl.: nyugdíjkorhatár emelés) és gazdasági (pl.: 2007-2008-as világgazdasági válság) változások miatt valószínűleg a magyar jövedelmi és fogyasztási adatok eltérnek a 2005-ös értékektől. A

modell másik korlátja, hogy a nemzetgazdasági jövedelem és fogyasztás egymáshoz viszonyított aránya sem állandó, hanem a gazdasági ciklusokhoz igazodva változhat, ami szintén hathat az egyes korosztályok egymáshoz viszonyított korszecifikus jövedelmi és fogyasztási adataira.

2. ábra: Korszecifikus jövedelmi együttható, valamint a korosztályi fogyasztás a báziskorosztály jövedelmére vetítve Németországban (2003) és Magyarországon (2005)

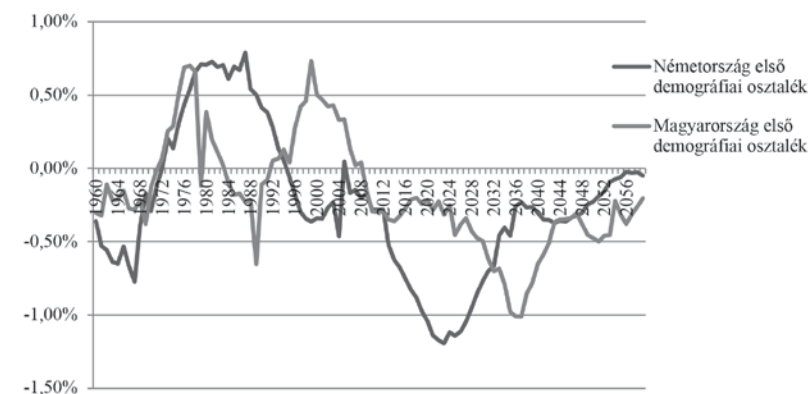


Forrás: NTA (2017) adatai alapján saját számítás (Magyarországra 80 éves korig, Németországra 90 éves korig álltak rendelkezésre adatok)

Mivel nem állnak rendelkezésre adatok minden évre a korszecifikus fogyasztási és jövedelmi együtthatókra, így az első demográfiai osztalék számításakor Magyarországnál a 2005-ös felmérés eredményeivel, Németországnál pedig a 2003-as felmérés eredményeivel számoltam. Ez - miképp rámutattam -, szükségképpen ahhoz vezet, hogy a kapott eredmény nem lehet pontos becslése az első demográfiai osztaléknak. A becslést tovább torzíthatja, hogy a korszecifikus lakosságszám értékek csak 2015-ig elérhetőek, így a 2015-2060-as időszakra csak a várható első demográfiai osztalék számítható ki.

A 3. ábra a becslült első demográfiai osztalék mértékét mutatja Németországban, valamint Magyarországon. Az eredmények közül kiemelhető, hogy mindkét ország első demográfiai osztaléka negatív az 1960-as években, feltehetőleg a még magas gyermekvállalási arány miatt. A csökkenő gyermekszám miatt azonban felnövő generációk relatív súlya a 20. században növekedett, így a 70-es évektől mindkét ország demográfiai osztaléka alapvetően pozitív. Magyarországon jól megfigyelhető a Ratkó-gyermekek, illetve Ratkó-unokák munkaerőpiacra lépése (1970-1975 és 1995-2000), ekkor legmagasabb ugyanis az első demográfiai osztalék. A két mutató alapvetően együttmozog, a vizsgált 100 év során ugyanis csak 22 olyan év van, mikor a két ráta ellentétes előjelű. A köztük mért korreláció értéke habár viszonylag alacsony 0,38, de az alaptendenciák hasonlóak: az 1970-es évek végétől 20. század végéig, 21. század elejéig alapvetően növekvő, onnan pedig csökkenő első demográfiai osztalékkal szembesül mind a két ország. 1970 és 2015 között mindkét országban összességében 5,1%-kal nőtt az effektív fogyasztókra jutó effektív munkások száma, míg számításom szerint Németországban -21,1%-kal, Magyarországon pedig -18,5%-kal csökkenhet 2015 és 2060 között.

3. ábra: Első demográfiai osztalék értéke Magyarországon, illetve Németországban 1960-2060



Forrás: Eurostat (2017) és NTA (2017) adatai alapján saját számítás

Eltérő súlyok használata

Érdemes megbecsülni, hogy eltérő jövedelmi- és fogyasztási súlyok használata mennyire torzírtja a kapott eredményeket. A magyar korosztályi adatokat német jövedelmi és fogyasztási adatokkal súlyoztam, és viszont, hogy megvizsgáljam, mennyire függ az első demográfiai osztalék nagysága az alkalmazott fogyasztási és jövedelmi súlyoktól. A súlyok adatközlésének eltérése miatt Németországban 80 éves kor fölött aggregáltam a népességet. Ez nem volt jelentős hatással az eredményekre Németországban, hisz az eredeti és az új adatsor közti korreláció 0,993.

Az eredményeket továbbá érdemben nem befolyásolta a különböző súlyok használata sem, hisz az eltérő súlyokkal számított demográfiai osztalék és az eredeti adatsor közötti korreláció értéke 0,964, illetve 0,959-es értéket vesz fel. Ez az eredmény azt implikálja, az eltérő súlyok használata hosszútávon nem hat az első demográfiai osztalék változására. Az egyes években azonban komoly eltérések is lehetnek: 1961-ben például a német súlyokkal számolt magyarországi osztalék értéke -0,04% volt, míg az eredeti érték csak -0,53%. Ez az eredmény Berde és Kuncz (2014) tanulmányával összhangban áll, akik azt találták, hogy 1 évben jelentősen eltérhet egymástól különböző országok korszecifikus fogyasztási és jövedelmi adatait alkalmazva az első demográfiai osztalék értéke. Az osztalék eredményeinek értelmezésekor így mindig érdemes hosszabb időtáv adatait egymással összevetni.

Másrészt három eltérő népesedési scenárió mellett is megvizsgáltam az eredmények robusztusságát. Az első scenárióban a teljes termékenységi arányszám növekedését feltételezem (fokozatos növekedés, 2025-re a reprodukciós szint elérése), a második scenárióban ennek csökkenését (fokozatos csökkenés, 2025-re a teljes termékenységi arányszám 1,2-re süllyed), a harmadikban pedig nagyobb volumenű bevándorlást (2020-ban a népesség 10%-át kitevő egyenletes koreloszlású (0-50 évig) bevándorlás) feltételezek. Az elemzés lefolytatása előtt feltételezéseket kell kikötnöm, hogy az Eurostat adatbázisban lévő népesedést előrejelző adatokkal számolni tudjak. Azzal a feltételezéssel élek, hogy a *korosztályi halálzási ráta, várható élettartam, kisebb volumenű be- és kivándorlás aránya az*

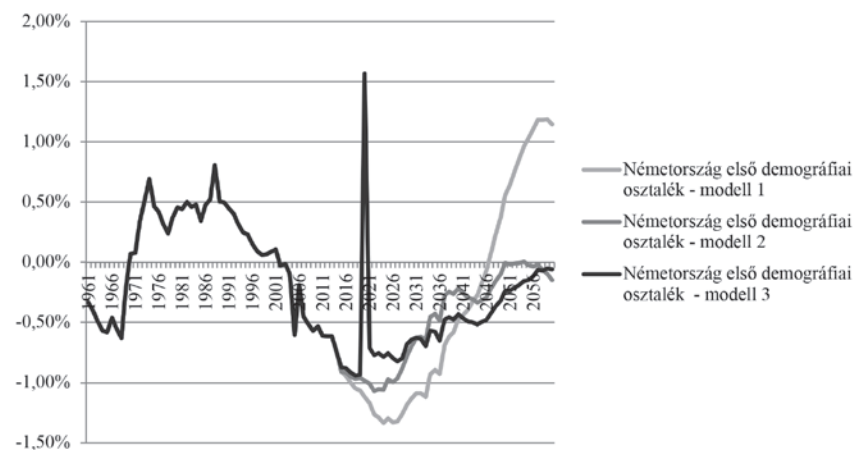
előrejelzések szerint alakul. Az első két modellben egyedül a teljes termékenységi arányszám változik meg, a harmadik modellben pedig egy nagyobb volumenű bevándorlás fogja érní Magyarországot, illetve Németországot. A korosztályi ezer megfelelő korú nőre jutó születésszámot a modell teljes termékenységi arányszámának megfelelően kalibráltam, bevándorlók között magasabb gyermekvállalási hajlandóságot feltételeztem (lásd I. mellékletben).⁵

A 4. illetve az 5. ábra mutatja Magyarország, illetve Németország első demográfiai osztalékát 1960-2060 között a különböző népesedési scenáriók alapján újraszámolva. Az egyes modellek eredményeit megvizsgálva érdekes eredményeket vonhatunk le a demográfiai osztalékokra vonatkozóan:

1. A magas termékenyséű modell értékei jobban szóródnak, mint az alacsony termékenyséűé. Itt kezdetben az első demográfiai osztalék sokkal jobban csökken, majd később jelentős emelkedésbe vált át. A sok gyermek miatt ugyanis a fiatalok száma itt magasabb, mint az alacsonyabb termékenyséű modellben, ami növeli az effektív fogyasztók számát. Az effektív munkások száma viszont csak később, a fiatalok munkába állásakor érzékelteti a hatását. Így rövidtávon az első demográfiai osztalék nagyobb csökkenése pozitív folyamatokat is magában rejt, hisz – mint az I. modellben – késéssel ez a demográfiai osztalék, valamint a népesség növekedéséhez is vezet. Sajnos az alapnépesedési folyamatok jelenleg nem támasztják alá se Németországban, se Magyarországon, hogy a negatív demográfiai osztalék a magas gyermekvállalási arány következménye. Sokkal inkább az előregedés, és az alacsony teljes termékenységi arányszám áll a háttérben: Németországban és Magyarországon is ugyanis a felnövő generációk száma jelentősen alatta marad, a nyugdíjba vonuló generációk lélekszámának, és az Eurostat becslése alapján ez a jövőben se fog érdemben változni (Eurostat, 2017).
2. A III. modell kapcsán egy egyszeri nagy tömegű bevándorlás értelmezése csak az első demográfiai osztalék modelljével félrevezető lehet, hisz a korosztályos adatokat figyelembe vevő mutató akár csökkenést is mutathat nagyarányú bevándorlás esetén, ha az eltartottak száma jelentősebben nő, mint a munkaképes korúak lélekszáma. Az első demográfiai osztalékokra pedig nem lenne hatással semmilyen nagyobb bevándorlás, ha a bevándorlók korosztályi népességszáma pontosan megegyezne a belföldi lakosság korosztályi népességszámával. Ez rámutat arra a tényre, hogy az első demográfiai osztalékokra nem hat a népességszám változása, pusztán a korosztályi népességszamarányok alakulása határozza meg a pontos értékét.

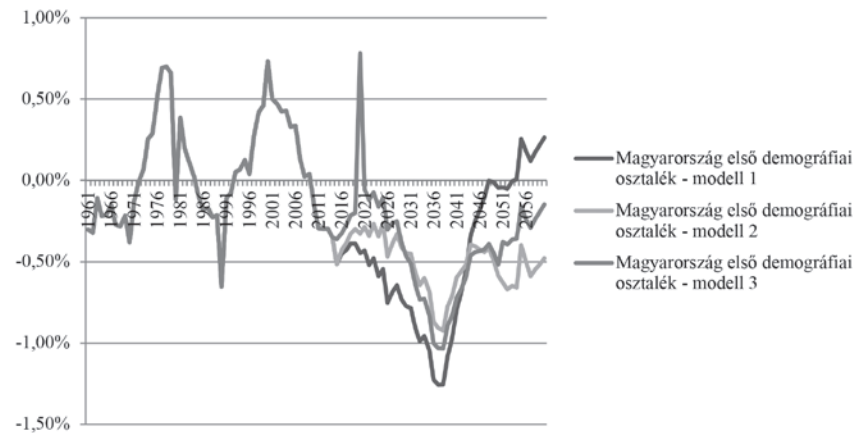
⁵ Modell részleteiben lásd a „Németország és Magyarország első demográfiai osztaléka új megközelítésben” Tudományos Diákköri Dolgozatban.

4. ábra: Németország demográfiai osztaléka az egyes modellek alapján, 1960-2060



Forrás: Eurostat (2017) és NTA (2017) alapján saját számítás

5. ábra: Magyarország demográfiai osztaléka az egyes modellek alapján, 1960-2060



Forrás: Eurostat (2017) és NTA (2017) alapján saját számítás

Érdemes megvizsgálni az adatsorok együttmozgását korrelációs mátrix segítségével. A korrelációs mátrixban most a 2015-2060-as időtávban hasonlítható össze az első demográfiai osztalék változása. A 2. táblázat alapján megállapítható, hogy eltérő korszakos népességszámot feltételezve a Németországhoz, illetve Magyarországhoz tartozó eredmények közötti korreláció viszonylag magas (egy korrelációs párt leszámítva mindenhol 0,5 fölötti a korreláció, s az esetek több, mint felében magasabb, mint a Taylor (1990) által magasnak definiált 0,68). Azonban a német és magyar adatok közötti korreláció már gyenge, hisz egy korrelációt leszámítva sehol sem találunk 0,5-nél erősebb korrelációt, illetve a negatív korreláció is számtalan esetben fennáll. Összességében tehát megállapítható, hogy eltérő

népessési előrejelzések feltételezése mellett sem változik érdemben Magyarországon és Németországban az első demográfiai osztalék trajektóriája, azonban a két mutató együttmozgása gyengébb, mint eltérő fogyasztási és jövedelmi súlyok esetén.

2. táblázat: Páronkénti korreláció értékek és szignifikanciájuk eltérő korszpecifikus népességszámmal újraszámolt első demográfiai osztalékok között (2015-2060)

		Magyarország				Németország			
		alap- modell	1. modell	2. modell	3. modell	alap- modell	1. modell	2. modell	3. mo- dell
Magyar- ország	alap- modell	1							
	1. modell	0,733***	1						
	2. modell	0,888***	0,373**	1					
	3. modell	0,863***	0,569***	0,775***	1				
Német- ország	alap- modell	-0,277*	0,403***	-0,607**	-0,380***	1			
	1. modell	0,069	0,713***	-0,332**	-0,065	0,921***	1		
	2. modell	-0,276*	0,423***	-0,588**	-0,380***	0,961***	0,916***	1	
	3. modell	-0,02	0,396***	-0,280*	0,245	0,610***	0,627***	0,582***	1

Magyarázat: Szignifikancia szintek: *** - 1%-on; ** - 5%-on; * - 10%-on szignifikáns korrelációk
Forrás: Eurostat (2017), NTA (2017), Destatis (2017) és KSH (2017) adatai alapján saját számítás

ÖSSZEGZÉS

Dolgozatomban a német és magyar demográfiai folyamatokat elemeztem, valamint kiszámítottam a két ország első demográfiai osztalékát eltérő feltételezések mellett. Első hipotézisem szerint a német és a magyar demográfiai folyamatok nagyfokú hasonlóságot mutatnak, melyet egy klaszterelemzéssel vizsgáltam meg az első fejezetben. Az elemzésben kimutattam, hogy a német és magyar demográfiai folyamatok a teljes termékenységi arányszám, nettó vándorlási arány, időskori eltartási ráta, illetve vágyott gyermekszám aránya változók tekintetében hasonlóak, hisz a két ország minden futtatásra egy klaszterbe került, azonban nem alakult ki a futtatások eredményeként körülöttük egy stabil klasztercsoport, mint 5-7 nyugat-európai ország esetében. Így összességében megállapítható, hogy a két ország hasonló demográfiai kihívásokkal küzd, ám demográfiai folyamataik nehezen különíthetők el az európai folyamatoktól.

A második fejezetben Mason (2005) és Berde és Kuncz (2014) jelöléseit alkalmazva mutattam be az első demográfiai osztalék modell alapjait. Ezt követően a harmadik fejezetben kiszámítottam az első demográfiai osztalék mértékét a két ország esetében 1960-2060 között. A két ország osztaléka közötti korreláció csupán 0,38 volt, így a két mutató szoros együttmozgására vonatkozó második hipotézisemet el kell vetnem. Azonban a két ország hasonló tendenciáit itt is meg lehetett figyelni, hisz 1970 és 2015 között mindkét országban összességében 5,1%-kal nőtt az osztalék értéke, míg számításom alapján Németországban -21,1%-kal, Magyarországon pedig -18,5%-kal csökkenhet 2015 és 2060 között.

A következő alfejezetben eltérő korszpecifikus fogyasztási és jövedelmi együtthatókat, valamint népességadatokat feltételezve számoltam újra az osztalék mértékét. Eltérő fogyasztási és jövedelmi súlyok mellett megállapítottam, hogy hosszú idő táv esetén az eltérő súlyokkal számolt, valamint az eredeti osztalék értékek nem térnek el lényegesen egymástól. 1-1 évben

azonban nagyobb eltérések is lehetnek az értékek között, miként arra Berde és Kuncz (2014) is rámutatott korábban. Az eltérő korszpecifikus népességadatok létrehozása végett 3 különböző feltételezéssel (magas termékenység, alacsony termékenység, bevándorlási sokk) rendelkező modellt konstruáltam, mely a két ország jövőbeli lehetséges demográfiai tendenciát sűríti magába. Az eredmények közötti korrelációt vizsgálva megállapítható, hogy az eltérő korszpecifikus népességszámmal kiszámított demográfiai osztalékok nem térnek el egymástól jelentősen, ám a korreláció mértéke kisebb volt, mint eltérő fogyasztási és jövedelmi együtthatók alkalmazása esetén.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A tanulmány az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-16-2-VII.4. kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült. Továbbá a kutatást az EFOP-3.6.2-16-2017-00017 azonosítószámú „Fenntartható, intelligens és befogadó regionális és városi modellek” című projekt támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap és Magyarország költségvetése társfinanszírozásában valósul meg.

HIVATKOZÁSOK

- Berde, É. and Kovács, E. (2016). A svéd és a magyar termékenységi arányszám összehasonlítása, *Közgazdasági Szemle*, Vol. 63., No. 12, pp.348-1374.
- Berde, É. and Kuncz, I. (2014). Az első demográfiai osztalék, és magyarországi alakulása, *SZIGMA*, Vol. 45, No. 3-4, pp.177-192.
- Bloom, D.E. and Williamson, J.G. (1998). Demographic Transitions and Economic Miracles in Emerging Asia, *World Bank Economic Review*, Vol. 12, No. 3, pp.419-455.
- Bloom, D.E., Canning, D. and Sevilla, J. (2003). *The Demographic Dividend: A New Perspective On The Economic Consequences Of Population Change*. Rand Corporation, Population Matters Monograph MR-1274, RAND, Santa Monica.
- Destatis (2017). <https://www.destatis.de> (letöltve: 2017.03.12.)
- ENSZ adatbázis (2017). <https://esa.un.org/unpd/wpp/> (letöltve: 2017.03.17.)
- Eurostat (2017). <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (letöltve: 2017.03.12.)
- Feyrer J., Sacerdote, B. and Stern, A. D. (2008). Will the Stork Return to Europe and Japan? Understanding Fertility within Developed Nations, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 22, No. 3, pp.3-22.
- Gál, R., Gergely, V. and Medgyesi, M. (2011). National Transfer Accounts in Hungary: Contribution Asset and Returns in a Pay-As-You-Go Pension Scheme. In: Lee, R. & Mason, A. (eds.). *Population Aging and the Generational Economy*. Cheltenham UK and Northampton MA: Edward Elgar Publishing, pp.542-553.
- Kelley, A.C. and Schmidt, R.M. (1994). *Population and income change: recent evidence*. World Bank Discussion Paper 249. Washington, DC: World Bank.
- Kelley, A.C. and Schmidt, R.M. (1995). Aggregate population and economic growth correlations: the role of the components of demographic change, *Demography*, Vol. 32, No. 4, pp.543-555.
- Kohler, H.-P., Billari, F. C. and J. A. Ortega (2002). The emergence of lowest-low fertility in Europe during the 1990s, *Population and Development Review*, Vol. 28, No. 4, pp.641-681.
- Kovács E. (2014). *Többszörös adatelemzés*. Typotex Kiadó, Budapest.

- KSH (2018). *A külkereskedelmi termékgazdaság forintban, országok szerint (2001–)*. https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qkt009c.html (letöltve: 2019. 07. 29.)
- KSH (2017): <http://www.ksh.hu/> (letöltve: 2017.03.13.)
- Kuznets, S. (1960). *Population change and aggregate output*. Universities-National Bureau Committee for Economic Research, Demographic and Economic Changes in Developed Countries. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Kuznets, S. (1967). Population and economic growth. *Proceedings of the American Philosophical Society*, Vol. 111, No. 3, pp.170–193.
- Lee, R.D. (1994). Population Age Structure, Intergenerational Transfer, and Wealth: A New Approach, with Applications to the United States, *Journal of Human Resources*, Vol. 29, No. 4, pp.1027-1063.
- Mason, A. (2005). Demographic transition and demographic dividends in developed and developing countries. In: *United Nations expert group meeting on social and economic implications of changing population age structures*, Vol. 31.
- Mason, A. and Lee, R. (2007). Transfers, capital, and consumption over the demographic transition. In: Mason, A., Robert, C. and Naohiro, O. (eds.), *Population aging, intergenerational transfers and the macroeconomy*. Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA, Edward Elgar, pp.128-162.
- Mason, A., Lee, R., Tung, A.-C., Lai, M.-S. and Miller, T. (2009). Population Aging and Intergenerational Transfers: Introducing Age into National Accounts. In: Wise, D. A. (ed.), *Developments in the Economics of Aging*. National Bureau of Economic Research, Inc, pp.89-122.
- Mason, A. and Lee, R. (2013). Labor and consumption across the lifecycle, *The Journal of the Economics of Ageing*, Vol. 1-2, pp.16-27.
- OECD (2013). <https://www.oecd.org/els/family/database.htm> (letöltve: 2017.03.13.)
- Solow, R.M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70, No. 1, pp.65–94.
- Solow, R.M. (1957). Technical Change and Aggregate Production Function, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 39, No. 3, pp.312–320.
- Taylor, R. (1990). Interpretation of the Correlation Coefficient: A Basic Review, *Journal of Diagnostic Medical Sonography*. Vol. 6, No. 1, pp.35-39.
- World Factbook (2015). <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2112rank.html> (letöltve: 2017.01.16.)

1. melléklet: Az ezer megfelelő korú nőre jutó születésszám Magyarországon és Németországban 2015-ben, illetve a modellekben alkalmazott súlyvektor

Életkor	Ezer megfelelő korú nőre jutó születésszám (2015)		Alkalmazott súlyvektor 2016-2025		Alkalmazott súlyvektor
	Magyarország	Németország	Magas termékenység	Alacsony termékenység	Elsőgenerációs bevándorlók
14	1,7	0,0	1	1	2
15	6,0	0,8	1	1	2
16	13,8	2,2	1	1	2
17	23,4	4,7	1	1	2
18	31,6	8,3	1	1	2
19	36	14,5	1	1	2
20	38,4	20,8	1,01	0,99	2
21	41,3	26,2	1,02	0,99	2
22	42	31,6	1,03	0,99	1,9
23	45,9	38,1	1,04	0,98	1,9
24	54,3	45,9	1,04	0,98	1,8
25	57,8	55,7	1,04	0,98	1,8
26	66,9	67,4	1,04	0,98	1,7
27	79,0	78,1	1,04	0,98	1,7
28	88,0	89,3	1,04	0,98	1,6
29	95,0	98,7	1,04	0,98	1,6
30	97,6	106	1,04	0,98	1,5
31	95,6	110,1	1,04	0,98	1,5
32	91,9	109,1	1,04	0,98	1,4
33	83,3	105,4	1,04	0,98	1,4
34	74,3	97,1	1,04	0,98	1,3
35	65,4	87,8	1,04	0,98	1,3
36	53,6	76,6	1,04	0,98	1,2
37	46,8	62,2	1,04	0,99	1,2
38	34,8	50,3	1,04	0,99	1,1
39	26,5	39,6	1,04	0,99	1
40	20,2	30	1,04	1	1
41	12,9	20,3	1,04	1	0,9
42	8,4	11,8	1,04	1	0,9
43	4,6	6,6	1,04	1	0,8
44	2,0	3,6	1,04	1	0,8
45	1,1	1,8	1,04	1	0,8
46	0,4	0,9	1,04	1	0,8
47	0,1	0,4	1,04	1,01	0,7
48	0,0	0,2	1,04	1,01	0,7
49	0,1	0,1	1,04	1,01	0,7
50	0,1	0,1	1,04	1,01	0,6

Forrás: KSH (2017), Destatis (2017) és saját feltételezések

**FARKAS NOÉMI DÓRA:
AZ EGÉSZSÉGES TÁPLÁLKOZÁS MEGÍTÉLÉSE A HAZAI FOGYASZTÓK
KÖRÉBEN**

Debreceni Egyetem
Témavezetők: Dr. Fehér András, egyetemi adjunktus,
Dr. Kiss Marietta, egyetemi adjunktus

Marketing I. / Fogyasztói magatartás I. tagozat

ABSTRACT

Healthy nutrition is becoming increasingly important in the age of endemic non-communicable diseases such as obesity, diabetes, high cholesterol and various cancers. Moreover, due to modern eating habits, more and more people are experiencing food allergies, sensitivity or intolerance such as gluten, lactose, milk protein, soy, egg, etc. allergy, sensitivity, or intolerance. Healthy eating as a prevention has become a possible solution for these problems worldwide. Besides of these, more and more people want to pay attention to what they consume. Therefore, the main objective of this research is to explore consumers' attitudes towards healthy lifestyles and nutrition and how they can be improved in the future. The first step of the study was a revision of the most recent domestic and international literature related to the topic at hand. Building on the secondary research, a primary survey (namely a netnographic research) and three focus group interviews were conducted. The results of the netnographic research enabled the segmentation of the consumers based on their attitudes towards healthy lifestyle and healthy eating, and then the focus group interviews provided deeper insights into the attitudes of the previously identified segments.

BEVEZETÉS

Az egészséges életmód témája rendkívül aktuális, hiszen az olyan népbetegségek korában, mint a kóros túlsúly, a cukorbetegség, a magas koleszterinszint egyre nagyobb hangsúlyt kap a prevenció, vagyis a megelőzés mint egy lehetséges megoldás. A modernkori étkezési szokások miatt egyre több ember él valamilyen ételallergiával, -érzékenységgel vagy -intoleranciával, ez lehet glutén-, laktóz-, tejfehérje-, szója-, tojás- stb. allergia, -érzékenység, -intolerancia, valamint egyre többen szeretnének odafigyelni arra, hogy mit fogyasztanak.

A kutatás főbb célkitűzése ezért, hogy bemutassa a fogyasztók hozzáállását az egészséges életmódhoz és táplálkozáshoz, az egészséges táplálkozás fogyasztók által vélt szerepét az egészségmegőrzésben, valamint az esetleges olyan új fogyasztói igényeket, melyek az életminőség javulását az egészséges táplálkozás révén próbálják elérni.

SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

Az egészséget igen nehéz megfogalmazni, mivel jelentése szubjektív, mindenki számára mást hordoz. Az elmúlt évszázad során végbement jelentős gazdasági, technológiai fejlődés és társadalmi változások miatt a szó jelentéstartalma továbbfejlődött, és elmondható, hogy jelenleg is folyamatosan változik, ami az egészségipar rohamos fellendülésének köszönhető.

Konczos (2012) a következőképpen utal az egészségre: Az ember egyik legnagyobb értéke az egészsége, de a szerepe igazán csak a hiányakor értékelődik fel. A fogyasztók nagy része ezen értelmezéssel összhangban még mindig csupán úgy gondol az egészségre mint a betegség hiányára, habár az Egészségügyi Világszervezet (World Health Organization, 1986) már ennél komplexebb és modernebb megfogalmazással állt elő. E szerint az egészség nem csupán a betegség hiányaként, hanem egy dinamikus rendszerként értelmezhető. A következők tartoznak bele: biológiai egészség, szellemi egészség, lelki egészség, szociális és emocionális egészség. Ez egy olyan állapot, melynek elérését és megőrzését a legtöbben igen sokra tartják (Dörnyei *et al.*, 2014).

Ehhez hasonlóan Tompa (2003) szerint az egészség nem csak a betegség hiányát jelenti, hanem azt a testi és lelki egyensúlyt, melyet a külső és a belső környezetünkkel is ki kell alakítani ahhoz, hogy egyaránt biztosítva legyen a fizikai, a szellemi és a társadalmi jólét. Ezt az állapotot csak egészségtudatos magatartással lehet fenntartani, ám ezért egyre többet kell tenni a romló környezeti hatások miatt.

Az egészség rendkívül múlandó állapot, így megtartása folyamatos és tudatos odafigyelést igényel a romló környezeti tényezők miatt, azért, hogy végigkísérje az ember életét a lehető legtovább. Az egészség megőrzését elősegítő magatartás az egészségmagatartás, amely Harris és Guten (1979) szerint minden olyan cselekvést magában hordoz a személy részéről, ami arra irányul, hogy elősegítse, fenntartsa és megvédje az egészségét (Dörnyei *et al.*, 2014).

Szakály (2009) megfogalmazása szerint egészségmagatartásnak az egészséggel kapcsolatos magatartásformák összességét nevezzük, amelyek elemei az egészséges életmódban és azon viselkedésben nyilvánulnak meg, amelyek az egészségi indítékok és egészségi szükségletek következtében jönnek létre. Baum *et al.* (1997) szerint azon viselkedést nevezhetjük egészségmagatartásnak, amely az egészségünkre hatással lehet addig, amíg egészségesek vagyunk (Szakály, 2009).

Egy korábban végzett hazai fókuszcsoporthoz tartozó vizsgálatok kiderítette, hogy a tudatos életmód fogalma és összetevői alatt a különböző demográfiai jellemzőkkel rendelkező csoportok egyértelműen két területet értenek: a rendszeres mozgást és a rendszeres

táplálkozást. Az idősebb tagokból álló csoportban – függetlenül az egészségmagatartás szerinti besorolásuktól – némileg távolabbról közelítették meg a fogalmat, első sorban a rendezettséget, szervezettséget, magunkra való odafigyelést és a tervezést értékelték alatta (Kontor *et al.*, 2016).

A helytelen táplálkozási szokások, a mozgásszegény életmód, a dohányzás, a túlzott alkoholfogyasztás, a stressz nem megfelelő kezelése mind hozzájárul az egészség romlásához, ami előbb-utóbb valamilyen betegséghez vezet. Az így kialakult betegségek összefoglaló neve a köznyelvben népbetegségeként jelenik meg.

Az elmúlt évtizedekben világszerte rohamosan elterjedtek a civilizációs betegségek, és ezzel együtt az általuk okozott halálesetek egyre gyakoribbá váltak. A civilizációs betegség egy gyűjtőnév, ami magába foglalja a kóros elhízást, a magas vérnyomást, a szívinfarktust, az érelmeszesedést, az idegrendszeri károsodást és a daganatos megbetegedéseket is. Kezdetben e betegségek a világ fejlett részein váltak gyakorivá, míg a fejletlenebb országok ezektől mentesek voltak. Mára a betegség hullám eljutott a közepesen fejlett országokba is, míg a fejlett államok csökkenő tendenciát mutatnak, vagyis a folyamat megfordult (Bíró, 1990; Szakály, 1994; World Health Organization, 2004). Az ezzel kapcsolatos kutatások viszonylag hamar alátámasztották, hogy a civilizációs betegségek terjedéséért a megváltozott életmód a felelős (Szakály, 2011). A fejlett államokban például leginkább a tápanyagbőség és a mozgásszegény életmód jellemző. Ennek és az egyének genetikai adottságainak köszönhetően a lakosság igen jelentősnek mondható része vált túlsúlyossá (Soós *et al.*, 2016).

Az egészséges táplálkozás a megoldás részét képezi, vagyis azt, hogy csökkenjen a civilizációs betegek, így az elhízottak száma. Ám amíg ez a felismerés az emberek részéről nem születik meg, addig a helyzet változatlan marad, vagy negatív irányba mozdulhat el.

A mai modern társadalmunkban az egészséges táplálkozás egyre nagyobb hangsúlyt kap a tudatos fogyasztók körében. Egyre többen tartják fontosnak az élelmiszerek összetételét, vitamin- és ásványianyag-tartalmát, és megnézik az élelmiszeren feltüntetett címkét. A megváltozott táplálkozási szokások előtérbe kerülésével megjelennek azok a termékek, amelyek ezen új fogyasztói igényeket hivatottak kielégíteni. Ilyenek például a cukormentes, tartósítószer-mentes, light, magasabb rosttartalmú, természetes antioxidánsokban gazdag stb. élelmiszerek (Balogh *et al.*, 2008). Ezek a kritériumok azon fogyasztók számára is fontosak lehetnek, akik hangsúlyt fektetnek a prevencióra és egy hosszú, aktív, fitt és egészséges életet szeretnének élni, mivel az egészség, valamint a jó közérzet kialakításának és megőrzésének a táplálkozás az egyik legfontosabb tényezője (Niva, 2007). Egy hazai fókuszcsoporthoz tartozó kutatás szerint – bár mindegyik korosztály fontosnak véli az egészségességet – főként az idősebb fogyasztók számára azonban még mindig elsődleges szempont a termék ára (Kiss *et al.*, 2016).

Az egészséges táplálkozás nem feltétlenül csak azt jelenti, hogy egészséges ételeket eszünk, hanem, hogy megfelelő mennyiségben és minőségben, a szervezet számára megfelelően étkezzünk. Az egészséges táplálkozás változatos és kiegyensúlyozott. Az étrend főként gyümölcsből, zöldségből, friss és természetes ételekből, valamint ásványi anyagokat és vitaminokat tartalmazó élelmiszerekből áll (Pfau *et al.*, 2018).

Ma már azonban a fogyasztók nem csak azt várják el egy élelmiszertől, hogy a fiziológiai szükségleteiket kielégítse, hanem azt is, hogy ezen felül valamilyen pozitív hatást gyakoroljon a szervezetre. Az ilyen típusú élelmiszereket nevezzük funkcionális élelmiszereknek. A funkcionális élelmiszerek először is egészségügyi előnyökkel, valamint az egészségre jótékony hatással bírnak. Másrészt különböző technológiai folyamatok során erősített, dúsított, vagy hozzáadott összetevőt tartalmaznak. A káros összetevőket és

allergiákat pedig eltávolították belőlük (Roberfroid, 2002; Urala and Lächtenmäki, 2003; Kiss *et al.*, 2018).

Tompa (2003) leírja, hogy egyre nagyobb hangsúlyt kapnak napjainkban azok az információk, melyek ismertetik a táplálkozás fontosságát a betegségek kialakulásában. Emellett külön iparág épült az egészség megőrzésére, valamint a megfelelő testsúly és a jó közérzet kialakításának elősegítésére. Biacs (2017) szerint azonban a hazai lakosságnak még mindig mindössze 16%-a táplálkozik egészségesen. Ez az arány ugyan javulást mutat a korábbiakhoz képest, de a további fejlődést biztosítani kell, mind a technológia fejlesztésével, mind az egészséggel kapcsolatos tudnivalók gyorsabb és könnyebb áramoltatásával, hogy minél több fogyasztóhoz eljussanak.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A jelen tanulmányban ismertetett kutatás feltáró jellegű, jórészt kvalitatív módszerekre épül, melyek célja, hogy a jelenséget körbejárjuk, jobban megismerjük; számszerű értékeket, arányokat nem célunk megállapítani (csak egy jelenség meglétére kívánunk következtetni, arra nem, hogy ez milyen mértékben jellemző a populációra), ez majd a kutatás következő fázisában, az itt kapott eredmények alapján összeállított kérdőíves vizsgálat alapján tudjuk megtenni. A primer információgyűjtés során netnográfias kutatást és három fókuszcsoportos interjút készítettem.

A netnográfias kutatást 2018 júniusában végeztem a civilizációs betegségekkel, az egészséges életmóddal, az egészséges táplálkozással, az élelmiszerfogyasztással és az ezekkel kapcsolatos aktuális trendekkel kapcsolatban. A kutatás célja egyaránt a szakértői és a nem szakértői meglátások és vélemények vizsgálta volt, valamint ezek összehasonlítása és ütköztetése. A kutatásom során az alábbi kérdésekre kerestem választ:

1. Mit jelent az egészséges életmód és táplálkozás az átlagos emberek számára?
2. Mely élelmiszereket tartják az emberek egészségesnek?
3. Fontosnak tartják-e az emberek, hogy egészségesen táplálkozzanak és egészséges életmódot folytassanak?
4. Mennyire gyakoriak manapság a különböző étel-intoleranciák/allergiák?
5. Léteznek-e ezen fogyasztói csoportok számára megfelelő alternatívák étkezés terén?

A netnográfias kutatás során elsősorban közösségi oldalak (Facebook), internetes fórumok, azok közül is főként a webbeteg.hu, hoxa.hu, index.forum.hu, gyakorikerdesek.hu, nlcafe.hu és magán illetve hivatalos jellegű blogok is a segítségemre voltak. Ezen felületek vizsgálata során megfigyelőként és résztvevőként is adatgyűjtést végeztem a témával kapcsolatban. Résztvevőként leginkább a közösségi oldalakon zajló eseményekbe tudtam belefolyni, hiszen az interakciók itt a leggyorsabbak és legváltozatosabbak. A korábban íródott fórumok és blogok böngészése közben inkább megfigyelőként dolgoztam. Ebben az esetben nem vettem részt a beszélgetésekben, véleménycserékben, csupán külső szemlélődként voltam jelen.

A netnográfias kutatás során meghatározó lépés az előzetesen választott kulcsszavak beazonosítása, mivel a köznap nyelvhasználat sok esetben eltér a szaknyelvtől használt szakkifejezésektől. A választott témaköröm az egészséges táplálkozás, így a hozzá kapcsolódó kifejezésekre kerestem rá, úgymint egészség, egészséges életmód, táplálkozási trendek, civilizációs betegségek stb. A kifejezésekre először magyarul, majd azt követően angolul is rákerestem. Tartalom aggregátorként a Google keresőjét használtam kulcsszavas kereséseim során.

A kutatás következő lépéseként három, 7-7 fős fókuszcsoportos interjút tartottam. Az interjúk Debrecenben zajlottak, 2018 nyarán. A csoportok kialakítása a netnográfias kutatás eredményei alapján történt, azaz egy fókuszcsoportban az egészséges életmódot támogatók, egyben az ellenzők és egyben a semlegesek vettek részt. A csoportok összetételénél igyekeztem törekedni arra, hogy változatos demográfiai jellemzők legyenek jelen, így több korcsoport (tinédzsertől egészen nyugdíjasig), különböző iskolai végzettséggel rendelkező, eltérő lakhelyű és különböző nemű résztvevőket válogattam az egyes interjúkra. A fókuszcsoportos interjúk témái az egészség, az egészséges életmód, az egészséges táplálkozás, a civilizációs betegségek, a mentes élelmiszerek voltak.

EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTÉKELÉSE

Ebben a fejezetben először a netnográfias felmérés, majd a fókuszcsoportos interjúk eredményeit ismertetem.

Netnográfia

A Google keresőmotorjában történt kutatás kimutatta, hogy milyen nagy számú cikk, könyv, folyóirat és egyéb internetes forrás foglalkozik az egészség, egészséges táplálkozás és az ételintoleranciák témakörével, ám az is kiderült, hogy inkább az általánosabb keresőszavakból volt több találat. A magyar találatok tekintetében a témakörömben a legnagyobb találati számot a legátfogóbb fogalom esetén értem el, azaz az egészség (32 100 000 találat) kulcsszó segítségével. Ez nem meglepő, hisz ez a téma rendkívül sokszínű és szerteágazó. Ezután következtek az egészséges életmód (1 380 000 találat), az egészséges ételek (588 000 találat) és az egészséges táplálkozás (620 000 találat) kulcsszavak, amik szintén jelentős találati számot adtak. A táplálkozási trendek már csak 5 650 találatot adott, ami azt jelenti, hogy ezzel kapcsolatban jóval kevesebb cikk vagy egyéb forrás létezik a Google keresőjében. Az egészségtudatosságra 97 700 találatot kaptam, a civilizációs betegségek kulcsszóra 20 800-at. A legkevesebb találatot az élelmiszerfogyasztás után (14 900 találat) a táplálkozási trendek (5 650 találat) adta a magyar kulcsszavak között.

A téma aktualitását jelezve számos, az egészséges életmóddal és táplálkozással, valamint a jellemzőbb ételintoleranciákkal és -allergiákkal kapcsolatos blogot és fórumot is tudtam tanulmányozni. A fórumok közül a webbeteg, a hoxa és az indexen találtam a legtöbb témához kapcsolódó beszélgetést. A blogok böngészése közben rengeteg magán jellegű olvashattam. A lehetőségekhez mérten tanulmányoztam a fórumokat és arra jutottam, hogy a hozzászólókat három csoportra lehet osztani az egészséges életmódhoz való hozzáállásuk alapján: az egészséges életmódot támogatók, az azt ellenzők és a semlegesek csoportjára.

A támogatók azok, akik egészséges életmódot folytatnak és a lehetőségekhez mérten egészségesen táplálkoznak (ez a megítélés természetesen meglehetősen szubjektív, hiszen szinte mindenkinek mást jelent az „egészséges táplálkozás”): ők szívesen segítenek azoknak, akik érdeklődnek az iránt, hogy egészségesebb életet éljenek, de nem tudják, hogyan kezdjenek hozzá. Az egészséges táplálkozásra való áttérés és az ehhez kapcsolódó tudatosság erősítése érdekében felmerültek olyan gondolatok, hogy gyerekkortól kezdve kellene az iskolai rendszer részeként az egészséges táplálkozás és életmód fontosságát tanítani. Megosztják másokkal a saját tapasztalataikat és tippekkel látják el őket, legyen az egy képzeletbeli bevásárló lista vagy recept. Egy jellemző támogatói vélemény:

„A test, a lélek, és a szellem egészségét jelenti. Sportolok, rendszeresen, heti 5 alkalommal. A stresszt megtanultam kezelni, mert az rombolja a testet, a szellemet. Nem dohányzom, nem iszom. Gondosan megválogatom, hogy mit eszem és az miből van. Kerülöm a mű színezéket, mű ízesítőket, a zsírt, a cukrot, a rengeteg sót, a gyorsan szívódó szénhidrátokat. Naponta 3-4-szer eszem nyers zöldséget és gyümölcsöt, különféleket. Nem iszom szénsavasat.” (Hoxa.hu, 2018)

A második csoportot az ellenzők alkotják. Az ide tartozó szereplők ellenzik az egészséges táplálkozást valamilyen okból kifolyólag, szerintük ez többnyire értelmetlen: ők úgy vélik, ez csak egy modernkori hisztéria, szimpla nyereségvágy az oka annak, hogy elkezdtek propagálni az egészségesnek mondott és emiatt drágább élelmiszerek fogyasztását. Egy jellemző vélemény a csoportból:

„Az egészségesnek mondott életmód is csak üzlet-, hatalmas üzlet-, hisz folyamatosan félre informálják az embereket - lásd tojás, zsír, kávé-, cukor-, koleszterin - aztán a túlsúly a kövérség mennyire is árt, valóban az árt? Folyamatosan ezt táplálják az emberek fejébe-, mert pár szakértő, orvos és mostanság a táplálkozástudomány több szakterülete is mondhatni divatba jött és megmondják megmondják a tutit-, és ezért ezt el is hiszik, mert nap mint nap hallják.” (Hoxa.hu, 2018)

A következő csoport a semlegesek csoportja, ők azok, akik szeretnének belekezdni az egészséges életmódba és szeretnének egészségesen táplálkozni, de még tanácstalanok, hogy hogyan kezdjenek neki és milyen utat is kövessenek: ők olyan érdeklődők, akik a legtöbb esetben valamilyen betegség, túlsúly, vagy ételintolerancia/allergia miatt kezdenének bele az egészséges táplálkozásba, és csak kisebb részük az, aki a jobb közérzetért, fittebb fizikumért váltana erre az életmódra. Elmondásuk szerint számukra könnyebbé válna az olyan események, ahol az egészséges táplálkozáshoz kapcsolódóan előadásokat, állapotfelméréseket, teszteket, termékkóstolásokat tartanának. Ebből a csoportból egy jellemző vélemény:

„Szeretnék beszélgetni olyan emberekkel, akik ételallergia, vagy ételintolerancia betegséggel küzdenek. Nálam sajnos most, 33 évesen diagnosztizálták ezt a betegséget. Nálam a gabonák, a tej, laktóz, és tojás derült ki, illetve az olajos magvak. Kérlek benneteket, hogy aki hasonló, vagy ugyanebben a cipőben jár, jelentkezzen, osszuk meg egymással a tapasztalatokat, és gyűjtsünk együtt recepteket.” (Hoxa.hu, 2018)

Összegzésként elmondható, hogy az egészséges táplálkozás témaköre rendkívül népszerű manapság, és számos internetes felületen találkozhatunk olyan cikkekkel, fórumokkal szakértői és nem szakértői megnyilvánulásokkal, amelyek tanácsokat adnak az érdeklődők számára. Habár a szakértői és nem szakértői vélemények sok esetben hasonlóak, viszont a laikus megnyilvánulások nincsenek tudományosan alátámasztva, így érdemes minden esetben szakértővel konzultálni. Ma már számtalan hiteles (és sok esetben nem túl hiteles) információ áll rendelkezésünkre. Ez egyfelől a technológia fejlődésének tudható be, másfelől viszont annak, hogy egyre gyakoribbak a különböző népbetegségek, ami részben a helytelen táplálkozásnak, a mozgásszegény életmódnak és a bennünket érő stressznek köszönhetőek. A kutatás során elkülönített három fogyasztói csoport (a támogatók, az ellenzők és a semlegesek) szolgált alapul a fókuszcsoportos interjúkhoz.

Fókuszcsoportos interjúk

Az egészségről és az egészséges életmód jelentéséről mind a három csoport – a különböző nézeteik ellenére is – hasonló módon vélekedik. Az egészségtudatos családra minden esetben diplomás, felsőbb osztálybeliként asszociáltak, és anyagi helyzetüket is az átlagnál jobbnak

ítélték, a nem egészségtudatos családot általában kevésbé tanultnak, és rosszabb anyagi körülmények között élőknek gondolták.

A csoportok résztvevőinek értékelni kellett, hogy mennyire élnek és táplálkoznak egészségesen egy tízes skálán. A várakozásoknak megfelelően a legtöbb pontot a támogató csoport tagjai adták maguknak. A várttal szemben viszont az ellenzők is igen magas értékeket mondtak, ami oda vezethető vissza, hogy e csoport tagjai minden bizonnyal nem vélekednek elég kritikusan saját életmódjukról. Arra a kérdésre, hogy miért adtak maguknak ilyen magas pontszámot, az egyik résztvevő ezt válaszolta: „Nem gondolom, hogy csak azért, mert olyanokat eszem, amiket szeretek, még egészségtelenül ékeznék. Én így érzem egészségesnek magam.” A semleges interjúcsoportban a pontszámok alacsonyabbak voltak.

Mindhárom csoport hasonlóképpen vélekedett abban a tekintetben, hogy mely élelmiszereket vélik egészségesnek és melyeket egészségtelennek. Egészségesnek tartják a zöldségeket, a gyümölcsöket, a halakat, a húsfélék közül a szárnyasokat, valamint a teljes kiőrlésű gabonákat. (A tejtermékeket nem minden esetben sorolták az egészséges élelmiszerek közé.) Az ellenzők csoportja is tisztában van azzal, mi egészséges és mi kevésbé, ennek ellenére a választásban náluk nem ez a döntő.

Az ellenzők és a semlegesek ismeretségi körében elterjedtebb a túlsúly, mint a támogatók esetében. Ez tükrözi azt, hogy mindenki szívesebben veszi körbe magát hasonló életstílusú és hasonló érdeklődési körrel rendelkező személyekkel.

A támogató csoport egyetlen tagja sem szenved semmilyen (étel)allergiától, -intoleranciától vagy egyéb olyan egészségügyi problémától, amely kezelésében fontos szerepet játszik a táplálkozás, ezzel ellentétben az ellenző és a semleges csoport néhány résztvevője igen. A semleges csoport három tagja éppen a kialakult egészségügyi problémája miatt kezdett el érdeklődni az egészséges táplálkozás iránt. Az is elmondható, hogy minden csoport szűk környezetében előfordul valamilyen civilizációs betegség, ezek leggyakrabban a laktózérzékenység, a gluténérzékenység és a cukorbetegség.

A mentes élelmiszerek fogyasztásáról nem egyezett a csoportok véleménye. A támogatók és a semlegesek is úgy vélekedtek, hogy ezek az élelmiszerek nem csak valamilyen betegségben, allergiában vagy intoleranciában szenvedő fogyasztók számára jelentenek remek alternatívát, hanem egészséges társaik számára is ajánlott fogyasztani. Az ellenzők inkább divatként tekintenek a mentes termékekre.

A leggyakoribb és legkedveltebb információforrás az egészséges életmódról és táplálkozásról mindhárom fókuszcsoportban az internet. A semleges csoport tagjainak egybehangzóan az volt a véleménye, hogy nehéz kiszűrniük a valós állításokat és eligazodni az információtengerben.

Közös feladatként minden csoport tagjainak sorrendbe kellett rakniuk a megadott 14 információforrást hitelességük szerint. A támogatók esetében a résztvevők véleménye annyira eltért, hogy a játékos feladat kisebb vitába torkollott, hosszú percek után sem tudtak közös döntésre jutni. Az 1. táblázat a szókérdőív kialakult sorrendjét mutatja be az ellenzők és a semlegesek csoportjában. A sorrendben hat esetben van egyezés. Mindkét csoport szerint az orvos a leghitelesebb információforrás és a híres ember a legkevésbé hiteles. A politikus a hatodik helyre, a barátok és családtagok a kilencedik, az internet a tizedik, a média pedig a tizenegyedik helyre került a sorrendjükben. Mindkét csoport számára összességében a leghitelesebb információforrások az orvosok, dietetikusok és ellenőrző hatóságok, a legkevésbé hitelesek mindkét csoport számára a híres emberek, bloggerek és véleményvezérek, a média és az internet.

1. táblázat: Információforrások hitelességi sorrendjének összehasonlítása

Sorrend	Ellenzők	Semlegesek
1.	Orvos	Orvos
2.	Dietetikus	Ellenőrző hatóság
3.	Ellenőrző hatóság	Dietetikus
4.	Természetgyógyász	Élelmiszeripari vállalat
5.	Politikus	Politikus
6.	Élelmiszeripari vállalat	Fitness edző
7.	Magazinok	Természetgyógyász
8.	Fitness edző	Magazinok
9.	Barátok és családtagok	Barátok és családtagok
10.	Internet	Internet
11.	Média	Média
12.	Véleményvezérek	Blogger
13.	Blogger	Véleményvezérek
14.	Híres ember	Híres ember

Forrás: saját szerkesztés

A cselekvési szándékot felmérendő, a résztvevőknek értékelniük kellett egytől tízig terjedő skálán, hogy véleményük szerint jelenleg hol tartanak az egészséges táplálkozásra történő áttérésben. A támogató csoportból hárman nyolcra, ketten kilencre, egy fő hétre egy fő pedig kilenc és fél pontra tette az áttérését egy tízes skálán. A semleges csoport esetén a legmagasabb pontszám hét, a legalacsonyabb három volt. Ezen csoport tagjai az áttérés egyik korlátozó tényezőjeként a rohanó életmóddal nem összeegyeztethető rendszerességet említették, illetve a még ki nem alakult egészségtudatosságot. Mindenki számára más a motiváció az egészséges táplálkozásra történő áttérésben, ám a lényeg mégis ugyanaz: szeretnének hosszú, tartalmas és egészséges életet élni. Az ellenző csoport tagjai – a várakozásoknak megfelelően – jellemzően nem tervezik az áttérést.

Az észlelt magatartásirányítás tekintetében elmondható, hogy a támogató csoport tagjai szerint az egyén az egészséges táplálkozással képes irányítani egészsége alakulását. Az ellenzők csapatából többen is úgy vélekedtek, hogy csak részben képesek befolyásolni, de sok más külső tényező is hatással van rá, például a stressz, a környezeti ártalmak stb. A semleges csoport szerint is képes az egyén irányítani, de vannak dolgok, amik sok mindent felülírnak, ilyen a genetika és az örökletes tényezők.

KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Ahogy világszerte nő az elhízottak és az egyéb civilizációs betegségekben szenvedők száma, egyre inkább előtérbe kerül az egészséges táplálkozás mint egy lehetséges alternatíva a prevencióra. Ahogy azt a szekunder információk mutatják, napjainkban a fogyasztók ugyan egyre szélesebb körben ismerik fel, hogy a táplálkozás előnyösen tudja befolyásolni az életminőséget, sőt, megfelelő táplálkozási szokásokkal akár betegségek kialakulása is csökkenthető, vagy a már esetlegesen kialakult tünetek is kezelhetők, de a magyar lakosság egészségmagatartása még nem éri el a kívánatos szintet. Ebből kifolyólag az egészségtelen táplálkozás és következményei továbbra is vezető halálokok hazánkban.

A netnográfias kutatásom kiderítette, hogy számos fórum, blog és weboldal foglalkozik az egészséges táplálkozással, ahol hangsúlyozzák annak egészségmegőrző szerepét, ám az is

egyértelműen kiderült, hogy kialakult egy olyan fogyasztói csoport, akik kétségbe vonják a táplálkozás egészség fenntartásában betöltött szerepét. A napjainkban egyre inkább elterjedő divatdiéták vagy éppen aktuális trendek negatív hatással bírnak az egészséges táplálkozás valódi fontosságára.

Egy felmérés szerint a felnőtt magyar lakosság elismeri, hogy az egészség a genetikai adottságok mellett nagyban függ a hozzáállástól és az egészség megőrzésére irányuló erőfeszítésektől (KSH, 2010). Elmondható, hogy a fogyasztók egyre tudatosabbá válnak egészségükkel, életmódjukkal és táplálkozásukkal kapcsolatban. A lefolytatott fókusz-csoportos interjú több kérdése is vonatkozott a tudatosságra. Ez alapján elmondható, hogy a résztvevők tisztában vannak azzal, hogy mely élelmiszerek egészségesek és melyek kevésbé, valamint melyek azok a viselkedésmódok, amik ártalmasak az egészségre, vagy ellenkezőleg, segítenek a fenntartásában. Azon fogyasztói csoport tagjai, akik próbálnak egészséges életmódot folytatni, rendszeresen sportolnak, nagy figyelmet fordítanak az élelmiszerek minőségére, kiválasztására és elkészítésére, valamint kerülnek az egészségre ártalmas cselekedeteket. Ez az információ megerősítette azt a korábban végzett fókusz-csoportos vizsgálatból (Kontor *et al.*, 2016) származó eredményt, miszerint a fogyasztók a tudatos élet alatt egyértelműen két területet értenek: rendszeres mozgást és rendszeres táplálkozást. Azok a fogyasztók, akik gondolkodnak az áttérésen, gyakori korlátozó tényezőként említik a tudatosságot és rendszerességet. Ezek alapján arra következtethetünk, hogy kialakult egy olyan csoport, akiknél az egészséges életmód nem csupán egy múlt trendként van jelen, hanem életük szerves részét képezi. A szakirodalom, illetve a netnográfias és a fókusz-csoportos kutatásom alapján úgy vélem, ahhoz, hogy ezt a példát minél többen követhessék, egészen gyerekkortól kezdve kellene az egészséges táplálkozás és életmód fontosságát az iskolai rendszer részeként tanítani. Erre jó módszer lehetne pozitív megerősítésként, ha sikeres, példaképnek számító sportolók, dietetikusok is tartanának előadásokat a gyerekek számára is érthető módon. Az idősebbek körében is sikeres lehetne, ha gyakoribbak lennének az ingyenes konferenciák, rendezvények, ahol állapotfelmérések, tesztek, egészséges termékkóstoltatások zajlanának az egészséges táplálkozás és tudatosság jegyében. Egy ingyenesen letölthető telefonos applikáció is sokak számára segítség lehetne, ahol személyre szabottan történne a tanácsadás. Naponta többször érkezne a figyelmeztetés, emlékeztetés, ajánlás, tipp a felhasználók számára, a napi szükséges teendőkkel kapcsolatban annak érdekében, hogy a felhasználó fejében tudatosítsa az egészséges táplálkozás fontosságát.

A fogyasztók ma már nem csak azt várják el egy élelmiszertől, hogy kielégítse a fiziológiai szükségleteket, hanem azon túlmenően valamilyen pozitív hatást gyakoroljon a szervezetre. Mivel az élelmiszerek egészségmegőrző szerepe egyre inkább előtérbe kerül az egészségtudatos fogyasztói magatartás terjedésével egy időben, a funkcionális és mentes élelmiszerek egyre keresettebbé válnak a hazai piacon. Ezek az élelmiszerek az egészségre jótékony hatással bírnak. Az egészséges piac növekedésnek indult, és a szaküzletek mellett éttermek, kávézók, cukrászdák is meglátták a lehetőséget az egészséges táplálkozásban, hiszen a jótékony hatás mellett ugyanolyan fontos, hogy élmény legyen az étkezés. A fókusz-csoportos interjú során is kiderült, az egészségesen táplálkozó résztvevők szívesen vásárolják ezen termékeket, ha tudják, hogy azok valamilyen jótékony hatással bírnak a szervezetükre. Ezek alapján megállapítható, hogy olyan új fogyasztói igények jelennek meg, amelyek az életminőség javulását az egészséges táplálkozás révén próbálják elérni. Az interjúk során a résztvevők elmondták, hogy szívesen részesítenek előnyben olyan

vendéglátóhelyeket, melyek kínálnak számukra egészséges alternatívát, ám ez a lehetőség jelenleg korlátozott, és a vendéglátóhelyek nem elég felkészültek a speciális igények kielégítésére. Ezek alapján arra következtetnek, hogy az egészséges élelmiszerek piaca, valamint a funkcionális és mentes élelmiszerek értékesítése még számos lehetőséget rejt magában, mivel a vendéglátás terén a speciális igények kielégítése még nagyon kezdetleges.

ÖSSZEFOGLALÁS

Jelen kutatás legfőbb célkitűzése az volt, hogy feltárja a hazai fogyasztók attitűdjét az egészséges táplálkozáshoz és életmódhoz, az egészséges táplálkozás fogyasztók által vélt szerepét az egészségmegőrzésben, valamint az esetleges olyan új fogyasztói igényeket, melyek az életminőség javulását az egészséges táplálkozás révén próbálják elérni.

Az egészséges táplálkozás témája napjainkban igazán aktuális, hiszen a túlsúly és a civilizációs betegségek korát éljük, és mára egy egész iparág épül az egészségünk fenntartásának elősegítésére. Számos ezzel foglalkozó nyomtatott és elektronikus sajtó van jelen, ahonnan az érdeklődők információhoz juthatnak, ám ezek a források nem minden esetben mondhatóak hitelesnek.

Primer kutatásomat elsőként egy netnográfias kutatással kezdtem, majd az ott kialakult eredmények segítségével három fókuszcsoportos interjút készítettem, az egészséges életmódhoz és táplálkozással szemben különböző attitűddel rendelkező három csoporttal.

A netnográfias kutatásom során először a Google keresőmotorját használtam az előre meghatározott és a témához kapcsolódó kifejezések keresésére. Ezután – a találati számok figyelembe vételével – az adott kifejezések segítségével különböző online felületeken vizsgáltam résztvevőként és megfigyelőként egyaránt.

A fókuszcsoportos interjúk alapján megállapítható, hogy egyre többen figyelnek oda az egészséges étkezésre, és terjed az egészségtudatosság, ám legtöbb esetben az információ, az idő, az alternatívák és a rendelkezésre álló lehetőségek hiánya az, ami a korlátozó tényezőként van jelen.

Jelen kutatás feltáró jellegű, így a teljes populációra általánosítható, számszerű összefüggések megállapítására nem alkalmas, csupán az egészségtudatos táplálkozással szembeni attitűdökkel, vélekedésekkel kapcsolatos tendenciák, jelenségek meglétének azonosítására. Egy lehetséges jövőbeli kutatási irány lehet egy nagymintás kérdőíves felmérés elvégzése, mely már általánosítható eredményekkel szolgálhatna a témában.

HIVATKOZÁSOK

- Balogh, E., Boldoczki, D., Hegedűs, A., Papp, J., Sipos, B. And Stefanovits-Bányai, É. (2008). Az érzékszervi vizsgálatok szerepe az egészségtudatos táplálkozásban, *13. Fiatal Műszaki Tudományos Ülésszaka*. Kolozsvár, 2008. március 14-15. pp. 21-24.
- Baum, A., Krantz, D.S. and Gatchel, R.J. (1997). *An Introduction to Health Psychology*. McGraw-Hill, New York.
- Biacs, P.Á. (2017). Funkcionális élelmiszerek előállítása, forgalmazása és fogyasztása Magyarországon, *Táplálkozásmarketing*, Vol. 4. No. 1-2, pp.3-6.
- Bíró, Gy. (1990). Időszerű gondolatok: Táplálkozástudomány – Pandora szelencéje, *Élelmzési Ipar*, Vol. 1, pp.1-2.
- Dörnyei K., Gyulavári T., Hofmeister-Tóth Á., Jenes B., Jentetics K., Neumann-Bódi E., Neulinger Á., Simon J. and Zsótér B. (2014): Marketing az egészségtudatosságért - a marketing pozitív szerepe az egészségtudatosságtól a termékválasztásig. In: *Tomcsányi*

- Pál akadémikus 90 éves: Az életminőség anyagi és szellemi igényeinek kielégítése fogyasztási marketing szemlélettel: Felolvasó ülés és tanulmánykötet*. MTA Agrár-közgazdasági Bizottság Agrármarketing Albizottság, Budapest, pp.65-91.
- Harris, D.M. and Guten, S. (1979). Health-Protective Behaviour: An Exploratory Study, *Journal of Health and Social Behaviour*, Vol. 20, No. 1, pp.17-29.
- Kiss, M., Kontor, E., Véha M. and Szakály, Z. (2018). A funkcionális élelmiszerekkel kapcsolatos attitűdvizsgálatok – szakirodalmi áttekintés, *Táplálkozásmarketing*, Vol. 5, No. 1, pp.21-34.
- Kiss, M., Szakály, Z., Soós, M. and Kontor, E. (2016). Az egészségtudatosság megjelenése a magyar lakosság táplálkozási szokásaiban korcsoportonként. In: Bíró, L., Gelencsér, É, Lugasi, A. and Rurik I. (szerk.): *A 60 éves Magyar Táplálkozástudományi Társaság XLI. vándorgyűlése – Program és az előadások kivonatai*. Magyar Táplálkozástudományi Társaság, Budapest, p.38.
- Konczos, Cs. (2012): Az egészségtudatosság és az egészségdeterminánsok kölcsönhatásának vizsgálata, *Doktori értekezés*, Semmelweis Egyetem, Sporttudományi Doktori Iskola, p.147.
- Kontor, E., Szakály, Z., Soós, M., Kiss, M. (2016). Egészségtudatos magatartás a 14–25 év közötti fiatalok körében. In: Fehér A., Kiss V. Á., Soós M., Szakály Z. (szerk.): *Az Egyetem a Marketing Oktatásért és Kutatásért XXII. Országos Konferenciája – Hitelesség és értékorientáció a marketingben*, Tanulmánykötet, Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar, Debrecen, pp.640-649.
- KSH (2010). Egészségfelmérés (ELEF) 2009, *Statistikai Tükör*, Vol. 4, No. 50, pp.1-7.
- Niva, M. (2007). All Foods Affect Health: Understandings of Functional Foods and Healthy Eating Among Health-Oriented Finns, *Appetite*, Vol. 48, No. 3, pp.384-393.
- Pfau C., Müller A., Bács Z. and Bácsné Bába É. (2018). Az egészséges táplálkozás szerepe és jelentősége, *Táplálkozásmarketing*, Vol. 5. No. 1, pp.49-63.
- Roberfroid, M. B. (2002). Global View on Functional Foods: European Perspectives, *British Journal of Nutrition*. Vol. 88, No. 2, pp.133-138.
- Soós, M., Kovács, B., Szakály, Z. (2016). A viselkedésváltozás szintjei a testtömeg-menedzselés folyamatában-élelmiszerfogyasztás és fizikai aktivitás, *Táplálkozásmarketing*, Vol. 3. No. 2. pp.19-28.
- Szakály, Z. (1994). Korszerű állati eredetű alapélelmiszerek piacképességének vizsgálata. *Kandidátusi értekezés*, PATE, Állattenyésztési Kar, Kaposvár.
- Szakály, Z. (2009). Egészségmagatartás és funkcionális élelmiszerek: Hogyan vélekednek a hazai fogyasztók?, *Élelmiszer, táplálkozás és marketing*. Vol. 6, No. 1-2, pp.9-18.
- Szakály, Z. (2011). *Táplálkozásmarketing*. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Tompa, A. (2003). Egészségtudat és tudatos egészség. In: *Mindentudás Egyeteme*. pp.43-68.
- Urala, N. and Lächteenmäki, L. (2003). Reasons Behind Consumers' Functional Food Choices, *Nutrition and Food Science*. Vol. 33, No. 4, pp.148-158.
- World Health Organization (1986). Use And Interpretation of Anthropometric Indicators of Nutritional Status, *Bulletin of the World Health Organization*, Vol. 64, No. 6, pp.929-941
- World Health Organization (2004). *World Health Report*. WHO publication. URL: http://www.who.int/whr/2004/en/report04_en.pdf?ua=1 (Letöltés dátuma: 2018.09.29.)

**HARTVIG ÁRON DÉNES:
AZ OBAMACARE ÁGENS ALAPÚ MODELLEZÉSE**

Budapesti Corvinus Egyetem
Témavezető: Pálvölgyi Dénes, egyetemi tanársegéd

Ágazati gazdaságtan II. / Sport-, és egészséggazdaságtan tagozat

ABSTRACT

As in the USA there is no public health insurance many citizens decide not to buy insurance. The American reform, the Affordable Care Act, or Obamacare, aimed to reduce the number of uninsured people. The Obamacare expanded the governmental programs which helped the uninsured people close to the poverty threshold and banned the pre-screening of the health insurance candidates. Consequently, the insurance companies have to offer the same price for all candidates. In this paper I built an agent-based model to analyse how the number of uninsured people develops in the system of Obamacare and in a system where the pre-screening is not banned. It turned out that because of the ban adverse selection appeared in the system and the uninsured rate is higher than without the ban.

BEVEZETÉS

Az Amerikai Egyesült Államok egészségügyi piaca régóta problémákkal küszködik. Bár magasan a legnagyobb összeget szánják az állami kasszából az egészségügyre (WorldBank, 2014), az egészségügyi mutatóik, mégis elmaradnak a nyugati államokétól. Továbbá, nagyon magas volt az aránya azoknak, akik nem rendelkeztek biztosítással. Ez 2010-ben 20% volt a 19 és 64 év közötti felnőttek körében (Blumenthal *et al.*, 2015). Az Affordable Care Act (ACA), vagy informálisan Obamacare, célja a biztosítások kiterjesztése azon rétegekre, akik nem engedhették meg maguknak a jelentkezést az alacsony jövedelmükből kifolyólag, vagy rossz egészségi állapotuk miatt a biztosítók elutasították a jelentkezésüket. Ennek eléréséhez két fő eszközt használtak. Az első, a szövetségi állam által nyújtott támogatás az állami szegénységi rátahoz közel álló személyeknek, hogy elérhetővé váljon számukra a biztosítás megkötése. Valamint, azok támogatása, akik a munkaadójukon keresztül nem jutottak biztosításhoz. A második, az egyenlő költség elve. Ennek célja, hogy egy jelentkezőt se utasíthassanak el a biztosítási cégek a meglévő egészségügyi állapotára hivatkozva. Következésképpen minden egyénnek ugyanazt az árat kell megfizetnie a biztosításért (Hall and Lord, 2014).

Dolgozatomban az Obamacare mintájára építettem egy ágens alapú modellt, hogy megvizsgáljam, mekkora a biztosítottak aránya a rendszerben egyensúlyi állapotban. A reform nemrég, 2014-ben lépett életbe, így kérdéses, hogy meddig emelkednek a biztosítási árak, és mennyien döntenek úgy, hogy a magasabb árak mellett nem kötnek vagy felmondják a biztosításukat. Először bemutattam, hogy mi motiválta az egészségügyi reformot az USA-ban, majd a biztosítási piac egy játékelméleti modelljét és a kontraszelekció jelenségét írtam le Rothschild és Stiglitz cikke alapján (1978). A következő fejezetben az ágens alapú modellt mutattam be, ami alapján megvizsgáltam, kik kötnek biztosítást és hogyan alakul a biztosítás díja. A dolgozat második részében a modellt összehasonlítottam olyan modellvariációkkal, amikor a biztosítók alkalmazhatnak egészségügyi szűrést és elutasíthatják a magas kockázatú jelentkezőket. Végül összefoglaltam a dolgozat eredményeit.

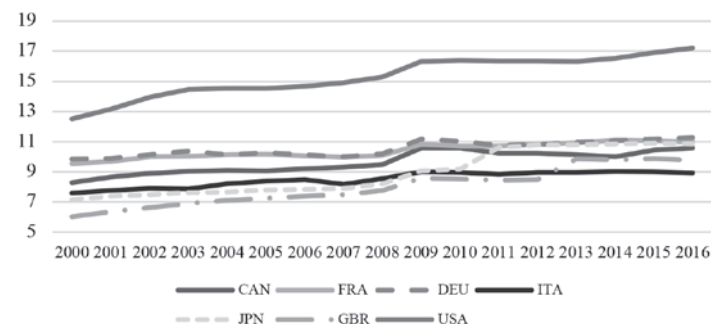
AZ AMERIKAI EGÉSZSÉGBIZTOSÍTÁSI RENDSZER

Az Affordable Care Act reform előtt az Amerikai Egyesült Államok kiemelkedően magas összeget, a GDP 16%-át költötte egészségügyi kiadásokra, ami a duplája volt az iparosodott országok medián költségének (Schoen *et al.*, 2006). Azonban, így is az USA az egyetlen fejlett ország, ami nem nyújt egyetemes egészségügyi biztosítást az állampolgárainak, és milliók biztosítás nélkül maradtak (Schoen *et al.*, 2006). Az 1. ábráról is leolvasható, hogy az USA egészségügyi kiadása a G7 többi országához képest is kiemelkedő.

Az egészségügyi kiadások valóban lényegesen nagyobbak, viszont, ha más indikátorokat is megvizsgálunk, akkor az USA visszacsúszik a leggyengébben teljesítők közé. A két egyik legfontosabb egészségügyi mutatót megvizsgálva kiderül, hogy a várható élettartam és a gyermekhalálozási arány esetén is az USA a G7 országok közül a legrosszabbul teljesítő tag (OECD, 2018).

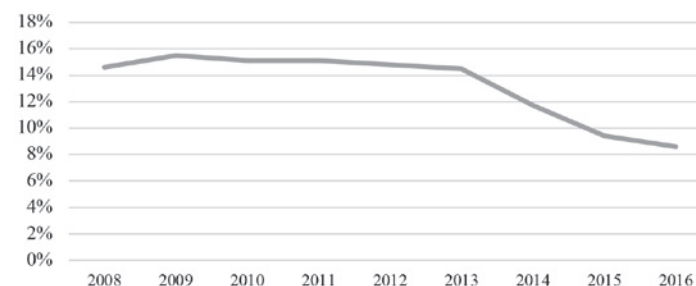
Így nem meglepő, hogy sok kritika érte az amerikai egészségügyi rendszert, hiszen az adatok alapján nagyon költségesnek, viszont kevésbé hatékonyak bizonyult. A gyenge mutatók ellenére mégsem ez volt az Affordable Care Act létrejöttének fő oka. A reform fő célja a biztosítatlanok magas arányának csökkentése volt (2. ábra).

1. ábra: Egészségügyi kiadások (% GDP), 2000-2015



Forrás: OECD, Health spending (indicator), 2018

2. ábra: Biztosítatlanok aránya az USA-ban 2008-2016



Forrás: Barnett and Berchick, 2017

Mivel az USA-ban nincs kötelező egészségbiztosítási rendszer, ezért minden állampolgárnak magának kell biztosítást kötnie. Ez többféleképpen is történhet. Az egyének rendelkezhetnek privát vagy állami egészségbiztosítással. Privát egészségbiztosítást a munkaadón keresztül lehet kötni, vagy egyénileg a biztosító társaságoknál. A munkavállalói egészségbiztosítást a munkaadó ajánlhatja fel az alkalmazottainak. Népszerű megoldás az amerikaiak között, hiszen így csoportos kedvezményekben részesülhetnek a biztosítóknál. Államilag finanszírozott egészségbiztosításra több okból is jogosult lehet valaki. A Medicare intézménye az idősebbek számára nyújt segítséget, minden 65. évet betöltött amerikai jogosult a támogatásra. A Medicaid program az alacsonyabb jövedelműeket támogatja, de katonai szolgálatokért is járhat államilag finanszírozott biztosítás. 2009-ben az államilag támogatottak magas aránya (28,5%) ellenére is sokan biztosítás nélkül maradtak (15,1%) (Barnett and Berchick, 2017). Ennek hatására Barack Obama elnök egy reform bevezetését szorgalmazta, az Affordable Care Act-t.

AZ AFFORDABLE CARE ACT

2010. március 23-án Barack Obama aláírta az Affordable Care Act – The Patient Protection and Affordable Care Act nevű törvényt, népszerűbb nevén Affordable Care Act (ACA), vagy Obamacare. A reform célja a biztosítottak körét kibővíteni, hogy az eddig kiszorult rétegek is megengedhessék maguknak az egészségügyi biztosítást. A törvény társadalmilag vitatott volt a bevezetésekor. A demokraták fő érve az Obamacare mellett az akkor 30 millió biztosítás nélkül maradt állampolgár támogatása volt, a republikánusok pedig a kiszámíthatatlan költségek miatt elleneztek (Manchikanti *et al.*, 2011). A dolgozatnak nem célja eldönteni, hogy társadalmilag megfelelő-e a reform, hanem az egészségügyi mutatók alakulását elemzi. Az ACA három fő változtatással próbálta elérni a célját:

1. Adókedvezmények a nemzeti szegénységi küszöb 100%-a és 400%-a közé eső egyéneknek.
2. A Medicaid kibővítése, hogy a nemzeti szegénységi küszöb 138%-a alatt lévők támogatásba részesüljenek.
3. Az egészségügyi kezelések költségének csökkentését célzó innovációk támogatása (HealthCare.gov, Affordable Care Act (ACA), 2018).

Ezekén túl, az ACA bevezetésével az egészségügyi biztosítással nem rendelkezőket az állam pénzbírsággal sújtja. A pénzbírság mértéke \$695 vagy az éves jövedelem 2,5%-a, amelyik a nagyobb. Valamint az 50 főnél nagyobb vállalkozásokban kötelezővé vált az alkalmazottak számára egészségügyi biztosítást felajánlani. Aki ezt elmulasztja, azt is pénzbírsággal sújtják. A vállalatnak kötelessége legalább a biztosítás 50%-át finanszírozni, azonban a legtöbb esetben ezt úgy teszik, hogy a fizetésből vonják le az összeget. Így fordulhat elő, hogy a minimum, vagy ahhoz közeli bérek esetén a munkáltatók sokszor inkább vállalják a büntetést, minthogy felajánlják a biztosítást, hiszen nem tudják tovább csökkenteni a béreket.

Továbbá, az ACA négyféle biztosítási csomagot alkotott meg: bronz, ezüst, arany és platina. A csomagok több szempontból is különböznek egymástól. A három fő szempont a vizitdíj mértéke, a limit, ami fölött a biztosító állja a kezelési költségeket, és az éves maximális összeg, amit a biztosítottnak a saját zsebéből kell kifizetnie. A HealthCare.gov számításai szerint az egyes csomagok az 1. táblázatban szereplő arányokban fedezik az egészségügyi kiadásokat.

1. táblázat: Amerikai biztosítási csomagok fedezeti arányai

Csomag típusa	Biztosítás mértéke
Bronz	60%
Ezüst	70%
Arany	80%
Platina	90%

Forrás: HealthCare.gov, 2018

Fontos megjegyezni, hogy az ellátás minőségében nincs különbség az egyes csomagok esetében, csupán a költségek elosztásában különböznek (HealthCare.gov, 2018).

Az aláírást követően az Obamacare-nek sok pontja nem lépett életbe azonnal, hanem csupán 2014. januárjában, hogy elegendő idő legyen a felkészülésre. A dolgozat szempontjából legfontosabb változás is 2014-ben lépett életbe, miszerint a biztosítási társaságoknak tilos elutasítaniuk a 18 és 64 év közötti felnőttek jelentkezését, valamint tilos különbséget tenniük a jelentkezők között egészségügyi állapotuk alapján. Már 2010-ben

létrejött egy külön biztosítási csomag, a Pre-existing Condition Insurance Plan (PCIP) azok számára, akiket korábban elutasítottak a biztosító társaságok meglévő egészségügyi gondjaik miatt. A program 2010 és 2013 között működött, amíg teljesen el nem törölték az egészségügyi állapot alapján történő megkülönböztetést. Becslések szerint körülbelül 6 millió amerikai volt jogosult a programban való részvételre, azonban mégis 2010. november 1-ig csupán 8000 fő jelentkezett (Manchikanti *et al.*, 2011).

2014 óta a meglévő egészségügyi állapottól függetlenül bármely amerikai állampolgár szabadon választhat a négy egészségügyi csomag, a platina, az arany, az ezüst és a bronz közül. A dolgozat fő témája az ACA ezen aspektusa, hiszen hosszú távon olyan érdekes jelenségek tűnhetnek fel, mint a kontraszelekció. Kontraszelekció információs aszimmetria esetén fordulhat elő. Klasszikus példája Akerlof tragacspiaca (1970). A használtautók piacán a vásárlók nem tudják megkülönböztetni a jó minőségű járműveket és a tragacsokat, ellenben az eladók tudják, hogy milyen autót árulnak. A vásárlók szeretnék elkerülni, hogy tragacsot vegyenek magas áron, ezért alacsony árat ajánlanak, amiért cserébe csak tragacsot tudnak venni. A kontraszelekció vesztesei a jó minőségű autó ársai, akik így kiszorulnak a piacról (Akerlof, 1970). A biztosítási piacon a fogyasztók rendelkeznek több információval egészségükről, és a magas kockázatú egyének ezzel visszaélhetnek. Annak érdekében, hogy a biztosítók ne károsuljanak, és elkerüljék a magas kockázatú egyéneket, hajlandók magasabb árat szabni, vagy sok kevésbé kockázatos jelentkezőt is visszautasítani. Egészségügyi szűrés esetén a biztosítók meg tudták szerezni a szükséges információt a jelentkezőkről különböző vizsgálatok segítségével. Az ACA rendszerében, ha meg is szerzik az információt a biztosítók, akkor sem diszkriminálhatják a magas kockázatúakat. Így, többek között a biztosító cégek árszabását befolyásolta nagy mértékben a törvény, hiszen az ACA előtt a nagy kockázatú személyek jelentkezését egyszerűen elutasították a meglévő egészségügyi állapot alapján.

Tehát, az ACA hatalmas változást jelentett az amerikai egészségbiztosítási piacon. A bevezetés előtt az árak emelkedését várták az egészségügyi rendszerben, ami teljesült is (Gonshorowski, 2013). Ráadásul a fiatalok körében nőtt leginkább a díj, vagyis az egészségesebb egyének számára nőtt a teher. Panhans (2019) megmutatta, hogy Coloradóban nemcsak az árak emelkedtek, de ezzel együtt a kontraszelekció is megjelent. Így célszerű modellezni a rendszert, és megvizsgálni, hogy mik befolyásolják a biztosítási döntést, és hogyan lehetne maximalizálni a biztosítottak számát. Panhans a cikkében megállapította a kontraszelekció jelenlétét, de olyan cikk, ami összehasonlítja más modellvariációkkal az ACA rendszerét még nem született.

A Rothschild és Stiglitz modell szerint a biztosítók elversenyzik a hasznot és nulla profitot termelnek (1978). Vagyis, a biztosítási díj a kezelések átlagos költsége. Emellett a rossz egészségügyi állapotban lévő személyek veszteséget okoznak, az egészségesek nyereséget termelnek a biztosítónak. Összességében, a rosszabb egészségügyi állapotban lévő emberek járnak jobban az új rendszerben, míg az egészségesek rosszabbul. Továbbá, 2014-ben bővítették ki a Medicaid programot. A megreformált Medicaid intézménye állami támogatásban részesíti a szövetségi szegénységi szint 138%-a alatt lévőket, és adókedvezményben részesíti a szegénységi szint 100%-a és 400%-a közé esőket (Sommers *et al.*, 2014).

A BIZTOSÍTÁSI PIAC JÁTÉKELMÉLETI MODELLJE

A dolgozatban használt modellt Rothschild és Stiglitz (1976) biztosítási piaci elméletére alapoztam. A modell alapját a tökéletlen információ és az információ költsége adja, hiszen ezen a piacon erős információs aszimmetria uralkodik.

A modellben kétféle szereplő van a piacon: a fogyasztók és a biztosítók. A fogyasztók W vagyonnal rendelkeznek, ha szerencsések és nem történik velük baleset. Ha baleset éri őket, akkor ki kell fizetniük a kezelés költségét, így vagyonuk $(W - d)$ lesz. Ez ellen biztosítással védekezhetnek, ami α_1 -be kerül, és $\hat{\alpha}_2$ összeget fizet a biztosító, ha balesetet szenvednek. Így $\alpha = (\alpha_1, \alpha_2)$ vektorral leírható a biztosítási szerződés, ahol $\alpha_2 = \hat{\alpha}_2 - \alpha_1$. A fogyasztók a várható hasznosságukat maximalizálják. Legyen egy egyén vagyona W_1 , ha nem történik vele baleset, és W_2 , ha történik. Ekkor a várható hasznossága

$$V(p, W_1, W_2) = (1 - p) \cdot U(W_1) + p \cdot U(W_2),$$

ahol $U()$ a jövedelem hasznosságfüggvényét jelöli. A biztosítási szerződés megkötésével a várható hasznosság $V(p, W - \alpha_1, W - d + \alpha_2)$. Egy fogyasztó akkor fog biztosítást kötni, ha talál olyan biztosítási ajánlatot, ahol $V(p, W - \alpha_1, W - d + \alpha_2) > V(p, W_1, W_2)$. A modellben az egyének teljesen azonosak, leszámítva a baleseti valószínűségüket és emellett mindannyian kockázatkérülők. A biztosítók kockázatmentesek és várható profitjukat maximalizálják. A piac kompetitív és szabad a belépés. Minden fogyasztó ismeri a saját baleseti kockázati p paraméterét, míg a biztosítók csak a kockázatok eloszlását.

Rothschild és Stiglitz a kompetitív biztosítási piac egyensúlyát, ahol minden fogyasztó csak egy biztosítással rendelkezhet, két feltételhez köti. Az első, hogy nem lehet olyan szerződés, aminek a várható profitja negatív, a második, hogy nem lehet olyan szerződés, amit nem kötöttek meg és a várható profitja pozitív. A cikkben megvizsgálták, hogy mi történik, ha csak kétféle fogyasztó van a piacon. Az egyiknek magas a baleseti valószínűsége, a másiknak alacsonyabb. Kiderült, hogy elvegyítő egyensúly nem állhat be a piacon, csak szeparáló, ahol a különböző fogyasztók különböző biztosítást kötnek. Egyensúlyban a magas kockázatú fogyasztók negatív externáliaként hatnak az alacsony kockázatúakra, az információs aszimmetria miatt. Azonban, előfordulhat az is, hogy kompetitív biztosítási piacon nincs egyensúly (Rothschild and Stiglitz, 1978).

A dolgozatban jelenlévő modell szereplői az amerikai állampolgárok és egy biztosító társaság. Az állampolgárok különböző adottságokkal rendelkeznek, mint kor (age), jövedelem (income), megbetegedési kockázat (risk) és a kezelési költség betegség esetén (treatment). Biztosítási társaságból csak egy van a piacon az egyszerűség érdekében. Az állampolgárok a várható hasznosságukat maximalizálják az adottságaik alapján. Dönthetnek arról, hogy kötnek-e valamilyen biztosítást a biztosító által megszabott áron, vagy egyszerűen nem vesznek részt a biztosítási rendszerben. A biztosító csak arról dönthet, hogy a következő periódusban mekkora árat szab. Arról nem dönthet, hogy a jelentkezőknek szolgáltat-e biztosítást. Az egyének kifizetése függ a saját döntésüktől, valamint a természettől. A természet dönti el, hogy valamely egyén megbetegszik-e. A biztosítók kifizetése pedig a megszabott ártól és a biztosítottak egészségügyi költségeitől függ.

AZ ADATBÁZIS

Annak érdekében, hogy a modell minél jobban tükrözze a valóságot az ágensek tulajdonságainak paraméterezéséhez a National Center for Health Statistics reprezentatív felmérését használtam, a National Health and Nutrition Examination Survey 2015-2016 adatbázisát (CDC, 2017).

Az adatbázis 9971 kitöltő válaszait tartalmazza. A kérdések között szerepel olyan, ami az egyén háztartásának jövedelmére, a háztartásfő korára és a kitöltő saját véleménye szerinti egészségügyi állapotára kérdez rá. A háztartások jövedelmét intervallumokra bontva kellett megadni. Tizenegy intervallum 0 \$-tól 100 000 \$-ig lefedti az éves jövedelmet, és az utolsó pedig a 100 000 \$ feletti jövedelműekre vonatkozik. Az így kapott kategorikus változót numerikussá alakítottam úgy, hogy az egyes intervallumok középpértékével váltottam ki a kategóriákat. Ez alapján tizenkét féle háztartási jövedelem szint jött létre: 2 500 \$, 7 500 \$, 12 500 \$, 17 500 \$, 22 500 \$, 30 000 \$, 40 000 \$, 50 000 \$, 60 000 \$, 70 000 \$, 87 500 \$, 100 000 \$. A megfelelő egészségügyi állapotot öt kategóriából kellett kiválasztaniuk a kitöltőknek: rossz, gyenge, jó, nagyon jó, tökéletes. A kort pedig években kellett megadniuk. Ezeknek a változóknak az eloszlását és egymáshoz való viszonyát vizsgáltam meg a modell építéséhez.

NETLOGO MODELL – INFORMÁLIS LEÍRÁS

Módszertanom alapjául az ágens alapú modellezést választottam, mivel széles körben használják komplikált rendszerek, interakciók, viselkedésmódok szimulálására, és előnyeiről már számos neves cikk született (Tesfatsion, 2006; Sun and Cheng, 2002; Macal and North, 2005). Ezen felül kifejezetten az egészségügyi rendszer modellezésére is többször alkalmazták, mivel a rendszer összetettségéből adódóan nehezen leírható egyenletekkel (Tracy *et al.*, 2018; Liu and Wu, 2016). A NetLogo szimulációk célja az amerikai egészségügyi biztosítási piacon az egyének viselkedését modellezni. A modell fókuszában a biztosítatlanok arányának alakulása áll, hiszen az Obamacare reform is ezt célozza meg. Megvizsgáltam a reform hatását az összes biztosítási csoportra, és azok összetételének alakulását is. Ehhez a modellben egy társadalmat alkottam, ahol az emberek születnek, öregednek, végül kiesnek a rendszerből. Célom az emberek biztosítási döntéseit elemezni az életük során.

Ágensek

A modellben szereplő ágensek az amerikai állampolgárokat reprezentálják az Obamacare rendszerében, azaz a 18-64 éves korban lévő személyeket. Azért vizsgálódom ebben a korosztályban, mert 64 éves kor felett az állampolgárok a Medicare nevű programba kerülnek át, mint nyugdíjasok, tehát e kor felett kiesnek a piaci rendszerből.

Az ágensek 5 fő attribútummal rendelkeznek: kockázat, kezdő jövedelem, jövedelem, kezelési költség és kor.

Az ágensek rendelkeznek korral, ami a kockázatok és a jövedelem alakulásában játszik nagy szerepet. Az adatbázist vizsgálva kiderült, ahogyan sejthető volt, hogy a kor haladtával romlik az egyének egészségügyi állapota, majd átkerülnek a Medicare rendszerébe. Mivel ki is kerülnek ágensek a modellből, ezért újaknak is kell születniük, hogy helyettesítsék az öregeket. Annak érdekében, hogy az ágensek jól reprezentálják az amerikai társadalmat demográfiaiailag, minden évben 1%-kal nő az újszülött ágensek száma, így egy fiatalodó korfa jön létre. Az ágensek 0 évesen születnek, de mivel a modell csak a 18 és 64 év közötti személyeket kívánja modellezni, ezért nem 65, hanem 47 évesen esnek ki az egészségbiztosítási rendszerből. Ez által a rendszerben töltött évek száma azonos lesz.

Az ágensek rendelkeznek továbbá jövedelemmel (income). Születéskor az ágensek véletlenszerűen bekerülnek a korábban hivatkozott 12 háztartási jövedelmi kategória egyikébe, és a kategória középpértéke lesz a kezdő jövedelmük (income0). A valószínűségi

változó eloszlását az adatbázis alapján határoztam meg. Az adatbázist leszűkítettem a 18-26 éves korosztályra, hogy elemezni tudjam a fiatal korosztály jövedelmi helyzetét. A 636 elemű leszűkített mintán megvizsgáltam a jövedelem eloszlását. Azonban, így csupán 12féle jövedelmi szint alakulhat ki, ezért egy véletlen tagot is beépítettem a jövedelem meghatározásához.

Az ágensek jövedelme azonban a korral változik. A teljes adatbázist használva egy regressziós modellt építettem a háztartás jövedelmének és a háztartásfő életkorának a kapcsolatának vizsgálatára. Eredményváltozóként a háztartás jövedelmét használtam, magyarázó változóként pedig a kor első, második, harmadik és negyedik hatványát szerepeltettem. A megfelelő modellszelekciós lépéseket követve, a négy magyarázó változó közül három is szignifikánsnak bizonyult 5%-os szignifikancia szinten. A modell az 1. mellékletben megtekinthető. A regressziós egyenlet:

$$27330,6 + 1974,95 \cdot age - 1,41304 \cdot age_3 + 0,0151768 \cdot age_4 + u.$$

Mivel a konstans helyett az ágensek rendelkeznek kiinduló jövedelemmel, ezért a regressziós egyenletről csupán a kor hatását használtam fel, így a jövedelem alakulása:

$$income = income_0 + 1974,95 \cdot age - 1,41304 \cdot age_3 + 0,0151768 \cdot age_4.$$

Minden ágens rendelkezik egy születésekor adott kockázattal (risk), ami azt mutatja, hogy mekkora valószínűséggel betegszik meg az adott időszakban, ahogyan az a Rothschild és Stiglitz modelljében is szerepel. A kockázat mértékét az egészségügyi állapothoz kötöttem. Hasonlóan a jövedelemhez, itt is regressziós modellt építettem, ahol a jövedelemmel és a korral magyaráztam az egészségügyi állapotot. A regressziós egyenlethez numerikusan kódoltam a kategorikus eredményváltozót 1 = rossz, 2 = gyenge, 3 = jó, 4 = nagyon jó, 5 = tökéletes értékekkel.

$$healthstatus = 3,0966 - 0,0052182 \cdot age + 0,0000072439 \cdot income + u.$$

A teljes modell a 2. mellékletben található. A regressziós egyenlet maradéktagja közel normális eloszlást követ, 0 várható értékkel és 0,94 szórással. Ezért a pontosabb becslés érdekében egy ilyen valószínűségi változóval modelleztem a maradéktagot.

Az egészségügyi állapotot felhasználva az ágensek kockázatát az alábbi módon becsültem:

$$risk = 1 - \frac{3,0966 - 0,0052182 \cdot age + 0,0000072439 \cdot income + random - normal0}{5} \quad 0,94$$

Ha egy ágens az egyik periódus során megbetegszik (erre minden periódusban risk valószínűsége van), akkor a betegség kezelése a treatment változónak megfelelő értékbe kerül.

Az ágensek treatment attribútuma azt az értéket fejezi ki, hogy adott periódusban mekkora kórházi költsége van, ha megbetegszik az ágens. Alapvetően, a 44 év alattiaknak treatment = random 15 000, 44 év felett treatment = random 30 000, azaz egy véletlen szám a 0 – 15 000 és 0 – 30 000 egyenletes eloszlásokból.

Minden periódus elteltével egy évvel öregednek az ágensek, amivel a kockázatuk is nő. Kiesnek a modellből az ágensek, akik betöltik a 47. évet, új ágensek születnek, és a meglévő ágenseknek újragenerálódik a kezelési költségük.

Biztosítási döntés

A modell középpontjában a biztosítottak számának és a biztosítás árának alakulása áll, így az ágensek arról dönthetnek, hogy részt vesznek-e a biztosítási rendszerben, vagy sem. Az Obamacare egyik lényeges pontja, hogy nem lehet különbséget tenni a jelentkezők között már meglévő egészségügyi kondíciók alapján, ezért mindenkinek egy megadott p árat szabnak a

biztosításért. Ezt a p árat a modellben a biztosító az előző évi átlagos költség alapján határozza meg.

Az egyszerűség kedvéért a modellben csak két csomag, a bronz és a platina közül választhatnak az ágensek. Tehát, az ágensek választhatnak, hogy az egészségügyi kiadásainak 60%-át vagy 90%-át fedezze a biztosító társaság a megszabott árak mellett. A bronz csomag árát $price1$ -gyel, a platina csomag árát $price2$ -vel jelöltem. Az ár, ahogyan korábban említettem, az előző év átlagos költségéből adódik.

$$price1 = \frac{\sum(risk \cdot treatment)}{Insured1}$$

Az ágensek négy csoportba oszthatók a biztosítási státuszuk alapján: bronz biztosítással rendelkezők, platina biztosítással rendelkezők, Medicaid által biztosítottak, vagy a biztosítással nem rendelkezők.

A Medicaid rendszerbe azok az ágensek kerülnek be, akik alacsony jövedelemmel rendelkeznek. 2015-ben a nemzeti szegénységi küszöb 25 000 \$ volt a háztartásoknak, így a modellben is ezt használtam. Az egészségügyi reformnak köszönhetően a szegénységi küszöb 138%-ánál alacsonyabb jövedelmű háztartások jogosultak a Medicaid támogatására. Így ezek az ágensek automatikusan biztosítottá válnak.

Az egyénileg biztosítottak döntésének alapja a várható egészségügyi költségük és az ár kapcsolata. Mérlegelik a velük született, a korral növekvő kockázatot és annak az esélyét, hogy fölöslegesen fizetik be a biztosítást. A Rothschild és Stiglitz modellhez hasonlóan alakulnak a kimenetek, azaz négy scenárió létezik. Az első, hogy nem betegszik meg az ágens, és nem köt biztosítást. Ekkor ki kell fizetnie a 2,5%-os pénzbüntetést, így a jövedelme:

$$(1 - penalty) \cdot income.$$

A második, hogy megbetegszik, és nincs biztosítása:

$$(1 - penalty) \cdot income - treatment.$$

A harmadik esetben köt biztosítást, és nem betegszik meg:

$$income - price.$$

Az utolsó esetben pedig az ágens köt biztosítást, megbetegszik és a biztosító fedezi a költségei egy részét:

$$income - price - q \cdot treatment.$$

Az ágensek kockázatkerülő CRRA hasznossági függvénnyel rendelkeznek, így a várható hasznosságot hasonlítják össze, amikor a biztosítás megkötéséről döntenek. A biztosítottak költségeinek egy meghatározott részét (60% vagy 90%) a biztosító társaság fedezi. Majd az éves átlagos költségből számolja ki a biztosító a következő évi árat.

A MODELL EREDMÉNYEI

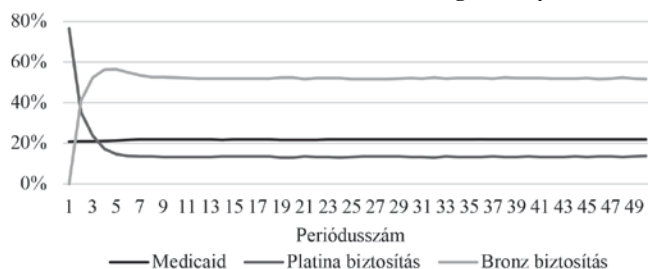
A modell 100 perióduson keresztül fut, azonban az első 50 periódusban még nem kötnek biztosítást az ágensek. Ezt az időszakot arra használtam, hogy az amerikai társadaloméhoz hasonló korfa jöjjön létre a modellben. Az első periódusban 50 egyén születik 0 évesen, majd minden periódusban 1%-kal nő a születések száma. A modellt ötvenszer lefuttatva a szimuláció végén előálló állapotban megvizsgáltam az ágensek tulajdonságait, hogy a mikroszintű beállítások milyen makroszintű eredményeket mutatnak.

Az Obamacare célja a biztosítottak számának növelése volt, így fontos elemezni, hogyan alakultak a különböző biztosítási csoportok. Az első periódusban minden ágens eldöntheti, hogy vesz-e biztosítást egy megadott kezdeti áron, ahol a bronz biztosítás és a platina biztosítás ára is 50 dollár. A többi periódusban már az előző évi átlagos költség alapján

számítódik az ár, ahogyan az a kvázi algoritmusban olvasható. Mivel a kezdeti ár alacsony az átlagos egészségügyi költségekhez képest, így az első olyan periódusban, amikor az ágensek vehetnek egészségügyi biztosítást, akkor kiugróan magas arányban teszik ezt meg. Mivel ekkor a bronz és a platina biztosítási csomag ára megegyezik, így minden egyén a platina csomagot választja, mivel a költségek nagyobb részét biztosítják így. Azonban, a folyamat elején gyors változások történnek. A platina biztosítás ára megugrik, és elkezdik vásárolni a bronz csomagot is.

A biztosítások ára hamar beáll egy közel állandó értékre. A platina csomag árának átlagos értéke 7402,885 \$ és az árfolyam szórása 429,0194, míg a bronz csomag ára átlagosan 1777,462 \$ és a szórása 156,3481. Mint várható volt, a platina biztosítás ára jóval magasabb az egyensúlyi állapotban, hiszen 30%-kal többet fedez a kezelési költségekből. Ezen árak mellett a következő arányban oszlottak el a különböző biztosítások (3. ábra).

3. ábra: Különböző biztosítások átlagos aránya



Forrás: saját szerkesztés

Ezek után megvizsgáltam, hogy mi alapján választották az egyének az egyes biztosítási csomagokat. Természetesen, a Medicaid intézményébe az alacsony jövedelem által kerülnek be az ágensek. Viszont, hogy kik kötöttek bronz vagy platina biztosítást, illetve kik voltak, akik vállalták a büntetést és nem kötöttek biztosítást érdekesebb kérdés. A főbb paraméterek átlagait a 2. táblázatban foglaltam össze. Az átlagokat a 10. periódust követően számoltam, miután beállt az egyensúlyi állapot.

2. táblázat: NetLogo modell átlagos eredményei egészségügyi szűrés nélkül

	Bronz biztosítás	Platina biztosítás	Biztosítatlanok	Medicaid
Risk	0,302	0,322	0,331	0,367
Income	72602	68423,38	48293,25	25383
Treatment	8895	23932,07	4390,997	10000
Age	42,74	57,76	36,3	38,83

Forrás: saját szerkesztés

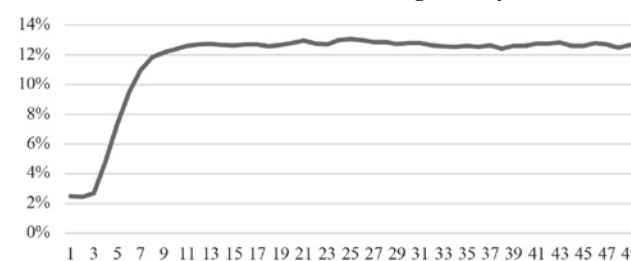
Az átlagok alapján kiderül, hogy az idősök, akiknek magas a treatment paraméterük választják leggyakrabban a platina biztosítást. Tekintve, hogy megbetegedéskor magas összeget kell kifizetniük, ezért megérte a drágább, de magasabb fedezettel járó csomagot vásárolniuk. A vagyonosabb, alacsonyabb kockázatú és kezelési költségű ágensek kötöttek bronz biztosítást. A magasabb jövedelmű egyéneknek racionális döntés megkötni a biztosítást olykor még 0 várható egészségügyi kiadás mellett is, mivel a 2,5%-os büntetés 72 000 \$-os jövedelem esetén 1800 \$, ami nagyobb, mint az átlagos ára a bronz biztosításnak. Végül, a

fiatal és alacsony kezelési költségű szereplők döntöttek úgy, hogy nem kötnek biztosítást. Nekik megérte kifizetni a büntetést, mert alacsony jövedelmük miatt így is nagyobb várható hasznosságot tudtak elérni.

A reform fő célja, hogy csökkentse azoknak a számát, akik nem kötnek biztosítást. Ezt többek között azzal szeretnék volna elérni, hogy betiltották az egészségügyi alapon történő szűrést a biztosításra jelentkezők között. Ezáltal nem lehet olyan egyén, aki kiszorulna a biztosítási piacról akarata ellenére. A diszkrimináció amellet, hogy igazságtalan, olyan egyéneket szorított ki, akik várhatóan kötöttek volna biztosítást az átlagköltség alapú árazás mellett a magas kockázatuk miatt.

Mivel a biztosítások kezdőára nagyon alacsony, az első periódusban magas a biztosítottak aránya. Ezt követően megemelkedik mindkét biztosítás ára, és hasonlóan nő a biztosítatlanok aránya is. A periódusonkénti átlagos arányt a 4. ábra mutatja be.

4. ábra: Biztosítatlanok átlagos aránya



Forrás: saját szerkesztés

Ez alapján az arány az első 10 időszakban folyamatosan, lassuló tendenciával nő, majd beáll 13% körül. Miután beállt egyensúlyi helyzetbe a modell a biztosítatlanok átlagos aránya 12,7% és a szórása pedig 0,0014. A kapott értékek a kvázi algoritmusban leírt speciális beállítások mellett érvényesek, de robosztusságvizsgálat alapján az eredmények nem változnak jelentősen kisebb változtatások mellett sem.

Miután az ACA 2014-ben életbe lépett, az USA-ban a biztosítatlanok aránya jelentősen csökkent, 2016-ban rekord alacsony 10,9%-ot is elérte (Gallup, 2016). Ha megfigyeljük a bevezetési időszakot a modellben akkor hasonló tendenciát láthatunk. Mivel a reform előtt a biztosító társaságok elutasíthatták a magas kockázatú jelentkezőket, így a díjak alacsonyabbak voltak, mint az Obamacare egyensúlyi árai. Amíg az árak alacsonyabbak, addig a korábban biztosított egyének továbbra is megkötik a szerződést. Ezért a kezdeti időszakban a biztosítottak köre csak a korábban elutasítottak körével bővült. Azonban, amikor a magas költségű egyének miatt az átlagköltség megnő, és vele az árak, úgy visszaesik a biztosítottak aránya, és beáll egyensúlyi szintre. A kezdeti alacsony arány után folytonosan növekedve tart az egyensúlyi értékhez a folyamat. Ennek megfelelően a legújabb amerikai adatok is, hiszen 2017. harmadik negyedévére a biztosítatlan személyek aránya 1,4 százalékponttal megnőtt, így már 12,3% (Gallup, 2016). Tehát, ha a modell jól jellemzi az amerikai egészségbiztosítási piac mechanizmusait, akkor a következő időszakban további csökkenés várható a biztosítottak arányában, míg be nem áll az egyensúlyi értékre.

Kik azok, akik nem kötöttek biztosítást? Korábban említettem a kontraszelekció jelenségét, ami információs aszimmetria esetén léphet fel. Mivel minden ágens egységes árat fizet a biztosításért, így azoknak éri meg a legjobban megkötni, akiknek az átlagnál magasabb

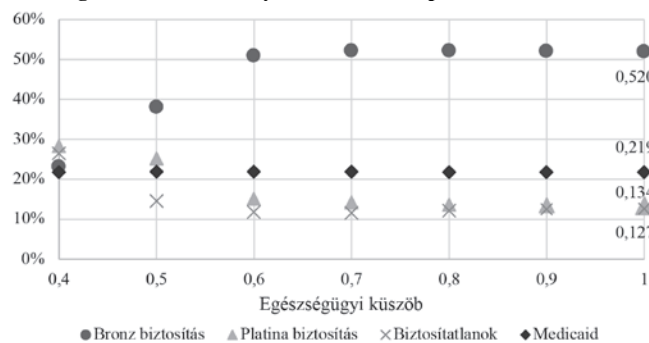
a várható egészségügyi kiadása. Azonban, a magasabb kockázatúak jelenlétével az átlagköltség megnő, és a leegészséesebbek számára nem éri meg a biztosítás. Ezáltal a kockázatos egyének miatt az egészséges ágensek kiszorulnak a piacról, pedig a biztosítóknak is a minél alacsonyabb kockázatú szerződések megkötése lenne a cél. Viszont, a jövedelem arányos büntetés miatt magasabb kereset esetén nem éri meg biztosítás nélkül maradni, így az alacsony várható költségű, alacsony jövedelmű egyének szorulnak ki a piacról. Ez a treatment és az income átlagának alacsony értékéből is látszik, amit a 2. táblázatban összegeztem.

DISZKRIMINÁCIÓ AZ EGÉSZSÉGÜGYI ÁLLAPOT ALAPJÁN

A dolgozat második részében megvizsgáltam, hogy milyen változások történének, ha eltörölnék a diszkrimináció tiltását. Ezt a modellt egy kisebb módosításával tettem. A biztosítás megkötésének a feltételét kiegészítettem egy egészségügyi küszöbvel (limit). Abban az esetben, ha az ágensnek a megbetegedési kockázata magasabb ennél a küszöbnél, akkor a biztosító elutasítja a jelentkezését. Ettől eltekintve a modell semmiben sem változik. Bár a küszöb minél alacsonyabb, annál több embert utasítanak el a biztosítók, a biztosítás ára is alacsonyabbá válik. Mivel az árat az előző évi költségéből számolja a biztosító, ha a magas kockázatú egyének nem köthetnek biztosítást, akkor csökkenni fog az átlagos egészségügyi költség. Alacsonyabb ár mellett azok az ágensek, akiknek a kockázata nem éri el a küszöböt nagyobb várható hasznosságot érhetnek el a biztosítással. Így alacsonyabb ár mellett olyan ágensek is kötnek biztosítást, akik korábban nem tették meg. A diszkriminációt hat különböző küszöb mellett vizsgáltam meg, limit = (0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9) értékek mellett, hogy megtaláljam mikor a legnagyobb a biztosítottak aránya a rendszerben, és ekkor hogyan oszlanak el az ágensek a csoportok között. Miután az egyes paraméter beállítások mellett 50-szer futtattam a modellt az átlagos eredményeket az 5. ábrán foglaltam össze, ahol az 1-es egészségügyi küszöb jelöli az Obamacare rendszerét.

Az átlagokat szintén a 10. periódustól kezdve számoltam, hogy az egyensúlyi állapot átlagos értékeit mutassák. Ez alapján, ha csak a biztosítatlanok arányát tartjuk szem előtt, akkor egészségügyi szűréssel jobb eredményt is el tudunk érni, mint az Obamacare alapján felépített modellel.

5. ábra: Átlagos biztosítási arányok a különböző paraméter beállítások esetén



Forrás: saját szerkesztés

A legalacsonyabb arány a 0,7-es megbetegedési kockázat melletti elutasítás esetén alakult ki, ekkor átlagosan 11,65% a biztosítatlanok aránya. A 3. táblázat részletesebben

bemutatja a két variáció közti eltéréseket. A különbséget főleg a platina biztosítással rendelkezők száma adja, hiszen abban a modellben, ahol nincs küszöb, az arányuk 13,43%, míg 0,7-es küszöb mellett 14,21%. A Medicaid által támogatott ágensek száma természetesen nem változott, mivel jövedelem alapján válnak jogosulttá, a bronz csomaggal rendelkezők között pedig csupán 0,2 százalékpont a különbség.

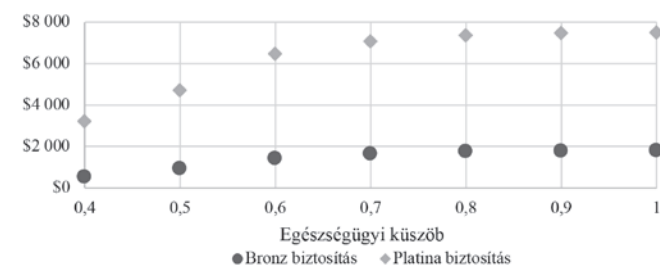
3. táblázat: Az ACA és a 0,7-es küszöbű modell átlagos biztosítási arányainak összehasonlítása

	Bronz biztosítás	Platina biztosítás	Biztosítatlanok	Medicaid
ACA	0,5201	0,1343	0,127	0,2186
0,7	0,5221	0,142	0,1165	0,2193

Forrás: saját szerkesztés

Mint korábban írtam, szűrés esetén azért alakulhat ki magasabb biztosítási arány, mert az árak alacsonyabbak és a kontraszelekció kevésbé érvényesül. A szűréssel kikerülnek a piacról a magas kockázatúak, viszont az alacsonyabb biztosítási díjak mellett nem szorulnak ki az egészséesebbek. Valóban, amikor összehasonlítottam a 6. ábrán a paraméter beállítások mellett kialakuló árakat, egyértelmű, hogy minél alacsonyabb a küszöb, annál alacsonyabbak az árak is.

6. ábra: A biztosítási árak alakulása a modellvariációkban



Forrás: saját szerkesztés

Ahhoz, hogy a küszöb bevezetésének a hatását más paramétereken is meg tudjam vizsgálni, az ACA modellt összevettem a 0,4-es küszöbű modellel is. Bár ekkor a legmagasabb a biztosítatlanok aránya, a biztosítási díj töredéke az Obamacare árainak. Ekkor más tulajdonságokkal rendelkező ágensek kötnek biztosítást és a biztosítás megkötése után több vagyonuk marad ezeknek az ágenseknek. Azonban többen maradnak biztosítás nélkül, akiknek az összes egészségügyi költségüket maguknak kell állniuk. Ezáltal a vagyon a rendszeren belül másképp oszlik meg. Megvizsgáltam, hogy a biztosítatlanok között milyen változás állt be a várható egészségügyi kiadás és a jövedelmi eloszlást illetően. Az Obamacare alatt a várható egészségügyi kiadás és a jövedelem is átlagosan alacsonyabb értéket vett fel, de szűrés mellett megjelentek a magas kockázatúak és jövedelmük is.

Tehát a küszöb bevezetésével a biztosítatlanok csoportjának szerkezete némiképp átalakul, és a tulajdonságok eloszlása is megváltozik. Ahhoz, hogy ezt számszerűsítsem,

kiszámítottam a Gini-indexet a két modellre¹. Tekintve, hogy az átlagokat a kiugró értékek könnyen eltorzítják, az egyenlőtlenségi mutató jó betekintést adhat a biztosítási csoportokon belüli különbségekre. A Gini-index 0 és 1 közötti értéket vehet fel, ahol a 0 jelenti a teljes egyenlőséget, vagyis ahol minden egyén ugyanakkora jövedelemmel rendelkezik, az 1 pedig a legnagyobb egyenlőtlenséget, azaz ahol egy embernek van csupán jövedelme. A Gini-indexet várható megmaradt vagyona számítottam ki az egész társadalomra. A várható megmaradt vagyont úgy kaptam meg, hogy a jövedelemből levontam a biztosításra költött összeget, valamint a várható egészségügyi költségek önrészét. A várható megmaradt vagyona Gini-indexe az Obamacare modelljében 0,2431, és 0,4-es szűrés esetén pedig 0,2696. Ez azt jelenti, hogy a szűrés, és a magas kockázatúak elutasítása növeli a vagyoni különbségeket a társadalomban. A nagyobb egyenlőtlenséget a várható egészségügyi kiadások közti különbség okozta, így kiszámítottam a Gini-indexet erre a paraméterre is. Az ACA modellre az egyenlőtlenségi mutató 0,1686-os értéket vett fel, míg 0,4-es küszöb mellett 0,4491-t. A jelentős különbség egyrészt abból adódik, hogy az elutasított magas kockázatú egyének saját maguknak kell állniuk a kiadásait, másrészt, a biztosítottak alacsony áron tudtak szerződést kötni az alacsony átlagköltség miatt. A különbség a két érték között sokkal nagyobb, mint a megmaradt vagyona esetén, mivel a szűréssel több magas jövedelmű egyén is biztosítatlanná vált, és több alacsonyabb jövedelmű kötött biztosítást olcsóbban.

KÖVETKEZTETÉSEK

Az Affordable Care Act reform fő célja a biztosítottak arányának növelése állami támogatások és büntetés által, valamint a jelentkezők egészségügyi szűrés alapján történő elutasításának betiltásával. Kezdetben úgy tűnt, hogy a reform valóra váltja a hozzáfűzött reményeket és rekord magas lett a biztosítottak aránya. Azonban, egyensúlyi helyzetben, mint azt a korábbi fejezetben bemutattam, ha csak a biztosítatlank arányának minimalizálása a cél, akkor nem az Obamacare alapján épített modell a legmegfelelőbb. Az egészségügyi szűrés csökkenti a kontraszelekciót, és emiatt összességében magasabb a biztosítottak aránya. A küszöb segítségével a biztosítók elutasíthatják a legnagyobb kockázatú egyéneket, ezzel csökken az ár és többen döntenek a biztosítás megkötése mellett.

Azonban, más szempontok is fontosak lehetnek egy egészségügyi reform létrehozásakor. A modelleredmények alapján az egészségügyi szűrés eltörlésével csökkenthető a társadalmi egyenlőtlenség, ami az állam céljai közé tartozhat. A szűrés olyan embereket szorít ki a piacról, akiknek magas a várható egészségügyi kiadása, és ezzel az egészségügyi kiadások után megmaradt vagyona nagyobb egyenlőtlenség jön létre, mint az ACA rendszerében. Összességében a modelleredmények alapján az Obamacare képes növelni a biztosítottak arányát, ráadásul az egészségügyi szűréssel szemben a vagyoni egyenlőtlenségeket is csökkenti.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-17-1-I. kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült

¹ A Gini-index számításához a kódrészletet egy meglévő modellből használtam fel: Wilensky, U. (1998). NetLogo Wealth Distribution model. <http://ccl.northwestern.edu/netlogo/models/WealthDistribution>. Center for Connected Learning and Computer-Based Modeling, Northwestern University, Evanston, IL.

HIVATKOZÁSOK

- Akerlof, G. (1970). The Market for "Lemon": Quality Uncertainty and the Market Mechanism, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84, No. 3, pp.488-500.
- Barnett, J.C. and Berchick, E.R. (2017). Health Insurance Coverage in the United States: 2016. In: *Current Population Reports*. Washington DC: U.S. Government Printing Office. pp. 60-260
- Blumenthal, D., Abrams, M. and Nuzum, R. (2015). The Affordable Care Act at 5 Years, *The New England Journal of Medicine*, No. 373, pp.2451-2458.
- CDC (2017). National Health and Nutrition Examination Survey. <https://wwwn.cdc.gov/nchs/nhanes/search/datapage.aspx?Component=Questionnaire&CycleBeginYear=2015>
- Gallup. (2016). *Well-Being Index*. U.S. Uninsured Rate Rises to 12.3% in Third Quarter: <http://www.well-beingindex.com/u.s.-uninsured-rate-rises-to-12.3-in-third-quarter>
- Gonshorowski, D. (2013). How Will you Fare in the Obamacare exchanges? *The Heritage Foundation*.
- Hall, M.A. and Lord, R. (2014). Obamacare: what the Affordable Care Act means for patients and physicians. *Bmj (clinical research ed.)*, 349.
- HealthCare.gov. (2018). Affordable Care Act (ACA). <https://www.healthcare.gov/glossary/affordable-care-act/>
- HealthCare.gov. (2018). The 'metal' categories: Bronze, Silver, Gold & Platinum. <https://www.healthcare.gov/choose-a-plan/plans-categories/>
- Liu, P. and Wu, S. (2016). An agent-based simulation model to study accountable care organizations, *Health care management science*, Vol. 19, No. 1, pp.89–101.
- Macal, C. M. and North, M. J. (2005). Tutorial on agent-based modeling and simulation. *Simulation conference, 2005 proceedings of the winter*, IEEE, pp.14-28.
- Manchikanti, L., Caraway, D., Parr, A.T., Fellows, B. and Hirsch, J.A. (2011). Patient Protection and Affordable Care Act of 2010: Reforming the Health Care Reform for the New Decad, *Pain physician*, Vol. 14, No. 1, pp.35-67.
- OECD (2018). *Health spending (indicator)*. <https://data.oecd.org/healthres/health-spending.htm>
- OECD (2018). *Hospital beds (indicator)*. <https://data.oecd.org/healthqt/hospital-beds.htm>
- OECD (2018). *Infant mortality rates (indicator)*. <https://data.oecd.org/healthstat/infant-mortality-rates.htm>
- OECD (2018). *Life expectancy at birth (indicator)*. <https://data.oecd.org/healthstat/life-expectancy-at-birth.htm>
- Panahans, M. (2019). Adverse selection in ACA exchange markets: evidence from Colorado, *American Economic Journal: Applied Economics*, Vol. 11, No. 2, pp.1-36.
- Rothschild, M. and Stiglitz, J. (1978). Equilibrium in competitive insurance markets: An essay on the economics of imperfect information, *Uncertainty in Economics*, pp.257-280.
- Schoen, C., Davis, K., How, S.K. and Schoenbaum, S.C. (2006). US Health System Performance: A National Scorecard, *Health Affairs*, Vol. 25, No. 6.
- Sommers, B.D., Musco, T., Finegold, K., Gunja, M.Z., Burke, A. and McDowell, A.M. (2014). Health reform and changes in health insurance coverage in 2014, *New England Journal of Medicine*, Vol. 371, No. 9, pp.867-874.
- Sun, Y. And Cheng, L. (2002). *A Survey on Agent-Based modeling and Equation-based modeling*. Atlanta: Department of Computer Science, Georgia State University.

Tesfatsion, L. (2006). Agent-based computational economics: A constructive approach to economic theory. In: *Handbook of computational economics* 2, pp.831-880.

Tracy, M., Cerdá, M. and Keyes, K.M. (2018). Agent-Based Modeling in Public Health: Current Applications and Future Directions, *Annual Review of Public Health*, Vol. 39, pp.77–94.

WorldBank (2014). Health expenditure, total (% of GDP). https://data.worldbank.org/indicator/SH.XPD.TOTL.ZS?year_high_desc=true

MELLÉKLETEK

1. melléklet: OLS Gretl modell a jövedelemre

	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value	
const	27330,6	1399,47	19,5293	<0,0001	***
relativeage	1974,95	107,482	18,3748	<0,0001	***
relativeage3	-1,41304	0,105561	-13,3860	<0,0001	***
sq_sq_relativeage	0,0151768	0,00141261	10,7438	<0,0001	***

Mean dependent var	52026,55	S.D. dependent var	32287,48
Sum squared resid	8,62E+12	S.E. of regression	31250,64
R-squared	0,063512	Adjusted R-squared	0,063194
F(3, 8830)	199,6157	P-value(F)	2,9E-125
Log-likelihood	-103963,0	Akaike criterion	207934,0
Schwarz criterion	207962,3	Hannan-Quinn	207943,6

Model 2: OLS, using observations 1-9971 (n = 8834)
Missing or incomplete observations dropped: 1137
Dependent variable: HHIIncome
Forrás: CDC, 2017

2. melléklet: OLS Gretl modell az egészségügyi állapotra

	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value	
const	3,00263	0,0365286	82,1996	<0,0001	***
HHIncome	7,24392E-06	3,98581E-07	18,1743	<0,0001	***
relativeage	-0,00521821	0,000799687	-6,5253	<0,0001	***

Mean dependent var	3,209886	S.D. dependent var	0,973904
Sum squared resid	4865,589	S.E. of regression	0,940560
R-squared	0,067642	Adjusted R-squared	0,067303
F(2, 5500)	199,5097	P-value(F)	2,25E-84
Log-likelihood	-7469,693	Akaike criterion	14945,39
Schwarz criterion	14965,23	Hannan-Quinn	14952,31

Model 3: OLS, using observations 1-9971 (n = 5503)
Missing or incomplete observations dropped: 4468
Dependent variable: HealthStatus
Forrás: CDC, 2017

2. melléklet: NetLogo kód

```
turtles-own [ risk income0 income treatment age rand expected-cost-cost expenditures ]
globals [
  costs0
  costs1
  costs2
  birth-number
  penalty
  price1
  price2
  limit
  gini-index-reserve
  gini-index-reserve-green
  gini-index-reserve-yellow
  gini-index-reserve-red
  gini-index-reserve-grey
  lorenz-points
  lorenz-points-green
  lorenz-points-yellow
  lorenz-points-red
  lorenz-points-grey
  num-people
  num-people-green
  num-people-yellow
  num-people-red
  num-people-grey
]
to setup
  clear-all
  setup-turtles
  setup-patches
  set penalty 0.025
  set price1 50
  set price2 50
  set birth-number 50
  update-lorenz-and-gini
  ;set alpha 0.5
  reset-ticks
end

to go
  if ticks >= 100 [ stop ]
  if ticks < 50 [ ageing tick ]
  if ticks >= 50
```

```
[
make-risk
make-noise
insurance
reset-price
ageing
update-lorenz-and-gini
tick
]
end

to setup-turtles
  create-turtles birth-number [ setxy random-xcor random-ycor ]
  ask turtles [
    set color red - 2
    set shape "Circle"
    set size 1
    set age 0
    set rand random 100
    if rand <= 8.52 [ set income 2500 ]
    if rand > 8.52 and rand <= 16.35 [ set income0 7500 + random 5000 - 2500 ]
    if rand > 16.35 and rand <= 23.48 [ set income0 12500 + random 5000 - 2500 ]
    if rand > 23.48 and rand <= 33.05 [ set income0 17500 + random 5000 - 2500 ]
    if rand > 33.05 and rand <= 45.05 [ set income0 22500 + random 5000 - 2500 ]
    if rand > 45.05 and rand <= 61.22 [ set income0 30000 + random 10000 - 5000 ]
    if rand > 61.22 and rand <= 74.26 [ set income0 40000 + random 10000 - 5000 ]
    if rand > 74.26 and rand <= 80.35 [ set income0 50000 + random 10000 - 5000 ]
    if rand > 80.35 and rand <= 83.83 [ set income0 60000 + random 10000 - 5000 ]
    if rand > 83.83 and rand <= 86.44 [ set income0 70000 + random 10000 - 5000 ]
    if rand > 86.44 and rand <= 91.48 [ set income0 87500 + random 25000 - 12500 ]
    if rand > 91.48 and rand <= 100 [ set income0 100000 + random 25000 ]
    set income income0
    set risk 1 - ( 3.0966 - 0.0052182 * age + 0.0000072439 * income + random-normal 0 0.94 )
  ]
end

to setup-patches
  ask patches [ set pcolor blue ]
end

to make-risk
  ask turtles [
    set risk 1 - (3.0966 - 0.0052182 * age + 0.0000072439 * income + random-normal 0
0.94 ) / 5
  ]
end
```

```
if risk < 0 [ set risk 0 ]
]
end

to make-noise
  ask turtles [
    ifelse age <= 26
    [ set treatment random youngtreatment ]
    [ set treatment random oldtreatment ]
    set expected-cost-cost risk * treatment
  ]
end

to insurance
  ask turtles [
    ifelse income <= 25000 * 1.38
    [ set color 5
      set costs0 costs0 + risk * treatment
    ]
    [
      if income >= price1 + 0.4 * treatment and income >= price2 + 0.1 * treatment
      [
        ifelse ( 1 - penalty ) * income <= treatment
        [
          ifelse risk * ( - 20 ) + ( 1 - risk ) * ( ( 1 - penalty ) * income ) ^ ( 1 - alpha ) / ( 1 -
alpha ) <= ( income - price1 - 0.4 * treatment ) ^ ( 1 - alpha ) / ( 1 - alpha )
          [
            ifelse ( income - price1 - 0.4 * treatment ) ^ ( 1 - alpha ) / ( 1 - alpha ) <= ( income
- price2 - 0.1 * treatment ) ^ ( 1 - alpha ) / ( 1 - alpha )
            [
              set color yellow
              set expenditures price2 + 0.1 * risk * treatment
            ]
            [
              set color green
              set expenditures price1 + 0.4 * risk * treatment
            ]
          ]
        ]
        [ ifelse risk * ( - 20 ) + ( 1 - risk ) * ( ( 1 - penalty ) * income ) ^ ( 1 - alpha ) / ( 1 -
alpha ) <= ( income - price2 - 0.1 * treatment ) ^ ( 1 - alpha ) / ( 1 - alpha )
        [
          set color yellow
          set expenditures price2 + 0.1 * risk * treatment
        ]
        [

```

```

    set color red - 2
    set expenditures risk * treatment
  ]
]
[
  ifelse risk * ( ( 1 - penalty ) * income - treatment ) ^ ( 1 - alpha ) / ( 1 - alpha ) +
  ( 1 - risk ) * ( ( 1 - penalty ) * income ) ^ ( 1 - alpha ) / ( 1 - alpha ) <= risk * ( income - price1
  - 0.4 * treatment ) ^ ( 1 - alpha ) / ( 1 - alpha ) + ( 1 - risk ) * ( income - price1 ) ^ ( 1 - alpha ) /
  ( 1 - alpha )
  [
    ifelse ( income - price1 - 0.4 * treatment ) ^ ( 1 - alpha ) / ( 1 - alpha ) <=
    ( income - price2 - 0.1 * treatment ) ^ ( 1 - alpha ) / ( 1 - alpha )
    [
      set color yellow
      set expenditures price2 + 0.1 * risk * treatment
    ]
    [
      set color green
      set expenditures price1 + 0.4 * risk * treatment
    ]
  ]
  [ ifelse risk * ( ( 1 - penalty ) * income - treatment ) ^ ( 1 - alpha ) / ( 1 - alpha )
  + ( 1 - risk ) * ( ( 1 - penalty ) * income ) ^ ( 1 - alpha ) / ( 1 - alpha ) <= risk * ( income -
  price2 - 0.1 * treatment ) ^ ( 1 - alpha ) / ( 1 - alpha ) + ( 1 - risk ) * ( income - price2 ) ^ ( 1 -
  alpha ) / ( 1 - alpha )
  [
    set color yellow
    set expenditures price2 + 0.1 * risk * treatment
  ]
  [
    set color red - 2
    set expenditures risk * treatment
  ]
]
]
]
if color = green [ set costs1 costs1 + risk * 0.6 * treatment ]
if color = yellow [ set costs2 costs2 + risk * 0.9 * treatment ]
set expenditures income - expenditures
]
end

```

to reset-price

```

ifelse count turtles with [ color = green ] > 0
[ set price1 costs1 / count turtles with [ color = green ] ]
[ set price1 price1 - 100 ]
set costs1 0
ifelse count turtles with [ color = yellow ] > 0
[ set price2 costs2 / count turtles with [ color = yellow ] ]
[ set price2 price2 - 100 ]
set costs2 0
end

to ageing
ask turtles [
  if age = 56 [ die ]
  set age age + 1
]
set birth-number birth-number * 1.01
create-turtles birth-number
[
  setxy random-xcor random-ycor
  set color red - 2
  set shape "Circle"
  set size 1
  set rand random 100
  if rand <= 8.52 [ set income 2500 ]
  if rand > 8.52 and rand <= 16.35 [ set income0 7500 + random 5000 - 2500 ]
  if rand > 16.35 and rand <= 23.48 [ set income0 12500 + random 5000 - 2500 ]
  if rand > 23.48 and rand <= 33.05 [ set income0 17500 + random 5000 - 2500 ]
  if rand > 33.05 and rand <= 45.05 [ set income0 22500 + random 5000 - 2500 ]
  if rand > 45.05 and rand <= 61.22 [ set income0 30000 + random 10000 - 5000 ]
  if rand > 61.22 and rand <= 74.26 [ set income0 40000 + random 10000 - 5000 ]
  if rand > 74.26 and rand <= 80.35 [ set income0 50000 + random 10000 - 5000 ]
  if rand > 80.35 and rand <= 83.83 [ set income0 60000 + random 10000 - 5000 ]
  if rand > 83.83 and rand <= 86.44 [ set income0 70000 + random 10000 - 5000 ]
  if rand > 86.44 and rand <= 91.48 [ set income0 87500 + random 25000 - 12500 ]
  if rand > 91.48 and rand <= 100 [ set income0 100000 + random 25000 ]
  set income income0
  set age 0
  set risk 1 - ( 3.0966 - 0.0052182 * age + 0.0000072439 * income + random-normal 0
  0.94 ) / 5
]
ask turtles [
  if age > 0 [
    set risk 1 - ( 3.0966 - 0.0052182 * age + 0.0000072439 * income + random-normal 0
    0.94 ) / 5
  ]
]

```

```

    set income income0 + 1974.95 * age - 1.41304 * age ^ 3 + 0.0151768 * age ^ 4 + random-
normal 0 400
  ]
  ifelse show-risk?
  [ set label risk ]
  [ set label "" ]
]
end

```

to update-lorenz-and-gini

```

set num-people-green count turtles with [ color = green ]
let sorted-wealths-green sort [expenditures] of turtles with [ color = green ]
let total-wealth-green sum sorted-wealths-green
let wealth-sum-so-far-green 0
let index-green 0
set gini-index-reserve-green 0
set lorenz-points-green []

```

```

;; now actually plot the Lorenz curve -- along the way, we also
;; calculate the Gini-index.
;; (see the Info tab for a description of the curve and measure)
repeat num-people-green [
  set wealth-sum-so-far-green (wealth-sum-so-far-green + item index-green sorted-wealths-
green)
  set lorenz-points-green lput ((wealth-sum-so-far-green / total-wealth-green) * 100) lorenz-
points-green
  set index-green (index-green + 1)
  set gini-index-reserve-green
  gini-index-reserve-green +
  (index-green / num-people-green) -
  (wealth-sum-so-far-green / total-wealth-green)
]
set num-people-yellow count turtles with [ color = yellow ]
let sorted-wealths-yellow sort [expenditures] of turtles with [ color = yellow ]
let total-wealth-yellow sum sorted-wealths-yellow
let wealth-sum-so-far-yellow 0
let index-yellow 0
set gini-index-reserve-yellow 0
set lorenz-points-yellow []

```

```

;; now actually plot the Lorenz curve -- along the way, we also
;; calculate the Gini-index.
;; (see the Info tab for a description of the curve and measure)
repeat num-people-yellow [

```

```

    set wealth-sum-so-far-yellow (wealth-sum-so-far-yellow + item index-yellow sorted-
wealths-yellow)
    set lorenz-points-yellow lput ((wealth-sum-so-far-yellow / total-wealth-yellow) * 100)
lorenz-points-yellow
    set index-yellow (index-yellow + 1)
    set gini-index-reserve-yellow
    gini-index-reserve-yellow +
    (index-yellow / num-people-yellow) -
    (wealth-sum-so-far-yellow / total-wealth-yellow)
  ]
set num-people-red count turtles with [ color = red - 2 ]
let sorted-wealths-red sort [expenditures] of turtles with [ color = red - 2 ]
let total-wealth-red sum sorted-wealths-red
let wealth-sum-so-far-red 0
let index-red 0
set gini-index-reserve-red 0
set lorenz-points-red []

```

```

;; now actually plot the Lorenz curve -- along the way, we also
;; calculate the Gini-index.
;; (see the Info tab for a description of the curve and measure)
repeat num-people-red [
  set wealth-sum-so-far-red (wealth-sum-so-far-red + item index-red sorted-wealths-red)
  if total-wealth-red > 0 [
    set lorenz-points-red lput ((wealth-sum-so-far-red / total-wealth-red) * 100) lorenz-points-
red
    set index-red (index-red + 1)
    set gini-index-reserve-red
    gini-index-reserve-red +
    (index-red / num-people-red) -
    (wealth-sum-so-far-red / total-wealth-red)
  ]
]
set num-people-grey count turtles with [ color = grey ]
let sorted-wealths-grey sort [expenditures] of turtles with [ color = grey ]
let total-wealth-grey sum sorted-wealths-grey
let wealth-sum-so-far-grey 0
let index-grey 0
set gini-index-reserve-grey 0
set lorenz-points-grey []

```

```

;; now actually plot the Lorenz curve -- along the way, we also
;; calculate the Gini-index.
;; (see the Info tab for a description of the curve and measure)
repeat num-people-grey [

```

```
set wealth-sum-so-far-grey (wealth-sum-so-far-grey + item index-grey sorted-wealths-grey)
if total-wealth-grey > 0 [
  set lorenz-points-grey lput ((wealth-sum-so-far-grey / total-wealth-grey) * 100) lorenz-
points-grey
  set index-grey (index-grey + 1)
  set gini-index-reserve-grey
  gini-index-reserve-grey +
  (index-grey / num-people-grey) -
  (wealth-sum-so-far-grey / total-wealth-grey)
]
]
set num-people count turtles
let sorted-wealths sort [expenditures] of turtles
let total-wealth sum sorted-wealths
let wealth-sum-so-far 0
let index 0
set gini-index-reserve 0
set lorenz-points []

;; now actually plot the Lorenz curve -- along the way, we also
;; calculate the Gini-index.
;; (see the Info tab for a description of the curve and measure)
repeat num-people [
  set wealth-sum-so-far (wealth-sum-so-far + item index sorted-wealths)
  if total-wealth > 0 [
    set lorenz-points lput ((wealth-sum-so-far / total-wealth) * 100) lorenz-points
    set index (index + 1)
  ]
  set gini-index-reserve
  gini-index-reserve +
  (index / num-people) -
  (wealth-sum-so-far / total-wealth)
]
]
end
```

**ISTENES KRISZTIÁN ATTILA:
MERRE TOVÁBB KONTROLLING?**

Pécsi Tudományegyetem
Témavezető: Dr. Budai Eleonóra, egyetemi adjunktus

Számvitel, kontrolling II. / Döntéstámogatás tagozat

ABSTRACT

Digitalisation, Industry 4. and 5.0, Artificial Intelligence and Big Data effect the everyday of companies, and therefore the controlling area. During my research I examined controlling as a complex system – adapting a system model – and carried out an impact study on its micro-level (corporate) practice element. The main questions of the study are whether controllers will keep their jobs, and if yes, what will their future job and tasks be. With secondary research, comparing the different opinions I came to the main conclusion that digitalisation induces a rearrangement in controlling processes, but this rearrangement is rather positive for the controller. However, controllers need to acquire IT skills to perform their new tasks.

BEVEZETÉS

A tanulmány aktualitását adja, hogy a világunkban zajló technológiai változások robbanásszerűek, és ezek a változások hatással vannak a mindennapi életünkre. A vállalatok kontrolling tevékenységében is gyökeres változások figyelhetők meg már a jelenben is, ezért joggal merülhet fel a kérdés: Merre tovább kontrolling?

A digitalizáció, mint jelenség, és mint eszközrendszer hatással van a munkahelyekre, munkakörünkre, és kapcsolatainkra. A változások bekövetkezésének eredményeképp új munkahelyek jelennek, és szűnnek meg ezzel egyidejűleg, ehhez alkalmazkodnia kell a munkavállalóknak, annak érdekében, hogy továbbra is a rendszer elemeként tudják tevékenységüket végezni.

Felmerül tehát a kérdés, hogy egy vállalatban belüli, viszonylag újnak számító tevékenységcsoportot, mint a kontrollingot és az azt végzők körét érinti-e a digitalizáció egyre szélesebb spektrumban történő elterjedése? Ha érinti, milyen módon? A kontroller számára, mint munkavállalónak a jövője adott, vagy alkalmazkodnia kell a bekövetkező változásokhoz?

A tanulmány általános célkitűzése a vállalati kontrolling területén történő változások azonosítása, a fenti kérdéskör megválaszolása és ezzel a kontrollerek jövőképének felvázolása.

A kutatás kezdeti szakaszában a szekunder kutatás dominált, aminek keretében áttekintettem azokat a külföldi és magyar szakcikkeket, amelyek a digitalizációról, a digitalizáció vállalati gyakorlatra irányuló befolyásáról, valamint a digitalizáció és a kontrolling kapcsolatáról szóltak. A szakirodalom-kutatást a témához kapcsolódó felmérések publikált eredményével, valamint konferencia előadásokon elhangzott megállapításokkal egészítettem ki és így módon végeztem el a hatásvizsgálatot, amelynek révén hatótényezőket, azok implementumait, másodlagos hatásait, valamint a hatások irányait azonosítottam be.

A KUTATÁS KIINDULÓPONTJA

A digitalizáció különböző hatásainak vizsgálatához szükséges a kontrolling értelmezése, behatárolása. A kutatás kiindulópontjaként a kontrolling rendszerként került értelmezésre, amit Budai (2007b) által publikált számviteli komplex rendszermodell adaptálva állítottam fel (1. ábra). A modell az eredeti rendszermodell felépítését követi, környezeti szinteken, és értelmezési vetületeken alapul. A három környezeti szint a mikro, makro és globális. A komplex számviteli rendszermodell négy értelmezési vetülete közül – oktatás, kutatás, szakma, és szabályozás – a szabályozás nem érvényesül a kontrolling területén, hiszen a számvittel ellentétben a kontrolling területén külső szabályozás nem érvényesül, a szakma – mint értelmezési vetület – helyett pedig a gyakorlat elnevezést alkalmazom. Így a komplex kontrolling rendszermodell három környezeti szinten – mikro, makro, és globális – illetve három értelmezési vetületen – oktatás, kutatás, gyakorlat – alapul.

A teljes rendszeren belül a kutatás során kizárólag a mikroszintű kontrolling (Budai, 2007a) gyakorlati vetülete – Véry (2009) által funkcionális kontrolling összefoglaló névvel jelölt tevékenységek együttese – került fókuszpontba, a hatásvizsgálat ezen a szinten került végrehajtásra. A kutatás további szakaszában a kontrollingon kizárólag a rendszer ezen eleme értendő.

Fontos megemlíteni, és nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a kontrolling rendszer minden környezeti szintjén megtalálható értelmezési vetületek elemeit emberek, az általuk használt eszközök, az általuk létrehozott intézmények, és a köztük lévő interakciók, kapcsolatok alkotják a Budai (2007b) komplex számviteli rendszermodellel megegyezően, ugyanakkor jelen kutatásnak nem célja ezek részletes vizsgálata.

1. ábra: A kontrolling rendszer vetületei



Forrás: saját szerkesztés

HIPOTÉZISEK

A kutatás két kiinduló kérdés mentén került végrehajtásra:

1. Vajon megmarad a kontroller munkája, vagy a teljes kontrolling területet átveszik a robotok az embertől?
2. Ha továbbra is szükség lesz kontrollerre, akkor mi lesz a jövőbeni feladata, munkaköre?

E kérdések mentén öt hipotézisből álló hipotézisrendszer került felállításra:

1. A digitalizáció mint jelenség, és mint eszközrendszer hatással van és lesz a kontrollingra.
2. A vállalati kontrolling munkafolyamatokban átalakulást fognak indukálni a digitalizáció által kifejtett hatások, és ezáltal kevesebb lesz a humán erőforrás létszáma a különböző feladatok ellátásához
3. A kontroller által alkalmazott módszertant, a kontroller tevékenységeit, elhelyezkedési lehetőségeit, és a szakma jövőjét döntően befolyásolják az automatizált folyamatok.
4. A kialakult új helyzethez – a digitalizációhoz, és annak következményeihez – való alkalmazkodás lehetősége adott a vállalatoknál jelenleg dolgozó kontrollerek számára.
5. A digitalizáció által bekövetkező hatások eredményeképpen a kontroller várhatóan nem veszíti el a munkáját a vállalatban belül, de tevékenysége nagymértékben átalakul.

A DIGITALIZÁCIÓS HATÓTÉNYEZŐK, ÉS IMPLEMENTUMAIK

A komplex kontrolling rendszermodell alapján hatótényezők kerültek beazonosításra, azt feltételezve, hogy a környezeti szintek között rész-egész kapcsolat áll fent. Egy gazdálkodó egység ugyanis nem választható el attól az országtól, amelynek keretein belül a tevékenységét végzi, tehát a vállalat – mint mikro rendszer – része egy makro rendszernek. A makro rendszer pedig része a globális rendszernek. A digitális gazdaság, mint makro tényező a digitalizáció – mint jelenség, és mint eszközrendszer – előfordulását jelenti a különböző

gazdasági szektorokban. A digitalizáció mint jelenség valójában azt jelenti, hogy az adatok már kizárólag elektronikus formában léteznek, eleve úgy állítodnak elő.

Olyan hatótényezők kerültek kiválasztásra a vizsgálat tárgyaként, amelyek globális szinten megtalálhatók, és a makro rendszeren keresztül a mikro szintre implementálhatók és hatásuk meghatározható. Ezek alapján egyértelmű, hogy a következő tényezők nem csak a kontrolling tevékenység, hanem a rendszer teljes egésze – úgy a vállalat, mint a makro, illetve globális rendszer – tekintetében hatótényezők.

A globális hatótényezők beazonosítása szekunder kutatás alapján (Istenes, 2018) történt, melynek teljes részletezésére a jelen tanulmány keretei nem adnak lehetőséget.

A négy fő hatótényező (1. táblázat):

- Ipar 4.0,
- Ipar 5.0 (Kobotizáció),
- Big Data „jelenség”,
- Intelligens rendszerek.

1. táblázat: A globális hatótényezők és implementumaik

Globális hatótényező	Implementum (5)	Kontroller munkáját érintő változás
Ipar 4.0	Smart rendszerek	Business analytics elemző eszköz használata
Ipar 5.0	Nem azonosított	Nem azonosított
Big Data jelenség	Business analytics elemző eszköz	Business analytics elemző eszköz használata
	SAP S4 HANA	User journal használata
Ipar 4.0 és a Big Data jelenség	Robotok megjelenése (RPA)	Szoftver robotok alkalmazása
Intelligens rendszerek	Self-Service Business Intelligence	Cloud-alapú alkalmazások

Forrás: saját szerkesztés

Az Ipar 4.0 a teljes automatizációt, és robotizációt foglalja magában. A PwC (2015) tanulmányában ismerteti, hogy az Ipar 4.0 eszközeit a vállalat hogyan használja fel, hogyan hasznosítja annak előnyeit.

Az Ipar 5.0 lényege ezzel szemben, hogy ember és gép kölcsönösen előnyös együttműködésével, kooperációjával valósulnak meg a termelési folyamatok (Rada, 2015).

A különböző folyamatokat a kooperatív robotok, un. kobotok emberi felügyelettel és együttes munkával végzik. Ehhez szervesen kapcsolódik a Big Data jelenség, aminek neve arra utal, hogy az elektronikus formában tárolható és feldolgozható adatok tömege jelenik meg. Feldolgozásuk egyik jelentős módszere az adatbányászat, amit Bögel (2015) a CRISP-DM modell¹ segítségével mutatott be „A Big Data ökoszisztémája” című művében.

Az Artificial Intelligence (AI), Master Intelligence (MI)² és ezek üzleti implementációja, a Business Intelligence (BI)³ az intelligens viselkedés automatizációját jelenti.

¹ Cross-Industry standard process for data mining, általános adatbányászati módszereket leíró modell.

² Magyarul mindkettő: mesterséges intelligencia, az emberi gondolkodás gépi leképezése.

³ Magyarul: üzleti intelligencia, a mesterséges intelligencia üzleti alkalmazása.

Ezek a hatótényezők megtalálhatók globális szinten, és implementálhatók az un. digitális gazdaságon, mint makro rendszeren keresztül a mikro szintre. A hatótényezők hatása a gazdasági szektorokban észlelhető. Ezen belül a vállalatok szintjén a digitalizáció hatást generál, melynek következtében többek között a vállalatirányítás is átalakul, ami a kontrolling területet is érinti.

A világon szinte mindenhol kutatják a digitalizáció hatásait és egyre több ország indít programot a már érzékelhető és a jövőben várható hatások kezelésére. A Siemens Zrt. megbízásából végrehajtott 2016-os felmérés szerint (GKI, 2016) Magyarországon tízből kilenc vállalkozás esetében versenyelőnyt jelent a digitalizáció alkalmazása. Magyarország Kormánya is létrehozott egy programot ennek a jelenséghalmaznak a kezelésére, ez a 2015-ben létrejött Digitális Jólét Program. Ennek keretében kidolgozásra került többek között a Digitális Oktatási Stratégia, illetve a Digitális Munkaerő Program is, amelyek segítségével a digitalizáció jelenségéhez való alkalmazkodást kívánják elősegíteni.

A digitális gazdaságon belül a vizsgált hatótényezők közül – mivel az Ipar 5.0-nak jelenleg nincs beazonosítható implementuma a maradék három hatótényezőtől – és annak kombinációiból – további öt hatótényező került beazonosításra a hatásvizsgálat során és implementálásra mikro szintre. (1. táblázat) A végső cél továbbra is a mikroszintű kontrolling gyakorlati vetületet vizsgálata, így minden beazonosított implementum is ebben a keretrendszerben értelmezhető.

Az Ipar 4.0 implementumaként a smart rendszerek jelennek meg, amik a vállalatok teljes robotizációját, és automatizációját jelentik. Ehhez jelentős technológiai beruházás szükséges, és a vállalat technológiai fejlettségéhez a kontroller alkalmazkodik.

Az Ipar 4.0 arra készíti a kontrollert, hogy a business analytics elemző eszközt vegye igénybe, ami a Big Data implementuma. A feldolgozandó adatok mennyiségéből és méretéből fakadóan ezt az elemző eszközt a Big Data jelenség kezeléséhez fejlesztették ki. Folyamatában ez az eszköz a leíró, analitikus, múltból fakadó elemzések helyett az előrejelző elemzéseken át az előíró, jövőbe mutató elemzéseket helyezi előtérbe. Ezek az előrejelző, előíró elemzések a kontroller számára előnyös, jól használható eszközök, a vállalatok szempontjából pedig elengedhetetlen döntéshozókészítő információ források.

Az SAP a világ egyik legismertebb ERP⁴ vállalatirányítási rendszere, a Big Data implementuma, hiszen az SAP S/4 HANA adatbázis alapú vállalatirányítási rendszerét már a Big Data jelenséget szem előtt tartva fejlesztették ki. Az előző SAP adatbázis verziókhöz képest a HANA alapú adatbázis képes kezelni a hatalmas adatmennyiséget. Az IFUA Horváth & Partners (2017) infografikán keresztül mutatta be az eszközt, annak előnyeivel, hátrányaival. Az SAP S/4 HANA-n belül az un. „user journal” eszköz, ami hasznos lehet a kontrollernek. Segítségével egy gombnyomásra kiplottolhat a nagyobb adatsorokból eredményeket, és az gyors riportoló eszközként, elkészíti a riportot, ami azonnal továbbítható, vizualizálható. Ennek eredményeképpen „leomolhat a fal” a számvitel és a kontrolling között.

A Robotics Process Automation (RPA) a Big Data és az Ipar 4.0 közös implementuma. az emberi ismétlődő folyamatok kiváltását teszik lehetővé. Nem csak mechanikus, fizikai robotokról kell beszélni, hanem szoftverrobotokról is, amik végrehajtják azokat a folyamatokat gyorsan és hibamentesen, amit az ember hibákkal, és lassan végzett el. A <https://www.roboyo.de> oldalon 2017-ben megjelent RPA-val kapcsolatos cikk ismerteti azokat a folyamatokat, amiket felválthat az RPA a kontroller életében. Az RPA eszerint alkalmazható a

⁴ Enterprise Resource Planning – Vállalati erőforrástervezés.

vállalatok tervezési és ellenőrzési rendszerének részeként. Ez azt jelenti, hogy a szoftverrobot konkrét manuális folyamatokat vesz át a kontrollongban. Ezáltal felszabadul a munkaidő, és ezt az időt a vezetőkkel illetve menedzserrel történő kommunikációra, és egyéb kreatív feladatokra fordíthatja a kontroller.

A Business Intelligence implementumaként jelenik meg az un. Self-Service Business Intelligence (SSBI)⁵. Ennek segítségével a kontroller különböző feldolgozottaságú adatsomagokat tölthet le egy un. Cloud, azaz felhő rendszeren keresztül, amit ezután kiértékelhet, és riportolhat a vezetőknek illetve menedzsernek. Radó (2018) szerint nagy energiabefektetésbe kerül az SSBI-ba történő beletanulás, de feltétlen megéri. A vállalatoknál nincs siker SSBI nélkül, és ez a kontrollert kulcsszereplővé teszi. A kontroller képes lesz arra, hogy a döntéshozói igényeket adatforrásokba, adatmodellekbe transzformálja, és a kívánt riportokat rövidtávon megcsinálja.

A négy globális hatótényező alapján azonosított öt implementum segítségével már előre vetíthető, hogy a kontroller munkájában változások indukálódnak. (1. táblázat) Ugyanakkor az is egyértelmű, hogy valójában maguk az implementumok is hatásokat kiváltó tényezők. Emiatt a hatásvizsgálatot tovább folytattam, immár az implementumokat tekintve hatótényezőknek.

A DIGITALIZÁCIÓ KÖZVETLEN HATÁSAI A KONTROLLING VÁLLALATI GYAKORLATÁRA⁶

Az öt hatótényező implementumból a hatásvizsgálat során hét származtatott, közvetlenül érvényesülő hatás került beazonosításra, és rendszerezésre (2. táblázat). A digitalizáció közvetlen hatásai a vállalati kontrollong gyakorlatra úgy érvényesülnek, hogy a beazonosított hatások, amelyek egyben hatótényezők is, direkt módon hatnak a kontrollong vállalati gyakorlatára. Ebből a 7 származtatott hatásból további 17 generált hatás azonosítható be. (2. táblázat 2. oszlop) Ezen generált hatások esetében a kontroller szempontjából vizsgálva azok következményét megjelölésre került azok hatásiránya is. (2. táblázat 3. oszlop) A hatásirányok megjelölése szubjektív, így adott személy szemszögéből szemlélve lehet a megjelölttől eltérő is. Tekintsük át a következőkben a beazonosított közvetlen hatásokat és azok következményeit!

Valós időben történik a rendelkezésre álló adatok kezelése, és feldolgozása. A program nyelveken történő adatkezeléssel és feldolgozással szemben a kontrollong gyakorlatra közvetlenül hat ez a változás, mivel az lényegesen gyorsabb műveleteket eredményez a kontroller számára. Ez mindenképp pozitív hatás a kontroller szempontjából, hiszen ezáltal több ideje marad a vezetővel, illetve menedzserrel történő kommunikációra, és egyéb kreatív feladatokra. Ehhez viszont elengedhetetlen feltétel, hogy a kontroller rendelkezzen a vállalat-specifikus IT tudással, és kompetenciával.

Ilyes és Szekeres (2017) megközelítését alapul véve a kontrollerre, mint informatikai végfelhasználóra három szinten tekinthetünk. Az első szint az individuális szint, ahol maga a munkavállaló jelenik meg, keresi és felhasználja a munkájához szükséges technológiákat. A második szint a vállalatok funkcionális szintje, ahol az igény a szervezeti egységekben jelenik meg, és a működéshez szükséges alkalmazásokat megkeresi, kiválasztja, és alkalmazza. A harmadik szint a vállalkozás szintje, ahol a beszerzéstől az értékesítésig átfogja a vállalat

⁵ Önkiszolgáló üzleti intelligencia.

⁶ A fejezetben szereplő táblázatok Istenes (2018) kutatási anyaga alapján került meg szerkesztésre.

egészét. Ezen szintek mindegyikére a jelen hatásvizsgálat nem került kiterjesztésre, kizárólag ez utóbbi szintre terjedt ki.

2. táblázat: A közvetlen hatások

Közvetlen, származtatott hatások (7)	Közvetlen hatás a kontrollong gyakorlatra (17)	Irány
Adatok köre, kezelése feldolgozása (Real Time, nem csak a BATCH programnyelv*)	Lényegesen gyorsabb műveletek	+
	Több idő a kommunikációra	+
Business partner, data scientist center	Elhelyezkedési lehetőség, új területen, új munkahelyek	+
	Esetenként konfliktushelyzetek	-
Elektronikai eszközök kapacitásának, sebességének növekedése, hordozhatóság	A kontroller alkalmazkodás	+/-
	Eszköztulajdonosság változása	+
Együttműködés a data scientissal, data engineerrel (közép, és nagyvállalatoknál)	Hatékony, kooperáció, egymás ellenőrzése	+
	Konfliktusok száma növekszi	-
User journal használata az SAP S/4 HANA- ban	Eredmények gyors és hatékony kiértékelése, egyszerű riportolás a fedezetszámításban	+
	Átállással történő adat, és az addig elvégzett munka veszteség	-
Bővülő kapcsolatok (Szakma és Gyakorlat), csatlakozási lehetőségek, (emberi tényező) alkalmazási lehetőségek, az emberi tevékenység automatizálása	Új szakemberek, gazdagodik a szakma	+
	Új területek, adatgyűjtők felfedezés	+
	Egyszerűsödő munka	+
	Önképzés	+/-
Robotok megjelenése (RPA**)	Munkafolyamatok válnak feleslegessé	+
	Munkahelyek, munkakörök szűnnek meg	+/-
	Új munkahelyek jönnek létre	+

Megjegyzés: * Olyan programozási eljárás, melynek során az utasításokat nem közvetlenül a parancsmezőbe gépelik, hanem szövegfájlban, az un. köteget fájlban (angolul: batch-file) tárolják el. ** Robotic Process Automation – Robotizált folyamatautomatizálás.

Forrás: saját szerkesztés

A kontrollong területen megjelenik két új elhelyezkedési lehetőség, a data scientist centerek, és a business partnerek. A megjelenő új munkahelyek pozitívan hatnak kontrollong gyakorlatra, hiszen új munkahelyek, új elhelyezkedési lehetőségek, új területek jelennek meg ezáltal. Ugyanakkor negatív hatása is van, hiszen a kontrollernek új szereplőkkel kell együtt dolgoznia, ami könnyen konfliktushelyzeteket szülhet.

A data scientist centerekben a data scientistek⁷ és data engineerek⁸ dolgoznak. A data scientist feladata, hogy az igényeknek megfelelően feldolgozza a rendelkezésre álló adatokat, többféle módszerrel, pl. adatbányászattal. A kontroller elősegítheti a közös munkát és együttműködést azzal, ha rendelkezik az IT kompetenciákkal, aminek segítségével megérti az adathalmazban található egyes eredményeket. A data engineer feladata az, hogy a rendelkezésre álló adattömböt, maximális kihasználtsággal, minimális adatvesztéssel biztosítsa, rendelkezésre bocsátja a data scientist és a kontroller számára.

A velük való együttműködés hatékonyságot, kooperációt, és egymás ellenőrzését teszi lehetővé a rendszerben, ami pozitívan hat a kontrollongra. Ugyanakkor az együttműködés megnövelheti a konfliktushelyzetek számát, ezért ez negatívan is hat a kontrollongra.

A digitalizáció fejlődésével az elektronikai eszközök is folyamatosan fejlődnek, illetve ugyanilyen gyorsasággal avulnak el. Ahogy gyorsulnak az eszközeink, ezzel fordított arányos a méretük, hiszen a tendencia alapján minél gyorsabb az eszköz, annál kisebb méretű lesz. Belátható, hogy a miniatürizálás a végtelenségig nem fokozható jelen tudásunk szerint. A kontroller szempontjából ez – attól függően, hogy alkalmazkodik-e, és megtanulja használni az adott eszközt – lehet pozitív és negatív hatás is, akár egyszerre. Az viszont mindenképp pozitív, hogy az eszközök kapacitása, tárhelye megnő, sebessége felgyorsul, ami a kontroller szempontjából, aki hatalmas adatsorokkal dolgozik, kedvező.

A „user journal” eszköz használata az SAP S/4 HANA rendszeren belül gyors és hatékony kiértékelését jelenti a megkapott eredményeknek, ami mindenképp pozitívan hat a kontroller munkájára. Ugyanakkor azok a felhasználók, akik az SAP előző adatbázisverzióiban dolgoztak, a HANA-ra való átállással elvesztik minden addigi munkájukat, hiszen az előző verziókból a HANA adatbázisba nem lehet közvetlenül adatot exportálni, és ez mindenképp negatívan hat azokra a kontrollerekre, akik az átállással jelentős adatot vesztenek.

A digitalizáció közvetlen hatásaként a bővülő kapcsolatrendszer, és a kontrollong szakma gazdagodását említhetjük meg, főképp az emberi tényező oldaláról megközelítve.

Az emberi tevékenységek automatizálása, az alkalmazási lehetőségek pozitívan hatnak a kontrollongra, hiszen az új szakemberek megjelenésével ténylegesen gazdagodik a szakma, az új területek megjelenésével új, az eddiektől eltérő módszerekkel dolgozó adatgyűjtők jelennek meg. További pozitív hatásként a munkafolyamatok egyszerűsödése lesz megfigyelhető. A változásokhoz ugyanakkor a kontrollernek fel kell zárkózni. Az önképzésnek ebben óriási szerepe lehet. Ebből a szempontból pozitív is és negatív is a kontrollong gyakorlatra vetített hatás, hiszen a kontroller vagy képes tovább képezni magát, vagy nem. Utóbbi esetben a lemaradók közé fog tartozni, akinek kevesebb lehetősége van a szakmájában elhelyezkedni. Nem szabad azonban figyelmen kívül hagyni a vállalati képzések, a felnőttképzések, de akár az iskola jellegű képzések felzárkózást segítő szerepét sem, de ennek további vizsgálata meghaladja jelen tanulmány kereteit.

⁷ Adattudósok, akik tudományos módszereket, folyamatokat, rendszereket és algoritmusokat alkalmaz a strukturált és strukturálatlan adatokból származó ismeretek és betekintések kivonására.

⁸ Adatmérnökök, akik az adattudósok által elemzendő „nagy adat” infrastruktúrát készítik el.

A DIGITALIZÁCIÓ KÖZVETETT ÉS VEGYES HATÁSAI A KONTROLLING VÁLLALATI GYAKORLATÁRA

Az 1. táblázatban szereplő 5 implementumból mint hatótényezőből az előzők során tárgyalt közvetlen hatásokon túl négy közvetett, származtatott hatás, illetve két, vegyes típusú hatás került beazonosításra és rendszerezésre.

A digitalizáció közvetett hatásai a vállalati kontrollong gyakorlatra oly módon érvényesülnek, hogy a beazonosított hatások, egyben hatótényezők is, amelyek egy másik rendszeren keresztül, közvetett módon hatnak a kontrollongra (3. táblázat).

Vegyes hatásként kerültek beazonosításra azok a hatások, ahol a közvetlen, és közvetett hatások együttesen érvényesülnek (4. táblázat).

3. táblázat: A közvetett hatások

Közvetett, származtatott hatások (4)	Közvetett hatás a kontrollong gyakorlatra (5)	Irány
A vállalat és projekt irányítás által kialakított vállalati környezet és a kontrollerrel szembeni elvárások	Alkalmazkodás a technikai munkakörnyezethez és a vezetés elvárásaihoz	+/-
Business analytics*, adatbányászat	IT továbbképzés szüksége	+/-
A vállalati környezetben bekövetkező változások	Alkalmazkodás a kontroller részéről	+
	Nem alkalmazkodó, lemaradó kontroller	-
Gyökeres változás a vezetésben (vezetői igények)	Fordulat a kontrollong gyakorlatban, megváltozott vezetői igények kiszolgálása	+

Megjegyzés: * Egy szervezet adatállományának statisztikai módszerekkel alapuló elemzése.

Forrás: saját szerkesztés

4. táblázat: A vegyes hatások

Vegyes származtatott hatások (2)	Vegyes hatás a kontrollong gyakorlatra (3)	Irány
Technológiai fejlődés + A digitalis fordulat – új technológiák vállalati szinten történő alkalmazása	Minden alkalmazottnak IT tudásra van szüksége, képzések szükségessége	+
RPA, és más intelligens robotikák (Szoftverrobotok alkalmazása)	Hatékonyág, pontosság, hasznosság	+/-
	Munkaerő és idő felszabadul	+/-

Forrás: saját szerkesztés

Közvetett hatás önmagában a kontrollong mikro szintű értelmezéséből eredeztethető. A digitalizáció úgy hat a vállalati kontrollong gyakorlatra, hogy elsődlegesen hat a vállalatot, projektet körülvevő makro rendszerre, majd a rendszeren belül működő vállalat, valamint projekt irányítását végzőkre közvetlen módon, a vállalat-, és projektirányítás pedig közvetlen módon hat a kontrollong gyakorlatra.

A digitalizáció tehát közvetett módon hat a vállalati kontrollong gyakorlatra, mert egy másik rendszeren keresztül, a vállalat-, és projektirányításon keresztül hat rá. A vállalat és projektirányítás által meghatározott technológiai vonalhoz alkalmazkodik a kontrollong, ez lehet pozitív, és negatív hatás is, attól függően, hogy alkalmazkodik-e a kontroller, vagy sem.

A Business Analytics elemző eszköz, az adatbányászat módszerével együtt közvetett módon, az adaton keresztül is hat a kontrollong gyakorlatra. A különböző módszerek ismeretéhez, illetve az elemző eszközök használatához IT tudás, és megfelelő kompetenciák szükségesek. Ez a kontroller szempontjából lehet pozitív, és negatív hatás is, attól függően, hogy alkalmazkodik-e a kontroller, vagy sem.

A digitalizáció térnyerését követően szükséges a vállalatnak beruháznia különböző technológiai eszközökbe. A vállalat technológiai környezetben bekövetkező változások tehát közvetett módon megjelennek a vállalati keretek között is, amihez alkalmazkodnia kell a kontrollong területnek, ami szintén közvetett hatásként érvényesül. Ennek feltétele a megszerzendő IT tudás, és kompetencia az adott vállalat technológiai vonalához. Ez lehet pozitív, és negatív hatás is, attól függően, hogy alkalmazkodik-e a kontroller, vagy sem. Ha nem alkalmazkodik, lemaradónak válik.

A digitalizáció kiváltotta változások következtében a vezetés szemlélete is megváltozik. Ez a gyökeres változás a vezetésben illetve menedzsmentben fordulatot eredményez, ami kihat a kontrollong területre is. A vezetői igények kiszolgálása továbbra is az elődleges feladat, ugyanakkor ezek az igények módosulnak, bővülnek, átalakulnak. Ez közvetett módon, pozitívan hat a kontrollong gyakorlatra, többek között erősítheti a terület presztízsét.

Vegyes hatásként értelmezhető a technológia robbanásszerű fejlődése, és az ezzel együtt bekövetkező digitális fordulat. Minden alkalmazottnak szüksége lesz az IT tudásra, és kompetenciákra, de ehhez a kontrollernek képzésen kell részt vennie.

A kontrollong gyakorlatra vetített hatás attól függően közvetlen, ha az adott vállalat vezetése illetve menedzsmentje indít vállalati belső képzést, ebben az esetben közvetlen a hatás. A vezetés feltételezheti azt is, hogy a kontroller rendelkezik a szükséges kompetenciákkal, tudással, így nem indít belső képzést. Ebben az esetben a kontrollernek külső képzési helyen kell megszereznie a tudást. Kérdés, hogy ez biztosítva van-e, lesz-e számára. Ha igen, akkor ez közvetett módon is hat a vállalati kontrollong gyakorlatra. Ugyanis a külső képzési helyen megszerzett IT tudás nem garantálja azt, hogy integrálható az adott vállalati technológiára a megszerzett tudásanyag és kompetencia.

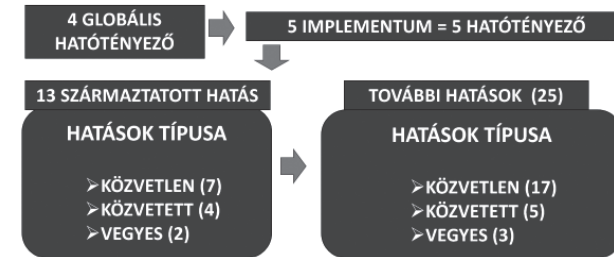
Az RPA és más intelligens robotikák megjelenése – értve ezalatt itt a szoftverrobotokat – szintén vegyes hatásként érvényesül. Közvetett, pozitív módon hat a kontrollong gyakorlatra hatékonyság, pontosság és hasznosság szempontjából, ha azt a kontroller egyrészt megtanulja programozni, másrészt használni, harmadrészt a kiértékelt adatokat értelmezni.

Amennyiben nem tanulja meg, akkor negatív hatásként érvényesül, és akadályozni fogja a saját inkompetenciája a kontroller hatékony munkavégzésben. A szoftverrobotok megjelenésével munkaerő, és idő szabadul fel, ami közvetlenül hat a kontrollong gyakorlatra. Ez a vállalat és a kontroller szempontjából pozitív hatásirányú, mivel gyorsabb és pontosabb munkavégzést tesz lehetővé, ugyanakkor negatív a kontroller szemszögéből, mivel munkahelyek, munkakörök szűnnek meg, hiszen az eddigi monoton, ismétlődő folyamatokat felváltják a szoftverrobotok. A kontroller szempontjából viszont – alkalmazkodás, az új munkahely keresésének, továbbá az IT tudás hirtelen megszerzésének nehézségeit figyelembe véve – további negatív hatásként is értelmezendő.

A KUTATÁS EREDMÉNYEINEK ÉRTÉKELÉSE, KONKLÚZIÓK

A kutatás eredményeit összegezve négy globális hatótényező került beazonosításra, ami a makro szinten keresztül a mikro szintre gyakorol hatást. (2. ábra)

2. ábra: A hatáselemzés eredménye



Forrás: saját szerkesztés

A négy globális hatótényezőből egy hatótényezőnek (Ipar 5.0) jelen pillanatban nincs beazonosítható implementuma, így a maradék három globális hatótényezőből 5 mikro szinten értelmezett implementum került azonosításra, ami egyben öt általános hatótényezőként is értelmezhető. Az általános hatótényezőkből tizenhárom származtatott hatás azonosítható be melyből – típusait tekintve – hét közvetlen, négy közvetett, és két db vegyes hatás értelmezhető. Ebből a tizenhárom származtatott hatásból további, huszonöt generált hatás azonosítható be, irányait tekintve tizennégy pozitív, négy negatív és hét, jelen pillanatban nem egyértelmű (+/-) hatásirányú hatás azonosítható be. A hatásvizsgálat elvégzésének célja pedig a kutatás elején felállított 5 hipotézis igazolása vagy elvetése volt. A továbbiakban tekintsük át a hipotézisek szempontjából az eredményeket.

Az 1. hipotézist, miszerint a digitalizáció most is hat, és hatni is fog a kontrollongra, evidensnek tekinthető. Jelen kutatás eredményeként is egyértelművé vált, hogy a digitalizáció már most közvetlenül és közvetetten is hat a kontrollong mikroszinten értelmezett – lásd az értelmezést (Budai, 2007a) – gyakorlati vetületére, és ez a hatás a jövőben csak erősödni fog. Ezek a hatások a digitalizációból mint jelenségből, illetve a digitalizációs eszközrendszerből is fakadnak.

A 2. hipotézis annyiban megállja a helyét, hogy a digitalizáció hatni fog a kontrollong munkafolyamatokra. Mivel a digitalizáció mint jelenség hat a vállalatirányításra és ezen keresztül a vállalati kontrollong gyakorlatra, átalakította a vállalatirányítást, amihez a kontrollernek alkalmazkodnia kell. Így mivel a digitalizáció közvetett módon hat a kontrollongra, az átalakulás garantált. Ugyanakkor nem biztos, hogy ennek következtében kevesebb munkaerőre lesz szükség. Bár valóban megszűnnek munkakörök és feladatok, ezzel egyidejűleg újak is jönnek létre, ezért nem lehet egyértelműen kijelenteni, hogy a létszámot ez milyen irányban és mekkora mértékben befolyásolja. A munkafolyamatok és területek között átrendeződés valósul meg. A 2. hipotézis így nem fogadható el.

A 3. hipotézis szerint a digitalizáció hatására megváltozik a kontrollong módszertan és tevékenység, és a kontroller elhelyezkedési lehetősége. Ez az állítás sem állja meg teljes egészében a helyét, hiszen jelen kutatás a digitalizáció hatására bekövetkező módszertani változást nem igazolta, így a hipotézist el kell vetni. A vizsgált hatások alapján azt mondhatjuk ki, hogy a kontroller módszertanát nem befolyásolja az automatizáció. Ami

változik, az a módszertannak a gyakorlati megvalósulása. A kontroller tevékenységeit ugyanakkor jelentős mértékben befolyásolja, mivel az automatizálás az ismétlődő folyamatok kiváltását jelenti. Ezáltal a kontrollernek ideje és energiája szabadul fel, amit a vezetővel való kommunikációban és a kreativitást igénylő feladatokban hasznosíthat. A kontroller elhelyezkedési lehetőségeit döntő mértékben az határozza meg, hogy megszerzi-e a szükségessé váló informatikai kompetenciát, hiszen a jelenlegi feladatkörének egy része meg fog szűnni, a létrejövő új feladatkörökhöz pedig elengedhetetlen az informatikai háttértudás. Ezek alapján kijelenthetjük, habár a módszertan várhatóan nem változik, a technológia változásával minden egyéb feladatkör és gyakorlati aspektus igen, így a kontrolling szakma jövőjét döntően befolyásolja az automatizáció.

A 4. hipotézis szerint a kontrollernek adott az alkalmazkodás lehetősége. Ez nem feltétlenül igaz, hiszen a vállalatok nem minden esetben fogják biztosítani a kontrollernek a továbbképzést. Így a hipotézis csak azzal a feltétellel fogadható el, hogy lesznek olyan külső képzési helyek, ahol a kontroller képes lesz önerőből képezni magát. Az elvégzett kutatás alapján nem derült ki, hogy a már dolgozó kontrollereknek lesz-e mindenhol lehetőségük alkalmazkodni az új helyzethez. Alighanem lesznek olyan vállalatok, akik továbbképzik a kontrollereiket, hogy megtarthassák munkájukat a jövőben is. Ugyanakkor azt nem tudhatjuk, hogy ez mennyire lesz általános tendencia, mennyire fogják a vállalatok megbecsülni a humán erőforrást a kontrolling területen. A menedzsment gondolhatja azt is, hogy az automatizált folyamatok által nyújtott információt kontroller nélkül is tudja majd értelmezni, és ez alapján egyedül is képes lesz döntéseket hozni. Alapvetően tehát a vállalatvezetés hozzáállásán, illetve informatikai és kontrolling kompetenciáján múlhat az, hogy a kontrollernek milyen lehetőségei lesznek az alkalmazkodásra. Azonban, ha a vállalat környezeti szintjén képes alkalmazkodni a technológiai változásokhoz, akkor a kontrollernek alkalmazkodnia kell az új technológiákhoz. Ennek következtében, ha a vállalat nem biztosít továbbképzést, akkor a kontrollernek magának kell megoldania az új ismeretek megszerzését.

Az 5. hipotézis szerint a kontroller nem veszíti el munkáját, de tevékenysége átalakul. Ez az állítás megállja a helyét. Kutatásom alapján a kontrolling terület csak átrendeződik, nem szűnik meg, és a humán erőforrást se váltják ki teljes egészében a gépek. A vizsgálat eredményeképpen arra a következtetésre juthatunk, hogy a digitalizáció közvetett és közvetlen hatásai révén a kontrolling gyakorlatban munkafolyamatok szűnnek meg és egyidejűleg jönnek létre, ezért a kontrolling tevékenységében átrendeződés történik, de semmiképpen sem teljes megszűnés.

A megszűnő munkafolyamatokat új munkafolyamatok váltják fel, és új területek, új szakemberek jelennek meg, ami kihívások elé állítja a kontrollert.

A kihívás leküzdésének feltétele – pedig a 4. hipotézisnél leírtak –, hogy megszerezze az új feladatainak és munkakörének ellátásához szükséges informatikai kompetenciákat. Ehhez viszont szükséges a külső képzési helyeken a szükséges képzési lehetőségek rendelkezésre állása. Így elmondhatjuk, hogy a kontroller tevékenysége jelentős mértékben átalakul, tehát az 5. hipotézist elfogadjuk.

A kiinduló kérdésekre ennek tükrében a válasz megadható. A kontroller munkája várhatóan megmarad, ha megpróbál lépést tartani a technológia fejlődésével s alkalmazkodik. Ehhez viszont szükséges az IT tudás és kompetencia, aminek megszerzése kihívások elé állítja a kontrollert. Ez egy jelenben már zajló folyamat része, ami a jövőbe nyúlóan is zajlani fog. Ha a kontroller ebben a technológiai közegen szeretne munkát találni, és a matematikai, statisztikai vonalat kedveli, akkor data scientist centerben, ha a team work-öt, és a

kommunikatív feladatokat, valamint a menedzsment vonalon szeretne dolgozni, akkor business partnerként találhat munkát. A kutatás fő következtetése, hogy a digitalizációs hatások a kontrolling tevékenységben átrendeződést indukálnak, mely változás a kontroller szempontjából összességében a jelenlegi megítélésem szerint pozitívnak tűnik.

HIVATKOZÁSOK

Bögel, Gy. (2015). *A Big Data ökoszisztémája*. Typotex Kiadó, Budapest.

Budai, E. (2007a). Controlling – A döntések előkészítése. *Elektronikus tananyag*, PTE-KTK, Pécs.

Budai, E. (2007b). A számviteli rendszer helye és szerepe változó világunkban. *Doktori disszertáció*, PTE- KTK, Pécs.

Digitális Jóléti Program (2015). <https://digitalisjoletprogram.hu/>

GKI Digital Kutató és Tanácsadó Kft. (2016). *Digitalizációs helyzetkép*. <https://w5.siemens.com/web/hu/hu/digitalizacio/pages/default.aspx?istablet=true>

IFUA Horváth & Partners (2017): Az SAP S/4 HANA bevezetése Infografikán keresztül <https://www.controllingportal.hu/sap-s4hana-bevezetes/>

Ilyés, Cs. and Szekeres, B. (2017). A digitális gazdaság és a kontrolling kapcsolata, *Számviteli tanácsadó*, Vol. 9. No. 7-8, pp.43-52.

Istenes K.A. (2018). Merre tovább kontrolling? *OTDK dolgozat*, PTE KTK, Pécs.

PwC (2016). Industry 4.0: Building the digital enterprise. https://www.pwc.com/hu/hu/kiadvanyok/assets/pdf/global_industry4.pdf

Rada, M. (2015). Industry 5.0 – from virtual to psysical. <https://medium.com/@michael.rada/industry-5-0-definition-6a2f9922dc48>

Adó, I. (2018). 90. M&C levél: Önkiszolgáló BI – áldás a kontrolling szervezetnek. <https://www.controllingportal.hu/90-mc-level-onkiszorgalo-bi-aldas-a-controlling-szervezetnek/>

Roboyo (2017). Digitalisation in controlling -succesful with RPA. <https://www.roboyo.de/en/2017/10/digitalization-in-controlling-successfull-with-rpa/>

Véry, Z. (2009). *Funkcionális-controlling*. Raabe Kiadó, Budapest.

**KISS TÜNDE - VANCSA MIKLÓS MILÁN:
ÚJ SZÁMVITELI SZABÁLYOZÁSOK HATÁSA A PÉNZÜGYI KIMUTATÁSOK
BEFEKTETŐI RELEVÁNCIÁJÁRA**

Budapesti Corvinus Egyetem
Témavezető: Dr. László Norbert, egyetemi adjunktus

Számvitel, kontrolling III. / Nemzetközi számvitel tagozat

ABSTRACT

This study focuses on the value relevance of financial statements and investigates whether investment decisions are supported by the current financial accounting standards, securing the relative comparability of different corporations. This paper empirically tests the possibility of return premium on a passive portfolio that solely relies on analysing the absolute numbers of financial statements. After arguing for the incapability of linear statistical models to capture the relation between financial indicators and the return on the stocks of one enterprise, the authors imply a simple non-linear model for portfolio allocation. Despite the increasing number of papers that argue for the loss of relevance of annual reports, this research documents a positive return premia throughout the 2000's proposing an increase of relevance after 2005 that coincide with the Norwalk Agreement coming into effect that remarked the convergence of US GAAP and IAS, IFRS standards.

BEVEZETÉS

A számvitel területét gyakran érintő kritika, hogy a felgyorsult technológia alapú társadalomban a számviteli beszámolókból kiinduló döntéshozatal elvesztette relevanciáját. Számos korábbi kutatás vizsgálta a pénzügyi kimutatások fundamentális elemzésén alapuló befektetési stratégiák hatékonyságát, amelyek közül sok a számviteli szabályrendszer nem megfelelő beágyazottságára hívta fel a figyelmet. A romló tendencia, miszerint a számviteli beszámolók egyre kevesebb befektetői szempontból is releváns információt tartalmaznak, megállításának egyik elsődleges eszköze a nemzetközi szabályozások minél szélesebb körű elfogadtatása, annak érdekében, hogy a pénzügyi beszámolók valóban olyan információt nyújtsanak, amelyekből meghatározható a gazdálkodó szervezet piaci értéke, illetve hogy a különböző vállalatok teljesítménye könnyen összehasonlítható legyen. Dolgozatunk célja, hogy a beszámolóelemek és a hozam nemlineáris kapcsolatán alapuló befektetési stratégiával vizsgáljuk a vállalatok számviteli beszámolójából kinyerhető információ profittermelő képességét.

Ha a beszámolók relevanciáját befektetői oldalról vizsgáljuk, a pénzügyi kimutatás annál hasznosabb, minél könnyebben és gyorsabban nyerhető ki olyan információ azokból, amely segíti a portfólió-alkotási döntéshozatalt, meghatározható belőle, hogy mely részvényeket adjuk el vagy vegyük meg. Mivel voltaképpen az egyes vállalatok egymáshoz képest vizsgált relatív teljesítményét szeretnénk meghatározni, így a fő hangsúly az egyszerű összehasonlításon és a standardizált jelentéseken van, amely egybe vág az IAS, IFRS és az Egyesült Államokban általánosan elfogadott számviteli elvek (US GAAP) alkalmazásával.

Az FASB (2016, p.1) hitvallása alapján a pénzügyi jelentésekre egyfajta nyelvként tekinthetünk, amely "egy vállalati érintettekhez szóló kommunikációs eszköz, tükrözve a gazdasági egység pénzügyi helyzetéről és működési eredményéről áruklódó információkat". Mint minden nyelvnek, a számvitelnek is szüksége van újításokra, amelyek annak használatát könnyebbé teszik. A következő fejezetekben azt vizsgáljuk meg, hogy ennek a „nyelvmegújító folyamatnak”, a számviteli sztenderdek fejlesztésének milyen eredményei látszanak a pénzügyi beszámolók befektetői relevanciáját tekintve.

IRODALMI ÖSSZEFOGLALÓ

Ball és Brown (1968) munkája az egyik első tudományos publikáció, amely a pénzügyi beszámolókból származó adatok és a piacon elérhető nyereség kapcsolatát vizsgálta, és kimondta, hogy létezik kapcsolat a részvénytőzsi fluktuáció és számviteli adatok között. Módszertanuk egyszerű, de mégis úttörő volt. Azt vizsgálták, hogy milyen kapcsolat van az elvárt bevételek és a tényleges bevételek közötti különbség és a piaci többlethozam között. Azt tapasztalták, hogy amikor nagyobb hozamot ért el a vállalat, mint ami a piaci modellből következne, akkor általában magasabb volt a bevétele, mint azt az elemzői előrejelzések mondták volna, és ugyanez teljesül a másik irányban is.

Idővel ez a kapcsolat megkérdőjeleződött mind a tudományos mind pedig az üzleti világban. A kérdés modern vizsgálatában meghatározó Francis és Schipper (1999) munkája, amely a pénzügyi beszámolók relevanciával foglalkozott, vizsgálva hogy el lehet-e érni többlethozamot a beszámoló korábbi ismerete alapján, illetve hogy a számviteli eredményeknek van-e statisztikai magyarázóereje a hozamra vonatkozóan. A szerzők a kérdések megválaszolásához a New York Stock Exchange-en vagy a NASDAQ-on jegyzett vállalatok 1952 és 1994 közötti beszámolóiból származó adatokon használt regressziós modellek R^2 alakulásait vizsgálták. Eredményeik alapján összességében csökkent a pénzügyi

beszámolók relevanciája a hozam tekintetében, amit a megnövekedett piaci volatilitással és a technológiai vállalatok térnyerésével magyaráztak. Thinggard és Damkier (2008) hasonló kérdést vizsgált dán adatokra 1983 és 2001 között, meglehetősen hasonló módszertannal. Ők viszont arra a következtetésre jutottak, hogy a pénzügyi beszámolók relevanciája nem változott időben.

Clarkson *et al.* (2011) több mint 3 000 vállalatot vizsgáltak és a szokásos lineáris regressziós modellen kívül a két változó keresztszorzatos tagját is szerepeltették a regressziós egyenletben, amely az adatok nemlineáris kapcsolatát céltzott megfogni. Az eredményük azt mutatja, hogy az az IFRS számviteli standardok európai és ausztráliai bevezetését követően a lineáris modell magyarázóereje csökkent, viszont a keresztszorzatos modell a korábbinál jobban teljesített. Chebaane és Othman (2014) egyszerű két változós lineáris regresszió alkalmazásával afrikai és ázsiai fejlődő országok vállalatait vizsgálták, míg Rodríguez García *et al.* (2017) a korábbi kutatásokhoz képest több változóval rendelkező modelleket illesztettek a Latin-amerikai vállalatok beszámoló adataiból álló adatbázisukra (pl. lineáris regressziós, panel modellek vagy kvantilis regresszió). Mindkét cikk szerzői arra az eredményre jutottak, hogy az IFRS bevezetése javította a pénzügyi beszámolók relevanciáját.

STATISZTIKAI ELEMZÉS

Adatok és módszertan

Ahhoz hogy megvizsgáljuk, hogy a számviteli beszámolókból közvetlenül és közvetetten kinyerhető információk alapján el lehet-e érni extra hozamot a piacon 2000 és 2017 között minden évre egy 2000 elemű mintát vettünk a NASDAQ Composite Index vállalatai közül. Választásunk azért erre az indexre esett, mert az amerikai tőkepiacon kellő számban vannak jelen olyan vállalatok, amelyek nem US GAAP beszámolási standardok alapján teszik közé éves beszámolójukat, így az ezekből levont következtetésünk alkalmas lesz a globális konklúziók levonására. A mintavétel során figyeltünk a szektorsúlyok megtartására, vagyis rétegzett véletlen mintavételt hajtottunk végre. Az adatbázisunkat a Budapesti Corvinus Egyetemen elérhető Bloomberg terminálból építettük fel.

Adatbázisunk magyarázóváltozói között szerepelnek konkrét mérleg és eredmény-kimutatás sorok, megoszlási és arányszámok, valamint piaci állapotokat is tükröző mutatók. Utóbbiak szerepeltetésével célunk az, hogy vizsgáljuk ezek szignifikanciáját, tehát hogy értékesebb információval szolgálnak-e, mint a pusztán számviteli mutatószámok. A konkrét elemzésbe bevont vállalatok száma évről-évre változik attól függően, hogy mennyi hiányzó adat volt egyes vállalatokra az adott évben.

Ahogy az irodalom összefoglalóban bemutatott cikkek, mi is azzal vizsgáljuk a pénzügyi beszámolók relevanciáját, hogy mekkora hozamot lehet elérni a beszámolókból származó adatok alapján. Feltettük, hogy „1 nappal” a beszámoló közzététele előtt megismerjük a változók értékét. Az előző beszámoló adatai alapján kialakítjuk a portfólió kiválasztási kritériumainkat, majd a friss beszámoló alapján meghatározzuk, hogy mely részvények kerülnek be a portfóliónkba, amit a következő beszámolási időszakig tartunk. Az így elért hozam mutatja a stratégiánk eredményességét, tehát a pénzügyi beszámolók relevanciáját.

Hagyományos módszertan

A korábban bemutatott elemzések egyik fontos következtetése az volt, hogy a pénzügyi beszámolóknak egyre kisebb hatása van az elért hozamra, vagyis az ebből származó adatokat nem, vagy nem hatékonyan lehet felhasználni kereskedési stratégia kialakítására. Amennyiben

a saját adatbázisunkon hasonló statisztikai modelleket alkalmazunk, mint a korábban bemutatott irodalmak, mi is gyenge kapcsolatokat és romló relevanciát tapasztalunk.

A pénzügyi beszámoló elemei és a hozam közötti kapcsolatot elsőként korrelációs elemzéssel vizsgáltuk, amely megmutatja két valószínűségi változó között a lineáris kapcsolatot (Wooldridge, 2015). Itt fontos kiemelni a linearitást, mivel ez jelentős megkötést jelent a két változó kapcsolatának vizsgálatában, hiszen az alacsony korreláció nem azt jelenti, hogy a változók függetlenek egymástól, hanem csak annyit, hogy lineáris kapcsolat nincs közöttük. A 17 év alatt egyetlen változóhoz tartozó korrelációs együttható sem haladta meg abszolút értékben a 0,3-as értéket, vagyis egyik változó sincs erős lineáris kapcsolatban a hozammal. Ebből arra következtethetnénk, hogy ezek a változók nem relevánsak a hozam tekintetében.

A talán leggyakrabban használt statisztikai módszer, a lineáris regresszió annyiban mond többet, mint a páronkénti korrelációs vizsgálat, hogy a változók együttesen hatását is képes vizsgálni. A regressziós modellünket minden évre az alábbi formában definiáltuk: $Return_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \epsilon_t$, ahol minden évben az X mátrix oszlopaiban vannak a magyarázó változóink, a β pedig egy oszlopvektor, ami minden változó esetén a változó egységnyi változásának hozamra vonatkozó hatását mutatja. A modell esetében minden egyes évre megvizsgáltuk, hogy hány változóhoz tartozó β paraméter különbözik szignifikánsan nullától, és hogy milyen értéket vesz fel a modellhez tartozó determinációs együttható, vagyis az R^2 . A változók esetén az, hogy a β paraméter szignifikánsan különbözik nullától, leegyszerűsítve azt jelenti, hogy az adott változó hatással van a hozamra. (Wooldridge, 2015)

Eredményeink alapján kivétel nélkül minden évre nagyon kevés szignifikáns változó volt, az R^2 pedig minden esetben 20% alatt volt, amely a modell gyenge magyarázóerejét mutatja. Ez a magyarázó erő pedig úgy tűnik, mintha évről-évre csökkenne. Ez azt jelentené, hogy a vizsgált időszakban is folyamatosan csökkent a pénzügyi beszámolók befektetési relevanciája. A regressziós modell egy nagy hibája, a gyenge teljesítményen kívül, a multikollinearitás, a magyarázóváltozók szoros kapcsolata. A pénzügyi kimutatás természete, hogy a vállalat év végi állapotát és éves eredményeit mutatja be egyre kisebb részleteire bontva, ellentétben áll a regressziós elemzés egyik fő feltételével. Az erős multikollinearitás következtében a becslésünk továbbra is torzítatlan marad, viszont növeli a paraméter becslésének varianciáját, a modellt nagyon érzékenyvé teszi az extrém értékekre, és csökkenti a statisztikai tesztek eredményét. Általánosan a modell teljesítményén lehetne javítani, ha lépésenkénti regressziót alkalmaznánk, ahol csak a szignifikáns változók maradnak a modellben. Ezt az elemzést is elvégeztünk, viszont az eredmények nem változtak jelentősen.

Összességében azt látjuk, hogy ezek az úgymond hagyományos elemzések azt mutatják, hogy nincs lineáris kapcsolat a változók között, amiből arra következtethetnénk, hogy a pénzügyi beszámolóknak alacsony a befektetői relevanciája. Viszont ez ellentmondásban áll az adatbázisunk néhány tulajdonságával, amit a következő alfejezetben mutatunk be.

Ellentmondások

A korrelációs elemzés és a lineáris regresszió alapján úgy tűnik, hogy az általunk vizsgált beszámoló elemek és a vállalat által elért hozam között nincs erős kapcsolat, tehát például a magasabb eredményű vállalat nem jár magasabb hozammal a befektetők számára. A következőkben bemutatjuk, hogy nemlineáris modelleket alkalmazva azonban van kapcsolat a vizsgált mutatók és a realizálható hozam között, amelyhez először klaszterezzük a

vállalatokat, majd megvizsgáljuk, hogy a változóknak van-e hatása arra, hogy egy adott vállalat melyik klaszterbe kerül.

Adatbázisunkon agglomeratív hierarchikus klaszterezést alkalmaztunk abból a célból, hogy megtaláljuk, hány csoportba kellene osztani a vállalatainkat a hozam alapján. A legegyszerűbb euklideszi távolságot és a teljes összekapcsolást használva 3 klaszterbe tudtuk sorolni a megfigyeléseinket. A csoportok meghatározására a K-közepű klaszterezés módszerét (Hastie and Tibshirani, 2016) alkalmaztuk. Ez a módszer előre meghatározott számú csoportba osztja az adatbázisunkat egy iteratív algoritmus alapján. A K-közepű klaszterezés eredményét a 2016-os év adatbázisán az alábbi 1. táblázat foglalja össze.

1. táblázat: A K-közepű klaszterezés eredménye a 2016-os év adatbázisán

	Centers	Size
1	-0,24462	259
2	0,28123	378
3	-0,02689	531

Forrás: saját szerkesztés

A 1. táblázatban a "Centers" oszlop mutatja, hogy a klaszterek középpontjainak mekkora volt a hozama, a "Size" oszlop pedig azt mutatja, hogy hány vállalat került az adott klaszterbe. Az eredményünk biztató, hiszen a klaszterek könnyen értelmezhetőek. Az első klaszterbe kerültek az alulteljesítő vállalatok, a második klaszterbe a felülteljesítő vállalatok és végül a harmadik klaszterbe az átlagosan teljesítő vállalatok. Most azt fogjuk vizsgálni, hogy vannak-e olyan változók az adatbázisunkban, amelyek meghatározzák, hogy egy adott vállalat a három közül melyikbe kerül. Ha vannak ilyen változók, akkor az azt jelenti, hogy ezek a változók jelentős hatással vannak arra, hogy mekkora hozamot érhetünk el egy vállalat részvényeinek vásárlásával. Ez ellentmondana a lineáris módszerektől szóló fejezet következtetéseinek. Azt fogjuk vizsgálni, hogy az egyes változóknak van-e csoportképző erejük, vagyis, hogy szignifikáns hatással vannak-e arra, hogy egy vállalat melyik klaszterbe kerül a rajta elérhető hozam alapján. Ennek a kérdésnek a vizsgálatához a teljes négyzetösszeg felbontását bemutató ANOVA táblákat alkalmazunk. Példaként az EBITDA és az árbevétel hányadosára vonatkozó ANOVA táblát mutatjuk 2016-ból (2. táblázat).

2. táblázat: Az EBITDA/árbevétel mutatóra vonatkozó ANOVA tábla a 2016-os adatokon

EBIT TO NET SALES	DF	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
cluster	1	19 030 000	19 026 204	3992	0,046*
Residuals	1166	5 558 000 000	4 766 451		

Forrás: saját szerkesztés

Látható, hogy a tesztekhez tartozó p-érték alacsony, így 5%-os szignifikancia szinten elutasíthatjuk a nullhipotézist, vagyis a 2016-os pénzügyi beszámolók alapján számolt EBITDA marzs szignifikáns hatással volt arra, hogy a vállalatok melyik klaszterbe kerültek. 2016-ban még 5%-os szinten szignifikáns volt a működő tőke, az árbevétel növekedési üteme, a működésbe fektetett tőke hozama (ROIC), az eszközarányos megtérülés, a cash-flow kimutatásban szereplő befektetésekből származó pénzügyi áramlás (CAPEX), a tőkeáttétel és a szállítók nagysága. Az eddigi módszerekkel megegyezően ez esetben is teljesen hasonló

eredményeket kapunk, ha más éveket vizsgálunk. Ez azt jelenti, hogy mégis van kapcsolat a pénzügyi beszámolókból származtatott adatok, és a hozam között.

Stratégiánk

Az előző két fejezetben láttuk, hogy lehetséges kapcsolatot találni a változók között, viszont az egészen biztos, hogy ez a kapcsolat nemlineáris lesz. A nemlineáris kapcsolatok megtalálása érdekében saját stratégiánkat egy döntési fa nevezetű statisztikai módszerrel alakítottuk ki.

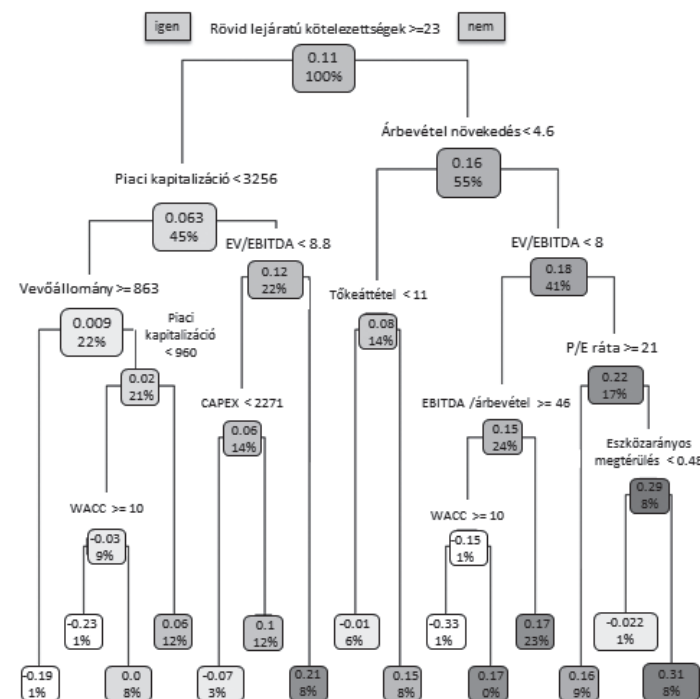
Döntési fa

A döntési fa az egyik legegyszerűbb statisztikai tanulási módszer, ami a felügyelt tanulások csoportjába tartozik. A mi esetünkben a célváltozó az előző időszaki hozam, és azt vizsgáljuk, hogy milyen változók voltak hatással ennek a mértékére. Ahogy a fejezet elején bemutattuk, az a feltételezésünk, hogy a számviteli beszámoló 1 nappal a közzététel előtt rendelkezésünkre áll, így meg tudjuk figyelni a szükséges adatokat. Az előző időszaki elemzésünk eredménye alapján meg tudjuk határozni, hogy milyen részvényeket tartsunk a következő évben.

A döntési fában az adatbázisból homogén csoportokat alakítunk ki a "magyarázó" változók alapján. Az általunk használt CART (Classification and Regression Trees) fa algoritmus a GINI-index alapján alakítja ki a csoportokat. A döntési fák esetén oda kell figyelni a túltanulás jelenségére, ez azt jelenti, hogy a modell túlságosan a specifikus mintára illeszkedik, ezáltal pedig alkalmatlan lesz újabb adatpontok előrejelzésére. Ez számunkra különösen fontos, hiszen az illesztett döntési fa alapján fogjuk meghatározni a befektetési stratégiánkat. Ennek elkerülése miatt, megállítottuk a fa ágaztatását adott GINI-index szint esetén, és a konzisztencia miatt minden évben ugyanazt a szintet használtuk. A 2016-os adatokra illesztett döntési fát az 1. ábra mutatja.

Az 1. ábráról az olvasható le, hogy a legnagyobb hozamú levelek az ábra jobb oldalán találhatók, és az ezek meghatározásához fontos változók a vevőállomány, árbevétel növekedési üteme, EV/EBITDA mutató, P/E ráta, eszközarányos megtérülés, és az EBIT marzs. Ezek a változók évről-évre változnak, de vannak olyan változók, amelyek gyakran megjelennek, mint fontos kritériumok, ilyenek például az árbevétel növekedési üteme, az EBITDA-hoz kapcsolódó adatok, P/BV vagy a CAPEX. Látható, hogy a döntési fa képes arra, hogy keresztszintben megragadja a hozamok és a beszámolókból származó adatok közötti kapcsolatot, viszont mi igazából arra vagyunk kíváncsiak, hogy mennyire lehet ezek alapján befektetni, vagyis ezen kritériumok mentén kialakított portfóliókon mekkora hozamot lehet elérni a többi mintabeli vállalathoz, és a mintaátlaghoz képest.

1. ábra: A 2016-os adatokra alkalmazott döntési fa, saját adatbázisunkon



Forrás: saját szerkesztés

Befektetés

A befektetési stratégiánkat az előző fejezetben bemutatott döntési fa alapján alakítjuk ki, ami azt jelenti, hogy extrapoláljuk az előző évi piaci körülményeket a következő évre is. Azért, hogy konzisztensek legyünk és munkánk áttekinthető legyen, azokat a vállalatokat választottuk, amelyek a két legnagyobb hozamú levél kritériumainak felelnek meg. A stratégia ellenőrzésekor pedig megvizsgáljuk, hogy a befektetési időszak elején a kritériumoknak megfelelő vállalatok átlagos hozamai, hogyan viszonyulnak a többi vállalat, és a teljes piac átlagos hozamaihoz.

A 2016-os példában ez azt jelenti, hogy olyan vállalatokat vásárolunk, amelyeknek a vevőállománya kisebb, mint 23 000 USD, az árbevétel növekedési üteme nagyobb, mint 4,6%, az EV/EBITDA mutatója meghaladja a 8-as értéket, a P/E rátája kisebb, mint 21, és az eszköz arányos megtérülése nagyobb, mint 0,48, ami a legnagyobb hozamú levél karakterisztikája. Ezen kívül még kiválasztásra kerültek az olyan vállalatok, akik az első három kritériumnak megfelelnek és az EBITDA marzsuk kisebb, mint 48%. A stratégiát tehát minden évben a döntési fa kritériumai alapján alakítjuk ki, amely mint láttuk évről-évre változik.

Az alábbi 3. táblázat a 2016-os stratégia eredményét mutatja.

3. táblázat: A befektetési stratégiánk eredménye 2016-ban

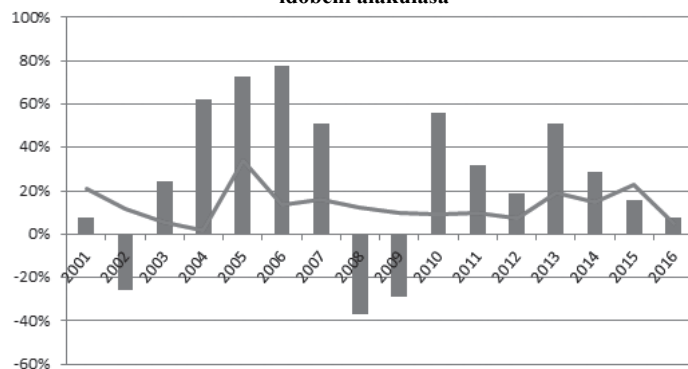
	Átlag-hozam	Méret (db)	Szórás	Sharpe	Hozam-prémium
nem kiválasztott	0,1526	1175	0,3041	-0,1699	-0,05167
kiválasztott	0,0043	123	0,2051	0,2281	0,04677
teljes	0,1575	1298	0,2964		

Forrás: saját szerkesztés

Azt láthatjuk, hogy a fent bemutatott kritériumok alapján kiválasztott portfólióba 123 vállalat került be, amelyeknek az átlagos hozama 20,4% volt, ami nagyjából 4,6%-al magasabb, mint a teljes mintabeli átlag és a ki nem választott vállalatok átlaga, ezt nevezzük a portfóliónk hozamprémiumának, tehát a kiválasztott részvények jelentősen jobban teljesítettek, mint a többiek. A 2016-os eredmény különösen jól sikerült, hiszen a hozamok szórása jelentősen kisebb a mi portfóliónk esetén, mint a másik két csoportban. A stratégiánk hosszú időtávot tekintve sikeresnek mondható. A kiugró értékektől megtisztított adatot vizsgálva minden évben prémiumot értünk el az átlagos hozamhoz képest. Eredményünk annyiban gyengébb néhány évben, hogy előfordul, hogy a szórás emelkedett a kiválasztott portfóliónkban, illetve van két eset (2010 és 2011 eredménye), ahol nagyon kevés vállalat (szám szerint 8 és 9) került kiválasztásra, ami valószínűleg a túltanulás jele. Ennek kezelése, viszont rontotta volna a dolgozat konzisztenciáját, és mivel itt is pozitív prémiummal rendelkezik a befektetésünk, ezért ezen nem változtattunk.

A 2. ábrán vonallal jeleztük az egyes években elért piaci hozamhoz képest mért kockázati prémiumot. Ha korábbi tanulmányokra hivatkozva (pl. Francis and Schipper, 1999) elfogadjuk a pénzügyi beszámolók romló relevanciáját, az általuk bizonyított lefelé mutató tendencia tovább folytatódik 2004-ig. Feltételezésünk szerint az ezt követő javulás az FASB által hozott számviteli szabálmódosításoknak is köszönhető lehet. Az eredmény ingadozása pedig indokolható a komplexebb piaci körülményekkel is.

2. ábra: A kiválasztott portfóliónk korrigált hozama (piros) és a hozamprémiumok (kék) időbeni alakulása



Forrás: saját szerkesztés

Mivel befektetési stratégiánk az előző év piaci állapotát vetíti ki a következő évben várható hozamra, ezért szerettük volna azt is vizsgálni, hogy ha semmilyen exogén piaci

tényező nem befolyásolja a részvényárfolyamokat, akkor a pénzügyi kimutatások milyen relevanciával bírtak volna. Ennek érdekében a piros oszlopok mutatják minden évre azt a hozamot, amit a kiválasztott portfólió hozott volna változatlan piaci körülmények mellett. Az elért hozamot a kiválasztás éve és az azt megelőző év piaci hozamai közötti különbségével korrigáltuk. Ebből az látható, hogy túlnyomó részt profitábilis stratégia alkotható az éves beszámolók információinak elemzésével. Negatív hozamot értünk el 2008-ban és 2009-ben, amelyet mi a válság következményének tekintünk. Továbbá veszteséget realizáltunk volna 2002-ben is. Ebben az évben a ténylegesen elért hozam pozitív volt, ami azonban pusztán a kedvezően alakuló piaci helyzetnek tudható be, a változással korrigálva negatív eredménnyel zártunk volna. Ez az eset is alátámasztja feltételezésünket, hogy a 2000-es évek elején, a pénzügyi beszámolók relevanciája alacsonyabb szinten állhatott, mint napjainkban. A teljes vizsgált időtávon elért eredményeket a 4. táblázat foglalja össze.

4. táblázat: Befektetési stratégiánk eredményének összefoglalása

	Átlaghozam		Darabszám		Szórás		Sharpe	Hozam-prémium	Korrigált hozam
	Teljes	Kiválasztott	Teljes	Kiválasztott	Teljes	Kiválasztott			
2001	-37%	-16%	1304	30	0.9417	0.6846	0.3086	21%	7%
2002	19%	30%	1351	43	0.6952	0.5610	0.2057	5%	-26%
2003	60%	65%	1405	282	0.5733	0.3918	0.1345	5%	24%
2004	39%	40%	1427	77	0.5530	0.3737	0.0469	2%	62%
2005	64%	98%	1100	78	0.6467	0.6268	0.5440	34%	73%
2006	35%	49%	1556	225	0.5093	0.3587	0.3818	14%	78%
2007	-49%	-33%	1648	41	0.6875	0.3301	0.4813	16%	51%
2008	-39%	-27%	1723	189	0.5379	0.4834	0.2504	12%	-37%
2009	47%	57%	1761	409	0.6577	0.5517	0.1809	10%	-29%
2010	23%	32%	1769	8	0.5252	0.8869	0.1018	9%	56%
2011	11%	21%	1792	9	0.4380	0.4031	0.2376	10%	32%
2012	32%	39%	1812	54	0.4989	0.5269	0.1415	8%	19%
2013	14%	33%	1834	144	0.5354	0.3768	0.5067	19%	51%
2014	-7%	7%	1587	229	0.4002	0.2939	0.4917	14%	29%
2015	3%	25%	1877	355	2.1831	2.2775	0.0990	23%	15%
2016	16%	20%	1298	123	0.2964	0.2051	0.2281	5%	8%

Forrás: saját szerkesztés

EREDMÉNYEINK ÖSSZEKAPCSOLÁSA A SZÁMVITELI SZABÁLYOZÁSOKKAL

Elemzésünk eredményeit két megközelítésből tudjuk a számviteli standardok változásaihoz kapcsolni. Egy részről a nemzetközi standardok szélesebb körű elterjedése, választható vagy kötelező alkalmazása elősegíti, hogy a vállalatok teljesítménye és pénzügyi helyzete jobban összehasonlítható legyen. Az összevetés megkönnyítésére irányuló intézkedések tehát javíthatják a pénzügyi beszámolók relevanciáját a befektetői döntéshozatalnál.

Másrészről a beszámolók minél több eleme tartalmaz releváns információt, a vállalatok annál komplexebb kiértékelése válik lehetségessé. Ez utóbbi aspektust azzal mérjük, hogy az elemzésünk keretei között hány szignifikáns változó volt az adott évben. Feltételezéseink szerint az általunk elemzett mutatószámok közül azon változók bírhatnak jelentős csoportképző erővel hosszútávon, amelyek esetében mind az IFRS és a US GAAP hasonló

iránymutatásokat ad, így az abszolút számok összehasonlítása könnyű. Összességében a legtöbb esetben az árbevétel növekedési üteme, illetve az EBIT marzs bizonyult szignifikáns mutatónak. Az árbevétel megjelenítését illetően az FASB által kiadott 1984-es GAAP standard (FASB, 1984) sokkal kevésbé szabályozott és teret enged az iparágak közötti eltéréseknek az IAS 11 és IAS 18 (European Commission, 2009) iránymutatásaihoz képest. Mindezek az esetek nagytöbbségében nem vezetnek számszerűsíthető és jelentős ideig fennálló különbséghez, amely egybecseng azzal, hogy az elemzésünk esetében is magas csoportképző erővel rendelkeztek az árbevételhez kapcsolódó változók, tehát az összehasonlíthatóság nem sérült jelentősen.

Az Európai Parlament és az Európai Unió Tanácsa 1606/2002/EK rendelete alapján 2005-től kezdődően minden Európai Unión belüli tőzsdén jegyzett vállalkozásnak kötelező a nemzetközi számviteli standardok alapján összeállítani éves beszámolóját (Európai Parlament és az Európai Unió Tanácsa, 2002). Az intézkedés nem csak európai szinten jelentett széleskörűen összeegyeztethető használatot. Az intézkedéssel az IFRS és az amerikai GAAP alkalmazása egy súlyba került, amely megteremtette az igényt a szorosabb együttműködésre. Ennek hatására az FASB és az IASB 2002-ben aláírta a Norwalk-i egyezményt, amely rövid távú célja eltörölni a két keretrendszer könnyen kezelhető különbségeit. A megegyezés szerint a 2005 után is fennmaradó különbségeket közös munkával igyekeznek felszámolni és a teljes kompatibilitást tűzik ki céljukként. (FASB, 2002)

Azon amerikai tőzsdéken jegyzett, de külföldi székhellyel rendelkező vállalkozások, amelyek az IFRS keretrendszer szerint készítették beszámolójukat kezdetben kötelesek voltak a kiegészítő mellékletben részletezni a két keretrendszer különbségeiből adódó adózás utáni eredmény és saját tőke sorain tapasztalt eltéréseket. Az Egyesült Államok Értékpapír és Tőzsdébizottsága (Securities and Exchange Commission, SEC) által kiadott 2007-es rendelkezés azonban eltörölte ezt a kritériumot és az IFRS szabályok alapján elkészített beszámolókat is teljes egészében elfogadottnak tekintette (SEC, 2007). A Norwalk-i egyezményben megállapított, majd 2006-ban és 2008-ban megerősített szerződés szerinti közös munka 2016-ban a lízing ügyletekre vonatkozó számviteli standardok bevezetésével befejeződött (IFRS, s.a.), de ettől függetlenül a jövőben további együttműködések is várhatók. A két szabályrendszer használatából adódó különbségek mértéke Henry *et al.* (2009) alapján bizonyítottan csökkent, amely konvergencia a kutatás elkészülte után is feltételezhetően folytatódott.

Az IFRS keretrendszer nem csak az európai és egyesült államokbeli vállalatok körében terjedt el. 2005-től Ausztrália, Új-Zéland, Hong-Kong és Dél-Afrika, majd később Kína és Oroszország is részben, vagy egészben csatlakozott az IFRS használók köréhez (Hütten, 2016). Befektetési stratégiánk eredményeit vizsgálva azt látjuk, hogy a 2005-ös eredményeink, illetve az ezt követő év is kiemelkedő hozamprémiumot mutat a piaci teljesítményhez képest, a kiválasztott portfóliónkkal magas profitra tehetünk volna szert, pusztán a számviteli adatok vizsgálata alapján. Az időzítés egybe esik az IFRS standardok EU-n belüli széles körű bevezetésével és a Norwalk-i egyezmény egy mérőkövetővel is. Amennyiben elfogadjuk, hogy a szabályozások valóban elérték a kitűzött célt, és a vállalatok egyszerűbben összehasonlíthatóak, ezáltal a jobban teljesítő vállalatok könnyebben megkülönböztethetőek a gyengébb cégektől, akkor az általunk elért magasabb profit is ennek eredményeként értelmezhető. A változásokat figyelembe véve úgy véljük, hogy habár drasztikus különbségek nem tapasztalhatók a konvergenciát megelőző és az ezt követő évek között, az intézkedések hatása még sem elvetendő. A szélesebb körű használatnak

köszönhetően egyszerűbbé vált az adatok elemzése javítva a számunkra elérhető hozamprémiumon, amely szint változatlan körülmények között valószínűsíthetően alacsonyabb lett volna.

KONKLÚZIÓ

Dolgozatunk kutatási kérdése, hogy befektetői szempontból milyen tendenciát mutat a pénzügyi beszámolók relevanciája. A korábbi szakirodalom módszertanát replikálva arra a következtetésre jutottunk, hogy nincs lineáris kapcsolat a hozamok és a számviteli adatok között. Ezzel szemben a klaszterelemzés rámutatott arra, hogy léteznek olyan változók, amelyek jelentős csoportképző erővel bírnak a következő időszakban elért hozam tekintetében. Saját elemzésünk a pénzügyi beszámolók relevanciáját egy egyszerű, nem lineáris, statisztikai tanulási módszerrel méri. A vállalatok kiválasztási kritériumát minden évben egy döntési fa segítségével határoztuk meg. Minden időszak végén megvizsgáltuk, hogy a mi portfóliónkon elért hozam hogyan viszonyul a mintabeli átlagos hozamhoz és azt tapasztaltuk, hogy a mintabeli átlagot minden esetben felülmúltuk.

Elemzésünkben arra következtetünk, hogy 2005 után megváltozik a csökkenő trend, és a pénzügyi beszámolók befektetői relevanciája nem romlik tovább. Ez egybe vág az IFRS és US GAAP standardok konvergenciájának egyik mérőkövetővel, az IASB és FASB által aláírt Norwalk-i egyezmény hatályba lépésével. Az ezt követő években módszertanunkkal ingadozóbb relevanciát mértünk, azonban minden évben magasabb szintet tapasztaltunk, mint a 2005-ös évet megelőző átlag. Az ingadozás oka a változó befektetői környezet lehet, amely miatt ma már sokkal komplexebb döntéshozatal tapasztalható, mint a 2000-es évek elején. Eredményeinket tovább vizsgálhatjuk az alapján, hogy mely változók váltak szignifikánssá a csoportképző erő alapján. Az egész időtávot tekintve a legtöbbször előforduló változók az árbevételhez kötődnek, amely kapcsán nem tapasztalható releváns eltérés az IFRS és US GAAP standardokban, tehát nem sérül a mutatók összehasonlíthatósága.

Kutatásunk további fejlesztési lehetőségei között szerepel tőzsdén jegyzett vállalatok által elkészített negyedéves jelentések adatainak vizsgálata vagy az olyan fejlettebb statisztikai módszerek használata, mint például a véletlen erdő vagy a neurális háló. Elemzésünk figyelmen kívül hagyta a tranzakciós költségek jelenlétét és nagyobb mintavétellel robusztusabb eredményeket érhetünk volna el. Mindezek ellenére úgy gondoljuk, hogy tanulmányunk a pénzügyi beszámolók relevanciájának alakulásáról a számvitel területéhez közel álló akadémiai és befektetői közeg számára egy átfogó képet alkot.

HIVATKOZÁSOK

- Ball, R. and Brown, P. (1968). An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers, *Journal of Accounting Research*, Vol. 6, No. 2, pp.159-178
- Chebaane, S. and Othman, H. (2014). The Impact of IFRS Adoption on Value Relevance of Earnings and Book Value of Equity: The Case of Emerging Markets in African and Asian Regions. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, No. 145. pp.70-80.
- Clarkson, P., Hanna, J.D., Richardson, G.D., Thompson, R. (2011). The impact of IFRS adoption on the value relevance of book value and earning, *Journal of Contemporary Accounting & Economics*, Vol. 7, No. 1, pp.1-17.
- Európai Parlament és az Európai Unió Tanácsa (2002). 1606/2002/EK rendelet a nemzetközi számviteli standardok alkalmazásáról. *Az Európai Unió Hivatalos Lapja*. Vol. 13, No. 29, pp.609-612.
- European Commission (2009). *International Accounting Standard 18*. Revenue. http://ec.europa.eu/internal_market/accounting/docs/consolidated/ias18_en.pdf
- FASB (1984). Statement of Financial Accounting Concepts No. 5. *Recognition and Measurement in Financial Statements of Business Enterprises*. [http://prof.mau.ac.ir/images/Uploaded_files/con5\[6949334\].PDF](http://prof.mau.ac.ir/images/Uploaded_files/con5[6949334].PDF)
- FASB (2002). *Memorandum of Understanding. The Norwalk Agreement*. http://www.fasb.org/timeline/timeline-assets/downloads/2002_the-norwalk-agreement_fin.pdf#view=Fit
- FASB (2016). *Annual Report*. http://www.accountingfoundation.org/cs/Satellite?c=Document_C&cid=1176169040358&pagename=Foundation%2FDocument_C%2FFAFDocumentPage
- Francis, J. and Schipper, K. (1999). Have Financial Statements Lost Their Relevance? *Journal of Accounting Research*, Vol. 37, No. 2, pp. 319-352. doi:10.2307/2491412
- Hastie, T. and Tibshirani, R. (2016). *Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*. 2nd Edition. Springer Series in Statistics, Berlin.
- Henry, E., Lin, S., and Yang, Y. (2009). The European-U.S. “GAAP Gap”: IFRS to U.S. GAAP Form 20-F Reconciliations, *Accounting Horizons*, Vol. 23, No. 2, pp.121-150.
- Hütten, C. (2016). International Accounting (ACC351). Lecture 01. *Universität Mannheim*. 2016.10.04
- IFRS (s.a). Use of IFRS standards by jurisdiction – United States. innen: <http://www.ifrs.org/use-around-the-world/use-of-ifrs-standards-by-jurisdiction/united-states/#commitment> (letöltés ideje: 2018. 03. 14.)
- Rodríguez García, M., Alejandro, K, Sáenz, A. and Sánchez, H (2017). Does IFRS adoption increase value relevance and earnings timeliness in Latin America?, *Emerging Markets Review*, Vol. 30, pp.155-168.
- SEC (2007). Acceptance from Foreign Private Issuers of Financial Statements Prepared in Accordance with International Financial Reporting Standards without Reconciliation to U.S GAAP. innen: <https://www.sec.gov/rules/final/2007/33-8879.pdf>
- Thinggaard, E. and Damkier, J (2008). Has financial statements information become less relevant? Longitudinal evidence from Denmark, *Scandinavia Journal of Management*, Vol. 24, No. 4, pp.375-387.
- Wooldridge, J. (2015):. *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. 6th Edition, Cengage Learning. Boston.

KUJBUS MARCELL: AUTOMATIZÁLT KERESKEDESI STRATÉGIA A VÁLLALATI FELVÁSÁRLÁSOK PIACÁN SUPPORT VECTOR MACHINE SEGÍTSÉGÉVEL

Budapesti Corvinus Egyetem
Témavezető: Dr. Ferenci Tamás, egyetemi adjunktus

Pénzügy III. / Értékelésmódszertani szekció tagozat

ABSTRACT

There are existing anomalies in financial markets, which do not seem to disappear not even after their observation. One stylized fact in the Merger and Acquisition market is the following: if a company gets acquired, then its shares price increase sharply weeks before the point when the deal is announced up until some months after the acquisition. Hence, an efficient statistical model could generate significant excess return, that is not captured by the capital asset pricing model. Based on previous works, I gather financial variables to proxy the incentives, that lead to an acquisition. The Bloomberg provides data for my study. However, the data has to be cleared, so I apply the most modern tool for dealing with missing values, and to filter the outliers. 1-Norm soft margin Support Vector Machine is used afterwards to model this phenomenon. I find the optimal hyperparameters, that maximize the in-sample area under the Receiver Operating Characteristic curve via cross-validation on a grid search. Out-sample results prove that the acquired companies are distinguished from the ones that are not along the reported variables. Kelly's formula gives us a dynamic money management tool to build a trading strategy using the outcome of the SVM. The strategy yields a significant alpha value.

BEVEZETÉS

Egy vállalati felvásárlásnak (Merger&Acquisition - M&A ügyletnek) a bejelentése előtt történő előrejelzése már számos szerző érdeklődését felkeltette, ami talán annak is köszönhető, hogy egy valóban használható előrejelző modell szignifikáns prémiumot biztosítana (Palepu, 1986; Crawford and Lechner, 1996; Barnes, 1996 alapján). Ilyen ügylet megtörténte elméletileg akkor lehetséges, ha a két vállalat együttes értéke nagyobb, mint azok értéke külön-külön, így a felvásárló vállalat hajlandó a felvásárolandó vállalat jelenlegi piaci kapitalizációjához képest prémiumot fizetni a tranzakció létrejötté érdekében. A fizetett prémiummal arányosan így növekedni fog a felvásárlandó vállalat piaci értéke, amennyiben a felvásárlás sikeres lesz. Minél nagyobb a felvásárló vállalatok közötti verseny, várhatóan annál közelebb lesz a felvásárlandó vállalat részvényárfolyamának emelkedése a felvásárlás hatására keletkező többletértékhez.

Ha sikerülne pozitív, kockázattal korrigált többlethozammal rendelkező stratégiát konstruálni egy statisztikai modellre alapozva, az ellentmondana a hatékony piacok elmélete közepesen erős változatának Fama (1970) alapján, amennyiben a nyilvánosan elérhető pénzügyi adatokat fundamentális információnak tekintjük. Ugyanis ekkor a tisztán pénzügyi információk alapján szignálózni tudjuk a piacon megfigyelhető várható hozamokat, ami ellentmond annak a hipotézisnek, hogy az információk már beárazódtak az eszközökbe.

Stevens (1973) az elsők között alkalmazta a lineáris diszkriminancia elemzés módszerét egy véletlenszerűen kiválasztott vállalat kategorizálására aszerint, hogy vajon várhatóan felvásárlás tárgyává válik-e. A modellben szereplő változókat Stevens a következő öt csoportba sorolta: profitabilitás, likviditás, tőkeáttétel, aktivitás és egyéb változók. Az optimális modell pontossága (a helyesen kategorizált megfigyelések száma osztva az összes megfigyelések számával) 70%-os lett, aminek az 50%-os, véletlennek megfelelő arányhoz képesti eltérését Stevens (1973) t-próbával tesztelte: az eredményei szerint elvethető a pontosság 50%-kal való egyezőségét állító nullhipotézis 5% szignifikancia szint mellett.

Fogelberg *et al.* (1978) felhívja a figyelmet egy, a megfigyelésekkel kapcsolatos, alapvető problémára: a mintákba tartozó vállalatok, melyek a kutatás időpontjáig még nem váltak felvásárlás tárgyává, elképzelhető, hogy felvásárlás szempontjából igenis kívánatos célpontok lehetnek, ugyanakkor erről a tulajdonságról nem rendelkezünk semmiféle információval.

A szerzők új-zélandi vállalatok 86 elemű mintáját alkalmazták a korábbi cikkekhez hasonló modell illesztésére. A modell hasonló változókat tartalmaz, mint az előzőleg ismertetett munka (profitabilitás, likviditás, külső várakozások és részvényegységre jutó nyereség változékonysága), ugyanakkor pontossága alacsonyabb, mindössze 60%. A szerzők ugyanakkor hangsúlyozzák, hogy az összes változó együtthatója intuitív lett: magasabb profitabilitású, likviditású és a külső várakozások mentén magas értéket felvevő (lényegében magas P/E aránnyal rendelkező) vállalatok kisebb eséllyel válnak vállalati felvásárlás tárgyává, illetve a részvényegységre jutó nyereség magas változékonysága a felvásárlás esélyének csökkenését vonja maga után. Az első három változóval kapcsolatos eredmény szinkronban van a pénzügyi szakirodalmi részben később ismertetett, Jensen és Ruback (1983) nevéhez kötődő elmélettel, vagyis a hatékonyabb, jobb vezetéssel rendelkező cégeket kisebb eséllyel vásárolják fel, hiszen a felvásárlással együtt járó menedzsmentcserével kevesebb érték teremthető.

Rege (1984) hasonló következtetésre jut, mint Fogelberg *et al.* (1978): a diszkriminancia modell globális tesztjéhez kiszámolt F-statisztika nem jelzett szignifikanciát. Ő úgy magyarázza a pénzügyi mutatók inszignifikanciáját, hogy a vállalati felvásárlás nem azok aktuális értékétől,

hanem jövőbeli várható alakulásától függ. Ugyanakkor, ahogy a szerző is kiemeli, a jövőbeli várakozásokra vonatkozó adatok nagyon nehezen érhetőek el és minőségük mindig kérdéses.

Harris *et al.* (1982) az imént bemutatott négy tanulmánnyal ellentétben nem a diszkriminancia elemzés, hanem a probit regresszió módszerét alkalmazza. A probit modellnek kétféle változatát is illesztik: a fix együtthatós probit modell konstans koefficienssekkel rendelkezik, a véletlen együtthatós probit modell esetén pedig maguk az együtthatók is véletlen változók. A véletlen együtthatós probit modell pénzügyileg úgy is értelmezhető, hogy a felvásárló vállalatától függ, hogy a felvásárolt vállalat egy adott pénzügyi jellemzője milyen erős, vagy akár milyen előjelű hatást gyakorol a felvásárlás valószínűségére.

A szerzők a tévesztési mátrix kiszámítása helyett a mintán belüli felvásárolt vállalatok arányát (ami 4,8% a vizsgált 1974-1975 közötti periódusban) összehasonlítják a modell outputjával azokban a hipotetikus esetekben, ha a megfigyelés magyarázó változói éppen a felvásárolt, illetve a fel nem vásárolt vállalatok átlagos jellemzőivel egyeznek meg. Így az átlagos felvásárolt vállalat felvásárlásának valószínűsége a modell szerint 6,621%, az átlagos fel nem vásárolt vállalathoz tartozó valószínűség pedig 3,265%. Ez az eredmény a modell gyenge előrejelzési képességét mutatja, ugyanis a Tjur-féle R^2 értéke $6,621\% - 3,265\% = 3,356\%$.

Palepu (1986) logisztikus regressziót alkalmazott a bináris modell építésére. A szerző több, a korábban bemutatott cikkekkel is kapcsolatos hibára hívja fel a figyelmet: mivel a mintavételezés úgy történt, hogy egyenlő számban kerüljenek felvásárolt és fel nem vásárolt vállalatok a mintánkba (például Stevens, 1973), sérül a megfigyelések függetlenségének feltétele, ami miatt a statisztikai modellünk egyúthatóira és magára a felvásárlás valószínűségére adott becslések asszimptotikusan torzítottak és inkonzisztensek lesznek. Ez alapján tehát elmondható, hogy a korábban bemutatott tanulmányok a felvásárlás állapotától függő, azonos elemű minták miatt szisztematikusan felülbecsülték egy vállalat felvásárlásának valószínűségét. Továbbá, ha a tesztalalmazunk is egyenlő arányban tartalmaz felvásárolt és fel nem vásárolt vállalatot, akkor a tévesztési mátrix nem reprezentálja megfelelően a valóságos döntési helyzetekben elérhető tévesztési mátrixot. E mű nyomán törekedtem arra, hogy a felvásárolt és fel nem vásárolt vállalatok aránya az alapsokasághoz hasonló legyen, éppen ezért nem azonos arányban vettem mintát a két kategóriájú vállalatokból.

Palepu (1986) logisztikus regressziós modellje tesztelésére választott tesztalalmaz így az alapsokasági arány figyelembevételével került kiválasztásra, mindössze 30 felvásárolt vállalatot tartalmaz az 1 117-es számosságú tesztminta. A munka hasonló magyarázó változók bevonására tett kísérletet, mint a korábban bemutatott szakirodalmak, végül három változó bizonyult szignifikánsnak: a menedzsment hatékonyságát kifejező éves átlagos többlethozam (amit a szerző egy piaci indexmodellel operacionalizál), a vállalatméret és az erőforrás-növekedés asszimmetriát kifejező dummy változó. A tesztalmazon a modell pontossága 45,6%-os lett, és a ténylegesen felvásárolt 30 vállalatból 24-et talált meg, vagyis itt 80%-os pontosság mutatható ki. Ennek ugyanakkor az az ára, hogy a modell a fel nem vásárolt vállalatok 55%-át tévesen felvásároltnak klasszifikálja.

A témában alapműnek számító munkák megszületése óta sokat változott a technológia. Ma már képesek vagyunk sokkal számításgényesebb komputációk elvégzésére. Éppen ezért a gépi tanulási eszközök jó választásnak tűnnek, amelyekkel a klasszifikációt elvégezhetjük. Kutatásomban az ezen a területen ígéretesnek tűnő Support Vector Machine-t (SVM) alkalmazom. Az SVM módszer kevésbé elterjedt, így annak elméleti hátterét részletesen is bemutatom. A modellbe bevont változókat a vállalati felvásárlások szakirodalma alapján válogattam össze, és a Bloomberg MA valamint EQS függvényei segítségével töltöttem le

2018. március 12-én. A megfigyelések száma így (23 450 fel nem vásárolt és 2 551 felvásárolt vállalat) különösen magas a korábbi munkákhoz képest (legfeljebb 1 100 - 1 200 megfigyelés).

Fő kutatási kérdésem tehát az, hogy lehet-e az SVM gépi tanulási eszköz előrejelzésére hagyatkozva a vállalati felvásárlások maximum 3 éves határidős piacán a piaci kockázattal korrigált hozamnál szignifikánsan többet elérni, és ha igen, akkor mi a kereskedés algoritmus. Ez egyben ekvivalens azzal a kérdéssel, hogy hatékony-e az egyesült államokbeli felvásárlási, M&A határidős piac. Így ha a publikációban prezentált modell szignifikáns eredményt is produkál, az eredményekre tekintsünk végig szkeptikusan, és fordítsunk különös figyelmet azokra a feltevésekre, illetve limitációkra, amik szerepet játszanak az eredmények alakulásában.

A kutatás hátralévő része a következőképpen strukturálódik. A második fejezetben összegyűjtöm azokat a pénzügyi változókat, amelyek kíváncssá tehetnek egy céget a felvásárlására. A harmadik és negyedik fejezet bemutatja a Support Vector Machine metodológiáját. Ezután összefoglalom, hogy milyen adat állt rendelkezésemre, és azt hogy kezelem. A hatodik, hetedik fejezet kitér arra, hogy hogyan optimalizáltam a klasszifikáló algoritmust, illetve, hogy milyen hatékonyan lehet előrejelezni az M&A ügylet létrejöttét. A nyolcadik fejezetben kifejtem a modell előrejelzésére építhető kereskedési stratégiát, míg az utolsó fejezet összefoglal. A dolgozathoz tartozó online függelék elérhető a <https://github.com/kujbika/APPENDIX> weboldala kattintva. A későbbiekben hivatkozott ábrák ezen oldal alatt találhatóak meg.

AZ AKVIZÍCIÓ LÉTREJÖTTÉT MAGYARÁZÓ VÁLTOZÓK A PÉNZÜGYI ÉS A KÖZGAZDASÁGI SZAKIRODALOMBAN

Jensen és Ruback (1983) cikke szerint a vállalati felvásárlásokat az egyes vállalatok menedzsmentjének hatékonysága határozza meg: az erőforrásokkal pazarlóan bánó menedzsmenttel rendelkező vállalatok felvásárlásával, így a hatékonytalan menedzsment leváltásával a felvásárló vállalat hatékony menedzsmentje jelentős többletértéket tud teremteni. Jensen és Ruback (1983) cikkének nyomán a menedzsment hatékonyságát az eszközárnyos árbevétel, az adózott eredmény/árbevétel és EBIT/árbevétel, illetve a részvényegységre jutó cash flow segítségével operacionalizáltam.

Lewellen (1971) szerint a vállalati felvásárlások tradicionálisan elfogadott ösztönzői mellett (szinergiák a két vállalat együttes működéséből) egy felvásárlásnak akár tisztán pénzügyi ösztönzői is lehetnek: amennyiben a felvásárlandó vállalat nem tudja elérni az adósságának megfelelő optimális tőkeszerkezet szintjét, akkor a felvásárló vállalat értéket teremthet annak akvizíciójával, és a tőkeszerkezet optimalizációjával. Lewellen (1971) munkája nyomán vettem be a modellbe az összes adósság/saját tőke változót.

Palepu (1986) szerint az úgynevezett növekedés-erőforrás aszimmetria is indokolhatja egy vállalati felvásárlás létrejöttét. A hipotézis szerint az alacsony növekedési potenciállal, de bőséges erőforrásokkal, vagy a jelentős növekedési potenciállal, de szűkös erőforrásokkal rendelkező vállalatok kerülnek felvásárlásra. A potenciálisan akvizílandó vállalat tehát nem rendelkezik a két tényező egyikével, amit a felvásárló vállalat segítségével tud realizálni, ami az értékkeremtés forrása. A rendelkezésre álló adatok miatt csak a bőséges erőforrás indikátorát sikerült operacionalizálnom a készpénz/összes eszköz változója személyében.

Peat és Stevenson (2008) egy további lehetséges magyarázó változót vázolt fel: a magas könyv szerinti érték/piaci érték aránnyal rendelkező vállalatok nagyobb valószínűséggel kerülnek felvásárlásra. Az előbbi összefüggés arra a tényre épül, hogy a magas könyv szerinti

értékkel rendelkező vállalatok feltehetően nagyobb mennyiségű pénzzé tehető eszközzel rendelkeznek, ami korlátozza a felvásárló vállalat számára a potenciális maximális veszteséget.

A SUPPORT VECTOR MACHINE - LINEÁRISAN SZEPARÁLHATÓ MINTÁN

A Support Vector Machine elméletét Vapnik (2013) dolgozta ki, a levezetéseket a cikke alapján mutatom be.

1. Definíció. Azt mondjuk, hogy egy n magyarázó változóval rendelkező minta lineárisan szeparálható, ha létezik a magyarázó változók által kifeszített térben $n-1$ dimenziós maximális altér (hipersík), mely úgy particionálja a teret, hogy az egyik partícióban csak az egyik, a másik partícióban pedig csak a másik kategóriájú megfigyelésvektor tartózkodik.

A definíció közvetlen következményeként látható, hogy lineárisan szeparálható mintákat tekintve a szeparáló hipersíkok halmaza nem üres. Így legalább egy ilyen létezik, ám általában e halmaz számossága kontinuum. Egy dolgot azonban fontos kiemelni: az ilyen hipersíkok meredekségei¹ nem mehetnek egy adott véges (mintától függő) érték fölé, illetve egy adott véges érték alá². Így a meredekségek *korlátos és zárt intervallumot alkotnak a valós számok terében*.

2. Definíció. Azt mondjuk, hogy egy szeparáló hipersík optimális, ha a megfigyelésvektorok hipersíktól vett minimális távolsága is maximális. Ezen távolság kétszeresét a szakirodalom *marginnak* hívja. Optimális egy hipersík, ha a hozzá tartozó margin maximális.

A lehetséges hipersíkok meredekségei a fentiek alapján kompakt halmazt alkotnak (a Heine-Borel tétel értelmében a valós tér bármelyik hatványában a kompaktság ekvivalens a korlátosság és a zártág egyszerre teljesülésével). Vegyük észre: egy hipersík adott, ha a meredeksége és egyik tengelymetszete adott. Intuitíve egyértelmű, hogy egy adott tengelyhez tartozó metszetek lineárisan szeparálható minta esetén ismét korlátos és zárt halmazt alkotnak. Így a meredekségek és tengelymetszetek Descartes-szorzatán értelmezett margin (távolság) függvény a folytonossága miatt Weierstraß tétele alapján *felveszi a maximumát*. Következésképp, egy lineárisan szeparálható SVM feladatnak mindig van optimális megoldása. A feladatunk megkeresni az optimumot.

A továbbiakban a $\cdot$ jel a vektorszorzásra utal, míg a „sima” skalárral való szorzást úgy jelölöm, hogy egyszerűen elhagyom a szorzásjelet. A vektorok alatt oszlopvektorokat értek, sorvektor esetén pedig kiírom a transzponálás jelét.

Nevezzünk mintának egy $\{x_i, d_i\}_{i=1}^p$ halmazt, ahol x_i egy adott $i = 1, 2, \dots, p$ -hez tartozó magyarázó változó vektor, d_i pedig az ugyanehhez tartozó bináris változó. A későbbi egyszerűség kedvéért tegyük fel, hogy $d_i \in \{1, -1\}$. Jelölje ω a keresett hipersík normálvektorát, és b a hipersík egyenletében lévő konstans tagot (tengelymetszetet). Vezessük be a $g : X \rightarrow \mathbb{R}$ függvényt, ahol $\forall x_i \in X, g(x_i) = \omega^T \cdot x_i + b$. A minta lineárisan szeparálható, ha

$$g(x_i) = \omega^T \cdot x_i + b \begin{cases} > 0 & \text{ha } d_i = 1 \\ < 0 & \text{ha } d_i = -1 \end{cases} \quad (0.0.1)$$

¹ Meredekség alatt a bázisvektorokkal bezárt szög tangensét értjük. Két dimenzióban elképzelve ez megegyezik a meredekségről alkotott képpünkkel.

² Itt egy kis sarkítás történt. Van mikor az említett meredekség $+\infty$. Ilyenkor azonban létezik bázis, amire tekintve ez a meredekség egy véges szám. Áttérve erre a bázisra megoldottuk a problémát.

Ezt másképpen döntési szabálynak nevezzük. Tehát, ha egy eddig ismeretlen elem kategóriája a kérdés, akkor megnézve a g függvény általi képet dönthetünk: ha pozitív, akkor egyes kategóriájú, ha negatív, akkor pedig mínusz egyes.

Mivel tetszőleges két valós szám között található valós szám, ezért létezik olyan ϵ pozitív valós szám, hogy

$$\begin{cases} g(x_i) \geq \epsilon > 0 & \text{ha } d_i = 1 \\ g(x_i) \leq -\epsilon < 0 & \text{ha } d_i = -1. \end{cases}$$

Ezzel az ϵ számmal leosztva az egyenlőtlenséget (összehúzzuk a teret, avagy átkoordinátázzuk), illetve felhasználva, hogyha ω egy normálvektor, akkor annak tetszőleges skalárszorosa is az, azt kapjuk, hogy

$$\begin{cases} \omega^T \cdot x_i + \bar{b} \geq 1 & \text{ha } d_i = 1 \\ \omega^T \cdot x_i + \bar{b} \leq -1 & \text{ha } d_i = -1. \end{cases}$$

Összefoglalásképpen, egy lineárisan szeparáló hipersík lehetséges megoldás, amennyiben normálvektorai közül az egyikre igaz, hogy

$$d_i(\omega^T \cdot x_i + \bar{b}) \geq 1, x_i \in X, \forall i. \quad (0.0.2)$$

Mostmár csak meg kell fogalmaznunk egy célfüggvényt, amit ezen korláton optimalizálunk, és készen is vagyunk.

Az 1. definíció alapján a hipersík egy altér. Így a projekciós tétel alapján a magyarázó változók által kifeszített X vektortér előáll, mint a hipersík és annak a ortogonális kiegészítőjének direkt összege ($X = H \oplus H^\perp$):

$$x_i = x_{k_i} + \frac{\omega}{\|\omega\|} r_i, x_{k_i} \in H, \omega \in H^\perp, r_i \in \mathbb{R}, x_i \in X, \forall i. \quad (0.0.3)$$

Itt felhasználtuk azt a tényt, hogy H egy hipersík, így maximális altér, a direkt kiegészítője egydimenziós. Ez nem jelent mást, minthogy a normálvektora generálja: $H^\perp = \text{lin}(\omega)$. Tehát minden H -ra merőleges vektor $r\omega$, $r \in \mathbb{R}$ alakú. Használjuk fel az előző összefüggést döntési szabályunk (0.0.1) ellenőrzésekor!

$$\begin{aligned} g(x_i) &= \omega^T \cdot x_i + b = \omega^T \cdot (x_{k_i} + \frac{\omega}{\|\omega\|} r_i) + b = \\ &= \omega^T \cdot x_{k_i} + b + \omega^T \cdot \omega \frac{1}{\|\omega\|} \cdot r_i = 0 + r_i \frac{\|\omega\|^2}{\|\omega\|} \\ g(x_i) &= \|\omega\| r_i \end{aligned}$$

Ebből egyből kapjuk, hogy $r_i = \frac{g(x_i)}{\|\omega\|}$. Tehát nem csináltunk mást, mint a hipersík körüli pontokat felbontottuk két összetevőre, majd beláttuk, hogy a döntési szabályunkat (0.0.1) alkalmazva rá a g függvény általi kép csak a hipersíkra merőleges összetevőtől függ. Továbbá, egy pont hipersíktól való távolsága megegyezik a pont és a merőleges vetítése különbségének hosszával (ami a ω hosszának számszorosa), ami viszont pont a hozzá tartozó r valós szám abszolút értéke! A projekciós egyenletünkben (0.0.3) ezért osztottuk le a normálvektort a hosszával, mert így az egységnormálvektor számszorosságait tekintettük.

A margin optimális nagyságának meghatározásakor (2. definíció) a hipersíkhöz legközelebb lévő pont távolsága a maximalizálandó. Legközelebb van egy pont, ha a hozzá tartozó $|r|$ minimális, tehát a lehetséges megoldásokról szóló (0.0.2) egyenlet alapján akkor, ha $r = \frac{g(x)}{\|\omega\|} = \frac{1}{\|\omega\|}$, vagy $r = \frac{g(x)}{\|\omega\|} = \frac{-1}{\|\omega\|}$. Ilyen pontokat tekintve a margin nem más, mint $m = \frac{1}{\|\omega\|} - \frac{-1}{\|\omega\|} = \frac{2}{\|\omega\|}$. Fontos még megjegyezni, hogy $g(x) = \pm 1$, ha $\omega^T \cdot x + b = \pm 1$.

3. Definíció. Azokat a pontokat (vektorokat), amelyekre $\omega^T \cdot x + b = \pm 1$, *support vektoroknak* nevezzük.

Emlékezzünk vissza: azt a szeparáló hipersíkot keressük, amelyhez tartozó margin maximális, vagyis amelyhez képest a pontok minimális távolsága is maximális. Így az optimalizálási feladatban $\frac{2}{\|\omega\|}$ -t maximalizáljuk, de helyette egy ekvivalens formát tekintünk:

$$\begin{cases} \min : & \|\omega\| \\ & d_i(\omega^T \cdot x_i + b) \geq 1 \\ \text{feltéve, hogy :} & d_i \in \{-1, 1\} \\ & i = 1, 2, \dots, p \end{cases} \quad (0.0.4)$$

A minimalizálandó függvény konvex, ugyanis normafüggvény. Továbbá, amennyiben az Euklideszi normát használjuk, akkor a célfüggvény nemcsak hogy konvex, de kvadratikusan is. Ugyanolyan fontos, hogy a lehetséges megoldások halmaza, ami felett elvégezzük az optimalizálást, szintén konvex. Ez azért van, mert az ismeretlen változóink a ω vektor, és a b szám, de ezekben a korlát lineáris. Lineáris egyenes pontjai pedig konvex halmazt alkotnak.

Állítás. Az SVM (minimum)feladat megoldása mindig globális minimumot határoz meg.

Bizonyítás. Korábban már láttuk, hogy egy ilyen optimalizációnak mindig létezik optimális megoldása, tehát mindig van egy (legalább) lokális optimuma a feladatnak. Az SVM (minimum)feladata (0.0.4) a fentiek alapján konvex programozás, ugyanis konvex halmaz felett konvex függvényt minimalizálunk. Konvex minimum programozási feladatoknak azonban amennyiben létezik lokális minimuma, az globális minimum egyben, Tikhomirov (1996) alapján.

Ezen állítás igaz volta teszi az SVM-et az egyik legerősebb machine learning applikációjá. Gyakorlatilag az összes többi gépi tanulási eszköz a lokális minimumok problémájával küzd, azokba előszeretettel konvergál (például a neurális hálók, vagy a k-legközelebbi szomszéd módszere is ilyen). Ez egy nagyon fontos és nagyon erős érv a Support Vector Machine mellett.

Többek között emiatt van az, hogy az SVM, mint modellépítési eszköz ritkán illeszt túl, ellentétben az említett módszerekkel.

A feladat megoldása³ megadja nekünk a margint, illetve a support vektorokat. Geometriailag elképzelve⁴, a margin sávjának határán lévő pontokat tekintjük support vektoroknak. Tételezzük fel, hogy illesztettünk egy modellt egy tanító halmazra, és most szeretnénk megjósolni egy új x megfigyelés kategóriáját. Ehhez a döntési szabályunk (0.0.1) értelmében ki kellene számítanunk a $\omega^T \cdot x + b$ értékét, és csak akkor értékelni x -et egyes kategóriába, ha ez az érték pozitív. Megmutatható, hogy ez az összefüggés az optimális megoldás értelmében csak az új megfigyelés és a support vektorok belső szorzatától függ.

A SUPPORT VECTOR MACHINE - LINEÁRISAN NEM SZEPARÁLHATÓ MINTÁN

A valóságban a legtöbb statisztikai adathalmaz nem fog lineárisan szeparálható mintát alkotni. Azonban ekkor mindig létezik olyan ϕ transzformáció, amelyet elvégezve a mintaelemeken, már egy nagyobb dimenziós, de lineárisan szeparálható mintát kapunk⁵. Az ilyen tulajdonságú

³ Ami a duális feladat megoldásával lehetséges, a Lagrange-multiplikátor elv alapján.

⁴ lásd: online függelék, linszep.png

⁵ lásd: online függelék, nonlinszep.png

ϕ függvényt bázisfüggvénynek hívjuk, és azt a teret, amiben lineárisan elválaszthatóvá válik a minta, *jellemző* térnek nevezzük. A jellemző térbe való transzformálás után az előző pontban leírt érvek alapján az optimalizálás ugyanúgy elvégezhető. A következőkben az úgynevezett kernel-trükköt fogom ismertetni, ami segítségével az optimalizálás közben tartható.

4. Definíció. Azt mondjuk, hogy egy függvény *kernel* típusú, ha igaz rá, hogy $K : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, K(x, y) = \langle \phi(x), \phi(y) \rangle$, ahol ϕ a bázisfüggvényt jelöli.

Ismerve a bázisfüggvényt, egyszerűen ki tudjuk számolni a kernelt, ha vesszük a belsőszorzatokat a jellemző térbeli elemeknek. Ami azonban érdekessé teszi a dolgot az az, hogy sokszor sokkal egyszerűbb kiszámolni $K(x, y)$ -t (tehát kevesebb az idő- és memóriaigénye), mint $\phi(x)$ -et, $\phi(y)$ -t, ugyanis ϕ dimenzionalitása nagyon nagy, akár végtelen is lehet! Talán ezt a legnehezebb megérteni, ezért nézzünk most egy példát, ahol négyzetes a jellemző tér. Legyen két megfigyelésvektor a térben $a = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ és $b = (b_1, b_2, \dots, b_n)$. Ezekhez rendeljük hozzá azt a vektort, ami rendelkezik az összes elemmel, annak négyzetével, és az összes kétszeres szorzatával is:

$$\phi(a) = (1, \sqrt{2}a_1, \dots, \sqrt{2}a_n, a_1^2, \dots, a_n^2, \sqrt{2}a_1a_2, \dots)$$

$$\phi(b) = (1, \sqrt{2}b_1, \dots, \sqrt{2}b_n, b_1^2, \dots, b_n^2, \sqrt{2}b_1b_2, \dots)$$

Ez már most nagyon félelmetesen néz ki. Elvégezve a $\langle \phi(a), \phi(b) \rangle$ skaláris belső szorzást azt kapjuk, hogy $\langle \phi(a), \phi(b) \rangle = \phi(a)^T \cdot \phi(b) = 1 + \sum_j 2a_jb_j + \sum_j a_j^2b_j^2 + \sum_{j,k>j} 2a_ja_kb_jb_k + \dots$. Ezt

egy sok magyarázó változóval rendelkező tanító halmazon nagyon nehéz kiszámolni, ugyanis a két jellemző térbeli vektor belső szorzatát $\mathcal{O}(n^2)$ hosszán tudjuk kiszámolni (n^2 -tel arányos a műveletek számossága). Azonban algebrai átalakításokat végezve azt kapjuk, hogy $K(a, b) = \langle \phi(a), \phi(b) \rangle = (1 + \sum_j a_jb_j)^2$. Így a polinomiális kernel függvényünk ki tudja

számolni a belső szorzatot a jellemző térben mindösszesen $\mathcal{O}(n)$ számolással! Ezt a szakirodalom a kernel-trükknek hívja. A kernel implicite definiálja azt a nagydimenziós teret, de úgy, hogy közben ő maga közben is használja a Gauss-kernelt használnom:

$K(x, y) = e^{-\frac{\|x-y\|^2}{2\sigma^2}}$, ami a legáltalánosabb a szakirodalomban. Jellemző terének dimenziója végtelen is lehet, és hiperparamétere a σ változó, amit körültekintően optimalizálni kell a modellalkotás során.

Vannak esetek, mikor a jellemző tér megtalálása még kerneleken keresztül is nagyon hosszadalmas és nehéz. Ekkor használjuk az úgynevezett „puha margin” SVM-et. Ez annyiban különbözik az eddigiektől, hogy a feladat korlátját (0.0.2) gyengítjük, bevezetve minden elemre egy úgynevezett ξ_i slack-változót. A korlát így $d_i(\omega^T \cdot x_i + \bar{b}) \geq 1 - \xi_i$, $x_i \in X$, $i = 1, 2, \dots, p$ alakú.

Ekkor triviálisan minden hipersík megoldás, csak a ξ_i -ket kell megfelelő méretűre állítani. Azonban ezeknek a slack-változóknak a nagyságát büntetjük egy úgynevezett C , azaz *cost* paraméterrel. Ekkor a feladatot a szokásos korlátok mellett a következő formában minimalizáljuk: $\|\omega\| + C \sum_{i=1}^p \xi_i^k$. A *cost* érték beállítása tetszőleges, ha $C = 0$, akkor

semennyire sem büntetjük a hibákat, és minden hipersík megoldása a feladatnak, ha pedig $C \rightarrow \infty$, akkor tendálunk az eredeti „hard margin” SVM feladatához, abban az értelemben, hogy semmiféle félrekategorizálás nem engedhető meg. A k érték beállítása is tetszőleges, bár legtöbbször a $k = 1$ változatot használják, aminek a neve *l-Norm Soft Margin SVM*.

Ebben a munkában az l-Norm Soft Margin SVM sugaras kernel változatát alkalmazom rácsmenti kereséssel meghatározva, valamint ötszörös keresztvalidációval és huszonötszörös bootstrappal kiválasztva a hiperparaméterek és a *cost* paraméter értékeit.

AZ ADATOK ÉS AZ ELEMZÉS MENETÉNEK ISMERTETÉSE

A dolgozat célja megbecsülni annak a valószínűségét, hogy egy tetszőleges amerikai egyesült államokbeli vállalat maximum 3 éven belül felvásárlás tárgya lesz. Ehhez szükségem volt egy lehetőleg megfelelően nagy elemszámú mintára, amire alkalmazhattam az SVM-et. A gazdasági válság óta eltelt 10 évet vettem a mintám időperiódusának, tehát adathalmazom 2008. január elseje óta felvásárolt egyesült államokbeli cégeket tartalmaz, a második fejezetben említett változókkal együtt. Ez pontosan 63 608 darab vállalatot jelent.

Kontrollcsoportot megválasztani nehezebb feladat volt. Az említett szakirodalmak közül sokban (például Stevens, 1973) úgy választották meg a -1-es kategóriájú adathalmazt, hogy adott napra tetszőleges vállalatokat figyeltek meg, amik eddig nem voltak felvásárolva. Nyilvánvalóan ez nem helyes, hiszen olyan vállalatoknak kellene alkotnia a kontrollcsoportot, amiket nemhogy eddig nem vásároltak fel, de *soha nem is fognak*. Így a kontrollcsoportot olyan módon választottam ki, hogy a korábbi minta időtartamát (2008-2018) visszatoltam az időben 3 évvel (2008-2015), majd letöltöttem minden év január elsejére 3000 különböző cégedatot, és megnéztem, hogy az előfordul-e az előző bekezdésben már említett cégekkel a következő 3 éven belül. Ha nem, akkor az a bizonyos vállalat a -1-es kategóriát kapta, ellenkező esetben törölve lett az adatbázisból. A mintavételezés során tartottam magam a Palepu (1986) által javasoltakhoz, miszerint törekedjünk a populációbeli arányban válogatni felvásárolt cégeket.

Avégett, hogy elkerüljem a hiányzó adatok rosszul történő helyettesítése által okozott torzításokat, a Rubin (1987) által kifejlesztett többszörös imputálás módszerét alkalmazom. A következőkben Danis (2012) cikke alapján magyarázom az általam is használt többszörös imputáció lényegét. Amikor szeretnénk egy hiányzó helyet értékkel pótolni, akkor 3 kritériumot fogalmazhatunk meg. Mivel a kiegészített adatokkal végzett elemzések révén megbízható és eredményes következtetéseket akarunk levonni a populációról, ezért muszáj megőriznünk a változók eloszlásait és a változók közti asszociációkat. Szeretnénk, hogy a kiegészített változók konfidencia intervalluma fedje a valós értékeket. Ha a lefedettség pontos, akkor az I. fajú hiba előfordulási valószínűsége is helyes. Ezenkívül szeretnénk, hogy a konfidencia intervallumok kellően szűkek legyenek, mert ezzel a II. fajú hibák lehetőségei csökkennek. Ez a technika egy szimuláción és Bayesi-alapokon nyugvó technika, ahol hiányos adatokkal rendelkező mintából $m > 1$ különböző verzió készül el, a hiányzó értékeket maximum likelihood elv alapján becsülve. Ezután a Rubin (1987) által ismertetett algoritmus szerint kombináljuk az eredményeket, ami így várhatóan az lesz, amit mi keresünk. A kutatás $m = 10$ különböző imputált mintát használ. A hiányzó értékek kezelése ezen módszerének alkalmazásához való hüvelykujjszabály az, hogy a mintában változónként maximum az adatok 30-40%-a hiányozzon, míg összességében a minta 10-15%-a legyen hiányos.

Az imputálás elvégzése előtt azonban az outliereket kifilterezzük a tanító halmazból vertikális és horizontális outlier teszt alapján⁶. A vertikális outlier-kiszűrési módszer a winsorizálás metódusát követi. A winsorizálás során a változókat külön-külön sorba rendezzük, majd a 95% feletti percentilishez tartozó értékeket a 95%-os percentilisével

⁶ Saját elnevezés.

értékkel helyettesítjük, illetve az első 5%-hoz tartozó megfigyeléseket is az 5%-os megfigyeléssel helyettesítjük.

A horizontális outlier detektálás módszere a következő. A megfigyelések vektorokat alkotnak a magyarázó változók által kifeszített metrikus térben, és mint ilyeneknek, van hosszuk. Az Euklideszi-metrikát véve a megfigyeléseket hossz szerint sorba rendezzük. A legfelső 2,5%-ot, illetve a legalsó 2,5%-ot ebben az esetben eldobjuk a mintából. Fontos látni, hogy most nem tehetjük meg azt, amit előbb, mert a hosszakra tekintve nem tudjuk, hogy milyen előjelű változókból származhatott a kérdéses megfigyelés, így nem tudjuk pontosan megmondani, hogy mivel helyettesítsünk. Érdemes megjegyezni továbbá, hogy amennyiben a felvásárolt és nem felvásárolt cégek lineárisan szeparálható mintát alkotnának, úgy a horizontális szűrés elvégzése hatalmas hiba lenne, ugyanis pont a hatalmas hosszbeli különbségek differenciálják a kategóriákat. Azonban ennek az ellenkezőjéről az elemzés során megbizonyosodtam.

Az outlierek eltávolítása után a minta 22 197 nem felvásárolt, és 2 504 felvásárolt vállalatot tartalmazott⁷. Ez a megtisztított minta már alkalmas volt a többszörös imputálás elvégzésére, amiután 10 darab hiányzó értékkel nem rendelkező tanító halmazt kaptam végeredményül. A 10 imputált mátrixnak vettem a pontonkénti átlagát, amin felépíthettem a dolgozat hatáskörébe tartozó két modellt.

SVM alkalmazása

A Support Vector Machine alkalmazásához mindenekelőtt sztenderdizálni kell a változóinkat, ugyanis a módszer érzékeny a mértékegységekre. Sztenderdizálás után minden szórás egységben van kifejezve, így az SVM alkalmazható. Az SVM-hez tartozó Gauss-kernel σ és a C hiperparamétereinek helytelen kiválasztása komoly problémákat okozhat, ugyanis okozója lehet a túl-, illetve alulillesztésnek is. Ezen ok miatt, két különböző módon is optimalizálom a paramétereket, majd mindkettővel elvégzem a validálást, és a jobb eredmény lesz az SVM modell végső eredménye. Mindkét módszer során a Hsu *et al.* (2003) által tanácsolt rácsminti keresésből indulok ki, ami a lehetséges paraméterpárok egy durva felbontásán halad át, majd egyenként kiértékelve a modellt illeszkedését, kiválasztja a legjobbat. A szakirodalom alapján exponenciálisan növekvő sorozatokat érdemes megadni a lehetséges értékeknek, így én a σ értéket a $2^{-6}, 2^{-5}, \dots, 2^2$ számok közé szorítottam, míg a büntető paramétert a $2^0, \dots, 2^8$ halmazból kerestem ki⁸. A modellalkotás során nem feltétlenül érdemes elérni egy nagyon magas tanulópontosságot, hiszen az könnyen a túlillesztés proxyja lehet. Mégis, a rácsminti keresés során ezt maximalizáljuk, mert másképp nem tudnánk optimálisat választani a paraméterek közül. A túlillesztés detektálására azt a szabályt alkalmaztam, hogyha a tartóvektorok száma a mintaelemszám több, mint 10-15%-át teszi ki, akkor igen valószínű a túlillesztés bekövetkezése, bár ez csak egy egyénileg megfogalmazott határ.

A két különböző módszerrel optimalizált modell közül a következőképpen választottam. Az összes vállalatot tartalmazó mintát felosztottam egy, a cégek 70%-át tartalmazó úgynevezett tanuló/tanító halmazra, és egy 30%-nyi megfigyelést tartalmazó validáló mintára. A tanító mintán végeztem el a paraméterek kalibrálást, aminek a hatását a validáló mintán teszteltem. Az a modell a jobb, aminek nagyobb a validáló halmazon vett ROC-görbe alatti területe.

⁷ A változók eloszlásait lásd az online függelék sűrűségek.png képén.

⁸ lásd: Min and Lee (2005)

KERESZTVÁLIDÁLT ÉS BOOTSTRAPELT HIPERPARAMÉTER OPTIMALIZÁLÁS

Az első applikáció Min & Lee (2005) alapján történik. Ennek az implementálása remekül megvan oldva az R *caret* nevű csomagjában, így ezt használtam. A lehetséges (σ, C) paraméterek mind a 64 rácspontjának az esetében külön-külön felosztottam a tanító halmazt 5 véletlenszerűen kiválasztott, különálló részre. Minden rácspont mellett elvégeztem a modell kalibrálását 4 darab ötödön, majd az ötödiken teszteltem azt. Ezután másik 4 ötödön tanítottam, hogy a maradék egyen tesztelhessek. Összeségében 64 rácspontra külön-külön 5 modellt számítottam ki, ami 320 modellt jelent. Egy (σ, C) páros eredménye így az 5 különböző modell 5 különböző tesztelő halmazán elért hatékonyságnak a számtani átlaga. Ezt elvégezve az összes lehetséges (σ, C) párosra kiválasztottam, *keresztvalidáltam* a legjobban teljesítő hiperparaméterpárt, tehát a 64 átlagolt pontossági értékek közül kiválasztottam a maximálisat.

A gyakorlatban állandóan felmerülő kérdés, hogy szeretnénk megbizonyosodni egy adott statisztikai paraméterre adott becslésünk bizonytalanságáról. Szakdolgozatomban például az SVM modell koeficiensei, illetve maga a hatékonysági mérőszámok is ilyen paraméterek. A bootstrap módszert alkalmazom az említett paraméterek bizonytalanságának számszerűsítésére (vagyis konfidencia intervallum konstruálására), ehhez viszont röviden ismertetem a módszer elméleti hátterét. Ehhez Efron és Tibshirani (1994) könyvének 6. fejezetét használom fel.

Kiindulópontunk egy n elemű minta, amiről feltételezzük, hogy a mintaelemek ugyanabból az eloszlásból származnak: $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$. A valószínűségeloszlás egy paraméterét szeretnénk megbecsülni, formálisan: $\Theta = t(F)$, ahol F az eloszlásfüggvény, t pedig az eloszlásfüggvényből számolt paraméter. Efron és Tibshirani egy egyszerű példán szemlélteti a bootstrap módszert, nevezetesen válasszuk a t paramétert a populáció várható értékének. Ekkor ismert, hogy a mintaátlaggal az eloszlás várható értékére torzítatlan becslésünk lesz, formálisan $\hat{\Theta} = s(\mathbf{x})$, ahol $\mathbf{x}$ az n elemű mintánk, s pedig a mintaátlagolás (n -változós és skalár értékű) függvénye, és $E(\hat{\theta}) = \theta$. Annak ellenére, hogy ez a becslés torzítatlan, még nem tudunk semmit a becslés bizonytalanságáról, variáciájáról. Erre a kérdésre ad választ a bootstrap módszer: válasszunk ki visszatevéses mintavételezéssel B darab n elemű mintát $\mathbf{x}$ elemeiből (mindegyik elemet egyenlő valószínűséggel választjuk), a kapott n elemű mintákat jelölje $\mathbf{x}^1, \mathbf{x}^2, \dots, \mathbf{x}^B$. A kapott minták mindegyikére számítsuk ki az s becslőfüggvény numerikus értékét (a példánkban ez az átlag), és számítsuk ki a kapott B darab átlag tapasztalati szórását. A kapott szórás megadja az eloszlás paraméterére adott becslésünk szórásának bootstrap becslését, ami a paraméter becslésére vonatkozó bizonytalanságnak egy intuitív jellemzője. A tanuló (70%-ot kitevő) halmazon a bootstrapelést $B = 25$ -szor végeztem el.

A modellezés eredményét a következő táblázat foglalja össze⁹, ami alapján a keresztvalidált modell a tanuló halmazon jobban teljesített, így validálásra az lesz használva.

1. táblázat: A modellezés eredményei

	Keresztvalidáció	Bootstrap
(σ, C)	(0.5, 16)	(0.25, 16)
s.v arány	20,143%	42,068%
Pontosság	94,613%	94,504%
kappa	0,645	0,638
AUC	0,963	0,935

Forrás: saját szerkesztés

⁹ grid search: online függelék gridsearch.png, AUC: online függelék roc_train.jpg.

Az átlagos imputált teszt minta 7410 darab vállalatán a Support Vector Machine keresztvalidált algoritmus **93,1%-os** AUC értékkel rendelkezik. A kereskedési stratégia megkonstruálása ez alapján ígéretesnek tűnik.

KERESKEDÉSI STRATÉGIA KIALAKÍTÁSA

A bevezetőben a következő kérdést fogalmaztam meg. Lehetséges-e a modell előrejelzésére kereskedési stratégiát építeni, valamint ezzel a stratégiával a kockázattal korrigált piaci hozamnál szignifikánsan magasabb prémiumot elérni? Erre a kérdésre igenlő a válasz. A dolgozatban megadok egy hosszú távú, a vagyon növekedési rátáját maximalizáló stratégiát.

Ezen dolgozat elején említettem, hogy a felvásárlási ügylet többletet termel, így a felvásárolt vállalatok részvényárfolyama emelkedik egy ilyen bejelentés hatására. Az információk időben elnyúlva épülnek be az árakba, így a felvásárlás előtti hónapokban már elkezdnek emelkedni az árfolyamok, egészen a deal bejelentése utáni hónapokig. Barnes (1996) szerint egy felvásárolt cég átlagosan 31,25%-ot értékelődik fel a bejelentés napjához képest 2 hónappal korábbi naptól a bejelentés utáni 3. hónapig. Crawford & Lechner (1996) szerint a bejelentés előtti 50. naptól a célvállalat kivezetéséig várhatóan 39%-os emelkedés figyelhető meg. Dolgozatomban azonban ragaszkodom a Palepu (1986) által közölt számokhoz, ami 20,98% a felvásárlás, és -1,62% a felvásárlás félrekategorizálása esetén. Ezzel azt szeretném elérni, hogy egy konzervatív becslést adjak az elérhető nyereségre: ha a Palepu (1986) féle számok alapján is jövedelmező a stratégia, akkor szinte biztosak lehetünk benne, hogy a valóságban is használható az itt közölt módszer.

A Kelly-kritériumról dióhéjban

A Kelly-féle befektetési stratégia arra keresi a választ, hogy ha befektetési döntések végtelen sokaságával állunk szemben, és ezeket a döntéseket időben egymás után ugyanannak az egyénnek kell meghoznia (tehát a korábbi nyereségek, veszteségek befolyásolják az aktuális vagyonszintet), akkor vagyonunk mekkora hányadát érdemes befektetni a kockázatos befektetési lehetőségbe. Természetesen a kérdés így még nem jól definiált, így Kelly Jr (2011) alapján meghatározunk egy célfüggvényt, aminek optimalizálása valóban egy olyan stratégiához vezet, ami a hosszú távú növekedési rátát maximalizálja 1 valószínűséggel. Tegyük fel, hogy diszkrét időpontokban van lehetőségünk befektetni, minden körben dönthetünk, hogy vagyonunk mekkora részét kockáztassuk. A befektetési lehetőség p valószínűséggel c_1 hozamot termel, és c_2 hozamot bukunk el, ha a befektetés nem jár sikerrel. A vagyonunk értéke így n kör után $W(n) = W(0) \cdot (1 + f \cdot c_1)^k \cdot (1 - f \cdot c_2)^{n-k}$, ahol f a döntésünk eredménye: az aktuális vagyonunk mekkora részét fordítsuk a kockázatos eszköz vásárlására (a maradék $1 - f$ részt készpénzbe helyezzük, tehát ez a rész nem változik), a k pedig az n kör alatt bekövetkezett nyereségek száma. Egyenletünkben k binomiális eloszlású valószínűségi változó p és n paraméterekkel, így nem triviális, hogy hogyan is tudjuk ezt a kifejezést optimalizálni. Ha mindkét oldal logaritmusát vesszük, és a logaritmizált vagyont leosztjuk a periódusok számával, akkor az így kapott kifejezés végtelenben vett 1 valószínűségű határértéke a nagy számok erős törvénye szerint éppen a kifejezés várható értékéhez konvergál. Az így kapott célfüggvényt, mint f függvényét már tudjuk optimalizálni. Az optimális befektetési stratégia

$$f^* = \frac{p \cdot \left(\frac{c_1}{c_2} + 1\right) - 1}{\frac{c_1}{c_2}}. \quad (0.0.5)$$

A stratégiáról belátható, hogy a $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \cdot \ln(W(n))$ limeszt 1 valószínűséggel maximalizálja, amit nevezzünk hosszú távú növekedési rátának Kelly nyomán. Sőt, a döntéshozó körhöz tartozó vagyona logaritmusának várható értékét is maximalizálja a stratégia, ez könnyen látható a hosszú távú növekedési rátával ekvivalens $p \cdot \ln(1 + f \cdot c_1) + (1 - p) \cdot \ln(1 - f \cdot c_2)$ képletből. Ez az eredmény úgy is értelmezhető, hogy ha a döntéshozó a Von Neumann-Morgenstern féle logaritmusos hasznosságfüggvénnyel rendelkezik és azt körről körre mohón optimalizálná, akkor is a hosszú távú növekedési ráta maximalizálására jutna. Peters és Gell-Mann (2016) fizikusok egy mélyebb értelmezését adják az alkalmazott logaritmusos transzformációnak: ha a vagyonunk ugyanis 0-ra csökken, akkor végleg ott is marad, és a hosszú távú növekedési ráta 0 lesz, így az optimalizáláshoz egy olyan függvényre van szükségünk, ami a 0 értékű vagyont, mint elnyelődési állapotot végtelen mértékben bünteti, aminek a logaritmusfüggvény eleget is tesz. Ez röviden azt jelenti, hogy a Kelly-stratégiát használva nem mehetünk csődbe.

Thorp (2011) megmutatta, hogy amennyiben a számunkra kedvező esemény bekövetkezési valószínűsége körönként változik, akkor is a 0.0.5 képlet alapján kell kockáztatnunk a vagyonunkat a hosszú távú növekedési ráta maximalizálásához. A kutatásom keretei közt az SVM mondja meg a sikeres kimenetel valószínűségeit az egyes vállalatokra.

A Kelly-stratégia a következőképp konfigurálódik. A c_1, c_2 paraméter értékét csak *a priori* információkkal tudom meghatározni, így annak képletébe a hozamok várható értékét helyettesítem: $\frac{c_1}{c_2} = \frac{20,98\%}{1,62\%}$, Palepu (1986) cikke alapján. A p paraméter értéke vállalatfüggő,

és az SVM modellek az adott megfigyelésre vonatkozó becslésével egyenlő, vagyis, hogy mekkora eséllyel lesz felvásárlás tárgya az adott megfigyelés. A dolgozatban a shortolást nem engedem meg, így értelemszerűen csak olyan céget vizsgálók, amibe érdemes befektetni, aminek a várható hozama pozitív lesz. Ez azt jelenti, hogy a felvásárlás becsült valószínűségének ki kell elégítenie a $p \cdot 20,98\% - (1 - p) \cdot 1,62\% \geq 0 \Leftrightarrow p \geq 7,17\%$ egyenlőséget. Továbbá a Kelly-kritériumnak van egy fontos feltétele: két tét megrakása közt ki kell derülnön a fogadás sikeressége. Esetünkben 3 éves időperiódust vizsgálók, és amennyiben el akarjuk kerülni azt, hogy 3 évente mindösszesen csak 1 cégbe fektessünk be, kicsit meg kell változtatni a Kelly-stratégia használatát.

Általánosan azt lehet mondani, hogy a kockázatos eszközök loghozamainak lapultsága a normális eloszlásnál magasabb (leptokurtózis), és ennek a stilizált ténynek eleget tesz, ha a loghozamok negyedik momentuma (tehát a kurtózis, lapultság) nem létezik, ami a 4 vagy annál kisebb szabadságfokú Student-féle t-eloszlásnál fennáll például. Breymann *et al.* (2003) Student-féle t-eloszlást illesztettek a loghozamokra, és becsült szabadságfokuk 4 körül volt, míg Platen és Heath (2009) 3,64-et becsültek ugyanerre.

A kutatás keretei közt feltételezem, hogy a befektető 30 éven keresztül minden munkanap egy cégre fogad a Kelly-kritérium szerint továbbá a rákövetkező napon a likviden maradt vagyonát használja tovább. Feltételezem továbbá, hogy a realizált hozam sikeres felvásárlás esetén 20,98% várható értékkel rendelkező Student-féle 4 szabadságfokú t-eloszlás szerint alakul (jelöljük ezt $P_{realizált}$ -ként). Sikertelen befektetés esetén a realizált hozam -1,62% várható értékkel rendelkező Student-féle 4 szabadságfokú t-eloszlást követ ($q_{realizált}$). Mivel a felvásárlás megvalósulása idejének eloszlásáról nincs információ, így azt 3 éven keresztül egyenletesnek tételeztem fel. Minden fogadást ezért 1,5 év elteltével számolunk el, ahol sikeresség esetén az akkor kockáztatott érték $1 + P_{realizált}$ -szorosa íródik a számlához

(és a kettős könyvelés elve alapján 1-szeres részvény íródik le), ellenkező esetben pedig a kockázatos vagyon $1 - q_{\text{realizált}}$ -szorosa. A tét megrakása és a hozam elszámolása közti 1,5 évben a likviden maradt vagyonunkat használjuk tovább, és minden nap fogadunk cégekre. Ez azzal is jár, hogy az első 1,5 évben a stratégia nem generál se bevételt, se költséget, már ami az összvagyonot illeti.

Az optimális, a vagyon növekedési rátáját maximalizáló, hosszútávú stratégia tehát a következő:

1. Vizsgáljunk meg egy tetszőleges amerikai céget, amelynek az adatai megtalálhatóak a Bloombergen. Töltsük le a következő adatokat a céghez:
 - (a) Összes adósság/Saját tőke
 - (b) Összértékesítés/Összes eszköz
 - (c) Eszközarányos árbevétel
 - (d) EBIT/Árbevétel
 - (e) Készpénz/Összes eszköz
 - (f) Cash Flow/Részvények száma
 - (g) Könyv szerinti érték/Piaci kapitalizáció
2. A céget csatoljuk hozzá a tanulómintához (még sztenderdizálás előtt), majd ott végezzük el a winszorizálást. Amennyiben az új vállalat extrém értékekkel rendelkezik, úgy ki lesz cserélve az összes extrém változója az oda tartozó (95%-os vagy 5%-os percentilishez tartozó) vektorral, de amennyiben nem, úgy benne marad az új, összecsatolt mintában. Végezzük el újra a többszörös imputálást az egyesített mintán.
3. A legjobb - keresztvalidációval optimalizált hiperparaméterekkel rendelkező - SVM modellel becsléssük meg a felvásárlás valószínűségét.
4. Amennyiben ez a valószínűség nagyobb, mint 7,17%, úgy fektessük a cégbe a vagyonunk Kelly által javasolt részét: $f = \frac{p \cdot (\frac{20,98}{1,62} - 1) - 1}{\frac{20,98}{1,62}}$, ahol p a felvásárlás valószínűségét jelöli (0.0.5 egyenlet).
5. A sikeres felvásárlást követő hónapban adjuk el a részvényeinket, és a befektetést követő 3. évben zárjuk le a pozíciónkat mindenképpen.

Végezzük el ezt a stratégiát a validáló halmazon! Induljunk 1 millió forintból, és 30 éven keresztül minden nap döntünk egy, a validáló halmazból random kiválasztott cég sorsáról. Az online függelékben található kelly.png ábrát tekintve látszik, hogy a likvid vagyon maximum értékei és az összvagyon exponenciálisan növekedik az időben, ami a Kelly-kritérium használata miatt van, ugyanis az a vagyon növekedési rátáját maximalizálja. A likvid vagyonban való le- és fel ugrások annak köszönhetőek, hogy viszonylag gyakran volt olyan cég, amire az SVM elég nagy felvásárlási valószínűséget tulajdonított, így a vagyonunk majdnem egészét olyankor befektettük az üzletbe. Az is látszik az alsó két ábrára tekintve, hogy a szimplán random benchmark stratégiához¹⁰ képest a dolgozatban levezetett modell sokkal jobban teljesített. A napi növekedési ráta nagyjából stabilizálódott mindkét esetben, és ez az SVM modell esetében körülbelül 0.41 bázisponttal magasabb volt (minden nap!). A stratégia 30 év alatt 1 millió forintból 25 millió forintot generált, ami nagyjából **11,326%**-os hosszú távú évi többlethozamnak felel meg.

¹⁰ Amikor minden céghez egyenletesen sorsolunk felvásárlási valószínűséget, és arra alkalmazzuk a Kelly-formulát.

Összehasonlításképpen a Dow Jones tőzsdeindex, ami Amerika legfontosabb 30 vállalatát foglalja magában 1988. március 25-én 1 978,95 dollár volt, míg 2018. március 26-én ugyanez 24 202,60 dollár volt, ami évi 8,705%-os hozamnak felel meg a Dow Jones indexet tekintve. Ha feltételezzük, hogy a felvásárolt és fel nem vásárolt cégek bétája átlagosan ugyanakkora, akkor a stratégia bétája egy, így a Kelly-stratégia alfája $\alpha = 11,326\% - 8,705\% = 2,621\%$.

A stratégia eredménye nagyban függ a Palepu által közölt számoktól, ami a modell egy fontos limitációját adja. A stratégia használhatóságának megállapítása végett ezért elvégeztem egy szenzitivitás tesztet is. A teszt során feltettem, hogy az imaginárius befektető a Kelly-arányok kiszámolásánál csak az előzetes várható hozamokat ismerte és használta, tehát $\frac{c_1}{c_2} = \frac{20,98}{1,62}$. Azonban a hozamok realizációjánál azok nem ilyen várható értéket követtek, hanem 20%-tól 10%-ig a pozitív esetben, és -10%-tól -5%-ig a negatív esetben. A realizált hozamok ebben az esetben is Student-féle 4 szabadságfokú t-eloszlást követtek az említett, előzetesen ismeretlen várható értékekkel. A szenzitivitás teszt eredménye alapján a lehető legrosszabb scenárió bekövetkezte esetén is, a 30 év alatt megtermelt összvagyon 1 millió forintból 2 977 125 forint, tehát sose fordul a stratégia veszteségesbe¹¹.

ÖSSZEFOGLALÁS

Kutatásom célja az volt, hogy a Support Vector Machine módszerének alkalmazásával minél pontosabban megbecsüljem a vállalatok felvásárlási valószínűségét, és a modellre támaszkva adjak egy kereskedési stratégiát. A pénzügyi szakirodalom alapján választottam ki a modellbe bevonandó magyarázó változókat. Az elemzés során használt minta elemszáma lényegesen nagyobb volt, mint a korábbi munkákban. A 26 001 rekordból álló adatbázis jelentős mennyiségű hiányzó értéket tartalmazott. Ezt a többszörös imputálás módszerével kezeltem. A kilógó értékeket winszorizálással és vertikális outlier-szűréssel filtereztem ki.

A kutatásban a minta megtisztítása után az SVM Gauss-kernel változatának hiperparamétereit ötszörös keresztvalidációval, és huszonötszörös bootstrap módszerrel is optimalizáltam rácsmenti keresés mellett. A tanító halmazon elért nagyobb AUC-mérték a keresztvalidált SVM modell használatát implikálta. Az Out-Sample AUC mérték 93,1%, ami rendkívül nagyra mondható. A kutatásban részletes stratégiát adtam hosszú távú kereskedést feltételezve. A Kelly-kritériumot applikáltam a vagyon növekedési rátájának maximalizálása végett, amivel évi több, mint 11%-os hozamot generált a stratégia, 30 éves befektetési időtávot tekintve. A stratégia sikerességét a szenzitivitás-teszt is alátámasztja. Tekintve, hogy a modell szerint valóban lehetőség van a vállalati felvásárlásokra való fogadással statisztikai arbitrázsra, úgy ez az eredmény a vállalati felvásárlási piac hatékonyságának közepesen erős változtatást tagadja.

HIVATKOZÁSOK

- Barnes, P. (1996). The Regulation of Insider Dealing in the UK: Some Empirical Evidence Concerning Share Prices, Merger Bids and Bidders' Advising Merchant Banks, *Applied Financial Economics*, Vol. 6, No. 4, pp.383–391.
- Breymann, W., Dias, A. and Embrechts, P. (2003). Dependence Structures for Multivariate High-Frequency Data in Finance, *Quantitative Finance*, Vol. 3, No. 1, pp.1-14.

¹¹ lásd: függelék, pozneg.png, 3dplot.png

- Crawford, D. and Lechner, T.A. (1996). Takeover Premiums and Anticipated Merger Gains in the US Market for Corporate Control”, *Journal of Business Finance & Accounting*, Vol. 23, No. 5-6, pp.807–829.
- Danis, I. (2012). Az adathelyettesítés modern technikája - „Multiple Imputation (Mi)”, *Alkalmazott Pszichológia*, No. 2. pp.65–70.
- Efron, B. and Tibshirani, R.J. (1994). *An Introduction to the Bootstrap*. Crc Press.
- Fama, E.F. (1970). Efficient Market Hypothesis: A Review of Theory and Empirical Work, *Journal of Finance*, Vol. 25, No. 2, pp.28–30.
- Fogelberg, G., Laurent, C.R. and Mccorkindale, D.G. (1978). The Usefulness of Published Financial Data for Assessing the Takeover Vulnerability of Companies in New Zealand., *New Zealand Economic Papers*, Vol. 12, No. 1, pp.184–206.
- Harris, R.S, Stewart, J.F, Guilkey, D.K. and Carleton, W.T. (1982). Characteristics of Acquired Firms: Fixed and Random Coefficients Probit Analyses, *Southern Economic Journal*, Vol. 49, No. 1, pp.164–184.
- Hsu, C.-W., Chang, C.-C. and Lin, C.-J. (2003). A Practical Guide to Support Vector Classification. Technical report, *Department of Computer Science, National Taiwan University*. July, 2003.
- Jensen, M.C. and Ruback, R.S. (1983). The Market for Corporate Control: The Scientific Evidence, *Journal of Financial Economics*, Vol. 11, No. 1-4, pp.5–50.
- Kelly Jr, J.L. (2011). A New Interpretation of Information Rate. In: *The Kelly Capital Growth Investment Criterion: Theory and Practice*. World Scientific. pp.25–34.
- Lewellen, W.G. (1971). A Pure Financial Rationale for the Conglomerate Merger, *The Journal of Finance*, Vol. 26, No. 2, pp.521–537.
- Min, J.H. and Lee, Y.-C. (2005). Bankruptcy Prediction Using Support Vector Machine With Optimal Choice Of Kernel Function Parameters, *Expert Systems with Applications*, Vol. 28, No. 4, pp.603–614.
- Palepu, K.G. (1986). Predicting Takeover Targets: A Methodological and Empirical Analysis, *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 8, No. 1, pp.3–35.
- Peat, M. and Stevenson, M. (2008). Predicting Australian Takeover Targets: A Logit Analysis. In: *The 6th Infiniti Conference on International Finance*.
- Peters, O. and Gell-Mann, M. (2016). Evaluating Gambles Using Dynamics, *Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science*, Vol. 26, No. 2, 023103.
- Platen, E. and Heath, D. (2009). *A Benchmark Approach to Quantitative Finance*. Springer.
- Rege, U.P. (1984). Accounting Ratios to Locate Take-Over Targets, *Journal of Business Finance & Accounting*, Vol. 11, No. 3, pp.301–311.
- Rubin, D.B. (1987). Comment, *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 82, No. 398, pp.543–546.
- Stevens, D.L. (1973). Financial Characteristics of Merged Firms: A Multivariate Analysis, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 8, No. 2, pp.149–158.
- Thorp, E.O. (2011). Optimal Gambling Systems for Favorable Games. In: *The Kelly Capital Growth Investment Criterion: Theory and Practice*. World Scientific, pp.61–80.
- Tikhomirov, V.M. (1996). The Evolution of Methods of Convex Optimization, *The American Mathematical Monthly*, Vol. 103, No. 1, pp.65–71.
- Vapnik, V. (2013). *The Nature of Statistical Learning Theory*. Springer Science & Business Media.

KUNGL NÓRA:
KÜLÖNBÖZŐ VALUTÁK – KÜLÖNBÖZŐ DÖNTÉSEK.
A PÉNZNEM HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA EGY KÍSÉRLETBEN

Eötvös Loránd Tudományegyetem
 Témavezető: Dr. Kiss Hubert János, egyetemi adjunktus

Döntésmélet tagozat

ABSTRACT

This study investigates how using foreign currencies can affect consumer choices. It tests experimentally the hypothesis that if the nominal value of the foreign currency is multiple of the home currency, people tend to underspend, while if it is a fraction of the home currency, they tend to overspend because they rely on the nominal value rather than on the real value. The large magnitude of bias found in previous experiments with US students is not replicated in the Hungarian context. The results suggest that experience and financial incentives play an important role in the decision making process when using foreign currencies.

BEVEZETÉS

Bizonyára szembesültünk már azzal a jelenséggel, hogy külföldi utazásainkkor hajlamosak vagyunk többet fizetni ugyanazokért a dolgokért, amelyeket itthon jóval olcsóbban vagyunk hajlandók megvásárolni. Ennek egyik gyakori magyarázata a szakirodalomban a „játékpénz”-hatás¹, amely szerint a ritkán használt, kevésbé ismert külföldi valutát játékpénzként kezeljük, és emiatt többet költünk egy nyaralás során. Egy másik gyakori érv, hogy csupán a magasabb árszínvonal eredményezi a túlzott költségek. A tapasztalat azonban azt mutatja, hogy pusztán ezzel sem magyarázható, hogy fizetési hajlandóságunk magasabb külföldön, mint itthon. A fenti érvek továbbá nem magyarázzák azt a szintén gyakran tapasztalható jelenséget sem, hogy a Magyarországra érkező külföldiek a négy-ötjegyű számok láttán elbizonytalanodnak, és nem mernek annyit vásárolni, végeredményben kevesebbet költenek, mint saját hazájukban. Dolgozatomban azt vizsgálom, hogyan befolyásolhatja döntéseinket az, hogy milyen pénznemben van megadva egy adott termék ára, és milyen pénznemben kell döntést hoznunk annak megvásárlásáról.

A szakirodalomban fellelhető lehetséges magyarázatok közül dolgozatomban a pénzillúzióknak nevezett jelenségre fókuszálok, amely azt a tendenciát írja le, hogy az emberek hajlamosak nominális értékekben gondolkodni reálértékek helyett, döntéseiket inkább hüvelykujj-szabály szerűen hozzák. Ezen belül jellemzően két esetet szokás vizsgálni: amikor a névérték többszöröse a hazai valutáénak (külföldi valuta gyengébb a hazainál; pl. németek Magyarországra jönnek), illetve amikor a névérték töredéke a hazai valuta névértékének (külföldi valuta erősebb a hazainál; pl. magyarok mennek Németországba). A témában eddig elvégzett kísérletek eredményei vegyesek – egyesek mellett érvelnek, hogy amennyiben a külföldi valuta névértéke többszöröse a hazai valuta névértékének, akkor alulköltségek figyelhetők meg, ha pedig töredéke a hazai valuta névértékének, akkor túlköltségek (Raghubir and Srivastava, 2002); mások azonban ennek épp az ellenkezőjét állítják (Wertenbroch *et al.*, 2007).

Az én hipotézisem Raghubir és Srivastava (2002) elméletén alapul, amely szerint az alul- és túlköltségek tendenciák hátterében az áll, hogy hajlamosak vagyunk az árak nominális értékére hagyatkozni. Ennek igazolására először egy laboratóriumi kísérletet végeztem el, amely lehetővé teszi, hogy a résztvevők viselkedését valós, pénzbeli ösztönzők jelenléte mellett figyeljük meg, majd a nagyobb részvétel érdekében elkészítettem ennek online változatát is. Akárcsak a korábbi kísérletekben, én is külön vizsgálom a gyengébb és az erősebb valuta hatását. Ehhez a maláj ringgitet és az indonéz rúpiát használom (1. táblázat).

1. táblázat: A dolgozat hipotézise

	Ha a külföldi valuta névértéke ... a hazai valuta névértékének.	
	töredéke	többszöröse
1. példa	1 HUF = 0,0033 EUR	1 EUR = 310 HUF
2. példa	1 HUF = 0,0154 MYR	1 HUF = 47 IDR
Hipotézis	Alulköltségek	Túlköltségek

Forrás: saját szerkesztés

¹ *Monopoly money phenomenon* (Raghubir and Srivastava, 2002).

Korábban több közgazdász is rámutatott, hogy az egyéni viselkedések apró eltérései az egyensúlytól, összeadódva szignifikáns hatással lehetnek a gazdaság egyensúlyának jellemzőire (Akerlof and Yellen, 1985; Shafir *et al.*, 1997; Fehr and Tyran, 2001). Hazai szinten különösen az alulköltségek esete lehet releváns, hiszen gyakran emlegetett probléma, hogy a Magyarországra látogató külföldiek kevés pénzt hagynak az országban. Ha pedig ez az alulköltségek tendenciája igazolható, az azt jelenti, hogy ennek egyik oka a pénzillúzió lehet – az ok ismeretében pedig a probléma orvoslására is javaslat tehető. A Raghubir és Srivastava (2002) által megfigyelt hatás nagyságával számolva, 2012 és 2016. II. negyedéve közti időszak adatait² alapul véve ez azt jelenti, hogy ha a pénzillúzió hatását semlegesíteni tudnánk (ugyanannyit költenének nálunk, mint saját hazájukban), akkor 43%-kal hagynának több pénzt Magyarországon egy-egy utazás alkalmával, amely negyedévente 150 milliárd forintot, éves szinten pedig 600 milliárd forintot jelentene.³

Érdekes kérdés továbbá, hogy milyen szerepet kaphatnak a hasonló kísérletek eredményei a pénzügyi ismeretek oktatásában, amely, különösen a fiatalok körében, egyre fontosabbá válik. Klaus Wertenbroch már egy 2008-as, OECD által szervezett konferencián (U.S. International Conference on Financial Literacy) felhívta a figyelmet arra, hogy a hitelek és megtakarítási döntések mellett a pénzügyi ismeretek oktatásának egyik fontos elemévé kell válnia annak, hogy a nominális és reálérték közti különbségekre is felhívják a figyelmet (Wertenbroch, 2008). Továbbá, ahogy a „hagyományos” pénzillúzió-irodalom rendszeresen foglalkozik az infláció hatásának időtartásával és perzisztenciájával⁴, itt is felmerül, hogy egy esetleges valuta le-, illetve felértékelésnek milyen hatásai lehetnek, és mennyi idő alatt tudnak ehhez alkalmazkodni a fogyasztók. A kérdés vizsgálata azonban nem kizárólag a különböző valuták közti átváltás összefüggésében hasznos, hiszen a nominális érték hatása más mértékegységek esetében is megfigyelhető. Hasznos lehet így például a marketing területén, ahol a fogyasztó döntésére például az is hatással lehet, milyen mértékegységben és hogyan tüntetjük fel egy adott termék súlyát, ürtartalmát a csomagoláson.

A tanulmány felépítése a következő. Először ismertetem a hipotézis elméleti hátterét, majd egy korábbi kutatással párhuzamba állítva, az általam elvégzett kísérlet részletes leírása következik. Ezután bemutatom mind a géptermi kísérlet, mind az online kérdőív eredményeit. Végül a nemzetközi eredményekkel összevetve összegzem az eltérések lehetséges okait és a jövőbeli kutatási irányokat.

ELMÉLETI MODELL

A standard mikroökonómiai modell szerint a racionális fogyasztók haszonmaximalizálási problémájának egyik alapvető tulajdonsága, hogy az optimális választást nem befolyásolja az, hogy az árakat miben mérjük. Azaz, ha minden ár ugyanannyival szorozódik (átváltjuk egy másik valutába), akkor a fogyasztási döntés nem változik. A bevezetésben említett tanulmányok eredményei éppen ezt cáfolják meg.

Raghubir és Srivastava (2002) egy átlagoló modellel írják le a fogyasztók értékelési mechanizmusát, amely egy horgony- és egy kiigazító hatásból tevődik össze (Raghubir and

² 4.5.1. A Magyarországra tett külföldi utazások száma és a hozzá kapcsolódó kiadások (KSH). (Külföldi látogatások, tehergépkocsi-vezetők nélkül)

³ A jelenség létezését makro adatokon és természetes kísérletben is vizsgálták az euró bevezető országokban (Id. Raghubir *et al.*, 2012; Cannon and Cipriani, 2006).

⁴ A pénzillúzió hatása ezek szerint nem tűnik el.

Srivastava, 2002, pp.336-337). Az egyének szubjektív értékelésének (V) kialakulása az alábbi egyenlettel írható le:

$$V = \alpha Vn + (1 - \alpha)Vr = \alpha FCY + (1 - \alpha)\frac{FCY}{r}$$

ahol Vn és Vr adott termék nominális, illetve reálértékét jelöli, r az árfolyam, FCY pedig a külföldi valutában reprezentált ár. Ideális esetben, amikor a fogyasztók átváltása teljesen pontos, $\alpha = 0$, és így kizárólag a reálérték számít. α növekedésével ugyanakkor az ettől való eltérés egyre nagyobb. Ha az árfolyam függvényében vizsgáljuk a hatásokat, akkor az látható, hogy ha $r > 1$, azaz a külföldi valuta gyengébb a hazainál, akkor $V > Vr$ ⁵, tehát egy egységnyi külföldi valuta (FCY) értéke többnek tűnik, mint amekkora valójában, és ez alulköltekezéshez vezet. Amennyiben a külföldi valuta erősebb a hazainál, úgy az előbbi fordítottja áll fent.

Ez a hasznosságmaximalizáló fogyasztói döntés problémájába is belehelyezhető, ha feltételezzük, hogy a pénz kiadása, elköltése fájdalmat jelent a fogyasztónak, és ezáltal csökkenti a hasznosságát. Két termék esetén, Cobb-Douglas hasznossági függvényből kiindulva például így írható fel ez a jelenség:

$$U(x, y, k) = x^a y^b - k$$

A hasznossági függvény értékét tehát negatívan befolyásolja az az összeg, amelyet a fogyasztónak ki kell fizetnie (k), pontosabban attól, hogy ő ezt mekkora összegnek érzékeli. Így k helyett itt kaphat helyet a modellben a Raghbir és Srivasava által leírt szubjektív V érték.

$$U(x, y, k) = x^a y^b - V$$

Minél nagyobb ez a V , annál nagyobb fájdalmat jelent az adott összeg kiadása, így csökkenti a fogyasztó hasznosságát. Ha összevetjük a két vizsgált esetet, akkor az látszik, hogy $r > 1$ (hazainál gyengébb külföldi valuta) esetén V nagyobb, mint amikor $r < 1$ (hazainál erősebb külföldi valuta), így előbbi esetben a fogyasztó jobban visszafogja a vásárlását, és kevesebbet költ.

Dolgozatomban hipotézise tehát az elméleti modell alapján Raghbir és Srivastava (2002) hipotézisével egyezik meg, és azt mondja ki, hogy amennyiben a használandó külföldi valuta erősebb a hazai valutánál, úgy a kisebb nominális érték miatt hajlamosak vagyunk ezt kevesebbnek értékelni, és túlköltekezni. Ezzel szemben, amikor a külföldi valuta gyengébb a hazainál, akkor az árakat drágábbnak érzékeljük, és emiatt kevesebbet költünk.

EMPIRIKUS ELEMZÉS

Egy korábbi kísérlet

Raghbir és Srivastava (2002) hat különböző kísérletben vizsgálták, hogy hogyan befolyásolja a fizetési hajlandóságokat (*willingness to pay*, *WTP*) az, hogy milyen pénznemben vannak megadva az árak. A résztvevők feladata az volt, hogy egy áruház beszerzési osztályának munkatársaként különböző országok kereskedőinek selyemnyakkendői közül válasszanak, eldöntve, hogy melyikből milyen mennyiségben és milyen áron vásárolnának, illetve ezt mennyiért értékesítenék utána az áruházban (USD-ben). Abban a kísérletükben, amelyben a hazainál gyengébb, illetve erősebb valuta közti különbséget vizsgálták, két relatív ismeretlen, az Egyesült Államokból nézve hasonló ország valutájával dolgoztak (maláj ringgit és bahreini dinár). A résztvevőknek ekkor azt kellett elképzelniük, hogy ebbe a két országba elutazva ajándékot vásárolnak barátainak – selyemnyakkendő,

⁵ Egységnyi FCY-ra: $Vr = \frac{1}{r}$ és $V = \alpha + \frac{(1-\alpha)}{r}$. A szubjektív értékelés és a reálérték eltérése tehát $V - Vr = \alpha + (1-\alpha)/r - 1/r = \alpha - \alpha/r$, amely $r > 1$ esetén pozitív (ekkor $V > Vr$, míg $r < 1$ esetén negatív ($V < Vr$)).

selyemsálat – és az utcai árusoknál alkudoznak. A kontrolcsoport tagjai pedig a San Franciscó-i Chinatownban tették ugyanezt. A tanulmány eredménye összhangban van feltevéseikkel: ha a külföldi valuta névértéke többszöröse volt a hazai valutáénak, akkor a résztvevők kevesebbet voltak hajlandók fizetni (maláj ringgitben megadott átlagos fizetési hajlandóságuk dollárra váltva: 13,08\$), míg ellenkező esetben túlköltekeztek (bahreini dinárban megadott átlagos fizetési hajlandóságuk értéke dollárban: 39,13\$). A talált különbség rendkívül nagy mértékű, hiszen a gyengébb valuta esetében megadott összeg háromszorosát lettek volna hajlandók kifizetni az erősebb valutában. Emellett azt találják, hogy a rendelkezésre álló idő csökkentése növeli a „névérték-hatást” – a torzítás nagyobb lesz, hiszen minél rövidebb idő alatt kell dönteni, az emberek annál inkább kénytelenek a nominális értékre hagyatkozni. Azok pedig, akik tapasztaltabbak a külföldi valuták használatában, kevésbé hajlamosak a nominális érték alapján dönteni.

Mindkét említett kísérlet (Raghbir and Srivastava, 2002; Wertenbroch, 2007) esetében fontos megjegyezni, hogy ezeket többnyire kurzusok keretei között végezték el, a diákok számára a kurzus teljesítésének feltétele volt a részvétel. A motivációt így számukra nem pénzbeli ösztönzők jelentették, hanem csupán részkreditek megszerzése. Éppen ezért kérdéses, hogy eredményeik és a talált hatások mennyire általánosíthatóak. Kísérletem célja a fenti hatások vizsgálata egy olyan helyzetben, amely azáltal, hogy valós pénzbeli ösztönzőket biztosít, tényleges döntéseinkre általánosíthatóbb eredményekkel szolgál, mint a korábbi tanulmányok.

A kísérlet leírása

A fentiek alapján kísérletemben én is külön vizsgálom azt a két esetet, amikor az új valuta névértéke többszöröse, illetve amikor töredéke a hazai valuta névértékének. Annak érdekében, hogy az eredményeket ne a korábbi tapasztalatok határozzák meg, a már ismert, és esetleg gyakrabban használt valuták (EUR, USD) helyett két olyan ország valutáját választottam, amelyeket feltételezhetően a diákok többsége nem használt korábban, relatív ismeretlenek: ez a maláj ringgit (MYR) és az indonéz rúpia (IDR). Nyilvánvalóan ebben is van egyfajta torzítás, hiszen a valósághoz nehezebben kapcsolható, és így valamelyest sérülhet a külső érvényessége (*external validity*), mégis úgy gondolom, a két opció közül a vizsgált kérdésre ez a módszer ad egyértelműbb választ. A maláj ringgit (MYR) névértéke töredéke a forint (HUF) névértékének, tehát erősebb valuta, 1 HUF 0,015 MYR-rel egyenlő. Az indonéz pénznem névértéke ezzel szemben többszöröse a forintnak, az árfolyam itt 46 IDR/HUF körül alakul. Emellett a két ország földrajzi elhelyezkedése, a velük kapcsolatos általános ismeretek is hasonlóak, így jó alapot adhatnak az összehasonlításnak. Hogy a hatások tisztábbak legyenek, egy résztvevő csak a valuták egyikében hoz döntéseket, így alakul ki a pénznemek szerinti két csoport.

A kísérletben összesen 83 fő vett részt, az itt elemzett két csoport résztvevőinek száma 23, illetve 19 fő⁶. A résztvevők mindegyike 500 Ft-os részvételi díjat kapott, továbbá minden kísérleti alkalommal kisorsolásra került egy fő, aki játszhatta a kísérletben szereplő szerencsejátékot, és készpénzben megkapta a nyert összeget (3 000 – 10 000 Ft között), ezzel erősítve a kísérlet hitelességét, és motiválva a résztvevőket a valóságnak leginkább megfelelő és átgondolt döntések meghozatalára. A géptermi alkalmat követően elkészítettem a kísérlet

⁶ A géptermi kísérletben összesen 83 fő vett részt. Két csoport esetében azt vizsgáltam, hogy az információ hogyan módosíthatja a döntéseket. Mivel a talált hatások rendkívül vegyesnek bizonyultak, a kísérlet ezen részére nem térek ki ebben a tanulmányban.

online változatát is, hogy így többeket elérve, több adat alapján vonhassam le következtetéseimet. Az online kérdőívet 110 fő töltötte ki.

A kísérlet mind az online, mind a géptermi változatban négy részből állt, melyek közül az első kettő vonatkozott a fő kutatási kérdésre, a 3. és a 4. résszel az esetleges befolyásoló tényezőkre igyekeztem kontrollálni, valamint a csoportok jellemzőinek összehasonlíthatóságát is az itt kapott válaszok teszik lehetővé.

Az 1. részben a résztvevők fizetési hajlandóságára kérdeztem rá, azaz bizonyos termékekről kellett eldönteniük, hogy legfeljebb mennyit fizetnének érte az adott országban járva (baseball sapka, három különböző sál, csoki, cappuccino, kétfogásos ebéd). A válaszokat minden esetben az adott ország valutájában kellett megadniuk, a különböző kérdőívek azonban minden másban megegyeztek – ugyanazokat a kérdéseket, ugyanolyan sorrendben tettem fel, és a korrekt összehasonlítás érdekében a termékekről készült képek szintén megegyeztek. Feltételezve, hogy a nemek, és ezen belül a preferenciák aránya is, hasonló a csoportokban (ugyanannyian szeretnek sálakat vásárolni), ez az eljárás csökkenti annak az esélyét, hogy a különböző preferenciák miatt alakul ki különbség a csoportok között. Eltérő fotók használatakor ugyanis előfordulhatna, hogy az egyik csoportba szebb, divatosabb sálak kerülnek, mint a másikba – így viszont mindegyik csoportban volt – véleményem szerint – szebb és kevésbé szép sál is. Ugyanígy, a csoki, a cappuccino és az ebéd esetében is megegyeztek a fotók, amelyek azt a funkciót is betöltötték, hogy egységesítsék a résztvevők elképzeléseit arról, amiről el kell dönteniük, legfeljebb mennyit fizetnének érte, és ne az okozza a különbséget, hogy valaki egy gyorséttermi menüre gondol, más pedig egy drága étterem háromfogásos ebédjére.

A 2. részben egy szerencsejátékot játszhattak a résztvevők, amely a Gneezy és Potters (1997) által leírt játékon alapul. Ennek lényege, hogy a játékos egy meghatározott összegről eldöntheti, hogy mekkora részét teszi fel egy kockázatos játékra, illetve mekkora részét tartja meg. Az én esetemben megközelítőleg 6 500 HUF állt a rendelkezésükre⁷, és eldönthették, ebből mennyit tennének fel egy olyan játékra, amelyben 50% eséllyel megduplázhatják a feltett összeget, 50% eséllyel pedig elveszíthetik. A 6 500 HUF-nak azon része, amelyet nem kockáztattak a játékban, az övék maradt. A kisorsolt játékos kifizetése ennek alapján történt – a megadott válaszai alapján lejátszottuk a játékot, és a megnyert összeget (forintra átszámítva) a helyszínen kifizettem neki -, így a résztvevők megfelelően ösztönözve voltak arra, hogy valós preferenciáik alapján játszanak. Ez lehetővé teszi a kockázattűrési, illetve kockázatvállalási hajlandóság mérését is, hiszen minél nagyobb összeget tesz fel valaki a szerencsejátékra, annál kockázatkedvelőbb. A kérdés továbbá azért különösen releváns a témában, mert Wertenbroch és szerzőtársai (2002) eredményei szerint a valuta névértéke nem csak a fizetési hajlandóságot befolyásolja, hanem a fogadási hajlandóságot is.

A kísérlet 3. része egy kognitív teszt (*cognitive reflection test, CRT*) volt.⁸ A teszt lényege, hogy olyan feladatokban mérje fel, ki mennyire képes felülbírálni az intuitív, automatikus választ, amelyek első olvasásra becsapják a kitöltőt. Frederick (2005) azt találja, hogy a hasonló tesztek eredményei erősen korrelálnak az IQ-val, így gyors és egyszerű módja

⁷ A malajziai csoport esetében 100 MYR, azaz pontosan 6 500 HUF, míg az indonéziai csoport esetében 300 000 IDR, azaz 6 522 HUF.

⁸ Mivel Frederick (2005) tesztkérdései egyre több helyen felbukkannak, annak érdekében, hogy a résztvevők ne ismerjenek rájuk, valamelyest változtattam rajtuk (de az alapprobléma ugyanaz maradt). Feltettem továbbá két hasonló logikai gondolkodást igénylő kérdést, és egyet, amely konkrétan egy matematikai egyenlet megoldását igényli.

a képességbeli különbségek felmérésének. Erre azért fontos figyelni, mert a hazaitól eltérő költségben biztosan szerepet játszik az is, hogy az átváltás sosem teljesen tökéletes – vagy azért, mert kerekítünk, vagy azért, mert rosszul számolunk. Utóbbi azonban egy képességbeli különbség eredménye, amelyre így könnyen kontrollálhatunk. Itt érdemes lett volna egy időlimitet bevezetni, ám erre technikai korlátok miatt nem volt lehetőség. Ehelyett a szekció elején és végén is meg kellett adniuk a képernyőn látható időt, így – habár nem lehetünk biztosak benne, hogy nem írtak kevesebb időt attól tartva, hogy túl lassúak voltak – iránymutatóként arra van adatunk, hogy körülbelül mennyi időt töltöttek el a hat kérdés megválaszolásával.

A 4. rész egy kérdőív volt, amelyben az általános demográfiai kérdések (nem, kor, végzettség stb.) mellett elsősorban arra voltam kíváncsi, hogy mennyi tapasztalattal rendelkeznek a résztvevők a külföldi valutákkal kapcsolatban, így a legfontosabb kérdések arra vonatkoztak, hogy élt-e már külföldön, vagy járt-e a közelmúltban külföldön. Fontos továbbá a költség szempontjából, hogy meghatározó lehet az általános jövedelem is. Emellett érdekelt még, hogy milyen mechanizmus alapján hozták meg döntéseiket (pl. kerekítettek-e), illetve, hogy előzetes feltevéseim igazak-e a két célszaggal kapcsolatos ismereteket illetően – és ha nem, ez hogyan befolyásolhatja a kapott eredményeket.

Eredmények

Dolgozatom ezen részében először a kísérlet során, majd az ezt kiegészítő online kérdőívben kapott válaszokat elemzem. Első lépésben a leíró statisztikák segítségével az egyes csoportok összehasonlíthatóságát támasztom alá. Ezt követően ismertetem az adatelemzés módszerét és a kapott eredményeket.

A géptermi kísérlet két csoportjának jellemzőit a 2. táblázat mutatja, amelyből jól látható, hogy ezeket tekintve nagyon hasonlóak voltak. A nemek aránya nagyjából 50-50% körül, az átlag életkor 21-22 év körül alakult. A résztvevők a kognitív teszten is ugyanúgy teljesítettek, a hatból körülbelül három kérdésre helyesen válaszolva, és a kísérlet nehézségét is hasonlóan (közepesen nehéznek) értékelték. Ez utóbbi tehát nem támasztja alá a korábbi kutatások egyik konklúzióját, miszerint az erősebb valuta esetében nehezebb a számolás (mivel osztani kell). A jövedelem esetében nem kellett pontos összeget megadni, hanem 25 000 forintenkénti beosztású kategóriákból kellett kiválasztani, melyikbe tartoznak. Diákokról lévén szó, a kérdés nem kizárólag saját keresetre vonatkozott, hanem arra az összegre, amely havonta megközelítőleg rendelkezésükre áll, vagy amennyit elköltenek. A kategóriákat megszámozva, az átlagos érték mindkét csoport esetében 2,5 körüli (ez nagyjából 50 000 Ft-nak felelhet meg). A hazai fizetési hajlandóság (csoki, cappuccino, kétfogásos ebéd) esetében az előbbieknél nagyobb különbségek mutatkoznak, de itt is viszonylag szűk tartományban mozognak a válaszok.

2. táblázat: Az egyes csoportok jellemzőinek átlaga a géptermi kísérletben

Átlagok (std. hiba)	Létszám (nők aránya)	Életkor	Kognitív pont- szám	Nehézség	Jövedelmi kategória	Csoki (itthon)	Cappuccino (itthon)	Ebéd (itthon)
Malajzia	19 (52,6%)	21,32	2,947	2,632	2,474	259,5	576,3	2795
Indonézia	23 (47,8%)	22,04	3	2,565	2,435	273,5	612,6	3013

Forrás: saját szerkesztés

A két valuta kiválasztásakor fontos szempont volt, hogy ne befolyásolják az eredményeket az előzetes ismeretek alapján fennálló esetleges előítéletek, hiszen a fizetési hajlandóságnak fontos meghatározója lehet, hogy a résztvevők mit gondolnak az adott ország árszínvonaláról. Az átlagos havi jövedelemre és egy kilogramm kenyér árára (Malajziában, illetve Indonéziában) adott válaszok alapján úgy tűnik nincs jelentős eltérés abban, hogy mit gondolnak a diákok a két országról. A megadott összegek valamivel magasabbak Malajzia esetében (ld. Mellékletek), de ennek oka lehet az is, hogy az erősebb valuta alapján magasabb árszínvonalat feltételezünk, mivel azt gondoljuk, hogy erősebb az ország gazdasága. Ettől függetlenül mindkét esetben alulbecsülték a valós árszínvonalat, ami azt mutatja, hogy egyrészt kevés ismeretük van a két országról, másrészt mégis kapcsolódhat ehhez egyfajta előítélet („azért nem ismerem, mert szegény ország”) – ennek iránya azonban megegyezik, így nem befolyásolja úgy az eredményeket, mint ha például az eurót vagy az ukrán hrivnyát vettük volna alapul.

Az adatok elemzése során a csoportonkénti átlagos fizetési hajlandóságokat hasonlítottam össze minden termék esetében, magyar forintra átváltva. A hipotézis alapján azt várjuk, hogy az átlagos fizetési hajlandóság a malajziai csoport esetében magasabb, mint az indonéziai csoportban.⁹

A 3. táblázatban látható, hogy a hipotézis mind a nyolc esetben teljesül, azaz a fizetési hajlandóság abban a csoportban magasabb, ahol a résztvevőknek a forintnál erősebb valutát kellett használniuk. Ha sorra vesszük az egyes elemeket, azt látjuk, hogy az eltérés mértéke nagyon vegyesen alakul. A baseball sapka árkategóriájának kiválasztásában a különbség kisebb, mint 0,1 kategória, a sálak esetében pedig 6 és 220 forint között mozog. A csoki, a cappuccino és a kétfogásos ebéd esetében arányaiban nézve valamelyest nagyobbak az eltérések, egyenként 88, 62, valamint 362 forint. A malajziai csoportba tartozók átlagosan a rendelkezésre álló összeg 56,1%-át, az indonéziai csoportba tartozók ennek 45,7%-át tették fel a játékra.

3. táblázat: Fizetési hajlandóságok, illetve a fogadási hajlandóság átlaga az információ nélküli két csoportban

Kezelés	Sapka	Sál 1	Sál 2	Sál 3	Csoki	Cappuccino	Ebéd	Feltett összeg %
Malajzia	3,105	2423	2055	2015	218,9	550,6	2833	56,1
Indonézia	3,043	2203	2007	2009	130,9	488,6	2471	45,7
N	42	38	38	38	38	38	38	42

Megjegyzés: Kiemelve, ahol az átlag magasabb.

Forrás: saját szerkesztés

Mivel a két összehasonlítandó csoport egymástól független, nem ugyanazok a résztvevők alkotják, a különbségek tesztelésére a Mann-Whitney próbát használtam, amelynek a kétmintás t-próbával ellentétben nem feltétele a normális eloszlás. A próba nullhipotézise a két csoport mediánjainak egyenlősége. A teszt kizárólag egy termék esetében mutat szignifikáns különbséget (csoki, $p=0,0024$). Az, hogy ez éppen a szeletes csoki, azért érdekes, mert az előzetes feltevés szerint is ez az a termék, amely esetében legkevésbé lehet befolyásoló az egyéni preferencia, hiszen míg sálát valószínűleg ritkán vásárolnak a diákok – különösen a fiúk –, addig csokoládét nagy valószínűséggel gyakran. Ez nem csak azt jelenti, hogy kivételes esetben merülhet fel a „soha nem vennék ilyet” érv, hanem azt is, hogy az

⁹ Feltételezhető adathibák miatt az adatok alsó, illetve felső 5%-a nélkül számoltam az átlagokat.

árakkal is sokkal inkább tisztában vannak a diákok, és így ez is kevésbé torzított eredményeket jelent. Tovább erősíti ezt, hogy az eredmény összevethető a két csoport itthoni fizetési hajlandóságával, és a teszt eredménye szerint ebben nincs szignifikáns eltérés a két csoport között (csoki itthon, $p=0,4289$).

A kapott eredményekről összességében azt mondhatjuk, hogy habár az eltérések egy kivételtől eltekintve nem szignifikánsak, és mértékük sem jelentős, az irányok minden esetben megfelelnek az előzetes várakozásoknak. 50%-os valószínűséggel számolva, a Bernoulli-teszt szerint annak az esélye, hogy 8-ból 8-szor sikeres lesz a kimenetel, kevesebb, mint 1% (Edmans *et al.*, 2007 alapján). Ez alapján pedig elvethető az a hipotézis, hogy a valutának semmiféle hatása nincs a fizetési hajlandóságra.¹⁰

Mivel a géptermi kísérlet eredményei egy kis mintán alapulnak, elkészítettem a kísérlet online változatát is. Ez megegyezett a kísérlet során használt kérdőívvel – csupán egy kérdéssel egészült ki, amely arra kérdezett rá, hogy a kitöltő használt-e valamilyen segédeszközt (pl. számológépet) a kitöltés során. Ez azért szükséges, mert a kísérlet résztvevőinek legfeljebb írásban való számolásra volt lehetőségük, ez pedig befolyásolhatja a számítások pontosságát, és így a kapott válaszokat is. A kitöltők közül két személy került kisorsolásra, akik – akárcsak a kísérletben kisorsoltak – lejárathatták a szerencsejátékot, így a pénzbeli ösztönzés ugyan kisebb mértékben, de ebben az esetben is jelen volt.

Az online változatot 110 fő töltötte ki. A kitöltők jellemzőit tekintve, az átlagéletkor körülbelül 1 évvel magasabb, mint a géptermi kísérletben résztvevőké, a többi jellemző azonban hozzátétlenül megegyezik a kísérletben vizsgált csoportok jellemzőivel, és az online verzióban kapott két csoport között sincsenek szignifikáns különbségek.

4. táblázat: Az egyes csoportok jellemzőinek átlaga az online kérdőív esetében

Átlagok (std.hiba)	Létszám (nők aránya)	Életkor	Kognitív pont-szám	Nehézség	Jövedelmi kategória	Csoki (itthon)	Cappuccino (itthon)	Ebéd (itthon)
Malajzia	54 (61%)	23,07	3,648	2,352	3,926	214,8	505,5	3427
Indonézia	56 (59%)	24,77	3,518	2,446	4,571	231,4	492,7	2908

Forrás: saját szerkesztés

Az összehasonlításához az eddigiekben alkalmazott módszert követtem, azaz az alsó-felső 5%-ok kerültek ki a mintából, az eltérések irányát először az átlagokat összefoglaló táblázattal szemléltettem, majd a két csoport közötti különbséget a Mann-Whitney próbával is teszteltem.

A fizetési és fogadási hajlandóságok átlagai esetében ismét az látszik (5. táblázat), hogy az irányok nyolc esetből hatszor megfelelnek az előzetes hipotézisnek, de a különbségek mértéke nem tűnik számottevőnek. A teszt is ezt támasztja alá, ugyanis egyik esetben sem térnek el szignifikánsan a mediánok.

¹⁰ A hibásnak tűnő adatok (önkéntes) kihagyása, vagy az alsó-felső 10%-ok kidobása (az 5%-ok kidobása helyett) 7, illetve 6 sikeres, azaz a hipotézisnek megfelelő kimenetelt eredményez, amelyek valószínűsége 3%, illetve 10% körüli.

5. táblázat: Fizetési hajlandóságok, illetve a fogadási hajlandóság átlaga csoportonként, az online kitöltők esetében

Kezelés	Sapka	Sál 1	Sál 2	Sál 3	Csoki	Cappuccino	Ebéd	Feltett összeg%
Malajzia	2,870	2367	1831	1559	207,7	491,3	2997	59,1
Indonézia	2,786	2163	1842	1611	205,3	450,4	2986	54,5
N	110	100	100	102	101	101	100	110

Megjegyzés: Kiemelve, ahol az átlag magasabb.

Forrás: saját szerkesztés

Külön érdemes kitérni még a fogadási hajlandóság vizsgálatára, amelyet valóban közvetlenül érintettek a pénzügyi ösztönzők, hiszen ez alapján kerültek kifizetésre a kisorsolt résztvevők. A kérdés azért különösen érdekes, mert ebben az esetben azt gondolnánk, hogy sokkal inkább arányokban határozódik meg a feltett összeg (nem teszek rá semmit, a felét ráteszem, mindet felteszem, stb.), éppen ezért nem várnánk különbséget a csoportok között, Raghbirék (2002) eredményei azonban azt mutatják, hogy ebben is szignifikáns különbség van különböző valuták használata esetén.¹¹ Habár az irány kivétel nélkül, minden esetben (információhoz jutók, nem jutók, tapasztalatlanok, tapasztaltak, férfiak, nők, stb.) a hipotézisnek megfelelő, azaz a maláj csoportban valamivel magasabb a feltett összeg, ez soha nem szignifikáns, így nem vethető el az a hipotézis, hogy valójában ezek egyenlők.

A dolgozat fő kérdésén túl egy további érdekes jelenség rajzolódik ki az adatokból. Egyrészt szignifikáns különbség mutatkozik a nők és férfiak kognitív teszten elért eredménye között, másrészt a fizetési hajlandóságuk is jelentős eltéréseket mutat. Regressziós modellek (ld. Mellékletek) alapján az látszik, hogy kontrollálva egyéb hatásokra is, a férfiak esetében igaznak bizonyul a hipotézis, azaz alacsonyabb névértékű valuta esetén hajlamosak többet költeni. A nők ezzel szemben éppen akkor költenek többet, ha magasabb a névértéke az adott valutának. Kérdés, hogy ez tekinthető-e szisztematikus eltérésnek, és ha igen, milyen egyéb okok állhatnak mögötte. A kognitív teszt után a résztvevőknek arra is válaszolniuk kellett, hogy véleményük szerint hány jó választ adtak. Ha ezt a magabiztosság egyfajta mutatójának tekintjük, akkor az látszik, hogy a férfiak átlagosan 0,8 ponttal többre számítanak, azaz feltehetően tisztában vannak jobb kognitív képességeikkel. Ezt a kapcsolatot látva elképzelhető, hogy a férfiak abból következően, hogy jobbak a kognitív képességeik, biztosabbak a számolási készségeikben, nagyobb mértékben mernek a névértékre hagyatkozni, intuitívan dönteni, és náluk ebből ered a „hiba”. Ezzel szemben a nők a bizonytalanságuk miatt jobban megfontolják a döntéseiket, igyekeznek pontosan átszámolni az árakat.¹²

¹¹ Ami még inkább érdekessé teheti ezt a megfigyelést, az az, hogy szinte minden közgazdaságtani kísérletben valamilyen fiktív pénznemet (tallér, peták), vagy egyszerűen pénzegységet használnak, és ezt valamilyen előre meghatározott árfolyamon váltják át a kísérlet végén abba a valutába, amelyben a kifizetés megtörténik. Ha a fogadási hajlandóságot ténylegesen befolyásolja az, hogy ennek meghatározása milyen valutában történik, akkor ennek fontos következményei vannak minden kísérletre nézve.

¹² Ez összhangban van más tanulmányokkal, amelyek szerint a férfiak magabiztosabbak a pénzügyekben, mint a nők. Lásd Barber and Odean, 2001.

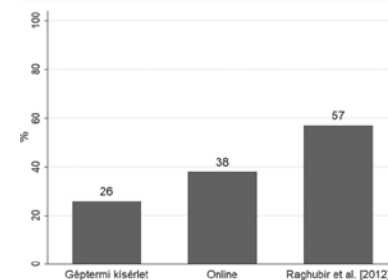
ÖSSZEGZÉS

Összességében az látható, hogy habár a megadott fizetési hajlandóságok átlaga valamivel nagyobb az erősebb valuta esetében, ennek mértéke nem jelentős, és a statisztikai tesztek sem mutatnak szignifikáns különbséget. A korábbi kísérletekben megfigyelt nagy volumenű hatások nem igazolódnak a mintában. Ennek lehetséges okai közül a két legfőbb: a pénzbeli ösztönzők jelenléte, illetve a tapasztalat.

Előbbi magyarázata szerint a kutatások közti egyik fő különbség, hogy a korábban megjelent cikkek – egy alesetet leszámítva – nem pénzbeli ösztönzőket használnak, hanem a diákok egy kurzus keretei között töltik ki a kérdőíveket. Elképzelhető, hogy csupán ennek bevezetése pontosabb átváltásokra és megfontoltabb döntésekre ösztönzi a résztvevőket. Ezt nem támasztja alá azonban az, hogy a géptermi kísérlet és az online kérdőív között sincs szignifikáns különbség (pedig előbbinél a nyerési esély nagyobb volt), valamint az online kérdőív esetében sem mutatkozik eltérés azok között, akik részt kívántak venni a játékban (tehát számított nekik a pénzbeli ösztönző) és azok között, akik nem.

A tapasztalat jelentőségét Raghbir és Srivastava (2002) is bizonyította egyik kísérletükben, melyben azt találták, hogy a külföldi valuta használatában kevésbé jártas résztvevők jobban hagyatkoznak a nominális értékre, mint tapasztalt társaik. Tapasztalatlanok tekintve azon résztvevőket, akik az elmúlt fél évben nem jártak külföldön vagy soha nem éltek külföldön, arányuk az általam futtatott géptermi kísérletben mindössze 26%, az online kitöltők között pedig 38% (1. ábra). Összehasonlításképp, Raghbir (2012) egyik kísérletében azokat tekintették tapasztaltnak, akik már jártak külföldön (nem az elmúlt fél évben, hanem egész életükben), és a tapasztalatlanok aránya így is 57% volt – jóval magasabb tehát, mint az általam használt mintában. Az USA egyetemi hallgatóinak feltehetően jóval ritkábban kell idegen valutát használniuk, mint a magyar diákoknak, akikről csupán néhány száz kilométer utazásra találhatók más valutát használó országok, de akár online vásárlás során is gyakran kénytelenek a hazaitól eltérő valutában gondolkodni. Elképzelhető tehát, hogy az amerikai diákok közötti, tapasztalatból eredő különbségekkel állítható párhuzamba az amerikai és magyar diákok közötti különbség.

1. ábra: Tapasztalatlan résztvevők aránya a kísérletekben



Megjegyzés: Mivel szigorúbb feltételekkel tekintettem tapasztaltnak a résztvevőket, mint Raghbir et al. (2012), az itt látható különbség alulbecsli a valós különbséget a tapasztalatlanok arányában.

Forrás: saját szerkesztés

Ezen eredmény és magyarázat alapján érdekes lenne olyan további kutatásokat végezni, amelyek nemzetközi összehasonlításokat tesznek lehetővé. Elképzelhető ugyanis, hogy a

probléma sokkal erősebben van jelen az USA-ban, mint egy kelet-európai országban. Együtt az azt is jelentheti, hogy az európai országokban az euró egyre tágabb körben való bevezetésével csökkenhetnek az eurót használó országokban a költsébségek, más országokba utazva viszont a kevesebb tapasztalat miatt nagyobb lehet az esélye annak, hogy alul- vagy felülköltekeznek.

A további kutatások meríthetnek továbbá a pénzhasználattal kapcsolatos viselkedést vizsgáló irodalomból is, ahol számos, a külföldi valuták használata szempontjából is releváns megfigyelést találunk. Ide tartozik például a forgalomban lévő pénzjegyek címletének jelentősége, vagy a kerekítés szerepe a döntési mechanizmusban.¹³ A jövőbeli kutatások kiemelt feladata lehet tehát a pénzhasználatban már megfigyelt egyéb tényezők beépítése a külföldi valutákkal kapcsolatos elméletekbe, hogy még tovább árnyalható legyen a korábbi kutatások által festett kép.

HIVATKOZÁSOK

- Akerlof, G.A. and Yellen, J.L. (1985). Can small deviations from rationality make significant differences to economic equilibria?, *The American Economic Review*, Vol. 75, No. 4, pp.708-720.
- Alter, A.L. and Oppenheimer, D.M. (2008). Easy on the mind, easy on the wallet: The roles of familiarity and processing fluency in valuation judgments, *Psychonomic Bulletin & Review*, Vol. 15, No. 5, pp.985-990.
- Barber, B.M. and Odean, T. (2001). Boys will be boys: Gender, overconfidence, and common stock investment, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 116, No. 1, pp.261-292.
- Cannon, E.S. and Cipriani, G.P. (2006). Euro-illusion: A natural experiment, *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 38, No. 5, pp.1391-1403.
- Edmans, A., Garcia, D. and Norli, Ø. (2007). Sports sentiment and stock returns., *The Journal of Finance*, Vol. 62, No. 4, pp.1967-1998.
- Fehr, E. and Tyran, J.R. (2001). Does Money Illusion Matter?, *American Economic Review*, Vol. 91, No. December, pp.1239-63.
- Fisher, I. (1928). *The Money Illusion*. New York, Adelphi.
- Frederick, S. (2005). Cognitive reflection and decision making, *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 19, No. 4, pp.25-42.
- Gneezy, U. and Potters, J. (1997). An experiment on risk taking and evaluation periods, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 112, No. 2, pp.631-645.
- Mishra, H., Mishra, A. and Nayakankuppam, D. (2006). Money: A bias for the whole, *Journal of Consumer Research*, Vol. 32, No. 4, pp.541-549.
- Raghubir, P., Capizzani, M. and Srivastava, J. (2016). What's in Your Wallet? Psychophysical Biases in the Estimation of Money, *Journal of the Association for Consumer Research*, Vol. 2, No. 1.
- Raghubir, P., Morwitz, V.G. and Santana, S. (2012). Europoly money: how do tourists convert foreign currencies to make spending decisions?, *Journal of Retailing*, Vol. 88, No. 1, pp.7-19.
- Raghubir, P. and Srivastava, J. (2002). Effect of Face Value on Product Valuation in Foreign Currencies, *Journal of Consumer Research*, Vol. 29, No. December, pp.335-47.
- Raghubir, P. and Srivastava, J. (2009). The denomination effect, *Journal of Consumer Research*, Vol. 36, No. 4, pp.701-713.

¹³ Egész felé való torzítás: Mishra et al., 2006; denominációs hatás: Raghubir és Srivastava, 2009; kerekítés: Raghubir et al., 2012.

- Shafir, E., Diamond, P. and Tversky, A. (1997). Money Illusion, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 112, No. May, pp.341-374.
- Shen, L. and Urminsky, O. (2013). Making Sense of Nonsense: The Visual Salience of Units Determines Sensitivity to Magnitude, *Psychological Science*, Vol. 24, No. 3, pp.297-304.
- Wertenbroch, K., Soman, D. and Chattopadhyay, A. (2007). On the perceived value of money: The reference dependence of currency numerosity effects, *Journal of Consumer Research*, No. 34, pp.1-10.
- Wertenbroch, K. (2008). What Youth Financial Literacy Needs to Solve: Recent Findings in Behavioral Economics, Psychology, and Marketing, *OECD-U.S. Treasury International Conference on Financial Education*, Washington, D.C. <http://www.oecd.org/finance/financial-education/40608014.pdf>
- A Magyarországra tett külföldi utazások száma és a hozzá kapcsolódó kiadások (Központi Statisztikai Hivatal, 4.5.1.) http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_evkozi/e_ogt002a.html

MELLÉKLETEK

1. melléklet: A résztvevők Malajziával, illetve Indonéziával kapcsolatos feltételezései (a megadott válaszok átlaga, géptermi kísérlet)

	Szerinted mennyi a ... Malajziában/Indonéziában?	
	havi átlagkereset	egy kg kenyér ára
Malajzia	129395	215,1
Indonézia	109402	156,5
Megfigyelések száma	39	41

Forrás: saját szerkesztés

2. melléklet: OLS becslések – Összköltés magyarázata az online kitöltők adatain

VÁLTOZÓK	(1) Összköltés	(2) Összköltés
Kezelés	-1607	-1808
(1: Malajzia)	(1113)	(1139)
Nem	-1857	-2 114*
(1: Férfi)	(1252)	(1252)
Hazai költség	0,888***	0,944***
(dev)	(0,288)	(0,301)
kezelésXnem	3 381**	3 514**
(interakciós tag)	(1688)	(1695)
Kor	115,5*	
	(62,08)	
Konstans	-1834	1078
	(1748)	(983,4)
Megfigyelések	92	92
R-négyzet	0,194	0,167

Megjegyzés: Összköltés: a fizetési hajlandóságok összege.

Forrás: saját szerkesztés

**RÁCZ BÁLINT ALEX:
ELAVULT-E A PORTER-FÉLE ÖT VERSENYERŐ MODELL?**

Budapesti Corvinus Egyetem
Témavezető: Hoffmann Janka, Junior Associate, McKinsey & Company

Vállalatgazdaságtan II. / Elméletek, módszerek és piacok elemzései tagozat

ABSTRACT

The aim of this paper is to answer the question, whether Michael Porter's Five Forces model can be applied in the modern, globalised environment. In order to answer this question, my goal is to identify the main trends, that have arisen in the last 40 years – since the model have been published and provide an overview of their consequences and their effect on the model.

The main trends playing a key role in changes in the competitive environment include digitalisation, innovation, globalisation and deregulation. analytical tool. The main result of this paper, is that it defines the role of each of the changes in the Expanded Five Forces model and provides concrete analytical factors for each of those, creating a more robust and comprehensive analytical tool.

BEVEZETÉS

A közgazdaságtan által használt modellek folyamatosan változnak. A gazdasági környezet változását követő, új elméletek jelennek meg és válnak meghatározóvá a gazdaságtudományok egyes témáiban, területein. Am számos modell éveken vagy akár évtizedeken keresztül is megőrzi jelentőségét – főként a gyakorlatban bizonyított, könnyen alkalmazható elemzési eszközök esetében. Ezen modellek közé tartozik a Michael Porter által 1979-ben létrehozott, 5 erő analizisként ismertté vált keretrendszer.

Ezekkel a modellekkel kapcsolatban az egyik fő kérdés, melynek vizsgálatára jelen dolgozat is fókuszál, hogy meddig terjed „alkalmazhatóságuk” határa. Milyen gazdasági, környezeti változások történtek az elmúlt 40 év során, és ezek hogyan érintették a porteri modellt? Alkalmazható-e a keretrendszer a modern, globalizált gazdasági környezetben is, illetve ha igen, milyen feltételekkel? Milyen változtatások szükségesek ahhoz, hogy a modell képes legyen alkalmazkodni a megváltozott gazdasági körülményekhez?

Dolgozatomban a fenti kérdések megválaszolására fókuszálok, kizárólag a porteri modell kapcsán. Célom, hogy bemutassam a 4 fő változást – a digitalizációt, a globalizációt, az innováció ütemének felgyorsulását és a deregulációt – és azok következményeit a porteri 5 erő modellre vonatkozóan. Hipotézisem, hogy a fenti változások olyan mértékű átalakuláshoz vezettek a vállalatok versenykörnyezetét tekintve, mely magával vonja a porteri modell megváltoztatásának szükségét.

Ezért a dolgozat második fejezete a porteri modell bemutatására fókuszál. Ezzel kapcsolatban pedig fő vizsgálati fókuszom a modell mögöttes tényezői, illetve alkalmazásának feltételei, melyek kritériumként szolgálnak a későbbiekben a változások hatásának értékelésében.

A dolgozat harmadik fejezete a 4 fő változás hatásait és következményeit mutatja be részletesen, illetve hogy ezek hogyan hatottak a vállalatok közötti versenyre.

A negyedik fejezetben a második és harmadik fejezet eredményeinek összefoglalását nyújtja, ahol a modell mögöttes feltételezéseit vetem össze a 4 változás következményeivel és hatásaival, ezzel igazolva a hipotézist, mely szerint a modell változatlan formában nem alkalmazható a modern gazdasági környezetben.

Az ötödik fejezet célja a modell kibővítése. Ennek érdekében első lépésben külön választom az egyes hatásokat a szerint, hogy milyen jellegű – közvetett vagy közvetlen – hatást gyakorolnak az eredeti porteri modellre, majd meghatározok olyan egyértelmű kvantitatív és kvalitatív elemzési szempontokat, melyek segítségével beépíthetőek a kibővített a modellbe.

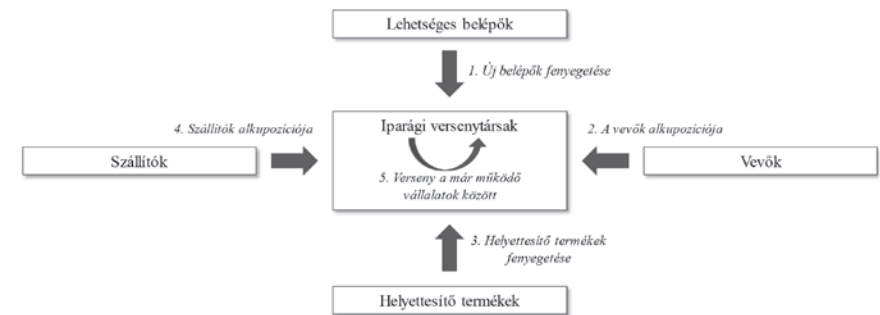
A hatodik fejezetben összegzem a dolgozat eredményeit és kitekintést nyújtok a kutatás lehetséges további irányaira.

Fontos kiemelnem, hogy a porteri modell – mint elemzési eszköz – alkalmazása önmagában ritkán történik. Jellemzően valamely egyéb elemzési módszertan, vagy akár több elemzési eszközből álló megközelítés részét képezi. Jelen dolgozatban nem célom, hogy ebben az aspektusban is vizsgáljam a környezeti változások hatásait, illetve a porteri modell kibővítésének következményeit, vagy kapcsolatát más, azóta létrehozott koncepcióval (mint például a szintén Porterhez kapcsolódó gyémánt modell).

A PORTERI MODELL BEMUTATÁSA ÉS HÁTTERE

A porteri modell Michael Porter nevéhez kötődik, aki 1979-ben, az akkori gazdasági környezet és vállalatok mikroökonómiai-fókuszú elemzésének eredményeit sűrítette 5 olyan tényezőben, melyek meghatározzák az egyes iparágak vonzóságát. (Porter, 2006) Ezeket a tényezőket foglalja össze az 1. ábra.

1. ábra: A porteri 5 erő modell



Forrás: Porter, 2006, p.30.

A porteri öt erő strukturálisan két dimenzió mentén csoportosítható. Az 1. ábrán bemutatott modell horizontális dimenziója (vagyis a szállítók és a vevők) a vállalat értékláncának elemzésére fókuszál. A horizontális dimenzió a vállalat jelenlegi helyzetét emeli ki az iparág vizsgálata során, míg a vertikális dimenzió (vagyis az új belépők, a már működő vállalatok és a helyettesítő termékek) pedig a jövőbeni lehetséges veszélyekre fókuszál. Ezekre úgy tekint a porteri modell, mint a vállalat „ellenségei”, vagyis a piaci részesedést közvetlenül fenyegető tényezők.

A keretrendszer fent bemutatott logikája, erősen tükrözi a megalkotásakor fennálló gazdasági környezet jellemzőit, ideértve a versenykörnyezetet befolyásoló tényezőket és a vállalatok jellemző profilját is. Az 1970-es években, az USA-ban, a termelővállalatok tették ki a gazdaságilag meghatározó vállalatok jelentős részét, a piacra jellemző volt az erős (állami) szabályozás, illetve a – modern környezethez képest – lassabb ütemű technológiai fejlődés. Ennek megfelelően a modell mögöttes feltételezéseit az alábbiak szerint foglalhatók össze:

1. Makroökonómiai háttér: A modell erős hangsúlyt fektet a piaci környezet vizsgálatára a vállalati stratégia kialakítása kapcsán – ennek megfelelően a vállalatok versenylőnyét a piaci pozíció megszerzésében és megtartásában látja, melyet iparági tényezők határoznak meg.

2. Stabil gazdasági és technológiai környezet: Az 1970-es és 1980-as évek versenykörnyezetét a ciklikus gazdasági növekedés, a vállalati stratégiákat pedig a növekvő piac feltételezése alapozta meg. Ennek következménye, hogy a vállalatok kisebb hangsúlyt helyeztek a stratégiai szövetségek kialakítására, illetve az innovációs tevékenységre, a technológiai újítások lassabb ütemben terjedtek el.

3. Szabályozottság: A stabil környezet fenntartásában nagy szerepet játszott jogszabályi környezet viszonylagos állandósága, és a nagyvállalatok szabályozottsága.

A fenti 3 pont definiálja, milyen versenykörnyezeti kontextusban került megalkotásra a porteri modell. Alkalmazása esetén a versenykörnyezetnek, három kritériumnak meg kell felelnie (Coyne and Subramaniam, 1996). Az első, hogy a vevők, a versenytársak és a szállítók nem kapcsolódhatnak egymáshoz, és nem működhetnek együtt vagy játszhatnak össze. A második, hogy a magas belépési korlátok biztosítják az iparág jövedelmezőségét. Illetve a harmadik, hogy az alacsony bizonytalanság lehetővé teszi a szereplők számára a stratégiai tervezést és a környezeti változásokra való reagálást.

Jelen dolgozat keretében fő hipotézisem, hogy a gazdasági környezet átalakulásának hatására a 3 fenti feltétel csak részben igaz. A következő fejezet annak a vizsgálatára fókuszál, milyen trendek és változások formálták a vállalatok versenykörnyezetét, és ezek mentén milyen kritikái megközelítések születtek, a porteri modellre vonatkozóan.

A PORTERI MODELL KRITIKÁI A FŐ VERSENYKÖRNYEZETI VÁLTOZÁSOK MENTÉN

A porteri modell kritikái 4 fő változást emelnek ki, melyek formálták a vállalatok versenykörnyezetét. Az első, a digitalizáció, mely a digitális technológiák elterjedését takarja. A digitalizáció megjelenése és folyamatos terjedése járult hozzá, hogy a gazdasági világ globalizálódjon, illetve, hogy az innovatív újítások egyre gyorsabban jussanak el a világ egyes pontjaira, illetve egyre jelentősebb szerepet játszanak a gazdasági folyamatokban. Ahogy a globalizálódó világban versengő vállalatok egyre nagyobb befolyásra tettek szert, és egyre meghatározóbbakká váltak a politikai döntésekben is, úgy jelent meg egy, a mai napig jelentős, deregulációs trend is, vagyis hogy az ellenőrző szervek fokozatosan egyre kisebb kontrollt gyakorolnak a különböző iparágakban zajló verseny felett.

Mivel érvelésem szerint, az egyes változások olyan hatásokkal bírtak a vállalatok versenykörnyezetére, melyek döntőek a porteri modell szempontjából, ezért az alábbiakban részletesen is bemutatom a fent említett 4 változás következményeit.

Digitalizáció

A digitalizáció számos területen gyakorolt hatást a vállalatok működésére (Mohapatra, 2012). Elsőként, lehetővé tette a vállalati ellátási láncok átfogó szervezését, mely a globális értékláncok kialakulásának alapját jelentette. Könnyebbé és egyszerűbbé tette a vállalatok tevékenységeinek kiszervezését, e tevékenységek monitorozását és a beszállítók feletti kontroll növekedésében is kulcsszerepet játszott. (Gereffi *et al.*, 2005)

Másodszorban, Az információ széleskörű hozzáférhetősége jelentősen összetettebbé tette a vállalatok versenykörnyezetét, ideértve a vevők által a termékekről és azok összehasonlításáról elérhető információk körét, a versenytársakról, piacokról elérhető információkat, vagy az érintettek számára a vállalat működéséről szóló adatok körét.

Harmadikként pedig, a digitális információáramlás a mai napig meghatározó szerepet játszik a technológiai újítások bevezetésében, illetve az innováció terjedésében, mely – ahogy később részletesen is bemutatom – megváltoztatta a vállalatok közötti verseny fókuszát.

A digitalizáció egyfelől önmagában is jelentős hatást gyakorolt a vállalatok versenykörnyezetére, ám katalizáló hatásai lényegesen meghatározóbbak, hiszen az információ áramlásának felgyorsulása tette lehetővé az innováció ütemének élenkülését és a globalizált gazdasági környezet kialakulását – melyeket a továbbiakban mutatok be.

Innováció

A porteri modellt befolyásoló második jelentős környezeti változás, az innováció alatt az új technológiák megjelenésének és bevezetésének ütemét, illetve a vállalatok által birtokolt tudást és annak felhasználását értem.

Számos tudásintenzív iparágban ezek a változások „szembeötlőek”. Például a technológia-fókuszú iparágakban, mint a telekommunikáció, gépipar vagy az energetika. Ám más, klasszikus iparágakban is bár kevésbé feltűnő, de meghatározó befolyást gyakorol, például a mezőgazdaságban a drónok vagy az IoT-alapú megoldások megjelenése, a

bankszektorban ide sorolható a különböző pénzforgalmi megoldások fejlődése (pl. mobilfizetés), de akár a logisztikai megoldások (pl. valós idejű csomagkövetés) is említhető.

Az innováció ütemének felgyorsulása jelentősen növelte a versenykörnyezet bizonytalanságát. Az új technológiák, megoldások megjelenése és elterjedése új elvárásokat támasztott a vállalatokkal szemben; folyamatos fejlesztésre kényszerítve őket piaci pozíciójuk megőrzése érdekében. A folyamatos fejlődésre való törekvés járult hozzá egy másik meghatározó változáshoz, a vállalatok közötti szövetségek és együttműködések erősödéséhez. (Grundy, 2006) Ahogy a romboló innovációk hatására korábbi iparágak alapvető változásokon mennek keresztül, illetve az iparágak közötti határok elmosódnak, egyre nagyobb szerep jut a vállalatok közös K+F projektjeinek, akár közvetlen versenytársak, akár eltérő területeken működő vállalatok között. Ezen együttműködések alapja, a vállalatok közötti információ megosztása, olyan új megoldások létrehozása érdekében, melyek hozzájárulnak a fogyasztói igények magasabb szintű kielégítéséhez.

Az innováció megváltoztatta a vállalatok közötti verseny fókuszát, új lehetőségeket teremtett a versenyelőny megszerzésére és ezáltal új fenyegetésekkel is párosult.

Az innovációval, illetve a digitalizációval kapcsolatban fontos tényező az információ szerepe a közgazdaságtanban. Korábban az információ, mint az egyének döntéseit befolyásoló tényező játszott szerepet a közgazdasági elméletekben, mára sok esetben a tartós versenyelőny alapjává vált, például szabadalmak, szellemi termékek esetében. Az információ számos aspektusban hasonló más közgazdaságtani jószágokhoz; megszerzése költséges, birtoklása pedig értékes az egyén vagy a szervezet számára, ám megfigyelhetők jelentős különbségek is. (Allen, 1990) . Ezen különbségek közé tartozik például, az információ termelésben betöltött szerepe, vagy hasznosításának korlátai. Bármely alpanyagból (pl. nyersanyagokból) nagyobb mennyiséget veszünk, ezáltal növelhetjük a kibocsátás mértékét, kivéve az információt (pl. egy gép előállításához szükséges tervrajz – mint információ - esetében). Hasonlóan, az információ, mint „alpanyag”, eltérően bármely más a termelés során használt bemeneti tényezőtől – mások által is korlátok nélkül hasznosítható. Ennek egyik oka a munkaerő mobilitása, vagyis az információ vállalatok közötti áramlása, a másik pedig az információ visszafejthetősége, vagyis hogy a piacon megjelent árukba fektetett szellemi érték előállítható csupán a termék birtoklása esetén is. (Arrow, 1999)

Globalizáció

A globalizáció, a harmadik meghatározó változás, magában foglalja mind a globális piacok, mind a globális vállalatok kialakulását, mely jellemzően növelte a vállalatok közötti versenyt. (Mekic and Mekic, 2014) A kereskedelmi korlátok gyengülésének, az információ- és logisztikai technológia fejlődésének hatására a korábbi lokális vagy kontinentális piacok összekapcsolódtak, létrehozva a vállalatok globális piacát, mely jelentősen komplexebbé tette a vállalatok környezetét. Új fogyasztói csoportok kerültek a vállalatok célpontjába, új beszállítók, versenytársak jelentek meg. (Bang and Markeset, 2011)

A piacok összekapcsolódása megteremtette a lehetőséget, hogy a vállalatok optimalizálják költségeiket és befektetéseiket, tevékenységeik külső piacokra telepítése által. A globális értékláncok megjelenése számos új vállalatszervezési kihívást is állított a vezetők elé, például összetettebbé vált az értékteremtő folyamatok menedzselése, az értékláncok földrajzilag széttagolttá váltak.

A vállalati értéklánc egyes lépéseinek hozzáadott értékének illusztrálására szolgál a mosoly-görbe, (Tsai *et al.*, 1999) mely a vállalat értékláncát három széles területre osztva

elemzi. A görbe eleje (input) az alap- és alkalmazott kutatást és a prototípusok tervezést és elkészítését foglalja magában. A középső rész a gyártás és standardizált szolgáltatásnyújtás folyamatait öleli fel – vagyis azokat az ismétlődő lépéseket, melyek során a hangsúly a tömeges előállításra kerül. Az utolsó rész (output) jellemzően a marketing, értékesítés és értékesítés utáni szolgáltatások köréből épül fel. (Mudambi, 2008)

Az innováció felgyorsulásának eredményeként, olyan technológiai újítások váltak széleskörben elterjedté, melyek csökkentették a mosoly-görbe középső szakaszán jelentkező költségeket (például olyan eszközök, melyek által hatékonyabbá vált a gyártás, vagy a logisztikai költségeket csökkentő komplex irányítási rendszerek). Ennek hatására, a mosoly-görbe középső szakaszán egyre nehezebbé vált olyan újítást bevezetni, mely tartós versenyelőny alapjául szolgálhat. Így az hozzáadott érték egyre inkább a globális értéklánc első és utolsó szakaszában koncentrálódik. (Mudambi, 2007)

A piaci tudás (vagyis a mosoly-görbe utolsó szakasza) vált a piac-vezérelt innováció, vagyis a tartós versenyelőny alapjává, a vállalatok közötti verseny szintere eltolódott a magasabb hozzáadott értékű tevékenységek felé. Ezek a tevékenységek egyre jelentősebb belépési korlátként jelennek meg egyes iparágakban (például a piacismeret vagy a fejlesztési képességek), míg a termelési tevékenységek egyre kisebb hangsúllyal vannak jelen a vállalatok közötti versenyben. (Winter, 2003)

A piacok összekapcsolódása és a költségek csökkentése globális értéklánccok kialakítása által, jelentősen hozzájárultak a verseny intenzitásának növekedéséhez. A verseny fő mozgatóerője az árak (és ezáltal a költségek) folyamatos csökkentése, a lerövidült fejlesztési- és termékéletciklus és a földrajzilag diverz fogyasztók hatékony elérése váltak.

Dereguláció

A porteri modellt befolyásoló negyedik változás a dereguláció, vagyis a szabályozási környezet gyengülése. Amíg globalizáció hozzájárult, hogy a vállalatok közötti verseny szintere földrajzi értelemben is tágabbá váljon, addig az innováció ütemének felgyorsulása hozzájárult a versenykörnyezet bizonytalanságba, változékonyabbá válásához. A vállalatok a megváltozott körülményekre újfajta stratégiával válaszoltak, melynek középpontjában a stratégiai szövetségek kialakulása került, csökkentve a környezet bizonytalanságát és így a kockázatot (például a közös kutatási és fejlesztési projektek) vagy új piacokat nyitott meg a vállalat számára (például a komplementer termékeket gyártó vállalatokkal létrehozott együttműködések). Ennek következménye, hogy a szövetségekbe tömörült vállalatok már jelentős befolyással bírtak a kormányzatokra és szabályozó szervekre. Az együttműködések révén elérhették, hogy az állami döntéshozók gyengítsék az 1970-es, '80-as években még - a maihoz képest - rendkívül szigorú szabályozási környezetet. (Dulčić *et al.*, 2012)

A változások különösen erős hatást gyakoroltak a pénzügyi szektorra (The American Presidency Project, 2004), a légiközlekedési ágazatra és a telekommunikációs szektorra (US Senate, 1978) – elsőként az USA-ban, majd a később Európában is – ám a szabályozottság csökkenésének hatásai más iparágakban is érezhetővé váltak. A változás kiindulásául azért szolgálhattak ezek az iparágak, mivel oligopolisztikus piacok, kevés, de erős szereplővel, akik szövetségre lépve gyakorlatilag uralták a piacot. Az USA-ban, a dereguláció erősödésével egyfelől nőtt az iparági verseny intenzitása az iparágon belüli vállalatok között, másfelől a szabályozási környezet változása más országoknak is példaként szolgált a jelenlegi szabályozás felülvizsgálata során. (Kerr, 1994) A fentiek mentén, az egyes piacok eltérő szabályozottsága az, mely alátámasztja a szabályozási környezet kiemelt fontosságát a

versenykörnyezet vizsgálata során. Az erősen szabályozott iparágakban a jogi környezet képes a verseny intenzitását csökkenteni, versenyelőnyt biztosítva bizonyos vállalatoknak. A politikai szereplők aktív befolyása mellett ebben egyre fontosabb szerep jut a nemzetek feletti szabályozó intézmények és gazdasági közösségek számára, mint például az Európai Unió intézményei, melyek aktív részt vállalnak az iparági szabályozás kialakításában.

Az állami és szabályozói befolyás gyengülésével válnak ezen iparágak az új belépők számára könnyen hozzáférhetővé, a fogyasztók számára csökkentve az átállási költségeket az információk könnyű hozzáférhetősége által, illetve lehetőségeket nyitva az új belépők előtt.

A fenti 4 tényezőt, és azok következményeit összesíti az alábbi 1. táblázat.

1. táblázat: Fő versenykörnyezeti változások és következményeik

Tényezők	Fő következmények
Digitalizáció (információ- és tudásmegosztás)	GVC-k megjelenése, versenykörnyezet komplexebbé válása, érintettek szerepének növekedése
Innováció (új technológiák, tudásintenzitás)	versenykörnyezet bizonytalanságának növekedése, K+F, szövetségek kialakulása, az információ szerepének felértékelődése
Globalizáció	Globális piac létrejötte, GVC-k megjelenése (értéklánccok átalakulása), mosoly-görbe megváltozása
Dereguláció	Szabályozás gyengülése, szövetségek erősödése, vállalati stratégiák átalakulása

Forrás: saját szerkesztés

ALKALMAZHATÓ-E A PORTERI MODELL A MODERN GAZDASÁGI KÖRNYEZETBEN?

Dolgozatomban eddig áttekintést nyújtottam a porteri modell mögöttes feltételezéseiről a második fejezetben, majd a harmadik részben áttekintettem, milyen környezeti változások történtek a modell megalkotását követő több mint 40 évben. Ebben a fejezetben célom, hogy szintetizáljam a fenti két fejezet fő megállapításait és megválaszoljam a kérdést, alkalmazható-e a porteri modell a modern gazdasági környezetben?

Ahogy a dolgozat második fejezetében már bemutattam, a porteri modellhez kapcsolóan 3 mögöttes feltételezés fogalmazható meg, melyek egyben meghatározzák a modell alkalmazhatóságát is. Az alábbiakban sorra veszem e három feltételezést, a harmadik fejezetben bemutatott változások fényében.

Mikroökonómiai háttér

A porteri modell mikroökonómiai feltételezései a mai napig helytállóak és számos közgazdasági modell alapját képezik. Ám ahogy a második fejezetben bemutattam, az innováció ütemének gyorsulása és a verseny globalizálódása megváltoztatták a vállalatok közötti verseny jellegét – jelentősebb szerepbe emelve az információt és a vállalatok által birtokolt tudást. A digitalizáció elterjedésének hatására felértékelődött az információ szerepe (ide értve a vállalatokon belüli tudás szerepét is). Az információ pedig, mint jószág eltérő tulajdonságokkal rendelkezik, mint bármely más közgazdasági jószág. A porteri modell megalkotása idejében létező mikroökonómiai modellek, illetve mikroökonómiai gondolkodásmód még kevesebb hangsúlyt helyezett az információ szerepére, szemben a modern versenykörnyezetben betöltött szerepével.

Stabil gazdasági és technológiai környezet

Az innováció ütemének felgyorsulása és a globalizáció együttesen járultak hozzá, hogy az 1970-es és 80-as évek relatív gazdasági stabilitását mára egy rendkívül bizonytalan, változékony és kockázatos üzleti környezet váltta fel. A termelő vállalatok gazdaságilag domináns szerepét átvették a technológiai cégek (mint például a Google vagy a Facebook). Ennek fontos következménye, hogy a korábbi méretgazdaságosságon alapuló versenyt, vagyis hogy a piacvezető vállalatok képesek voltak kisebb versenytársaikat termelési volumenükből adódó alacsony árakkal kiszorítani a piacról, egyre nagyobb mértékben váltja fel a szellemi termékeken (például technológiai újításokon vagy márkaértéken) alapuló verseny. A megváltozott versenykörnyezet következménye, hogy új tényezők jutnak egyre fontosabb szerephez a vállalatok közötti versenyben. Egyre fontosabbá válik a vállalatok által birtokolt tudás és képességek.

A második fontos változás, mely befolyásolta a környezet stabilitását, a szövetségek kialakulása. Ahogy a kiegészítő – vagy akár versenytárs – termékeket gyártó vállalatok között erősödik az együttműködés és stratégiai szövetségek alakulnak ki, úgy válnak egyre kiszámíthatatlanabbá a piaci erőviszonyok és szorul háttérbe a tervezés jelentősége, az alkalmazkodás rovására.

A harmadik változás a vállalatok ellátási láncának átalakulása. Ahogy egyre elterjedtebbé válnak a globális értékláncok, úgy válik komplexebbé a vállalatok versenykörnyezete – sok esetben ez a folyamat akár az országok gazdaságpolitikáját is befolyásolhatja (például ahogyan a közép-európai régió országai versengenek, hogy vonzó kiszervezési lokációvá váljanak a vállalati szolgáltatóközpontok kiszervezése során). A globális értékláncok komplexitásának növekedésével párhuzamosan alakul át az értéklánc egyes lépéseinek hozzáadott értéke a vállalat szempontjából, melynek hatására a vállalatok fókuszba növekvő mértékben a K+F és piaci tevékenységek felé fordul, vagyis a mosoly görbe első és utolsó szakasza felé – ahol a környezet stabilitása kisebb mértékű, mint a termelési tevékenységek esetén.

Összefoglalva, a gazdasági és technológiai stabilitást felváltotta egy jelentősen változékonyabb versenykörnyezet. Ennek hátterében pedig a szellemi termékeken alapuló verseny, a vállalatok közötti szövetségek kialakulása és az ellátási láncok átalakulása állt. A porteri modell pedig olyan versenykörnyezet alkalmazása során alkalmazható sikerrel, melyben a környezet stabil és korlátozott a romboló innováció jelenléte. (Flower, 2004)

Szabályozottság

A szabályozási környezet megváltozásában nem csak a dereguláció játszik szerepet, hanem az új technológiák megjelenésének üteme is. Általánosan megfigyelhető trend, hogy a szabályozó szervek nem képesek megfelelő ütemben követni az innováció ütemét – ennek következménye pedig, hogy számos iparágban gyakorlatilag korlátozások nélkül alkalmazhatóak ezek az újítások (például az online adatok hasznosítása melyre a 2018-ban elfogadott GDPR rendelet adott megoldást, vagy a drónok kereskedelmi alkalmazása, melynek mai napig nem alakítottak ki egységes szabályozási keretet a nemzetközi szervezetek). Ennek eredménye, hogy a vállalatok az új technológiák alkalmazása során jelentős kockázatokkal néznek szembe, hiszen nem egyértelműen megjósolható, hogy a jövőben (például a drónok esetében akár csak 5 éven belül) milyen alkalmazási területek kerülnek korlátozás alá és milyen új területek jelennek meg. A szabályozottság mértéke a porteri modell megalkotását követő 40 év során jelentősen csökkent. A porteri modell

alapfeltételezése egy szigorú korlátok között működő iparág, a deregulációs törekvések erősödése és terjedése országok és iparágak között pedig ezeket a korlátokat rombolja le.

Összefoglalva a fenti 3 pont fő megállapításait, a porteri modell egy, a maitól jelentősen eltérő környezetben került megalkotásra. Az 1970-es és '80-as évek minden vizsgált gazdaságtörténeti jellemzőjének tekintetében szignifikáns változások figyelhetők meg. A környezet drasztikus mértékű változása, pedig megkérdőjelezi a porteri modell alapfeltevéseit és a modell jelenlegi formában való alkalmazását is.

A PORTERI MODELL KIBŐVÍTÉSE

Az eddigi fejezetekben ismertettem, a porteri modell megalkotásának körülményeit és bemutattam, hogyan változott a modell megalkotását követő 40 évben a vállalatok versenykörnyezete, milyen változások vezettek ahhoz, hogy a modell modern, globalizált környezetben való alkalmazása kérdésessé vált. Dolgozatomban következő részeiben célom, hogy a porteri modellt kibővítssem, alkalmazhatóvá tegyem a megváltozott környezetben való alkalmazásra. Hiszen, bár a környezet jelentős változásokat hozott az elmúlt évek során, az eredeti modell alapvetően ma is biztos alapot ad az elemzések elvégzéséhez, ám éppen a változásokból eredő számos tényezőt nem vesz figyelembe.

A porteri modell megalkotását követő 40 évben számos szerző (Downes, 1997; Bettis and Hitt, 1995; Grundy, 2006; Bruijl, 2018) fogalmazott meg kritikát a modellel kapcsolatban.

A megfogalmazott kritikák két nézőpontra oszlanak: az első nézőpont szerint, a változások kizárólag abban az értelemben fontosak, hogy az elemzők, döntéshozók, a modell alkalmazása során figyelembe vegyék azokat. Vagyis a modell strukturális megváltoztatása nem szükséges. (Shoken, 2016) Szintén a kritikák ezen csoportjához tartozó megközelítés, mely szerint a vállalatok stratégiai fókuszában bár ma jellemzően az új piacok (vagyis az innováció) állnak, a modell alkalmazása épp azon piacokon szükséges, melyeken már jelen vannak, a stratégiai döntések meghozatala során. (Bruijl, 2018) Míg a kritikák másik csoportja hangsúlyozza, hogy a változások önmagukban is olyan jelentős „erőként” értelmezhetők, mint a Porter által megfogalmazott elemzési szempontok. (Johnson, 2014).

Véleményem szerint, a fent megfogalmazott mindkét nézőpont radikális, abban az értelemben, ahogy a változások vizsgálatához viszonyul. Ezért a dolgozatomban alkalmazott módszertan célja, hogy egy árnyaltabb képet nyújtson a porteri modellel kapcsolatba szükséges változtatásokról. Ezért a szerint osztom két csoportra az egyes változásokat, hogy milyen jellegű – közvetlen vagy közvetett - hatást gyakorolnak a modelldre.

Módszertan

Az elemzések során használt modellek alkalmazhatósága két szempont szerint értékelhető; mennyire pontosak az alkalmazásukkal kapott eredmények és alkalmazásuk mennyiben egyszerűsítik le az elemzések elvégzését. Minél pontosabbak a modellekből származó eredmények és minél több időt és energiát képesek megtakarítani a döntéshozók vagy elemzők annak alkalmazásával, annál hasznosabbnak bizonyul a modell gyakorlati alkalmazása. Ezért dolgozatomban is arra törekszem, hogy a kibővített porteri modell egyszerű maradjon, minél kevesebb változtatással váljon képessé a modern gazdasági környezet elemzésére.

Közvetlen és közvetett hatások

A közvetlen hatásokat dolgozatomban keretében úgy definiálom, mint azokat a változásokat, melyek direkt hatást gyakorolnak az iparágak vonzóságára, ám nem állnak kapcsolatban egyetlen, Porter által definiált erővel sem. A direkt hatás ebben az esetben úgy jelentkezik, hogy az iparági szereplők közötti verseny fókuszja változik meg. A porteri modellben a vállalatok célja, hogy az iparági átlagnál magasabb profitszintet érjenek el, alapvető képességeik felhasználásával. (Porter, 2006) Az egyes iparágakban, eltérő képességekkel rendelkező vállalatok válhatnak sikeressé. A közvetlen hatások esetében, azon képességek halmaza változik meg, melyek meghatározzák az egyes vállalatok sikerességét az adott iparágban. A porteri modellben ilyen képességek a beszállítókkal és vevőkkel kialakított kapcsolatok, a belépési korlátok emelése az új belépőkkel szemben és a helyettesítő termékek kiszorítása a piacról.

Ezzel szemben, a közvetett hatások a vállalati versenykörnyezet komplexitásának növekedése miatt jelentkeznek. Ám ezek a hatások kizárólag a porteri modell egyes aspektusaira gyakorolnak hatást, a vállalatok közötti verseny fókuszát nem változtatják meg – szemben a közvetlen hatásokkal. A közvetett hatásokat dolgozatomban keretében olyan változásokként definiálom, melyek hatást gyakoroltak a porteri erőkre, ám nem jelentek meg olyan új vizsgálati szempontként, mely képes befolyásolni a vállalatok sikeres működéséhez szükséges kompetenciák körét. A közvetett hatások a Porter által megfogalmazott elemzési szempontok közé kerülnek beépítésre a kibővített modellben. Ám mivel a bemutatott változások nem feltétlenül korlátozhatóak 1-1 porteri erőre, azok hatásai akár a porteri modell több elemébe is beépítésre kerülhetnek.

Annak érdekében, hogy azonosítsam, mely hatások gyakorolnak közvetlen, és melyek közvetett hatást, megvizsgálom, hogyan befolyásolja az adott változás a vállalatok sikerességéhez szükséges kompetenciák körét. Ha új kompetenciák jelennek meg, mint sikertényezők, akkor a környezeti változást közvetlen hatásként definiálom. Ezek a hatások a kibővített modellben, mint új „erők” jelennek meg, a vállalatoknak, stratégiájuk alakítása során új kompetenciákat kell kiépítenie, hogy képesek legyenek alkalmazkodni a verseny megváltozott fókuszához.

Elemzési szempontok meghatározása

Az elemzések során felhasznált modellek alkalmazhatósága függ objektivitásuk és megbízhatóságuk mértékétől. Az egyes közvetett és közvetlen hatások esetében is definiálom a legfontosabb elemzési szempontokat. A fentiekben bemutatott környezeti változások (a digitalizáció, az innováció, a globalizáció vagy a dereguláció) olyan komplex fogalmak, melyeket az egyes szakirodalmi források és gyakorlati alkalmazások is eltérően definiálnak, más és más szempontok mentén elemeznek. Annak érdekében, hogy a kibővített modellt a gyakorlatban is alkalmazhatóvá tegyem, szükséges könnyen megfogható és egyértelmű vizsgálati szempontok megfogalmazása, az egyes új, a modellbe beépítésre kerülő szempontok esetében is.

Digitalizáció

A digitalizáció, az információ széleskörű elérhetővé válása a vállalatok versenykörnyezetének két aspektusát érintette; az üzleti modellek megváltozását és az érintettek körének befolyását. Mindkét aspektus a vevőkkel és szállítókkal történő kapcsolattartásra gyakorolt hatást. A

vevőkkel való kapcsolattartásban a digitális csatornák megjelenése, míg a szállítókkal szemben a digitálisan összekapcsolt ellátási láncok kialakítása játszott meghatározó szerepet.

A digitális értékesítési csatornák bevezetése által a vállalatok könnyebben érhetik el a potenciális fogyasztókat és a közvetítők kihagyásával növelhetik saját profitjukat. Ám a digitális csatornák lehetőséget teremtenek a vevők számára, hogy könnyen és egyszerűen összehasonlítsák a versenytársak termékeit és a helyettesítő termékeket is, így nő az érintettek körének befolyása. Például egyes vállalatok megítélése, a vásárlók által hagyott értékelések vagy a vállalat tevékenységének sajtóvisszhangja mind befolyásolhatja a vállalat által elérhető profitot. Ezen felül a vállalatok új szolgáltatások nyújtására, új bevételszerzési lehetőségek kiaknázására is felhasználhatják a digitális csatornákat. Például a fogyasztói adatok gyűjtése és értékesítése egyre nagyobb szerephez jut az interneten működő vállalatok között.

A digitálisan összekapcsolt ellátási láncok csökkentik a szállítók alkupozícióját, hiszen nagyobb kontrollt biztosítanak a vállalatok számára. A vállalatok pedig ezáltal minőség- és költségbeli előnyre tehetnek szert versenytársaikhoz képest. Ám mind a digitális csatornák, mind az ellátási láncok esetében kritériumként jelenik meg az elérhető digitális infrastruktúra. Amennyiben az adott ország, régió vagy iparág nem rendelkezik megfelelően fejlett digitális infrastruktúrával (pl. az alacsony internet lefedettség vagy az elérés sebessége), az korlátozza, mind a digitális csatornák megjelenését, mind az ellátási lánc feletti kontrollt.

A digitalizáció közvetett erőként jelenik meg a kibővített porteri modellben, mivel a változás következményei az egyes Porter által definiált erőkre gyakorolnak hatást – a vevők és szállítók alkupozíciójára. Ám az elemzési szempontok között nem csak a digitális értékesítési csatornák és az ellátási láncok szerepe jelenik meg, hanem a digitális infrastruktúra fejlettsége is.

Innováció

Az innováció felgyorsulása gyakorolta a vizsgált változások közül a legnagyobb hatást a vállalatok versenykörnyezetére. Számos szerző, (például McGrath *et al.*, 1996; Urbancová, 2014) egyetért abban, hogy a vállalatok közötti verseny fókuszába az innováció került, mint a hosszútávon fenntartható versenyelőny alapja. Ennek oka, hogy az innováció új piacok nyithat meg a vállalatok előtt, így egyre nagyobb hangsúly került az elsőként piacra lépő vállalat által elérhető előnyökre („first mover advantage”). (Christiansen, 2003) Ahhoz, hogy a vállalatok az innováció tekintetében is képesek legyenek versenyben maradni egy iparágban, a korábbiól eltérő képességek szükségesek. Ezek a képességek magukban foglalják a 3. fejezetben bemutatott változásokhoz szükséges alkalmazkodást, a tudásvagyon megfelelő hasznosítását és gyarapítását, az új technológiák felhasználásában és fejlesztésében rejlő lehetőségek kiaknázását, az információ hasznosítását és a tudás termelésben betöltött szerepére való reagálást.

Fontos kiemelni, hogy bár a porteri modellben is szerepelnek az innováció bizonyos formái (például az új termékek bevezetése), ezek a környezeti változások hatására meghatározóbbakká váltak, illetve az innováció ütemének felgyorsulása széleskörűbb változásokhoz vezetett, mint a porteri modell keretein belül definiált szerepe.

Az innovációt, mint közvetlen hatást definiálom, mivel felgyorsulása jelentős változásokhoz vezetett a vállalatok közötti versenyben. Annak érdekében, hogy a vállalatok alkalmazkodjanak ezekhez a változásokhoz, a korábbiaktól eltérő képességeket szükséges létrehozniuk és alkalmazniuk.

Az innováció kézzelfogható elemzése érdekében, két vizsgálati szempontot definiálok e tényező esetében. Az első, kvalitatív elemzési eszköz, a gyémánt modell, mely szintén Michael Porter nevéhez köthető. A modell központi feltételezése, hogy nemzetközi környezetben a versenyelőny alapja az innováció. Ám a vállalatok innovációs tevékenységében a hazai piaci környezet játszik meghatározó szerepet, melyen belül 4 tényező: az input tényező feltételek, a keresleti feltételek, a vállalat stratégia és a verseny környezete, illetve a kapcsolódó és támogató iparágak elemzésén keresztül ragadható meg az egyes szereplők innovációra hajlandóságát. (Porter, 1990)

A második, kvantitatív vizsgálati szempont pedig a Szellemi Tulajdonjogi Indexet (SZTI) és a szabadalmak számán alapuló empirikus modellt veszi alapul az innováció „mérése” során. Az SZTI célja, hogy megállapítsa, az egyes országok (vagy nagyobb gazdasági közösségek) mekkora hangsúlyt helyeznek az innováció védelmére. (Ginarte and Park, 1997). A szabadalmak számának vizsgálata során pedig a 100.000 lakosra jutó szabadalmak száma, egy adott iparágban vagy országban írja le az innováció 43 intenzitását. Az SZTI és a szabadalmak száma, illetve az innovációs intenzitás közötti összefüggés 25 évet felölelő, 73 országra kiterjedő paneladatok elemzésén alapuló tanulmány támasztotta alá. (Tovar Jalles, 2010)

Globalizáció

A globalizáció a piacok összekapcsolódásán, a globális értékláncok kialakulásán és a verseny globálissá válásán keresztül gyakorolt hatást a porteri modellre. A piacok összekapcsolódása és globálissá válása a vállalatok közötti verseny intenzitását növeli, míg a globális értékláncok kialakulása a szállítók alkupozíciójának változásában játszik szerepet. A vállalatok közötti verseny intenzitását az iparág piacának nemzetközi kitettsége határozza meg. A nagy nemzetközi kitettségű piacok jellemzően globális vállalatok által uraltak (például a fejlett országok piacai). Ezeken a piacokon a tőkeerős, globális vállalatok uralják a piacot, kiszorítva kisebb versenytársaikat. A szállítók alkupozíciójának elemzése során a porteri tényezőkön felül további elemzési szempont a beszállító és a vállalat közötti kapcsolat jellege. (Gereffi, 2001)

A globalizáció, mint közvetett hatás jelenik meg a kibővített modellben, mely hatást gyakorolt a már működő vállalatok közötti verseny intenzitására, és a szállítók alkupozíciójára. Az elemzési szempontok közé a piac nemzetközi kitettségét (például a piacon jelenlévő külföldi termékek aránya) és a vezető vállalatok és beszállítóik kapcsolatát sorolom. Minél erősebben képesek a vezető vállalatok beszállítóikat kontroll alatt tartani, annál gyengébb az iparágban a beszállítók alkupozíciója.

Dereguláció

Ahogy a 3. fejezetben bemutattam, a dereguláció a vállalatok és az állam közötti kapcsolatokat és hatalmi erőteret helyezi a középpontba. A szövetségbe tömörült vállalatok (vagy ritkább esetben akár egy-egy globális vállalat) jelentős befolyást gyakorolhatnak az államra. A dereguláció a porteri modell két tényezőjét érinti, megszünteti a belépési korlátok egy részét az új belépők előtt, illetve hatással van a már működő vállalatok közötti verseny intenzitására, így közvetett erőként definiálok.

Ahogy az állami szabályozó szervek befolyása csökken, úgy nő az új belépők fenyegetése. Ám az állam abban az esetben csökkenti az iparágak szabályozottságát, ha magas a politikai stabilitás mértéke és jellemző a politikai együttműködés a régió más

országaival. Egy ország vezetői akkor csökkentik az iparág szabályozottságát, ha a vezető politikai párt hatalmát nem fenyegetik közvetlenül. A régió országai közötti politikai kapcsolatok szintén kiemelt jelentőséggel bírnak. Ha azok az országok, melyekkel a politikai vezetők jó kapcsolatokat ápolnak jelentősen csökkentik az adott iparág szabályozottságát, az példaként szolgál az országon belül is. (Spiller and Cardilli, 1997)

Az állami vállalatok a már működő vállalatok közötti verseny vizsgálatában játszanak kiemelt szerepet. Amennyiben egy iparágban magas az állami vállalatok száma, erős befolyással rendelkeznek, akkor képesek uralni a piacot, állami tendereken történő beszerzések segítségével alacsonyabb költség szintet biztosítani vagy a szolgáltatások közötti váltás korlátozásával megtartani a fogyasztókat. Az állami vállalatok számának csökkenése növeli a már működő vállalatok közötti verseny intenzitását.

A kiegészítő tényezők elemzésének összefoglalását nyújtja a 2. táblázat.

2. táblázat: Kiegészítő tényezők összefoglalása

Tényezők	Típus	Érintett erők	Elemzési szempontok
Digitalizáció	Közvetett	Vevők és szállítók alkupozíciója	Digitális ellátási láncok, csatornák és infrastruktúra
Innováció	Közvetlen	-	Gyémánt modell, Szellemi Tulajdonjogi Index, szabadalmak száma
Globalizáció	Közvetett	Szállítók alkupozíciója, iparági verseny	Kontroll jellege a GVC-ben, nemzetközi kitettség
Dereguláció	Közvetett	Új belépők fenyegetése, iparági verseny	Politikai stabilitás, kapcsolatok és partnerhálózatok befolyása, állami vállalatok ereje

Forrás: saját szerkesztés

ÖSSZEGZÉS

Dolgozatomban keretében bemutattam, hogy a porteri modell milyen változtatások mellett alkalmazható a globalizált gazdasági környezet elemzése során. Ennek érdekében megvizsgáltam, hogy milyen gazdaságtörténeti tényezők jellemzik a modell megalkotását és bemutattam, hogy az elmúlt 40 év fő változásai hogyan hatottak a vállalatok versenykörnyezetére. Dolgozatomban egyik hipotézisét, mely szerint a porteri modell nem alkalmazható a modern gazdasági környezetben, az egyes változások vizsgálatán keresztül támasztottam alá. A modell vizsgálata során, az egyes hatásokat aszerint illesztettem a kibővített modellbe, hogy hatásuk mennyire jelentősen formálta át a vállalatok versenykörnyezetét. Ennek érdekében definiáltam a közvetett és közvetlen hatások közötti különbségtétel általam megfogalmazott szempontjait. Ezek alapján a digitalizáció, a globalizáció és a dereguláció mint közvetett, az innováció pedig mint közvetlen tényező kerülhet beépítésre a kibővített modellbe. A modell kibővítése során különösen fontos szempontként jelent meg, hogy az egyes új tényezőkhez gyakorlatban alkalmazható szempontokat is meghatározzak.

A dolgozatomban leírt, kibővített modellel kapcsolatban fontos szempont, hogy hasonlóan a porteri modellhez, nagyban támaszkodik kvalitatív tényezők vizsgálatára. Így a segítségével elvégzett elemzések eltérő eredményekre is vezethetnek, az adatok értelmezésétől függően. Ám a dolgozatomban bemutatott modellnek nem célja az egyértelmű,

„szűk” válaszok nyújtása, hanem, hogy átfogó, egységes képet alkosson egy iparág dinamikájáról. Éppen ezért, a porteri elemzésnél gyorsabban, egyszerűbben és hatékonyabban képes feltárni az iparág dinamikájának kulcs jellemzőit, a globalizált gazdasági környezetben.

A porteri iparágelemzés logikájában is megjelenik a dereguláció, a globalizáció, a digitalizáció illetve az innováció, mint a versenyt befolyásoló tényezők. Ám ezeknek Porter jellemzően nem tulajdonít olyan fontosságot, mind például a vevők vagy a szállítók alkuerejének. A digitalizáció a porteri logikában mindössze elhanyagolható tényezőként jelentkezik, mely néhány különleges iparágra lehet befolyással – ezzel szemben mára forradalmasította a kereskedelmet, illetve új üzleti modelleket hívott életre minden iparágban. A dereguláció csak közvetetten jelenik meg, mint különböző kormányzati beavatkozások lehetséges hatásai az iparág szerkezetére – ám mára sok országban a verseny kulcsává vált, hogy mely vállalatok képesek megfelelően kihasználni a jogszabályi változásokat, sőt sok esetben maguk a vállalatok válhatnak a dereguláció hajtóerejévé (lásd pl. Uber). A globalizáció már a porteri modellben is jelentős tényezőként jelent meg, ám értelmezése szerint nem közvetlenül az iparág struktúrájára ható erőként, hanem mint olyan piac, mely a lokális stratégiától eltérő megközelítést vár a vállalatoktól, illetve hatással van a technológia terjedésére. Ezzel szemben ma számos iparág lokális szinten egyáltalán nem értelmezhető (lásd pl. zeneipar), illetve szociodemográfiai változásoknak köszönhetően (pl. migráció, EU-n belüli szabad munkaerőáramlás) a lokális piacok is elvesztették „megkülönböztető” szerepüket, hiszen ennek következtében a fogyasztói szokások, kultúrák konvergenciája miatt a vállalatok sok esetben hasonló stratégiát képesek követni földrajzilag eltérő piacokon is. Az innováció a porteri logikában, mint termék- vagy marketing, illetve termelési innováció jelenik meg, és a porteri értelmezés szerint ez egyfelől befolyásolhatja az iparágak határait, másfelől a termékek fejlesztése révén szélesebb körű fogyasztói igényeket képesek kielégíteni a vállalatok, új fogyasztókat érhetnek el. Azonban az innováció számos iparágat alapjaiban változtatott meg, mivel olyan új vállalatok jelentek meg, melyek a termékek helyett a fogyasztói igények kielégítésében versenyeztek, így újradefiniálva az iparágak működését (pl. a Wikipedia, mely az online információszerezés megújításával rombolta le az „fizetős” enciklopédiák piacát).

A porteri modell kibővítésének célja nem a modell alapvető átalakítása, hanem azon szempontok kiemelése, melyek az öt erő modellben kisebb fókuszot kaptak, ám mára jelentőségük jelentősen megnőtt. Ezen faktorok – a digitalizáció, dereguláció, globalizáció és az innováció – alkalmazása az elemzés során lerövidítheti és könnyebben átláthatóvá, egyszerűbben alkalmazhatóvá teheti az iparágelemzés eredményét a vállalati vezetők számára, így feltehetően hozzájárulva a hatékonyabb stratégiaalkotáshoz és végeredményben egy sikeresebb vállalat létrejöttéhez.

Összefoglalva, a porteri modell a vállalati stratégiaalkotás egyik alappillére, ám ismétlődő felülvizsgálat nélkül könnyen csökkenhet alkalmazási köre. A modell a modern versenykörnyezetben is alkalmazható, ám ahhoz, hogy hatékonyan segíthesse a vezetők munkáját, szükséges további szempontokat is figyelembe venni. Ahogy pedig a gazdasági változások egyre gyorsuló ütemben követik egymást – igazodva a társadalmi és technológiai fejlődés üteméhez – úgy szükséges a klasszikus stratégiaalkotási keretrendszer folyamatos megújítása is.

HIVATKOZÁSOK

- Allen, B. (1990). Information as an Economic Commodity, *Papers and Proceedings of the Hundred and Second Annual Meeting of the American Economic Association*, New York: The American Economic Review. pp.268-273.
- Arrow, K.J. (1999). Information and the Organization of Industry. In: Chichilnisky, G.: *Markets, Information and Uncertainty*, Cambridge: Cambridge University Press. pp.19-26.
- Bang, K.E. and Marqueset, T. (2011). Identifying the Drivers of Economic Globalization. In F.J. and L.B.T. (eds.): *Advances in Production Management Systems. Value Networks: Innovation, Technologies, and Management*, Berlin: Springer. pp.233-241. [springer.com: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-642-33980-6_27.pdf](https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-642-33980-6_27.pdf)
- Bettis, A.R. and Hitt, A.M. (1995). The New Competitive Landscape, *Strategic Management Journal*, Vol. 16, No. 4, pp.7-19.
- Bruijl, G.H. (2018). The Relevance of Porter's Five Forces in Today's Innovative and Changing Business Environment”, *SSRN Electronic Journal*
- Christensen, C. (2003). *Six Keys to Building New Markets by Unleashing Disruptive Innovation*. <https://hbswk.hbs.edu/item/six-keys-to-building-new-markets-by-unleashing-disruptive-innovation> (Letöltés dátuma: 2018.03.05.)
- Coyne, K.P. and Subramaniam, S. (1996). Bringing Discipline to Strategy, *McKinsey Quarterly*, Vol. 33, No. 4, pp.14-25.
- Downes, L. (1997): *Beyond Porter*. <http://share.pdfonline.com/d0a5255d07c84054862150db3937cbc0/Larry%20Downes,%20BEYOND%20PORTER.htm> (Letöltés dátuma: 2018.03.01.)
- Dulčić, Ž., Alfirevic, N. and Gnjidić, V. (2012). From Five Competitive Forces to Five Collaborative Forces: Revised View on Industry Structure-firm Interrelationship, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, pp.1077-1084.
- Flower, E. (2004). Competition, Technology and Planning: Preparing for Tomorrow's Library, *Information Technology and Libraries*, pp.67-69.
- Gereffi, G. (2001). Beyond the Producer-driven/Buyer-driven Dichotomy, *IDS Bulletin*, Vol. 6, No. 7, pp.30-41.
- Gereffi, G., Humphrey, J. and Sturgeon, T. (2005). The governance of global value chains, *Review of International Political Economy*, Vol. 12, No. 1, pp.78-104.
- Ginarte, J.C. And Park, W.G. (1997). Determinants of patent rights: A cross-national study, *Research Policy*, Vol. 26, No. 3, pp.283-301.
- Grundy, T. (2006). Rethinking and reinventing Michael Porter's five forces model”, *Strategic Change*, pp.213-229.
- Johnson, M.L. (2014). The 5 Competitive Forces Framework in a technology mediated environment. Do these Forces still hold in the Industry of the 21st Century? Twente. [essay.utwente.nl: http://essay.utwente.nl/66196/1/Johnson_BA_MB.pdf](http://essay.utwente.nl/66196/1/Johnson_BA_MB.pdf)
- Kerr, K.A. (1994). Review: Economic Change in Recent Times: Deregulation from the Business Executive's, *Reviews in American History*, Vol. 23, No. 2, pp.348-353.
- McGrath, R.G., Tsai, M.-H., Venkataramann, S. and McMillan, I. (1996). Innovation, Competitive Advantage and Rent: A Model and Test, *Management Science*, Vol. 42, No. 3, pp.389-403.

- Mekic, E. and Mekic, E. (2014). Supports and Critiques on Michal Porter's Competitive Strategy and Competitive Advantage, *International Conference on Economic and Social Studies*.
- Mohapatra, S. (2012). IT and Porter's Competitive Forces Model and Strategies. In: Y. K. Diwivedi (Ed): *Information System Theory – Explaining and predicting our digital society*, Springer, pp.23-39.
- Mudambi, R. (2007). Offshoring: economic geography and the multinational firm, *Journal of International Business Studies*, Vol. 38, No. 1, pp.121-131.
- Mudambi, R. (2008). Location, Control and Innovation in Knowledgeintensive Industries, *Journal of Economic Geography*, Vol. 8, No. 2, pp.699-725.
- Porter, M.E. (1990). The competitive advantage of nations, *Competitive Intelligence Review*, pp.72-93.
- Porter, M.E. (2006): *Versenysstratégia*. Akadémia Kiadó, Budapest,
- Shoken, S. (2016). Porter's Model: A Critical Examination, *International Journal of Engineering and Management Research*, Vol. 6, No. 3, pp.178-183.
- Spiller, P.T. and Cardilli, C.G. (1997). The Frontier of Telecommunications Deregulation: Small countries leading the pack, *Journal of Economic Perspective*, Vol. 11, No. 4, pp.127-138.
- Szalavetz, A. (2016). Upgrading and Value Capture in Global Value Chains in Hungary: More Complex than What the Smile Curve Suggests, *Foreign Direct Investment in Central and Eastern Europe*, pp.127-150.
- The American Presidency Project (2004). *presidency.ucsb.edu*, <http://www.presidency.ucsb.edu/ws/index.php?pid=33206#axzz1mquUfO88> (Letöltés dátuma: 2018.03.10.)
- Tovar Jallés, J. (2010). How to measure innovation? New evidence of the technology–growth linkage, *Research in Economics*, Vol. 64, No. 2, pp.81-96.
- Tsai, T., Cheng, B. and Everatt, D. (1999). The Acer Group's China Manufacturing Decision, *Richard Ivey School of Business/UWO*.
- Urbancová, H. (2014). Competitive Advantage Achievement through Innovation and Knowledge, *Journal of Competitiveness*, Vol. 5, No. 1, pp.82-96.
- US Senate. (1978). *gpo.gov*, <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/STATUTE-92/pdf/STATUTE-92-Pg1705.pdf> (Letöltés dátuma: 2018.03.11.)
- Winter, S. (2003). Understanding dynamic capabilities, *Strategic Management Journal*, pp.991-995.

RIGÓ EDIT:
AZ EGYESÜLT KIRÁLYSÁG TŐKEVONZÓ KÉPESSÉGÉNEK VÁLTOZÁSA A BREXIT UTÁN

Budapesti Corvinus Egyetem
Témavezető: Dr. Endrődi-Kovács Viktória, egyetemi adjunktus

Világgazdaság II. / Integráció és külkereskedelem tagozat

ABSTRACT

Changes implied by the Brexit might have severe economic effects which raise the subject of whether the United Kingdom, a top destination for foreign direct investment in Europe, will be able to maintain its established position. In this paper, I attempt to analyse the expected tendency in the UK's FDI attractiveness after the Brexit relying on both qualitative research methods and secondary data, as well as to identify and examine the factors that primarily determine the amount of inward FDI. By the means of ordinary least squares, the main results suggest that market size akin to trade openness can equally be assigned as statistically significant explanatory variables. Key findings indicate deceleration in inbound FDI inflows as a result of Brexit.

BEVEZETÉS

Az Egyesült Királyság állampolgárai 2016 júniusában az Európai Unióból való kilépés mellett döntöttek, majd a hivatalos kilépési folyamat is elkezdődött. Az Egyesült Királyság Európai Unióból való kilépését (Brexit) rendkívüli figyelem kíséri, mivel egy politikailag és gazdaságilag is meghatározó tagország készül elhagyni az Európai Uniót, amelynek hatásai mindkét fél számára jelentősek lehetnek. A Brexit következtében kérdéses a jövőbeni kereskedelmi kapcsolatok alakulása, a munkaerő áramlás szabályozása vagy a közös kutatás-fejlesztési programok sorsa is. Az egyik kiemelt kérdés, hogy a közvetlen külföldi tőkebefektetések (FDI) alakulása miként fog változni a Brexit hatására. Az Egyesült Királyság a közvetlen külföldi tőkebefektetések egyik kiemelt célországa, a beáramló FDI adatok alapján Európa top fogadóországai közé tartozik. Az FDI visszaesése komoly hátrányt jelenthet a brit gazdaság számára, mivel az FDI több csatornán keresztül is pozitív hatással lehet a gazdaságra. A beáramló FDI többek között elősegítheti a foglalkoztatás bővülését, a tudás- és technológiatranszfert, valamint élesebb versenyt és termelékenységjavulást is eredményezhet.

Célom megvizsgálni, hogy az Egyesült Királyság mely tényezőknek köszönhetően tartozik Európa vezető FDI fogadóországai közé és áttekinteni a Brexit várható hatásait ezekre a tényezőkre. Hipotézisem szerint az Egyesült Királyság FDI-vonzó képességét a piacméret, a képzett munkaerő és a kereskedelmi nyitottság magyarázzák, amely kérdést elsősorban a legkisebb négyzetek módszere (OLS) segítségével vizsgálom 1995-2017 közötti adatok segítségével. A tanulmányban először a közvetlen külföldi tőkebefektetések fogalmát mutatom be, majd megvizsgálom, hogy a piacválasztást meghatározó tényezők közül a Brexit mely tényezőkre lehet hatással. Ezt követően bemutatom a modellben alkalmazott változókat, amelyeket a piacválasztási szempontok és korábbi kutatások eredményei alapján választok ki. A modell változóinak ismertetését követően a vizsgált modellváltozatokat és főbb eredményeket ismertetem, amelyeket összevetek az elmélet által várt eredményekkel is.

A KÖZVETLEN KÜLFÖLDI BEFEKTETÉS (FDI)

A tanulmány egyik központi fogalma az FDI, így először a fogalom tartalmát tisztázom. A tőke export fő formáit a külföldi közvetlen tőkeberuházások és a portfólió-beruházások jelentik, amelyek statisztikai elkülönítése gyakran nehézségekbe ütközik. A közvetlen külföldi tőkebefektetések fogalmával kapcsolatban a nemzetközi irodalom hasonló tartalmú definíciókat használ, melyek esetén a közös elem, hogy a befektető egy másik ország vállalatában hosszú távú, meghatározó mértékű és tartós érdekeltséget kíván szerezni. Ennek a meglétét a legtöbb esetben úgy ítélik meg, hogy a vállalat tőkéjének legalább 10%-os részével kell rendelkeznie a befektetőnek (IMF, 1993; OECD, 1996). Ez a 10%-os küszöb nyújt lehetőséget a gyakorlatban arra, hogy a portfólió-befektetések és a közvetlen külföldi tőkebefektetések elkülöníthetők legyenek. A fogalmak elhatárolása szempontjából fontos különbség, hogy a portfólió-beruházások tisztán pénzügyi befektetések, míg a közvetlen beruházások reálberuházások, tehát reáljavak megvásárlásával járnak (Szentcs, 2005, p.448). Az FDI-ra vonatkozó adatgyűjtés és annak értékelése fejlődőben van napjainkban is, nincs egy világszerte egységesen alkalmazott megoldás, mivel a statisztikai módszertan 1990-es években indult fejlődésnek, amikor a tőkeáramlás mennyisége indokoltá tette annak alaposabb vizsgálatát. Ennek következtében az adatok térben és időben történő összehasonlítása esetén figyelembe kell venni a statisztikai adatok eltérő módszertan szerinti összeállításából eredő hiba lehetőségét (Antalóczy and Sass, 2014).

A BEFEKTETÉS CÉLORSZÁGÁT MEGHATÁROZÓ TÉNYEZŐK

Az Egyesült Királyság helyzetének megértéséhez elengedhetetlen megvizsgálni, hogy a befektetők milyen szempontok alapján választanak célországot befektetéseik számára. A piacválasztást meghatározó tényezők közül ebben az esetben azok az országspecifikus előnyök a relevánsak, amelyek a vállalat stratégiai céljainak megvalósítását segítik. A következőkben a John H. Dunning által meghatározott szempontok alapján vizsgálom, hogy a Brexit milyen hatással lehet ezekre a tényezőkre.

Dunning alapján négy alaptípus határozható meg, ami a külpiacon lépő vállalat számára stratégiai célként jelen lehet: erőforrások keresése, értékesítési piac keresése, hatékonyságnövelés és az innovatív (stratégiai) képességek fejlesztése. Ezen stratégiai célok megvalósítását meghatározott országspecifikus előnyök megléte segít elérni, amely döntő tényező a célország kiválasztásában, ezáltal meghatározza egy ország tőkevonzó képességét is.

A külpiacon lépés stratégiai céljait és az országspecifikus előnyöket foglalja össze az alábbi 1. táblázat.

1. táblázat: Stratégiai célok és országspecifikus előnyök

Stratégiai célok	Az országspecifikus előnyök
értékesítési piac keresése	fizetőképes kereslet, az értékesítés növelésének lehetősége
hatékonyságnövelés	méret-és választékgazdaságosság kihasználása
stratégiai eszközök (innovációs képesség) fejlesztése	innovatív egyének, cégek, kutatóintézetek és egyetemek, klaszterek
erőforrás-keresés	természeti erőforrások és kapcsolódó szállítási és kommunikációs infrastruktúra, nagy mennyiségben rendelkezésre álló alacsony költségű termelési tényező (pl. olcsó képzetlen munkaerő)

Forrás: Czako and Reszegi, 2010, p.149

Az értékesítési piac keresése, mint stratégiai cél megvalósítása esetén problémát jelenthet a brit piacon való termelés esetén a fizetőképes kereslet visszaesése. Előrejelzések szerint a Brexit következtében csökkenni fog a brit GDP, visszaesés következhet be a háztartások jövedelmi szintjében is, aminek hatására a vásárlóerő csökkenhet. A PWC előrejelzése alapján 2020-ra a fogyasztás 2,8-5,5% közötti visszaesése várható (PWC, 2016). Érdemes figyelembe venni azonban, hogy bár a mostani sinthez képest visszaesés várható, még ez az alacsonyabb érték is meghaladja számos ország jelenlegi egy háztartásra eső jövedelemszintjét.

A másik problémát az jelenti, hogy nagyszámú nemzetközi vállalat a brit piacon működő leányvállalaton keresztül szolgálja ki az európai piacot is, vagy az adott multinacionális vállalatlancon belül olyan tevékenységet folytatnak, amelyet utána az Európai Unióban belül működő leányvállalat számára exportálnak. Ezen tevékenységekre jelentős hatással lehet a négy szabadság elvének megszűnése, ami jelentősen megnövelheti a költségeket. A költségek növekedésére hathat a vám és nem vámjellegű akadályok növekedése, a vám esetén közvetlenül jelentkezik a költség, a nem vámjellegű akadályok esetén pedig például az eltérő szabályozási környezet miatt növekednek a koordinációs, adminisztratív terhek, valamint az eltérő szabályozás miatt lehetséges, hogy a gyártási tevékenység során több termékváltozatot kell elkészíteni, több változatot kell kifejleszteni. A

növekvő költségek miatt csökkenhet a termékek versenyelőnye az európai piacokon, mivel a szabályozási változás miatt növekvő költségek következtében a termék ára emelkedhet, aminek hatására magasabb lehet az ára, mint a versenytársak hasonló termékének. Ezzel kapcsolatban kiemelhető, hogy az EY kutatása alapján az Európai Unió piacához való hozzáférés tekintetében az Egyesült Királyság a 2016-os 78% helyett már csak 50%-ban vonzó célpont, ami jelentős visszaesést mutat és prognosztizálja a jövőbeli legfőbb problémát is (EY, 2017).

A jövőbeli veszélyek kapcsán a pénzügyi szektorral kapcsolatos kockázatokat érdemes külön is kiemelni, mivel az egyik legjelentősebb szektor a befektetések területén is. A befektetések és a brit gazdaság szerkezeti adottságai következtében különösen nagy kihívást jelentene a pénzügyi- és bankszektor számára az egységes engedélyezési rendszer („passporting”) esetleges megszűnése, ezáltal pedig az európai piachoz való hozzáférés átalakulása. A jelenlegi szabályozásnak köszönhetően egy pénzügyi szereplő bármely európai uniós tagállamban nyújthat pénzügyi szolgáltatást, anélkül, hogy tagországonként kellene engedélyt szereznie. Tehát egy adott tagországból kiszolgálhat más országban levő ügyfeleket, valamint fiókot is nyithat az Európai Unió területén (Európai Parlament, 2016). Jellemzően az EU-n kívüli pénzügyi tevékenységgel foglalkozó vállalatok az európai pénzügyi központnak tekinthető Londonban hoznak létre vállalatot, és ezen keresztül férnek hozzá a teljes európai uniós piachoz. Így ennek a lehetőségnek a megszűnése esetén a City vezető szerepe megkérdőjeleződne és feltehetően számos vállalat telepítené át központját olyan tagországba, amelyben élvezheti az eddigi előnyöket.

A hatékonyságnövelés célja továbbra is elérhető maradhat a brit piacon, a méret-és választékgazdaságosság kihasználására közvetett módon lehet hatással a Brexit. Ezen a területen negatív hatással lehet, ha az európai piacra történő export csökken a kereskedelmi akadályok miatt, így a szükséges termelési volumen is visszaeshet, ami visszavetheti a méretgazdaságosságot. Véleményem szerint azonban nem várható olyan mértékű visszaesés, amely következtében a hatékonyságnövelés céljából piacot kereső befektetők számára az Egyesült Királyság megítélése jelentősen változna.

A stratégiai fejlesztések érdekében befektető multinacionális vállalatok számára csökkenhet a brit piac értéke, mivel a Brexit következtében az Európai Kutatási Tanács projektjei, támogatásai nem lesznek elérhetőek a britek számára. Ez különösen nagy visszaesést jelenthet, mivel a Horizon 2020 program összes támogatásának 15%-át kapják brit projektek, illetve a britek rendelkeznek a legmagasabb számú résztvevővel is. 2017 júliusában 7360 aláírt szerződése volt az Egyesült Királyságot képviselő kutatóknak (Európai Bizottság, 2017b). A Svéd Kereskedelmi és Befektetési Tanács tanulmánya alapján az Egyesült Királyság évente 1 milliárd euró értékű kutatási támogatást veszíthet el a kilépés eredményeként (The Swedish Trade and Investment Council, 2016, p.8). A Brexitet követően ezeknek a forrásoknak a hiányában egyrészt csökkenhet a kutatási projektek száma, másrészt pedig nagyobb állami kiadások lesznek szükségesek az innovációt segítő tevékenységek támogatására. Abban az esetben, ha az Egyesült Királyság nem tud vezető innovációs központ lenni, akkor jelentősen visszaeshet az országba érkező befektetések értéke.

Az erőforrás keresésre irányuló befektetés esetén a természeti erőforrások elérhetőségén nem változtatnak a politikai folyamatok, azonban a humán erőforrás rendelkezésre állására hatással lesznek a változások. Az Európai Unióból való kilépés egyik fő motivációja volt, hogy visszaszerezze a kontrollt a bevándorláspolitikára felett és korlátozni tudják az országba érkező személyek számát (BBC, 2016). A várhatóan szigorodó szabályozásnak többreüt hatással lesznek a multinacionális vállalatokra is: csökkenő számú olcsó, képzetlen munkaerő,

csökken a magasán képzett munkaerő és a saját munkatársak exportálása az új vállalathoz is akadályokba ütközhet. A létszám csökkenése következtében várhatóan emelkedni fognak a bérek, mivel csökken a kínálat, továbbá pedig egyes területeken akár hiány is kialakulhat az adott területre specializálódott munkaerő tekintetében.

Ezek alapján megállapítható, hogy milyen tényezők jelentkezhetnek fő problémaként az Európai Unióból történő kilépést követően az Egyesült Királyság tökevonzó képessége esetén, mivel néhány alapvető tényező hatással van több területre is. Véleményem szerint a legfőbb tényezők, melyek kevésbé teszik vonzóvá az Egyesült Királyságot a befektetők számára a következők: a közös európai piachoz való hozzáférés megszűnésének veszélye, a munkaerő számának, minőségének csökkenése, bizonytalanság és a kutatás-fejlesztés visszaesése.

ALKALMAZOTT MÓDSZERTAN

Az Egyesült Királyságba érkező FDI lehetséges magyarázó változóit a legkisebb négyzetek módszere (OLS) segítségével vizsgálom, amely az ökonometriában leggyakrabban alkalmazott becslési eljárás. Az OLS a reziduumok négyzetösszegét (ESS) minimalizálja. Pontosabban meghatározva az ESS az ordinátakülönbségek négyzetösszege és a megfigyeléseket reprezentáló pontok regressziótól való távolságának egy mértéke. Az OLS-eljárás az adatokhoz legközelebb eső egyenest találja meg. Az ESS (reziduumok négyzetösszege) alkalmazása fontos, mivel a négyzetre emelés eltünteti az eltérés előjelét, tehát azonosan kezeli a pozitív és negatív hibákat (Ramanathan, 2003).

Az ökonometriai módszert irodalomelemzéssel egészítem ki. A korábbi kutatások eredményeit beépítem a modellembe a változók kiválasztása során, valamint a kapott eredményeket összevetem az elméleti háttér által várt eredményekkel.

A modell

A következőkben OLS modell segítségével próbálom meghatározni, hogy a Brexit következtében lezajló folyamatok hatására az FDI milyen irányú és mértékű változására lehet számítani. A változók közötti kapcsolatot 1995 és 2017 közötti időszakban vizsgálom. Az időszak meghatározása esetén korlátot jelentett az, hogy a szükséges adatok milyen időszakra vonatkozóan érhetőek el. A szolgáltatás-kereskedelemre és a felsőfokú képzettséggel rendelkezők arányára vonatkozóan is 1995-től kezdve érhetőek el az adatok, ezért esett a választásom erre a kezdő időpontra. A 2018-ra vonatkozó statisztikai adatok még nem elérhetőek, így az adatokat 2017-es évvel bezárólag tudom vizsgálni. Az adatok 1995-től való vizsgálata megfelelő abból a szempontból, hogy a világszintű statisztikai adatok alapján az FDI dinamikus bővülése az 1990-es években kezdődött (UNCTAD, 2017), így a befektetések szempontjából a legfontosabb időszakot lefedi a minta.

Függő és független változók

A modellben a függő változóm a befelé irányuló FDI állomány logaritmus, évenkénti adatok felhasználásával. Az adatok forrása az UNCTAD FDI statisztikájának befelé irányuló stock adatokat tartalmazó adatsora. Az FDI adatok logaritmikus értékét használom, mivel ennek következtében közelebb kerül a normális eloszláshoz, ami az OLS modell hatékonyságát javítja (Benoit, 2011).

A modellben használt független változókat a szakirodalomban használt változók, a piacválasztási szempontok és az Egyesült Királyság jellemzői alapján választottam ki.

A független változók közül az egyik legjelentősebbnek a vásárlóerőparitáson számolt egy főre jutó GDP értékét tartom, amelyhez a szükséges adatokat az Eurostat adatbázisából töltöttem le. Az FDI állományhoz hasonlóan ennek az értéknek is a logaritmusát használok. Az egy főre jutó jövedelem széleskörűen alkalmazott változó a befektetések vizsgálata esetén, amely mögött az a megfontolás áll, hogy a magasabb jövedelem növeli az elkölthető jövedelmet, ezáltal a célország piacméretét is (Boateng *et al.*, 2015; Billington, 1999). A nagyobb piacméret vonzóbb a vállalatok számára, így az egy főre jutó GDP növekedése esetén a beáramló FDI növekedése várható. A GDP értékét a piacméret mellett a fejlettség mutatójának is tekinthetjük, az Európai Unió is alkalmazza a vásárlóerőparitáson számolt GDP/fő értéket a fejlettség meghatározásaként, például a konvergencia régiók meghatározása esetén. Így ez a változó egyúttal a gazdasági fejlettséget is megjeleníti a modellben.

Az infláció esetén az adatokat az Office for National Statistics honlapjáról értem el, ezek az éves CPI index adatokat tartalmazzák, 2015-ös bázisú. Magas infláció esetén a hazai valutában realizált jövedelem reálértéke csökken, míg az alacsony infláció gazdasági stabilitást sugall, így vonzóbb lehet az alacsony inflációval rendelkező ország. Az inflációt is gyakran alkalmazzák független változóként, például Coskun Törökország esetén, valamint Boateng és szerzőtársai Norvégia vizsgálata esetén (Coskun, 2001; Boateng *et al.*, 2015).

Az árfolyamváltozást a Bank of England honlapjáról letöltött napi angol font és amerikai dollár közötti árfolyamadatokból határoztam meg, a napi adatok alapján kiszámítva az éves átlagokat. Az árfolyamváltozás több csatornán keresztül is hatással lehet a befektetésekre. Az árfolyam és FDI kapcsolatát vizsgálta Linda Goldberg a Federal Reserve Bank alelnöke és eredményei szerint az árfolyam leértékelődése legalább két módon hat az FDI-ra. A valuta leértékelődése miatt a hazai munkaerő és termelési tényezők ára relatíve csökken külföldi valutában kifejezve, ami lokációs előnyként segítheti a tőkevonást. A fogadó ország valutájának leértékelődése következtében a küldő ország relatív vagyona nő, így a küldő ország szereplői növelhetik a felvásárlásokat a célországban, ami a tőkeáramlás növekedéséhez vezet (Goldberg, 2009).

Az árfolyam változása mellett annak volatilitása is meghatározó lehet a befektetések esetén. A Brexit következtében nőtt az árfolyam volatilitása, így ennek hatásait külön is vizsgálom. Az árfolyam volatilitását az egyes évekre a napi adatok szórásaként számszerűsítettem. A volatilitás szórással történő meghatározása jellemző a szakirodalomban, például Madura International Financial Management könyve is ezt alkalmazza az árfolyam volatilitásának meghatározásához (Madura, 2008). A volatilitás hatása a termelési rugalmasságban és a kockázatkerülésben jelenik meg. A kockázatkerülés szerint az árfolyam-volatilitás extra kockázatot jelent a befektetők számára, így a jellemző kockázatkerülés miatt csökkentik a befektetéseket a magas árfolyam ingadozással rendelkező országban. A termelési rugalmasság alapján az, hogy az árfolyam ingadozása milyen mértékben hat a befektetésekre az elsüllyedt költségen, az iparág kompetitív jellegén és az árakba beépített profit konvexitásán múlik. A feltételezés szerint a nagyobb volatilitás nagyobb FDI-t eredményez *ex ante*, míg *ex post* a termelés áthelyezését okozhatja (Goldberg, 2009, p.4).

A pénzkínálatra vonatkozó adatok a Világbank adatbázisából származnak, a „broad money” kategória alá tartozó értékeket tartalmazza a GDP százalékában meghatározva. A pénzkínálat növekedése elméletileg pozitívan hat az FDI-ra, mivel a finanszírozás olcsóbbá válik (Boateng *et al.*, 2005), így a modell során is ezt a hatást várom.

A kereskedelmi nyitottság meghatározásához az export és import összegét viszonyítottam a teljes GDP értékéhez, és az így kapott arányt jelenti a kereskedelmi nyitottság

mértékét. A számításához szükséges adatok az Eurostat adatbázisából származnak. Az elméleti megközelítés szerint, a vállalatok szívesebben ruháznak be liberális, nyitott gazdaságokba. Az Egyesült Királyság esetén is azt az eredményt várom, hogy a kereskedelmi nyitottság növekedése pozitívan hat az FDI-vonzó képességre.

A független változók között szerepel a szolgáltató szektorra jellemző kereskedelmi nyitottság is. Ez az érték a szolgáltatás export és import összege a teljes GDP-hez viszonyítva a kereskedelmi nyitottság meghatározásának logikáját követve. Az ehhez szükséges szolgáltató szektorra vonatkozó export és import adatokat az OECD honlapjáról töltöttem le, míg a GDP adat megegyezik a kereskedelmi nyitottsághoz is használt Eurostatról származó értékekkel. Ezt a változót annak érdekében alkalmazom, hogy a brit gazdaságban meghatározó szolgáltató és pénzügyi szektorra jellemző kereskedelmi nyitottság hatását külön is mérni tudjam.

A kutatás-fejlesztési kiadásokat vizsgáltam a GDP arányában, ezt az adatot az Eurostat adatbázisából értem el. A brit gazdaság innovatív jellege feltételezésem szerint hozzájárul a tőkevonzó képességhez, ezt a kutatás-fejlesztési kiadások által számszerűsítve építem be a modellbe.

Az oktatásra vonatkozó adat a felsőfokú végzettséggel rendelkezők arányát tartalmazza a 30-34 éves lakosság körében, az Eurostat adatai alapján. A felsőfokú végzettséggel rendelkezők aránya által a brit munkaerő képzettségi szintjét, a humán erőforrás minőségét szeretném megjeleníteni. A humán erőforrás minősége statisztikailag meghatározó tényező lehet az FDI célországok kiválasztása esetén (Noorbakhsh *et al.*, 2009). A brit gazdaságban húzóágazatnak számít a pénzügyi és tanácsadási szektor, aminek következtében fokozott jelentősége lehet a képzett munkaerő meglétének. Feltételezésem szerint a felsőfokú végzettséggel rendelkezők arányának növekedése vonzóbb fogadó országgá teszi az Egyesült Királyságot.

A munkaerőre vonatkozó adatok közül a munkanélküliségi rátát is független változóként alkalmaztam. A munkanélküliségi rátát az ONS honlapjáról értem el. A munkanélküliségi ráta vizsgálata azért fontos, mivel azt mutatja, hogy mekkora a rendelkezésre álló munkaerő mennyisége. Továbbá, magas munkanélküliségi ráta esetén felértékelődik a munkalehetőség értéke az emberek számára, így alacsonyabb bérekért is hajlandóak munkát vállalni. A kutatási eredmények szerint, nagyobb rendelkezésre álló munkaerő esetén, nagyobb mértékű FDI beáramlás várható (Billington, 1999).

Számos tanulmányban szerepelnek az infrastruktúrára vonatkozó mérőszámok is független változóként. A modellemben ezeket nem szerepeltettem, mivel elsősorban olyan változók hatását szeretném vizsgálni, amelyekre a Brexit hatással lehet. Az infrastruktúra esetén (pl. vasútvonalak hossza vagy internet előfizetők száma) az esetleges EU-ból való kilépés nem változtat feltételezéseim szerint, túl nagyszámú változó vizsgálata esetén pedig növekszik a multikollinearitás lehetősége (Ramanathan, 2003).

A kiinduló modellemben tehát a függő változó a befelé irányuló FDI állomány logaritmus (logFDI) lesz, a független változók pedig a vásárlóerőparitáson mért egy főre jutó GDP értékének logaritmus (logGDPcap), az inflációs ráta (INFL), az árfolyam (EXC), az árfolyam volatilitása (EXVOL), a pénzkínálat (MS), a kereskedelmi nyitottság (TRDOP), a szolgáltatási szektor kereskedelmi nyitottsága (SRVTRDOP), a kutatás-fejlesztési kiadások a GDP arányában (RD), a munkanélküliségi ráta (UN), valamint a felsőfokú végzettséggel rendelkezők aránya (EDUC).

$$\log FDI = \beta_0 + \beta_1 * \log GDPcap + \beta_2 * EXC + \beta_3 * EXVOL + \beta_4 * MS + \beta_5 * TRDOP + \beta_6 * SRVTRDOP + \beta_7 * RD + \beta_8 * UN + \beta_9 * INFL + \beta_{10} * EDUC + u \quad (0)$$

A β értékek az egyenes meredekségét jelölik, ami Y változása az adott X egységnyi megváltozására, a β tehát adott X marginális hatása Y -ra. β_0 a konstans, a többi β érték pedig regressziós együtthatókat jelenít meg. Az u eltérésváltozó a nem megfigyelésből származó véletlen komponens, amely a kihagyott változók, a nemlinearitás, a mérési hibák és az előre nem látható hatások következménye (Ramanathan, 2003, pp.97-99).

A multikollinearitás kiszűrése

Az OLS modell lefuttatása előtt elengedhetetlen a multikollinearitás kiszűrése. Multikollinearitásról akkor beszélhetünk, ha a magyarázóváltozók között közel lineáris kapcsolat van. Az idősoros adatok esetén különösen figyelni kell rá, mivel idősoros adatok esetén a változók gyakran közös trendet követnek. A problémát az jelenti, hogy ha két magyarázóváltozó szorosan együtt mozog, akkor nem tudjuk az egyik változót rögzítetten tartani és csak a másikat változtatni, mivel vele mozog az előbbi változó is. Emiatt az egyes változók hatásai nehezen különíthetők el (Ramanathan, 2003, pp.232-234). A multikollinearitás kiszűrésére a variancia inflációs tényezőt (VIF) használom. A VIF értékek értelmezésével kapcsolatban hüvelykujj-szabályként a következőket állapíthatjuk meg: ha a VIF mutató 1 és 2 között van, akkor gyenge, ha 2 és 5 között van akkor erős, ha pedig 5 felett van, akkor nagyon erős, káros a multikollinearitás (Hunyadi and Vita, 2006). A multikollinearitás ellenőrzése érdekében a független változókat páronként megvizsgálom és ellenőrzöm a kapott VIF értéket (a részletes számításokat lásd az 1. mellékletben). Az eredmények alapján káros multikollinearitás a szolgáltatás kereskedelem nyitottsága esetén jelentkezik, az egy főre jutó GDP logaritmus, a pénzkinálat és az oktatással való kapcsolat esetén is 5 fölötti az érték, továbbá a kereskedelmi nyitottság esetén a zavaró sávba esik. Emellett káros multikollinearitás figyelhető meg az oktatás esetén az egy főre jutó GDP és a szolgáltatás kereskedelem nyitottsága változókkal, zavaró sávba pedig a pénzkinálat és kereskedelmi nyitottság esetén esik. Ennek következtében a modellből a szolgáltatás-kereskedelmi nyitottságot és az oktatást kiveszem. A két változót kivéve csak néhány zavaró nagyságú érték marad a modell változói között. Ilyen érték látható a pénzkinálat és az egy főre jutó GDP logaritmus, valamint a kereskedelmi nyitottság esetén is, továbbá a kereskedelmi nyitottság és az egy főre jutó GDP logaritmus között is zavaróan magas a VIF értéke. Mindezeket figyelembe véve a pénzkinálat és kereskedelmi nyitottság nélküli modellváltozatot is vizsgálni fogom a későbbiekben.

A multikollinearitás ellenőrzése előtt arra számítottam, hogy a pénzkinálat és az árfolyam között lesz kapcsolat, a számítások alapján azonban nincsen. Ennek oka az lehet, hogy az árfolyam változását számos más tényező is befolyásolja, mint például a várakozások, folyó fizetési mérleg, a relatív reál kamatláb, a relatív jövedelem, a kormányzati kontroll, a bizalom vagy a relatív inflációs ráta (Madura, 2008). A vizsgált időszakban feltehetően az említett tényezők határozták meg jelentős mértékben.

A modellváltozatok

Az eredetileg tervezett független változók közül a multikollinearitás kiszűrése érdekében a szolgáltatás-kereskedelem nyitottságot és a felsőfokú végzettséggel rendelkezők arányát (oktatás) eltávolítom, így a modell a következőképpen alakul:

$$\log FDI = \beta_0 + \beta_1 * \log GDP_{cap} + \beta_2 * EXC + \beta_3 * EXVOL + \beta_4 * MS + \beta_5 * TRDOP + \beta_6 * RD + \beta_7 * UN + \beta_8 * INFL + u \quad (1)$$

A kialakított modellváltozatokat minden esetben a Gretl program segítségével futtatom le és az így kapott eredményeket vizsgálom meg. A program segítségével a heteroszkedaszticitást minden modellváltozatból kiszűröm (2. táblázat).

2. táblázat: Az 1. modell eredményei: OLS, 1995-2017 közötti megfigyelések (T = 23)

	Koefficiens	Std. Hiba	t-ráta	p-érték	
konstans	-5,15550	1,11320	-4,631	0,0004	***
logGDPcap	2,03400	0,266791	7,624	<0,0001	***
EXC	0,216160	0,0333756	6,477	<0,0001	***
EXVOL	-0,826499	0,179111	-4,614	0,0004	***
MS	0,00246354	0,000495000	4,977	0,0002	***
TRDOP	0,0186387	0,00296707	6,282	<0,0001	***
RDGDP	0,344959	0,147374	2,341	0,0346	**
UN	-0,00282066	0,00860471	-0,3278	0,7479	
INFL	-0,0430164	0,0114665	-3,751	0,0021	***

R ²	0,990207	Korrigált R ²	0,984611
F(8, 14)	1165,321	P-érték (F)	2,04E-18
Durbin-Watson	2,426864	Akaike kritérium	-81,23237
Schwarz kritérium	-71,01292	Hannan-Quinn	-78,66220

Magyarázat: Független változó: logFDI, heteroszkedaszticitás kiszűrve.

Forrás: saját szerkesztés

A p-értékek alapján ebben az esetben a vásárlóerőparitáson számolt egy főre jutó GDP logaritmus (logGDPcap), az árfolyamváltozás (EXC), az árfolyamváltozás volatilitása (EXVOL), a pénzkinálat (MS), a kereskedelmi nyitottság (TRDOP) és az infláció (INFL) is szignifikáns 1%-os szignifikanciaszint mellett.

A koefficiens oszlop adatai mutatják a β értékeket, amely megmutatja, hogy az egyes független változók egységnyi változása milyen mértékben változtatja meg a függő változót (Koop, 2013). A vizsgált első modellben például az árfolyamváltozás esetén $\beta=0,216$, tehát az árfolyam egységnyi változása ceteris paribus átlagosan 21,6 százalékos növekedést eredményez az FDI-ban.

A korrigált R² megmutatja, hogy az összes magyarázó változó mennyiben határozza meg az eredményváltozót, ebben az esetben a befelé irányuló FDI állomány nagyságát. Ezzel kapcsolatban érdemes figyelembe venni, hogy az idősoros adatok esetén gyakori a 0,9 feletti R² érték is. Az első modell esetén a magyarázóváltozók (egy főre eső GDP, árfolyamváltozás, árfolyam-volatilitás, pénzkinálat, kereskedelmi nyitottság, kutatás-fejlesztési kiadások, infláció, munkanélküliség) 98,46%-ban magyarázzák az FDI állomány alakulását.

A multikollinearitás ellenőrzése során a pénzkinálat és a kereskedelmi nyitottság esetén is több zavaró érték szerepelt, így a következő modellből ezeket kiveszem. Így az új modell az alábbi:

$$\log FDI = \beta_0 + \beta_1 * \log GDP_{cap} + \beta_2 * INFL + \beta_3 * EXC + \beta_4 * RD + \beta_5 * EXVOL + \beta_6 * UN + u \quad (2)$$

3. táblázat: A 2. modell eredményei: OLS, 1995-2017 közötti megfigyelések (T = 23)

	Koefficiens	Std. Hiba	t-ráta	p-érték	
konstans	-12,1985	0,677003	-18,02	<0,0001	***
logGDPcap	3,89415	0,195904	19,88	<0,0001	***
EXC	0,0428542	0,0341928	1,253	0,2281	
EXVOL	-0,702590	0,148239	-4,740	0,0002	***
RDGDP	0,444094	0,239158	1,857	0,0818	*
UN	0,0324002	0,0106620	3,039	0,0078	***
INFL	-0,00968612	0,0117810	-0,8222	0,4231	

R ²	0,981202	Korrigált R ²	0,974153
F(6, 16)	197,0415	P-érték(F)	4,44E-14
Durbin-Watson	1,344935	Akaike kritérium	-70,23450
Schwarz kritérium	-62,28604	Hannan-Quinn	-68,23548

Magyarázat: Függő változó: logFDI, heteroszkedaszticitás kiszűrve.

Forrás: saját szerkesztés

A második modellben a kutatás-fejlesztés már csak 10%-os szignifikanciaszint mellett szignifikáns, az árfolyam változása és az infláció pedig nem az, ami negatív változás az első modellhez képest. Továbbá, a második modell esetén a korrigált R² értéke is alacsonyabb az első változathoz képest.

A modellek közötti választás során érdemes a modellszelekciós kritériumokat is figyelembe venni, amelyek például Akaike információs kritérium, a Hannan és Quinn által kidolgozott HQ-kritérium vagy a Schwarz-kritérium. Azt a modellt ítéljük jobbnak, amelyik esetben kisebb a modellválasztási kritérium értéke. Előfordulhat olyan eset, hogy egy modellt az egyik kritérium szerint jobbnak találjuk, míg egy másik szerint rosszabbnak. Összességében azt a modellt részesítjük előnyben, amelyik több kritérium szerint is felülmúl egy másikat (Ramanathan, 2003, pp.172-174.). A második modellnél az Akaike, Schwarz és Hannan-Quinn kritériumok értéke nőtt, tehát mindent egybevetve a második modell gyengébbnek tekinthető.

Az első modellben szerepeltek olyan változók, amelyek miatt egyes változópárok között zavaró értékű multikollinearitás volt, ennek ellenére az az erősebb modell. Ez az eredmény megfelel az elméleti háttérnek, a multikollinearitás a modell előrejelző képességén javíthat is (Ramanathan, 2003, pp.236-237.).

A második modellből kivett változók esetén a multikollinearitás értéke még elfogadható határon belül voltak, 5 alatti értékek jelentek meg, így a kivételük nem feltétlenül szükséges a modellből, így a következő esetben egy olyan modellváltozatot vizsgálók, amelybe a korábbi két modell során szignifikáns értékkel rendelkező változók kerülnek bele.

Ez a modell azonban megegyezik az első modellel, mivel az első modellváltozatban a munkanélküliség kivételével minden változó szignifikáns volt, a második modellváltozat eredményei alapján pedig a munkanélküliség is szignifikáns. Ennek következtében ezt a változatot nem vizsgálom újra.

Végezetül, megvizsgálók olyan modellváltozatokat, amelyekbe az eddig kivett kereskedelem-szolgáltatási nyitottság, valamint az oktatás belekerül. A szolgáltatás-kereskedelmi nyitottság esetén a multikollinearitás kiszűrése érdekében így kikerül az egy

főre jutó GDP logaritmusa, a pénzkínálat és a felsőfokú képzettséggel rendelkezők aránya (oktatás) is. A modell tehát a következő:

$$\log FDI = \beta_0 + \beta_1 * SRVTRDOP + \beta_2 * EXC + \beta_3 * EXVOL + \beta_4 * INFL + \beta_5 * TRDOP + \beta_6 * RD + \beta_7 * UN + u \quad (3)$$

Ebben az esetben a legalacsonyabb a változók magyarázó ereje, valamint a Schwarz, Hannan-Quinn és az Akaike kritérium értéke is jelentősen nőtt, így ez a modellváltozat gyengének tekinthető a többihez képest (a részletes eredményeket lásd a 2. mellékletben).

Az oktatást tartalmazó modellváltozatból pedig az egy főre eső GDP logaritmusa és a szolgáltatás kereskedelem nyitottsága kerül ki a multikollinearitás kiszűrése érdekében. Ez alapján a negyedik modell az alábbi:

$$\log FDI = \beta_0 + \beta_1 * EXC + \beta_2 * EXVOL + \beta_3 * MS + \beta_4 * TRDOP + \beta_5 * RD + \beta_6 * UN + \beta_7 * INFL + \beta_8 * EDUC + u \quad (4)$$

4. táblázat: A 4. modell eredményei: OLS, 1995-2017 közötti megfigyelések (T = 23)

	Koefficiens	Std. Hiba	t-ráta	p-érték	
konstans	3,83563	0,677216	5,664	<0,0001	***
EXC	0,289367	0,0802835	3,604	0,0029	***
EXVOL	-0,667938	0,315147	-2,119	0,0524	*
MS	0,00314785	0,000870302	3,617	0,0028	***
TRDOP	0,0149823	0,00790834	1,894	0,0790	*
RDGDP	0,0543110	0,299293	0,1815	0,8586	
UN	-0,0376866	0,00933114	-4,039	0,0012	***
INFL	-0,0323151	0,0183659	-1,760	0,1003	
EDUC	0,0165088	0,00528325	3,125	0,0075	***

R ²	0,988399	Korrigált R ²	0,981770
F(8, 14)	149,0996	P-érték(F)	3,29E-12
Durbin-Watson	2,200363	Akaike kritérium	-77,33545
Schwarz kritérium	-67,11600	Hannan-Quinn	-74,76529

Magyarázat: Függő változó: logFDI, heteroszkedaszticitás kiszűrve.

Forrás: saját szerkesztés

A negyedik modellben szereplő változók 98,18%-ban magyarázzák az FDI alakulását, így ez a modell a korrigált R² alapján közelít az első modell magyarázó erejéhez, a modellszelekciós kritériumok alapján azonban jelentősen gyengébb.

Az eredmények értékelése

A négy vizsgált modell közül az R² értékei és a modellszelekciós kritériumok alapján választom ki a legerősebb modellt (5. táblázat).

Az eredmények alapján az első modell a legerősebb. Ez alapján az FDI állományt az egy főre eső GDP, az árfolyamváltozás, az árfolyam-volatilitás, a pénzkínálat, a kereskedelmi nyitottság, az infláció, a kutatás-fejlesztés és a munkanélküliség 98,46 százalékban határozza meg. Ezen magyarázó változók közül 1%-os szignifikancia szint mellett az egy főre eső GDP, az árfolyamváltozás, az árfolyam-volatilitás, a pénzkínálat, a kereskedelmi nyitottság és az infláció a szignifikáns, 10%-os szignifikancia szint mellett a kutatás-fejlesztés is szignifikáns, a munkanélküliség pedig nem az.

5. táblázat: A modellváltozatok összehasonlítása

	1. modell	2. modell	3. modell	4. modell
Korrigált R ²	0,9846	0,974153	0,969179	0,98177
Akaike kritérium	-81,23237	-70,2345	-65,67108	-77,33545
Hannan-Quinn	-78,6622	-68,23548	-63,38649	-74,76529
Schwarz kritérium	-71,01292	-62,28604	-56,58712	-67,116

Forrás: saját szerkesztés

Ez alapján a hipotézist részben elfogadom, mivel az egy főre eső GDP által kifejezett piacméret és a kereskedelmi nyitottság szignifikáns magyarázó változók, a modell szerint a munkaerő képzettsége azonban nem az. Továbbá, a hipotézisben nem szerepeltek olyan változók, amelyek a modell során szignifikánsnak bizonyultak.

Az egy főre jutó GDP logaritmusának regressziós együtthatója 2,03, így az egy főre jutó GDP 1%-os növekedése esetén ceteris paribus átlagosan az Egyesült Királyságba érkező FDI állomány nagysága 2,03%-kal emelkedik. Az árfolyam regressziós együtthatója 0,216, tehát az árfolyam egységnyi változása esetén átlagosan 21,6 százalékkal növekszik az FDI értéke. Az árfolyamadatok esetén 1 GBP USD-ban kifejezett értéke szerepel, tehát az érték növekedése az angol font árfolyamának növekedését jelöli. Az árfolyam-volatilitás koeficiensének értéke -0,8265, tehát az árfolyam-volatilitás egységnyi növekedése esetén a befelé irányuló FDI állomány nagysága ceteris paribus átlagosan 82,65 százalékkal csökken. A pénzkínálat esetén 0,0024 az együttható értéke, ez alapján a pénzkínálat egységnyi növekedése esetén a befelé irányuló FDI 0,24 százalékkal növekszik ceteris paribus. A kereskedelmi nyitottság esetén 0,0186 a regressziós együttható értéke, így a kereskedelmi nyitottság egységnyi növekedése esetén ceteris paribus átlagosan 1,86 százalékkal növekszik az FDI állomány. Az infláció esetén -0,043 az együttható értéke, így az infláció egységnyi növekedése esetén az országba érkező FDI értéke átlagosan 4,3 százalékkal csökken ceteris paribus. A GDP arányában kifejezett kutatás-fejlesztési kiadások regressziós együtthatója 0,3449, tehát a kutatás-fejlesztési kiadások egységnyi növekedése az FDI nagyságát átlagosan 34,49 százalékkal növeli ceteris paribus. Végül, a munkanélküliségi rátához tartozó együttható értéke 0,002, így a munkanélküliségi ráta egységnyi növekedése a befelé irányuló FDI átlagosan 0,2 százalékos növekedését eredményezi ceteris paribus.

Az eredményeket fenntartásokkal kell kezelni a mintaszám, az adatminőség és a változók választása miatt. Az eredmények esetén fontos figyelembe venni, hogy az adatok elérhetőségének korlátja miatt a modellben szereplő minta száma kicsi, aminek következtében fenntartásokkal kell kezelni az eredményeket. Továbbá, a modellhez felhasznált adatok befolyásolják az eredményeket, így az adatok minősége, pontossága fontos kérdés. Az adatgyűjtés folyamán törekedtem a legmegbízhatóbb források felhasználására (ONS, Eurostat, UNCTAD), azonban ezeknél az adatoknál is előfordulhatnak hibák. A modell eredményét a kiválasztott független változók is befolyásolják. Nagyszámú változó alkalmazása nem célra vezető, azonban így kimaradhatnak meghatározó változók a modellből.

A Dunning elméletében szereplő szempontok és a modell eredménye szerinti magyarázóváltozók között több átfedés is található, a kapott eredmény megfelel az elméletből következő várakozásoknak és a korábbi kutatási eredményeknek.

A korábbiakban bemutatott értékesítési piac keresése kapcsán az egy főre eső GDP, valamint a kereskedelmi nyitottság és szolgáltatás-kereskedelmi nyitottság jelent meg a modell változói között szignifikáns magyarázó változóként. Emellett a hatékonyságnövelési

cél során említett kutatás-fejlesztés is szignifikáns változó a modellben. Az erőforrás keresési célhoz kapcsolódóan kiemelt munkaerő a modellben a felsőfokú végzettséggel rendelkezők aránya és a munkanélküliségi ráta által jelenik meg, ezek azonban nem bizonyultak szignifikáns változónak a legerősebb modell eredményei alapján.

A gazdasági-pénzügyi rendszerre vonatkozó mutatók a stratégiai célok alapján nem sorolhatók be, ezek elsősorban a vállalatok működésének eredményességére hatnak. Az infláció és az árfolyamváltozás, árfolyam-volatilitás a bevételeket, a profitot befolyásolja, még a pénzkínálat a finanszírozási lehetőséget, ennek következtében a vállalatok eredményességére, működésére erőteljes hatást gyakorol. Ezt figyelembe véve a várakozásoknak megfelelő, hogy ezek a magyarázó változók is szignifikánsak a modellben.

Elérhetőek olyan kutatások, amelyek bizonyos gazdasági változókkal kapcsolatban előrejelzést nyújtanak. A modellben szignifikánsnak talált változók közül előrejelzés érhető el a GDP, az árfolyam, az árfolyam volatilitása, az infláció és a munkanélküliség esetén. Ezekben az esetekben az előrejelzések és a modell B értékei alapján az FDI alakulásának irányára következtetni lehet.

Az Eurostat gazdasági előrejelzésében az inflációra vonatkozóan elérhető 2022-ig szóló becslés. Ez alapján a 2016-ban mért 0,7 százalékról 2,7 százalékra emelkedik 2017-re, 2017-ben változatlan szinten marad, majd 2019-re 2 százalékos változást jeleznek előre (Eurostat, 2018). A modell alapján az infláció növekedése negatívan hat a befelé irányuló FDI-ra, így ez kismértékű csökkenést okozhat.

A GDP esetén egy főre jutó adatok nem elérhetőek, azonban növekedési ütemre vonatkozó becslések készültek. Ez alapján a brit gazdaság növekedési üteme lassulni fog a következő években, 2016-ban 1,9 százalékos volt a növekedési ütem, a következő években ez 1,8 százalékos, 1,4 százalékos, majd 2019-re 1,1 százalékos ütemre csökken (Eurostat, 2018). Az egy főre jutó GDP és az FDI között a modell alapján pozitív kapcsolat van. Ha feltételezzük, hogy az egy főre jutó értékek esetén azonos ütemű lesz a változás, akkor a következő években az FDI növekedése várható, azonban a jelenlegi ütemhez képest az FDI bővülés üteme is lassulni fog.

Az árfolyam volatilitásával kapcsolatban nagyobb mértékű volatilitás várható (PWC, 2016), ennek következtében a modellben kapott eredmény alapján az FDI negatív irányú változása várható.

Az Office for Budget Responsibility több gazdasági változóra vonatkozóan is szolgáltat előrejelzéseket. Az árfolyamváltozás esetén folyamatos, kismértékű leértékelődést jeleznek előre 2022-ig (Office for Budget Responsibility, 2017a). A modell alapján pozitív kapcsolat van az árfolyam és az FDI között, így az árfolyam leértékelődése az FDI csökkenését vonja maga után.

Ezek alapján az egyes változók hatása vegyes, így egyértelmű következtetést nem lehet levonni a hosszú távú FDI alakulására vonatkozóan. A modell eredményei alapján összességében az FDI növekedési ütemének lassulása valószínűsíthető.

ÖSSZEGZÉS

A hipotézisem az FDI mögötti magyarázó változókra vonatkozott, feltételezésem szerint az Egyesült Királyságban elsősorban a piacméret, a képzett munkaerő és a kereskedelmi nyitottság határozzák meg az FDI-vonzó képességet. Ennek vizsgálatához a legkisebb négyzetek módszerét alkalmaztam, melynek során több modellváltozatot is vizsgáltam a multikollinearitás és a heteroszkedaszticitás kiszűrését követően. A négy vizsgált modell

közül az R^2 értékei, a Schwarz, Akaike és Hannan-Quinn kritériumok alapján az első modell a legerősebb. A modell eredményei alapján az egy főre eső GDP, az árfolyamváltozás, az árfolyam-volatilitás, a pénzkinálat, a kereskedelmi nyitottság, az infláció, a kutatás-fejlesztés és a munkanélküliség 98,46 százalékbán határozza meg az FDI állományt. Az OLS modell eredményeire alapozva a hipotézist részben elfogadom, mivel a piacméret és a kereskedelmi nyitottság szignifikáns magyarázó változók, a modell szerint a munkaerőképzettsége azonban nem az.

A modell szignifikáns változói esetén megvizsgáltam az egyes változóra vonatkozó előrejelzéseket is, amelyeket a β értékekkel összevetve arra a következtetésre jutottam, hogy a Brexittel követően az FDI lassuló ütemű növekedése várható.

A kilépésről szóló tárgyalások jelenleg is zajlanak, így számos nyitott kérdés van még, amely befolyásolhatja a brit gazdaság jövőbeni FDI vonzóképességét. Ennek következtében az Egyesült Királyságnak még van lehetősége a kompromisszumkeresésre való törekvéssel, valamint a befektetői bizalom megőrzése által pozitívan befolyásolni a jövőbeni trendeket.

HIVATKOZÁSOK

- Antalóczy, K. and Sass, M. (2014). *Tükör által homályosan. A külföldi közvetlentőke-befektetések statisztikai adatainak tartalmáról*. http://real.mtak.hu/15118/1/Antal%C3%B3czy-Sass_K%C3%BClg.2014_7-8.pdf (Letöltés ideje: 2018.03.01.)
- BBC (2016). *Immigration: Brexit an opportunity to fix 'broken' system*. <http://www.bbc.com/news/uk-politics-37177937> (Letöltés ideje: 2018.01.12.)
- Beck, M. (2016). Brexit and FDI, *Economic Outlook*, Vol. 40, No. 2, pp. 26-30.
- Benoit, K. (2011). *Linear regression models with logarithmic transformations*. <http://kenbenoit.net/assets/courses/ME104/logmodels2.pdf> (Letöltés ideje: 2018.02.11.)
- Billington, N. (1999). The location of foreign direct investment: An empirical analysis, *Applied Economics*, Vol. 31, No. 1, pp.65-76.
- Blomström, M. and Kokko, A. (2003). The economics of Foreign Direct Investment Incentive”, *NBER Working Paper Series*, Working Paper 9489.
- Boateng, A., Hua, X., Nisar, S. and Wu, J. (2015). Examining the determinants of inward FDI: Evidence from Norway, *Economic Modelling*, No. 47, pp.118-127.
- Borrmann, C. (2003). Methodological problems of FDI statistics in accession countries, *HWWA Reports*, No. 231. HWWA, Hamburg.
- Bruno, R., Campos, N., Estrin, S. and Tian, M. (2016). *Gravitating towards Europe: An Econometric Analysis of the FDI Effects of EU Membership*. http://cep.lse.ac.uk/pubs/download/brexit03_technical_paper.pdf (Letöltés ideje:2018.01.12.)
- Crisp, J. (2017). *Boost for hopes of post-Brexit co-operation as EU awards Britain more research grants than anywhere else*. <http://www.telegraph.co.uk/news/2017/09/06/boost-hopes-post-brexit-co-operation-aseu-awards-britain-research/> (Letöltés ideje:2018.01.16.)
- Coskun, R. (2001). Determinants of direct foreign investment in Turkey”, *European Business Review*, Vol. 13, No. 4, pp.221-227.
- Cunningham, C., Hamroush, S., Johnson, P. and Jowett, A. (2018). *UK foreign direct investment, trends and analysis: January 2018*. <https://www.ons.gov.uk/economy/nationalaccounts/balanceofpayments/articles/ukforeigndirectinvestmenttrendsandanalysis/january2018> (Letöltés ideje: 2018.03.15.)
- Czakó, E. and Reszegi, L. (2010). *Nemzetközi vállalatgazdaságtan*. Alinea Kiadó, Budapest.

- Dhingra, S., Ottaviano, G., Sampson, T. and Van Reenen, J. (2016). *The impact of Brexit on foreign investment in the UK*. <http://cep.lse.ac.uk/pubs/download/brexit03.pdf> (Letöltés ideje:2018.01.14.)
- Dunning, J.H. (1998). Location and the Multinational Enterprise: A Neglected Factor?, *Journal of International Business Studies*, Vol. 29. No. 1, pp.45-66.
- Dunning, J.H. (2000). The eclectic paradigm as an envelope for economic and business theories of MNE activity”, *International Business Review*, (2)
- Ellen R., M. amd Andrea, W. (2017). The Impact of Brexit on Foreign Investment and Production, *NBER Working Papers*. <http://www.nber.org/papers/w23217.pdf> (Letöltés ideje:2018.01.13.)
- Európai Bizottság (2017a). *A Bizottság közleménye az (50. cikk szerinti) Európai Tanácsnak az Európai Unióról szóló szerződés 50. cikke szerint az Egyesült Királysággal folytatott tárgyalások állásáról*. <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2017/HU/COM-2017-784-F1-HU-MAIN-PART-1.PDF> (Letöltés ideje:2018.03.10.)
- Európai Bizottság (2017b). *€30bn in EU Research and Innovation Funds for 2018-2020*. https://ec.europa.eu/unitedkingdom/news/%E2%82%AC30bn-eu-research-and-innovation-funds-2018-2020_en (Letöltés ideje:2018.01.16.)
- Európai Parlament (2016). *Brexit: The United Kingdom and EU financial services*. [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/587384/IPOL_BRI\(2016\)587384_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/587384/IPOL_BRI(2016)587384_EN.pdf) (Letöltés ideje:2018.01.12.)
- Eurostat (2018). *Winter 2018 Economic Forecast – Statistical Annex*. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/economy-finance/ecfin_forecast_winter_0718_statistical_annex_en.pdf (Letöltés ideje:2018.03.10.)
- EY (2017). *EY's Attractiveness Survey UK*. Time to act.
- Goldberg, L.S. (2009). *Exchange rates and foreign direct investment*. <https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/research/economists/goldberg/ERandFDIArticleGoldberg.pdf> (Letöltés ideje:2018.03.02.)
- Hunyadi, L. and Vita, L. (2006). *Statisztika közgazdászoknak*. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest.
- IMF (1993). *Balance of Payments Manual: Fifth edition*. <https://www.imf.org/external/np/sta/bop/bopman.pdf> (Letöltés ideje: 2018.01.12.)
- Koop, G. (2013). *Analysis of economic data*. Chichester Wiley.
- KPMG (2016). *Now or never. 2016 CEO Outlook: a perspective for Brexit and beyond*. <https://home.kpmg.com/content/dam/kpmg/uk/pdf/2016/10/KPMG-100-UK-CEOs-Survey-Commentary-2016.pdf> (Letöltés ideje:2018.01.30.)
- MacAskill, A (2017). *Brexit and the City - Taking London's financial pulse*. https://uk.reuters.com/article/uk-britain-eu-city/brexit-and-the-city-taking-londons-financial-pulse-idUKKBN1DK0VL?utm_source=facebook&utm_medium=Social (Letöltés ideje:2018.01.23.)
- Madura, J. (2008). *International financial management*. 9th edition. Thomson South Western, Cincinnati.
- Moura, R. and Forte, R. (2013). The effect of foreign direct investment on the host country's economic growth: Theory and empirical evidence, *The Singapore Economic Review*.
- Noorbakhsh, F., Paloni, A. and Youssef, A. (2009). Human capital and FDI inflows to developing countries: New empirical evidence, *World Development*, Vol. 29. No. 9, pp.1593-1610.

- OECD (1996). *Detailed benchmark definition of Foreign Direct Investment*. Third Edition. <https://www.oecd.org/daf/inv/investment-policy/2090148.pdf> (Letöltés ideje: 2018.01.23.)
- Office for Budget Responsibility (2017a). *The economy forecast. Conditioning assumptions*. <http://obr.uk/forecasts-in-depth/the-economy-forecast/conditioning-assumptions/#ukinterestrates> (Letöltés ideje: 2018.03.12.)
- Office for Budget Responsibility (2017b). *The economy forecast. Labour market*. <http://obr.uk/forecasts-in-depth/the-economy-forecast/labour-market/#unemployment> (Letöltés ideje: 2018.03.12.)
- PWC (2016). *Leaving the EU: Implications for the UK economy*. <https://www.pwc.co.uk/economic-services/assets/leaving-the-eu-implications-for-the-uk-economy.pdf> (Letöltés ideje: 2018.03.12.)
- Ramanathan, R. (2003). *Bevezetés az ökonometriába alkalmazásokkal*. Panem, Budapest.
- Simeon, D. (2017). The City of London after Brexit. *Policy Briefs*. <https://ideas.repec.org/p/iie/pbrief/pb17-9.html> (Letöltés ideje: 2018.02.05.)
- Simionescu, M. (2017). The Influence of Brexit on the Foreign Direct Investment Projects and Inflows in the United Kingdom. *GLO Discussion Paper Series*. https://www.econstor.eu/bitstream/10419/157903/1/GLO_DP_0068.pdf (Letöltés ideje: 2018.01.29.)
- Swati, D., Gianmarco, O., Thomas, S. and John Van, R. (2016). Foreign investors love Britain - but Brexit would end the affair. *Centrepiece - The Magazine For Economic Performance*. <http://cep.lse.ac.uk/pubs/download/cp470.pdf> (Letöltés ideje: 2018.01.12.)
- Swati, D., Gianmarco, O., Veronica, R., Thomas, S. and Catherine, T. (2017). UK Trade and FDI: A Post-Brexit Perspective. *CEP Discussion Papers* No 1487.
- Szentes, T. (2005). *Világ gazdaságtan I*. Aula Kiadó, Budapest.
- The Swedish Trade and Investment Council (2016). International investment after Brexit. <https://www.business-sweden.se/globalassets/international-investment-after-brexit.pdf> (Letöltés ideje: 2018.01.14.)
- UNCTAD (2017). World Investment Report 2017. Investment and the digital economy. United Nations Publication, Geneva.

A modellhez felhasznált adatok forrása

GDP/fej PPP:

- Eurostat (2019): GDP per capita in PPS. <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tec00114&plugin=1> (Letöltés ideje: 2019.04.03.)

FDI állomány:

- UNCTAD (2019): Foreign direct investment: Inward and outward flows and stock, annual, 1970-2016. <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableView/tableView.aspx?ReportId=96740> (Letöltés ideje: 2019.04.03.)

Árfolyam és az árfolyam volatilitása:

- Bank of England (2019): Daily spot rates. <http://www.bankofengland.co.uk/boeapps/iadb/index.asp?Travel=Nl&RSx=TD=15&TM=Mar&TY=2018&into=GBP&CurrMonth=2&startDD=16&startMM=2&startYYYY=2017&From=Rates&C=C8P&G0Xtop.x=1&G0Xtop.y=1> (Letöltés ideje: 2019.04.03.)

Munkanélküliségi ráta:

- ONS (2019): Unemployment rate (aged 16 and over, seasonally adjusted). <https://www.ons.gov.uk/employmentandlabourmarket/peoplenotinwork/unemployment/timeseries/mgsx/lms> (Letöltés ideje: 2019.04.03.)

Felsőfokú képzettséggel rendelkezők aránya:

- Eurostat (2019): Tertiary educational attainment by sex, age group 30-34. http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=t2020_41&plugin=1 (Letöltés ideje: 2019.04.03.)

Kereskedelmi nyitottság és szolgáltatás-kereskedelmi nyitottság:

- Eurostat (2019): GDP and main components (output, expenditure and income). <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do> (Letöltés ideje: 2019.04.03.)

Infláció:

- ONS (2019): Time series. CPI annual rate 00: all items 2015=100. <https://www.ons.gov.uk/economy/inflationandpriceindices/timeseries/d7g7/mm23> (Letöltés ideje: 2019.04.03.)

Pénzkiálat:

- Világbank (2019): Broad money (% of GDP). <https://data.worldbank.org/indicator/FM.LBL.BMNY.GD.ZS?view=chart> (Letöltés ideje: 2019.04.03.)

GDP arányos kutatás-fejlesztési kiadások:

- Eurostat (2019): Total R&D expenditure. <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsdec320&plugin=1> (Letöltés ideje: 2019.04.03.)

MELLÉKLETEK

1. melléklet: A multikollinearitás kiszűrése

- a) Az egy főre jutó GDP logaritmus és az árfolyam között:
 $R = 0,01003$, $R^2 = 0,0001$
 $VIF = 1/(1-R^2) = 1/(1-0,0001) = 1,000101$
- b) Az egy főre jutó GDP logaritmus és az árfolyam volatilitása között:
 $R^2 = 0,0942$ $VIF = 1/(1-R^2) = 1/(1-0,0942) = 1,10401$
- c) Az egy főre jutó GDP logaritmus és a pénzkínálat között:
 $R^2 = 0,7876$ $VIF = 1/(1-R^2) = 1/(1-0,7876) = 4,70928$

A további változó párokra azonos módszerrel számított VIF értékeket az alábbi táblázat foglalja össze (6. táblázat).

6. táblázat: VIF értékek

	logGDPcap	EXC	EXVOL	MS	TRDOP	SRVTRDOP	RD/GDP	UN	INFL	EDUC
logGDPcap	-	1,0001006	1,1040100	4,709280	2,127969	7,523842	1,184935	1,130925	1,010727	6,266856
EXC	1,00010	-	1,0405062	1,000270	1,093173	1,037521	1,281792	1,003168	1,052027	1,039038
EXVOL	1,10401	1,0405062	-	1,174349	1,011734	1,062649	1,022674	1,044154	1,038227	1,026989
MS	4,70928	1,0002697	1,1743494	-	2,573785	6,000640	1,367787	1,000061	1,16538	4,896408
TRDOP	2,12797	1,0931726	1,0117336	2,573785	-	4,416207	1,435182	1,058794	1,284334	4,792745
SRVTRDOP	7,52384	1,0375208	1,0626488	6,000640	4,416207	-	1,536712	1,005471	1,055025	41,74107
RD/GDP	1,18493	1,2817917	1,0226740	1,367787	1,435182	1,536712	-	1,046815	1,010163	1,544376
UN	1,13092	1,0031677	1,0441539	1,000061	1,058794	1,005471	1,046815	-	1,456543	1,000686
INFL	1,01073	1,0520275	1,0382266	1,165380	1,284334	1,055025	1,010163	1,456543	-	1,039746
EDUC	6,26686	1,0390383	1,0269893	4,896408	4,792745	41,741074	1,544376	1,000686	1,039746	-

Forrás: saját szerkesztés

Az eredmények alapján a szolgáltatás-kereskedelmi nyitottságot és az oktatást kiveszem a modellből, mivel több változóval is károsan magas a VIF értéke, így a multikollinearitás elkerülése érdekében nem szerepel a modellben.

2. melléklet: A 3. modell eredményei: OLS, 1995-2017 közötti megfigyelések (T = 23)

	Koefficiens	Std. Hiba	t-ráta	p-érték	
konstans	3,28440	0,439446	7,474	<0,0001	***
EXC	0,401852	0,0757160	5,307	<0,0001	***
EXVOL	-0,593470	0,145253	-4,086	0,0010	***
TRDOP	0,0118187	0,00607395	1,946	0,0707	*
RDGDP	0,0891813	0,278291	0,3205	0,7530	
UN	-0,0239228	0,0138999	-1,721	0,1058	
INFL	-0,0317774	0,0126839	-2,505	0,0242	**
SRVTRDOP	0,0826988	0,0108880	7,595	<0,0001	***

R ²	0,978986	Korrigált R ²	0,969179
F(7, 15)	119,5209	P-érték(F)	5,22E-12
Durbin-Watson	0,817753	Akaike kritérium	-65,67108
Schwarz kritérium	-56,58712	Hannan-Quinn	-63,38649

Magyarázat: Függő változó: logFDI, heteroskedaszticitás kiszűrve.

Forrás: saját szerkesztés

SZABÓ MÁTÉ: ERDŐGAZDÁLKODÁS A DRÁVA MENTI NAGYBIRTOKOKON A DUALIZMUS IDŐSZAKÁBAN

Pécsi Tudományegyetem
Témavezető: Dr. Kaposi Zoltán, egyetemi tanár

Gazdaságtörténet és Közgazdasági elmélet történet tagozat

ABSTRACT

In the essay I examine how the manors manage their forests on this territory which was famous about its old slavonic oak forests at that time. I was excited about that what kind of forest management system was built in the 19th century in the manors which are located in this the region. I dealt with every manors which are located in the right and the left side of the Drava. At the very beginning of my essay I point out what the forest given to the members of the society of the 19th century. I do this, because I would like to show that why the forest was so important for the men of the age. Furthermore I point out what kind of changes happened by the Forest Law of 1879 in the lifes of the involved and in their farming methods. I show forestry specificities of the manors along Drava river that I examined and separately evaluated their management, organizational, profit taking and afforestation methods. Finally I examine that how much the qualitative forestry is related to the modern wood industry.

BEVEZETÉS

Az erdő Földünk, s a rajta élő emberek egyik életforrása, a természeti tényezőktől és emberi beavatkozásoktól függő életközösség és élőhely. Az erdő a Föld legfejlettebb életközössége, amely magában foglalja a talajban élő mikroorganizmusokat, a földfelszínen élő mohákat, gombákat, lágy- és fás szárú növényeket, továbbá a benne élő rovar-, madárvilágot és vadállományt. (<http://erdo.kormany.hu/az-erdok-jelentosege>)

Dolgozatom a magyar gazdaság történetének egy érdekes időszakának viszonyaiba próbál bepillantást nyújtani a Dráva menti uradalmi erdőgazdálkodás fejlődésének bemutatásán keresztül. A hazai erdőgazdálkodás története fontos és izgalmas témája a hazai gazdaságtörténet-írásnak, amit számos magas színvonalú munka jellemez. A teljesség igénye nélkül említük itt meg Oroszi Sándor, Szakács László, Kolossváry Szabolcsné és Csapody István munkásságát. A dél-dunántúli erdők történetével is már többen foglalkoztak. Magyar Eszter vizsgálta az 1879. évi erdőtörvény hatásait a Somogy megyei erdőgazdálkodásra, feltárva a Festetics-hitbizomány erdőgazdálkodásának sajátosságait. (Magyar, 1981) T. Mérey Klára az 1879 előtti erdőgazdálkodás történetét kutatta Somogy megyére vonatkozóan. (T. Mérey, 1963) Nem született viszont érdemi vizsgálat az 1879 utáni Dráva menti térség uradalmi erdőgazdálkodásának áttekintésére, pedig az már önmagában is különlegessé teszi a témát, hogy a történeti Magyarországon a Dráva mente a latifundiumok hazája volt. Dolgozatomban „Dráva mente” alatt nemcsak a trianoni határok meghúzása utáni mai magyar oldalt értem, hanem a szlavóniai erdőségek jelentős részét is. Teszem ezt azért, mert a magyar oldal birtokosai sokszor a horvát oldal birtokosai is voltak, s gazdálkodásuk értelemszerűen a dualizmus korában nem vált szét magyar és horvát oldalra. Vizsgálatomhoz széleskörű levéltári forráskutatást folytattam, de mellette természetesen figyelmet fordítottam a korabeli és mai szakirodalomra, statisztikákra is. A kutatás során a ludbregi, a berzencei-csurgói, a babócsai, a belcsapusztai, az erdőcsokonyai, a somogytárnócai, a lakócsai, a verőczei, a dárdai és a bellyei uradalmak erdőgazdálkodását vizsgáltam. A jelzett uradalmakon kívül is még jó néhány nagybirtok részei feküdtek a Dráva mentén, a most általam nem elemzett birtokok közül a legnagyobb a mintegy 21.000 holdas Pécsi Káptalan uradalmának déli kerülete volt.

Kutatásom során alapvetően arra voltam kíváncsi, hogy a piacgazdaságra való áttérés korában hogyan változott meg az erdőgazdálkodás rendszere, s hogyan alkalmazkodtak az uradalmak a megváltozott külső feltételekhez.

AZ 1879. ÉVI ERDŐTÖRVÉNY ELŐTTI ERDŐGAZDÁLKODÁS FONTOSABB VONÁSAI

A tradicionális társadalmaknak fontos volt, hogy a lakóhelyük közelében megfelelő méretű és minőségű erdők legyenek, amelyek ki tudták elégíteni a közösségek számtalan formában megjelenő igényeit. Hogy mit adott az erdő az embernek, az népességenként, kultúránként, avagy az erdők jellegéből is következően igen eltérő volt. A magyarországi erdőségekre tekintve először is azt emeljük ki, hogy az erdők sokáig élelemforrásként funkcionáltak. Gondoljunk csak a vadászat számtalan formájára; a különböző ehető növények, bogyók, erdei gyümölcsök, gombák szerepére. Azonban a mezőgazdasági termelési technika javulásával, valamint a vadászati jogok, illetve a szabad erdőelés megszorítása miatt e funkció a 19. században látványosan lecsökkent. Továbbra is nagy volt a jelentősége az erdőkből kinyerhető építési alapanyagoknak. (Magyar, 1981; T. Mérey, 1963) A fa univerzális alapanyag volt a 20. század közepéig. Építési anyagként való hasznosítása a régi tömésházak, falazatok, gerendák,

lécek, tetőfedő anyagok, deszkák esetében meghatározó jelentőségű volt. De az emberek bútora és egyéb háztartási eszközei nagy része is fából készült. A hamuzsír-készítés iparága is csak erdőkből származhatott. (Kaposi, 2002, pp.109–110)

A fa, mint piaci termék az 1780-as évektől meginduló agrárkonjunktúra idején egyre fontosabbá vált. A fa ára folyamatosan emelkedett, amivel felértékelődtek az erdős területek. Az erdei jövedelmek nagyon fontosak voltak a 19. század első felében az uradalmak számára. A mezőgazdasági termelés eszközigénye, a görék, csűrök, pajták, káramok, istállók építése leginkább fát igényelt. A technikai eszközök is nagyon sokáig fából készültek (szelelőlapátok, faekék stb.) Az 1840-es évektől már Magyarországon is megkezdődött, majd az ötvenes évektől felgyorsuló közlekedés-fejlesztési lépések, s főleg a vasútépítés hatalmas faipari konjunktúrát alakítottak ki (talpfa, vasúti kocsik belső bútorzata, távirópózna, hidak stb.). A gátépítéseknel a rőzsefalak építése szintén fát feltételezett. Mindebből látható, hogy az erdőre, a fára hatalmas társadalmi szükséglet volt. A faanyag árának emelkedését azokon a helyeken, ahol jó piaca kínálkozott, tervszerűtlen irtásokkal használták ki, de az erdő felújítására az esetek döntő többségében már nem, vagy alig gondoltak. (T. Mérey, 1963, p.139)

A 19. század második felére jelentősen felgyorsultak az erdőirtások Magyarországon. Ezek legfőbb oka a területnyerés volt a gabonatermelés bővítéséhez. Ez persze nem volt új: a 19. század elején már Nagyváthy János is azt állapította meg, hogy „az elmúlt századnak közepén azt tartották a német országiak közönségesen, hogy a fejsze kitérjen a sarló előtt mindenütt. Amellyel azt akarták mondani, hogy az erdőket ki kell irtani, és szántóföldnek fordítani. Az említett példabeszédnek erősítésére Eckhart azt mondja: a fának fogyatkozása miatt egy sem, de a kenyér szűkében sokan meghalnak. Merem mondani, hogy ha Eckhart most élne és kemény telek idején népesebb városainkat megjárna több hideg miatt szenvedő embert találna, mint éhhalókat: mert a magyarok is úgy gondolkodván, mint a németek, kivált a közös birtokokban átaljában: az uradalmakban pedig a közeli erdőket, a kímélés nélkül kiirtották sok helyen.” (Nagyváthy, 1821, p.261) Jellemző módon, a hg. Batthyány hitbizomány négy uradalmában, köztük a Dráva és a Mura menti nagykanizsai és a ludbregi nagybirtokon az 1870-es években mintegy 3000 hold erdőt irtottak ki, s tettek szántóvá. (Kaposi, 2012, 2013) Somogyról 1869-ben azt írták a korabeli szaksajtóban, hogy „...ott egész erdőket fogunk látni össze-vissza kuszált állapotban levágva, néhány haszonbérli gazdálkodik ott. A bérlők potom árt fizetnek az erdőért, tetszésük szerint a legszebb tölgyekből egy-egy darabot dongának kivágnak, a többi fát pedig ott hagyják, melynek felmunkáltatása és kitakarítása éveket igényel, s az újraerdősítést felette nehezíti.” (Erdészeti Lapok, 1869. p.107) Jellemző módon Somogy vármegyében 1870–1885 között az erdők területe 28%-ról 21%-ra csökkent. (T. Mérey, 2007, p.133) A nagy erdőirtások korában a legnagyobb árnövekedés a különböző fafajú rönk termékeknél volt megfigyelhető. Nagy veszélyt jelentett ugyanakkor az erdőkön többnyire szakmaiatlan módon történő a gazdálkodás. Az új erdőtörvény az uradalmak gazdálkodásában ezt a három tényezőt megpróbálta szabályozni és folyamatosan kontrollálni.

A 19. század második feléig a makkoltatás volt az egyik legnagyobb bevételt jelentő haszonvételi forma a Dráva menti erdőségekben, hiszen ekkoriban messze földön híresek voltak a makktermő erdők. Nagyváthy János híres, halála után megjelent könyvében a következőket javasolta az erdőgazdálkodók számára: „A makkolás a Gazdának a jó esztendőben ugyan megtölti az erszényjét. A makktermesztés tehát nem utolsó gazdaság lévén, a Gazdának igyekezni kellene azon, hogy makkja bővön teremne. A hernyó és cserebogár (ha restelkedésünk miatt erőt vehet) a három esztendőre való makkolás nyereségét

veszi el egyszerre. A sűrű erdők pedig annál kevesebbet teremnek. És így, ha haszon a makkból nagyobb, mint az épületfából a sűrű erdőt tanácsos (ha nem ritkán is) legalább több allékkal megszaggatni. Az allék vagy vágott utak két melléke gyakran hoz makkot.” (Nagyváthy, 1821, p.294) Ebből a szakmai tanácsból is látszik, hogy az aktív, szakmai alapokra helyezett gazdálkodást javasolja az író, hogy így egy magasabb szintet érjen el a gazdálkodó. A 20. század elején Hirsch Alfréd is azt írja, hogy erdőkben különösen bővelkedett a Dráva mente vidéke, s ősidőktől fogva egyike volt az ország legnagyobb sertésenyésztést űző vidékeinek. (Hirsch, 1913, p.64) A makkhullás idejére távoli vidékekről is hajtottak disznó kondákat ezekbe az erdőkbe, ahol bérleti díj fejében felhizlalhatták a disznókat. „A disznó felnevelésére az a takarmány szolgál, melyet maga keres a legelőn vagy az erdőben. A hizlalás is gyakran tölgy vagy bükkmakkon történik, különösen Szlavóniában és Szerbiában. A tölgy előnye a bükkkel szemben, hogy puha húst és szalonnát nevel.” (Ditz, 1993, p.174) A makkszezon elmúltával a kereskedők a disznókat elhajtották a legfőbb piacaik felé, később, a vasútvonalak kiépülésével már modernebb szállításra is volt lehetőség.

A gubacsszedés jelentős további mellékjövedelmet jelentett az erdőgazdálkodóknak a Dráva melletti erdőségeken. „*Gubacs igen természetes, hogy hol sok tölgyes, cserfa erdő van, ott az időjárás sok gubacsot is szül. Leginkább az izraeliták bérlik ki e termékre nézve az erdőket, hetekig őrzetik és lassanként, a gubók, szedetik e nevezetes kereskedelmi cikket.*” (Csorba, 1857, pp.66–67) Az állati bőrok kikészítése során mindig nélkülözhetetlen volt a cserzőanyag. Kezdetben a kocsányos tölgy gubacsából, a cserszőmörce leveléből, fiatal hajtásából, ill, egyes fajok (tölgy, lucfenyő, vörösfenyő, nyír) fiatal kérgéből vonták ki a csersavat. A 19. század vége felé jelentősen megnőtt a cserkéreg iránti igény Nyugat-Európában, ami által a magyar cserkéreg keresett erdei melléktermék lett. Olyannyira, hogy ebben az időben az erdőgazdálkodás céljaként rövid vágásfordulóval kezelt cserhántásos sarjerdőket terveztek. (Rumpf, 2016, p.371) A cserzéshez szolgált további jelentős mennyiségű alapanyaggal a tölgyfák kérgének lehántása is, amely ugyancsak népszerű mellékjövedelemnek számított.

A hamuzsír a kálium-karbonát köznap neve volt egykoron, s nevét onnan kapta, hogy elsősorban fahamuból nyerték ki ekkoriban. Az oldata a bőrt sikamlóssá teszi. A fahamut régebben üvegyártásra, fehérítésre, salétromfőzésre, szappankészítésre, továbbá a berlini kék festék elkészítéséhez használták. A hamuzsír készítését csak olyan erdőkben végezték a 19. századra, ahová nem vezetett rendszeresen karbantartott szekérút és makkot sem termett. Ezek főleg olyan erdők voltak, ahol nagy mennyiségben rohadt el faanyag a megközelíthetlenség miatt amúgy is. Hamunak a legjobb fák a gyertyán, bükkfa, égerfa, nyírfa, fűzfa, kőrisfa, és a szilfa voltak. Az erdők hasznának mondták a kor emberei azt is, hogy a fák egyfajta villámhárítóként is funkcionáltak a viharok idején. Annyit jegyeztek meg ez ügyben, hogy „*tsak a dörgés idején alájok nem kell állani*”. (Nagyváthy, 1821, p.295)

AZ ERDŐIRTÁSOK HATÁSA ÉS AZ 1879. ÉVI ERDŐTÖRVÉNY

Az 1879. évi XXXI. tc. rendelkezései szerint a térségben az állami kezelés alá tartozó erdőbirtokok vezetését a kaposvári állami erdészeti hivatal látta el; a nem állami kezelés alatt levő, de kötött erdőbirtokok kezelésének ellenőrzését pedig a pécsi kerületi adófelügyelőség végezte. (Ujváry, 1914) Az új erdőtörvény teljesen új alapokra helyezte az uradalmi erdőgazdálkodás lehetőségeit. Az uradalmak egyre inkább törekedtek a megfelelő szakmai ismeretekkel rendelkező szakembergárda alkalmazására. Egyrészt azért, mert az új rendelkezéseknek próbálták megfelelni, másrészt pedig konjunktúra volt a jó minőségű

fatermékek értékesítése terén. Több jelentősebb faipari vállalkozás is megalakult már ekkorra az általam vizsgált területen, amelyek jelentős piacot biztosítottak az uradalmaknak.

Az üzemtervek meghatározták, hogy milyen haszonvételi módszereket lehetett alkalmazni az éppen következő tízéves ciklusban. E tevékenységeket az állami szervek folyamatos kontroll alatt tartották, amúgy engedélykötelesek voltak. Az 1879. évi erdőtörvény előtt az erdőkből történő haszonvételek szabályozatlan keretek között történtek. A legfontosabb szempont azonban az akkori tulajdonosok számára is az volt, hogy a lehető legnagyobb hasznót (lehetőleg készpénzben) termelje számukra az erdőterület. Az erdőtörvény hatályba lépése után ugyanerre törekedtek az erdőtulajdonosok, csak ekkor már államilag szabályozott keretrendszerben. Az országos viszonylatban a legelterjedtebb haszonvételi formák voltak az erdei faanyag kitermelési munkálatok. Ezek legnagyobb részben tűzifa kitermelést jelentettek. Ez a terméktípus általában az erdőterület közelében elhelyezkedő településeken lett értékesítve vagy felhasználva. A másik elterjedt terméktípus a mufa volt. Ezek általában épületfához, szerszámokhoz jelentettek alapanyagot. További feldolgozása az ún. úgynevezett deszkametsző malmokban történt.

Az erdész szakemberek hozták a professzionális erdőgazdálkodási módszereket, velük jelent meg egy új szemlélet is, miszerint az uradalmi erdőgazdálkodást elkezdte meghatározni a hosszútávra történő gondolkodás; törekedtek az uradalmak a hosszú távon is fenntartható és jövedelmező erdőgazdálkodásra. Ügyeltek arra, hogy a területükön meglegyen a termelési folytonosság, ami azt jelenti, hogy a tarvágott erdőterületeken nagy energiákat fordítottak a megfelelő felújítások kialakítására, s azok folyamatos ápolására, tudva azt, hogy a jövőben ezekből a felújításokból lesznek azok az erdőterületek, amelyeken majd gazdálkodniuk kell. Ezt hosszú távon csak úgy tudták elérni, hogy a fiatal erdőtől az idősebb állományokig szakmailag figyelemmel követték minden erdészeti haszonvételi metódust, ami befolyásolhatta az erdőállományt. Továbbá minden uradalomban alkalmaztak erdőőröket, akik folyamatosan felügyelték az erdőt, ezzel is elejét véve a különböző károsító cselekményeknek.

Az uradalmak számára az erdőtörvény hatályba lépése után az egyik legfontosabb feladat a törvény által előírt üzemtervek elkészítése volt. Ezek az üzemtervek minden általam vizsgált uradalomban elkészültek az 1880-as években. Az üzemtervek minden esetben 10 éves ciklusokra szóltak. Ahhoz, hogy az üzemterveket el tudják készíteni, minden nagybirtokon kialakítottak különálló gazdálkodási egységeket, amelyeket erdőrészeknek neveztek el. Mindegyik saját azonosítóval is rendelkezett, a könnyebb beazonosíthatóság érdekében. Az üzemtervezési munkálatokkal párhuzamosan zajlott a térképezés: ekkor készültek el a pontos erdészeti térképek, amelyek nagymértékben javították az erdőrészek beazonosítását.

AZ URADALMI ERDÉSZETEK IRÁNYÍTÁSA

A vizsgált uradalmak hatalmas kiterjedésű latifundiumok voltak. Alábbi táblázatunk mutatja az uradalmak terjedelmét, tulajdonosait, valamint az erdők kiterjedését és arányát.

Az uradalmak az erdőgazdálkodás irányítását nagyjából hasonlóan szervezték meg. A Festeticsek berzencei uradalmában az erdőterületek sok kisebb erdőrészből álltak, amelyek három gazdálkodási egységbe voltak felosztva az 1880-as évektől. Ezeket az egységeket erdőgondnokságoknak nevezték. A három központ Csurgón, Háromfa-Agaréven és Taranyban volt található. Mindegyik gondnokság élén egy okleveles erdőtiszt állt. Ők biztosították a gazdálkodás magas szintű szakmaiságát. Alájuk tartozott 1-1 szakvizsgával rendelkező erdőőr és 2-5 vizsgával nem rendelkező erdőőr is, aki a terepen történő operatív munkálatokért

feleltek. Továbbá az erdőterületek folyamatos őrzéséért, amely kiterjedt az illegális fakitermelések és mellékhaszonvételek megakadályozására és felderítésére. Ilyen mellékhaszonvételek lehettek például az illegális legeltetés, makkoltatás, gombaszedés, vadászat. A feladataik közé tartozott a határjelölő és a különböző tiltásokat jelölő műtárgyak elhelyezése és folyamatos karbantartása is. Legeltetési tilalom esetén a tilalmi jeleket a csapások, a szomszédos legelők és egyéb mezőgazdasági területek határára kellett elhelyezniük. A fiatal erdők esetében holt sövényeket is alkalmaztak annak érdekében, hogy megakadályozzák az állatok fiatalos erdőterületekre történő belépését. Ezekon felül fontos volt a szerepük az erdőkre nagy veszélyt jelentő tüzesetek megakadályozásában is, hiszen káros gyújtogatások is előfordultak. (Lukács 2009.) Ennek a három erdőgondnokságnak a következő gazdálkodási szintje az erdőtagok szintje volt, amelyek egy-egy földrajzilag jól elkülönül egységet képeztek. Az erdőtagokon belül megkülönböztettek erdőrészeket is. Az erdőtagok szinte minden esetben el voltak határolva egymástól. Minden tag környezetétől független egység, a kerete a vágások vezetésére alkalmas keretül szolgált. Ez az elhatárolás történhetett utakkal, nyiladékokkal, árkokkal és határjelölő karókkal vagy oszlopokkal is. Az egy tagba foglalt erdőterületek kiterjedése 30 és 80 hold között mozgott. Mind az erdőrészek, mind pedig az erdőtagok rendelkeztek saját azonosítóval is, amelyek az erdészeti térképeken is szerepeltek. A területek pontos beazonosíthatósága volt az alapja a professzionális erdőgazdálkodásnak. (MNL. SML. IV. 428. 134. doboz.) De nemcsak Berzencén és Lakócsán láthatunk efféle törekvéseket; a vajszlói uradalomban a gazdaság vezetői is arra törekedtek, hogy az akkor még gazdag erdőket „erdőgazdasággá” változtassák.

1. táblázat: A Dráva menti nagybirtokok terjedelme a 20. század elején

Uradalom központja	Tulajdonosa	Erdők területe (holdban)	Összes terület (holdban)	Erdők aránya (%-ban)
Berzence-Csurgó	gr. Festetich Tasziló	28437	57433	49,5
Babócsa	gr. Somssich Adolf (Béla)	2080	107	5,1
Belcsa-pusztá	Kremzir Mór	32	778	4,1
Erdőcsokonya	gr. Széchényi Géza	3178	9673	32,8
Somogytarnóca	gr. Széchényi Imre	4655	13734	33,9
Lakócsa	Zselicszentjakabi Apátság	2222	6768	32,8
Ludbreg	hg. Batthyány Ödön	3131	6628	47,2
Verőcze	hg. Schaumburg-Lippe Adolf	kb. 40.000	kb. 75.000	53,3
Dárda	hg. Schaumburg-Lippe Adolf	kb. 27.000	49208	54,8
Bellye	Frigyes főherceg	kb. 50.000	101000	49,5
Vajszló	M. kir. tud. egyetemi alap	1925	10200	18,9

Forrás: Bellye, 1883; Magyarországi Gazdaczintár, 1911; Várady, 1897; Kaposi, 2013, 3. pp.64–76; Obad and Obad 1998; H. Pálffy. 1933

TERMELÉS ÉS ÉRTÉKESÍTÉS

Az értékesítéssel a 19. század második felében nem voltak problémái az általam vizsgált uradalmaknak, hiszen jelentős volt a kereslet az erdei termékeik iránt, sőt sokszor előfordult az is, hogy még a helyi igényeket sem tudták kielégíteni, így távolabbi vidékekről kellett

helybe szállítani a fát vagy az abból készült termékeket. Az uradalmak által kezelt erdők jövedelmezősége természetesen növekedett is.

A 19. század végére az uradalmak kezdtek áttérni arra, hogy a helyi lakosok számára is lassan már csak készpénzre értékesítették a tűzifát, épületfát és a szerszámfát. Előtte megszokott volt, hogy munkavégzés ellenében biztosítottak fatermékeket a parasztságnak. A nagyobb értékű tarvágásokat sok esetben lábon értékesítették az uradalmak, nem akarták maguk irányítani a kitermelés folyamatát. A vajszlói uradalom a faanyagot nem kitermelt állapotban, hanem lábon értékesítette, ezt láthatjuk a lakócsai uradalom esetében is, ahol saját kitermelésű tarvágásokat nem végeztek. Ezen uradalomhoz tartozó erdőkben az uralkodó fafaj a kocsányos tölgy, a kőris és a gyertyán voltak. Előfordultak továbbá az éger, mezei juhar, nyár, fűz és vadkörte példányok is. (MNL. BML. XI. 605.) A bellyei uradalom mintegy 33.000 holdas erdősegeinek uralkodó fanevei a kocsányos tölgyek, a kőris- és a szilfa voltak. (Zóka, 2013, p.349)

A lakócsai tölgy „őserdők” jelentős részét az 1880-as években szintén letermelték főleg műfa, épületfa és szerszámfa számára. Ezek az erdők a kor erdészei szerint túlkorosak voltak, s az állaguk további romlását megakadályozandó lettek kitermelve. Továbbá nagy szerepe lehetett a tarvágások időzítésében az óriási igénynek a jó minőségű tölgy anyag iránt. A jó minőségű tölgy faanyag előállításához már az első üzemtervezéstől 100 éves vágásfordulókkal dolgoztak az uradalom nagy részén. A 20. század elejére a Dráva menti füzések is gazdaságilag használhatóvá váltak, mivel a szabályozással az állandó vízborítottság megszűnt. Az árterületen elterülő 240 holdnyi erdő 95%-a fűzből állt, a fennmaradó 5%-on többnyire foltokban szürke, fehér és fekete nyár fordult elő. A közös ezekben az állományokban az volt, hogy sarjadzott eredetileg rendelkeztek. Ezek az árterületi erdőrészek 30 éves vágásfordulókkal rendelkeztek. A cél az volt, hogy a nyarasok arányát javítsák a fűz kárára.

Az uradalmak szinte teljes egészében tövön, tehát lábon értékesítette a véghasználati korú állományait nyilvános árverések útján. Az évi fatermés jelentős része ment el az uradalmi tiszték, szolgák tűzifa járandóságának kielégítésére. Érdekességként megemlíteném, hogy a lakócsai plébános évenkénti tűzifa járandósága évenként változott, attól függően, hogy hány házaspár kötött házasságot előtte, mivel minden pár után kapott 1 ür köbméter hasábfát. Másrészt az uradalomban felmerülő épület és szerszámfa igénye is meghatározó volt. A fát az erdőből nem engedte az erdőtiszt kiszállítani egész évben csakis május és június hónapban. Ezzel is védte az utak minőségét. Továbbá ellenőrizhetőbbek voltak a szállítások. Ez az eljárás megmaradt az első világháborúig. (MNL. SML. IV. 428. 106. doboz.)

Az uradalom területén a kitermelések után tuskóirtás következett, mely után mezőgazdasági területként használták a véghasználati területeket legalább négy évig. S azután legnagyobb részben kocsányos tölgy és cser makkvetés és csemeteültetés útján, részben a fűtőhomok jellegű területeken erdei és fekete fenyő csemeteültetés útján újították fel. A felújítás a homokos részekben azonban nem volt sikeresnek mondható, mivel ezek nagy része a 20. század elejére erdei tisztás lett. Egy további módszer volt az felújítások ápolásánál, hogy a sorközökben a felújítás megkezdésétől számított második évig részes művelésben engedtek különböző kapásnövényeket termelni, ezzel is arra törekedtek az erdészek, hogy visszaszorítsák a szedret és a csalánt, mint a csemetére veszélyt jelentő növényeket. További már általam említett törekvésük volt a felújítások fafajainak elegyítése. Ezt többek között tölgy főfafajú állományoknál úgy végezték el, hogy a felújítások egy részében minden negyedik sort üresen hagytak, tehát nem vetettek és ültettek bele semmit. Majd a harmadik évben például gyertyán csemeteket ültettek bele. Ezzel a módszerrel vegyítették különböző

arányokban a tölgyet, s létrehoztak esetenként egy úgynevezett második korona szintet is, ha az volt a cél.

A vajszlói uradalomban az évi fahozam kistrésztét szerszám- és tűzifaként az uradalom maga használta fel, nagyobb részét azonban az 1850-es évektől a század végéig szálanként és tövön, lábón értékesítette. A mellékjövödelmek között a századfordulóig jelentős szerepet kapott a tisztások legeltetése, a makkoltatás, és a lapályok sásos fűvének kaszálata. Szigorú miniszteri utasítás értelmében azonban az erdők megújítása érdekében a vágásterületeken a kihasználás megkezdése előtt legalább 5 évig, a vágás befejezése után pedig legalább 20 évig tilos a legeltetés és a makkoltatás. (Kiss, 1991, p.60)

ERDŐSÍTÉSEK

Nagyon fontos feladat volt az erdőfelújítás. Korábban a felújítás leginkább csak sarjadzással történt, de ez a gyakorlat lassan megváltozott az 1890-es évekre. Egyre nagyobb hangsúlyt fektettek a megfelelő kivitelezésű felújításokra. A vágások pótlása leginkább aláteljesítésekkel történt, amelyre a kocsánytalan tölgy a legkedveltebb; de használták a kocsányos tölgy- és csermakkot is. A 19. század végére egyre nagyobb arányban végeztek felújításokat csemetével. Az erdei tisztások és vágások okozta hiátusok pótlására facsemetéket használtak, amelyeket a csemetekertekben állítottak elő. Minden nagyobb erdőbirtoknak megvolt a maga csemetekertje, a községi és egyéb állami kezelés alatt levő erdők részére pedig az államerdészeti hivatal kaposvári csemetekertjében állítottak elő erdei csemetéket, melyekből évenként kb. 3 millió csemetét osztottak ki ingyen. A lakócsai uradalomban az erdőfelújítások kis részben természetes, nagyobb részt mesterséges úton történtek. Itt is alkalmazták azt a módszert, amikor is a tarvágott területen 2-4 évig mezőgazdasági művelést folytattak. Majd pedig elkezdtek a felújításokat párhuzamos sorokba történő ültetéssel vagy vetéssel. A sorközöket pedig a sorokban levő újulatok összezáródásáig folyamatosan ápolták, hogy a gyomnövények ne erősödjének túlságosan meg. Az árterületi erdőkben vegyesen tő és gyökér sarjak nyelésére és megfelelő ápolására törekedtek. A csemeték megtermelésére nagy hangsúlyt fektettek a saját csemetekertek létrehozásával. A vajszlói uradalomban az erdők megújítása főként természetes úton történt. Mesterséges beavatkozásra csak tisztások beültetésénél és hézagos fiatalosok pótlásánál került sor. Természetes felújítás esetén az első ötévi vágásterületen vágási tilalmat rendeltek el. Az első évben kivágták a gyertyánokat és a munkát akadályozó cserjéket, a következő évtől azután az évi ütemezésnek megfelelően tarvágást alkalmaztak. (Kiss, 1991, p.59)

Az erdei legeltetést, mint haszonvételt az 1879-es erdőtörvényben meglehetősen részletesen szabályozták. Mindezt azért tették, hogy a fiatal erdőket, sarjadzásokat ne legeljük le, vagy ne pusztítsák el az állatok, ezzel is védték az erdőfelújításokat, amelyekre kötelezve voltak a gazdálkodók, miután tarra vágták az erdőt.

Említsük meg még a vadászatot, mint az erdővel szoros kapcsolatban álló mellékhaszonvételt. Somogy és Baranya vadállománya mennyiségileg és minőségileg is a legjobb hírnévnek örvendett. Herceg Festetics Tasziló berzenczei vadászterületei és vadászatai világhírűek voltak. A vármegye főurainak legnagyobb részénél a vadállomány nemcsak kímélésben és gondozásban részesül, hanem mesterségesen is tenyésztették és annyira szaporították, hogy az őszi vadászatokon egy napon 1000-2000 vad kerül terítékre. Nem véletlen, hogy e vadban gazdag vidék, a hatalmas szarvasbikák kilövésének lehetősége felkeltette a vadászszenvélyéről híres herceg Hohenlohe figyelmét. (Kaposi, 2016) A vadászat a bellyei uradalomban is nagy figyelmet kapott: a Habsburg főhercegi tulajdonban

lévő nagybirtokon a színvonalas vendéglátás (hiszen több császár is előfordult a vadászok között) érdekében öt vadászkastélyt is építettek (Bellyén, Főherceglakon, Bédán, Karapancsán és Köriserdön). (Zóka, 2013, p.355) Az apróvad tenyésztésénél leginkább az angol fácánfélékre fektették a hangsúlyt, melyek tojásait összeszedték és kotlóstyúkokkal keltették ki. De a nyúl- és fogolyvadászat is igen élvezetes itt. Szép vízivadászatok voltak a Dráva vidékén és a Balaton mentén elterülő nádasokban, ahol a vadrcék és vadludak nagy számban keltenek és tanyáznak. Az apróvadak elszaporodását, a kímélés, gondozás és tenyésztés mellett, a dúvadak rendszeres irtása is előmozdította. Nagyvad is bőven előfordul Somogyban, nemcsak a zárt vadaskertekben, de a szabad területeken is. (Ujvári, 1914, p.322)

FAIPAR A DRÁVA MENTÉN

A Dráva mente erdősegei, valamint a folyó adta szállítási lehetőségek miatt ebben a térségben mindig is volt jelentősebb méretű faipari kapacitás. Mint azt már korábban említettük, a fa univerzális termék volt, vagyis a feldolgozása mind az uradalmaknak, mind a térség lakosságának fontos volt. A 19. századi gazdaságfejlesztés, a majorsági üzem bővítése magával hozta az építőanyag iránti kereslet növekedését, így nem véletlen, hogy az uradalmak igyekeztek saját faipari üzemeket kialakítani. Ennek kezdeti formája az őrlőmalmokhoz kapcsolt deszkametszők voltak. Ez azt jelenti, hogy amennyiben a malom gabonaőrölő kapacitására éppen nem volt szükség, s volt megfelelő mennyiségű felduzzasztott víz a malomcsatornában, akkor a vízzel a deszkametszőt hajtották meg. A technikai fejlődéssel aztán persze sok minden megváltozott, s a dualizmus korában már nemcsak vízimalmok és deszkametszők, hanem gőzipari berendezések terjedtek gyorsan. Ehhez viszont vállalkozókra volt szükség. A dualizmus korában Dráva mente térségében több, országos léptékben is jelentős faipari üzem jött létre, bár kétségtelen, hogy a faipar viszont egyáltalán nem korlátozódott az uradalmakra. Így például a nagyon gyorsan fejlődő Barcsan 1882 júniusában jegyezték be az Eugén Smith és Társa betéti társaságot, mint barcsi fakereskedő és fafűrész-tulajdonost. Két évvel később a barcsi Dráva-híd megnyitását követően a francia Société d'improation de Chene Párizs központú cég létesített fióktelepet. (T. Mérey, 2007) Egy másik fontos vállalkozás volt a pécsi Engel Adolf-féle parkettagyár barcsi (és szigetvári) fióktelepének létrehozása 1877-ben. (Engel, 2009; Központi Értesítő, 1889, p.464)

A továbbá a korban Közép-Európa egyik legnagyobb faipari üze me volt a Dráva szlavóniai oldalán, Beliscsén. (Beliscse a korabeli megnevezése volt, de előfordult a forrásokban Belisce és Belistye néven is.) Gutmann Henrik legjelentősebb, egyben legmaradandóbb vállalkozása, a Dráva szlavóniai oldalán, Beliscse településen lévő fafeldolgozó üzem volt, melyet 1884. évben alapított. Ő kezdte el, de 1890. évi halála után fia i fejlesztették európai hírvé a üzemet. E nagyszabású tőkés vállalkozásra az 1881. évi 44. törvénycikk - mely 15 évi adómentességet biztosított a gyá ipar fejlesztői és az új iparágak meghonosítói számára, főleg a nemzetiségi vidékeken – is inspirálta Gutmannt. A telep helyét nagyszerűen választották ki: Verőcze megyében, a Dráva hajózható szakasza és a vasútvonalak közelében létesítették. (Kerecsényi, 1979) A korabeli Pallas Lexikon így jellemezte a céget: „Itt van a kontinens egyik legnagyobb ipartelepe, a Gutmann Vilmos és Alfréd cég fafűrész- és tanninyára. A B.-i telep, mely a még 8 évvel ezelőtt terméketlen talajon mintegy varázsütésre keletkezett, a legfényesebben sikerült amerikai telepítésekre emlékeztet. Maguk a telepítvények egész várost alkotnak, templommal, iskolával, szállóval, a munkások hosszú soraival, posta- és távírhivatallal a két nagy vasúti állomással. Az itteni fűrészgyár a tölgyfaiparban Európa legnagyobb telepe. A Dráva partján van a rakodó, ahol a

többnyire Angliába, Franciaországba és Belgiumba szánt fát a vontatóhajókra rakják. A tanningszártermékeit többnyire külföldre szállítják; vele kapcsolatban hordógyár és faaprítókészülék is van. A telephez a faanyagot egy 142 km hosszú iparvasút szállítja Szlavóniának, most a Majláth-család birtokát képező (előbb Prandau-féle) Európában szinte páratlan őserdeiből." (Pallas, 1885, p.44)

A Gutmann-fivérek az üzemet ezután is szinte évről évre bővítették. Méreteire jellemző, hogy a 19–20. század fordulóján már 3000 munkást foglalkoztatott, és 180, összesen 1600 lőerejű fegyvermunkáló gépet, valamint 20 gőzkazánt üzemeltetett. 200 km hosszú iparvasúton 800 vasúti kocsi és 9 mozdony szállította a kitermelt fát a környező erdőkből az üzembe. Ahhoz, hogy az üzem nyersanyagának utánpótlása biztosított legyen, hatalmas birtokokat vásároltak döntően a valpói Prandau bárótól a Dráva mentén (Obad and Obad, 1998), így végül is saját erdőseikek fáját dolgozhatták föl. Vocinban 49.000 hold, Orahovicán 23.000 hold erdőt vettek. (Kerecsényi, 1979, p.157) Egy későbbi adat szerint birtokaik mérete már meghaladta a 100.000 holdat, ami egyben azt jelenti, hogy Gutmann-család tagjai hatalmas Dráva menti uradalom birtokába kerültek, s nem volt nagyobb birtokos náluk a szlavóniai területen.

ÖSSZEGZÉS

Az erdő minden korban fontos volt az ember számára, így az általam vizsgált időszakban is, amikor a kor emberének meg kellett élnie és meg kellett szoknia az évszázados hagyományokon alapuló erdei haszonvételi lehetőségek folyamatos beszűkülését. A Dráva mentén elterülő hatalmas kiterjedésű „őserdők”, amelyek főleg kocsányos tölgyesek voltak, országos viszonylatban is rendkívüli állapotban biztosítottak a 19. század végére a professzionális erdőgazdálkodás elterjedésére és helyzetének megerősödésére az ezen a vidéken elterülő uradalmak körében. Fontos bázisát adták a faanyag tovább feldolgozását jelentő modern, a nemzetközi piacokon is helytálló faipar kifejlődéséhez. Az uradalmak fenntartható és profitábilis erdészeti tevékenységének a működéséhez kijelenthető, hogy a nagyüzemek számára az egyéb haszonvételi formák is fontosak voltak. Igen változatos a felmerülő haszonvételi formák listája, amelyek nagyban függtek az uradalom adottságaitól és a haszonvételek kiaknázására irányuló hozzáállásától. Ugyanakkor az is tagadhatatlan, hogy az 1879. évi erdőtörvény jelentős minőségi javulást eredményezett hosszabb távon az erdőállományokban és az uradalmak gazdálkodásában. Az esztelen, azonnali pénzszerzést célzó erdőirtásoknak akartak gátat szabni, és arra törekedtek, hogy egy minőségileg magasabb szintre emeljék a hazai erdőgazdálkodási gyakorlatot. Ezért hozták létre az erdőfelügyelőségek hálózatát, amelyek a folyamatos ellenőrzések, engedélykiadások és esetleges büntetések útján próbálták meg befolyásolni a törvény hatálya alá eső gazdálkodókat. A törvény hatására elindult egy új és pozitív folyamat, s a század végére kialakult a kor modern erdőgazdálkodása a vizsgált uradalmak majdnem mindegyikében. Ahol nem történtek jelentős változások ebben az irányban, az annak tulajdonítható, hogy nem voltak nagy arányban vagy értékben erdőterületek az uradalmak birtokában. A 19. század utolsó évtizedeiben a jó minőségű, nagy értéket képviselő erdőknek köszönhetően nagy számban települtek ide, avagy jöttek létre helyi kezdeményezésre faipari vállalkozások. Az iparág fellendülése piaci konjunktúrát idézett elő a fatermékek keresleti oldalán ebben a térségben.

Az elmondottakból kitűnik, hogy a kedvező külső folyamatoknak jelentős hatása volt a helyi gazdálkodásra, aminek eredményeképpen a Dráva mente térségében az erdők állományának aránya a többi művelési ághoz képest, csak úgy, mint az ország más területein

rövid idő alatt alaposan lecsökkent a 20. század elejére. Ez főleg a szántóföldek javára történt ezen a vidéken is. Az első világháború után kezdett el ismét növekedni az erdőterületek aránya az új országhatárokon belül, mivel a legjelentősebb erdészeti potenciállal rendelkező vidékeket a békeszerződés elcsatolta, s az ország importra szorult fatermékekből. Erre az új helyzetre volt a válasz az erdőtelepítések ösztönzése, annak érdekében, hogy legalább önellátóvá váljon az ország faanyagok tekintetében.

HIVATKOZÁSOK

- Bellye (1883). *Albrecht főherceg bellyei uradalmának leírása*. Bécs.
- Csorba, J. (1857). *Somogy vármegye ismertetése*. Pest.
- Ditz, H. (1993). *A magyar mezőgazdaság*. Budapest.
- Fülöp, É.M. (1987). Fejezetek a Tihanyi Apátság balatonendrői gazdaságának történetéből (1716–1945). In: Für, L. (szerk.). *A Mezőgazdasági Múzeum Közleményei 1986–1987*. Budapest.
- Hirsch, A. (1903). *Somogy vármegye gazdasági monographiája*. Budapest.
- Engel (2009). Jánosi Engel Adolf: *Életemből*. Pécs.
- Kaposi, Z. (2002). *Magyarország gazdaságtörténete 1700–2000*. Budapest-Pécs.
- Kaposi, Z. (2012). Az agrárkonjunktúra hatása a nagykanizsai uradalom erdőgazdálkodására (1850–1914), *Közép-Európai Közlemények*, Vol. 5, No. 2, pp.178–187.
- Kaposi, Z. (2013). Egy szlavóniai nagybirtok gazdasági változásai, *Közép-Európai Közlemények*, Vol. 6, No. 3, pp.64–76.
- Kaposi, Z. (2016). Kaszópusztai vadászatok (1912–1926), *Közép-Európai Közlemények*, Vol. 9, No. 1, pp.72–83.
- Kiss, Z. G. (1991). *Ormánsági változások. Fejezetek a 18–19. századi társadalom történetéből*. Budapest.
- Kerecsényi, E. (1979). A nagykanizsai Gutmann-család felemelkedése a nagyburzsoáziába. In: *Közlemények Zala megye közgyűjteményeinek kutatásaiból*. Zalai Gyűjtemény 12. Zalaegerszeg, 1979. pp.147–166.
- Központi Értesítő, 14. évf., 50. szám, 1889. május 30. 464.
- Lukács, G. (2009). *A Fesztetics birtok gazdálkodási és vezetési reformja a XVIII. század végén*. PhD értekezés. Pannon Egyetem. Keszthely, 2009. http://konyvtar.uni-pannon.hu/doktori/2009/Lukacs_Gabor_dissertation.pdf. (Letöltés ideje: 2018.02.14.)
- Magyar, E. (2002). Az 1879. évi erdőtörvény kibocsátásának körülményei, *Agrártörténeti Szemle*, Vol. 44, No. 3–4, pp.319–348.
- Nagyváthy, J. (1821). *Magyar practicus termesztő*. Pest.
- Obad, M. and Obad, B.B. (1998). *Kastélyok és történeti kertek Szlavóniában Zágrábtól Újlakig*. Zágráb.
- Pallas (1885): *Pallas Lexikon III*. Szerk. Gerő Lajos. Budapest.
- Rumpf, J. (2016): *Erdőhasználat*. Budapest.
- T. Mérey, K. (1963). Az erdőgazdálkodás Somogy megyében (1700–1879), *Agrártörténeti Szemle*, Vol. 5, No. 1–2, pp.133–150.
- T. Mérey, K. (2007). *Somogy megye gazdasága és társadalma a dualizmus korában*. In: T. Mérey Klára: *Település – megye – régió*. Pécs. pp.119–172.
- Ujváry, I. (1914). Mezőgazdaság, állattenyésztés, szőlőművelés, erdészet. In: Csánki Dezső (Szerk.): *Magyarország vármegyéi és városai*. Budapest, pp.301–343.

Zóka, P. (2013). A bellyei uradalom a 19. század végén. In: Borsy, J. (Szerk.). Uradalmak térben és időben. *Baranya Történeti Közlemények*, 5. Pécs, 2013. 349.

Levéltári források:

MNL. SML. IV. 428. Somogy vármegye erdőgazdasági üzemterveinek a gyűjteménye 1881-1945. Világi birtokosok, Festetics család, 134. doboz, részletes üzemterv

MNL. BML. XI. 605. Erdészeti kimutatók, javaslatok 1815-1891.

MNL. SML. IV. 428. Somogy vármegye erdőgazdasági üzemterveinek a gyűjteménye 1881-1945. Egyházi birtokosok, Lakócsai uradalom, 106. doboz

Egyéb internetes forrás:

<http://erdo.kormany.hu/az-erdok-jelentosege> 2018.01.24

SZINCÁS GERGŐ LÁSZLÓ:
A MINIMÁLBÉR-SZABÁLYOZÁS AKTUÁLIS KÉRDÉSEI

Budapesti Gazdasági Egyetem
Témavezető: Dr. Antalóczy Katalin, főiskolai tanár

Gazdaságpolitika és gazdasági növekedés tagozat

ABSTRACT

The aim of the thesis is to support the argument that the continuous raising of the minimum wage, significantly exceeding the expectations of analysts, is the duty of a government aiming for social welfare. The labour market is not a competitive commodity market, demand and supply do not possess equal powers to realize their interests.

Employers behave as trust members, permanently keeping human resource's income below their real value; this competitive advantage is further exacerbated by the imperfection of social mobility and the vulnerable position of unskilled and/or inexperienced workers that stems from the social consensus that individuals must work to meet their physiological needs.

BEVEZETÉS

A minimálbér a legalacsonyabb díjazás, amit a munkáltatók törvényesen fizethetnek a munkavállalóknak, másképpen fogalmazva az a legalacsonyabb árszint, ami alatt a munkavállalók nem értékesíthetik a munkaerejüket. Jóllehet, a minimálbér-szabályozás számos jogrendszerben ismert, mégsem terjedt el egységesen világszerte és lényeges véleménykülönbségek ismertek előnyeiről és hátrányairól. Bevezetésének és emelésének támogatói azzal érvelnek, hogy a minimálbér növeli a munkavállalók életszínvonalát, csökkenti a szegénységet és a társadalmi egyenlőtlenséget, továbbá serkenti a munkavállalási hajlandóságot. Ezzel szemben az ellenzői úgy tartják, hogy gerjeszti a szegénységet és egyben a munkanélküliséget (különösképpen a szakképzetlen és a tapasztalatlan munkavállalók körében), valamint kártékonyan hat a vállalkozásokra azáltal, hogy a minimálbér-emelés árát be kell építeniük termékeik és szolgáltatásaik árába, az emelkedő költségek pedig romboló hatással bírnak a versenyképességre. Habár a keresleti és kínálati modellek a minimálbérről vonatkozó jóléti és foglalkoztatási veszteségeket mutatják, ott, ahol a munkaerőpiac nem tökéletesen rugalmas, a minimálbér növelheti a piac hatékonyságát. A közgazdászok között továbbra is jelentős vita van a minimálbér tényleges hatásáról, ugyanakkor az kétségtelen, a XX. században világhódító útjára indult az intézmény és napjainkra a legtöbb fejlett gazdaság társadalomban valamilyen formában bevezetésre került.

A minimálbér, mint gazdaságsszabályozó és társadalomjóléti intézmény az egyik legösszetettebb és hatásait tekintve az egyik legizgalmasabb gazdaságpolitikai kérdéskör, hiszen egyszerre vet fel foglalkoztatási és újraelosztási hatásokat. Ráadásul a közgazdasági modellek munkaerőpiacról vallott nézeteit az empirikus tapasztalat nem feltétlenül támasztja alá. A hagyományos kereslet-kínálati modell a versenyzői munkaerőpiacon az egyensúlyi bérszínvonalat meghaladó minimálbér folyományaként csökkenő foglalkoztatást jósol. A példánélküli mértékű 2001-es magyarországi minimálbér-emelés azonban ezt nem igazolta vissza. A dolgozat azt a célt tűzi maga elé, hogy bemutassa a hazai minimálbér-szabályozás gazdaságpolitikai történetét és hatásait, valamint hogy javaslattal szolgáljon az intézmény hatékonyabbá tételére.

A MINIMÁLBÉR-SZABÁLYOZÁS HATÁSAI A GYAKORLATBAN

A magyarországi 2000-2001-es minimálbér-emelés

Az 1989-1990 fordulóján a közösségi tulajdonon alapuló állampárti rendszerből a vegyes tulajdonlást preferáló (az állami tulajdon mellett a magántulajdon erőteljes jelenlétét szorgalmazó) piacgazdaságba történő átmenet szükségszerűen a tulajdonosi szerkezet változásával járt együtt Magyarországon.

1. táblázat: A magyarországi vállalatok tulajdonosi megoszlásának változása

	Vállalkozások száma		Foglalkoztatott létszám		Jegyzett tőke		Hozzáadott érték		Hozzájárulás a GDP-hez (%)	
Év	1992	1998	1992	1998	1992	1998	1992	1998	1990	1998
Közösségi	8,4	0,5	51,9	6,3	65,6	10,7	55,7	4,7	76	23
Hazai magán	80,9	82,7	40,8	68	24,2	50	34,5	48,4	23	51
Külföldi	10,7	16,7	7,3	25,7	10,2	39,3	9,8	46,9	1	26

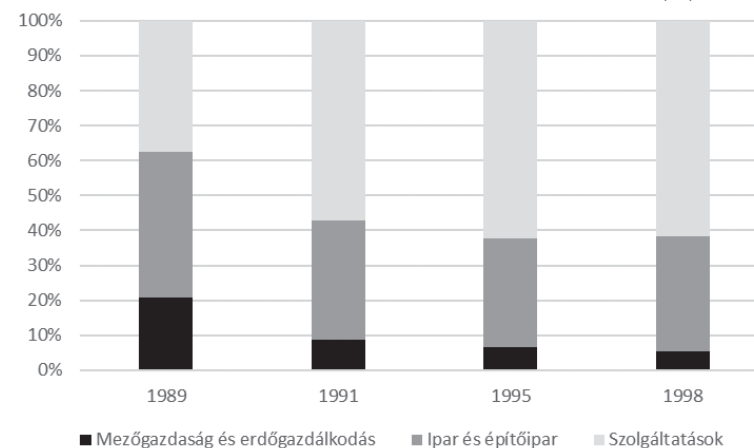
Forrás: Oblath and Pula (2000)

A rendszerváltozást követő évtized a vállalati szektorban radikális mértékű átalakulással járt együtt: az állami tulajdonú vállalatok foglalkoztatásban, hozzáadott értékben, GDP-hez való hozzájárulás mértékében értékelt szerepe drámaian csökkent, ezzel párhuzamosan a hazai magántulajdonú és a külföldi illetékességű vállalatok térnyerésének lehetünk szemtanúi. Az 1. táblázat adatai arról árulkodnak, hogy míg az előbbieket a fő foglalkoztatókká váltak, addig a jegyzett tőke és a hozzáadott érték tekintetében az utóbbiak jártak az élen.

A tulajdonosi szerkezetben látható nagyarányú eltolódás a termelés ágazati struktúrájában is látványos módon jelentkezik, és belső szerkezete szintén nagymértékben átalakul (Fried and Holka, 2011).

A mezőgazdaság nemzeti össztermékhez való hozzájárulása a politikai földcsuszamlást követően azonnal kétfőtöredé (20,8%-ról 8,6%-ra) zuhan, majd 1998-ig hozzávetőleg további harmadával csökken, ezzel egyidőben az alig kimutatható erdőgazdálkodáson túl a tőkeigényes állattenyésztés visszaszorulása mellett a nagy idénymunkaerőt igénylő növénytermesztés javára módosul. Rendszerváltás előtti kiemelkedő külgazdasági szerepét pedig a felfelvőpiac (értsd: a KGST) összeomlása miatt elveszíti. Megállapítható, hogy a különböző földvédelmi szabályozások miatt a külföldi tőke megjelenése csak korlátozott volt az ágazatban.

1. ábra: A GDP szerkezetének változása 1989-1998 között (%)



Forrás: KSH

A szocialista tervgazdálkodásra épített ipar a struktúráváltást követően látványosan leépült (aránya a nemzetgazdasághoz való hozzájárulásban 41,8%-ról 34,3%-ra csökkent és alig alatta tartósan stabilizálódott), de a külföldi tőke erőteljes megjelenése, és ezzel együtt a technológiai megújulás az ipart ismét a gazdasági növekedés indikátorává tette. Az alacsonyabb humán erőforrást igénylő (magasabb technológiai színvonalú) termelési mód miatt azonban a szektor munkaerőszükséglete nem követte termelékenységének növekedését. Fontos megjegyezni, hogy a hazai tulajdonú kisvállalatok térnyerése a külföldi tulajdonú gazdasági társaságok beszállítói láncába csatlakozásával vált lehetségessé.

A szolgáltatószerkezet nemzetgazdasági részarányának növekedése (a rendszerváltás előtti 37,4%-ról egy évtized alatt 60%-ra emelkedett) két tényezőnek köszönhető: a kereskedelemben a multinacionális láncok agresszív és tőkeerős megjelenésével; továbbá az

addig nem létező üzleti szolgáltatási szféra gyors ütemű térhódításának köszönhetően nagyarányú foglalkoztatókká is váltak.

A piacgazdaságba történő átmenet Magyarország gazdasági nagytájtait eltérő módon és mértékben érintették, s ez a munkaerőpiaci hatásokban is szembetűnő következményekkel járt. Az ipari foglalkoztatás változása súlyos munkanélküliséget okozott Észak-Magyarországon és Dél-Dunántúlon, a mezőgazdaságban végbement átrendeződés pedig az Észak-Alföldön és a Dél-Alföldön járt negatív foglalkoztatási hatással. A külföldi tőke ipart serkentő megjelenése a Nyugat-Dunántúl, a Közép-Dunántúl és Közép-Magyarország foglalkoztatottságára gyakorolt jótékony hatást, ez utóbbira a szolgáltatási szektor dinamikus kiépülése is kedvezően hatott. A területi differenciálódás azzal járt együtt, hogy a Budapest és Győr központú statisztikai régiók gazdasági ereje és ezzel párhuzamosan munkanélküliségi és foglalkoztatottsági mutatója az országos átlaghoz képest kedvező képet mutatott, a Székesfehérvár-Veszprém dominanciájú terület az átlagos értékeket produkálták, míg a Pécs, Szeged, Debrecen és Miskolc vezette egységek attól jóval leszakadva szerepeltek.

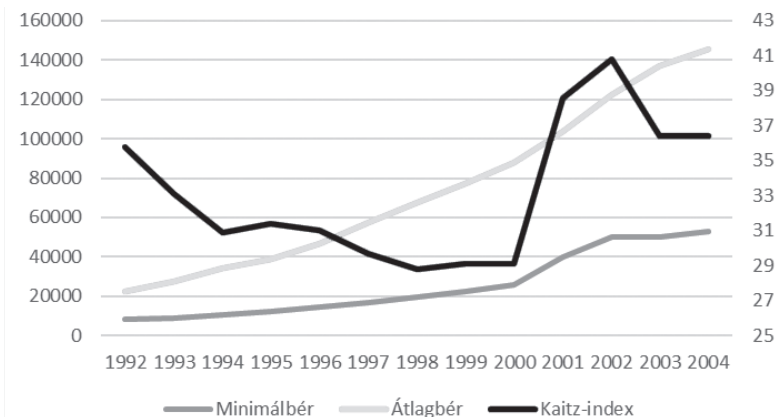
A kötelező minimálbér intézménye Magyarország legújabb-kori történelmének hozadéka. A minden munkaadóra és teljes munkaidőben foglalkoztatott munkavállalóra egységesen érvényes szabályozást 1989-ben fogadta el az Országgyűlés. A mindenkor mértékét egy háromoldalú, a munkaadói és munkáltatói oldal mellett a kormányzat képviselőiből álló egyeztetőforum fogadta el egészen 1998-ig, az első Orbán-kormány beiktatásáig, amikortól a törvényhozói hatalom egyoldalú rendelete nyomán került végrehajtásra.

Bevezetésének évében a legalacsonyabb adható bér a mediánbér alig 35%-át tette ki, majd ez az érték a következő tíz évben folyamatosan csökkent 28%-ra. A magyar gazdaságpolitikai kormányzat az évezred fordulóján a fejlett gazdaságú országok körében példanélküli lépésre szánta el magát: 2001 január 1-én 25.500 HUF-ról 40.000 HUF-ra, majd egy évvel később 50.000 HUF-ra növelte a minimálbér mértékét. A Kaitz-index 43%-ra emelkedett. Mi állhatott e váratlanul tűnő döntés hátterében?

A 1. ábra felületes elemzéséből úgy tűnhet, mintha a rendszerváltást követő évek igazolnák a versenyzői munkaerőpiaci dogmáit: az emelkedő minimálbér évről évre csökkenő foglalkoztatást eredményez, miközben a növekvő bértömeg inflációgerjesztő hatást fejt ki. Ugyanakkor a Kaitz-index változása (2. ábra) arról árulkodik, hogy a piaci változások a versenyképes munkaerő jövedelmét messze a minimálbér-növekedés mértékét meghaladó módon növelték.

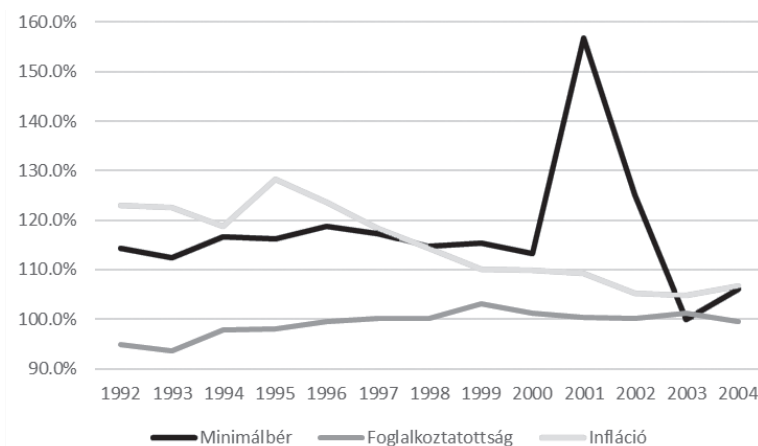
Azt is érdemes látni, hogy a minimálbéren foglalkoztatott munkaerő aránya fokozatosan emelkedett ezen évek alatt, az 1992-es 1%-os szintről 1998-ra már 5%-ot meghaladó mértékűre. Fontos megjegyezni, hogy ez az a gazdasági időszak, amikor a kiszolgáltatott munkavállalói csoportok a legalizált munkavállalói státuszokon kívül eső (értsd: fekete-foglalkoztatás), jellemzően alacsonyan javadalmazott munkakörökben helyezkedtek el. Mindezen körülmények abba az irányba mutatnak, hogy a minimálbér körül fizetett alkalmazottak részaránya folyamatosan és nagyságrendileg is növekedett (Halpern *et al.*, 2004). A két diagram és a háttérinformációk összevetése így már árnyalja a képet: feltételezhető, hogy bizonyos régiókban és szektorokban olyan monopozón helyzet alakul ki, ami a munkavállalók (legális) munkaerőpiacról való kivonulását eredményezi; másfelől pedig a társadalmon belül létrehoz egy tömegében egyre jelentősebb alacsony jövedelmű réteget. A kormányzati szándék, miszerint a kedvező hatású munkapiaci folyamatok a minimálbér látványos emelése által érje el, logikailag megalapozott döntésnek tűnik: a növekvő jövedelem-segély arány ösztönzőleg hat a legális munkaerőpiacra való visszatérésre, ugyanakkor kiszorítja a piacról a nem hatékonyan működő vállalkozásokat, máshol viszont ösztönzőleg hat a termelékenységére.

2. ábra: A Kaitz-index alakulása Magyarországon 1990-2004 között



Forrás: KSH

3. ábra: A minimálbér, a foglalkoztatottság és az infláció alakulása Magyarországon 1992 és 2004 között



Forrás: KSH

A két ábra világosan feltárja, hogy a gazdaságpolitikai kormányzat számításai helyesek voltak, a piac kibillent az alacsony szinten bebetonozódott egyensúlyszerű állapotából: a radikális minimálbér-emelés ellenére a foglalkoztatottság statisztikai értelemben véve is bővült, miközben az árszínvonal romlásának üteme csökkent.

A 2010 utáni minimálbér-növekedés Magyarországon

A gazdasági szerkezet rendszerváltást követő, a fenti alfejezetben bemutatott átalakuláshoz képest a következő bő másfél évtizedben az ismertetett tendenciák felerősödtek. A mezőgazdaság (beleértve az erdőgazdálkodást is) részaránya a bruttó nemzeti termékben 3%

alá zsugorodott, miközben az állattenyésztés részaránya a teljes kibocsátásból még tovább csökkent. Azzal együtt, hogy az ágazat technológiai fejlettsége és műszaki ellátottsága az Unió kohéziós alapjaiból nyert forrásoknak köszönhetően javult, a szektor munkaerőigénye csökkent.

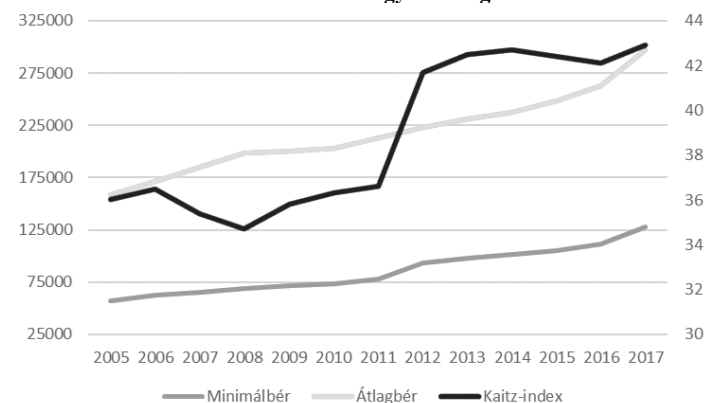
1998-tól kezdődően az ipari termelés (beleértve az építőipart is) volumene lendületes növekedésnek indult, s az 1989-es értékének háromszorosára nőtt 2017-re. A termelékenységi nagyfokú növekedését jelzi, hogy a kibocsátás mértékét nem követte, sőt azzal ellentétes irányú tendenciát írt le az ágazatban foglalkoztatottak létszáma; az 1989-ban mérthez képest 40%-kal kevesebben dolgoznak ma a szektorban.

A tercier szektor különböző ágazataiban is jelentős termelékenységekben és létszámbővülésben kifejezhető növekedést tapasztalhattunk. A szállítás teljesítménye 2001-et követően (a válság éveit leszámítva) évenként tizedével növekedett, s arányai jelentősen eltolódtak a kötött pályástól a nagyobb munkaerő-szükségletű közúti szállítás felé. A távközlés területén olyan mértékű változások következtek be, amely az ágazatról alkotott felfogásunkat teljes mértékben átalakították (kiépült és nemzetgazdaságon belül dominánssá vált a mobil- és infokommunikációs szegmens). A kereskedelemben közel háromszorosára növekedett az üzletek száma, ezzel párhuzamosan az alacsony vásárlóerejű, előregedő településekről teljesen eltűntek, mint foglalkoztatók. Másfelől új kereskedelmi formák nőveltek a szektor foglalkoztatottságban betöltött szerepét, ideértve a csomagküldést és az online kereskedelmet. A vendéglátás számottevő bővülést tudhat magáénak, a belföldi turizmus a háromszorosára, a külföldi idegenforgalom a kétszeresére nőtt. A forgalom azonban regionálisan koncentrált, a külföldi vendégéjszakák szinte egyoldalúan Budapesten, a hazai utazások több mint fele a fővárosban és a Balatonnál töltődnek.

A foglalkoztatási arány Közép- és Nyugat-Dunántúlon, valamint Közép-Magyarországon jelentősen javult, utóbbi kettőn lényegében elérte a lehetséges maximumát. Észak-Magyarország és a Dél-Dunántúl gazdasági visszaesése, eljelentéktelenedése, országos átlaghoz képest magas munkanélkülisége és alacsony foglalkoztatottsága számottevő belső és külföldre irányuló migrációs folyamatokhoz vezetett. Szeged és Debrecen kiemelkedő gazdasági és foglalkoztatásban megmutatkozó teljesítménye elfedi régiójának hanyatló konjunktúrális adatait.

A 2002 és 2010 közötti gazdaságpolitikai kormányzat szakított elődje agilis munkaerőpiaci szándékaival és a minimálbér-szabályozást tekintve a munkaadói érdekek kiszolgálójává vált. Az 5. ábra világosan mutatja, hogy ebben az időszakban az infláció szintjétől jóval elszakadva emelkedett csak a minimálbér mértéke, miközben a foglalkoztatottsági mutató jószerivel csak stagnált. Természetesen kezdetben más egyéb elhibázott gazdaság- és társadalompolitikai lépések is aláásták e mutatók javulását, de a 2008-2009-es Nagy Recesszió végképp megmutatta ennek a modellnek a kilátástalanságát.

4. ábra: A Kaitz-index alakulása Magyarországon 2005-2017 között



Forrás: KSH

A rejtett gazdaság és a rejtett foglalkoztatás, mint érv a kritikusok kedvelt eszköze jelent meg a nagy 2001-es emelés elemzésekor: azonban a KHS Munkaerő-felmérése azt mutatja, hogy a nem bejelentett foglalkoztatás mértéke az azt követő években sem változott (az adóelkerülés jellemzően az egyéni szolgáltatást nyújtók körében terjedt el); az álminimálbéres foglalkoztatást jelentő szürkegazdaság pedig jellemzően a kisvállalkozások körében, valamint a kereskedelemben és az építőiparban állandósult (Munkaerőpiaci Tükör, 2012).

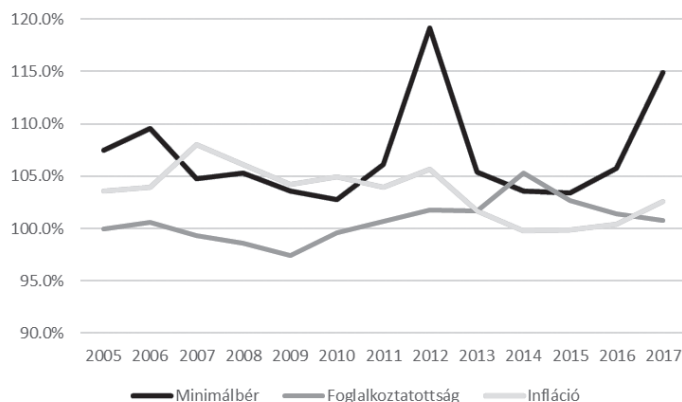
2012-ben ismét fordulat következett be a kormányzat munkaerőpiacot érintő felfogásában s a korábbi jó példát (2.3 pont) alapul véve nagyarányú bérrendezésbe kezdett. Az minimálbér újbóli radikális emelésével párhuzamosan az átlagbér is látványosan növekedett, ennek ellenére a Kaitz-index ismét 40% fölé ugrott és napjainkig mindvégig ott is maradt, ezáltal a magyarországi jövedelemelőzéstávolsága jelentősen zsugorodott. Mindazonáltal megállapítható, hogy az árszínvonal-változás mértékét durván meghaladó 2012-es és 2017-es minimálbér-emelés sem pörgette be az inflációt és a foglalkoztatottsági mutató mértékére sem gyakorolt kedvezőtlen hatást.

A minimálbér ismételt radikális emelési hullámával egyidejűleg több gazdasági-társadalmi lépés is a munkaerőpiaci mutatók – statisztikai értelemben – csodába illő javulását mutatják: a soha nem látott mértékű külföldi munkavállalás, valamint az éhbéren tartott közmunkaprogramban résztvevők számossága nyomán a foglalkoztatottság mértéke a 2010-ben mért 59,9%-ról mára 70% fölé nőtt, miközben a munkanélküliségi mutató az akkori 10,3%-ról 4% alá csökkent.²

¹ 2012 január 1-től a minimálbér mértéke 78.000 HUF-ról 93.000 HUF-ra emelkedett.

² Ha a közfoglalkoztatottakat és külföldi telephelyen munkát vállalkozat nem számítjuk, akkor a 2010. évinél kedvezőbb, de a 2017-es hivatalos számításához képest pesszimistább képet kapunk: a korrigált munkanélküliségi ráta nagyságrendileg 7%, miközben a korrigált foglalkoztatottság körülbelül 66%.

5. ábra: A minimálbér, a foglalkoztatottság és az infláció alakulása Magyarországon 2005 és 2017 között



Forrás: KSH

A MINIMÁLBÉR-SZABÁLYOZÁS AKTUÁLIS KÉRDÉSEI

A dolgozói szegénység és a létminimum

A létfenntartáshoz szükséges jövedelem

A létminimum az a legkisebb jövedelem, amely ahhoz szükséges, hogy munkavállaló kielégíteni legyen képes alapvető szükségleteit. Ezen szükségletek definíció szerint magukban foglalják az élelemhez jutást, a lakhatást és az olyan alapvető igényeket, mint a ruházkodást. A létminimum azt a jövedelmi szintet hivatott meghatározni, ami által a munkavállaló egy szerény, alapvető, de mégis kiszámítható és tisztességes életszínvonalat biztosíthat magának. A 'szükségletek' egyetemesen meg nem határozható rugalmassága és módja miatt nincs általánosan elfogadott mérőszám a meghatározásához, az földrajzi régióként és háztartási típusonként változik (Werner and Ming, 2016).

A létminimum-jövedelmek és a minimálbér közötti különbség abban áll, hogy ez utóbbit az állami (nemzeti/szövetségi) jog határozza meg és nem veszi figyelembe az alapvető életminőségi követelményeket és nem zárja ki, hogy a háztartások további kormányzati transferekre támaszkodjanak. Ezzel szemben a létminimumberek csupán olyan nemzetközösségekben kerültek bevezetésre, ahol különböző szempontok szerint differenciált a bérszabályozás; illetve definíció szerint kalkulálnak vele a minimálbér-szabályozással élő államokban is, ahogy az egy következő alfejezetben bemutatásra kerül.

A létminimum szintjéhez kötött legalacsonyabb jövedelem támogatói azzal érvelnek, hogy a bér több mint a munkaerő kompenzációja, hiszen ez az életben maradás biztosításának eszköze, így joggal köthető össze morálfilozófiai és etikai szempontokkal. John Ryan azzal érvel, hogy a töketelajdonosok elzárják a társadalom szélesebb rétegeit a különböző erőforrásokhoz és társadalmi intézményekhez való hozzáféréstől, ezáltal megakadályozzák őket, hogy fizikai, szellemi és erkölcsi képességeiket folyamatosan fejleszteni legyenek képesek. Jerold Waltmann szerint az egyéni és közösségi érdekek elválaszthatatlanul kapcsolódnak össze és mindkettő érdeke a szegénység csökkentése és az egyenlőtlenség mérséklése. A létminimumhoz kötött bérek olyan anyagi alapot biztosítanak, amely bizonyos

fokú önrendelkezést biztosít az egyének és gátolja az aránytalan jövedelem- és vagyonszerzést, ami elkerülhetetlenül a gazdagok és szegények közötti társadalmi szakadék kialakulásához vezet. A létminimumberek ösztönzőleg hathatnak valamennyi társadalmi osztály politikai részvételére, ami elengedhetetlen ahhoz, hogy megakadályozzák a gazdasági hatalommal bírók politikai érdekének érvényesítését; ezért az ilyen típusú szabályozásokat a fenntartható társadalom és a közösség kohéziójának elengedhetetlen elemének tekinthetjük.

A létminimumhoz kötött minimálberekkel való rokonszenv abból a gondolatiságból táplálkozik, hogy a jövedelem fontos, de nem kizárólagos eszköz a képességek mérésére. Sőt, ez utóbbiak folyamatos fejlesztése azt teszi lehetővé, hogy az emberek egyre jobban teljesítsenek munkavállalóként és egyre jobban működjenek a társadalom szereplőjeként. Az alulfizetett munkavállalók az érintett rétegek kimerültetését jelentik, ami általános gazdasági eredménytelenséghez vezet. A létminimum biztosítása tehát a munkaadók, munkavállalók és maga a közösség közös érdeke: az egyének munkavállalási hajlandóságának növekedésével együtt csökkenne a munkaadók fluktuációs rátája, valamint közösségi forrásokat szabadítana fel az alacsony jövedelmű munkavállalók szükségtelen megsegítésének megszüntetése által. Az alacsony jövedelmű munkavállalók vásárlóerejének növelése a keynesi közgazdaságtan szerint bővíti a keresletet, ezáltal a gazdaság általános növekedési kilátásait is javítja.

A dolgozói szegénység

Abban az esetben, amikor a teljes munkaidőben foglalkoztatott munkavállaló jövedelme az adott gazdasági-társadalmi közösség szegénységi küszöbértéke alatt helyezkedik el, dolgozói szegénységről beszélünk. Az érintettek az alacsony jövedelmük által olyan akadályokkal találják szemben magukat, amik megnehezítik számukra, hogy munkahelyet váltsanak, pénzt takarítsanak meg, illetve fenntartsák önértékelésüket. Az információs technológia fejlődésével és gazdasági szerepének előretörésével olyan változások következtek be, amik a munkahelyek mennyiségét és ezzel arányát a gyártótevékenységtől a szolgáltatásalapú tevékenységek felé tolt. Ez az áttérés a munkaerőpiac polarizációját eredményezte: több munkahely van a jövedelemspektrum tetején és alján, de egyre kevesebb annak közepén, ami a társadalmi középosztály meggyengüléséhez is vezet. A szegénység elleni gazdaságpolitika eszköztára széleskörű, s abban általános egyetértés mutatkozik, hogy a modern állam és társadalom nagylelkűségének növelése a leghatékonyabb módja a szegénység és a munkanélküliség ellen vívott küzdelemnek.

Barbara Ehrenreich (2001) arra a következtetésre jut, hogy a társadalomnak nyomást kell gyakorolnia a vállalkozásokra, hogy megfelelő mértékben kompenzálják a foglalkoztatottjaikat. Ugyan az erős munkaerő-vándorlás (munkavállalói fluktuáció) önmagában is jótékony hatással van a bérek emelkedésére, de a transznacionális statisztikai tanulmányok azt mutatják, hogy nagylelkű jóléti állam hathatós fellépése jobban képes javítani a dolgozói szegénységben élők helyzetén. Ezen fellépés egyik eszköze lehet a minimálbér-szabályozás intézménye, ami további bértámogatási lehetőségekkel kiegészítve még kedvezőbben alakíthatja az érintettek körülményeit.

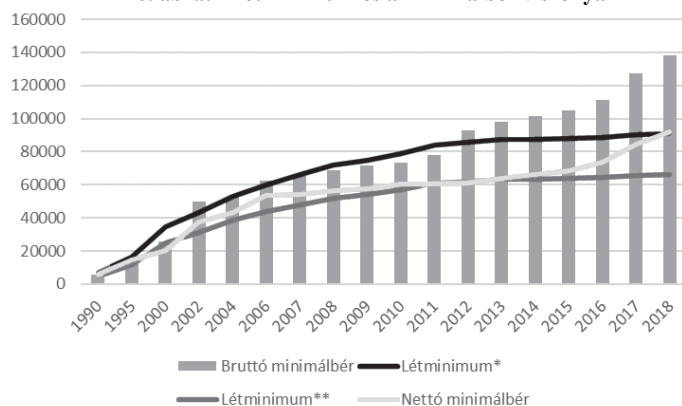
A dolgozói szegénység és a létminimum hazai kapcsolata

Él a társadalom kollektív tudatában az a megingathatatlan tünő konszenzus, ami alapján az egyéneknek köteleességszerűen munkát kell vállalniuk fiziológiai szükségleteik kielégítése érdekében. A *létminimum* azt a fogyasztási szintet jelenti, ami ezen alapvető szükségletek kielégítésére biztosít lehetőséget, tehát a létfenntartáshoz szükséges minimális bevételi szintet

jelöli. Amikor a teljes időben foglalkoztatott munkavállaló jövedelme nem éri el a létminimum szintjét, dolgozói szegénységről beszélünk. Amennyiben a közösség az életben maradáshoz szükséges feltételként tekint a munkára, az egyén részéről jogosan támasztott elvárás, hogy az azért kapott jövedelem érje el a létminimum szintjét (Kiss, 2016).

Ha a 6. ábra adatait elemezzük, szembetűnő, hogy a nettó minimálbér mértéke az időskála teljes hosszán a létminimum érték alatt maradt: a rendszerváltást követően szétnyílt oltó a 2001-es minimálbér-emelés még korrigálta, abban az értelemben, hogy közelítette a minimáljövedelem értékét a létminimumhoz, de azt követően a különbség drasztikusan nőtt egészen a 10-es évek második felében bekövetkező ismételt bérkorrekcióig. Figyelemre méltó eredmény, hogy Magyarország legújabb-kori történelme folyamán először, 2018-ban érte el a munkáért kapott bér összege az életben maradáshoz szükséges jövedelemszintet.

6. ábra: A létminimum és a minimálbér viszonya



Magyarázat: Jelmagyarázat: Létminimum* = 1 aktív korú felnőttből álló háztartásra vonatkoztatva. Létminimum** = 2 aktív korú felnőtt 2 gyermekkel alkotott háztartására vonatkoztatva, fejenként.

Forrás: KSH

Alkalmazható gazdaságpolitikai megfontolások

A területileg differenciált minimálbér

Az egész országra kiterjedő minimálbér-emelés a gazdaságilag kevésbé fejlett, eleve foglalkoztatási és elhelyezkedési gondokkal küzdő, a megváltozott munkaerőpiaci igényeknek nem megfelelő képesítésű populációval rendelkező régiókra kedvezőtlenül hat, ezért megfontolás tárgyát képezheti egy olyan területileg differenciált szabályozás, ami a leghátrányosabban érintett térségekben az emelés káros munkaerőpiaci hatásait mérsékelni képes. Az ilyen típusú szabályozás növelheti az érintett térségek munkavállalóinak elhelyezkedési esélyeit, lehetőséget teremthet az országos átlaghoz képest kevésbé hatékonyan működő és gyengébb jövedelmezőségi mutatókkal bíró vállalatok megmaradását; ugyanakkor utat nyithat a munkaadói oldal kreatív, adminisztratív jellegű munkaerőpiaci, államháztartást negatívan érintő manipulációinak. (Scharle and Váradi, 2009)

2. táblázat: A magyarországi régiók munkaerőpiacot érintő gazdasági adatai

Régiók/Mutatószámok (adatok: 2017)	GDP (€/fő, PPS)	Munkanélküliség (%)	Foglalkoztatottság (%)	Átlagjövedelem (br., HUF)
Budapest*	41875	5,1	64,0	376841
Közép-Magyarország	31095	4,7	62,6	353091
Közép-Dunántúl	18773	4,0	61,4	281662
Nyugat-Dunántúl	21481	3,2	61,7	281823
Dél-Dunántúl	13474	6,8	54,2	250093
Észak-Magyarország	13706	6,9	55,1	242260
Észak-Alföld	12921	10,7	56,5	229994
Dél-Alföld	14474	6,8	58,2	244768

Magyarázat: * Budapest a közép-magyarországi statisztikai régió része, de kiemelkedő gazdasági teljesítménye miatt a nagyfokú területi különbségek szemléltetése miatt külön sorban is feltüntetésre kerül.

Forrás: KSH

Területi differenciálást jellemzően azokban az államokban határoznak meg, ahol a területi önkormányzatiság jelentős törvényhozói, gazdaságpolitika-irányító feladatokra is kiterjed (például: USA, Kanada, Japán). A strukturális és regionális alapokkal a gazdasági különbségek eltüntetésére törekvő Európai Unióban eddig nem volt példa hasonló szabályozás bevezetésére. Hazánk régióinak munkaerőpiacot érintő gazdasági mérőszámait vizsgálva azonban arra a következtetésre juthatunk, hogy a magyarországi gazdaság és társadalom esetében nem áll fenn az a fokú homogenitás, ami kizárná az alkalmazható eszközök sorából a regionális alapon való szabályozást annak érdekében, hogy a leszakadó régiókat segítse a felzárkózásban, valamint hogy fokozza a földrajzi mobilitást államon belül is.

Ha a történelmi, gazdaságföldrajzi, kulturális körülmények miatt eleve kiemelt teljesítményre predesztinált Közép-Magyarország régió külön elemzésétől el is tekintünk, megállapítható, hogy a két nyugati nagytáj, Nyugat-Dunántúl és Közép-Dunántúl átlagosan 20%-kal nagyobb gazdasági kibocsátásra, ezáltal elérhető jövedelemre és végső soron kedvezőbb munkapiaci statisztikákra képes, mint az ország maradék térségei. A megnevezett három régióban magasabb az ár- és bérszínvonal, másrészt alacsonyabb a képzetlenek aránya a munkavállalók között. Az egész országos egységes minimálbér negatív hatásai így a fejletlenebb régiókban fokozottabban fejtik ki hatásukat. Ennek ellensúlyozására lenne javasolható a nevezett régiókban magasabb minimálbér előírása, mint a fejletlenebb nagytájakon. A foglalkoztatottság fokozására és a munkanélküliség mérséklésére a legalacsonyabb adható jövedelem differenciálttá tételén túl a munkára rakódó járulékok hasonló elven való megkülönböztetése is segíthetné.

Közteherkedvezmények és bértámogatások

Hasonló elven felépülő, differenciált szabályozás elképzelhető olyan esetekben is, amikor egy-egy nemzetgazdasági ágazat, társadalmi- vagy korcsoport védelme, vagy munkához jutásának elősegítése a kormányzati szándék. A hátrányos helyzetű munkavállalói csoportok (jellemzően: alacsony iskolázottság, fiatal, tapasztalat nélküli munkavállalók, nők, egyéb - munkapiaci statisztikával - nehezen mérhető társadalmi és kisebbségek) helyzethátrányának ledolgozására számos megoldás javasolható a célzott elhelyezkedést segítő vagy a jövedelemmólt mérséklő adó- és járulékkedvezményeken keresztül.

Az ilyen típusú diszkrimináció előmozdíthatja az alacsony termelékenységű munkavállalók, a tartósan állást keresők, a fiatal munkanélküliek, a megváltozott munkaképességűek, az alacsonyan képzettek munkaerőpiaci integrációját. A differenciáló szabályozásokat azonban fontos a meglévő nemzeti rendszer finomhangolásaként értelmezni, hiszen a cél a munkakínálati oldal fokozott alkuerejének biztosítása, nem pedig a legalacsonyabb jövedelmű rétegeket védeni célzó intézmény meggyengítése. (Lásd 3. és 4. táblázat.)

3. táblázat: Foglalkoztatási ráta Magyarországon végzettség és nemek szerint, 2017-ben (%)

	8 általános osztály	Érettségi	Felsőfokú végzettség
Férfi	40,5	77,3	82,4
Nő	27,0	62,5	75,0

Forrás: KSH

4. táblázat: Munkanélküliség Magyarországon korcsoportonként, 2017-ben (%)

Korcsoport (életkor)	15-24	25-54	55-74
Munkanélküliségi ráta (%)	10,2	3,4	2,5

Forrás: KSH

Ezen a differenciáló logikán továbbvezetett mechanizmus lehet a (Magyarországon részben működő) visszatérítendő adójóváírások rendszere, amikor bizonyos kiemelt szempontok alapján a háztartás jogosult lehet a befizetett adók visszatérítésére. Az ilyen típusú politika sokkal hatékonyabb lehet a szegénység felszámolásában, mint a minimálbér-szabályozás, hiszen itt eleve jövedelemmel rendelkező rétegek adórendszeren keresztüli támogatásáról van szó.

A másik, megfontolásra ajánlott módszer a *bértámogatások*-rendszerének bevezetése lehet, amikor az állam kiegészíti az alacsony béren foglalkoztatott munkavállaló jövedelmét olyan mértékben, hogy az elegendő legyen a háztartás biztonságos fennmaradásához. Az különbözteti meg a későbbiekben még tárgyalásra kerülő alapjövedelemtől, hogy itt eleve munkahellyel rendelkező egyének megsegítéséről van szó, aminek elsődleges célja a dolgozói szegénység csökkentése. A bértámogatások-rendszere széleskörű lehet a garantált minimális jövedelem biztosítása érdekében: a közvetlen transzfereken túl ide kell sorolni az állami gyermektámogatást, a diákhitelt és más az edukációhoz kapcsolódó szupportokat, az időskorúak és más okból rászorulóknak nyugellátmányait.

Meg kell említeni a negatív jövedelemadóról szóló elméletet, ami olyan jóléti rendszert feltételez, ahol bizonyos jövedelemszint alatti keresetnél adóelvonás helyett az állam adójóváírással növelné meg a munkavállaló bértömegét.

Szakszervezetek és a kollektív tárgyalások

Azokban a fejlett országokban (például a skandináv államok), ahol nincs jogszabályban előírt minimális bér, megfigyelhető a *szakszervezetek* erőteljes jelenléte és fellépése a kollektív ágazati minimálbér-normák megalkotásánál. A kellő társadalmi bázissal rendelkező érdekképviselői szervezet képes lehet ellensúlyozni a munkáltatói oldal erőfölényét a bértárgyalásokon.

A kollektív tárgyalások alatt azt a folyamatot értjük, amikor a munkaadók és a munkavállalók csoportjai, illetve az azokat képviselő szervezetek megállapodásra törekednek az adott gazdasági ágazatot érintő a munkavállalást befolyásoló vagy meghatározó kérdésekről: a munkabéreken túl, a munkakörülményekről, egyéb bér és nem bérjellegű

kompenzációról, a munkaadói és munkavállalói oldal jogi aspektusainak szabályozásáról, amit jellemzően kollektív (munka)szerződés formájában fogadnak el.

A (feltétel nélküli) alapjövedelem

Napjaink kedvelt témája a gazdaságilag kiszolgáltatott helyzetben lévők szociális megsegítésére az *alapjövedelem*. A téma kifejtése külön dolgozatot érdemelne, de elméleti újszerűsége, illetve az, hogy felrúgja az 'aki nem dolgozik, ne is egyék' társadalmi paradigmáját, mindenképpen említésre érdemessé teszi. Nagyvonalakban olyan társadalmi rendszert jelent, ami elegendő rendszeres jövedelmet biztosít az állampolgároknak ahhoz, hogy a legalapvetőbb szükségleteiket kielégítsék. Támogatói azzal érvelnek, hogy az alapjövedelem kedvezményezettjeinek alkupozícióját jelentősen javítaná a munkáltatókkal történő tárgyalásokon, mivel nem állna fenn annak a veszélye, hogy munkanélküliként veszélybe kerülne a megélhetésük. Ennek eredményeképpen az álláskereső több időt fordíthatna arra, hogy megfelelő munkát találjon, és a munkaadók is rá lennének kényszerítve, hogy tisztességes béreket és munkakörülményeket kínáljanak. Az sem elhanyagolható aspektus, hogy az érintettek így kellő időt fordíthatnának képzésükre és készségeik fejlesztésére, ami mind munkaerőpiaci helyzetüket javíthatná, mind a társadalom általános termelékenységének növekedését elősegíthetné.

Bár számos nézet alakult ki a kérdésben és a vita talán még élesebb is a támogató közgazdászok között is, mint a dolgozat témáját adó minimálbér-szabályozás körüli érvelések, az alábbiakban vázlatosan feltárára kerül a téma elméleti gerince. Főszabály szerint az alapjövedelem feltétel nélküli: az egyetlen variáns az életkor, mert korcsoportonként más és más szükséges jövedelmet feltételez, de generációkon belül nincs megkülönböztetés a nemek között, a foglalkoztatási státuszban, a családi szerkezetben, a társadalomhoz való hozzájárulás mértékében, ahogy lakhatási költségek vagy egyéb más egyéni tényezők sem befolyásolják. Az alapjövedelem automatikus: meghatározott időközönként külön kérelem vagy elbírálás nélkül hozzájut az érintett. Az alapjövedelem nem visszavonható és mértéke nem változna attól, ha a jogosult egyéb jövedelmei csökkennének vagy növekednének. Az ellátás egyéni alapon kerül meghatározásra, nem befolyásolja a háztartás mérete és szerkezete sem. Támogatói alapjogként tekintenek rá, ami minden az adott gazdasági-társadalmi egység (város, régió, államközösség) állampolgárára kiterjedne. A következő fejezetben bemutatott gazdaságpolitikai megfontolások közül számosat (negatív jövedelemadó, bértámogatások) az alapjövedelem felé vezető út részének tekintenek, de fontos különbség, hogy míg az előbbiek feltételekhez kötődnek, ez utóbbi nem. Az automatizálás, a robottechnológia és a mesterséges intelligencia a XXI. század nagy társadalmi kihívásai, amik kétségbevonhatatlanul radikális gazdasági átalakulással járhatnak. Ha a felsoroltak folyamánként jelentősen csökken a rendelkezésre álló munkahelyek száma, de fajunk lélekszáma továbbra is intenzíven nő, újfajta társadalmi berendezkedésre és a jövedelmek megfelelő elosztására és biztosítására lesz szükség. Az ehhez kapcsolódó gazdasági-társadalmi tervezés egyik sarokpontja az alapjövedelem.

Az alapjövedelmet érintő legfontosabb kérdések

Az automatizálással kapcsolatos aggodalmak arról szólnak, hogy a folyamat technológiai munkanélküliséget teremthet, amellyel, hogy destabilizálja a munkaerőpiacot és növeli a gazdasági egyenlőtlenséget. Az automatizálás véglegesen kiszorítja a munkaerőpiacról a

képzetlen munkaerőt, ami tovább serkenti a szegénység növekedésének mértékét és csökkenti a társadalmi mobilitást.

A radikális pártolók egy része egy posztkapitalista gazdasági rendszer alapjának tekintené az intézményt, ami a munkaerőinálatti oldal megerősítésével egy nagyobb és hatékonyabban működő munkaerőpiacot hozna létre, ahol folyamatosan csökkenne és tűnne el a tőke és a munka jövedelme közötti különbség. Ez végső soron arra adna lehetőséget, hogy az egyének olyan, nem célzottan pénzügyi nyereségre fókuszáló tevékenységeket folytassanak, amik a kreativitás fokozását, az önmegvalósítás elérését segítenék elő. Mindezen hatásokat fokozhatná az átlagos napi munkaidő csökkentése és a felpörgő gazdaság biztosította teljes foglalkoztatottság is.

Az alapjövedelem kritikusi általában a széleskörűbb és nagyvonalúbb szociális háló mellett érvelnek, ugyanakkor nem látják biztosíthatónak a finanszírozását a meglévő társadalom-jóléti rendszerek felszámolásával.

Támogatói amellet tesznek hitet, hogy az alapjövedelem a nemek közötti egyenlőtlenség elősegítésének egyik módja; ahogy az egészségmegőrzés egyik fontos eszközt is látják a létbiztonság megteremtésében: az utóbbi bizonytalansághoz kapcsolódó tünetegyüttesek, mint a stressz, a magas vérnyomás, a II. típusú cukorbetegség mind magas orvosi költségekkel járnak együtt.

Az alapjövedelem potenciálisan sokkal letisztultabb és átláthatóbb jóléti rendszer, mint a jelenlegi gazdaságpolitikai kormányzatok szerteágazó szociálpolitikai programjai, beleértve a munkanélküliségi ellátást, a gyermek támogatásokat, a különböző célú nyugellátmányokat, lakhatási szupportokat. A transzparens működés radikálisan csökkenő adminisztrációval járna, így további források szabadulnának fel egyéb gazdaságpolitikai célok megvalósítására.

A garantált jövedelem 'felszabadítaná a bérszolgálat zsarnokságából' a munkavállalót, aki így képességeinek, aktuális élethelyzetének megfelelő munkahelyet kereshetne magának, valamint folyamatosan fejleszthetné kompetenciát és javíthatna edukációs szintjén. Az alapjövedelem tehát kellő szabadságot biztosítana a munkavállalóknak, hogy olyan munkát vállaljanak, ami segíti őket az önmegvalósításban, holott a garantált bevétel nélkül az nem biztosítana kellő megélhetést a számára. Az így felszabaduló kreativitás jelentősen növelné az emberiség össztermelékenységét, ami jelenleg elveszik, mert az emberek többsége olyan munkára kényszerül, amit a legkevésbé sem élveznek.

Végül az alapjövedelem elleni leggyakrabban hangoztatott érv az, ami azt feltételezi, hogy az egyének elkényelmesednek, ellustulnak, dologtalanná válnak a biztos bevétel tudatában. Ez a félelem a csökkenő munkamennyiségből kevesebb adót, ami szűkösebb állami költségvetést eredményez. Ezen hatás viszont mérsékelhető, ha a polgárok az alapjövedelem tudatos kiegészítésére, ezáltal nagyobb társadalmi jólét elérése ösztökéltek.

KÖVETKEZTETÉSEK

A minimálbér-szabályozó törvények a legalacsonyabb jövedelemszinten foglalkoztatott munkavállalókat érintik és szerte a világban a szegénység csökkentésének eszközeként alkalmazzák. Az ilyen típusú szabályozásokat az úgynevezett fősodráshoz (jellemzően: neoklasszikus) tartozó közgazdászok kevésbé támogatják, mint maga a társadalom. A több mint évszázados tapasztalat és az évtizedes közgazdasági kutatások ellenére máig élénk viták folynak az intézmény járulékos költségeiről és előnyeiről mind szakmában, mind a nagyközönség körében. A különböző álláspontok ideológiai, politikai, pénzügyi és nem utolsósorban érzelmi szempontból érvelnek a kapcsolódó jogszabályok mellett és ellen. Előbbiek azt hangoztatják, hogy nem bizonyítható a munkanélküliséget fokozó hatása, valamint elfogatlanságukat árnyalja, hogy jellemzően azon szakszervezetek tagjaiból kerülnek ki, akik egyébként is az ezirányú intézkedések kedvezményezettjei. Az ellenérdekelte oldalon olyan alacsony jövedelmű munkavállalókat foglalkoztató munkaadók vannak, mint például a vendéglátó- vagy textilipar, esetleg a mezőgazdaság vállalkozásai. Az ellenérdekeltség miatt a tárgykörhöz kapcsolódó vitákról le kell bontani a szubjektív nézőpontokat; miközben kétségtelenül meg kell állapítani, hogy a minimálbér intézményének közvetlen hatásait rendkívül nehéz elválasztani a foglalkoztatást érintő egyéb befolyásoló változóktól. Az alábbiakban kísérletet teszek a korábban ismertetett elméleti és empirikus várakozások pro-kontra összefoglalására.

A minimálbér intézménye kritikusi között széles körben elterjedt álláspont, hogy az eszköz nem kellőképpen hatékony a szegénység csökkentésében. A foglalkoztatási ráta nagyobb arányban csökkenhet, mint a legalacsonyabban díjazott munkavállalói tömegek jövedelme, ezáltal csökkentve a nemzetgazdaságban megszerezhető és elköltethető összjövedelmet. Mivel a gazdaság munkaerővel rosszul ellátott ágazatai elnyelik a szabályozás által érintett ágazatokból kiszoruló humán erőforrást, az előbbieken a megszűnő béryomás miatt olyan mértékben csökkenhetnek a bérek, amit nem képes ellensúlyozni az utóbbiak béryerésege. A törvényi korlátozás, amely által a munkáltatók nem fizethetnek kevesebbet, mint a jogszabályban előírt bér ahhoz vezethet, hogy bizonyos munkavállalói csoportok és társadalmi rétegek egyáltalán nem lesznek képesek belépni a munkaerőpiacra. Minden a családi jövedelemeloszlásra is negatív hatással bírhat.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a minimálbér, mint társadalomjóléti eszköz sikeresen alkalmazható intézmény a kormányzat kezében, amennyiben azt a kínálatti oldal elégtelen alkuerejének kellő mértékű alátámasztására használja. A szabályozás ösztársadalmi és gazdasági hasznossága láthatóan felülmúlta az elszennvedett veszteségeket. Célzott gazdaságpolitikai lépésekkel ezen hátrányok mérséklése is lehetséges, miközben a minimálbér foglalkoztatottság-generáló, inflációt és inaktivitást visszavető hatása fokozható.

HIVATKOZÁSOK

- Bod, P.Á. (2015). *Tervgazdaságból piacgazdaságba. A magyar gazdaság szerkezetváltása.* Történelemtanárak Egyesülete.
- Ehrenreich, B. (2001). *Nickel and Dimed: On (Not) Getting By in America.* New York, Holt Paperbacks.
- Freid, M. and Holka, Gy. (2011). A társadalmi-gazdasági változások néhány vonása az elmúlt 20 évben (1989-2009), *Statistikai Szemle*, Vol. 89, No. 1, pp.20-49.
- Field, G. S. (1994). The Unemployment Effects of Minimum Wages, *International Journal of Manpower*. Vol. 15, No. 2-3, pp.74-81.

- Gábor, R.I. (2010). „Minimálbér-paradoxon” versenyzői munkaerőpiacon? Egy gondolat kísérlet tanulságai, *Közgazdasági Szemle*, Vol. 57, No. 2, pp.131-141.
- Gábor, R.I. (2010). A minimálbér-szabályozás dilemmájának különös jelentőségéről a volt szocialista országokban – egy összehasonlító nemzetközi kutatás apropóján, *Közgazdasági Szemle*, Vol. 57, No. 12, pp.1065-1071.
- Halpern, L., Kertesi, G., Koren, M., Köllő, J., Körösi, G. and Vincze, J. (2004). *A minimálbér költségvetési hatásai*. MTA Közgazdaságtudományi Kutatóközpont, Budapest.
- Kertesi G. and Köllő J. (2004). A 2001. évi minimálbér-emelés foglalkoztatási következményei, *Közgazdasági Szemle*, Vol. 51. No. 4. pp.293-324.
- Kiss, A. (2016). A dolgozói szegénység és a létminim. *Új Egyenlőség*, 2016. december.
- Munkaerőpiaci Tükör (2012). MTA Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest.
- Oblath, G. and Pula, G. (2000). Makrogazdasági folyamatok és szerkezeti átalakulás a kilencvenes években Magyarországon. In: Kolos, T., Tóth I.Gy. and Vukovich, Gy. (szerk.). *Társadalmi riport*, 2000, pp.46-78.
- Scharle, Á. and Váradi, B. (2009). *A területileg differenciált minimálbér indokoltságának vizsgálata*. Budapest Szakpolitikai Elemző Intézet, Budapest, 2009. október 21.
- Szincsák, G.L. (2018). A minimálbér szerepe a gazdaságpolitikában. Budapesti Gazdasági Egyetem, *Tudományos Diákköri Konferencia*.
- Werner, A. and Lim, M. (2016). The Ethics of the Living Wage: A Review and Research Agenda, *Journal of Business Ethics*, Vol. 137. No. 3. pp.433-447.

**TÓKE PÉTER MÁRK:
INTEGRÁLT ENERGIAMENEDZSMENT RENDSZEREK ÉS A
HIDROGÉNGAZDASÁG**

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Témavezető: Hortay Olivér, doktorandusz

Környezetgazdaságtan, fenntartható fejlődés tagozat

ABSTRACT

In this article a general review of multi energy systems is provided with a particular focus on hydrogen. First, we define the smart energy management system (SEMS) and apply its concept on electricity and multi energy systems (MES). With the broad review of energy management literature, we conclude that there are numerous ways to tackle renewable electricity production intermittency, and that with applying multiple energy carriers, shocks to the electricity system can be absorbed. Hydrogen is an outstanding energy carrier for these purposes because it can be stored and interconverted with electricity. In the second part of the paper we analyse the potential of hydrogen and enumerate its uses.

BEVEZETÉS

Az Economist hetilap felhívja a figyelmet egy igen érdekes problémára. A megújulók részaránya több ország energiamixében jelentősen megugrott, részben az állami támogatások hatására. Mivel ezeknek a napelemeknek és szélturbináknak az üzemeltetési költsége rövidtávon (közgazdasági fogalommal a változó költsége) közel nulla, ebből kifolyólag szinte bármilyen elektromos áram áránál működtetik (más kérdés, hogy a befektetés megtérülése hogyan alakul a telepítés után, a beruházás azonban már elsüllyedt költségnek tekinthető). Ha jelentős a megújuló termelés egy gazdaságban, akkor ezek folyamatos működése, túlkínálatos időszakokban kiszorítja a magasabb változó költséggel (pl. üzemanyagköltség) működő fosszilis erőműveket, azok leállásához vezet. A végeredmény tehát, hogy támogatásokra szorulnak az esetenként kiszorított szennyező erőművek is, mivel deficitese esetben a hálózat ezektől a gyorsan indítható és szabályozható erőművektől függ (Wind and..., 2017).

A megújulók által termelt energiát vagy azonnal fel kell használni, vagy tárolni szükséges (az elektromos hálózatban a termelésnek és a fogyasztásnak ki kell egyenlítenie egymást). Ennek a problémának a megoldására több eszköz is adódik, és ezeket együtt működtetve a gazdaság és a társadalom megfelelő energia-ellátottsága valósulhat meg. A végső cél a dekarbonizációs törekvésekben mindenképpen a lehető legalacsonyabb szén-dioxid kibocsátás, vagy más néven szén-dioxid közömbös gazdaság. Ebben a cikkben a CO₂-közömbös rendszereket és ezek kutatási szakirodalmát vizsgáljuk. A technológiák, koncepciók lehetővé tehetik az átmenetet a jelenlegi, jellemzően termelői fogyasztói egyirányú értékláncon alapuló, nem fenntartható rendszerek és a decentralizált, társadalmilag ideálisabbnak tekinthető működési modellek között.

A szakirodalmi áttekintésben sorra vesszük a legújabb energetikai koncepciókat, mint az okos hálózat, a mikrohálózat, az energiaközpont, a több energiavektoros gazdaság és a hidrogéngazdaság, bemutatva milyen irányban képzelik el a jövőt a téma kutatói.

INTEGRÁLT ENERGIA-GAZDÁLKODÁSI RENDSZEREK (SES)

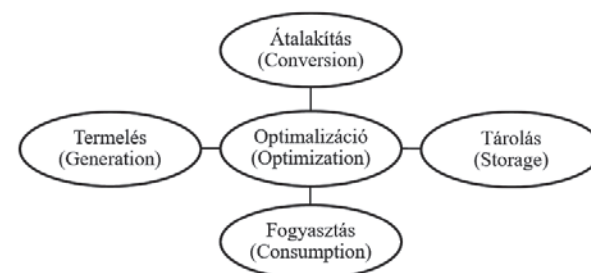
Az integrált energia-gazdálkodási rendszerek (Smart Energy Systems, SES, vagy Smart Energy Management Systems, SEMS) fontossága a megújulók előre törésével párhuzamosan nő. A feladat, hogy a különböző energiarendszerek összekapcsolásával, optimalizálásával, illetve új technológiák széleskörű adaptációjával olyan rugalmas rendszert alkossunk meg, amely képes kezelni a megújuló energiatermelők ingadozását, ugyanakkor megbízható szolgáltatást nyújt a fogyasztóinak. Integrált energia-gazdálkodási rendszernek tekintjük az olyan energetikai rendszert, amely a különböző energiahordozók keresletét és kínálatát egymás közt optimalizálva egyenlíti ki, a tárolás és szállítás, valamint egymás közti átalakítás segítségével (Lund *et al.*, 2017). A mai, jellemzően egyirányú rendszerekkel (Connolly *et al.*, 2013) ellentétben az összekapcsolt rendszerek olyan szinergiákra adnak lehetőséget, melyek segítenek teljesíteni az energiaellátás követelményeit, minimális szén-dioxid kibocsátás mellett is (Geidl *et al.*, 2007).

Az SES követelményeit gyűjti össze Dincer több cikkben. Ezekből több szempontot kiemelve, átrendezve szerepelnek az alábbiak. A használt technológiák legfontosabb alapkövetelményei: hatékony (magas energiaszint, vagyis nagy hasznos munkavégző képesség), megbízható (a fogyasztók állandó és megfelelő szolgáltatást kapnak), környezetkímélő (kibocsátások korlátozása vagy megszüntetése, illetve a hatékonyságon keresztül jobb erőforrás-kihasználtság), és gazdaságilag ésszerű (a gazdasági versenyben megvalósítható) (Dincer and Acar, 2017). A követelmények megvalósításához hat úgynevezett

„smart targets”, megvalósíthatósági célt tűzhetünk ki. Két alapkövetelmény a környezet állapotának megóvása, vagy javítása és az energiabiztonság fenntartása, fejlesztése. További célok a költséghatékonyság javítása a technológia hatékonyságának növelésén és a lokális erőforrások minél jobb kihasználásán keresztül. A célok megvalósulását a folyamatos kutatás, jobb rendszerek megalkotása és analízis során érhetjük el (Dincer and Zamfirescu, 2012). Fontos látni, hogy az SES magába foglalja a teljes értékláncot, és a követelményeknek minden szinten teljesülniük kell. Ezt nevezi Dincer 3S koncepciónak: termelés (Source), elosztás (System) és fogyasztás (Service) (Dincer and Acar, 2015).

Jelen cikk szerzője a rendszer öt alapvető modulját különbözteti meg (1. ábra). Az összes menedzsment, hatékonyságnövelő és egyéb eszköz, melyek a jelen cikkben hivatkozott szakirodalomban jelennek meg, ezek részeként vagy kombinációjaként értelmezhetők.

1. ábra: Az SES (Smart Energy System) öt alapvető modulja



Forrás: saját szerkesztés

Az SES alapeleme az optimalizáció: az összekapcsoltság kihasználtságával alakítható ki az optimális működés. Az átalakítás, mint eszköz ma is része a rendszereknek, de ebben az esetben az optimalizációs modulhoz kötve jelenik meg, azaz a hangsúly a folyamatok kontrollján és automatizálásán van. Ma még meglehetősen kevés elterjedt technológiák a nagy kapacitású energiatárolók, amelyek kulcsszerepet játszanak az optimalizációban és a garantált ellátásban.

A következő alfejezetekben sorra vesszük az SES szakirodalmát. Kezdetben leszűkítjük a kört, kizárólag a villamos hálózat elemzésére (grid), majd a többvektoros energiagazdaság (multi-energy system, MES) és a hidrogéngazdaság bemutatása következik. A szakirodalom egy része a SES megnevezést más része a MES-et használja. A két fogalom gyakorlatilag egymás szinonimájaként kezelhető. Az SES esetén a hangsúly inkább az összekapcsoltságon, integráción, míg az MES-nél az energiahordozók diverzifikációján van.

Okos hálózat (smart grid)

Az elektromos áram, mint a háztartások és az ipar egyik legfontosabb energiaforrása kiemelt figyelmet kell, hogy kapjon. Az ingadozó megújuló termelésből adódó problémák az elektromos rendszerben jelentkeznek: túlterhelik, vagy adott esetben képtelenek kielégíteni az ott jelentkező keresletet (terhelést). Az elektromos fogyasztás világszinten nagy valószínűséggel tovább nő a következő években, köszönhetően a fejlődő országoknak, illetve az elektromobilitás elterjedésének (Annual En..., 2017; Global Tr..., 2017). Az elektromos hálózat központi szerepe egyértelmű, éppen ezért kezdjük a szakirodalmi áttekintést az okos hálózatok elemzésével. A témakörben az itt megjelenő problémákat igyekeznek kezelni,

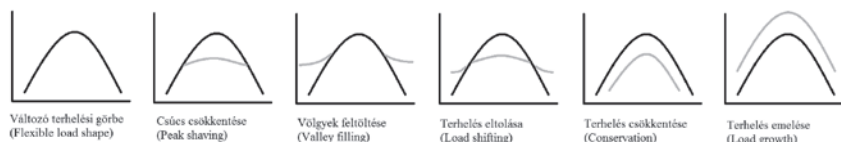
felderíteni a szakirodalom vonatkozó cikkei. Sok esetben egészen egyszerű megoldásokkal is nagy javulás érhető el, például az ingadozás kezelésében, máskor azonban újabb, az elektromos energián túlmutató megoldásokra van szükség.

A termelés decentralizációjával (distributed generation, DG), az energetikai szempontból okos eszközök megjelenésével (smart home), az információs-kommunikációs technológia, az automatizálás és nagy adathalmazok (big data) alkalmazásával egy egészen új elektromos rendszer látszik kialakulni. A szakirodalom ezt okos hálózatnak vagy smart grid-nek nevezi (Zhou and Yang, 2016). Az okos elektromos hálózat mindazon technológiák, rendszerek és koncepciók összessége, melyek a rendszer összes tagjának (end-to-end) kommunikációs és interakciós csatornákat biztosítva, teljesen integrált költség- és hatékonysági optimalizációt valósítanak meg. Az ilyen rendszer fontos elemei az összekapcsoltság és a rugalmasság (Farhanghi, 2010). A rendszer tagjai ugyanakkor független egységekként is üzemeltethetők, megtalálva a számukra legjobb működést. Az egységek tehát információval rendelkeznek saját állapotukról, és a rendszer állapotáról, előrejelzéseiről (Amin and Wollenberg, 2005). Látható, hogy az egyik kritikus pont a mérési rendszerek (fogyasztási és termelési mérés) kifinomultsága (smart metering), mint az információk elsősorú forrása (Press and Arnould, 2009). Az átmenet a jelenlegi rendszerből az okos energetikai rendszerbe részben a mérési rendszerek automatizálásán keresztül valósulhat meg (Farhanghi, 2010).

Chen és munkatársai egy mikro-hálózat¹ (lásd következő alfejezet) optimalizálásán dolgoztak és publikálták eredményeiket. A vizsgált rendszer optimalizációs, akkumulátoros tároló és előrejelző modulból áll (Chen *et al.*, 2011) (ami tekinthető az optimalizációs modul egy plusz információs forrásának). Az optimalizációs algoritmus működésén jól látható, hogy ezeknek az okos menedzsment rendszereknek kritikus pontja a szabályozható fogyasztás, más néven kereslet oldali szabályozás (demand side management DSM, load management LM), amit túltermelés esetén az akkumulátorok töltése valósít meg. A DSM az irányítás válasza, outputja, azokra az inputokra, amiket a fogyasztás és termelés ingadozásai támasztanak. Abból indul ki, hogy ha a termelésre nincs ráhatásunk, akkor a fogyasztás igazításával szintén fenntartható az egyensúly (Palensky and Dietrich, 2011; Maharjan *et al.*, 2016; Keshtkar and Arzanpour, 2017).

A DSM megvalósítható a fogyasztók szabályozásával (Liu *et al.*, 2016), vagy új fogyasztó bekapcsolásával (Nojavan and Mohammadi-Ivantloo, 2017). Három csoportba sorolva a DSM elemei a kereslet csökkentése (csúcs csökkentése, peak shaving, terhelés csökkentése, conservation), a kereslet növelése (völgyek feltöltése, valley filling, terhelés emelése, load growth), illetve a kereslet eltolása (load shifting) (Gellings and Smith, 1989). A 2. ábra egy átlagos napi ingadozó keresletet mutat feketével, míg szürkével a menedzsment eszköz alkalmazásával alakuló terhelést.

2. ábra: A kereslet oldali szabályozás (demand side management, DSM) lehetőségei



Forrás: Gellings and Smith, 1989, p.916

¹ Megjegyzés: a szerzők a „smart energy management system” elnevezést használják. Mivel optimalizáció csak az elektromos hálózatra terjed ki, akkumulátoros tárolókapacitással, a smart grid elnevezés helytállóbb volna.

Különös figyelmet érdemel a „load shifting” technikája, mivel a napi összes elfogyasztott energia nem változik ennek alkalmazásával, ugyanakkor köztes energiatároló kapacitásra van szükség a használatához. Ez a módszer kiválóan alkalmas a fogyasztás minőségének megőrzésére, miközben kezeli az ingadozó fogyasztást és termelést. Az akkumulátoros tároló rendszer példájával élve: a völgyekben a fogyasztás megnő, az akkumulátorok feltöltése által, a csúcson azonban csökken a rendszerterhelés, mivel az akkumulátor megkezdi az áram leadását.

A direkt menedzsment eszközök mellett megjegyezzük, hogy több lehetőség is csillapíthatja a kilengéseket, az összeomlások kockázatát. A liberalizált energiapiac ármechanizmusa ilyen természetes ellensúlyozó erő, az okos energetikai rendszerek feltétele a szabad energiapiac. Azonnali kereskedésnek (spot market) tekinthető a másnapi piac (day-ahead market, DAM) és a napon belüli kereskedés (intraday market) emellett, lekötött kapacitások az úgynevezett „physical futures” vagy más néven „physically-backed call options” piacokon, amelyeken a határidős termékekkel lehet kereskedni. A hosszabb távú határidős piacok hatásosak lehetnek a kilengések csillapítására, pozíciók fedezésére, és a befektetések információ szolgáltatójaként azok irányítására (mintegy előre jelezve a keresletet) (Ausubel and Cramton, 2010). Az összekapcsolt, nagy energiapiaci hálózatok bizonyos mértékben kiküszöbölhetik a kiingásokat a diverzifikált megújuló termelőkapacitások miatt. Ezt az integrációt, és kiegyensúlyozottságot kívánja elérni az Európai Unió is, ami az egységes energiapiacot² tűzte ki célul (Jamash and Pollitt, 2005; Európai Parlament és Tanács, 2016).

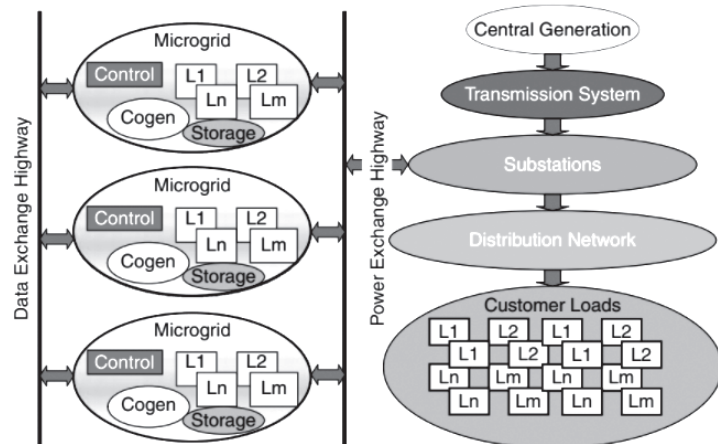
Mikrohálózatok (microgrid)

Az energiaszektor egyik jelentős átalakulása lehet a decentralizáció. A termelés szétterjedésével, azaz a lakossági napelemek (rooftop solar, small-scale solar), kis szélturbinák (small-scale wind), kisméretű biomasszási üzemek (small-scale biomass) nagyobb számú elterjedésével, olyan kis- vagy közepes feszültségű helyi hálózatok alakíthatók ki, melyek képesek a lokális kereslet kielégítésére (Marnay *et al.*, 2000). Az ilyen hálózatokat mikrohálózatoknak (microgrid) nevezzük, mely a központi rendszer felé egy önálló entitásként viszonyul (Ramakumar, 2001). A mikrohálózat rendelkezik az okos hálózat tulajdonságaival, azonban helyi igényeket szolgál ki és kommunikál a központi, nagy hálózattal (macrogrid). Rövidtávon képesek elszigetelten működni (islanded mode), de a makrohálózattal összekötve is. Ezt a kapcsolatot ugyanúgy, mint a többi fogyasztási termelési döntést automatizálni és bizonyos mértékig előrejelezni lehet. A termelés decentralizációjával természetesen a tárolás decentralizációja is meg kell, hogy jelenjen, így az elosztott tárolókapacitások (distributed power-storage capacities) is a rendszer részét képezik. Legfontosabb tulajdonságuk tehát, hogy összeköttetésben állnak a hálózattal, mind fizikailag, mind kommunikáció terén. A mikrohálózat tekinthető az okos hálózat építőelemének, ugyanakkor maga is egy okos hálózat (Farhanghi, 2010). Hangsúlyos feladat az összekapcsoltság megvalósítása: több technológiai megfelelésen túl az elosztott kapacitásoknak úgy kell kapcsolódnuk a hálózathoz, hogy ne okozzanak kárt más tagoknak, mint a túlterhelés vagy túltermelés. Az összekapcsolásnak tehát kontrollálhatónak, adott esetben bonthatónak kell maradnia (Marnay *et al.*, 2008). Kiterjedt kutatások készültek az okos mikrohálózatok vizsgálatára. Több esetben modellezés, de akár fizikai felépítés is megvalósult (Hatziaargyriou *et al.*, 2007, Hossain *et al.*, 2014, Cagnano *et al.*, 2017).

² European Commission: A fully-integrated internal energy market, https://ec.europa.eu/commission/priorities/energy-union-and-climate/fully-integrated-internal-energy-market_en

Az átmenetet és a két rendszertípus (jelenlegi és okos hálózat) különbségét jól mutatja a 3. ábra. Míg a "smart grid" információs-kommunikációs csatornával is erősen összekötött, az egyirányú, központi termelésre alapuló rendszert leginkább a fizikai összekapcsoltság jellemzi. Megfigyelhető az egyirányú energiaáramlás a jobb oldalon a termelőtől az elosztórendszeren keresztül a fogyasztóig tart (terhelés, load, L), míg a bal oldali rendszer az kontrolláló, tároló egységeket kétirányú rendszerben összekötve együtt kezeli. Szintén megjelenik a különböző energiatípusok egyidejű termelése (cogeneration) erről a következő fejezet számol be részletesebben.

3. ábra: Az okos hálózat és a jelenlegi hálózat összekapcsolása és jellegzetességei



Forrás: Farhangi, 2010, p.22

A decentralizált mikrohálózatoknak több előnye is van: távoli települések energiaellátása (például fejlődő országokban) megoldható hosszú és drága vezetékek nélkül, illetve a helyi energiamenedzsment tevékenység eredményeképp a központi kilengések, csúcsterhelések kisimulnak, így kisebb országos/regionális szállítókapacitásokra van szükség. A helyi rendszer központi kontrollja és tárolóképességei alkalmassá teszik a DSM-re a makrorendszerben (Stadler *et al.*, 2016), továbbá a helyi közösségnek – energetikai szempontból – bizonyos fokú autonómiát is biztosít (Venkataraman and Marnay, 2008). Fontos azonban figyelembe venni a készenléti díjak problémáját. A termelés decentralizációjával lesznek olyan egységek, amelyek javarészt nem függenek az elektromos hálózattól, saját termelésük és energiamenedzsment rendszerük miatt. Egy-egy napon azonban lehet, hogy igénybe kell venniük a nagy közös hálózat energiáját, a hálózat fenntartásának pedig költségei vannak. Ennek egy megoldása lehet, hogy a nagy áramszolgáltatók készenléti díjakat szednek az egyébként független mikrohálózatoktól, a díjakat azonban úgy kell megállapítani, hogy a mikrohálózatok ne találják túlzónak az egész éves fenntartást, néhány napi szolgáltatásért (A world turned..., 2017). Az okos hálózatok elterjedése tehát bizonytalan bevételkiesést jelent a központi erőműveknek, így nem áll érdekükben ennek kialakulása, ezért az okos hálózatok széleskörű elterjedéséhez komoly szabályozási-energiapolitikai váltásra volna szükség (Venkataraman and Marnay, 2008).

A smart grid koncepcióval párhuzamosan megjelent a virtuális erőmű lehetősége (virtual power plant, VPP). Ezek az erőművek kisebb méretű termelőket kezelnek egyként, és visznek piacra, habár fizikailag nem feltétlenül egy központi csatlakozáson érik el a hálózatot. A működést az teszi lehetővé, hogy az elszámolás és a működtetés irányítása egy központból történik. A virtuális erőmű olyan kis és közepes elektromos termelők és tárolóképességek csoportja, melyet központi információs és kommunikációs rendszer együtt kezel a minimális szén-dioxid kibocsátás és maximális profit elérése érdekében az energiapiacra (Othman *et al.*, 2017). Ilyen rendszer például egy ingadozó hozamú naperőmű, egy kontrollálható hozamú gázmotoros erőmű és egy szintén kontrollálható akkumulátorkapacitás (Chen and Li, 2017). Az előbbi rendszerhez hasonlóan nagyon sok különböző összeállítású és méretű virtuális erőmű képzelhető el.

Hagyományosan a háztartások fogyasztóként jelennek meg az elektromos rendszerben, de a korábban bemutatott módon egyre több kis volumenű termelőkapacitás jelenik meg a háztartásokban, közösségekben, de akár ipari létesítményekben is. A termelő (producer) és fogyasztó (consumer) fogalom összevonásával a "prosumer" fogalom olyan egységet jelent, amely egy időszakban termelőként, más időszakban fogyasztóként viselkedik. A rendszer szempontjából ez nem több, mint az ingadozó fogyasztás kiterjesztése negatív tartományra. Egy termelő-fogyasztó egység lényegében megosztja (eladja) az energiafelesleget, hozzájárulva a hatékony energiafelhasználáshoz (Zafar *et al.*, 2017). "Prosumer"-ként értelmezhető tehát a mikrohálózat minden fizikai eleme, mint a háztartások, ipar vagy a tárolóképesség, illetve ezek bármilyen kombinációja. Ilyen koncepciót jelent az okos otthon (smart home) is, ami az energiamenedzsmentet egészen kis szinten valósítja meg (Kanchev *et al.*, 2011), de a koncepció alkalmazható minden típusú épületre (Di Piazza *et al.*, 2017). Az okos energiagazdálkodás ez esetben az épülethez kapcsolódó termelő és tárolóképességek, illetve szabályozható (pl. mosógép, fűtés, hűtés) és nem szabályozható (nyomtató, sütő...) fogyasztók szabályozását jelenti a lehető legalacsonyabb szinten is megvalósítva az optimális felhasználást (Zhou *et al.*, 2016). Érdekes kezdeményezés a rendszerrel összekötött elektromos meghajtású járművek energiatároló-kapacitásának használata a rendszerben (vehicle-to-grid, V2G) (Kempton and Tomić, 2005; Nunes *et al.*, 2015).

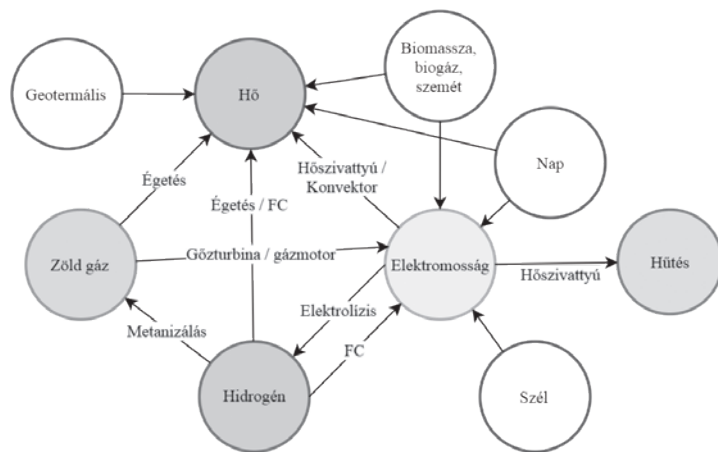
Többvektoros energiagazdaság (MES)

Kizárólag a villamos energia szektor optimalizálása nem feltétlenül elegendő a kibocsátási célok eléréséhez. Több esetben láthattunk, hogy az energiát átalakítjuk kémiai energiává (pl. akkumulátorok) vagy hőenergiává. A megoldások ezen lehatároláson túl keresendők, mivel így használhatók ki a különböző energiaformák sokszínű tulajdonságai (Lund *et al.*, 2017; Orecchini, 2011). A nemzetközi irodalomban "multi energy system"-ként (MES) hivatkozott többvektoros energiagazdaság az energetikai szektort, mint minden energiahordozóra kiterjedt, összekapcsolt rendszert vizsgálja. A rendszer lényegi eleme az összekapcsoltság, ami sok esetben az energia átalakításán keresztül történik meg (Mancarella, 2014).

Az energiavektorok (energy vectors), más néven energiahordozók (energy carriers) teszik lehetővé az energia keletkezésének és felhasználásának térben és/vagy időben való eltolását (Orecchini, 2011). Ilyen például az elektromos áram, a hőenergia, a fosszilis energiahordozók, a hidrogén stb. Ezek valójában a szekunder energiahordozók, amelyek a természetben előforduló primer energiahordozók átalakított formái (Øvergaard, 2008). Az elektromos áram több szempontból is a kivételek közé tartozik, mivel nem tárolható, illetve szekunder energiaként is szerepet játszik újabb szekunder energiahordozók (például hidrogén)

előállításában. Egy szén-dioxid közömbös energiagazdaságban érdekes módon a metán, vagy zöld gáz (green gas) például szekunder energia lenne, mivel szintézis útján állítanánk elő (Parkes, 2017). Ugyanígy az energiahordozók átalakítási lehetőségeinek bővítésével és a rendszer integrációjával a szekunder energiák széleskörű termelése és keveredése lenne a jellemző, míg a primer energia fogalma a megújuló energiaforrásokra szűkülne le. A 4. ábrán szemléltetjük az energiahordozókat és átalakítási lehetőségeiket (a teljesség igénye nélkül).

4. ábra: A különböző energiavektorok átalakítása és termelése (egyszerűsített)



Forrás: saját szerkesztés

Az ábrán megújuló energiaforrásokat veszünk alapul, mint egy teljesen szén-dioxid-semleges "zöld" rendszert (Dincer and Zamfirescu, 2012). Kérdéses persze a biomassza, a biogáz, és a szemetégetés klímaseglegessége³, ebben a dolgozatban megújulóként szerepelnek.

Az energiahordozók sokfélesége lehetőséget ad a hatékonyabb közlekedésre is, ilyen például az elektromos vagy a hidrogénes mobilitás. Általában elektro-üzemanyagoknak (electrofuels) nevezzük azokat a megújuló forrásból származó üzemanyagokat, amelyek integrálják az elektromos, gáz és mobilitási szektort. Az első lépés a hidrogénfejlesztés elektromos árammal, majd vegyipari folyamatokon keresztül széles üzemanyagskála szintézise (Connolly *et al.*, 2014; Ridjan, 2015). A kiépített földgázhálózat, nagy lehetőségeket rejt magában, megújulóakra alapuló gazdaság esetén is. A "zöld gáz" szintetikus úton előállított metán, tehát nagyon hasonló a ma is használt földgázhoz, aminek kiterjedt hálózata és fogyasztása van. A zöld gáz szintézise során szintén hidrogénből indulunk ki. Elterjedt kezdeményezés a hidrogén direkt módon földgáz hálózatba keverése is (Gahleitner, 2013). A hidrogénre alapuló lehetőségek szerteágazók, részletesen a „Hidrogéngazdaság” című fejezetben fejtjük ki.

Nagy lehetőség rejlik a távfűtési rendszerben is, amely technológiának hazánkban nagy hagyományai vannak. Az áramló forró víz természetesen semmiféle kibocsátással nem jár, és sok esetben hulladékhő felhasználásával is termelhető. Ezt nevezi a szakirodalom "co-

³ Életciklus szemlélettel nehéz elképzelni teljesen CO₂-semleges rendszereket, mivel a telepítés, működtetés kiegészítő vagy rendszerszintű tevékenységek legtöbb esetben kibocsátással járnak.

generation"-nek vagy CHP-nek (combined heat and power generation) (Horlock, 1987). Ezek a technológiai nagyban hozzájárulhatnak a kibocsátás csökkentéséhez, például, ha gázbojlert vált ki a hulladék hőből megvalósuló távfűtés (Connolly *et al.*, 2014b). Több további hatékonyságot javító megoldás született a kibocsátás csökkentésére, ezeket a dán Henrik Lund és kutatócsoportja részletesen dolgozza ki publikációiban.⁴ A többvektoros energiarendszerekben szinergiák jelennek meg, melyeket érdemes kihasználni. Legfontosabbak ezek közül a CHP, a mobilitás szénalapú üzemanyagainak kiváltása (Lund *et al.*, 2014), a különböző energiahordozók tárolhatósága (Ibrahim *et al.*, 2008), illetve az energiahordozók tulajdonságaiban rejlő rugalmasságok együttes kihasználása (Mancarella, 2014).

Az eddigiekből látható, hogy a többvektoros energiarendszerek földrajzilag változók az adottságoktól és az igényektől függően. Észak-Európában tipikusan elterjedt a szélerőművek használata, míg Spanyolországban például jelentős részben megjelennek a napelemparkok is. Ugyanígy sűrűn lakott régiókban a távfűtésnek racionális alapja van, máshol inkább megújulóakra alapozott gázszolgáltatást érdemes nyújtani. Továbbá a rendszer megvalósulásának kritikus pontja az átalakítás és tárolás műszaki- és költséghatékonysága. Éppen a rugalmasság biztosításának érdekében az infrastruktúra jelentős része nem 100%-os kapacitáson működik (rendszerszintű tartalékok), így azok tőkeköltsége meghatározó tényező (Yang, 2008).

Energy hub koncepció

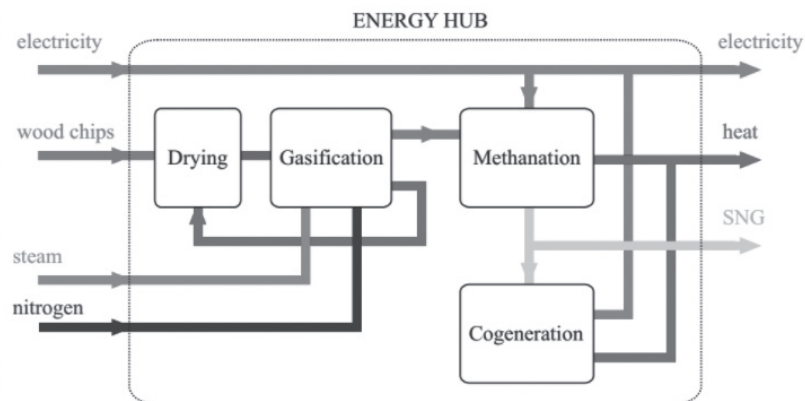
Hasonlóan az okos elektromos rendszerhez, aminek az alapeleme a mikrohálózat, diverz energiahordozók alkalmazása esetén is a kulcs az azokat kezelő egységekben rejlik. Energiaközpontnak vagy "energy hub"-nak nevezzük az olyan energetikai egységeket, melyek több energiahordozót integrálva, azokat átalakítani, tárolni és közvetíteni képesek. Ezek a központok határfelületet jelentenek a különböző energiahordozók találkozásánál (Koepfel, 2007)⁵. Az energiaközpontok lehetővé teszik az energiavektorok átalakítását, tárolását, és természetesen a köztük lévő szinergiák kihasználását és az optimalizálást (Parisio *et al.*, 2012, Roldán-Blay *et al.*, 2017). Példaként az 5. ábra segít bemutatni egy "energy hub"-ot. Az előző fejezetben is tárgyalt elemek mellett megjelenik a faforgács, mint biomassza, illetve az SNG (synthetic natural gas), ami a zöld gáz egy megnevezése. Előnye az ilyen rendszereknek, hogy nem egy energiahordozótól függenek.

Bár nincs feliratozva az ábrán, a ciánkék nyíl a szintézisgázt jelenti, ami hidrogénből, szén-monoxidból és -dioxidból áll. A hidrogén a legtöbb átalakítási folyamatban megjelenik, és óriási potenciál rejlik az alkalmazásában, a következő fejezet részletesen foglalkozik ezzel a gázzal.

⁴ <http://www.en.plan.aau.dk/henriklund/publications/>

⁵ Vision of Future Energy Networks Project, ETH Zürich.

5. ábra: Egy energiaközpont (Energy Hub)



Forrás: Geidl et al., 2007, p.14

Optimalizáció

A több energiavektoros rendszerek kutatásával párhuzamosan merül föl az igény a matematikai modellezésre és az optimális működés programozására. Általános szemléletű modellek "n" energiavektor áramlását, átalakítását és tárolását vizsgálják "m" energiaközpont esetén (Geidl, 2007). A két legfontosabb optimalizálási szempont jellemzően a profit és a CO₂-kibocsátás (Mancarella and Chicco, 2010). Szűkebben az optimalizáló modellek több szempontból írják le egy-egy energiaközpontot, mint például az akkumulátoros mikrohálózat, hidrogénes energiatárolás vagy töltőállomás.

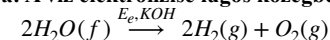
A témakörben használt matematikai módszerek jellemzően olyan optimalizációs algoritmusokkal dolgoznak (szoftveres szimuláció segítségével), mint a lineáris programozás (Maroufmasht et al., 2016), nemlineáris programozás (Carr et al., 2014), fuzzy-logika (Arabul et al., 2017) és dinamikus programozás (Qin and Rajagopal, 2013). Stephen Carr és munkatársai megközelítésében periódusonként használnak nemlineáris optimalizálást, viszont egy optimalizáció több periódust is magába foglal, így megvalósítja a periódusok közötti intertemporalitást (Carr et al., 2016), a módszer alkalmazása egyfajta kvázi-dinamikus programozást eredményez.

Az integrált energia-gazdálkodási rendszerekről szóló fejezetben tehát sorra vettük az energiahordozókat, ezek egymásba alakíthatóságának módjait és az erre épülő optimalizációba is betekintést nyerhettünk. Láthattuk, hogy az elektromos rendszer központi eleme a szén-dioxid kibocsátást csökkentő technológiáknak, ugyanakkor a tárolás és diverzifikáció megvalósításához több energiahordozó bevonására van szükség. A cikk következő fejezetében bemutatjuk milyen lehetőségeket ad a hidrogén az elektromos rendszer és más energiahordozók összekapcsolására.

HIDROGÉNGAZDASÁG

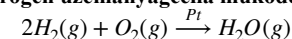
A hidrogén a periódusos rendszer első eleme, tiszta formájában gáznemű, kétatomos molekulákat alkot. A Földön igen gyakori, azonban csak kötött formában (nem elemi állapotban) található meg. Eloszlása, a víz alkotóelemeiként, viszonylag egyenletes a felszínen, így nem alakulhat ki "hidrogén-oligopólium" a világgazdaságban. A hidrogén és az elektromos áram bár hatékonysági veszteségekkel, de energetikai szempontból átalakíthatók egymásba elektrolízis és üzemanyagcellás oxidáció során (6. ábra, 7. ábra). A hidrogén képzéséhez természetesen alapanyagra is szükség van, elektrolízis esetében ez a víz. Ugyanígy a hidrogén oxidációja során is víz képződik, így ez egy szén-dioxid-mentes kör.

6. ábra: A víz elektrolízise lúgos közegben



Forrás: Kruse et al., 2002, p.23

7. ábra: A hidrogén üzemanyagcella működésének kémiai egyenlete



Forrás: Larminie et al., 2003, p.23 alapján saját szerkesztés

Az ábrákon az elemek, molekulák kémiai jelölését használjuk, illetve E_e -vel hivatkozunk az elektromos energiára. A nyílon szereplő anyagok közeget illetve katalitikus hatást biztosítanak a reakciónál. Energetikai szempontból a kérdéses, hogy a reakció energia-befektetéssel vagy -kisugárzással jár-e. Az elektrolízis igen energiaigényes, és eredményeképpen a termelt hidrogén válik energiahordozóvá. Később a reakció fordítottját (oxidáció) használjuk föl úgy, hogy az elektromos áramot, energiát indukáljon. A hidrogén két fontos tulajdonsága tehát, hogy tárolható (az elektromos árammal szemben) és, hogy az elektromos energiával jól összekapcsolható az átalakítások folytán.

A hidrogéngazdaság a hidrogént, mint energiahordozót használja alapanyagként. Olyan elképzeléseken alapul, mint a hidrogén szállítása, elosztása a gázvezeték-hálózatban, tárolása tartályokban (hogy később elektromos áram és/vagy hő legyen fejleszthető belőle), felhasználása metanol szintézisében (ami egy kiváló folyékony üzemanyag) (Bockris, 2013). A hidrogén használható az épületek fűtésére, a gépjárművek meghajtására, az energiatárolásra, tehát a legtöbb energetikai kihívás, amivel napjainkban szembe nézünk, hidrogénnel – elméletileg – megoldható (Maroufmasht et al., 2016). Habár a hidrogén fejlesztése és visszaalakítása árammá sokkal rosszabb hatékonyságú, mint az akkumulátoros energiatárolás, a kis tárolási veszteségek folytán a hidrogén versenyképes lehet hosszú távú energiatárolás (hónapok) terén (Komiya, 2015). Az évszakos kilengésekre, mint hosszú telek, ma használt földgázkészletek például kiválthatók lehetnek megújulókból termelt hidrogénnel.

Több publikáció szerzője felteszi a kérdést, hogy elektromossággal vagy hidrogénnel lehet-e jobban megoldani az energetikai szektor fenntarthatóbbá tételét. Például, hogy a járműveinket akkumulátorok hajtják, vagy üzemanyagcella, hogy a háztartások fűtése elektromos konvektorral, vagy hidrogénnel, esetleg távfűtéssel legyen megoldva továbbá, hogy a szükségessé váló energiatárolást miképpen valósítjuk meg. Az összehasonlítások eredménye azt adja, hogy a két technológia messzemenően partner, együtt lehet a legjobban alkalmazni őket. Mivel a két infrastruktúra rengeteg ponton kapcsolódhat egymáshoz a legfontosabb kérdések az átalakítás határfoka és a szállítási veszteségek, mivel ezeket a veszteségeket figyelembe véve lehet megalkotni egy olyan optimális hálózatot, amely maximális mértékben kielégíti a fogyasztók igényeit, a lehető leginkább költséghatékony, ugyanakkor minimális a környezeti hatása (Yang, 2008).

Különböző technológiákkal, mint az elektromos energia tárolása vagy a hidrogénfejlesztés mind alacsonyabbra szorítható a szén-dioxid kibocsátás, és ezzel együtt az energiaszállítás és tárolás dematerializációja is zajlik, vagyis egy egység energiát egyre kevesebb anyag szállít (elektromos energia esetén ezt tekinthetjük nullának). Érdekes folyamat, hogy az energetika dekarbonizációja és ezzel együtt hidrogenizációja már jó ideje folyik, annak ellenére, hogy maga a hidrogéngazdaság kísérleti állapotban van. A szén kőolajjal, majd földgázzal való kiváltása, és az arányok eltolódása az utóbbiak felé eddig is hidrogenizálta a rendszert, mivel az egy szénatomra jutó hidrogénatomok száma a szilárd kőszéntől, a folyékony kőolajon át, a gáznemű földgázig egyre nagyobb. A folyamat "vége" persze a tiszta hidrogén felhasználása, ahol a szén már nem játszik szerepet a folyamatban (Nakićenović and John, 1991; Winter, 2009).

A legtöbb kutatás 2020-2030 közé vagy az utánra teszi a hidrogén elterjedését, mivel a technológia költségei még nem teszik lehetővé a gazdaságos implementálást. Ehhez kapcsolódóan a hidrogén kínálati árának is csökkennie kell a maihoz képest (Tseng *et al.*, 2005). Az átmenet óriási befektetéseket jelent a hidrogén infrastruktúrába (Felgenhauer *et al.*, 2016), ennek megtérülését a piaci szereplőknek és az államoknak is mérlegelni kell, befektetés és támogatás terén (Lin and Lin, 2015).

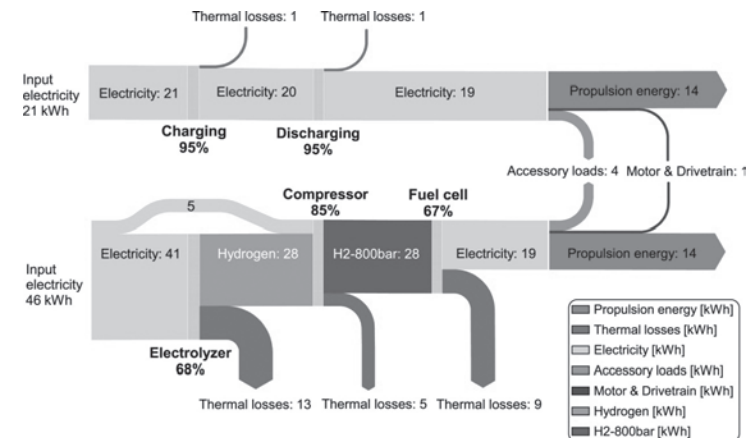
A hidrogén mint üzemanyag

A következő két alfejezet célja bemutatni a hidrogén potenciális keresletét támasztó iparágakat, belátva, hogy egy átalakuló energetikai szektorban kulcsszerepet játszó energiahordozóról van szó. A járművek esetén a legfontosabb kérdés, hogy hogyan tudjuk tárolni azt az energiát, ami a jármű meghajtásához szükséges. Az akkumulátoros autót gyakorlatilag ugyanolyan elektromotor hajtja, mint a hidrogénüzemű üzemanyagcellásakat (fuel cell electric vehicle, FCV), a különbség az energia tárolásában van. Míg az egyikben nagyteljesítményű, de nehéz akkumulátor tárolja ez energiát (szintén kémiai energia formájában) az utóbbi nagynyomású hidrogént hordoz magával tartályokban.

A két technológia egymással versenyben áll, ugyanakkor kiegészítői is egymásnak. Míg az akkumulátoros jármű hatékonyabban használja föl a megtermelt energiát (8. ábra), és jelenleg olcsóbb alternatívát is jelent, a hidrogénüzemű járművek gyorsan újratölthetők, a benzines járművekhez hasonlóan (Felgenhauer *et al.*, 2016).

Az ábra az ún. "well-to-wheel" szemléletet mutatja be, azaz, hogy az energia megtermelésétől hogyan jutunk el egységnyi megtett távolságig. Jól látható, hogy több mint kétszeres az energiahatékonyságbeli különbség, a hidrogéntermelési, -tárolási és -felhasználási veszteségeinek köszönhetően. A technológiák alkalmazását tehát a következő szempontok szerint lehet mérlegre tenni: érdemes-e az FCV jelentette nagyobb veszteséget, és így a magasabb költséget választani, a gyors újratöltésért és nagyobb hatótávért cserébe? A járművek élettartamukra vonatkozó költségeit (total cost of ownership, TCO), a vételi költség a javítási- és üzemanyagköltség befolyásolja. Az üzemanyagköltséget viszont nagyban befolyásolja a töltőhálózat kiépítésének és üzemeltetésének költsége (Le Duigou and Smatti, 2014).

8. ábra: A hidrogénes és akkumulátoros járművek energiahatékonysága



Forrás: Felgenhauer *et al.*, 2016, p.366

Először vizsgáljuk meg a személyautók piacát. Több gyártó is forgalmaz hidrogén-üzemanyagcellás személyautókat, mint a Hyundai Tucson Fuel Cell, a Toyota Mirai és a Honda Clarity Fuel Cell. A Toyota modellje átlagosan 0,76 kg hidrogént⁶ fogyaszt 100 kilométeren, míg egy elterjedtnek mondható Opel Astra hozzávetőleg 7 liter benzint⁷. A 2017 augusztusi benzinárak 340 forint/liter körül alakultak, így 100 km megtétele 2380 forintba került. Egy kilogramm hidrogén árának tehát 3100 forint alá kell csökkennie, hogy versenyképes legyen a hagyományos technológiával. Ezek természetesen nagyságrendi számítások, hogy közelítést adhassunk a hidrogén elfogadható piaci árára.

Több érdekes alkalmazási lehetőség is adódik a személyautókon túl, például a tömegközlekedés és szállítmányozás területén. Bizonyos esetekben, amikor nem megengedhető az akkumulátor súlya vagy az egy óras töltési idő, a hidrogén lehet az egyik megoldás. Több kezdeményezés is a hidrogént választotta üzemanyagként, ilyen például az Alstom Coradia iLint regionális vonat vagy a Nikola One nyerges vontató, de üzemanyagcellás repülőgéppel is kísérleteznek⁸. Az Európai Unió is több projektet támogat, melyek a hidrogénes mobilitás előmozdítását tűzték ki célul⁹. A projektek eredményeképpen találkozhatunk hidrogénes buszokkal a skóciai Aberdeen-ben, Németországban pedig a mainzi 2 MW-os elektrolizáló termel áramot a Münchenben található hidrogénes autómegosztó, a BeeZero számára.

Egyéb felhasználási lehetőségek

A P2G vagy power-to-gas hálózat elképzelése a legtöbb fejlett országban létező rendszer (elektromos és gáz) összekapcsoltságát növeli új vagy ritkán alkalmazott technológiákkal. A

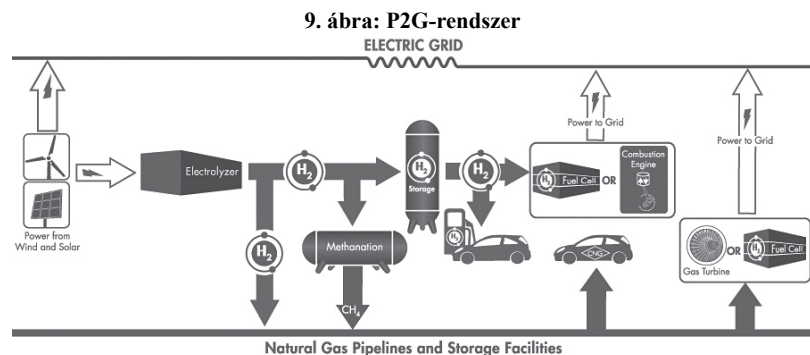
⁶ Official Toyota Blog GB, <http://blog.toyota.co.uk/toyota-mirai-faq> 2017.08.18.

⁷ Opel.hu, http://www.opel.hu/gepjarmuvek/opel_range/autok/astra-4-ajtos/index.html 2017.08.18.

⁸ HY4 - <http://hy4.org/> 2017.08.18.

⁹ Például a „Hydrogen Mobility Europe” (<http://h2me.eu/>), mely a hidrogén kutak elterjedését segíti elő. Vagy a CERTIFHY projekt a "zöld" vagy kibocsátásmentes hidrogén minősítési rendszerén dolgozik.

megújulás túlermelést első lépésben hidrogén fejlesztésére használják föl. A hidrogén jól tárolható, metánná (~földgáz) alakítható, vagy bizonyos arányig betáplálható a földgázhálózatba (Lewandowska-Bernat and Desideri, 2017; Leonzio, 2017). Ezen túl járművek hajtása is biztosítható hidrogénnel vagy földgázzal. Szükség esetén a gázok oxidálva elektromos áram termelésére használhatóak (9. ábra). A P2G technológiákat világszerte próbautazmú egységeken tesztelik, és az eredmények igen előre mutatók (Gahleitner, 2013).



Forrás: HP Legacy, <http://www.hplegacyinc.com/about-hp-legacy/power-to-gas-energy-storage/>, 2017.09.23.

A P2G koncepció igen versenyképessé válhat az energetika területén, mivel nem teljesen új hálózatok megépítését jeleni, ugyanakkor rendszer kiegyensúlyozó hatása jelentkezik. A hidrogén mint üzemanyag termelése szintén P2G rendszer egy elemeként értelmezhető.

ÖSSZEGZÉS

A jövőben egyre inkább szükség lesz energiamenedzsment rendszerekre, és mint láhattuk ennek igen széles technológiai tárháza létezik. Az elektromos rendszerrel összekötve megvalósítható a hőenergia gazdaságos termelése, a gázhálózat dekarbonizációja és az üzemanyag termelése is. A többvektoros energiarendszerek központi eleme a „hub”, amely az energiahordozók tárolását és egymásba alakítását képes megvalósítani. Ezeken a pontokon nyílik lehetőség az igények és a termelés előrejelzésére és tervezésére, ezáltal az optimalizációs algoritmusok alkalmazására.

Az energiahordozók közül a hidrogén kiemelkedően alkalmas lehet fűtésre, járművek üzemanyagának és kiegyenlítő energiatárolásra, ugyanis jól tárolható, nagy energiasűrűségű és jó hatásfokkal elektromos árammá alakítható. A változtatható volumenű hidrogéntermelésnek kettős előnye van a gazdaság szén-dioxid kibocsátásának csökkentésében. Egyfelől integrálhatóvá teszi a fosszilis erőműveket kiváltó megújuló ingadozó termelését, másfelől hasznos üzemanyagot jelent az üzemanyagcellás járművek széles skálájának. Általános szemlélettel a hidrogén tartályos tárolása megvalósítja az energia termelése (szélturbina, napfotó) és felhasználása (mobilitási igény) közötti időbeli eltolódást.

HIVATKOZÁSOK

- A world turned upside down (2017). The Economist, <https://www.economist.com/news/briefing/21717365-wind-and-solar-energy-are-disrupting-century-old-model-providing-electricity-what-will> (2017.07.29.)
- Amin, S.M., & Wollenberg, B.F. (2005). Toward a smart grid: power delivery for the 21st century. *IEEE Power and Energy Magazine*, 3(5), 34-41.
- Annual Energy Outlook 2017 with projections to 2050 (2017). US Energy Information Administration, [https://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/0383\(2017\).pdf](https://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/0383(2017).pdf) (2017.08.03.)
- Ausubel, L.M., & Cramton, P. (2010). Using forward markets to improve electricity market design. *Utilities Policy*, 18(4), 195-200.
- Az Európai Parlament és Tanács rendelete az energiaunió irányításáról, 2016.
- Bockris, J.O.M. (2013). The hydrogen economy: Its history. *International Journal of Hydrogen Energy*, 38(6), 2579-2588.
- Cagnano, A., De Tuglie, E., & Cicognani, L. (2017). Prince—Electrical Energy Systems Lab: A pilot project for smart microgrids. *Electric Power Systems Research*, 148, 10-17.
- Carr, S., Premier, G.C., Guwy, A.J., Dinsdale, R.M., & Maddy, J. (2014). Hydrogen storage and demand to increase wind power onto electricity distribution networks. *International Journal of Hydrogen Energy*, 39(19), 10195-10207.
- Carr, S., Zhang, F., Liu, F., Du, Z., & Maddy, J. (2016). Optimal operation of a hydrogen refuelling station combined with wind power in the electricity market. *International Journal of Hydrogen Energy*, 41(46), 21057-21066.
- Chen, C., Duan, S., Cai, T., Liu, B., & Hu, G. (2011). Smart energy management system for optimal microgrid economic operation. *IET Renewable Power Generation*, 5(3), 258-267.
- Chen, G., & Li, J. (2017). A Fully Distributed ADMM-Based Dispatch Approach for Virtual Power Plant Problems. *Applied Mathematical Modelling*.
- Connolly, D., Lund, H., Mathiesen, B.V., Østergaard, P.A., Möller, B., Nielsen, S., ... Sorknæs, P. (2013). Smart Energy Systems: Holistic and Integrated Energy Systems for the era of 100% Renewable Energy.
- Connolly, D., Lund, H., Mathiesen, B.V., Werner, S., Möller, B., Persson, U., ... & Nielsen, S. (2014). Heat Roadmap Europe: Combining district heating with heat savings to decarbonise the EU energy system. *Energy Policy*, 65, 475-489.
- Connolly, D., Mathiesen, B.V., & Ridjan, I. (2014). A comparison between renewable transport fuels that can supplement or replace biofuels in a 100% renewable energy system. *Energy*, 73, 110-125.
- Di Piazza, M.C., La Tona, G., Luna, M., & Di Piazza, A. (2017). A two-stage Energy Management System for smart buildings reducing the impact of demand uncertainty. *Energy and Buildings*, 139, 1-9.
- Dincer, I., & Acar, C. (2015). A review on clean energy solutions for better sustainability. *International Journal of Energy Research*, 39(5), 585-606.
- Dincer, I., & Acar, C. (2017). Smart energy systems for a sustainable future. *Applied Energy*, 194, 225-235.
- Dincer, I., & Zamfirescu, C. (2012). Potential options to greenize energy systems. *Energy*, 46(1), 5-15.

- European Commission: A fully-integrated internal energy market, https://ec.europa.eu/commission/priorities/energy-union-and-climate/fully-integrated-internal-energy-market_en
- Farhangi, H. (2010). The path of the smart grid. *IEEE Power and Energy Magazine*, 8(1).
- Felgenhauer, M.F., Pellow, M.A., Benson, S.M., & Hamacher, T. (2016). Evaluating co-benefits of battery and fuel cell vehicles in a community in California. *Energy*, 114, 360-368.
- Gahleitner, G. (2013). Hydrogen from renewable electricity: An international review of power-to-gas pilot plants for stationary applications. *international Journal of Hydrogen Energy*, 38(5), 2039-2061.
- Geidl, M. (2007). Integrated modeling and optimization of multi-carrier energy systems. *Doctoral dissertation*.
- Geidl, M., Koepfel, G., Favre-Perrod, P., Klockl, B., Andersson, G., & Fröhlich, K. (2007). Energy hubs for the future. *IEEE Power and Energy Magazine*, 5(1), 24-30.
- Geidl, M., Koepfel, G., Favre-Perrod, P., Klockl, B., Andersson, G., Fröhlich, K. (2007). The Energy Hub—A powerful concept for future energy systems. In: *Third Annual Carnegie Mellon Conference on the Electricity Industry*, Vol. 13, p. 14.
- Gellings, C.W., & Smith, W.M. (1989). Integrating demand-side management into utility planning. *Proceedings of the IEEE*, 77(6), 908-918.
- Hagen Elisabeth, F., Pjs, V., & Øystein, U. (2006). Hydrogen Production and Storage—R&D Priorities and Gaps. International Energy Agency-Hydrogen Co-Ordination Group-Hydrogen Implementing Agreement.
- Hatzigiorgiou, N., Asano, H., Iravani, R., & Marnay, C. (2007). Microgrids. *IEEE Power and Energy Magazine*, 5(4), 78-94.
- Horlock, J. H. (1987). Combined heat and power.
- Hossain, E., Kabalci, E., Bayindir, R., & Perez, R. (2014). Microgrid testbeds around the world: State of art. *Energy Conversion and Management*, 86, 132-153.
- Ibrahim, H., Ilinca, A., & Perron, J. (2008). Energy storage systems—characteristics and comparisons. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 12(5), 1221-1250.
- Jamasb, T., & Pollitt, M. (2005). Electricity market reform in the European Union: review of progress toward liberalization & integration. *The Energy Journal*, 11-41.
- Kanchev, H., Lu, D., Colas, F., Lazarov, V., & Francois, B. (2011). Energy management and operational planning of a microgrid with a PV-based active generator for smart grid applications. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, 58(10), 4583-4592.
- Kempton, W., & Tomić, J. (2005). Vehicle-to-grid power implementation: From stabilizing the grid to supporting large-scale renewable energy. *Journal of Power Sources*, 144(1), 280-294.
- Keshkar, A., & Arzanpour, S. (2017). An adaptive fuzzy logic system for residential energy management in smart grid environments. *Applied Energy*, 186, 68-81.
- Koepfel, G. (2007). Reliability considerations of future energy systems: multi-carrier systems and the effect of energy storage. *Doctoral dissertation*, ETH Zurich.
- Komiyama, R., Otsuki, T., & Fujii, Y. (2015). Energy modeling and analysis for optimal grid integration of large-scale variable renewables using hydrogen storage in Japan. *Energy*, 81, 537-555.
- Kruse, B., Grinna, S., & Buch, C. (2002). *Hydrogen—status and possibilities*. The Bellona Foundation.

- Le Duigou, A., & Smatti, A. (2014). On the comparison and the complementarity of batteries and fuel cells for electric driving. *International Journal of Hydrogen Energy*, 39(31), 17873-17883.
- Leonzio, G. (2017). Design and feasibility analysis of a Power-to-Gas plant in Germany. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 162, September 2017, pp.609-623.
- Lewandowska-Bernat, A., & Desideri, U. (2017). Opportunities of Power-to-Gas technology. *Energy Procedia*, 105, 4569-4574.
- Liu, C., & Lin, Z. (2015). *Early Hydrogen Station Economics Analysis*. Oak Ridge National Laboratory (ORNL), Oak Ridge, TN (United States). National Transportation Research Center (NTRC).
- Liu, Y., Qiu, B., Fan, X., Zhu, H., & Han, B. (2016). Review of Smart Home Energy Management Systems. *Energy Procedia*, 104, 504-508.
- Lund H, et al., Smart energy and smart energy systems, *Energy* (2017), <http://dx.doi.org/10.1016/j.energy.2017.05.123>
- Lund, H., Mathiesen, B. V., Connolly, D., & Østergaard, P. A. (2014). Renewable Energy Systems: a smart energy systems approach to the choice and modelling of 100% renewable solutions. In: *Actes du colloque 17th Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction*.
- Maharjan, S., Zhu, Q., Zhang, Y., Gjessing, S., & Başar, T. (2016). Demand response management in the smart grid in a large population regime. *IEEE Transactions on Smart Grid*, 7(1), 189-199.
- Mancarella, P. (2014). MES (multi-energy systems): An overview of concepts and evaluation models. *Energy*, 65, 1-17.
- Mancarella, P., & Chicco, G. (2010). Distributed cogeneration: modelling of environmental benefits and impact. In *Distributed Generation*. InTech.
- Marnay, C., Asano, H., Papathanassiou, S., & Strbac, G. (2008). Policymaking for microgrids. *IEEE Power and Energy Magazine*, 6(3).
- Marnay, C., Rubio, F. J., & Siddiqui, A. S. (2000). *Shape of the microgrid*. Lawrence Berkeley National Laboratory.
- Marouf-mashat, A., Fowler, M., Khavas, S. S., Elkamel, A., Roshandel, R., & Hajimiragha, A. (2016). Mixed integer linear programming based approach for optimal planning and operation of a smart urban energy network to support the hydrogen economy. *International Journal of Hydrogen Energy*, 41(19), 7700-7716.
- Nakićenović, N., & John, A. (1991). CO₂ reduction and removal: Measures for the next century. *Energy*, 16(11), 1347-1377.
- Nojavan, S., Zare, K., & Mohammadi-Ivatloo, B. (2017). Selling price determination by electricity retailer in the smart grid under demand side management in the presence of the electrolyser and fuel cell as hydrogen storage system. *International Journal of Hydrogen Energy*, 42(5), 3294-3308.
- Nunes, P., Farias, T., & Brito, M. C. (2015). Day charging electric vehicles with excess solar electricity for a sustainable energy system. *Energy*, 80, 263-274.
- Orecchini, F., & Santiangeli, A. (2011). Beyond smart grids—The need of intelligent energy networks for a higher global efficiency through energy vectors integration. *International Journal of hydrogen energy*, 36(13), 8126-8133.

- Othman, M.M., Hegazy, Y.G., & Abdelaziz, A.Y. (2017). Electrical energy management in unbalanced distribution networks using virtual power plant concept. *Electric Power Systems Research*, 145, 157-165.
- Øvergaard, S. (2008). *Issue paper: Definition of primary and secondary energy*. Statistics Norway, Oslo.
- Palensky, P., & Dietrich, D. (2011). Demand side management: Demand response, intelligent energy systems, and smart loads. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 7(3), 381-388.
- Parisio, A., Del Vecchio, C., & Vaccaro, A. (2012). A robust optimization approach to energy hub management. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, 42(1), 98-104.
- Parkes, R. (2017). Biomethane: green gas rising?. *Renewable Energy Focus*, 18, 33-35.
- Press, M., & Arnould, E.J. (2009). Constraints on sustainable energy consumption: market system and public policy challenges and opportunities. *Journal of Public Policy & Marketing*, 28(1), 102-113.
- Qin, J., & Rajagopal, R. (2013). Dynamic programming solution to distributed storage operation and design. In *Power and Energy Society General Meeting (PES)*, 2013 IEEE, pp.1-5.
- Ramakumar, R. (2001). Role of distributed generation in reinforcing the critical electric power infrastructure. In *Power Engineering Society Winter Meeting*, 2001. IEEE, Vol. 1, pp.139-139.
- Ridjan, I. (2015). Integrated electrofuels and renewable energy systems. *Doctoral dissertation*, Videnbasen for Aalborg Universitet, Det Teknisk-Naturvidenskabelige Fakultet.
- Roldán-Blay, C., Escrivá-Escrivá, G., Roldán-Porta, C., & Álvarez-Bel, C. (2017). An optimisation algorithm for distributed energy resources management in micro-scale energy hubs. *Energy*, 132, 126-135.
- Stadler, M., Cardoso, G., Mashayekh, S., Forget, T., DeForest, N., Agarwal, A., & Schönbein, A. (2016). Value streams in microgrids: A literature review. *Applied Energy*, 162, 980-989.
- Trygve Riis, Elisabet F. Hagen, Preben J. S. Vie, Øystein Ulleberg (2006). *Hydrogen Production and Storage*, IEA Publications
- Tseng, Phillip, John Lee, and Paul Friley (2005). A hydrogen economy: opportunities and challenges, *Energy*, 30.14 (2005): 2703-2720.
- Venkataramanan, G., & Marnay, C. (2008). A larger role for microgrids. *IEEE Power and Energy Magazine*, 6(3).
- Wind and solar power are disrupting electricity systems (2017). The Economist, <https://www.economist.com/news/leaders/21717371-thats-no-reason-governments-stop-supporting-them-wind-and-solar-power-are-disrupting> (2017.07.29.)
- Winter, C. J. (2009). Hydrogen energy—abundant, efficient, clean: a debate over the energy-system-of-change. *International Journal of Hydrogen Energy*, 34(14), 1-52.
- Yang, C. (2008). Hydrogen and electricity: Parallels, interactions, and convergence. *International Journal of Hydrogen Energy*, 33(8), 1977-1994.
- Zafar, R., Mahmood, A., Razzaq, S., Ali, W., Naeem, U., & Shehzad, K. (2017). Prosumer based energy management and sharing in smart grid. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*.

- Zhou, B., Li, W., Chan, K. W., Cao, Y., Kuang, Y., Liu, X., & Wang, X. (2016). Smart home energy management systems: Concept, configurations, and scheduling strategies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 61, 30-40.
- Zhou, K., Fu, C., & Yang, S. (2016). Big data driven smart energy management: From big data to big insights. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 56, 215-225.

**ZOMBAL-KOVÁCS MÁTÉ:
A TOPBAJNOKSÁG HATÁS –
AVAGY A LABDARÚGÓK PIACI ÉRTÉKÉNEK VIZSGÁLATA ÖKONOMETRIAI
ESZKÖZÖK FELHASZNÁLÁSÁVAL**

Budapesti Corvinus Egyetem
Témavezetők: Dr. András Krisztina, egyetemi docens,
Dr. Havran Zsolt, egyetemi adjunktus

Ágazati gazdaságtan II. / Sport-, és egészséggazdaságtan tagozat

ABSTRACT

Whether there is significant premium in the market value of professional footballers playing in the Big Five football leagues compared to that of their non Big Five counterparts possessing identical abilities and physiological attributes has been highly debated in the recent years. In my research I aim to find an answer for this rather puzzling question. During my work I make use of the highly detailed database of the FIFA 18 video game made by Electronic Arts Inc., which includes more than 150 data points for each of more than 17 thousand professional football players.

My analyses, including various statistical and econometrical methods unequivocally confirmed the initial hypothesis that the market value of footballers featuring in the most prestigious leagues bears a significant premium that cannot be traced back to differences in terms of abilities and other physiological attributes, consequently the top 5 effect exists.

BEVEZETÉS

Tanulmányom a hivatásos sport, ezen belül a labdarúgás egyik legjelentősebb és egyre nagyobb közviszhangot keltő pénzügyi vonatkozását, az átigazolási piacot, és az ott kialakuló piaci értékeket vizsgálja. Kutatásom során arra keresem a választ, vajon azon labdarúgók piaci értékében, akik az öt európai topliga (az angol, spanyol, német, olasz vagy a francia első osztály) valamely klubjának foglalkoztatottjai, valóban szignifikáns felár mutatkozik-e, más bajnokságokban szereplő, de ugyanolyan élettani és képességbeli jellemzőkkel rendelkező játékosársaikhoz képest.

András Krisztina (2004) műhelytanulmánya alapján a labdarúgáshoz kapcsolódó piacnak tekinthetők mindazon források, amelyek a futballtársaságok bevételeit biztosítják, s ezen bevételi források egy-egy piacként elemezhetők. Ilyen formában megkülönböztethetjük a fogyasztói piacot, a közvetítési jogok piacát, a szponzori piacot, valamint a merchandisingpiacot.

Az említett piacokról származó bevételeket a csapatok a játékospiacra egészíthetik ki, vagy éppen költhetik el, attól függően, hogy a mindenkor vezető milyen átigazolási politikával kíván a klub sikeressége érdekében tenni. András Krisztina definíciója szerint: „A játékospiac egy speciális munkaerőpiac, ahol a szerződés tárgya alapvetően egy speciális vagyoni értékű személyi jog: a játékos jogának meghatározott időtartamra vonatkozó átruházása” (András, 2003, p.46). E piac az elmúlt évtizedek során egyre nagyobb szerephez jutott a labdarúgás területén, és kutatásom szempontjából is kiemelt fontossággal bír.

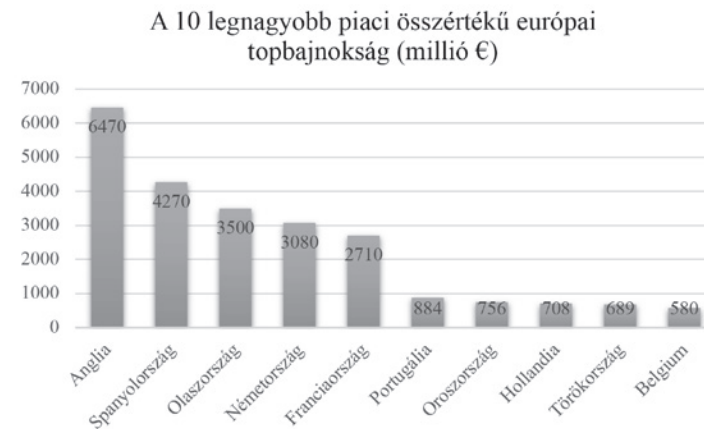
A modern labdarúgás világában a dolgozatomban szempontjából kitüntetett jelentőséggel bíró öt bajnokságra gyakran Big Five-ként, vagy magyarul Nagy Ötökként hivatkoznak (András, 2004), ez is jól szemlélteti megkülönböztetett szerepüket. A Nagy Ötök és más országok topligái közötti különbségek javarészt a klubok gazdasági erejében gyökereznek. A labdarúgóvállalatok bevételei valamennyi labdarúgáshoz kapcsolódó piac esetében az öt nyugat-európai topligában a legmagasabbak¹ (Deloitte, 2017), s a más bajnokságok csapataival szembeni fölény az utóbbi néhány évtizedben jelentősen elmélyült. Ennek okai főként a hatalmas médiafelhajtás és a tőkeerős befektetők megnövekedett érdeklődése ezen bajnokságok irányában.

Ezek alapján a Big Five bajnokságok klubjai kedvező helyzetben vannak a legtehetségesebb, legnagyobb játéktudással rendelkező, legtapasztaltabb labdarúgók felkutatása és leigazolása szempontjából. Az sem vitatott, hogy ezekben a ligákban szerepelnek kimagaslóan a legnagyobb piaci értékkel rendelkező játékosok, amely jól látható az 1. ábrán is. Am arról a kérdéssről, miszerint a magasabb értéket teljes egészében magyarázzák képességeik, teljesítményük és bizonyos egyéni jellemzőik, jelentősen eltérő vélemények születnek.

A topbajnokság hatás létezése alapot adna azon gondolatmenet számára, miszerint a legnagyobb európai ligákban szereplő klubok játékosai többek között a nemzetközi porondon való megmérettetések tágabb lehetőségei (például Bajnokok Ligája, Európa Liga), a népszerűbb szurkolótáborok, a nagyobb médiafelhajtás és az ezekből eredeztethető nagyobb fokú ismertség és elismertség hatására értékesebbek lesznek a játékospiacra, ezáltal piaci értékükben tükröződik annak a ligának a hatása, amelyben játszanak (még ha ily módon csak közvetett is ez a hatás).

¹ Ha az átigazolási piacon kizárólag a bevételeket vesszük figyelembe. A játékospiacra keletkező bevételeket és kiadásokat nettóítva azt figyelhetjük meg, hogy a Big Five országok – kiváltképp Anglia – általában nettó importőr pozícióban vannak.

1. ábra: Az öt topbajnokság és egyéb európai bajnokságok bevételeinek megoszlása a 2015/16-os szezonban (millió €)



Forrás: Deloitte (2017) alapján saját szerkesztés

Kutatásom jelentősége a topbajnokság hatás relevanciájának vizsgálata mellett a labdarúgók piaci értékét befolyásoló tényezők hatásainak részletes elemzésében és rendszerezésében, valamint a kutatáshoz felhasznált adatbázis terén alkalmazott újításokban áll. Vizsgálódásaim során az Electronic Arts által készített FIFA 18 videójáték, több mint 17 ezer hivatásos labdarúgó adatait – köztük piaci értékre, életkorra, játéktudásra vonatkozó adatokat – tartalmazó adatbázisára támaszkodok. Ezen adatbázis alapján hasonlítom össze az öt topbajnokságban szereplő és más ligákban játszó labdarúgók piaci értékét ökonometria módszerek, leíró statisztikák és regressziós modellek segítségével, amelyek futtatásához a Stata 13 programot használok.

Munkám során először összefoglalom a kutatási témám szempontjából releváns szakirodalom korábbi eredményeit, kiemelt hangsúlyt fektetve a labdarúgás játékospiacának kvantitatív elemzését célzó publikációkra. Ezután bemutatom felhasznált adatbázisom legfontosabb jellemzőit, majd a kutatásom keretében futtatott regressziós modellek részletes eredményeit. Mindezeket követően a kutatási eredményeket kontextusba helyezve következtetéseket vonok le a topbajnokság hatás relevanciájával és általánosságban a piaci értéket magyarázó tényezők megfigyelt hatásaival kapcsolatban. Végül kutatásom korlátainak, valamint vizsgálódásom nyomán felmerült további kutatási irányoknak tárgyalásával zárom írásom.

SZAKIRODALMI ÖSSZEFOGLALÓ

A labdarúgás üzleti jelentősége

Bár Bühler (2006) szerint a labdarúgás üzleti oldalának elemzése viszonylag újkeletű, már a 20. század elején voltak, akik felfigyeltek a sportban rejlő gazdasági lehetőségekre (Bentley, 1912), s számos nagynevű angol klub már ekkorra gazdasági társasággá, „futballvállalattá” alakult (András, 2003). Az évszázad második felében – kiváltképp az 1980-90-es években – a gyorsan növekvő bevételek és a piaci koordináció dominanciája azt eredményezte, hogy a labdarúgó egyesületek egyre gyakrabban döntöttek úgy, gazdasági társaság formájában

folytatják működésüket (András, 2003), s ezzel párhuzamosan megjelentek az első közgazdasági tanulmányok is a sporttal kapcsolatban. Az 1990-es években a labdarúgáshoz köthető kutatások számának gyors ütemű növekedése mellett az is az üzleti jelleg megerősödése mellett szólt, hogy a vizuális média meghódítása után az írott médiában, üzleti lapok – mint például a *The Financial Times*, a *The Economist* vagy éppen a német *Süddeutsche Zeitung* – hasábjain is rendszeresen megjelentek a futball gazdasági vonatkozásaival kapcsolatos cikkek, tanulmányok (Bühler, 2006). A 21. században már senki sem vitatja a labdarúgás üzleti és pénzügyi jelentőségét, amit Bühler három tényezőre vezet vissza: a futball piacain forgó hatalmas mennyiségű pénzre, a klubok futballtársaságokká alakulására és a nagy és egyre növekvő számú érintettre.

Adatalapú megközelítés

Ahogy azt Tunaru és szerzőtársai (2003) is bemutatják, a kezdeti statisztikai és ökonometria kutatások a hivatásos sport területén főként a klubok és játékosaik teljesítményének (Bennett-Flueck, 1983; Berri, 1999; Carmichael *et al.*, 2000) és egyes mérkőzések eredményének (Maher, 1982; Stern, 1991; Dixon-Robinson, 1998) előrejelzésére irányultak. A hivatásos labdarúgók csapatuk számára nyújtott teljesítményének értékével kapcsolatos kutatások az 1990-es évek második felében, a Bosman-szabály bevezetése után váltak elterjedtte (Szymanski-Smith, 1997; Szymanski-Kuyper, 1999; Dawson *et al.*, 2000). Az első tanulmányok főként a potenciális magyarázó változók azonosítására, az általánosságban érvényes összefüggések meghatározására irányultak. Szymanski és Kuyper (1999) kutatásukban például erős korrelációt fedeztek fel az egyes klubok által játékosfizetésekre elköltött összegek nagysága és az adott együttes pályán nyújtott teljesítménye között. Az ezt követő években már olyan összetett explicit modellek is létrejöttek a hivatásos labdarúgók piaci értékére vonatkozóan, mint például Tunaru, Clark és Viney (2003) opcióárazási modellje, amelyet részletesen Thierry Henry, az akkori labdarúgás egyik legnagyobb sztárjának példáján keresztül mutatnak be tanulmányukban.

A korábbi kutatások eredményei alapján dolgozatomban két csoportba sorolom a hivatásos labdarúgók piaci értékét meghatározó tényezőket, ahol a játékosok teljesítményét és képességeit leíró, illetve az élettani és egyéni jellemzőket tömörítő változók alkotnak egy-egy csoportot. Ennek megfelelően a releváns szakirodalmak eredményeit is hasonló csoportosításban mutatom be. Mivel a hivatásos labdarúgók ex ante piaci értékére és ex post átgazolási árára vonatkozó kutatások csak néhány megfigyelt változóban térnek el egymástól, s legtöbb esetben nem is jelenik meg éles határvonal a két témakör tanulmányai között, a továbbiakban – a fontos különbségeket kiemelve – e két témakör kutatásainak dolgozatomban szempontjából releváns eredményeit mutatom be.

A teljesítményt és a képességeket leíró változók

Vitathatatlan, hogy a hivatásos labdarúgók piaci értéke nagymértékben függ képességeiktől és pályán mutatott teljesítményüktől, ám, míg ezen tényezők objektív mérése más sportok, mint például a baseball vagy a kosárlabda tekintetében megoldhatónak tűnik, a labdarúgás esetében nehézkes a képességek egy vagy több mutatószámba sűrítése. Korábbi tanulmányok eredményei a következő teljesítményváltozók szignifikanciáját mutatták:

- Pályára lépések száma (pozitív hatás).
- Válogatottság, válogatott mérkőzések száma (pozitív hatás).
- Rúgott gólok száma (pozitív hatás).

- Kiosztott gólpasszok száma (pozitív hatás).
- Gyengébb láb ügyessége (pozitív hatás).
- Különböző aggregált teljesítménymutatók.

A megfelelő, objektív teljesítményváltozók felkutatásának nehézsége és potenciálisan nagy száma miatt az utóbbi időben több sportközgazdász olyan aggregált mérőszámokat használt fel kutatásához, melyek széles körben ismertek, és különböző, szakértők által előállított algoritmusokon alapulnak. Tunaru és szerzőtársai (2003) kutatásuk során az Opta Index értékét használták fel, amelyet az angol Premier League-ben szereplő labdarúgók formájának értékelésére alakítottak ki a játékosok teljesítményének mérésére specializálódott statisztikusok. Az index értéke a több mint 300 bemeneti értékkel² rendelkező mérkőzésenkénti osztályzat hatfordulós mozgátlagából alakul ki, így – annak ellenére, hogy a közelmúlt teljesítményét rendkívül jól osztályozza – a labdarúgók képességeinek pontos meghatározására nem alkalmas.

Sæbø és Hvattum 2015-ös, a játékospiac hatékony működésének kérdését tárgyaló kutatásukban egy objektív mutatószámot hoztak létre labdarúgók értékelésére különböző teljesítményadatok felhasználásával, majd – más potenciális magyarázó változók mellett – ezt a mutatószámot használták fel az átgazolási árakat meghatározó tényezők azonosítását célzó modellükben. A mutatószám, amelyet egy lineáris regressziós modell segítségével alakítottak ki, az adott játékos csapatának eredményeihez hozzáadott értékét becsüli, s kialakítása során olyan tényezőkre is kontrolláltak a szerzők, mint például a büntetőlapok vagy a hazai pálya előnye.

Élettani és egyéni jellemzőket leíró változók

A labdarúgók piaci értékét meghatározó élettani és egyéni jellemzők közé sorolom mindazon potenciális befolyásoló tényezőket, amelyek az adott játékosok élettani sajátosságaiból, illetve egyéni helyzetéből következnek. Ezen tényezők közül a korábbi tanulmányok eredményei alapján szignifikáns hatással bír:

- a játékosok életkora (négyzetes hatás, 25-28 éves korig pozitív, majd negatív),
- sérülékenysége (negatív hatás),
- posztja (támadójátékosok esetében pozitív hatás),
- nemzetisége (dél-amerikaiak és más magasan rangsorolt nemzetiségek esetében pozitív), valamint
- a labdarúgó klubcsapatának országa.

Kiemelendő, hiszen kutatási kérdésem szempontjából nagy jelentőséggel bír a Frick és Lehmann 2001-es tanulmányában megjelenő, az adott labdarúgó klubcsapatának országára vonatkozó változó. Kutatásuk során szignifikánsnak találták a nyugat-európai együttestől vagy dél-amerikai klubtól a német Bundesligában szereplő csapathoz igazoló játékosok felárát más országokból érkező labdarúgókhöz képest.

A tárgyalt kutatások által feltárt potenciális piaci értéket befolyásoló tényezőket és azok megfigyelt szignifikanciáját foglalja össze az 1. táblázat.

² Olyan statisztikák, mint például a pontos lövések, passzok, szabályos szerelések száma.

1. táblázat: Korábbi kutatások által feltárt piaci értéket magyarázó változók

Magyarázó változó	Talált szignifikáns hatást	Nem talált szignifikáns hatást
<i>Teljesítményt és képességeket leíró változók</i>		
Pályára lépések	Carmichael and Thomas (1993); Reilly and Witt (1995); Speight and Thomas (1997); Dobson and Gerrard (1999); Carmichael <i>et al.</i> (1999)	-
Válogatottság	Carmichael <i>et al.</i> (1999) Frick and Lehmann (2001); Wicker <i>et al.</i> (2013)*; Sæbø and Hvattum (2015)	-
Rúgott gólok	Frick and Lehmann (2001); Kiefer (2012); Preston (2014); Patai and Popper (2014); Majewski (2016)	van den Berg (2011)
Gólpasszok	Majewski (2016)	Kiefer (2012); Patai and Popper (2014)
Gyengébb láb ügyessége	Sæbø-Hvattum (2015)	van den Berg (2011); van Ophem and Ruijg (2014)
Aggregált teljesítménymutatók	Tunaru <i>et al.</i> (2003); Sæbø and Hvattum (2015)	-
Lövés- és passzpontosság	-	Wicker <i>et al.</i> (2013)
Büntetőlapok száma	-	van Ophem and Ruijg (2014); Majewski (2016)
<i>Elettani és egyéni jellemzőket leíró változók</i>		
Kor	Speight and Thomas (1997); Carmichael <i>et al.</i> (1999); Frick and Lehmann (2001); Eschweiler and Vieth (2004); van den Berg (2011); Wicker <i>et al.</i> (2013); van Ophem and Ruijg (2014); Sæbø and Hvattum (2015); Majewski (2016)	-
Sérülékenység	Tunaru <i>et al.</i> (2003)	van den Berg (2011)
Poszt	Reilly and Witt (1995); Eschweiler- and Vieth (2004)	Preston (2014); van Ophem and Ruijg (2014); Sæbø and Hvattum (2015)
Nemzetiség	Eschweiler and Vieth (2004); van den Berg (2011); Sæbø and Hvattum (2015)	-
Labdarúgó klubcsapatának országa	Frick and Lehmann (2001)	-

Magyarázat: * Wicker *et al.* (2013) szerint csak a legmagasabb rangsorolt válogatottakban (Németország, Olaszország, Franciaország, Spanyolország, Anglia, Hollandia, Portugália, Brazília) való részvétel piaci értékre gyakorolt pozitív hatása szignifikáns, más nemzetek válogatottjában való szereplés esetén nem jelentkezik felár.

Forrás: saját szerkesztés

KUTATÁSI MÓDSZERTAN**Adatok bemutatása**

A labdarúgók piaci értékét meghatározó változók azonosítására irányuló kutatások egyik korlátját gyakran a kis elemszámú, hiányos és nehezen hozzáférhető adatbázis jelenti. A jelentősen nagyobb mintaelemszám és a több potenciális magyarázó változó megfigyelhetősége érdekében dolgozatomban a korábbi tanulmányoktól eltérő adatbázist használtam fel. Kutatásom az Electronic Arts által készített FIFA videojáték-sorozat 2018-as kiadásának adatbázisára épül (adatok forrása: www.kaggle.com, letöltve: 2018.02.08.), amely csaknem 18

ezer hivatásos labdarúgó esetében tartalmaz több mint 150 változóra vonatkozó megfigyeléseket. Ezek közül a releváns, kutatásba bevont változókat és azok hatásaival kapcsolatos előzetes váradásokimat tartalmazza a következőket bemutató fejezetben fellelhető 8. táblázat.

Függő változó

Vizsgálódásaim – más kutatásoktól eltérő módon – nem az egyes labdarúgókért ténylegesen kifizetett átigazolási díjakra, hanem a korábban említett *ex ante* piaci értékre vonatkoznak, amelynek hivatalos mérőszáma nem létezik. A hivatásos labdarúgás világában leggyakrabban felhasznált piaci értékre vonatkozó becslések a CIES Football Observatory és a Transfermarkt által meghatározott mérőszámok. Ezek közül a Transfermarkt szinte a világ összes bajnokságának játékosaira, míg a CIES csak az öt topbajnokságban szereplő futballistákra határoz meg piaci értéket. Emellett fontos különbség mutatkozik abban is, hogy míg a Transfermarkt weboldalán historikus adatok is visszakereshetők, a CIES esetében csak az aktuális piaci értékekre vonatkozó információkat találunk.

Kutatásom során az adatbázisomban szereplő, a FIFA 18 videojáték készítői által becsült piaci értékeket használtam fel, amely eltér a fent említett két értékeléstől, de ezen eltérés általában nem jelentős, és statisztikailag véletlenszerűnek mutatkozik. Fontosnak tartom hangsúlyozni, amennyiben a FIFA 18 videojáték készítői az egyes labdarúgók piaci értékének becslése során az adatbázisban szereplő képességekre és teljesítményre vonatkozó mutatószámokat használják fel, ez torzító hatásként léphet fel kutatásom során, az így kapott eredmények részben a piaci érték meghatározásának metodológiáját tükröztetik.

Mindent összevetve úgy gondolom, a FIFA 18 adatbázisában megtalálható értékek a rendelkezésemre álló egyik legpontosabb becslését adják a hivatásos labdarúgók piaci értékének, így megfelelő alapot biztosítanak kutatásom számára, ám ezen adatok alapján kapott eredményeim helytállóságának vizsgálatára hasznos eszköz lehet a későbbiekben mind a Transfermarkt, mind pedig a CIES szerinti piaci értékek függő változóként való szerepeltetése.

Magyarázó változók

Dolgozatomban a labdarúgók piaci értékét meghatározó tényezőket két csoportra, a képességeket és teljesítményt leíró változókra, valamint az élettani és egyéni jellemzőket tömörítő változókra osztom. Ennek megfelelően a következőkben ilyen csoportosításban mutatom be a kutatásom során felhasznált magyarázó változókat.

Képességeket, teljesítményt leíró változók

A vizsgálódásaim során felhasznált képességekre és teljesítményre vonatkozó magyarázó változók a FIFA 18 adatbázisában megtalálható, melyek az Electronic Arts szakértőcsapata által lettek kialakítva. Ezek a következők:

- *overall* (a labdarúgó jelenlegi képességeinek aggregált mérőszáma),
- *potential* (a fejlődési lehetőségek aggregált mérőszáma),
- *special* (a speciális képességek aggregált mérőszáma),
- *weak_foot* (gyengébb láb ügyessége).

Élettani és egyéni jellemzők

A kutatásom során felhasznált élettani és egyéni jellemzőket tömörítő változók:

- *age* (a labdarúgó kora években mérve),
- *injury_prone_trait* (a labdarúgó sérülékenysége vonatkozó dummy),
- *poszt* (a labdarúgó posztjára vonatkozó dummy-k),
- *származás* (a labdarúgó származására vonatkozó dummy-k),
- *topbajnokság* (a Big Five bajnokságokban való szereplésre vonatkozó dummy-k).

Várakozásaim alapján az öt topbajnokság labdarúgóinak piaci értékében mutatkozik egy bizonyos mértékű felár, amely nem magyarázható sem képességbeli, sem pedig más élettani és egyéni tényezőkkel. A továbbiakban végzett statisztikai és ökonometria vizsgáldások elsősorban e hipotézis helytállóságának tesztelésére irányulnak.

Regressziós eredmények

Kutatásom során a regressziós modellek kialakításához és futtatásához a Stata 13 programot használtam fel. Összesen nyolc fő modellspecifikációt vizsgáltam, amelyek közül négy esetében az euróban mért piaci érték (*eur_value* változó), négy esetében pedig a piaci érték természetes alapú logaritmus (*logvalue* változó) szerepel függő változóként. Mindkét csoporton belül lefutattam egy-egy olyan specifikációt, amelyben nem szerepelnek a származási helyre vonatkozó dummy változók (*származás* változó), a *potential* változó és az *injury_prone_trait* dummy sem, de ezeken kívül minden korábban tárgyalt potenciális magyarázó változót tartalmaznak (I. és V. modellek). A II. és VI. modellekben a származási helyre vonatkozó változók is megjelennek, a III. és VII. modellekben mindezek mellett a *potential* változó is szerepel, míg a IV. és VIII. modellspecifikációk már a sérülékenységre vonatkozó változót is szerepeltetik, ezáltal az összes korábban tárgyalt potenciális magyarázó változót tartalmazzzák.

A regressziós modellek futtatása előtt a potenciális torzító tényezők kiszűrése érdekében végzett leíró statisztikai vizsgáldások eredményei alapján a jövőbeli fejlődési lehetőségek aggregált mérőszáma, a *potential* változó (az *age* és *overall* változókval való szoros kapcsolata multikollinearitást eredményezhet), valamint a labdarúgó sérülékenységét leíró *injury_prone_trait* változó (az ismertebb labdarúgók alaposabb értékelése miatt) torzító hatással lehetnek a modellek eredményeire. Emiatt, a magyarázó változókat figyelembe véve, az egyes modellspecifikációk közül kutatásom szempontjából a – 2. táblázatban is kiemelt – II. és VI. modellek szolgáltatják a legpontosabb eredményeket, hiszen ezen specifikációk a lehető legtöbb olyan változót tartalmazzzák, amelyek szignifikáns hatással bírnak a labdarúgók piaci értékére és nem torzítják a kapott eredményeket.

Összességében, a vizsgált regressziós modellek robusztussága, kiváltképp a logaritmizált függő változójú specifikációk esetében tapasztalt – a 2. táblázatban is megjelenő – 97-98% körüli R^2 értékek alapján úgy gondolom, a kapott eredmények részben az Electronic Arts szakértőcsapata által végzett piaci értékbécslés metodológiáját tükrözik. Hasonlóan magas magyarázó erővel rendelkező modell szinte kizárólag akkor hozható létre, ha a függő változó értéke alapvetően a modellben szereplő magyarázó változók értékeinek valamiféle függvényeként áll elő, vagy legalábbis e magyarázó változók értékei is nagy szerepet töltenek be a függő változó értékének előállításánál. Emiatt a regressziós modellek eredményei némileg torzítottak lehetnek, így elővigyázatossággal kezelendők. Ennek ellenére úgy gondolom, a FIFA 18 piaci érték adatai a valós értékek jó becslését adják, így a képességekre és teljesítményre, valamint az élettani és egyéni jellemzőkre vonatkozó megfigyelésekkel együtt kutatásom számára megfelelő alapot biztosítanak.

Ahogy az a 2. táblázatban is megjelenik, a két különböző függő változóra vonatkozó modellspecifikációk robusztussága nagy eltérést mutat, az előzetes várakozásoknak megfelelően a logaritmizált függő változó esetében a jobb illeszkedés miatt jelentősen magasabb a modellek magyarázó ereje. Mindezek miatt a következőkben a logaritmizált piaci érték függő változóra vonatkozó modellspecifikációk eredményeit tárgyalom részletesen, külön hangsúlyt fektetve a kiemelt II. specifikációra.

2. táblázat: Az egyes modellspecifikációk általános eredményei, robusztussága

Függő változó	Modellspecifikáció	R^2	F statisztika
<i>logvalue</i>	I.	0,9740	50981
	II.	0,9741	36981
	III.	0,9769	39496
	IV.	0,9770	37549
<i>eur_value</i>	V.	0,4837	1296
	VI.	0,4862	945
	VII.	0,4862	895
	VIII.	0,4862	850

Forrás: saját szerkesztés

A teljesítményre és képességekre vonatkozó magyarázó változók

A 3. táblázat a teljesítményre és képességekre vonatkozó magyarázó változók marginális hatásait és p-értékeit mutatja be. Ezek alapján azt mondhatjuk, mind a négy tárgyalt változó szignifikánsan pozitív hatással bír a labdarúgók piaci értékére, de a korábban tárgyalt együttmozgások miatt a *potential* változó szignifikanciája elővigyázatossággal kezelendő.

A legjelentősebb hatás az *overall* változó esetében mutatkozik, a kiemelt II. modellspecifikáció eredményei alapján egy többlet *overall* pont elérése esetén várhatóan 20,51%-kal emelkedik az adott futballista piaci értéke, ceteris paribus. A vizsgált specifikáció esetében a *weak_foot* változó marginális hatása is szignifikáns még 1%-os szignifikancia szinten is, ez alapján a mindkét lábukkal ügyes labdarúgók valóban magasabb a piaci értékkel rendelkeznek.

3. táblázat: A teljesítményre és képességekre vonatkozó magyarázó változók marginális hatásai és p-értékei

Magyarázó változó	Függő változó: <i>logvalue</i>			
	I.	II.	III.	IV.
<i>overall</i>	0,2055*** (0,000)	0,2051*** (0,000)	0,1629*** (0,000)	0,1629*** (0,000)
<i>potential</i>	- (0,000)	- (0,000)	0,0439*** (0,000)	0,0439*** (0,000)
<i>special</i>	0,0003*** (0,000)	0,0003*** (0,000)	0,0003*** (0,000)	0,0003*** (0,000)
<i>weak_foot</i>	0,0079*** (0,005)	0,0083*** (0,003)	0,0069*** (0,010)	0,0067** (0,011)

Forrás: saját szerkesztés

Az életkori és egyéni jellemzőkre vonatkozó magyarázó változók

Az életkor és a sérülékenységi hatásaira vonatkozó eredményeket a 4. táblázat foglalja össze. Ezek alapján az életkor esetében az előzetes várakozásokkal párhuzamban négyzetes kapcsolatot figyelhetünk meg, a kor szignifikánsan pozitív, míg a kor négyzete szignifikánsan negatív hatással bír a labdarúgók piaci értékére. Ám, ha jobban megvizsgáljuk az *age* és *agesq* változókhoz tartozó koefficienseket, azt figyelhetjük meg, hogy egy többlet életév piaci értékre gyakorolt marginális hatása a kiemelt II. modell eredményei alapján 28 éves korig pozitív, s ezután vált negatívba, míg a *potential* változót is magába foglaló III. specifikáció esetében ez az életkor 46 év. Ez minden kétséget kizáróan nem lehet reális eredmény, hiszen az is igen ritka esetnek számít, hogy egy labdarúgó akár 40 éves koráig hivatásos szinten futballozzon, de, ha ez mégis megtörténik, ekkorra már biztosan nem rendelkezik túl magas piaci értékkel. Emiatt úgy gondolom, a *potential* változót is tartalmazó III. modell eredményei torzítottak az *overall*, *potential* és *age* változók együttmozgásából fakadó hatások következtében.

Az adott játékos sérülékenységére vonatkozó magyarázó változó esetében 1%-os szignifikancia szinten is szignifikáns pozitív marginális hatást figyelhetünk meg. Ennek oka valószínűleg az a korábban említett tényező lehet, miszerint a FIFA 18 videojátékban szereplő labdarúgók közül a játék készítői csak a legmagasabb szinten játszóknak esetében vizsgálták a sérülékenység kérdését, így az alacsonyabb értékű futballisták körében kevesen számítanak sérülékenynek az adatbázis szerint. Ennek következtében a IV. modell eredményeit torzíthatja az *injury_prone_trait* változó hatása.

Mindezek miatt a labdarúgók sérülékenységére vonatkozó dummy változót és a *potential* változót kihagyó, de minden egyéb tárgyalt magyarázó változót magába foglaló II. modell eredményeit tekintem a legmegbízhatóbbnak és a legpontosabbnak.

4. táblázat: Az életkorra és a sérülékenységre vonatkozó változók marginális hatásai és p-értékei

Magyarázó változó	Függő változó: logvalue			
	I.	II.	III.	IV.
<i>age</i>	0,1044*** (0,000)	0,1059*** (0,000)	0,3232*** (0,000)	0,3228*** (0,000)
<i>agesq</i>	-0,0037*** (0,000)	-0,0037*** (0,000)	-0,0071*** (0,000)	-0,0071*** (0,000)
<i>injury_prone_trait</i>	-	-	-	0,0259*** (0,000)

Forrás: saját szerkesztés

Ahogy az az 5. táblázatban is megjelenik, a játékosok posztjára vonatkozó dummy változók marginális hatása minden modellspecifikáció esetében 1%-os szignifikancia szinten is szignifikánsnak bizonyult.

A labdarúgók posztjának piaci értékre gyakorolt hatásait vizsgálva fontos megjegyezni, hogy a futtatott regressziós modellekben a kapus poszt szerepel referenciaértékként, azaz az 5. táblázatban megjelenő marginális hatások esetében mindvégig a kapus poszt adja az összehasonlítási alapot. Ennek értelmében a II. modell eredményei alapján például egy védőjátékos piaci értéke várhatóan 9,48%-kal alacsonyabb, egy támadó értéke viszont 10,01%-kal magasabb, mint egy hálóőr, ceteris paribus.

5. táblázat: A labdarúgók posztjára vonatkozó dummy változók marginális hatásai és p-értékei

Magyarázó változó	Függő változó: logvalue, referencia: kapus			
	I.	II.	III.	IV.
<i>vedo</i>	-0,0947*** (0,000)	-0,0948*** (0,000)	-0,0918*** (0,000)	-0,0918*** (0,000)
<i>kozeppalyas</i>	0,0143*** (0,005)	0,0133*** (0,009)	0,0145*** (0,003)	0,0147*** (0,002)
<i>tamado</i>	0,1011*** (0,000)	0,1001*** (0,000)	0,1068*** (0,000)	0,1065*** (0,000)

Forrás: saját szerkesztés

A származásra vonatkozó dummy változók a II., III. és IV. modellekben jelennek meg (6. táblázat). A kiemelt második modellben az ötből négy földrész esetében mutatkozik szignifikánsnak a piaci értékre gyakorolt marginális hatás, ezek Észak- és Dél-Amerika (1%-os szignifikancia szinten), Ausztrália (5%-on) és Ázsia (10%-on).

6. táblázat: A labdarúgók származására vonatkozó változók marginális hatásai és p-értékei

Magyarázó változó	Függő változó: logvalue, referencia: europa			
	I.	II.	III.	IV.
<i>eszakamer</i>	-	-0,0536*** (0,000)	-0,0467*** (0,000)	-0,0466*** (0,000)
<i>delamer</i>	-	0,0185*** (0,000)	0,0179*** (0,000)	0,0187*** (0,000)
<i>ausztesoc</i>	-	-0,0327** (0,020)	-0,0173 (0,195)	-0,0177 (0,185)
<i>afrika</i>	-	-0,0029 (0,684)	0,0015 (0,818)	0,0017 (0,794)
<i>azsia</i>	-	-0,0128* (0,068)	-0,0030 (0,646)	-0,0022 (0,738)

Forrás: saját szerkesztés

Sæbø és Hvattum (2015) eredményeivel párhuzamban a dél-amerikai játékosok felárát jelzik az általam futtatott regressziós modellek is. A II. specifikáció eredményei alapján például egy Dél-Amerikából származó labdarúgó piaci értéke átlagosan 1,85%-kal magasabb, mint egy európai futballistáé, ceteris paribus. Emellett a II. modellben az észak-amerikai, ausztrál és ázsiai labdarúgók alulárazottsága is megjelenik, várhatóan 4,67%-kal alacsonyabb egy Észak-Amerikából, 3,27%-kal egy Ausztráliából és 1,28%-kal egy Ázsiából származó játékos értéke, mint egy európai labdarúgóé, a ceteris paribus feltevés mellett.

Topbajnokság változók

A kutatási kérdésem szempontjából legnagyobb jelentőséggel bíró eredményeket, a Big Five bajnokságokra vonatkozó dummy változók marginális hatásait és p-értékeit a 7. táblázat foglalja össze. Összességében minden vizsgált modellspecifikáció eredményei alapján azt mondhatjuk, az öt nyugat-európai topbajnokságban játszó labdarúgók piaci értékében szignifikáns felár mutatkozik más bajnokságokban szereplő játékosaihoz képest, ceteris paribus, azaz a topbajnokság hatás létezik.

A korábban kiemelt II. specifikáció eredményei alapján az angol Premier League labdarúgói esetében a várható felár 11,60%, a spanyol Primera División esetében 9,93%, a német Bundesliga esetében 9,68%, az olasz Serie A esetében 9,80%, míg a francia Ligue 1 esetében 5,71% más bajnokságokban szereplő játékosokhoz képest, a többi magyarzó változó változatlanlansága mellett.

7. táblázat: A Big Five bajnokságokra vonatkozó dummy változók marginális hatásai és p-értékei

Magyarzó változó	Függő változó: logvalue, referencia: egyéb bajnokságok			
	I.	II.	III.	IV.
<i>premierl</i>	0,1140*** (0,000)	0,1160*** (0,000)	0,0839*** (0,000)	0,0838*** (0,000)
<i>primerad</i>	0,0997*** (0,000)	0,0993*** (0,000)	0,0793*** (0,000)	0,0798*** (0,000)
<i>bundesl</i>	0,0945*** (0,000)	0,0968*** (0,000)	0,0802*** (0,000)	0,0794*** (0,000)
<i>seriea</i>	0,0991*** (0,000)	0,0980*** (0,000)	0,0747*** (0,000)	0,0744*** (0,000)
<i>frenchl</i>	0,0570*** (0,000)	0,0571*** (0,000)	0,0529*** (0,000)	0,0530*** (0,000)

Forrás: saját szerkesztés

KÖVETKEZTETÉSEK

Dolgozatomban a hivatásos sport, ezen belül a labdarúgás egyik legjelentősebb üzleti, pénzügyi vonatkozását, az átigazolási piacot vizsgálva arra kerestem a választ, vajon a Big Five bajnokságokban játszó labdarúgók piaci értékében mutatkozik-e bizonyos mértékű felár más bajnokságokban szereplő játékosaihoz képest.

A kutatómhoz felhasznált statisztikai és ökonometria módszerek eredményei egybehangzóan megerősítették a topbajnokság hatás létezését, alapot adva azon gondolatmenet számára, miszerint a legnagyobb európai ligákban szereplő klubok játékosai többek között a nemzetközi porondon való megmérettetések tágabb lehetőségei (például Bajnokok Ligája, Európa Liga), a népesebb szurkolótáborok, a nagyobb médiafelhajtás és az ezekből eredeztethető nagyobb fokú ismertség és elismertség hatására értékesebbek lesznek a játékospiacra, ezáltal piaci értékükben tükröződik annak a ligának a hatása, amelyben játszanak.

A topbajnokság hatás létezése mellett dolgozatomban fontos eredményként jelenik meg a labdarúgók képességeire és teljesítményére vonatkozó magyarzó változók, valamint az élettani és egyéni jellemzőket tömörítő változók hatásainak vizsgálata, amely során nagyban támaszkodtam a témában született korábbi tanulmányok eredményeire. A vizsgált piaci értéket magyarzó tényezőkkel kapcsolatos előzetes várakozásokat és kutatásom eredményeit hasonlítja össze a 8. táblázat.

Dolgozatomban jelentősége a topbajnokság hatás relevanciájának vizsgálata, valamint a labdarúgók piaci értékét befolyásoló tényezők hatásainak részletes elemzése és rendszerezése mellett a kutatáshoz felhasznált adatbázis terén alkalmazott újításokban áll. Kutatásom során az Electronic Arts által készített FIFA 18 videojáték több mint 17 ezer hivatásos labdarúgó

adatait – köztük piaci értékre, életkorra, játéktudásra vonatkozó adatokat – tartalmazó adatbázisára támaszkodtam. Ezen adatbázis felhasználása lehetőséget biztosított arra, hogy a korábbi kutatások eredményei alapján összegyűjtött és rendszerezett potenciális piaci értéket befolyásoló tényezők széles spektrumát görcső alá véve, egy nagy elemszámú mintán vizsgálhassam azok hatásainak irányát és erősségét.

8. táblázat: A vizsgált magyarzó változókkal kapcsolatos előzetes várakozások és a kutatási eredmények összehasonlítása

Változó típusa	Változó neve (rövidítése)	Várt hatás	Kutatási eredmények
Függő változó	Piaci érték (<i>eur_value</i> , <i>logvalue</i>)	-	logvalue használata jobb illeszkedést nyújt
Képességekre, teljesítményre vonatkozó	Jelen képességek aggregált mérőszáma (<i>overall</i>)	pozitív	rendkívül erős pozitív hatás
	Fejlődés lehetőségek aggregált mérőszáma (<i>potential</i>)	pozitív	torzítást okoz a modellben az <i>overall</i> és <i>age</i> változókkal való szoros kapcsolata miatt
	Speciális képességek aggregált mérőszáma (<i>special</i>)	pozitív	pozitív hatás
	Gyengébb láb ügyessége (<i>weak_foot</i>)	pozitív	pozitív hatás
Élettani, egyéni jellemzőkre vonatkozó	Kor (<i>age</i> , <i>agesq</i>)	négyzetes, 25-26 éves korig pozitív, majd negatív	négyzetes kapcsolat, 28 éves korig pozitív, majd negatív
	Sérülékenység (<i>injury_prone_trait</i>)	negatív	torzított eredmény az ismertebb labdarúgók alaposabb értékelése miatt
	Poszt (<i>kapus</i> , <i>vedo</i> , <i>kozeppalyas</i> , <i>tamado</i>)	támadók esetében pozitív	védők esetében negatív, középpályások és támadók esetében pozitív, referencia: kapus
	Származás (<i>europa</i> , <i>delamer</i> , <i>eszakamer</i> , <i>ausztesoc</i> , <i>afrika</i> , <i>aszia</i>)	Dél-Amerika és Európa esetében pozitív	Dél-Amerika esetében pozitív, Észak-Amerika esetében negatív, referencia: Európa
	Topbajnokság (<i>premierl</i> , <i>primerad</i> , <i>bundesl</i> , <i>seriea</i> , <i>frenchl</i>)	pozitív	erős pozitív hatás

Forrás: saját szerkesztés

KORLÁTOK ÉS JÖVŐBELI KUTATÁSI LEHETŐSÉGEK

A témában született korábbi tanulmányokkal párhuzamban jelen kutatásom fő korlátai és potenciális torzító tényezői is a felhasznált adatokból eredeztethetők, ám az említett tanulmányoktól eltérő módon dolgozatomban korlátait nem a kis elemszámú, hiányos és nehezen hozzáférhető adatbázis jelentette.

Kutatásom során az Electronic Arts által készített FIFA 18 videojáték adatbázisát használtam fel, amely több mint 17 ezer hivatásos labdarúgó adatait tartalmazza hiánytalanul, ám eredményeim alapján nagy valószínűséggel kijelenthető, hogy az adatbázisban szereplő piaci értékek becsléséhez a képességekre, valamint élettani és egyéni jellemzőkre vonatkozó megfigyeléseket is felhasználja az Electronic Arts elemzőcsapata. Ezáltal a kutatásom során kapott eredmények részben a piaci értékbecslés metodológiáját tükrözhetik, így torzítottak lehetnek, emiatt némi elővigyázatossággal kezelendők. Ennek ellenére fontos megjegyezni, hogy vizsgálódásom során a Transfermarkt weboldalán fellelhető és a FIFA 18 adatbázisában szereplő becslött piaci értékek jelentős együztmozgást mutattak, ez amellett szól, hogy a felhasznált adatok a labdarúgók piaci értékének jó becslését adják.

Annak ellenére, hogy a kutatásom során felhasznált adatbázis hatalmas mennyiségű és megfelelő minőségű adatot biztosított, vizsgálódásaim egyik legjelentősebb korlátját az jelentette, hogy a labdarúgók képességeire és más releváns jellemzőire, valamint valós piaci értékére vonatkozóan kevés objektív megfigyelés létezik. Úgy gondolom, hogy a felhasznált magyarázó változók rendkívül jó alapot biztosítanak a footballisták piaci értékének vizsgálatához, ám hivatalos piaci értékre vonatkozó adatok hiányában fontos lenne több különböző forrásból származó értékbecslés, például a Transfermarkt, vagy a CIES Football Observatory esetében is vizsgálni a potenciális hatásokat, így ellenőrizve kutatásom eredményeinek helytállóságát.

Mindemellett megoldást jelenthetne a piaci értékbecslések szubjektivitásából származó potenciális torzításokra az is, ha valóban végbement transzferek átigazolási díjai esetében vizsgálnánk az egyes magyarázó változók hatásait. Ezen irány viszont több szempontból is nehézségeket tartogat. Egyfelől elegendően nagy minta összegyűjtéséhez több átigazolási periódus transzfereire vonatkozó adatok szükségesek, ezáltal több év is eltelhet két megfigyelés között, amely jelentősen torzíthatja a kapott eredményeket. Másfelől, az ex ante piaci érték és az ex post átigazolási ár potenciális magyarázó változói között több eltérés is mutatkozik, amelyeket nem szabad figyelmen kívül hagyni vizsgálódásaink során.

Potenciális torzító tényezőként léphet fel az a jelenség is, miszerint a Electronic Arts csapata a legjobb, leghíresebb játékosok vonatkozásában sokkal alaposabb és pontosabb értékelést végez, mint az alsóbb szinteken szereplők esetében, ezáltal a kevésbé híres labdarúgókról elérhető adatok nem mindig felelnek meg a valóságnak. Ez derült ki például a sérülékenység piaci értékre vonatkozó hatásainak vizsgálata során, hiszen az injury_proneness_trait dummy változó értéke csak az ismertebb labdarúgók esetében vett fel nullától különböző értéket, így torzította a regressziós modell eredményeit. Más magyarázó változók esetében nem tapasztaltam hasonló jelenségeket, így az említett változó nélkül lefutott modellek e tényező torzítását kiküszöbölik.

Dolgozatomban jó alapot biztosít a labdarúgás piacainak további vizsgálatához, kiváltképp a játékospiaci folyamatok bővebb elemzéséhez. Ha a kutatásom során vizsgált területet nem a játékosok, hanem a labdarúgóvállalatok szemszögéből közelítjük meg, olyan kérdéskörök merülhetnek fel, mint például a szakmai és pénzügyi célkitűzések, valamint az átigazolási

politikák összefüggései, vagy éppen az utánpótlásnevelés és az átigazolási piacon való aktív részvétel helyettesítő szerepe.

Végül, elszakadva a labdarúgás világtól, általánosságban azt mondhatjuk, a hivatásos sportolók klubjaik számára nyújtott értékének pontos becslése nagy jelentőséggel bírhat szinte minden sportág esetében. Emiatt a sportklubok számára hatalmas versenyelőnyt jelenthet, ha pontosan meg tudják becsülni egy-egy sportoló szerződötetése mekkora hozzáadott értéket biztosítana. Ezen információ birtokában sokkal hatékonyabban lehetnek képesek működni, mint versenytársaik, kiváltképp olyan sportágak esetében, amelyek nem rendelkeznek a labdarúgás átigazolási piacához hasonló fejlettségű sportolói piaccal. Hasonló irányú kutatások számára minden bizonnyal az elérhető adatok mennyisége és minősége jelentheti a legnagyobb korlátot, de ezen területeken akár kisebb eredmények is óriási jelentőséggel bírhatnak.

HIVATKOZÁSOK

- András, K. (2003). *Üzleti elemek a sportban, a labdarúgás példáján. Ph.D. értekezés*, http://phd.lib.uni-corvinus.hu/150/1/andras_krisztina.pdf (Letöltés ideje: 2018. 02. 17.)
- András, K. (2004). A hivatalos labdarúgás piaci. 53. sz. *műhelytanulmány*. <http://edok.lib.uni-corvinus.hu/80/1/Andr%C3%A1s53.pdf> (Letöltés ideje: 2018.02.17.)
- Bennett, J. M., & Flueck, J. A. (1983). An evaluation of Major League Baseball offensive performance models. *The American Statistician*, 37(1), 76-82.
- Bentley, J. J. (1912). Is Football a Business?, *World Today*, 383-393.
- Berri, D. J. (1999). Who is 'most valuable'? Measuring the player's production of wins in the National Basketball Association. *Managerial and decision economics*, 411-427.
- Bühler, A.W. (2006). Football as an international business – an Anglo-German comparison. *European Journal for Sport and Society*. 3 (1), 25-41
- Carmichael, F., Forrest, D., & Simmons, R. (1999). The labour market in association football: who gets transferred and for how much?. *Bulletin of Economic Research*, 51(2), 125-150.
- Carmichael, F., & Thomas, D. (1993). Bargaining in the transfer market: theory and evidence. *Applied Economics*, 25(12), 1467-1476.
- Carmichael, F., Thomas, D., & Ward, R. (2000). Team performance: the case of English premiership football. *Managerial and decision Economics*, 31-45.
- Dawson, P., Dobson, S., & Gerrard, B. (2000). Stochastic frontiers and the temporal structure of managerial efficiency in English soccer. *Journal of Sports Economics*, 1(4), 341-362.
- Deloitte (2017). *Annual Review of Football Finance – Ahead of the curve*. Elérhetőség: <https://www2.deloitte.com/uk/en/pages/sports-business-group/articles/annual-review-of-football-finance.html> (Letöltés ideje: 2018.02.17.)
- Dixon, M., & Robinson, M. (1998). A birth process model for association football matches. *Journal of the Royal Statistical Society: Series D (The Statistician)*, 47(3), 523-538.
- Dobson, S., & Gerrard, B. (1999). The determination of player transfer fees in English professional soccer. *Journal of Sport Management*, 13(4), 259-279.
- Eschweiler, M., & Vieth, M. (2004). Preisdeterminanten bei Spielertransfers in der Fußball-Bundesliga. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 64(6), 671-692.
- Frick, B., & Lehmann, E. (2001). *Die Kosten der externen Rekrutierung qualifizierten personals: Empirische Evidenz aus dem professionellen Fußball. Entlohnung,*

- Arbeitsorganisation und personalpolitische Regulierung*. Munchen: Rainer Hampp Verlag, 243-63.
- Kiefer, S. (2012). The Impact of the Euro 2012 on Popularity and Market Values of Football Player. *Discussion Paper of the Institute of Organisational Economics*
- Maher, M. J. (1982). Modelling association football scores. *Statistica Neerlandica*, 36(3), 109-118.
- Majewski, S. (2016). Identification of factors determining market value of the most valuable football players. *Journal of Management and Business Administration*, 24(3), 91-104.
- Patai, C., & Popper, D. (2014). *Mennyit ér egy EB-gól?: A 2012-es labdarúgó Európa-bajnokság hatásainak kvantitatív elemzése* (Doctoral dissertation, BCE). <http://szd.lib.uni-corvinus.hu/8049/1/20140326110312.pdf> (Letöltés ideje: 2018.01.16.)
- Preston, T. (2014). *The Determinants of Football Transfer Market Values: An Age of Financial Restraint*. University of Warwick
- Reilly, B., & Witt, R. (1995). English league transfer prices: is there a racial dimension?. *Applied Economics Letters*, 2(7), 220-222.
- Sæbø, O. D., & Hvattum, L. M. (2015). *Evaluating the efficiency of the association football transfer market using regression based player ratings*. In NIK.
- Speight, A., & Thomas, D. (1997). Football league transfers: a comparison of negotiated fees with arbitration settlements. *Applied Economics Letters*, 4(1), 41-44.
- Stern, H. (1991). On the probability of winning a football game. *The American Statistician*, 45(3), 179-183.
- Szymański, S., & Kuypers, T. (1999). *Winners and losers*. Viking Adult.
- Szymanski, S., & Smith, R. (1997). The English football industry: profit, performance and industrial structure. *International Review of Applied Economics*, 11(1), 135-153.
- Tunaru, R. – Clark, E. – Viney, H. (2003). An option pricing framework for valuation of football players. *Review of Financial Economics* 14 (2005) 281–295.
- van den Berg, E. W. A. (2011). *The valuation of human capital in the football player transfer market*. Erasmus University.
- van Ophem, H., & Ruijg, J. (2014). *Determinants of football transfers* (No. 14-01). Universiteit van Amsterdam, Dept. of Econometrics.
- Wicker, P., Prinz, J., Weimar, D., Deutscher, C., & Upmann, T. (2013). No pain, no gain? Effort and productivity in professional soccer. *International Journal of Sport Finance*, 8(2), 124.

Impresszum

Kiadja

Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar

ISBN 978-963-429-475-7

A kiadásért felelős Dr. Schepp Zoltán, a Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar dékánja, a XXXIV. OTDK Közgazdaságtudományi Szekció ügyvezető elnöke

Szerkesztők:

Dr. Jakópánecz Eszter, egyetemi adjunktus

Dr. Kaposi Zoltán, egyetemi tanár

Pelles Márton, PhD hallgató

Borítóterv:

PTE KTK Marketing Iroda

Szerkesztőség:

Pécsi Tudományegyetem

Közgazdaságtudományi Kar

7622 Pécs, Rákóczi út 80.

Telefon: +36 72 500-599 / 23374

E-mail: kgotdk2019@ktk.pte.hu

Web: kgotdk2019.ktk.pte.hu

Nyomdai munkák:

Pécsi Tudományegyetem

Egyetemi Nyomda

Felelős vezető: Kittkáné Bódi Katalin

7624 Pécs, Szigeti út 12.

E-mail: nyomda@pte.hu

© Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar

Pécs 2019