

Budapesti Corvinus Egyetem  
Gazdálkodástudományi Kar  
havi szakfolyóirata

Szerkesztőség és kiadóhivatal:  
1093 Budapest, Fővám tér 8.  
Tel.: +36 1 482-5415, 482-5510  
www.vezetestudomany.hu

Felelős kiadó:  
Budapesti Corvinus Egyetem  
Gazdálkodástudományi Kar

Szerkesztőbizottság:  
Elnök: **Wetzker, Konrad**

Tagok:  
**Bánfi Tamás**  
**Chikán Attila**  
**Cser László**  
**Dobák Miklós**  
**Gálik Mihály**  
**Kerekes Sándor**  
**Mészáros Tamás**  
**Veress József**

Tanácsadó testület:  
**Barakonyi Károly**  
**Bayer József**  
**Bélyácz Iván**  
**Bordáné Rabóczki Mária**  
**Csányi Sándor**  
**Delfmann, Werner**  
**Farkas Ferenc**  
**Gaal Zoltán**  
**Grubbström, Robert**  
**Hofmeister Tóth Ágnes**  
**Horváth Péter**  
**Kövesi János**  
**Kreuzer, Konrad**  
**Román Zoltán**  
**Szintay István**  
**Takács János**  
**Török Adám**  
**Vastag Gyula**  
**Vecsenyi János**

Főszerkesztő: **Csillag Sára**  
vezetestudomany@uni-corvinus.hu

Olvasószerkesztő: **Nusser Tamás**  
vezetestudomany@uni-corvinus.hu

Szerkesztőségi titkár:  
**Roboz Ágnes**  
vezetestudomany@uni-corvinus.hu

ISSN: 0133-0179

Nyomdai kivitelezés:  
CC Printing Kft.

Előfizetés:  
Előfizetésben terjeszti  
a Magyar Posta Rt. Hírlap Üzletág.  
Előfizethető közvetlen a kézbesítőknél, az  
ország bármely postáján, Budapesten  
a Hírlap Ügyfélszolgálati Irodákban  
és a Központi Hírlap Centrumnál  
(Budapest VIII., Orczy tér 1.  
Tel.: 06 1 477-6300 P. cím: Bp., 1900).  
További információ: 06 80 444-444  
E-mail: hirlapelofizetes@posta.hu

Előfizetési díj egy évre 9600 Ft  
Példányonkénti ár: 1000 Ft

Megjelenik havonta.

Egyes példányok megvásárolhatók  
a Szerkesztőségben, Fővám tér 8.

Kéziratot nem őrzünk meg és nem  
küldünk vissza!

# VEZETÉSTUDOMÁNY

XLVII. ÉVF., AUGUSZTUS

2016. 9. szám

- **CIKKEK, TANULMÁNYOK**
- **Rózsa Andrea – Tóth Dorisz**  
Vállalati értékteremtés vizsgálata  
az iparági teljesítmény tükrében 2
- **Kenesei Zsófia – Kolos Krisztina**  
Az érzelmek és az észlelt kontroll szerepe  
a vállalati panaszkezelés során 15
- **Kosztján Zsolt Tibor**  
Bekössük? Ne kössük? – avagy a hálózatelmélet  
alkalmazása a karbantartás-menedzsmentben 26
- **Hubert József**  
Marketingmérés – két eset az on-line marketing világából 41
- **Varga Ákos**  
Neuromarketing, a marketingkutatás új iránya 55
- **Antal Zsuzsanna – Baksa Máté**  
„Szervezés és üzemgazdálkodás” – Egy gyakorlati folyóirat  
az 1920-as évek vezetői számára 64
- **CIKKEK ANGOL ÖSSZEFOGLALÓI**

Budapesti Corvinus Egyetem  
Gazdálkodástudományi Kar  
havi szakfolyóirat

Published by  
Corvinus Business School  
Corvinus University of Budapest

www.vezetestudomany.hu



Corvinus Business School

RÓZSA Andrea – TÁLAS Dorisz

# VÁLLALATI ÉRTÉKTEREMTÉS VIZSGÁLATA AZ IPARÁGI TELJESÍTMÉNY TÜKRÉBEN

Az átfogó és összehasonlító teljesítménymérés szükséges bemeneti feltétele a vállalati értékteremtés vizsgálatának. A szerzők tanulmányukban célul tűzték ki, hogy egy általános keretrendszert állítsanak fel a vállalati értékteremtés vizsgálatához, figyelembe véve a vállalati versenyképesség pénzügyi aspektusait. A megvalósításhoz releváns külföldi szakirodalmakat és a témára vonatkozó korábbi kutatásaikat használják fel. Bemutatnak egy elemzési keretet, amelynek alapjait a teljesítménymérés nemzetközileg elfogadott pénzügyi mutatószámai képezik. A módszertant a magyar élelmiszeripari feldolgozó ágazat egy speciális részterületén tesztelik a válság utáni időszak éves beszámolóit felhasználva. A mintát az iparági koncentráció alapján olyan vállalatok alkotják, amelyek magas árbevétellel és diverzifikált termékszerkezettel rendelkeznek. A komplex és összehasonlító teljesítményértékelésen túl a kiemelkedő versenyképességű társaság esetében vállalati szabad cash flow-alapú és reálopciók értékteremtés becslést is végeznek. Fő kutatási kérdésük, hogy a vizsgált iparági minta alapján a kiváló pénzügyi teljesítménnyel rendelkező vállalat esetén kimutatható-e vállalati értékteremtés is.

**Kulcsszavak:** vállalati értékteremtés, szabad cash flow, pénzügyi elemzés, tejfeldolgozó ipar

A vállalati teljesítmény- és értékmérés az utóbbi évtizedekben egyre nagyobb jelentőségű lett. Az értékteremtés stratégiai és versenyképességi területein Prahalad és Rappaport kutatásai, a pénzügyi értékteremtés területén Damodaran kutatásai a legjelentősebbek.

Jelen tanulmányban a pénzügyi szempontú versenyképességet a korábbi tanulmányainkban is felhasznált – a Versenyképesség Kutató Központ által alkalmazott módszertanból kiindulva – pénzügyi mutatószámokból kialakított elemzési keretrendszer segítségével vizsgáljuk.

Tanulmányunkban alkalmazott kutatást valósítunk meg. A mutatószámokon alapuló összehasonlító pénzügyi elemzést kiegészítjük szabad cash flow-moddal és reálopciók módszertant alkalmazó vállalati értékbecsléssel. Eddigi elemzéseinket (Rózsa – Tálas, 2014; Tálas – Rózsa, 2015) több szempontból is kibővítjük: növeljük a vállalati minta elemszámát, tágítjuk az elemzési intervallumot és új módszereket is beépítünk.

Arra a kérdésre keressük a választ, hogy az átfogó és összehasonlító pénzügyi elemzés alapján – a versenytársaihoz és az iparághoz képest is – kiemelkedőnek minősített (tartósan jó fizetőképességű, kedvező tőkeszerkezettű és magas sajáttőke-arányos nyereséggel rendelkező)

vállalat képes-e értékteremtő folyamatokat generálni. Az a hipotézisünk, hogy az ilyen vállalatnál a pénzügyi értékteremtés még nem feltétlenül igazolható.

A vállalati pénzügyi értékteremtést azzal mérjük, hogy a vállalat saját tőkéjének becsült piaci értéke meghaladja-e a könyv szerinti értéket. Ez az értelmezés azzal a felfogással indokolható, hogy a könyv szerinti értéket alapvetően a vállalatba vitt tőkeelemek nagysága és az alkalmazott számviteli módszerek meghatározzák, míg a piaci értéket a vállalat értékteremtési folyamatai befolyásolják. Mindkét elem (könyv szerinti és piaci) értékelése számos módszertani kérdést vet fel (Juhász, 2005; Damodaran, 2010), de ebben az írásban csak a piaci érték becslésével foglalkozunk, a könyv szerinti értéket a vállalati kimutatásokból adottak vesszük.

A piaci érték meghatározására is többféle módszer alkalmazható. Ebben a tanulmányban egy ma még kevésbé ismert módszerre, a reálopciók eljárás alkalmazására helyezzük a hangsúlyt. Leggyakrabban a szabad pénzáramokon alapuló módszereket szokás használni a vállalati értékteremtési vizsgálatoknál, ezért ezzel a módszerrel is elvégezzük a becslést, és a két eljárás

eredményeit összevetve értékeljük a választott iparág kiemelkedő vállalatának értékteremtési folyamatait.

### Iparág és elméleti keret

Tanulmányunkban a vállalati teljesítmény és érték mérését a magyarországi, vezető tejfeldolgozó vállalatok körében végezzük el. A tejfeldolgozó ágazat elemzése élelmiszeripari részesedése, a magas árbevétel-koncentráció, az erőteljes verseny és a társaságok gazdálkodási jellegzetességei miatt is fontos és érdekes téma.

Az élelmiszeripar és ezen belül a tejfeldolgozó szektor nemzetgazdasági szerepét korábbi tanulmányainkban (Rózsa – Tálás, 2014; Tálás – Rózsa, 2015) a Vidékfejlesztési Minisztérium jelentése, valamint az ágazatról írt tanulmányok alapján is vizsgáltuk (Fertő – Tóth, 2012; Popp et al., 2010).

A tejvertikum versenypozíciójának gyengülési okait vizsgálta Popp és társai (2010), akik a tejkvótaváltozás

teljesítményre gyakorolt hatásait elemezték. A tejkvóta – 2015. április 1-jei megszűnése előtt – nagy hatást gyakorolt az Európai Unióban a termelési mennyiségek alakulására, valamint az import-export viszonyokra. Jelenleg az EU exportjának erősödése várható (Vőneki – Mándi-Nagy, 2014 in: Popp et al., 2014). Az ágazat teljesítményét és jövőjét nemzetközi tudományos érdeklődés is övezi (Špička, 2015; Špička – Kontsevaya, 2016; Harangi-Rákos et al., 2016).

A magyarországi helyzet elemzéséhez az Opten céginformációs adatbázist használtuk fel. A *Tejtermék gyártása főtevékenységű vállalatokat* vizsgáltuk 2010 óta és megállapítottuk, hogy a hárommilliárd forint éves átlagos árbevételstínt meghaladó vállalkozások száma 15, és ebből a diverzifikált termékszerkezetű versenytársak száma 11.

A vállalatok tulajdonlás, termékszerkezet, jegyzett tőke és árbevétel szerinti jellemzőit az 1. táblázat tartalmazza, ahol a társaságokat nevük kezdőbetűire utalva jelöltük.

1. táblázat

### A legfontosabb tejfeldolgozó társaságok árbevételének alakulása a válság utáni időszakban

adatok millió Ft-ban

250 millió HUF fölötti jegyzett tőkájú vállalkozások								
Minta, Vállalatok	2010	2011	2012	2013	2014	Átlag	Tevékenység	Tulajdon
SM Zrt.	37 247	35 861	40 147	42 425	49 765	34 689	diverzifikált	vegyes
AT Kft.	33 630	31 876	32 667	35 336	40 198	34 741	diverzifikált	termelői
FR Zrt.	29 416	<b>28 740</b>	<b>26 329</b>	<b>25 234</b>	<b>24 222</b>	<b>26 788</b>	<i>diverzifikált</i>	<i>külföldi</i>
DN Kft.	28 976	28 934	27 654	24 022	12 011	24 319	joghurtfélék	külföldi
<b>TT Zrt.</b>	<b>17 046</b>	<b>21 068</b>	<b>23 442</b>	<b>26 768</b>	<b>30 566</b>	<b>23 778</b>	<i>diverzifikált</i>	<i>magyar</i>
KT Kft.	15 527	15 825	18 630	17 400	14 853	16 447	sajtok	vegyes
<b>PT Zrt.</b>	<b>12 727</b>	<b>15 558</b>	<b>16 634</b>	<b>18 901</b>	<b>19 129</b>	<b>16 590</b>	<i>diverzifikált</i>	<i>külföldi</i>
<b>NT Zrt.</b>	<b>6 520</b>	<b>7 959</b>	<b>8 486</b>	<b>10 602</b>	<b>13 294</b>	<b>9 372</b>	<i>diverzifikált</i>	<i>magyar</i>
MN Zrt.	7 581	7 070	7 794	-	-	-	diverzifikált	magyar
ÓT Zrt.	5 985	6 143	5 728	4 861	6 206	5 785	sajtok	külföldi
<b>NU Kft.</b>	<b>3 273</b>	<b>3 459</b>	<b>3 984</b>	<b>4 957</b>	<b>5 785</b>	<b>4 292</b>	<i>diverzifikált</i>	<i>magyar</i>
DR Kft.	2 289	2 867	2 400	1 841	1 934	2 266	diverzifikált	vegyes
BK Zrt.	1 229	1 504	1 489	1 426	-	-	diverzifikált	magyar
ER Kft.	2 028	1 522	1 333	1 301	1 312	1 499	sajtok	külföldi
HN Kft.	404	1 084	1 208	1 087	1 028	962	diverzifikált	vegyes
<b>Összes árbevétel</b>	<b>203 884</b>	<b>209 477</b>	<b>217 933</b>	<b>216 162</b>	220 303			
100 – 250 millió HUF közötti jegyzett tőkájú cégek								
<b>AB Kv.</b>	<b>2 244</b>	<b>2 817</b>	<b>3 169</b>	<b>4 091</b>	<b>4 878</b>	<b>3 440</b>	<i>diverzifikált</i>	<i>magyar</i>
SZ Zrt.	3 469	3 239	3 560	3 974	4 717	3 792	sajtok	magyar
KS Kft.	1 157	1 175	1 238	1 327	1 347	1 249	sajtok	magyar
100 millió HUF alatti jegyzett tőkájú vállalkozások								
<b>FF Kft.</b>	<b>6 513</b>	<b>9 515</b>	<b>10 183</b>	<b>11 307</b>	<b>13 184</b>	<b>10 140</b>	diverzifikált	magyar
KU Zrt.	5 752	5 814	5 743	5 566	6 061	5 787	diverzifikált	külföldi
EG Kft.	3 281	3 708	3 857	4 288	4 861	3 999	diverzifikált	magyar
JT Zrt.	2 881	3 051	3 039	1 920	-	-	diverzifikált	magyar

Forrás: Tálás – Rózsa (2015) és Csiszár (2015)

Iparági koncentráció

adatok milliárd Ft-ban

Elemzési szempont /Árbevétel	2011	2012	2013	2014
I. Teljes minta	249	267	275	296
II. 250 millió Ft feletti jegyzett tőkéjű vállalatok	209	218	220	225
Koncentráció II/I. (%)	84 %	82 %	80 %	76 %
III. Vezető vállalatok az árbevétel és a diverzifikált termékszerkezet alapján	146	150	154	157
Koncentráció III/II.	70 %	69 %	70 %	70 %
IV. A minta vállalatai	166	175	189	212
Koncentráció IV/I.	67 %	66 %	69 %	72 %

Forrás: saját szerkesztés az Opten céginformációs rendszer adatai alapján

A társaságok egy része jelentős változásokon ment keresztül a vizsgált évek során. 2013 szeptemberétől a Jásztej Zrt. jogutódlással beolvadt a Naszálytej Zrt-be. A Minna Tejipari Zrt. fizetésképtelenné vált, és 2014 decemberében megkezdődött a felszámolási eljárás. A Kuntej Zrt-t 2015 első felében a Lactalis-csoportot tulajdonló, belgiumi központú BSA International SA megvásárolta. A Danone Kft. 2015 második felében bezárta budapesti gyárát kapacitáskihasználatlanságra hivatkozva.

Korábbi elemzéseinkben a 250 millió forint feletti jegyzett tőkéjű, magas árbevétellel és diverzifikált termékszerkezettel rendelkező vállalatok összehasonlító pénzügyi elemzését végeztük el. A mintát kibővítettük a szintén magas jegyzett tőkéjű, speciális (termelői) tulajdonú, dinamikus árbevétel-növekedésű és mára teljesen diverzifikált termékszerkezetű AT Kft-vel. Megvizsgáltuk továbbá az iparági szinten jelentős árbevétellel, de 250 millió forintnál alacsonyabb jegyzett tőkével rendelkező társaságokat is. Diverzifikált termékszerkezete

és stabil árbevétele miatt a mintába bekerült még a KU Zrt., FF Kft., EG Kft és az AB Kv.

Az iparág több évre vonatkozó árbevétel-koncentrációját szemlélíti a 2. táblázat.

A mintatársaságok (11 vállalat: SM Zrt., FR Zrt., TT Zrt., PT Zrt., NU Kft., NT Zrt., AT Kft., FF Kft., KT Zrt., AB Kv., EG Kft.) összárbevétele 2014-ben 212 milliárd Ft volt, amely a teljes iparági árbevétel 72 %-a, így az iparági magas koncentráció továbbra is bizonyított.

Módszertan

A vállalati teljesítmény mérése különféle célokból készülhet: külső adatszolgáltatási kötelezettségek miatt, belső stratégiai döntések előkészítéséhez, a vállalati irányítás céljainak kijelöléséhez és operatív döntések meghozatalához (Neely et al., 2000; Kazainé, 2008; Natalwala, 2011; Szalka et al., 2014).

A 3. táblázatban az iparági versenyképességet meghatározó tényezőket mutatjuk be.

Az iparági versenyképesség összetevői

Szint	A versenyképesség tényezői			Mihez, kihez képest?
	Hosszú távú eredményes működés feltételei	A legfontosabb érintett csoportok	A legnagyobb kockázatot vállalják	Benchmark
Iparág	Fogyasztói igény Technológiai megújulás	Vállalatvezetés: vállalatok fennmaradása Munkavállalók: munkahelyek Beszállítók: piac Vevők: termékek, szolgáltatások	Felső vezetők és tulajdonosok: fennmaradás és növekedési lehetőség	Külföldi vállalatok csoportjai

Forrás: Bartek-Lesi et al. (2007, p. 262.) nyomán

A tartósan jó vállalati teljesítmény előfeltétele a vállalati érték növekedéséhez szükséges környezet és gazdálkodás megteremtése. Az értéknövekedést segíti a technológiai megújulás és az innovációs tevékenység (Lin – Kulatilaka, 2007; Losonczy et al., 2010). A vállalati értéket meghatározó tényezők egyik legátfogóbb csoportosítását elvégezve Rappaport a vállalati értéket befolyásoló faktorokat pénzügyi (tőkeköltség, forgótőke-lekötés, befektetett eszköz lekötése, árbevétel-növekedés, működésieredmény-hányad, társaságiadó-kulcs és az értéknövekedés időtartama) és nem pénzügyi értéktényezőkre bontotta (Rappaport, 2002; Rappaport, 2006).

Reszegi és Juhász (2014) megállapítja, hogy a pénzügyi kimutatások bizonyos értelemben korlátozzák a teljesítménymérést. Ez alátámasztja Rappaport kutatásait arra vonatkozóan, hogy a pénzügyi értéktényezők mellett a teljesítményt és a vállalati értéket nem pénzügyi tényezők is befolyásolják. A szerzőpáros az egyik legfontosabb teljesítménymutatónak a teljes tényező termelékenységet (Total Factor Productivity – TFP) tekintti, amely módszert többek között Máté (2014), Békés és társai (2011), valamint Halpern és Muraközy (2010) is használja.

Korábbi tanulmányainkban (Rózsa, 2014; Rózsa – Tálás, 2014; Tálás – Rózsa, 2015) kisebb elemszámú mintán, kevesebb évet elemezve vizsgáltuk az idősoros teljesítményen alapuló versenyképességet pénzügyi mutatószámokból kialakított elemzési keretrendszer segítségével. A vállalati teljesítmény és versenyképesség mutatószámokkal való mérésének relevanciáját több tudományos elemzés is alátámasztja. A Versenyképesség Kutató Központ eredményei közül kiemelhető a versenyképesség vállalati nézőpontú vizsgálata András és Juhász (2005), valamint Demeter és Matyusz (2006) munkái alapján. Márkus és társai (2008) a mikroszintű regionális versenyképességet mérik, Somogyi (2009) pénzügyi mutatókon alapuló új, komplex mérési modellt javasol a versenyképesség tesztelésére. Szerb (2010) a magyar mikro-, kis- és középvállalatok versenyképességének mérését és vizsgálatát valósítja meg, majd Magyarország vállalkozói teljesítményének összehasonlító elemzését a Globális Vállalkozói Monitor és a Globális Vállalkozói és Fejlődési Index (GEDÍ) módszertanai alapján nemzetközi összehasonlításban is közli (Ács et al., 2013). További pénzügyi mutatószámok alkalmazására építő fontos elméleti és gyakorlati eredményeket tartalmazó tanulmányok Némethné (2010), Szalka és társai (2013), Katits és társai (2014), valamint Katits és Szalka (2015) munkái. Pénzügyi mutatók segítségével vizsgálta a vállalati versenyképességet Hatzichronoglou (1996), Depperu és Cerrato (2005), Herrmann (2008) és Špička (2015) is.

A mutatók egy múltbeli állapotot prezentálnak, tehát releváns következtetéseket úgy kapunk, ha több,

egymást követő időszakra vonatkozóan számítjuk ki a rátákat és az idősoros tendencia alapján értékeljük a változást (Katits, 2002; Fazakas és társai, 2003; Szalka – Katits, 2014; Rózsa, 2014).

A kialakított mutatószámrendszer (4. táblázat) a mintában szereplő 11 tejfeldolgozó vállalat átfogó és összehasonlító, pénzügyi nézőpontú elemzését szolgálja.

4. táblázat

**Elemzési keret pénzügyi mutatószámokkal**

Mutatószám csoportok	Vizsgálati paraméter	Alkalmazott pénzügyi mutatószámok
1.	Rövid távú fizetőképesség	Gyors likviditás
2.	Tőkeszerkezet	Kötelezettség / összes eszköz
3.	Finanszírozási erő	Dinamikus likviditási fok
4.	Hatékonyág	Pénzciklus
5.	Jövedelmezőség	Sajáttőke-arányos nyereség (ROE)
6.	Pénzalapú jövedelmezőség	Pénzalapú sajáttőke-arányos nyereség (CROE)

Forrás: Rózsa (2014), Rózsa – Tálás (2014) és Katits (2007, p. 258.) alapján

*Tanulmányunkban alkalmazott és követő kutatást valósítunk meg. A teljesítményértékelési minta elemszámát és vizsgálati intervallumát is kibővítjük előző kutatásainkhoz képest, valamint módszer-tanilag is továbblépünk: elvégzünk egy szabad cash flow-alapú és egy reálopció-s módszertant alkalmazó vállalatiérték-becslést annál a vállalatnál, amely pénzügyi versenyképessége alapján kiemelkedőnek minősül.*

**A vállalati szabad pénzáramlás modellje**

A vállalati szabad pénzáramlás (firm cash flow – FCF vagy free cash flow to firm – FCFF) a vállalat minden érdekeltje számára megjelenő szabadon elkölthető pénzáramlások összege, amit úgy kaphatunk meg, hogy a kamat és adófizetés előtti eredményből levonjuk az adóterhet és az újrabefektetési igényeket (Damodaran, 2006; Takács, 2009). A vállalat teljesítménye, a múltbeli FCF-értékek és a tőkeszerkezetet jellemző súlyozott átlagos tőkeköltség (weighted average cost of capital – WACC) képezik a kiindulópontot a jövőbeli várható FCF-áramok és a vállalat, majd a saját tőke piaci értékének becsléséhez.

A jövőbeli, várható szabad cash flow-sorozat, valamint a jövőbeli becsült tőkeköltés-adatok alapján többféleképpen becsülhető a vállalat értéke. Állandónak feltételezett jövőbeli várható FCF-értékek és stabil tőkeszerkezet (állandó WACC) esetén a becsült vállalati értéket a várható szabad cash flow-érték és a súlyozott tőkeköltés hányadosa adja (Thomas – Gup, 2010). Ha a jövőbeli várható FCF-értékeknek fix rátájú periódusonkénti növekedés valószínűsíthető és a finanszírozási struktúra továbbra is jó közelítéssel állandó WACC-értékkel jellemezhető, akkor a konstans növekedési rátájú örökjáradék modell vállalatérték-képletét kell alkalmazni (Takács, 2009; Tóth – Róza, 2015).

A teljes vállalati értéket becsülő szabad cash flow-mo- delleknek léteznek még két- és többszakaszos változatai is, melyeket akkor célszerű alkalmazni, ha a vállalati FCF növekedésének ütemében a jövőben jelentős változás várható. Ekkor az egyes szakaszokban különböző szabad pénzáramokat és különböző kockázati prémie- mokat alkalmazhatunk és a pontosabb becslések érde- kében érzékenységi becsléseket is végezhetünk (Arifin – Anggono, 2012).

### A reálopció vállalatérték-becslés

Reálopció módszerrel történő vállalatértékelés során a saját tőke piaci értékének a becslése végezhető el a kö- vetkező logika szerint. „Az opció vonatkoztatási rend- szerben a vállalati részvénytőke a vállalati eszközökre vonatkozó vételi opcióként fogható fel, ahol is az op- ció kiírója a vállalati kölcsöntőke tulajdonosa” (Bélyá- cz, 2009, 176. o.). Az alapelv gyakorlati alkalmazásait valósítja meg Csapi (2011, 2013, 2014) a villamosener- gia-szektorban. Az európai típusú vételi opció értékét a Black-Scholes modell alapján a következőképpen lehet meghatározni (Hull, 1999):

$$c = S \cdot N(d_1) - X \cdot e^{-rT} \cdot N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + (r + \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

A formulában a jelölések tartalma:

- c: a vételi opció aktuális értéke,
- S: a részvény (alaptermék) aktuális árfolyama,
- $N(d_i)$ : annak a valószínűsége, hogy az eltérés  $d_i$ -nél ki- sebbnek adódik standard normális eloszlás mel- lett (a görbe alatti terület értéke),
- X: az opció kötési ára,
- r: kockázatmentes (logaritmik) kamatrata,
- T: az opció lejárat ideje,
- $\sigma^2$ : a részvény (alaptermék) hozamának varianciája.

A reálopció módszer esetén paraméter meg- feleltetést kell alkalmazni az 5. táblázat szerint.

5. táblázat

### Vételi opciók és vállalatértékelési lehetőségek kapcsolata

VÉTELI OPCIO	VÁLTOZÓ	SAJÁT TŐKE PIACI ÉRTÉKE
Alaptermék árfolyama	S	Teljes vállalati érték (PV(FCFF))
Kötési árfolyam	X	Vállalati kölcsöntőke értéke
Opció lejárat ideje	T	Kölcsöntőke lejárat ideje
Kockázatmentes ráta	$r_f$	Kockázatmentes ráta
Alaptermék árfolyamának szórása	$\sigma$	Vállalati szabad pénzáramok szórása

Forrás: saját szerkesztés Bélyácz (2009) és Csapi (2013), Csapi (2014) alapján

Kutatásunk fő célja a pénzügyi mutatókból álló elemzési keretrendszer, valamint a vállalati szabad cash flow-modell (FCF) és a reálopció értékbecslés együt- tes gyakorlati alkalmazása. Ehhez egy gazdálkodási szempontból nagyon érdekes (erőteljes versennyel és folyamatos átalakulásokkal jellemezhető) iparág vál- lalatai közül alakítottunk ki releváns mintát a fentebb felsorolt szempontok alapján. A társaságokat az éves beszámolók alapján elemeztük, a bemutatott módszer- tan alapján 2008-2014 intervallumban.

### Adatfeldolgozás és eredmények

#### Pénzügyi mutatókon alapuló teljesítménymérés

A 4. táblázat elemzési keretének megfelelően a min- tát alkotó 11 vállalat adataiból évente iparági átlagokat képeztünk egyszerű számtani átlagok kiszámításával, amelyeket a 6. táblázat tartalmaz. Az egyes évekre ki- számolt értékek átlaga általánosan jellemzi az elemzett vállalatok összteljesítményét a vizsgált 7 év alatt, és technikai összehasonlítási alapként szolgál. Figyelem- be vettük, hogy az átlag érzékeny a kiszóró értékekre, ezért vizsgáltuk az esetleges torzító hatásokat is. Úgy tapasztaltuk, hogy a kiszóró értékek nélküli átlagok nem térnek el jelentősen a teljes minta adatait felhasz- náló átlagoktól.

Megállapítható, hogy a vállalati minta rövid távú fizetőképessége egyre kedvezőtlenebb, míg az eladó- sodottsági helyzet stabil tőkeszerkezeti aránnyal és kis szórással jellemezhető. A cash flow-alapú fizetőképes- ség esetében a működési cash flow alakulása jelentősen

Iparági átlagok a mintába tartozó vállalatok adatai alapján

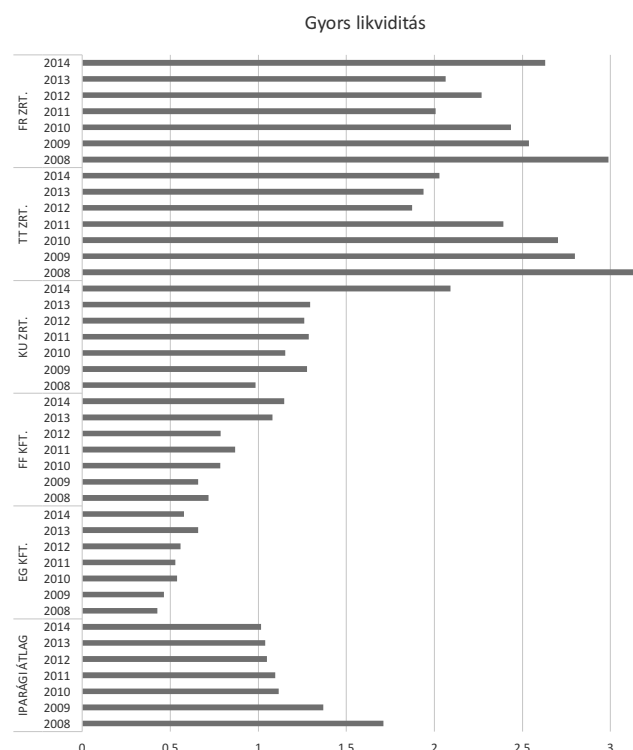
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Átlag
<b>Gyors likviditás</b>	1,71	1,37	1,12	1,10	1,05	1,04	1,02	1,20
<b>Kötelezettség/ Összes eszköz</b>	0,49	0,52	0,59	0,63	0,55	0,54	0,52	0,55
<b>Dinamikus likviditási fok</b>	0,25	0,34	-0,01	0,06	0,19	0,06	0,09	0,14
<b>Pénzciklus (nap)</b>		35	28	23	20	18	27	25
<b>ROE (%)</b>	5,19%	0,93%	-66,42%	10,31%	-5,21%	11,78%	5,21%	-5,46%
<b>CROE (%)</b>	26,91%	19,20%	13,75%	0,16%	24,53%	2,27%	-16,44%	10,05%

Forrás: saját számítás az éves beszámolók alapján

befolyásolta az értékeket, amely még átlagos szinten is viszonylag nagy kilengéseket okozott. A pénzciklus változására az átlagok alapján 2013-ig egy fokozatosan csökkenő tendencia érvényes. 2014-ben növekedés tapasztalható. A változás fő oka, hogy az átlagos készletforgási sebesség jelentősen csökkent, és hiába változott kedvezően a követelés- és tartozásforgási sebesség,

1. ábra

A gyors likviditás tekintetében átlagnál kedvezőbb helyzetben lévő vállalatok



Forrás: Saját szerkesztés és számítás a vállalatok éves beszámolói alapján

ez nem tudta ellensúlyozni a készletezési hatékonyság gyengülését. A jövedelmezőség területén mind a hagyományos, mind a pénzáramalapú jövedelmezőségi mutatók szórása magas, ezért a vállalati tendenciákat érdemes külön is elemezni. Mind az adózott eredmény, mind a működési cash flow ingadozó és a vállalatok értékei között egy adott évre vonatkozóan is jelentős különbségeket lehet felfedezni. A vizsgált időszak alatt végig pozitív adózott eredmény és operatív cash flow-adatsor alapján kiemelkedik egy vállalat: a TT Zrt. A többi társaság esetében egy vagy akár több éven keresztül is az adózott eredmény és/vagy az operatív cash flow negatív értéket vett fel.

A továbbiakban, a kiválasztott mintákkal kalkulált iparági átlagos értékektől való jelentős pozitív eltéréseket mutatjuk be, valamint tovább elemezzük azt a vállalatot, ami a vizsgált pénzügyi faktorok alapján kiemelkedőnek tekinthető.

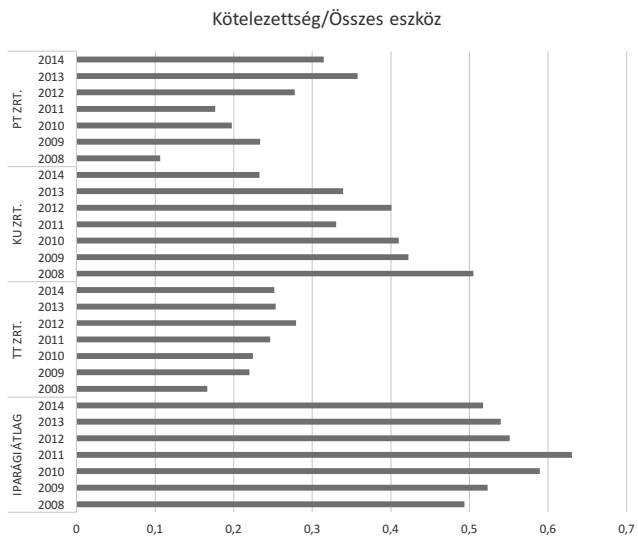
A gyors likviditás esetében az EG, az FF és a KU vállalatokra nem jellemző a csökkenő tendencia. Ugyanakkor ezeknek a vállalatoknak a likviditása nagyságrendileg eltér két árbevételi szempontból kiemelkedő vállalattól (TT és FR), amelyek bár 2008 és 2014 között csökkenő fizetőképességet mutatnak, de minden évben így is tartósan átlag feletti a fizetőképességük. Az eredményeket az 1. ábra szemlélteti.

A tőkeszerkezetre vonatkozóan a kötelezettség/összes eszköz mutatót vizsgáltuk meg, ahol iparági átlag alatti, kedvező eladósodottsági szinteket kaptunk a TT, KU és PT esetében. A három vállalat közül a TT adataira minimális szórásérték jellemző, tehát a vizsgált hét évben nagyjából állandó és stabil kötelezettségarányral (egyik évben sem haladta meg a 28%-ot) működik, amelyet a 2. ábra szemléltet.

A dinamikus likviditási fok értékei az évről-évre nagymértékű változásokat mutató operatív cash flow-adatok miatt erősen változékonyak, magas szórás-

2. ábra

**A hosszú távú eladósodottság alakulása a kiemelkedő vállalatok esetében**

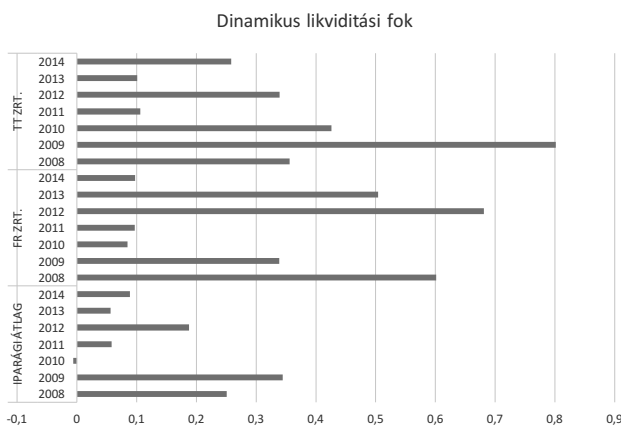


Forrás: saját szerkesztés és számítás a vállalatok éves beszámolóí alapján

sal jellemezhető az iparági adatsor. A következő vállalatok az átlaggal ellentétben végig pozitív értékeket értek el 2008 és 2014 között: FR (0,1 és 0,68 között) és TT (0,1 és 0,8 között), ahogyan ezt a 3. ábra is mutatja.

3. ábra

**A dinamikus likviditási fok alakulása az átlag feletti vállalatoknál**



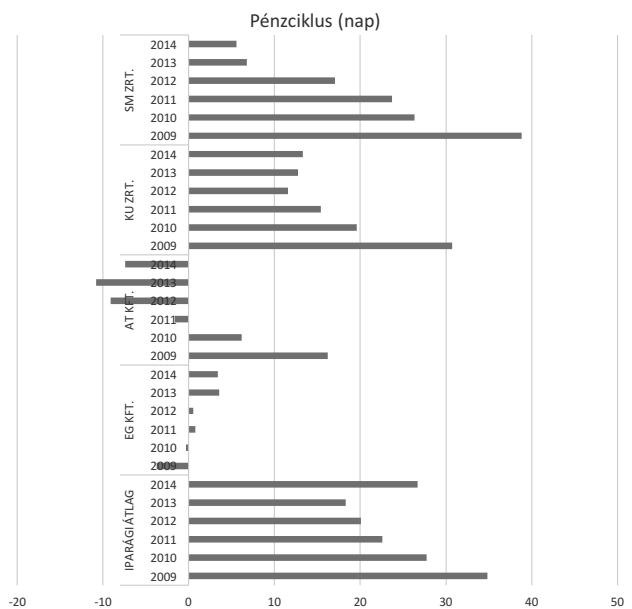
Forrás: saját szerkesztés és számítás a vállalatok éves beszámolóí alapján

A hatékonyság vizsgálatához a pénzciklust elemeztük, ahol az átlagtól jelentősen az EG, az AT és a KU tér el, melyek közül az EG és az AT több évben is negatív pénzciklussal rendelkezett. Mindkét vállalat az átlagnál jobban eladósodott, az EG esetében a kötelezettség/össz-

szes eszköz értéke 0,9 körül van minden vizsgált évben, míg az AT esetében 0,50 és 0,79 között váltakoznak az értékek, de még ez a szint is meghaladja a minta alapján számított iparági átlagot. E vállalatok esetében tehát a hosszú szállítói tartozási időszak miatt a rövid pénzciklus egyben fizetőképességi kényszerhelyzetet is tükrözhet. Kiemelendő még az SM, mivel ez a vállalat 2013 és 2014 között is csökkenteni tudta az értékét (39-ről 6 napra), ami az átlagos tendenciától eltérő eredmény. A pénzciklusok átlagát és a kiemelt vállalati eredményeket a 4. ábra szemlélteti.

4. ábra

**Pénzciklus alakulása az átlagnál kedvezőbb értékekkel rendelkező vállalatok esetében**



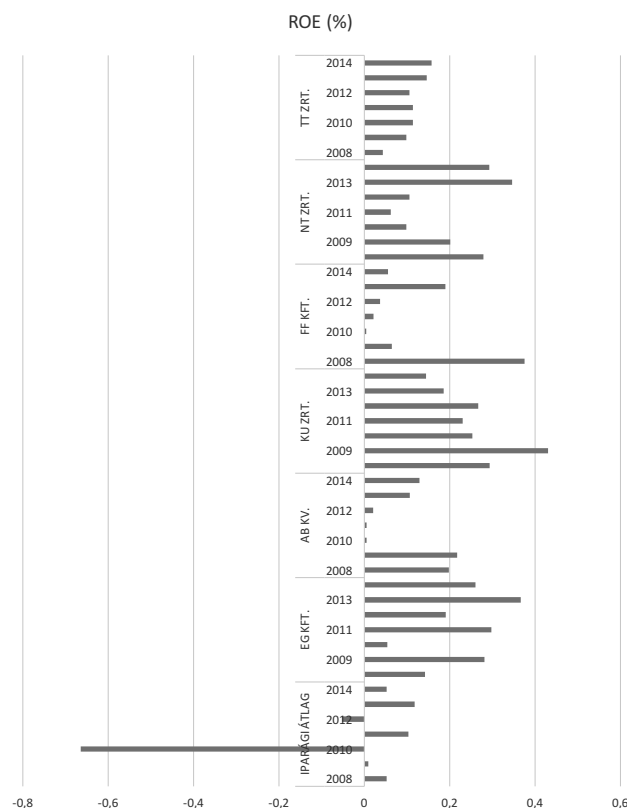
Forrás: saját szerkesztés és számítás a vállalatok éves beszámolóí alapján

Jövedelmezőségben a ROE-mutató értéke az adózott eredmény erőteljes változékonysága miatt szintén nagy különbségeket mutat. Az átlagnál kedvezőbb és végig pozitív jövedelmezősége mindössze hat vállalatnak volt: EG, AB, KU, FF, NT és TT. Ezeknél a vállalatoknál is nagy ingadozások figyelhetők meg. A TT bár nem a legmagasabb értékeket mutatja, de kiegyensúlyozottan, folyamatosan növelte a jövedelmezőségét 4,3%-ról 15,7%-ra a vizsgált intervallumban. A KU tartósan az iparági átlag feletti értékeivel szintén kiemelkedik a mintában szereplő vállalatok közül. Az adatokat az 5. ábra mutatja be.

A pénzalapú sajáttőke-jövedelmezőség mutatója a korábban már említett, erősen ingadozó operatív cash flow miatt hasonlóan alakul a ROE-mutatóhoz. Az átlagos tendenciától eltér a TT, amely végig pozitív

**Saját-tőke-arányos nyereség alakulása a kiemelkedő vállalatok esetében**

5. ábra

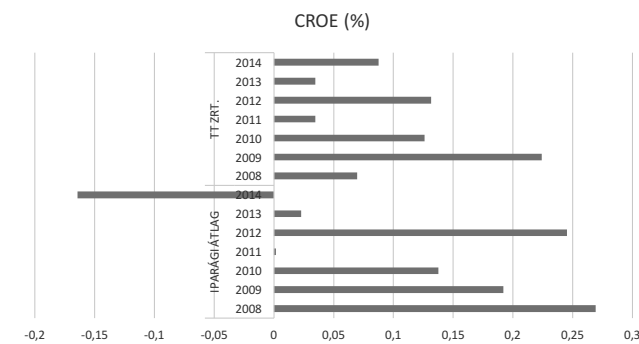


Forrás: saját szerkesztés és számítás a vállalatok éves beszámolóinak alapján

CROE-értékeket képes elérni, amelyet a 6. ábra szemléltet.

**A készpénzalapú saját-tőke-arányos nyereség átlaga és a TT Zrt. eredménye**

6. ábra



Forrás: saját szerkesztés és számítás a vállalatok éves beszámolóinak alapján

A pénzalapú saját-tőke-jövedelmezőség a hagyományos jövedelmezőségnél az átlagos értékeket megvisz-

gálva 2011-ben, 2013-ban és 2014-ben volt alacsonyabb, ami kedvezőtlen eredmény, mert a vállalatok túlélésének alapvető feltétele a pénztermelési képesség.

A társaságok pénzügyi szempontú versenyképességét összefoglalóan elemezve megállapítható, hogy a pénzciklus területén a TT átlagos, az összes többi kategóriában viszont az átlagnál kedvezőbb értékeket ért el 2008 és 2014 között. A mintában ez az a vállalat, amely pénzügyi nézőpontból kiemelkedő teljesítményűnek és versenyképességűnek minősíthető.

**Vállalatértékelés FCF módszerrel**

A komplex teljesítményértékelés alapján a teljes intervallumban kiválóan tekinthető TT vállalat esetében a vállalati szabad cash flow-értékeket is meghatároztuk, és vállalati értékre, valamint a saját tőke piaci értékére vonatkozó becslést is készítettünk.

Eredményeink bemutatását a súlyozott átlagos tőkeköltség összetevőinek elemzésével kezdjük. Először a saját tőke tőkeköltségét becsültük, a kockázatmentes ráta + kockázati prémium alapelv felhasználásával. A TT esetében az utolsó két év (2013 és 2014) kiemelkedő kockázati prémiumot (jegybanksi alapkamat ráta feletti ROE-val mért többlethozamot) mutat. Ennek az a magyarázata, hogy a vállalkozás nyereségessége folyamatosan nőtt, míg a jegybanksi alapkamat ezzel egyidejűleg jelentősen csökkent.

7. táblázat

**A TT Zrt. kockázati prémiumai**

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Kockázati prémium</b>	1,17%	5,87%	5,36%	3,79%	10,24%	13,36%

Forrás: saját számítás az éves beszámolók és a jegybanksi alapkamat alapján

Az utolsó két év kockázati prémiuma jóval magasabb az előző évekhez képest (melyet a 7. táblázat is mutat), és úgy gondoljuk, hogy ez részben összefügg a makrogazdasági változásokkal is, ezért nem tekintjük ezt a tulajdonosok által hosszú távon elvárt prémiumnak, hanem óvatosabb becsléssel, a korábbi évek (2009-2013) kockázati prémiumainak átlagát (5%) vesszük figyelembe. A saját tőke költségének kiszámításához elemezzük az átlagos éves jegybanksi alapkamat adatso-  
rát is, melyet a 8. táblázat szemléltet.

A kockázati prémiummal éppen ellentétesen változott a jegybanksi alapkamat, amely az utóbbi években jelentősen csökkent. A csökkenő tendenciát, a hosszú távú államkötvény-kondíciókat és az MNB hosszú távú inflációs várakozását is figyelembe véve 3%-os kockázatmentes rátával számoltunk a tőkeköltség kiszámításakor. A saját tőke tőkeköltsége így hosszú távon a koc-

kázatmentes ráta + kockázati prémium alapelv szerint 3% + 5% = 8% értékre becsülhető.

8. táblázat

**Az éves átlagos jegybanki alapkamatok  
2009 és 2014 között**

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Éves átlagos jegybanki alapkamat	8,63%	5,47%	6,04%	6,77%	4,37%	2,38%

Forrás: saját számítás a Magyar Nemzeti Bank adatai alapján

A kockázati prémium becsléséhez a tőkepiaci árázási modellt (CAPM) is felhasználtuk. A modell szerint a saját tőke költsége a kockázatmentes ráta + szisztematikus kockázat \* piaci portfólió kockázati prémiuma összefüggés alapján számítható ki. A kockázatmentes ráta esetében a korábbi 3%-kal számoltunk. A szisztematikus kockázat becsléséhez Aswath Damodaran 2015-ös adatai közül az európai élelmiszerfeldolgozó-szektorra érvényes tőkeáttétel nélküli átlagos béta értéket vettük alapul, ami 4,22. Ezután a piaci portfólió kockázati prémiumát a vizsgált intervallumra vonatkozóan az éves BUX-index hozam és az éves átlagos jegybanki kamatok eltérésének számtani átlagával becsültük, ami 0,5% eredményt adott. Így a saját tőke költsége a CAPM alapján:  $3\% + 4,22 \cdot 0,5\% = 5,11\%$  lett. Azt is megállapítottuk, hogy a 8%-os korábbi tőkeköltségérték elérésé-

rővid lejáratú kötelezettségek alkotják. A szállítói kötelezettségeket kamatteher nélkülinek tekintettük. Az egyéb, rövid lejáratú kötelezettségek között előfordulhatna kamattal terhelt rész, de erre vonatkozóan a kiegészítő mellékletek nem közöltek információkat, valamint az esetleges kamatteher csökkenő jegybanki rátához igazodó mértékét is figyelembe véve, ezt elhanyagolhatónak tekintettük. Becsléseinknél kamatteherrel rendelkező kötelezettségnek kizárólag a hitelek tekintettük, melyek finanszírozási kötelezettségeken belüli átlagos részaránya 1%-nál is kisebb, ezért a számításokban 100%-os sajáttőke-részarányt feltételeztünk. Ennek eredményeképpen a WACC megegyezik a saját tőke költségének becsült értékével, 8%-kal.

Az adórata meghatározásakor a gyakorlati szempontot állítjuk előtérbe. 2009 és 2014 között az éves beszámolók azt mutatják, hogy átlagosan 6,5%-os társasági adóterhet kellett a vállalkozásnak fizetnie, így a számításainknál ezt az értéket alkalmaztuk. Az egyes évekre kiszámított vállalati szabad pénzáramokat a 9. táblázat tartalmazza.

A vállalati szabad cash flow és a diszkontráta meghatározása után a vállalatiérték-becslés modelljét kellett kiválasztani. A szabad cash flow idősoros adataiból az látható, hogy a múltbeli adatok alapján számottevő emelkedésre nem lehet trendszerűen számítani a vállalkozásnál. Ezért azt vizsgáltuk, hogy ha a vállalat képes a múltbeli FCFF-adatok átlagának megfelelő értéket hosszú távon is fenntartani, akkor – a korábbiakban is

9. táblázat

**A TT Zrt. egyes évekre vonatkozó FCF értékeinek kiszámítása (ezer Ft)**

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Kamat-és adófizetés előtti eredmény	1 116 214	1 093 586	1 192 662	1 088 032	1 762 888	2 098 226
Kamat-és adófizetés előtti eredmény adója	72 554	71 083	77 523	70 722	114 588	136 385
Értécsökkenés	512 613	490 281	473 131	464 018	514 070	609 324
Befektetett eszközök bruttó növekménye	305 044	643 865	677 023	1 550 425	1 155 726	883 809
Forgótőke szükséglet növekménye	-1 389 489	-31 421	428 720	-505 301	1 080 342	-327 559
<b>Vállalati szabad pénzáramlás</b>	<b>2 640 718</b>	<b>900 340</b>	<b>482 527</b>	<b>436 204</b>	<b>-73 698</b>	<b>2 014 915</b>

Forrás: saját számítása az éves beszámolók alapján

hez elegendő 1,2% piaci portfólió kockázati prémium, amit egy realisabb – piaci portfólióként a DAX-indexet vevő – becsléssel el is érhetünk. Ez alapján a korábbi 8% sajáttőke-költséget vettük irányadónak.

A WACC számításának következő lépése a tőkeszerkezet vizsgálata, ahol a kamatteher nélküli és a kamattal terhelt finanszírozási kötelezettségeket kell meghatározni. A társaság kötelezettségeinek legnagyobb részét a szállítói kötelezettségek és az egyéb,

stabil tőkestruktúrát hosszú távon is megőrizve – mekkora vállalati érték adódik.

Az óvatos becslést alkalmazó növekedésmentes esetet a 10. táblázat szemlélteti. A vállalat becsült értéke a számítások szerint 12.500.000 ezer forint. A számított érték mögött tehát az a feltételezés áll, hogy a vállalat a jövőbeli FCFF-t a vizsgált évek (2009-2014) átlagos szabad cash flow-áramának megfelelő szinten tudja tartani, valamint a WACC a fenti értéket veszi fel hosszú távon is.

Ha ebből az értékből kivonjuk a kötelezettségek 2014-ben aktuális értékét (3.858.039 ezer Ft), akkor a 10. táblázatban is szereplő saját tőke piaci értéke (8.641.961 ezer Ft) jelentősen elmarad annak könyv szerinti értékétől (11.383.577 ezer Ft). A saját tőke piaci értékének becslésekor azért a legutolsó ismert kötelezettségértéket használjuk fel, mert az évek során ez folyamatosan növekvő, de csak kismértékben emelkedő értéket képvisel a tőkeszerkezeten belül, ezért azt feltételeztük, hogy a 2014-es érték a jövőben is fenntartható. A 2014-es kötelezettségérték alkalmazása a becslés során megfelel a diszkontrátánál is használt óvatos becslés alapelveknek, hiszen ha folytatódik az elmúlt években tapasztalt növekedés és ezt nem ellensúlyozza hasonló mértékű FCFF-emelkedés, akkor a saját tőke piaci értéke a kapott eredményünkénél csak alacsonyabb lehet. Ki kell emelni, hogy bár a saját tőke piaci értéke jelentősen elmarad a könyv szerinti értéktől, de az aktuális, évi adózott eredménynek körülbelül az ötszöröse, ami az élelmiszeriparban kedvezőnek tekinthető.

10. táblázat  
A TT Zrt. vállalatértékelése

adatok ezer Ft-ban

<b>Jövőbeli várható FCF-áram</b>	<b>1 000 000</b>
Várható WACC	8,00%
Teljes vállalat értéke	12 500 000
<b>Saját tőke piaci értéke</b>	<b>8 641 961</b>

Forrás: Saját számítás a TT Zrt. éves beszámolóji és a jegybanki alapkamatok alapján

A saját tőke piaci értékét megbecsültük egy, a szabad pénzáramban történő, átlaghoz képesti 10%-os csökkenés mellett is. A kapott eredmény szerint ez 10%-nál nagyobb csökkenést idéz elő a becslés piaci értékben (a fentebb részletezett feltevések mellett 14,5%-os csökkenés látható). Az adatokat a 11. táblázat tartalmazza.

11. táblázat  
A TT Zrt. vállalatértékelése az FCF 10%-os csökkenése mellett

adatok ezer Ft-ban

<b>Jövőbeli várható FCF-áram</b>	<b>900 000</b>
Várható WACC	8,00%
Teljes vállalat értéke	11 250 000
<b>Saját tőke piaci értéke</b>	<b>7 391 961</b>

Forrás: Saját számítás a TT Zrt. éves beszámolóji és a jegybanki alapkamatok alapján

Célérték-kereséssel megvizsgáltuk azt is, hogy legalább mekkora évenkénti vállalati szabad pénzáramra lenne szükség ahhoz, hogy a saját tőke piaci értéke a fentebbi feltételezések mellett elérje annak könyv szerinti értékét. A 12. táblázat alapján a vállalatnak legalább évente átlagosan 1.219.329 ezer forintnyi vállalati szabad pénzáramot kellene ehhez elérnie. Ehhez véleményünk szerint további piaci részesedés növelés és fejlesztések szükségesek.

12. táblázat  
A TT Zrt. szükséges FCF értéke (ezer Ft)

<b>Szükséges FCF</b>	<b>1 219 329</b>
Jövőben várható WACC	8,00%
<b>Saját tőke piaci értéke</b>	<b>11 383 577</b>

Forrás: Saját számítás a TT Zrt. éves beszámolóji és a jegybanki alapkamatok alapján

A reálopció elemzés alapján a következő eredmények adódtak.

A Black-Scholes modell input paramétereinek, a teljes vállalati értéknek a megállapításánál egyszerűsítő feltételezéseket alkalmaztunk. A vállalati FCF-adatsor alapján látható, hogy az adatok szórása igen nagy, 80% körüli. Ugyanakkor, a vállalat évek óta folyamatosan növeli az árbevételét és nyereségét, valamint kiegyensúlyozott beruházási aktivitással rendelkezik, így hosszú távon mindenképpen képes legalább a múltbeli szabad pénzáramok átlagának megfelelő értéket előállítani (minimum koncepció). Ez alapján a 13. táblázatban látható vállalati érték adódik.

13. táblázat  
A saját tőke piaci érték becslése reálopció módszerrel (adatok ezer Ft-ban)

<b>Jövőbeli várható FCF-áram (minimum koncepció)</b>	<b>1 000 000</b>
Várható WACC	8,00%
Teljes vállalat értéke (FCF/WACC alapján)	12 500 000
<b>Saját tőke piaci értéke (Black-Scholes modell alapján)</b>	<b>8 786 383</b>

Forrás: saját számítás

A 80% bizonytalansági szint melletti reálopció saját tőke piaci érték nem különbözik jelentősen az FCF-alapú értéktől, melynek legfőbb oka a vállalati kölcsöntőke rövid futamideje. Érdemes azt is kimutatni (14. táblázat), hogy ebben az esetben más várható FCF szórás esetén sem változik jelentősen a becslés reálopció saját tőke piaci érték.

14. táblázat

A saját tőke piaci értékének becslése reálopcióval, különböző FCF szórások mellett (adatok ezer Ft-ban)

FCF szórás	70%	80%	90%	
d1	2,0206	1,8618	1,7494	$(\ln(S/K) + (r_f + 0,5 \cdot \sigma^2) \cdot T) / (\sigma \cdot \sqrt{T})$
d2	1,3206	1,0618	0,8494	d1 - $\sigma \cdot \sqrt{T}$
N(d1)	0,9783	0,9687	0,9599	stnormeloszl(d1)
N(d2)	0,9067	0,8558	0,8022	stnormeloszl(d2)
<b>Saját tőke értéke</b>	<b>8 709 698</b>	<b>8 786 383</b>	<b>8 884 762</b>	<b><math>S \cdot N(d1) - K \cdot e^{-(r_f \cdot T)} \cdot N(d2)</math></b>

Forrás: saját számítás

A szabad pénzáram múltbeli értékeinél nagy ingadozások figyelhetők meg 2009 és 2014 között, viszont ha a TT vállalat tovább szeretné erősíteni piaci pozícióját, akkor kétséges az átlagnál magasabb szabad cash flow-szint elérése. Különösen igaz ez, ha esetleg leányvállalatot szeretne alapítani annak érdekében, hogy piaci részesedését növelje. A TT eddig is jelentős innovációs tevékenységet folytatott (ezt a 15. táblázatban szereplő befektetési cash flow-értékek is alátámasztják), így feltételezhető, hogy a későbbiekben is folytatja beruházásait, amely tevékenység a vállalati szabad pénzáramot csökkenti. A vállalati értékben jelentős növekedés csak akkor valósulhatna meg, ha a folyamatos beruházási tevékenység mellett a társaság a nyereséget az eddigieknél is jóval nagyobb mértékben tudná növelni.

A társaság folyamatos nyereségnövekedése, a működési cash flow pozitív értékei, a visszaforgatott nyereségből megvalósított innovációs és beruházási tevékenység, valamint a stabil és kedvező tőkeszerkezet mind az erős piaci versenytárs pozíciót támasztják alá, de a válság utáni gazdálkodás adatsorainak elemzése egyelőre egy szerényebb, a könyv szerinti érték alá eső saját tőke piaci értéket valószínűsít.

### Összefoglalás

Tanulmányunkban célul tűztünk ki egy iparági átfogó és összehasonlító teljesítményértékelést a válság utáni

időszakra, megalapozottan kiválasztott vállalati mintán. Elemzési keretünkben pénzügyi mutatókat használtunk fel. Arra a kérdésre kerestük a választ, hogy a pénzügyi elemzés alapján kiemelkedő, tartósan jó fizetőképességű és magas nyereségességű vállalat képes-e pénzügyi értékteremtő folyamatokat is generálni. Az volt a hipotézisünk, hogy az ilyen vállalatnál a pénzügyi értékteremtés még nem feltétlenül igazolható.

15. táblázat

A TT Zrt. befektetési cash flow-értékei 2008 és 2014 között (adatok ezer Ft-ban)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>BCF (e Ft)</b>	-824 011	-60 548	-699 530	-709 749	-1 535 979	-709 447	-667 057

Forrás: saját szerkesztés a TT Zrt. éves beszámolóí alapján

A vállalati értékteremtés becslését szabad cash flow-modell és reálopció módszerrel alkalmazásával valósítottuk meg. Alkalmazott kutatásunk során felhasználtuk korábbi eredményeinket, de bővítettük a mintát, az elemzési időtávot, és kiegészítettük a módszertant.

Beazonosítottunk egy kiemelkedő teljesítményű vállalatot és az értékteremtésre vonatkozó hipotézisünk a választott modellek alapján igazolást nyert. Kimutattuk, hogy az átlagon felüli, hosszú távon is kiemelkedő pénzügyi teljesítmény ennél a vállalatnál egyelőre nem jár együtt a saját tőke könyv szerinti értékét meghaladó piaci érték realizálhatóságával, így az értékteremtő folyamatok meglepte pénzügyi szempontból még nem igazolható.

### Felhasznált irodalom

András, K. – Juhász, P. (2005): A versenyképesség kihívása a pénzügyi menedzsmenttel szemben. Versenyben a világgal 2004-2006: Gazdasági versenyképességünk vállalati nézőpontból című kutatás. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem, Váltás.

- latgazdaságtani Intézet, Versenyképesség Kutató Központ
- Ács, J. Z. – Autio, E. – Szerb, L. (2014): National Systems of Entrepreneurship: Measurement issues and policy implications. *Research Policy*, 43 (2014), p. 476-494.
- Arifin, A. F. – Anggono, A. H. (2012): Estimating value of the firm for telecommunication company case study. *Journal of Business and Management*, 1(3), p. 204-211.
- Bartek-Lesi, M. – Bartók, I. – Czakó, E. – Gáspár, J. – Könczöl, E. – Pecze, K. (2007): Vállalati stratégia. Budapest: Alinea Kiadó
- Bélyácz, I. (2009): Befektetési döntések megalapozása. Budapest: Aula Kiadó
- Békés, G. – Halpern, L. – Muraközy, B. (2011): A termelői rombolás szerepe a vállalati termelékenység alakulásában Magyarországon. *Közgazdasági Szemle*, LVIII. évf., február, p. 111-132.
- Csapi, V. (2011): Bizonytalanság és kockázat a termelési hálózatokban: egy reálción megközelítés. *Vezetéstudomány*, 42, p. 28-37.
- Csapi, V. (2013): Stratégiai beruházások a villamosenergia-szektorban. A reálción-elmélet alkalmazásának lehetőségei és korlátai a liberalizált villamosenergia-szektor egyedi és összetétel-szintű optimalizálási döntéshozatala során. PhD-disszertáció. Pécs: Pécsi Tudományegyetem
- Csapi, V. (2014): A reálción-elmélet alkalmazása a villamosenergia-szektorban. *Pénzügyi Szemle*, 58(4), p. 481-494.
- Csiszár, O. A. (2015): Likviditás és jövedelmezőség elemzés a Fino-Food Kft.-nél. Szakdolgozat. Debrecen: Debreceni Egyetem
- Damodaran, A. (2006): A befektetések értékelése – Módszerek és eljárások. Budapest: Panem Könyvkiadó
- Damodaran, A. (2010): Valuation Approaches and Metrics: A Survey of the Theory and Evidence. Online: <http://people.stern.nyu.edu/adamodar/pdfiles/papers/valuesurvey.pdf>
- Demeter, K. – Matyusz, Zs. (2006): Értékteremtés funkcionális alapokon: Az értékteremtés projekt zárótanulmánya. Versenyben a világgal 2004-2006: Gazdasági versenyképességünk vállalati nézőpontból című kutatás. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem, Vállalatgazdaságtani Intézet, Versenyképesség Kutató Központ
- Depperu, D. – Cerrato, D. (2005): Analyzing International Competitiveness at the firm level: concepts and measures. Working Paper No. 32, Dipartimento Scienza Sociale – Sezione Economica Aziendale. Piacenza: University Cattolica del Sacro Cuore
- Fazakas, G. – Gáspár, Bencéné – Soós, R. (2003): Bevezetés a pénzügyi és vállalati pénzügyi számításokba. Budapest: Tanszék Kft. Kiadó
- Fertő, I. – Tóth, J. (2012): Piaci kapcsolatok és innováció az élelmiszergazdaságban. Budapest: Aula Kiadó Kft.
- Halpern, L. – Muraközy, B. (2010): Innováció és vállalati teljesítmény Magyarországon. *Közgazdasági Szemle*, LVII. évf., április, p. 293-317.
- Harangi-Rákos, M. – Szenderák, J. – Popp, J. (2016): Tejpiaci válság az EU-ban. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 65(2), p. 1-22.
- Hatzichronoglou, T. (1996): Globalisation and Competitiveness: Relevant indicators. Paris: OECD STI Working Papers
- Herrmann, A. M. (2008): One Political Economy, One Competitive Strategy?: Comparing pharmaceutical firms in Germany, Italy and the UK. Oxford: Oxford University Press
- Hull, J. C. (1999): Opciók, határidős ügyletek és egyéb származtatott termékek. Budapest: Panem
- Juhász, P. (2005): Az üzleti és könyv szerinti érték eltéréseinek magyarázata. Vállalatok mérlegen kívüli tételeinek értékelési problémái. PhD-disszertáció. Budapest: BCE.
- Katits, E. (2002): Pénzügyi döntések a vállalat életciklusaiban. Budapest: KJK Kerszöv Jogi és Üzleti Kiadó Kft.
- Katits, E. (2007): A vállalati gazdálkodás alapjai. Budapest: Saldo
- Katits, E. – Kucséber, L. Z. – Szalka, É. (2014): A magyar járműipar növekedési lehetőségeinek pénzügyi elemzése, avagy az extern és a direkt növekedés mérése. *Mezőgazdasági döntések – Hálózati szinergiák konferencia*. Nyugat-magyarországi Egyetem, 2014.11.12.
- Katits, E. – Szalka, É. (2015): A magyar TOP 100 pénzügyi elemzése 2008-2013 között, avagy a növekedési lehetőségek feltárása. Budapest: SALDO
- Kazainé, Ónodi A. (2008): Az értékközpontú vállalatvezetést szolgáló teljesítménymérési rendszer. PhD-disszertáció. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem
- Losonci, D. – Demeter, K. – Jenei, I. (2010): A karcsú (lean) menedzsment és a versenyképesség. *Vezetéstudomány*, 41(3), p. 26-42.
- Lin, L. – Kulatilaka, N. (2007): Strategic options and firm value. *Managerial Finance*, 33(11), p. 893-903.
- Márkus, G. – Pótv, Zs. – Zsibók, Zs. – Soós, J. – Schmuck, R. – Duczon, Á. (2008): A mikroszintű regionális versenyképesség mérése. *Vállalkozás és Innováció*, 2(1)
- Máté, D. (2014): A termelékenységben bekövetkezett változások technológia-intenzív ágazati megközelítésben. *E-Conom*, 3(2), p. 54-66.

- Natalwala, C.* (2011): Business valuation – Needs & Techniques. On-line: [http://220.227.161.86/17798business\\_valuation.pdf](http://220.227.161.86/17798business_valuation.pdf)
- Neely, A. – Mills, J. – Platts, K. – Richards, H. – Gregory, M. – Bourne, M. – Kennerley, M.* (2000): Performance measurement system design: developing and testing a process-based approach. On-line: <https://www.cranfield.ac.uk/about/people-and-resources/schools-institutes-research-centres/school-of-management/departments/ijopm2010.pdf>
- Némethné, Gál A.* (2010): A kis- és középvállalkozások versenyképessége – egy lehetséges elemzési keret. Közgazdasági Szemle, LVII. évf., február, p. 181-193.
- Popp, J. – Potori, N. – Papp, G.* (2010): A magyar tejvertikum diagnózisa. Gazdálkodás, 54(1), p. 81-91.
- Popp, J. – Harangi-Rákos, M. – Szenderák, J.* (2014): A tejjgazdaság várható átrendeződése az EU-ban a tejkvóta megszüntetésével. Holstein Magazin, 22(5), p. 32-38.
- Rappaport, A.* (2002): A tulajdonosi érték. Budapest: Alinea Kiadó
- Rappaport, A.* (2006): Ten ways to create shareholder value. Harvard Business Review, September, p. 2-12.
- Reszegi, L. – Juhász, P.* (2014): A vállalati teljesítmény nyomában – Nem csak tulajdonosoknak és menedzsereknek! Budapest: Alinea Kiadó
- Rózsa, A.* (2014): Financial position of building industry in Hajdú-Bihar county (E-Hungary) in the period of 2008-2012: Regional sectoral analysis based on economic performance ratios. International Review of Applied Sciences and Engineering, 5(1), p. 67-77.
- Rózsa, A. – Tólas, D.* (2014): Versenyhelyzet elemzés a magyarországi tejfeldolgozó szektorban. Gazdálkodás, 58 (6), p. 519-539.
- Somogyi, M.* (2009): A vállalati versenyképesség modellje (VVM) mint a vállalati versenyképesség mérésének új módszere. PhD-értekezés. Miskolc: Miskolci Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Vezetéstudományi Intézet, 68., p. 81-82.
- Špička, J. – Kontsevaya, S. R.* (2016): Differences of Financial Management Strategy of Central European and Russian Milk Processors. AGRIS on-line Papers in Economics and Informatics, 8(1), p. 89 – 102. ISSN 1804-1930. DOI: 10.7160/aol.2016.080109.
- Špička, J.* (2015): The Efficiency Improvement of Central European Corporate Milk Processors in 2008 – 2013. AGRIS on-line Papers in Economics and Informatics, 7(4), p. 175 – 188.
- Szalka, É. – Katits, E.* (2014): A legnagyobb magyar elektronikai vállalkozások operatív gazdálkodásának elemzése, avagy a cégkockázat befolyásoló tényezői. Tér Gazdaság Ember, Győr, p. 79-111.
- Szalka, É. – Koltai, J. – Katits, E.* (2013): A magyar top 100 és a pénzügy-gazdasági válság, avagy a belső finanszírozási erő megerősítésének kényszere. Növekedés és Egyensúly Kautz Gyula Emlékkonferencia, 2013.06.11.
- Szerb, L.* (2010): A magyar mikro-, kis- és középvállalatok versenyképességének mérése és vizsgálata, Vezetéstudomány, 41(12), p. 20-35.
- Takács, A.* (2009): Vállalatértékelés magyar számviteli környezetben. Budapest: Perfekt Zrt.
- Tólas, D. – Rózsa, A.* (2015): Financial competitiveness analysis in the Hungarian dairy industry. Competitiveness Review, 25(4), p. 426-447.
- Tólas D. – Rózsa A.* (2015): Vállalati értékteremtési lehetőségek vizsgálata a tejfeldolgozó szektorban. Számviteli Tanácsadó, 7(12), p. 32-36.
- Thomas, R. – Gup, B. E.* (2010): The Valuation Handbook: Valuation Techniques from Today's Top Practitioners. Hoboken: Wiley
- Vőneki É. – Mándi-Nagy, D.* (2014): A tejágazat kilátásai a kvótarendszer megszüntetése után. Agrárgazdasági Kutató Intézet. in: Popp J. – Harangi-Rákos M. – Szenderák J. (2014): A tejjgazdaság várható átrendeződése az EU-ban a tejkvóta megszüntetésével. Holstein Magazin, 22(5), p. 32-38.

Beérkezett: 2016.április  
Elfogadva: 2016.augusztus

KENESEI Zsófia – KOLOS Krisztina

## AZ ÉRZELMEK ÉS AZ ÉSZLELT KONTROLL SZEREPE A VÁLLALATI PANASZKEZELÉS SORÁN

A szerzők kutatásukban az igazságosságelmélet egy újfajta megközelítését alkalmazzák a vevői panaszhelyzetek vizsgálatánál. Elemzik, hogy az alkalmazottak érzelmkimutatása és a vevő által észlelt kontroll hogyan hatnak a vevői elégedettségre. A kutatás támaszkodik a pszichológia és a szervezeti magatartás fogalomrendszerére mint az érzelmi munka, az érzelemátvitel érzelmek mint szociális információk (EASI) és az észlelt kontroll. A kutatás két lépcsőből áll: egyrészt kvalitatív megközelítést alkalmaztak, amely során alkalmazottakkal (n=30) és fogyasztókkal készült mélyinterjú (n=30), másrészt faktoriális típusú kísérletet végeztek különböző scenáriók felhasználásával egy általános fogyasztói mintán (n=580). Az eredmények szerint az alkalmazottak érzelmkimutatása és az észlelt kontroll szignifikáns hatással vannak a fogyasztók elégedettségére, e főhatásokat további interakciók is jellemzik.

**Kulcsszavak:** panaszkezelés, igazságosságelmélet, érzelmi munka, észlelt kontroll, kísérleti módszertan

Kutatásunkban a vevői panaszhelyzetek elemzésével foglalkozunk. E kérdéskör több tudományterület számára is relevanciával bír, míg az alapvető kérdésfelvetés a gazdálkodástudományok fogalomrendszeréből és problémafelvetéséből indul ki, a vizsgált jelenség magyarázatában erősen támaszkodunk a pszichológia és szociálpszichológia megközelítéseire is. Kutatásunk abból a problémából indul ki, hogy a vállalatok általában nem foglalkoznak eleget vevőik panaszainak megértésével és kevés hangsúlyt fektetnek azok kezelésére, illetve megelőzésére. Ahhoz, hogy a vállalatok hatékonyabb panaszkezelési gyakorlatot tudjanak kialakítani, jobban meg kell érteniük azt, hogy a fogyasztók hogyan élik meg a különféle panaszhelyzeteket. A panaszhelyzetek megélése nagyon is egyéni és helyzetfüggő, továbbá nagymértékben befolyásolják az interakcióban közreműködő felek érzelmi megnyilvánulásai. Elemzésünkben azokat a panaszhelyzeteket vizsgáljuk, ahol az egyént valamilyen veszteség éri, és nyíltan hangot ad elégedetlenségének, noha lehetnek olyan helyzetek is, amikor az egyén nem ad hangot elégedetlenségének, hanem az őt ért veszteség más viselkedésmintákban nyilvánul meg (másoknak továbbadja a negatív tapasztalatot, átpártol egy másik vállalathoz, on-line fórumokon vesz részt, fogyasztóvédelmi hatósághoz fordul stb.).

A vállalatok panaszkezelésére (azaz hogyan akarják kijavítani hibájukat) adott fogyasztói reakciókkal az

elmúlt évtizedben sokat foglalkoztak a szakirodalomban, ezt jelzik a közelmúltban készült metaanalízisek is (Orsingher et al., 2010; Gelbrich - Roschk, 2011). Ezek összegzik a panaszkezeléssel való elégedettség előzményeit és következményeit. Érdekes, a témához kapcsolódó jelenség a panaszkezelési paradoxon, amely értelmében a hatékony panaszkezelés magasabb elégedettséget okozhat, mintha egyáltalán nem történt volna hiba (De Matos et al., 2007).

A panaszkezelésre adott fogyasztói reakciók magyarázatánál a leginkább alkalmazott elméleti megközelítés az igazságosság elmélete (Maxham - Netemeyer, 2002; McCollough et al., 2000; Tax et al., 1998). Az elmélet gyökerei a társadalmi csere és a méltányosság elméletekhez kötődnek (Homans, 1961; Walster et al., 1973). Ezen elméletek a hazai pszichológiai és szociálpszichológiai szakirodalomban is nagy figyelmet kaptak, de más kérdéskörök vizsgálatánál. Berkics (2009) például a társadalmi rendszerek igazságosságát vizsgálja, vagy a szociálpszichológiai megközelítés érvényesül Csepeli et al. (2004) munkájában is.

A panaszkezelésben az igazságosság három dimenziója értelmezhető: a végeredmény, a folyamat és az interakció igazságossága. Ezek utalnak arra, hogy vajon a panaszkezelés során a fogyasztót ért veszteséget megszüntették-e (visszafordították-e), a panaszkezelés folyamata megfelelő elvek mentén alakult-e, illetve

mint fogyasztói tapasztalat kellemes volt-e (Kenesei - Kolos, 2008). A kutatási eredmények metaanalíziseiből kiderül, hogy a fogyasztói igazságosság észlelések meghatározzák a panaszkezeléssel való elégedettséget és a vállalat termékével vagy szolgáltatásával kapcsolatos általános elégedettséget is. Ezen elemzésekből azt is tudjuk, hogy az igazságosságelmélet dimenziói nem egyformán hatnak e változókra, a disztributív igazságosság jobb előrejelzője a panaszkezeléssel való elégedettségnél, mint a procedurális vagy az interakciós igazságosság (Orsingher et al., 2010), míg az általában vett elégedettségre ennek az ellenkezője áll fenn (Gelbrich - Roschk, 2011). Megítélésünk szerint a vizsgált kontextusban az igazságosságelméletnek a legfőbb gyengesége, hogy nem magyarázza elég jól, a vállalatok mit tesznek panaszkezelés címen: feltételezi, hogy ami a fogyasztói reakciókat jellemzi, az azt is leírja, hogy mit tesznek a vállalatok. Így például a szakirodalomban gyakran alkalmazzák a disztributív, procedurális és interakciós kategóriákat nemcsak a fogyasztói percepciók kategorizálására, hanem az alkalmazottak cselekedeteinek jellemzésére is.

Írásunknak két célja van, egyrészt az igazságosságelmélet fejlesztéséhez kívánunk hozzájárulni azzal, hogy a vállalat, illetve az alkalmazottak szerepét is megjelenítjük támaszkodva az érzelmi munka, az alkalmazottak érzelmkimutatása, az érzelemátvitel, az érzelmelek mint szociális információk koncepciókra.

Noha az igazságosság elmélete alapvetően egy kognitív modell, azonban fontosnak érezzük annak a hangsúlyozását is, hogy az emberi viselkedés nemcsak a kognícióval kapcsolatos, hanem beletartoznak az affektív és a konatív jelenségek is. Ezt jól fejezi ki az attitűd háromkomponensű modellje is, amely szerint az attitűd (tárgyak mentális reprezentációja) kognitív, affektív és konatív komponensekből áll. Bár ezek természetesen nem függetlenek egymástól, mégis elkülöníthetően megjelennek (Insko - Schopler, 1967; Katz - Stotland, 1959; Rosenberg - Hovland, 1960). A következőkben kifejtjük, hogy milyen módon lehet a panaszkezelésben az igazságosság elméletét kiterjeszteni az affektív, érzelmi dimenzió (érzelmelek nyilvánítása) és a konatív, viselkedési dimenzió (a vevő számára választási lehetőségek felajánlása) bevonásával.

### A kutatás elméleti háttéré és hipotézisei

Az érzelmelek szerepének kutatása a marketingben, különösen a szolgáltatáskutatások terén nagy hagyományokkal bír. Számos kutató kimutatta, hogy az érzelmelek a fogyasztói elégedettség előzményei (Bagozzi et al., 1999; Mattila - Enz, 2002; Namkung - Jang, 2010; Szymanski - Henard, 2001). A panaszkezelés szakirodalma is sokat foglalkozik az érzelmelek szerepével,

de jellemzően a fogyasztók érzelmeit vizsgálják, és az alkalmazottak érzelmeinek hatásával nem igen foglalkoznak. Az érzelmelek ezekben a kutatásokban a kognitív igazságosságértékelés hatását befolyásolják mediátorváltozóként az elégedettségre vonatkozóan (Shoefler - Ennew, 2005; Shoefler - Diamantopoulos, 2008). Implicit vagy explicit módon ezek a megközelítések a kognitív értékelési folyamatok (appraisal) elméletén alapulnak, azaz feltételezik, hogy az érzelmelek a kognitív értékelésekben gyökereznek (Arnold, 1960; Smith - Lazarus, 1993; Scherer, 1999). Amit a panaszkezeléssel foglalkozó kutatások nem vizsgálnak, az az alkalmazottak érzelmeinek hatása és az erre adott fogyasztói válaszok elemzése.

A szervezeti magatartás kutatása mindig is nagy teret szentelt az érzelmelek szerepének feltárására, de az utóbbi években még az eddigiéknél is jelentősebb kutatási irányzattá vált a téma. Ennek oka, hogy nyilvánvalóvá vált: az alkalmazottak pozitív érzelmei szinte minden emberierőforrás-menedzsment szempontjából fontos változóra hatással vannak. A szervezeti magatartás irodalmából két fontos szempontot emelünk ki, amelyek egyike az érzelmi munka koncepciója (Hochschild 1979, 1983). E téma kutatása a hazai szakirodalomban is megjelenik: Lazányi (2009) kutatásában az érzelmi munkát befolyásoló tényezőket vizsgálja, és a fogalmat úgy értelmezi, mint azon érzelmelek átélését, amelyek az alkalmazottak munkavégzéséhez kötődnek. Feltételezése szerint az érzelmi munka növeli a munkavégzés hatékonyságát. Az érzelmi munka koncepció további finomításának az eredménye az alkalmazottak érzelmkimutatása koncepció (Ashforth - Humphrey, 1993), amely a szolgáltatások igénybevételének magyarázatánál bír relevanciával. Meghatározásuk szerint ez nem más, mint a "társadalmilag kívánatos érzelmelek kifejezése a szolgáltatási tranzakciók során" (88-89. old).

Azt, hogy az alkalmazottak pozitív érzelmi megnyilvánulása hogyan hat a fogyasztói reakciókra, jól magyarázza további két szociálpszichológiai elmélet: az érzelemátvitel és az érzelmelek társadalmi-funkcionális elméletei. Az érzelemátvitel azt fejezi ki, hogy az emberek hajlamosak egymás érzelmi állapotait visszatükrözni, anélkül, hogy ez tudatosulna bennük (Hatfield et al., 1994; Neumann - Strack, 2000). E hatást elvi és empirikus úton is kimutatták a szolgáltatásokkal kapcsolatban (Bailey et al., 2001; Pugh, 2001; Du et al., 2011). Kutatásaikban bizonyítást nyert, hogy az alkalmazottak pozitív érzelmi megnyilvánulása befolyásolja a fogyasztók érzelmeit, és végső soron a szolgáltatással való elégedettségüket is. Hasonlóképpen feltételezzük, hogy a panaszkezelés folyamán a pozitív „hozzáállás”, azaz az érzelmkimutatás pozitív irányba sodorja a fogyasztók érzelmeit is és így az elégedettségét is.

Az érzelmek társadalmi-funkcionális elméletei szerint az érzelmek kifejezése társadalmi hasznossággal bír (Keltner - Haidt, 1999; Parkinson, 1996; Tooby - Cosmides, 2008). E megközelítéseknek egy különösen hasznos válfaja az EASI (*Emotions as Social Information*) modell (Van Kleef, 2009; Van Kleef et al., 2010). A panaszkezelés kontextusában ennek az elméletnek az adja a relevanciáját, hogy a fogyasztók az alkalmazott érzelmi megnyilvánulásából következtetnek arra, hogy (a) a szolgáltató megfelelően akarja-e kezelni a panaszt, és arra is, hogy mire számíthat, ha a későbbiekben is igénybe veszi a szolgáltatást, (b) az alkalmazott érzelmi megnyilvánulásainak átengedik magukat (érzelemátvitel történik). Függetlenül attól, hogy melyik típus érvényesül, az alkalmazott pozitív érzelmi megnyilvánulása pozitív érzelmeket vált ki a fogyasztóban, és ezáltal nő az elégedettsége.

A fenti elméleti okfejtés alapján a következő hipotézist fogalmazzuk meg:

*H1: A fogyasztók elégedettebbek lesznek a panaszkezeléssel, ha az alkalmazott pozitív érzelmeket mutat ki szemben azzal, ha az alkalmazott nem mutat ki pozitív érzelmeket.*

Az érzelmek mellett jelentős szerepet tulajdonítunk a panaszkezelésben a konatív jellemzőknek, amelyet kutatásunkban az észlelt kontroll egy lehetséges kifejeződéssel, a döntési lehetőség meglétével ábrázolunk. Az észlelt kontroll koncepciója azt fejezi ki, hogy a megélt helyzetek irányítása, kontrollálása iránti szükséglet egyre inkább meghatározza az emberek viselkedését. Minél inkább úgy érzik a fogyasztók, hogy ők irányítják a folyamatokat, vagy van döntési lehetőségük, annál elégedettebbek lesznek a szolgáltatással (Bateson, 2000). A szolgáltatások terén számos kutatás vizsgálta az észlelt kontroll szerepét. Hui és Bateson (1991) kimutatták, hogy az észlelt kontroll összefüggésben áll a szolgáltatás kellemességével, meghatározó lehet a pénzügyi szolgáltatások esetében (Perry - Morris, 2005), továbbá az észlelt kontroll növekedésével csökken az észlelt kockázat (Nordgren et al., 2007). Hasznosnak bizonyult továbbá ez a koncepció a panaszkodó és a nem panaszkodó fogyasztók elkülönítésében (Bodey - Grace, 2006). A panaszkezelés kontextusában nem igazán találkozhatunk az észlelt kontroll koncepciójának felhasználásával. Egy ilyen kutatást ismerünk (Chia-Chi, 2008), amely megállapította, hogy az észlelt kontroll kapcsolatban van a panaszkezeléssel való elégedettséggel. Ezek alapján a következő várakozásaink vannak:

*H2: A fogyasztók elégedettebbek lesznek a panaszkezeléssel, ha a fogyasztók képesek kontrollt*

*gyakorolni a panaszkezelés folyamata során (azaz nő az észlelt kontroll), szemben azzal, ha erre nem képesek.*

A panaszok kezelésének eszközei közül a kompenzáció talán az, amelyre leginkább hivatkozik a szakirodalom, és számos empirikus munka is alátámasztja hatását (Orsingher et al., 2010). A kompenzáció főhatásával kapcsolatban ezért nem fogalmazunk meg hipotézist, azonban fontosnak tartjuk a szerepét az interakciós hatások esetében.

Várakozásaink szerint interakciós hatások is érvényesülni fognak.

Például, ha nem működik az érzelemátvitel, akkor a fogyasztó más támpontot igényel, értékelésében inkább a funkcionális és racionális előnyök keresése dominál (például a kompenzáció iránti igény).

*H3: A kompenzáció erősebb hatást gyakorol az elégedettségre azon fogyasztók esetében, akiket nem ért pozitív érzelmkimutatás, mint akiket ért pozitív érzelmkimutatás.*

Az észlelt kontroll önmagában is képes pozitív érzelmeket kiváltani, ezért feltételezhető, hogy az érzelmkimutatás hiányában az észlelt kontroll átveszi annak elégedettséget növelő szerepét.

*H4: Az észlelt kontroll erősebb hatást gyakorol az elégedettségre azon fogyasztók esetében, akiket nem ért pozitív érzelmkimutatás, mint akiket ért pozitív érzelmkimutatás.*

Végül pedig feltételezzük, hogy az anyagi motiváció (kompenzáció megszerzése) konfliktusban áll a nem anyagi jellegű motivációval (észlelt kontroll), ezért ha már a fogyasztó viselkedését egy nem anyagi jellegű motiváció mozgatja, az kiolthatja az anyagi motiváció hatását.

*H5: Az észlelt kontroll erősebb hatást gyakorol az elégedettségre azon fogyasztók esetében, akik nem kaptak kompenzációt, mint azoknál, akik kaptak.*

## Módszertan

### Kvalitatív kutatás

*Kutatási modellünket egy előzetes kvalitatív kutatásra alapozva alakítottuk ki, amelynek témánk szempontjából releváns eredményeit szeretnénk itt bemutatni (részletes elemzés olvasható: Kolos - Kenesei, 2008). Mélyinterjúkat folytattunk 30 vevővel és 30 vevőszolgá-*

lati alkalmazottal, akik közül 15 ügyfélszolgálati irodában, 15 pedig telefonközpontban dolgozott. Olyan esetekről kértük a megkérdezettek beszámolóit, amelyek valamilyen szempontból különösen emlékezetesek maradtak számukra. Az interjúkban kitértünk az eset részletes leírásán kívül a résztvevők szerepére, az esetekben felmerülő problémák megoldási módozata-

### A kísérleti elrendezés kialakítása

A kvalitatív interjúk eseteinek elemzése alapján olyan forgatókönyveket (ingerhelyzetet) dolgoztunk ki, amelyek visszatükrözték központi konstrukcióinkat – az érzelmi dimenziót és az észlelt kontrollt. A két vizsgált dimenziót kiegészítettük egy harmadik tényezővel, a

1. táblázat

### Idézetek a kvalitatív interjúkból

	Alkalmazottak	Vevők
<b>Érzelem kifejezése</b>	<p>„Igyekszem nyugodtan beszélni velük. Sőt, van olyan, aki közli előre, hogy kiabálni fog. Nem rám mérges. Jó nézni azt, hogy látom, ahogy lenyugodnak, ahogy megváltozik az arcuk. Sokáig tartott, hogy a teljes nyugalmat áraszsam.”</p> <p>„hogyha fáradtabb vagyok, akkor már nem úgy beszélék, már nem úgy alakul a hívás, nem egyszerű volt, hogy bejött reklamálni az ügyfél, de meg tudtam nyugtatni, megfordult az egész, igazából szerintem az ember hozzáállásán múlik.”</p> <p>„A legfontosabb, hogy kedves legyél az ügyfelekkel, és tedd meg, amit lehet.”</p>	<p>„Nem tudtam beállítani az MMS-t, és a hölgy, akivel beszéltem, többszöri hívás után már eléggé lekezelően beszélt velem, úgyhogy nekem is fel kellett emelnem a hangomat, aztán már felemelte ő is a hangját.”</p> <p>„Fontos, hogy legyen valamilyen pszichológiai tréning, hogy megfelelő attitűdjük legyen. Ha rossz passzban vagyok, és verem az asztalt, képesnek kell lennie lenyugtatni engem.”</p> <p>„Nem szeretem azokat, akik azonnal idegesek lesznek, ha valamilyen panaszom van.”</p>
<b>Észlelt kontroll</b>	<p>„Mind a kettőnkől függ, ez teljesen egyértelmű, függ az én hozzáértésemtől, kompetenciámtól nyilván, de ugyanúgy függ az ügyfél együttműködésétől is.”</p> <p>“Fontos, hogy személyre szabottan kezeljük a problémákat, hogy úgy érezzék, döntési helyzetben vannak.”</p> <p>„Nagyon sok múlik az ügyfeleken, hogy mennyire látnak partnernek minket.”</p>	<p>„Utálom, ha mechanikusan kezelnek, és nem kapok választási lehetőségeket.”</p> <p>„Az ideális ügyintéző nemcsak rutinszerűen intézi az ügyeket, hanem a speciális problémát nézi, és annak megfelelő megoldást ajánl.”</p> <p>„A legfontosabb a rugalmasság. Az az érzés, hogy beleszólhatok a dolgok menetébe.”</p>

ira, a panaszhelyzetek jó vagy rossz megoldásaira. Az esetleírásokat a tartalomelemzés módszerével elemeztük. Az interjúk legfontosabb eredményeként mind az érzelmi dimenzió, mind az észlelt kontroll szerepe kiemelkedett. Az 1. táblázatban bemutatott idézetek jelzik a dimenziók megjelenését a válaszadók esetleírásaiban.

Az interjúk elsődleges célja annak megerősítése volt, hogy a kutatási kérdéseink releváns, és mind az alkalmazottak, mind a vevők számára fontos szerepet kapnak a panaszkezelési folyamatban. Arra vonatkozóan azonban nem kaptunk választ, hogy a tipikus szituációk milyen konkrét hatással voltak a panaszkezeléssel való elégedettségre. Ennek vizsgálata érdekében egy kísérleti módszertanon alapuló kutatást terveztünk.

kompenzációval. Ennek oka elsősorban az, hogy meg tudjuk figyelni az interakciókat a kompenzáció és a két központi konstrukció között. A kvalitatív kutatástól eltérő kontextusban kívántuk vizsgálni a forgatókönyveket, ezáltal emelve a kutatás külső érvényességét. A választott szolgáltatási iparág az éttermi szolgáltatás volt, amely több hasonló kutatásban is megjelent (Baker et al., 2008; Bitner et al., 1990).

A forgatókönyvek kidolgozásánál a kvalitatív interjúk eredményei mellett támaszkodtunk már publikált kutatási eredményekre. Az észlelt kontroll hatásának vizsgálatakor Hui és Bateson (1999) kísérleti elrendezését adaptáltuk saját kutatási problémánkra, a kompenzációra Smith et al. (1999) kísérleti kondícióját, míg az érzelmi dimenzió saját fejlesztés. Ennek elsődleges oka, hogy az érzelmi dimenzió ebben a kontextusban nem volt vizsgálat tárgya, így megfelelő kísérleti hatást sem tudtunk a szakirodalomból mellé rendelni. A for-

gatókönyvek kialakításánál a szervezetimogatartás-kutatás és az általános pszichológia ide vonatkozó kutatásaira támaszkodtunk, illetve a szolgáltatásirodalomból az érzelmekre kialakított skálákat vettük figyelembe (Grayson, 1998; Hatfield et al., 1994; Pugh, 2001; Tsai-Huang, 2002).

A kísérleti elrendezést és a forgatókönyveket Perdue és Summers (1986) ajánlása alapján egy különálló mintán teszteltük. A pilot-minta egyetemi hallgatókból állt (340 fő). A manipulációk ellenőrzésére egy hét állításból álló skálát alkalmaztunk. A kompenzációs manipuláció ellenőrzésére Mattila és Cranage (2005) kutatásának kérdését használtuk fel, az érzelmi dimenzió tesztelésére a Brotheridge és Lee (2003) által kifejlesztett *érzelmi munka skálája* rövidített változatát, amelyet úgy alakítottunk át, hogy a vevő szempontjait fogalmazza meg (az eredeti az alkalmazottak szemszögét vizsgálja). Végezetül az észlelt kontroll kondíciójának manipulációtesztje a Hui és Bateson (1991) és Mattila és Cranage (2005) által használt skálák alapján valósult meg. Az ellenőrzés eredménye alapján elmondhatjuk, hogy a manipulációk hatásosak, szignifikáns különbség van a kísérleti hatásnak kitett és a kontrollcsoport között mindhárom dimenzióban (a kompenzációra:  $M=4.42$  vs.  $M=1.56$ ,  $F(1, 339)=678.414$ ,  $p<0.000$ ; az érzelmi dimenzióra 2 állítás (Cronbach's  $\alpha=.91$ ),  $M=4.23$  vs.  $M=1.37$ ,  $F(1, 338)=2009.367$ ,  $p<0.000$ ; az észlelt kontroll dimenzióra 4 állítás: (Cronbach's  $\alpha=.95$ ),  $M=4.5$  vs.  $M=2.7$ ,  $F(1, 339)=200.291$ ,  $p<0.000$ ). A skálákat a megbízhatósági vizsgálat eredményinek alapján az itemek egyszerű átlagolásával képeztük. Az eredmények tükrében a forgatókönyveket a további kutatásra alkalmasnak találtuk.

**Kísérleti elrendezés.** A kísérletet  $2 \times 2 \times 2$  független mintájú (between subjects) elrendezésben vizsgáltuk, ahol a kompenzáció, az érzelmi dimenzió és az észlelt kontroll voltak a független változók. A kísérleti anyagok véletlenszerűen kerültek az egyes kísérleti csoportba.

**Manipulációk.** A kísérletben minden egyes válaszadót megkértünk, hogy képzeljen el egy olyan étteremet, amelyet ismer. Ezután néhány kérdés erejéig az étteremmel kapcsolatos élményeit kellett felidéznie, majd arra kértük, hogy olvasson el egy képzeletbeli szituációt ezzel az étteremmel kapcsolatosan. Ezek a leírások (lásd 1. melléklet) szolgálták kísérleti forgatókönyvként, és egy szolgáltatási hibahelyzeteket írtak le, amelyben a szolgáltatás elfogadhatatlanul lassú (*hosszú várakozás*). A hibahelyzetre a szolgáltató a független változóknak megfelelő eltérő panaszkezelési választ adott a következők szerint:

**Nincs érzelmekimutatás:** „a pincér minden magyarázat nélkül flegmán bejelenti... Mindamellet, hogy láthatóan ez egy csöppet sem zavarná, közli...”

**Van érzelmekimutatás** „a pincér sűrű elnézést kérések közt ... A pincéren látszik, hogy őt személy szerint is nagyon bántja az eset, ...”,

**Nincs észlelt kontroll:** „Miután helyet foglalt az asztalnál és megrendelte az ételeket és italokat, fél órába telt, amíg elkészült az étel. ... a pincér minden magyarázat nélkül közli ...nem tud mit tenni.”

**Van észlelt kontroll:** a pincér „...bejelenti, hogy mivel az egyik szakács beteg, valószínűleg várni kell, akár fél órába is telhet, amíg elkészül az étel ...felajánlja, hogy amennyiben ezt nem tudja kivárni...”

**Nincs kompenzáció:** nem ajánl fel kompenzációt,

**Van kompenzáció:** „10%-ot elengednek a számlából”.

**Függő változó.** A panaszkezeléssel való elégedettséget egy háromelemű skálán mértük, amelyet előző kutatásokból vettünk át (Maxham - Netemeyer, 2002; Smith et al. 1999). Az állítások szemantikus differenciál skálán kerültek megfogalmazásra, és 1-től 5-ig terjedő skálán kellett válaszolni.

**Adatgyűjtés.** A kísérleti alanyokat bevásárlóközponti kényelmi mintavétellel, papíralapú kérdőívek segítségével Budapesti felnőtt lakosság köréből választottuk ki. Összesen 580-an válaszoltak, a 8 kísérleti scenárióhoz véletlenszerűen rendeltük őket.

## Eredmények

A független változók (kompenzáció, érzelmekimutatás és észlelt kontroll) a függő változóra (panaszkezeléssel való elégedettség, 3 item, Cronbach's  $\alpha=.86$ ) való hatását varianciaelemzéssel vizsgáltuk az SPSS GLM Univariate eljárás segítségével. Az eredmények alapján elmondhatjuk, hogy mindhárom főhatás statisztikailag szignifikáns. A kompenzációra vonatkozóan:  $F(1, 572)=52.08$ ,  $p<.005$ , az érzelmnyilvánításra vonatkozóan:  $F(1, 572)=463.51$ ,  $p<.005$ , az észlelt kontrollra vonatkozóan:  $F(1, 572)=26.26$ ,  $p<.005$ . Így a H1 és H2 hipotéziseinket elfogadjuk.

A főhatásokat jelentős interakciós hatások befolyásolják. A cellaátlagokat a 2. táblázat, míg a varianciaelemzés eredményeit a 3. táblázat foglalja össze. Az interakciós hatásokat vizuálisan az 1-3. ábrák mutatják be.

Az alkalmazottak által kinyilvánított érzelmek és a kompenzáció közötti interakció szignifikáns:  $F((1, 572)=11.554$ ,  $p<.005$ ). A cellaátlagok arra utalnak, hogy az elégedettségre adott értékelések jelentősen magasabbak abban az esetben, ha a kompenzáció érzelmekimutatás mellett történik meg, mintha anélkül ( $M=3.82$  kompenzáció érzelmekimutatással;  $M=2.64$  kompenzáció érzelmekimutatás nélkül; 1. ábra).

Továbbá hasonló, de sokkal jelentősebb hatás figyelhető meg a kompenzáció szemszögéből elemezve az adatokat. Abban az esetben, ha a vállalat felajánl kompenzációt, de ezt az alkalmazott mindenféle po-

Leíró statisztika

Kísérleti feltétel	Átlag	Szt.hiba
Van kompenzáció	3.25	0.98
Nincs kompenzáció	2.74	1.19
Van érzelemkimutatás	3.70	0.75
Nincs érzelemkimutatás	2.26	0.97
Van észlelt kontroll	3.23	1.02
Nincs észlelt kontroll	2.81	1.17
Kompenzáció érzelemkimutatással	3.82	0.72
Kompenzáció érzelemkimutatás nélkül	2.64	0.86
Nincs kompenzáció érzelemkimutatással	3.57	0.76
Nincs kompenzáció érzelemkimutatás nélkül	1.85	0.91
Van érzelemkimutatás észlelt kontrollal	3.74	0.81
Van érzelemkimutatás észlelt kontroll nélkül	3.65	0.68
Nincs érzelemkimutatás, észlelt kontrollal	2.60	0.90
Nincs érzelemkimutatás észlelt kontroll nélkül	1.98	0.93
Kompenzáció észlelt kontrollal	3.31	1.02
Kompenzáció észlelt kontroll nélkül	3.19	0.95
Nincs kompenzáció észlelt kontrollal	3.12	1.02
Nincs kompenzáció észlelt kontroll nélkül	2.44	1.25

Varianciaanalízis eredménye

	SS	df	MS	F	p	η <sup>2</sup>
Between treatments	381.874	7	54.553			
Kompenzáció	31.245	1	31.245	52.079	.000	.083
Érzelemkimutatás	278.090	1	278.090	463.516	.000	.448
Észlelt kontroll	15.753	1	15.753	26.256	.000	.044
Kompenzáció x Érzelemkimutatás	6.932	1	6.932	11.554	.001	.020
Kompenzáció x Észlelt kontroll	6.694	1	6.694	11.158	.001	.019
Érzelemkimutatás x Észlelt kontroll	8.682	1	8.682	14.471	.000	.025
Within treatments	343.175	572	.600			
Total	5981.111	580				

Függő változó: panaszkezeléssel való elégedettség

zítív érzelemnyilvánítás nélkül teszi, alacsonyabb elégedettséget eredményez, mintha az alkalmazott pozitív érzelmeket mutat, miközben nem ajánl föl kompenzációt ( $M=3.57$  érzelemkimutatás kompenzáció nélkül;  $M=2.64$  kompenzáció érzelemkimutatás nélkül). Ezek az eredmények megerősítik harmadik hipotézisünket (H3).

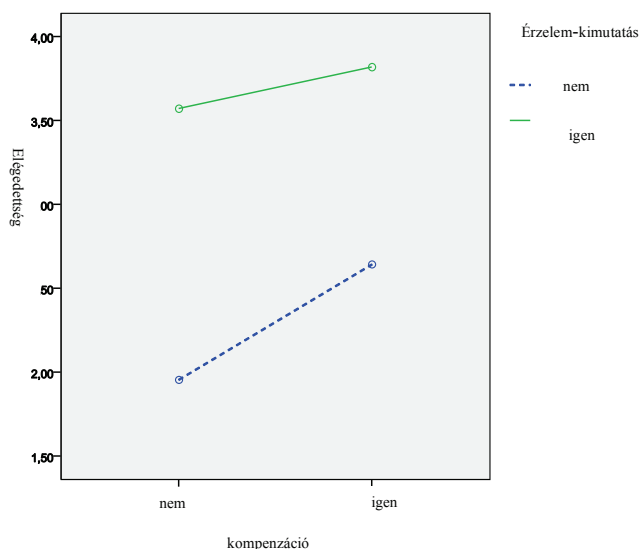
Az észlelt kontroll és az érzelemnyilvánítás között megfigyelhető kettős interakció szintén szignifikánsnak bizonyult:  $F(1, 572)=14.471, p<.005$ ). Eredményeink

alapján elmondható, hogy amennyiben az alkalmazott pozitív érzelmeket mutat, az hogy kap-e döntési lehetőséget a fogyasztó vagy sem, hasonló elégedettségi szinthez vezet ( $M=3.74$  észlelt kontroll mellett;  $M=3.65$  észlelt kontroll nélkül). Abban az esetben azonban, amikor a pozitív érzelmi töltet hiányzik a panaszkezelésből, jelentősen megnöveli az elégedettséget a kapott döntési lehetőség ( $M=2.60$  észlelt kontroll mellett;  $M=1.98$  észlelt kontroll nélkül; 2. ábra). 4. hipotézisünket (H4) ennek megfelelően elfogadjuk.

Végül meg kell említenünk az észlelt kontroll és a kompenzáció közötti interakciót, amely ismét szignifikánsnak bizonyult:  $F(1, 572)=11.158, p<.005; 3. \text{ ábra}$ ). Az eredmény rámutat, hogy amennyiben a fogyasztó kap kompenzációt, az észlelt kontroll megélése nem járul hozzá elégedettség szintjének növeléséhez ( $M=3.31$  észlelt kontroll mellett;  $M=3.19$  észlelt kontroll nélkül), amikor azonban nem ajánlanak fel számára kompenzációt, a döntés lehetősége fontosá válik, és szignifikánsan magasabb elégedettséghez vezet ( $M=3.12$  észlelt kontroll mellett;  $M=2.44$  észlelt kontroll nélkül). Az elégedettség szintje a „nincs kompenzáció, de van döntési lehetőség” szituációban (3.12) majdnem olyan magas, mint a „van kompenzáció, de nincs döntési lehetőség” szituációban (3.19). Elmondhatjuk tehát, hogy az ötödik hipotézisünk is megerősítést nyert (H5).

1. ábra

### Interakció az alkalmazott érzelelmegnyilvánulás és kompenzáció között

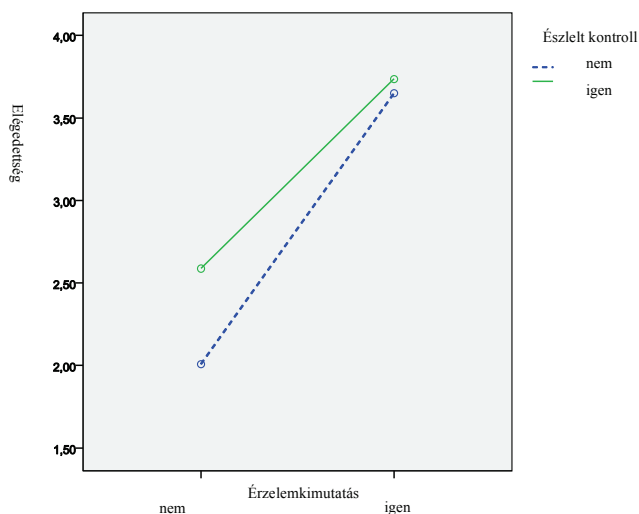


### Következtetések

Kutatásunk eredményei több szempontból is kiegészítik a szolgáltatások panaszkezelésével kapcsolatos ismereteinket. A szolgáltatóvállalatok konkrét cselekedetei (mint az alkalmazottak pozitív érzelelmegnyilvánulása, illetve a vevők számára adott észlelt kontroll lehetősége) egy másfajta konceptualizálási keretet adhatnak, mint az általánosságban elfogadott igazságosság elméletén alapuló panaszkezelési gyakorlat (végeredmény, interakció és folyamat igazságossága). Eredményeink alapján elmondhatjuk, hogy az alkalmazottak által kifejezett pozitív érzelem és a vevők számára felajánlott választási lehetősége pozitív hatással van a panaszkezeléssel való elégedettségre. Eredményeinknek tudományos és gyakorlati jelentősége is számottevő.

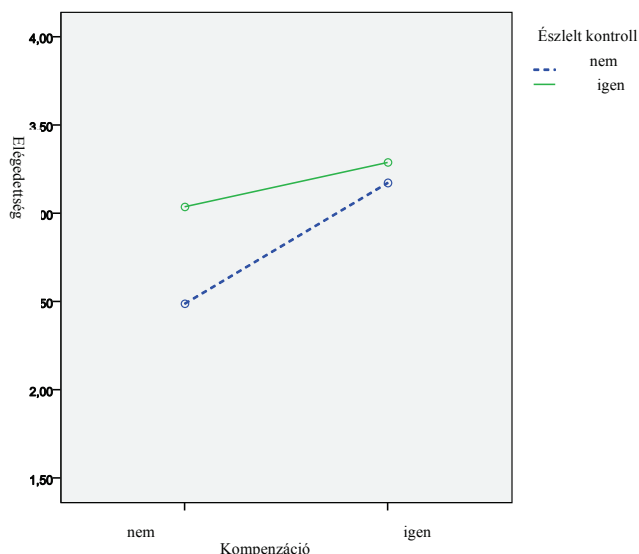
2. ábra

### Interakció az érzelelmegnyilvánulás és az észlelt kontroll között



3. ábra

### Interakció az észlelt kontroll és a kompenzáció között



### Tudományos jelentőség

A szolgáltatások panaszkezelésével foglalkozó szakirodalomban elterjedt igazságosság elmélete alapján kikristályosodott háromféle kategóriát kutatásunk egy másik nézőponttal, a vállalati akciók szemszögével egészíti ki. Kutatásunk során panaszkezelési gyakorlat olyan nem-kognitív jelenségeire hívtuk fel a fi-

gyelmet, amelyek mindezekig nem kerültek előtérbe: ezek az érzelmek és az észlelt kontroll szerepe. Kutatási eredményeink bizonyították az érzelmek fontosságát a panaszkezelési folyamatban, megerősítve más területek kutatásait, mint a szervezeti magatartás, általános marketing és általános szolgáltatásmarketing. Az olyan elméletek, mint a Hatfield et al. (1994), Neumann és Strack (2000) által kialakított érzelmátvitel, vagy a Van Kleef (2009), Van Kleef et al. (2010) által alkalmazott „Érzelmek, mint Szociális Információk” modell segítettek hasznos feltételezéseket tennünk az alkalmazottak által kimutatott érzelmek vevőre irányuló hatásának feltérképezésében. Kutatásunk arra is rámutatott, hogy a panaszkezelésnek létezik egy konatív/viselkedési dimenziója, ez pedig az észlelt kontroll megélése a panaszkezelésben (Hui - Bateson, 1991).

Kutatási eredményeink szerint a vállalat panaszkezelési eljárásait a vevők sohasem értéklik önmagukban, az egyes eljárások között jelentős interakció fedezhető fel, s az interakció a három vizsgált dimenzió mindegyike között megjelenik. Az interakciók eredménye arra is rámutat, hogy milyen az egyes dimenziók relatív erőssége a panaszkezeléssel való elégedettség kialakulásában. A végeredmény igazságossága van a legerősebb hatással az elégedettségre, azonban bizonyítást nyert, hogy a kompenzáció (egy olyan vállalati akció, amely a vevő részéről az igazságosság elmélete alapján a végeredmény igazságosságához kapcsolódik) semmiképpen sem egy csodaszer: pozitív hatása az elégedettségre erősen moderált az alkalmazottak pozitív érzelmi hozzáállása és a vevő számára biztosított választási lehetőség által. Kutatásunk azt az előzetes feltételezésünket is igazolja, hogy még abban az esetben is, ha a fogyasztó panaszkezeléssel való elégedettségét kognitív szinten elsősorban a végeredmény igazságossága befolyásolja, az elégedettséget több tényező is kiválthatja, nem csupán a kompenzáció.

Kutatásunknak természetesen korlátai is vannak. Kutatásunkban két eltérő iparágat vizsgáltunk a kvalitatív és a kvantitatív részben. Ez nyilvánvalóan ad egyfajta általánosíthatósági korlátot, és felveti más szolgáltató ágazatokra való vizsgálat lehetőségét. *További korlátot jelent, hogy a kísérleti elrendezés egyszerűsítése érdekében csak egyféle, alapvetően folyamatjellegű hibát vizsgáltunk. Érdemes a jövőben többféle hibátípust megvizsgálni, akár eredményhibát, akár a hiba súlyossága szerint vizsgálni a manipulációkat.*

Noha minden tőlünk telhetőt megtettünk, hogy forgatókönyveink érvényesek és megbízhatóak legyenek (többlépcsős kialakítás, manipuláció-ellenőrzés), lehetséges, hogy egyes kísérleti alanyok számára nehézséget okozott, hogy a bemutatott helyzetbe beleéljék magukat. Más olyan módszerek, mint a színészek szerepeltetése, audio-vizuális ingerek alkalmazása erősítheti

az alanyok számára a beleélést. Kutatási prioritásaink alapján, amely szerint általánosságban szerettük volna megérteni a panaszkezelés folyamatát, és az arra adott válaszokat, nem foglalkoztunk az egyéni, személyiségben rejlő eltérésekkel, de mindenképpen érdekesnek tartjuk elkövetkezendő vizsgálatát.

### Gyakorlati jelentőség

Mindenekelőtt is ez a kutatás felhívja a figyelmet arra, hogy potenciális trade-off van a kompenzáció és egyéb, nem kognitív, végeredmény-szemponitú panaszkezelési eszköz között. Kutatásunkban két ilyen eszköz szerepének bemutatására vállalkoztunk: az alkalmazottak által kimutatott érzelmek és a fogyasztó számára biztosított kontroll elégedettségre való hatását igazoltuk. Mivel, a szignifikáns interakciók következtében eredményeink alapján elmondhatjuk, hogy az érzelmkimutatás és az észlelt kontroll bizonyos esetekben korlátozhatja is a kompenzáció egyedüli létjogosultságát.

Ezen eredmények tükrében kijelenthetjük, hogy az elterjedt gyakorlattal szemben a kompenzáció a panaszkezeléssel való elégedettség növelésének nem az egyetlen módja. Sok esetben a vevő elvárása nem elsősorban az anyagi kárpótlás, hanem sokkal inkább a veszteségének az elismerése, a vevővel való érzelmi azonosulás. Ugyanilyen módon befolyásolhatja elégedettségét, ha érzi, hogy nem kívülállóként döntenek sorsáról, hanem ő maga is beleszólhat a panaszkezelés folyamatába, ezzel azt az érzést biztosítva számára, hogy ellenőrzés alatt tartja a dolgok menetét. Az interakciókat vizsgálva kiderült, hogy sok esetben ezek a „szoft” panaszkezelési eljárások akár magasabb elégedettséget eredményeznek, mint pusztán anyagilag kártalanítani a vevőt.

Összességében azonban azt kell megállapítanunk, hogy a legeredményesebb panaszkezelés abban az esetben történik meg, amikor a fogyasztó együttesen kapja meg a kompenzáció jellegű és érzelmi, illetve kontroll-alapú reakciót. Mindenképpen fontosnak tartjuk, hogy a szolgáltatóvállalatok kiemelt jelentőséget tulajdonítsanak az érzelmeknek, és törekedjenek alkalmazottaik érzelmi „intelligenciájának” növelésére akár képzés, akár motiváció útján. Lényegesnek tartjuk annak a szempontnak a figyelembevételét is, hogy az érzelmek átadásának elmélete szerint az alkalmazott pozitív érzelme a vevőre is hat, és az eredetileg negatív érzelmi indíttatású panaszeseeményt pozitív irányba tudja terelni.

Másrészt arra is hangsúlyt kell helyezni, hogy az alkalmazott képes legyen a fogyasztó eredetileg negatív érzelmeire nem reagálni, azokat figyelmen kívül hagyni, és ezektől függetlenül pozitív érzelmeiket sugározni. Mivel ez a legtöbb ember számára nem természetes, lényeges lehet a vevőket kiszolgáló személyzetet e képességekkel felruházni.

Harmadrészt eredményeink rámutatnak arra is, hogy a kontroll átadása a vevőnek hosszú távon eredményes működést biztosíthat a vállalat számára. A vevői részvétel erősítése, és az eredetileg csak a vállalat fennhatósága alá tartozó tevékenységekbe való bevonása, mára egyre népszerűbb elméletté válik a menedzsmenttudományokban (Pralhad - Ramaswamy, 2000). Kutatási eredményeink alapján megerősíthetjük azt a vélekedést, hogy a panaszkezelési eljárásokban érdemes teret adni a vevői döntéshozatalnak.

### Felhasznált irodalom

- Arnold, M. B.* (1960): Emotion and personality. New York: Columbia University Press
- Ashforth, B. E. - Humphrey, R. H.* (1993): Emotional labor in service roles: The influence of identity. *Academy of Management Review*, 18(1), 88-115. o.
- Bagozzi, R. P. - Gopinath, M. - Nyer, P. U.* (1999): The role of emotions in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 27(2), 184-206. o.
- Bailey, J. J. - Gremler, D. D. - McCollough, M. A.* (2001): Service encounter emotional value: The dyadic influence of customer and employee emotions. *Services Marketing Quarterly*, 23(1), 1-24. o.
- Baker, T. L. - Meyer, T. - Johnson, J. D.* (2008): Individual differences in perceptions of service failure and recovery: The role of race and discriminatory bias. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 36(4), 552-564. o.
- Bateson, J. E. G.* (2000): Perceived control and the service experience. in: Swartz, T. A. - Iacobucci D. (eds.): (2000): Handbook of services marketing and management. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc., 127-144. o.
- Berkics M.* (2009): A disztributív igazságosság észlelése és a rendszerigazolás: kultúrközi összehasonlítás két volt szocialista országban. *Magyar Pszichológiai Szemle*, (64) 1, 229-252.o.
- Bitner, M. J. - Booms, B. H. - Tetreault, M. S.* (1990): The service encounter: Diagnosing favorable and unfavorable incidents, *Journal of Marketing*, 54(1), 71-84. o.
- Bodey, K. - Grace, D.* (2006): Segmenting service "complainers" and "non-complainers" on the basis of consumer characteristics, *Journal of Services Marketing*, 20(3), 178-187. o.
- Brotheridge, C. M. - Lee, R. T.* (2003): Development and validation of the emotional labour scale, *Journal of Occupational & Organizational Psychology*, 76(3), 365-379. o.
- Chia-Chi, C.* (2008): Choice, perceived control, and customer satisfaction: The psychology of online service recovery, *CyberPsychology & Behavior*, 11(3), 321-328. o.

- Csepeli Gy.–Örkény A.–Székelyi M.–Barna I.* (2004): Bizalom és gyanakvás. Szociálpszichológiai akadályok a piacgazdasághoz vezető úton Kelet-Európában. *Szociológiai Szemle*, (14) 1, 3-35. o.
- De Matos, C. A. - Henrique, J. L. - Vargas Rossi, C. A.* (2007): Service recovery paradox: A meta-analysis. *Journal of Service Research*, 10(1), 60-77. o.
- Du, J. - Fan, X. - Feng, T.* (2011): Multiple emotional contagions in service encounters, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 39(3), 449-466. o.
- Forgács József* (szerk.) (2007): Az érzelmek pszichológiája. Budapest: Kairosz Kiadó
- Gelbrich, K. - Roschk, H.* (2011): A meta-analysis of organizational complaint handling and customer responses. *Journal of Service Research*, 14(1), 24-43. o.
- Grayson, K.* (1998): Customer responses to emotional labour in discrete and relational service exchange. *International Journal of Service Industry Management*, 9(2), 126-154. o.
- Hatfield, E. - Cacioppo, J. T. - Rapson, R. L.* (1994): Emotional contagion. Cambridge, UK: Cambridge University Press
- Hochschild, A. R.* (1979): Emotion work, feeling rules, and social structure. *American Journal of Sociology*, 85(3), 551-575. o.
- Hochschild, A. R.* (1983): The managed heart: Commercialization of human feeling. Berkeley, CA: University of California Press
- Homans, G. C.* (1961): Social behavior: Its elementary forms. New York: Harcourt, Brace & World
- Hui, M. K. - Bateson, J. E. G.* (1991): Perceived control and the effects of crowding and consumer choice on the service experience. *Journal of Consumer Research*, 18(2), 174-184. o.
- Insko, C. A. - Schopler, J.* (1967): Triadic consistency: A statement of affective-cognitive-conative consistency. *Psychological Review*, 74(5), 361-376. o.
- Katz, D. - Stotland, E.* (1959): A preliminary statement to a theory of attitude structure and change. in: S. Koch (ed.) *Psychology: A study of a science; Vol. 3: Formulations of the person and the social context*, New York: McGraw-Hill, 423-475. o.
- Keltner, D. - Haidt, J.* (1999): Social functions of emotions at four levels of analysis. *Cognition & Emotion*, 13(5), 505-521. o.
- Kenesei Zsófia – Kolos Krisztina* (2008): A hatékony panaszkezelés lehetőségei: kompenzáció és bocsánatkérés. *Vezetéstudomány*, (XXXIX), 5, 27-39. o.
- Kolos Krisztina - Kenesei Zsófia* (2008): A panaszkezelés kritikus esetei. *Marketing & Menedzsment*, 2., 37-48. o.
- Lazányi, K.* (2011): Érzelmek a munkahelye. *Vezetéstudomány*, 42 (4), 46-61. o.

- Matilla, A. S. - Enz, C. A. (2002): The role of emotions in service encounters. *Journal of Service Research*, 4(4), 268-277. o.
- Mattila, A. S. - Cranage, D. (2005): The impact of choice on fairness in the context of service recovery, *Journal of Services Marketing*, 19(5), 271-279. o.
- Maxham, J. G. I. - Netemeyer, R. G. (2002): Modeling customer perceptions of complaint handling over time: The effects of perceived justice on satisfaction and intent. *Journal of Retailing*, 78(4), 239-252. o.
- McCullough, M. A. - Berry, L. L. - Yadav, M. S. (2000): An empirical investigation of customer satisfaction after service failure and recovery. *Journal of Service Research*, 3(2), 121-137. o.
- Namkung, Y. - Jang, S. C. (2010): Effects of perceived service fairness on emotions, and behavioral intentions in restaurants. *European Journal of Marketing*, 44(9/10), 1233-1259. o.
- Neumann, R. - Strack, F. (2000): 'Mood contagion': The automatic transfer of mood between persons. *Journal of Personality & Social Psychology*, 79(2), 211-223. o.
- Nordgren, L. F. - van der Pligt, J. - van Harreveld, F. (2007): Unpacking perceived control in risk perception: The mediating role of anticipated regret. *Journal of Behavioral Decision Making*, 20(5), 533-544. o.
- Orsingher, C. - Valentini, S. - de Angelis, M. (2010): A meta-analysis of satisfaction with complaint handling in services. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 38(2), 169-186. o.
- Parkinson, B. (1996): Emotions are social. *British Journal of Psychology*, 87(4), 663-683. o.
- Perdue, B. C. - Summers, J. O. (1986): Checking the success of manipulations in marketing experiments. *Journal of Marketing Research*, 23(4), 317-326. o.
- Perry, V. G. - Morris, M. D. (2005): Who is in control? The role of self-perception, knowledge, and income in explaining consumer financial behavior. *Journal of Consumer Affairs*, 39(2), 299-313. o.
- Prahalad, C. K. - Ramaswamy, V. (2000): Co-opting customer competence. *Harvard Business Review*, 78(1), 79-87. o.
- Pugh, S. D. (2001): Service with a smile: Emotional contagion in the service encounter. *Academy of Management Journal*, 44(5), 1018-1027. o.
- Rosenberg, M. J. - Hovland, C. I. (1960): Cognitive, affective, and behavioral components of attitudes. in: Rosenberg, M. J. - Hovland, C. I. - McGuire, W. J. - Abelson, R. P. - Brehm, J. W. (eds.), *Attitude organization and change*. New Haven, CT: Yale University Press, 1-14. o.
- Scherer, K. R. (1999): Appraisal theories. in: Dalglish, T. - Power, M. J. (eds.), *Handbook of cognition and emotion*. Chichester, UK: Wiley, 637-663. o.
- Schoefer, K. - Diamantopoulos, A. (2008): The role of emotions in translating perceptions of (in)justice into postcomplaint behavioral responses. *Journal of Service Research*, 11(1), 91-103. o.
- Schoefer, K. - Ennew, C. (2005): The impact of perceived justice on consumers' emotional responses to service complaint experiences. *Journal of Services Marketing*, 19, 261-270. o.
- Smith, A. K. - Bolton, R. N. - Wagner, J. (1999): A model of customer satisfaction with service encounters involving failure and recovery. *Journal of Marketing Research*, 36(3), 356-372. o.
- Smith, C. A. - Lazarus, R. S. (1993): Appraisal components, core relational themes, and the emotions. *Cognition and Emotion*, 7(3/4), 233-269. o.
- Szymanski, D. M. - Henard, D. H. (2001): Customer satisfaction: A meta-analysis of the empirical evidence. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 29(1), 16-35. o.
- Tax, S. S. - Brown, S. W. - Chandrashekar, M. (1998): Customer evaluations of service complaint experiences: Implications for relationship marketing. *Journal of Marketing*, 62(2), 60-76. o.
- Tooby, J. - Cosmides, L. (2008): The evolutionary psychology of the emotions and their relationship to internal regulatory variables. in: Lewis, M. - Haviland-Jones, J. M. - Barrett, L. F. (eds.), *Handbook of emotions*. New York: Guilford Press, 114-137. o.
- Tsai, W.-C. - Huang, Y.-M. (2002): Mechanisms linking employee affective delivery and customer behavioral intentions. *Journal of Applied Psychology*, 87(5), 1001-1008. o.
- Van Kleef, G. A. (2009): How emotions regulate social life: The emotions as social information (EASI) model. *Current Directions in Psychological Science*, 18(3), 184-188. o.
- Van Kleef, G. A. - De Dreu, C. K. W. - Manstead, A. S. R. - Mark, P. Z. (2010): An interpersonal approach to emotion in social decision making: The emotions as social information model: Advances in experimental social psychology. Academic Press, 45-96. o.
- Walster, E. - Berscheid, E. - Walster, G. W. (1973): New directions in equity research. *Journal of Personality and Social Psychology*, 25(2), 151-176. o.

## Melléklet

### Kísérleti forgatókönyvek:

1. (van kompenzáció, van érzelmekmutatás, van észlelt kontroll)  
Úgy döntött, hogy újra meglátogatja az előbb bemutatott éttermet. Miután helyet foglalt az asztalnál és meg-

rendelte az ételeket és italokat, a pincér sűrű elnézést kérések közt közli, hogy mivel az egyik szakács beteg, valószínűleg várni kell, akár fél órába is telhet, amíg elkészül az étel. A pincéren látszik, hogy öt személy szerint is nagyon bántja az eset, és felajánlja, hogy amennyiben ezt nem tudja kivárni, kap az étteremtől egy kupont, amellyel legközelebb 10%-ot elengednek a számlából.

2. (van kompenzáció, van érzelekimutatás, nincs észlelt kontroll)

Úgy döntött, hogy újra meglátogatja az előbb bemutatott éttermet. Miután helyet foglalt az asztalnál és megrendelte az ételeket és italokat, fél órába telt, amíg elkészült az étel. Már éppen készülne panaszt tenni, amikor a pincér sűrű elnézést kérések közt, elmondja, hogy az egyik szakács beteg, ez az oka a késlekedésnek. A pincéren látszik, hogy öt személy szerint is nagyon bántja az eset, s egyben felajánlja, hogy az étterem 10%-ot elenged a számlából.

3. (van kompenzáció, nincs érzelekimutatás, van észlelt kontroll)

Úgy döntött, hogy újra meglátogatja az előbb bemutatott éttermet. Miután helyet foglalt az asztalnál és megrendelte az ételeket és italokat, a pincér flegmán közli, hogy mivel az egyik szakács beteg, valószínűleg várni kell, akár fél órába is telhet, amíg elkészül az étel. Mindamellet, hogy láthatóan egy csöppet sem zavarja, ha azonnal feláll és távozik, közli, hogy ez esetben, kap az étteremtől egy kupont, amellyel legközelebb 10%-ot elengednek a számlából.

4. (van kompenzáció, nincs érzelekimutatás, nincs észlelt kontroll)

Úgy döntött, hogy újra meglátogatja az előbb bemutatott éttermet. Miután helyet foglalt az asztalnál és megrendelte az ételeket és italokat, fél órába telt, amíg elkészült az étel. Már éppen készülne panaszt tenni, amikor a pincér flegmán közli, hogy az egyik szakács beteg, ez az oka a késlekedésnek, s bár látszik rajta, hogy csöppet sem érdekli a véleménye, felajánlja, hogy az étterem 10%-ot elenged a számlából.

5. (nincs kompenzáció, van érzelekimutatás, van észlelt kontroll)

Úgy döntött, hogy újra meglátogatja az előbb bemutatott éttermet. Miután helyet foglalt az asztalnál és megrendelte az ételeket és italokat, a pincér sűrű elnézést kérések közt közli, hogy mivel az egyik szakács beteg, valószínűleg várni kell, akár fél órába is telhet, amíg elkészül az étel. A pincéren látszik, hogy öt személy szerint is nagyon bántja az eset, s biztosítja róla, hogyha ezt nem tudja kivárni, megérti távozását.

6. (nincs kompenzáció, van érzelekimutatás, nincs észlelt kontroll)

Úgy döntött, hogy újra meglátogatja az előbb bemutatott éttermet. Miután helyet foglalt az asztalnál és megrendelte az ételeket és italokat, fél órába telt, amíg elkészült az étel. Már éppen készülne panaszt tenni, amikor a pincér sűrű elnézést kérések közt, elmondja, hogy az egyik szakács beteg, ez az oka a késlekedésnek. A pincéren látszik, hogy öt személy szerint is nagyon bántja az eset, de nem tud mit tenni.

7. (nincs kompenzáció, nincs érzelekimutatás, van észlelt kontroll)

Úgy döntött, hogy újra meglátogatja az előbb bemutatott éttermet. Miután helyet foglalt az asztalnál és megrendelte az ételeket és italokat, a pincér flegmán bejelent, hogy mivel az egyik szakács beteg, valószínűleg várni kell, akár fél órába is telhet, amíg elkészül az étel. Mindamellet, hogy láthatóan ez egy csöppet sem zavarja, közli, hogyha ezt nem tudja kivárni, még van lehetősége a távozásra.

8. (nincs kompenzáció, nincs érzelekimutatás, nincs észlelt kontroll)

Úgy döntött, hogy újra meglátogatja az előbb bemutatott éttermet. Miután helyet foglalt az asztalnál és megrendelte az ételeket és italokat, fél órába telt, amíg elkészült az étel. Már éppen készülne panaszt tenni, amikor a pincér flegmán közli, hogy az egyik szakács beteg, ez az oka a késlekedésnek, s mindeközben látszik rajta, hogy csöppet sem érdekli a véleménye.

Beérkezett: 2016. április

Elfogadva: 2016. augusztus

KOSZTYÁN Zsolt Tibor

## BEKÖSSÜK? NE KÖSSÜK?

– AVAGY A HÁLÓZATELMÉLET ALKALMAZÁSA  
A KARBANTARTÁS-MENEDZSMENTBEN

A hálózatelmélet eredményeit egyre szélesebb körben alkalmazzák mind a természettudományok, mind a társadalomtudomány területén. Ez a korszakalkotó elmélet eddig talán a menedzsment területén vált a legkevésbé ismertté, pedig a vezetéstudományban is lépten-nyomon hálózatokkal találkozunk. Elég csak a klaszterhálózatokra, az ellátási láncokra, vagy éppen a cikkben szereplő termelési rendszerek hálózatos jellemzésére gondolni, melyek kezelésére a hálózatelmélet egy új megközelítési lehetőséget biztosít.

A hálózat kutatás egyik legfontosabb kérdése a hálózatok stabilitása, robusztussága. Fontos kérdés, melyet csak néhány éve sikerült megválaszolni, hogy mely hálózati struktúrák azok, melyek jobban ellenállnak a véletlen meghibásodásnak, vagy éppen egy külső támadásnak. Mindazonáltal arra a kérdésre, miszerint milyen hálózati struktúrával, ún. hálózati topológiával rendelkező rendszereket lehet könnyebben, gyorsabban vagy hatékonyabban karbantartani, mindezidáig nem érkezett válasz. Ugyanakkor ez a kérdés mind a termelőrendszerek tervezésénél, mind pedig a karbantartás ütemezésénél kulcsfontosságú tényező.

A szerző tanulmányában arra keresi a választ, hogyan lehet a termelőrendszerek megtervezésekor az eltérő hálózattípusok tulajdonságait felhasználni a meghibásodási kockázat és karbantartási hatékonyság optimalizálása érdekében.

A komplex karbantartási feladatok priorizálására egy mátrixtervezési modellt javasol. Ennek segítségével bemutatja, hogyan lehet kritikus termelőrendszerek és villamosközmű-hálózatok meghibásodási kockázatát csökkenteni. A javasolt módszer a karbantartási vezetők számára lehetőséget nyújt a vállalati karbantartási projektportfóliók hatékonyabb menedzselésére.<sup>1</sup>

*Kulcsszavak:* hálózatelmélet, rendszer megbízhatóság, projektmenedzsment, karbantartás-tervezés

Hálózatokkal a mindennapi életünk során lépten-nyomon találkozhatunk. Internetet használunk, közlekedési hálózatot veszünk igénybe, hogy eljussunk a munkahelyünkre, szervezetben dolgozunk, kommunikálunk munkatársainkkal, barátainkkal.

Talán elsőre nem tűnik nyilvánvalónak, de egy-egy projekt keretében elvégzett tevékenységek, vagy maga a termelés során alkalmazott berendezések rendszer-szintű működése, rendelkezésre állása is jellemezhető hálózatelméleti eszközökkel.

*Hálózatnak* matematikai szempontból egy súlyozott *gráfot* tekintünk, ahol a súlyok a csúcsokhoz és az azokat összekötő élekhez is rendelhetők.

Bár ezek a hálózatok lehetnek nagyon különbözőek, ebből adódóan eltérő tulajdonságúak, mégis hasonló eszközökkel vizsgálhatók. Az általunk kifejlesztett eszköz segítségével pedig arra is példát mutatunk, amikor ezek a hálózatok egymásra is hatással vannak.

E tanulmány feltételezi, hogy az Olvasó már találkozott a gráfokkal, mint matematikai modellel, ugyanakkor a hálózatelemzés a korábban alkalmazott gráfelmélet eszköztárát jelentősen kibővítette. A tanulmánynak nem célja valamennyi új fogalom bemutatása, ugyanakkor a legfontosabb, a cikkben alkalmazott fogalmakat a karbantartás-menedzsment és a projekttervezés területére fókuszált példákön keresztül ismertetjük.

<sup>1</sup> Köszönetnyilvánítás: A kutatás a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj, az Európai Unió és Magyarország támogatásával készült, a TÁMOP 4.2.1.D-15/1/KONV-2015-0006 azonosító számú - Ösztöndíj magyar és külföldi hallgatóknak és kutatóknak - A közszegyi innovációs kutatóbázis és tudásközpont fejlesztése a Pannon Egyetem oktatási és kutatási hálózatának keretében.

Külön köszönetemet fejezem ki Csermely Péternek, aki felhívta további hálózati struktúrákra a figyelmemet és e cikk alapjául szolgáló munkapéldányhoz hasznos megjegyzéseket tett. Köszönöm továbbá Németh Andrásnak, mester szakos informatikus hallgatónak az algoritmusok implementálásában nyújtott segítségét.

Ma már több ismeretterjesztő és szakkönyv is megtalálható e témában. Talán ezek közül az egyik legigényesebb és olvasmányosabb a legizgalmasabb a Bógel György, Csermely Péter és Lovrics László kommentjeivel magyar nyelven is megjelent Christakis és Fowler (2010) „Kapcsolatok hálózában” című könyve.

A tanulmányunkban másik kulcsfogalomként szereplő *projekt* meghatározására számos definíció létezik (lásd pl. Görög, 2007; Szabó, 2012). A vizsgált problémára azonban leginkább Gordon és Lockyer (2000) definíciója tekinthető irányadónak, melyből az egyediség hangsúlyozását hagyom el, hiszen ennek kiemelése karbantartási projektek esetén vitatható. Ezek alapján projekt alatt a következő definíciót értjük:

„Projekt: olyan folyamatrendszer, amely kezdési és befejezési dátumokkal megjelölt, specifikus követelményeknek – beleértve az idő-, költség- és erőforrás-korlátokat – megfelelő célkitűzés érdekében vállalt, koordinált és kontrollált tevékenységek csoportja” (Kosztján, 2016, p. 3).

A bevezető alfejezetekben először röviden áttekintjük a legfontosabb hálózati topológiákat, itt is koncentrálna elsősorban a cikk második felében vizsgált hálózatokra. Mindegyik bemutatott hálózati topológiára példát is mutatunk a vezetéstudomány területéről, felhívva a figyelmet arra, hogy az ilyen típusú vizsgálat még rengeteg további kutatási lehetőséget rejt magában, melyek megválaszolása további kutatási lehetőségeket tartogat.

## Hálózati elemek

A hálózat elemeire úgy tekintünk, mint egy gráf éleire és csomópontjaira. Csúcsok lehetnek egy szervezetben dolgozó emberek, egy gyártás során a gyártásban szereplő berendezések, de csúcsokkal ábrázolhatjuk egy projekt során az elvégzendő tevékenységeket is. Élek reprezentálhatják egy szervezetben a hierarchiát vagy éppen a belső kommunikációs hálózatot. Egy projektben a tevékenységek között fennálló végrehajtási sorrendet (precedenciát).

Fontos megjegyezni, hogy vannak olyan hálózatok, melyeknél az összeköttetés iránya nem fontos. Ilyenek lehetnek a kommunikációs, közlekedési hálózatok, vagy a cikkünkben részletesen elemezett termelőrendszer megbízhatóságát leíró megbízhatósági diagramok is. Vannak azonban olyan hálózatok is, amelyeknél az összeköttetés iránya fontos tényező. Ilyen pl. egy ellátási láncban a termékek áramlása, vagy egy projektben a tevékenységek közötti végrehajtási sorrend is.

Elsőre talán úgy tűnhet, hogy ebben semmi újdonság nincs. Eddig is sokszor gráfokkal: éllel és csúcsokkal írtuk le a projekteket, termelést vagy épp egy szervezetet. Ugyanakkor a hálózatelmélet kutatói (lásd pl. Mitchell,

2006; Strogatz, 2001) rámutattak arra, hogy a hálózatok jellemzésével nagyon sokszor analógia figyelhető meg eltérő szerveződések között, melynek magyarázata sokszor a hálózati topológiában keresendők.

## Hálózati tulajdonságok

Egy hálózat fontos jellemzője a hálózat átmérője: két legtávolabbi pont közötti legrövidebb út hossza, az átlagos úthossz. Irányított élek esetén pedig ilyen fontos mutató a *leghosszabb út*, mely pl. egy projektben az ún. *kritikus út*.

A hálózatot *kisvilág tulajdonságúnak* mondjuk, ha a hálózat méretéhez képest ezek az úthosszak kicsik. Bár később látni fogjuk, a kisvilág tulajdonságnak számos előnye van, ez a tulajdonság gyakran nem teljesül. Gondoljunk pl. egy olyan projektre, melyben sorosan, egymást követve hajtjuk végre a tevékenységeket, vagy egy gyártócella munkahelyeire, ahol az egyes termelő, megmunkáló berendezések egymást követik, illetve egy olyan ellátási láncra, ahol a termelőtől a végfelhasználóig nagyon sok elosztón vezet az út.

Ha egy hálózatban a kisvilág tulajdonság nem teljesül, akkor sokkal érzékenyebb lesz a külső tényezők hatására (lásd részletesen: Amaral és mtsai., 2000). Ha pl. egy projektben kevés párhuzamos, sok soros végrehajtás van (a kritikus úton lévő tevékenységek/összes tevékenység aránya nagy), akkor ez a projekt nagyon érzékeny lesz az esetleges időbeli csúszásokra (lásd részletesen: Kosztján - Herner, 2007). Egy soros megbízhatóságú gyártósor esetén bármely berendezésem meghibásodása a gyártás leállítását veszélyezteti.

A másik fontos tulajdonság a *hálózat fokszám-eloszlása*. Itt azt vizsgáljuk, hogy egy csúcs hány másik csúccsal van kapcsolatban. A csúcsok mekkora hányadának  $k$  a fokszáma. Az úgynevezett *skálafüggetlen hálóknál* ez az eloszlás hatványfüggvényt követ (lásd: Barabási és mtsai., 1999). Ilyen skálafüggetlen hálóknak tekinthetők a közösségi hálók, az internet routerei, illetve a cikkünk egyik példájában tekintett villamos hálózat elosztói is. A skálafüggetlen hálózatokban kevés nagy fokszámú csomópont (pl. villamos hálózatokban nagy elosztók, erőművek), és sok kicsi fokszámú csomópont (pl. helyi transzformátorok) található.

Nem tekinthető skálafüggetlen hálózatnak általában egy termelőrendszer berendezéseinek hálózata, vagy éppen egy projekt tevékenységei. Ebben az esetben a fokszám-eloszlás binomiális, normális vagy egyenletes eloszlást követ.

A kisvilág-tulajdonságú skálafüggetlen hálózatok robusztusok, a véletlenszerű meghibásodások esetén nem omlanak össze. Gondoljunk arra, ha pl. egy helyi transzformátor meghibásodik, attól még nem kerül veszélybe egy város vagy egy térség villamosáram-el-

látottsága. Ugyanez sajnos nem mondható el egy termelőrendszer üzembiztonságára.

A következő fontos tulajdonság az ún. *klaszterezettség*, amely már azt jellemzi, hogy egy adott csúcs szomszédai milyen mértékben vannak összekötve.

$$C_i = \frac{i \text{ szomszédai közt hány él van}}{\text{mennyi lehetne}} = \frac{N_i}{\phi(i)(\phi(i)-1)/2} = \frac{2N_i}{\phi(i)(\phi(i)-1)}, \quad (1)$$

ahol  $N_i$  az  $i$  szomszédai közti élek száma,  $\phi(i)$  az  $i$ -edik csúcs fokszáma ( $i$ -edik csúcsba bejövő/kimenő élek száma).

Az átlagos klaszterezettség:  $\bar{C} = \frac{\sum C_i}{N}$ , ahol  $N$  a csúcsok száma a hálózatban.

Mivel a legtöbb gyakorlatban megfigyelhető hálózat klaszterezettsége alacsony, így egy olyan csúcs kiesése, amelynek a fokszáma magas, a hálózat jelentős részét megbéníthatja. Az ilyen szisztematikus támadásokkal meg lehet bénítani az internetet (lásd pl. Facebook, Google oldalainak támadása), de egy erőmű kiesése komoly problémát okozhat az áramellátásban is.

Vannak azonban olyan hálózatok, az ún. *hagymahálózatok*, amelyek klaszterezettsége magas, ebből adódóan az ilyen szisztematikus támadások ellen is robusztusok, mi több, bármely hálózatból lehet ilyen hagymahálózatot készíteni, melynek mikéntjét cikkünk is tartalmazza, és ennek gyakorlati alkalmazási lehetőségeit is bemutatjuk. Most elégedjünk meg annyival, hogy az alacsony klaszterezettség esetén a szisztematikus támadásokat nehezebb kivédeni.

Rendszer megbízhatósági szempontból azok a hálózati struktúrák kedvezőek, amelyek kisvilág tulajdonságúak, skálafüggetlenek és a klaszterezettségük magas.

### Tipikus hálózati struktúrák

A teljesség igénye nélkül bemutatunk néhány hálózati struktúrát, melyek tanulmányunk szempontjából fontosak. Megvizsgáljuk, hogy ezek a hálózatok mennyiben teljesítik az előző pontban leírt tulajdonságokat. Bemutatjuk azt is, hogy hogyan lehet ilyen hálózatokat generálni, illetve hogyan lehet ezeket a hálózatokat valós példákra illeszteni.

#### Soros-párhuzamos hálózatok

A soros-párhuzamos (S/P) hálózatokat nagyon sok területen használjuk. Ilyen struktúrákkal találkozhatunk az egyszerű projektek esetén, illetve a termelőrendszerek berendezéseit vizsgálva is nagyon sokszor ilyen ún. megbízhatósági diagramot kapunk.

A termelőrendszert megbízhatósági blokk diagrammal (angolul: Reliability Block Diagram, rövidítve: RBD) jellemezzük. Segítségével a rendszer megbízhatóságát (angolul Total System Reliability, rövidítve: TSR) határozhatjuk meg, amit a továbbiakban úgy ér-

telmezzünk, mint a helyes működés valószínűsége egy adott időintervallumban.

A megbízhatósági diagram (RBD) megmutatja, hogy milyen logikai kapcsolat van a rendszer működéséhez szükséges elemek között. A megbízhatósági (blokk) diagramnak is számos változata ismert, lásd pl. Gertsbakh (2000) és Idhammar (1999) monográfiáit.

Általában a soros-párhuzamos hálózatok kiértékelése a legegyszerűbb a cikkünkben bemutatott hálózati struktúrák közül. Megbízhatósági szempontból két berendezéselem soros kapcsolata azt jelenti, hogy az adott (rész)rendszer akkor működik, ha valamennyi (megbízhatósági szempontból sorba kapcsolt) berendezéselem működik. Megbízhatósági szempontból soros kapcsolásúnak tekinthetőek a gyártócella munkahelyei. Ha bármely munkahelyen meghibásodás történik, akkor a teljes gyártócella megállhat, amíg a hibát ki nem javítják. Soros kapcsolás esetén a berendezéselemek megbízhatósági értékeinek szorzata adja a rendszer megbízhatóságát.

$$TSR = \prod_i R_i, \quad (2)$$

ahol  $TSR$  jelöli a teljes rendszer megbízhatóságot,  $R_i$  pedig az  $i$ -edik berendezéselem megbízhatóságát.

Megbízhatósági szempontból a párhuzamos kapcsolás azt jelenti, hogy egy berendezés(elem) képes átvenni egy másik berendezéselem szerepét. Párhuzamos kapcsolás esetén a (rész)rendszer csak akkor nem működik, ha valamennyi eleme meghibásodott. Ilyen párhuzamos kapcsolásokkal találkozhatunk a tartalék rendszerek alkalmazása során. Ekkor a rendszer meghibásodásának valószínűsége ( $F=1-TSR$ ) a berendezéselemek meghibásodási valószínűségeinek szorzataként számíthatók ki. Ekkor a rendszer megbízhatósága az alábbi egyszerű képlettel számítható.

$$TSR = 1 - F = 1 - \prod_i (1 - R_i) \quad (3)$$

Megbízhatósági szempontból ettől bonyolultabb kapcsolások is megfigyelhetők, mégis e kapcsolások fordulnak elő leggyakrabban. Ha csak ilyen kapcsolásokat, illetve ezek kombinációit engedjük meg, akkor a rendszer megbízhatósága egyszerű képletek segítségével, illetve gyors algoritmusokkal meghatározható (lásd pl. Moubray (1997) munkáját).

Természetesen nem minden rendszert tudunk ilyen egyszerű alapelemekkel leírni. Gyakran előfordul, hogy olyan rendszereket kell modellezni, amikor is nem lehet a rendszert megbízhatósági szempontból soros/párhuzamos alrendszerekre szétbontani, ekkor segíthetnek más módszerek, mint pl. az ún. igazságtáblával Kovács és Viték (1991) vagy a működési útvonalak módszerével történő rendszer megbízhatóság-számolás Shiker (2013), vagy a még számolásigényesebb szimulációs eljárások (lásd pl. Kovács, 2008).

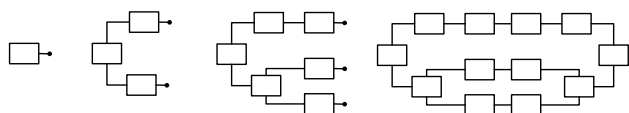
E módszerek részletes ismertetésétől jelen cikkünkben eltekintünk. A hivatkozott publikációk részletes leírását adják a módszereknek. Megjegyezzük azonban, hogy ha a termelőrendszer megbízhatósága S/P-hálózatokkal jellemezhető, akkor a kiértékelésének számítási igénye lineárisan függ a hálózati elemek számától. Ez lehetővé teszi azt, hogy nagy, komplex, akár több ezer berendezéselemet tartalmazó rendszer megbízhatóságát is elemezni tudjuk.

### S/P-hálóok generálása

S/P-hálókat nemcsak kiértékelni, de a szimulációkhoz generálni is nagyon egyszerűen lehet. Csak a soros és párhuzamos blokkok arányát (előfordulási valószínűségét) kell megadni, valamint a blokkok számát kell meghatározni. Ezek után a generált blokkokat kell az arányoknak megfelelően összeilleszteni. A kapott struktúrát vagy lezárjuk, vagy tükrözzük (utóbbi eset-

1. ábra

### S/P-hálózatok generálása



ben a generált elemek száma páros lehet csak, lásd: 1. ábra).

Az S/P-hálókkal jellemezhető projektek is fontos tulajdonságokkal rendelkeznek, melyek közül most csak egyet említünk meg, nevezetesen, hogy az átfutási idő egyetlen képlettel megadható. Ezen kívül fontos szerepe van az ilyen típusú hálóknak a költség-Idő átváltási problémák kezelésénél is; ezzel kapcsolatosan lásd De és mtsai. (1997) munkáját.

### Termelőrendszerek jellemzése S/P-hálókkal

A berendezéselemek megbízhatósági szempontból való összeköttetések számával és a soros, illetve párhuzamos elemek arányával jól lehet jellemezni egy termelőrendszer megbízhatósági diagramjának hálózati struktúráját.

A berendezéselemek megbízhatósági értékeinek, illetve rendelkezésre állásának valószínűségi jellemzésével pedig a termelőrendszer megbízhatósága, illetve hasonló módon a rendelkezésre állás is szimulációs eszközökkel meghatározható.

Maguk a termelési hálózatok is tartalmazhatnak a soros/párhuzamos elemektől eltérő tevékenység-végrehajtásokat is. A komplex projekteket jobban leírják az ún. véletlen hálóok.

### Véletlen hálóok

Több mint negyven évig a tudomány teljesen véletlenül kezelt minden komplex hálózatot. E paradigma

gyökerei két magyar matematikus, Erdős Pál és Rényi Alfréd (1959) munkájából erednek, akik 1959-ben, a kommunikációban és az élettudományokban látható hálózatok leírása érdekében azt javasolták, hogy a hálózatokat véletlenszerűen kellene építenünk. A receptjük egyszerű volt: vegyünk  $n$  csomópontot, és kössük össze  $m$  véletlenszerűen elhelyezett kapcsolattal. A véletlen hálóok fokszám-eloszlása Poisson-eloszlást követ. Demokratikusak, vagyis nincs olyan kitüntetett csúcs, amelynek nagyon sok kapcsolata lenne más csomópontokkal. A modell egyszerűsége, valamint az Erdős és Rényi által javasolt kapcsolódó tételek némelyikének eleganciája új életre keltette a gráfelméletet.

A véletlen hálóok alkalmazása a projekttervezési módszerekkel egyidősek. Apróbb módosításokkal, a komplex projektek generálására a mai napig alkalmazzák a véletlen hálókon alapuló eljárásokat, lásd pl. Kolisch és Sprecher (1997), valamint Kosztyán és Herner (2007) munkáit.

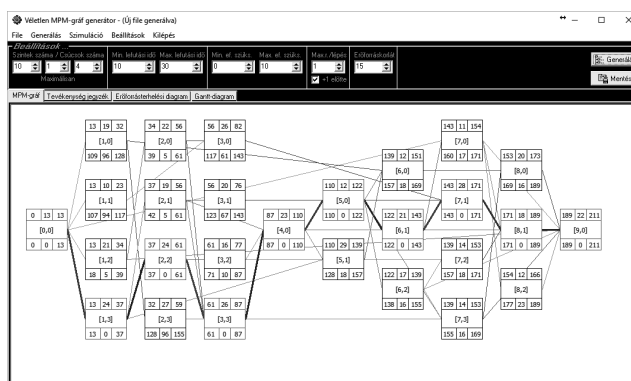
### Projekthálóok generálása

A projekthálóok irányított gráfokkal jellemezhetők, ahol általában feltesszük, hogy a projekt nem tartalmaz irányított kört, ha mégis szükséges a körök ábrázolása (lásd: Pritsker, 1966), akkor ezeket a köröket egy komplex hálózatban detektálni kell és fel kell oldani (lásd pl. Kosztyán (2015) tanulmányát).

Bár a fejlettebb mátrixos hálótervezési eljárásoknál nem követelmény, de általában feltesszük, hogy a projektnek egy kezdő és egy végpontja van. Ha a projektterv nem tartalmaz körfolyamatot, akkor a tevékenységei topológikusan rendezhetők. A topológikus rendezés után az  $i$ -edik szintbe sorolt tevékenységnek csak  $1, \dots, i-1$  szintbe sorolt tevékenység lehet a megelőző tevékenysége. Beállíthatjuk azt is, hogy egy-egy szintbe minimum/maximum hány tevékenység kerüljön (lásd: 2. ábra).

2. ábra

### Véletlen projektháló generálása



*Paraméterek beállítása, valós projektekhez való illesztése*

Bár ekkor a szintek közötti tevékenységek összerendelése még mindig véletlen, a fenti beállításokkal meghatározható a kritikus (úton lévő) tevékenységek aránya, ezen kívül a szintenkénti csomópontok számával a párhuzamosan futó tevékenységek arányát lehet beállítani. A kapcsolatok (relációk) számának beállításával a projektháló komplexitását (élek/csúcsok) lehet szabályozni.

Egy következő kutatás tárgya lesz, hogy a gyakorlatban különböző területeken megfigyelt, különböző típusú projektek fenti paraméterei (kritikus tevékenységek aránya, komplexitás) szignifikánsan eltérnek-e, ennek segítségével ugyanis csoportosítani lehetne a különböző típusú projekteket, és a későbbi kutatás feltételezése az, hogy szakterületeken tipikus projektstruktúrák figyelhetők meg.

Az eddigi megvizsgált mintegy 74 karbantartási projekt esetén elsősorban sok kritikus tevékenységet, több körfolyamatot is tartalmazó projekttervekkel találkozunk, így kutatásunkban is ilyen jellegű projektterveket generáltunk, illetve használtunk fel.

Korábbi kutatásaink során (lásd pl. Kosztyán - Herner, 2007) már statisztikai és szimulációs eljárásokkal vizsgáltuk, hogy a projektháló e jellemzői és a projektütemtervek (idő-, erőforrás-szükségletbeli) érzékenysége között milyen összefüggés mutatható ki. A kevés párhuzamos tevékenységet tartalmazó projektek inkább az időbeli változásokra, a sok párhuzamosan futó tevékenységet tartalmazó ütemtervek inkább az erőforrás megváltozására lesznek érzékenyek. Igaz lesz ez a megállapítás a cikkünkben vizsgált karbantartási projektekre is. Ebben a tanulmányunkban azonban nem elsősorban a projektek érzékenységvizsgálatával fogunk foglalkozni. Tovább lépünk abban a tekintetben, hogy ebben a cikkben már arra fókuszálunk, hogy a projektek során milyen rendszerek karbantartását végezzük. A karbantartandó rendszer struktúrája vajon hatással van-e a karbantartás időbeli hatékonyságára? Ehhez két eltérő hálózati struktúrát kell vizsgálni, melyek közül egyik a karbantartandó rendszert, a másik a karbantartás tevékenységeit írja le. Külön nehézség, hogy a komplex rendszerek nem mindig írhatók le egyszerű S/P-hálózatok, vagy véletlen háló segítségével. Gondoljunk egy országos villamoshálózatra, mely véletlen hálózatokkal nem jellemezhető.

**Skálafüggetlen hálózatok**

A skálafüggetlen hálózatok alapvetően különböznek az eddig bemutatott hálózatoktól. Itt a fokszámok eloszlása valamilyen hatványfüggvényt követ. Ez azt jelenti, hogy a hálózatban néhány domináns csomópontnak

nagyon sok más csomóponttal van kapcsolata. Ilyen kitüntetett csomópontok az internetes hálózatokban a központi routerek (Cohen és mtsai., 2000) az elektromos hálózatokban pedig az erőművek.

A fenti példákon kívül is nagyon sokszor találkozhatunk skálafüggetlen hálókkal a sejtek kapcsolatát leíró biológiai hálózatoktól a társadalmi kapcsolati hálókig (lásd pl. Barabási és Oltvai (2004), valamint Csermely (2009) munkáit).

*BA-féle skálafüggetlen háló generálása*

Barabási Albert László és mtsai. (1999) egy egyszerű módszerrel mutatták be, hogy egy skálafüggetlen háló hogyan alakul ki. Ez a módszer egyúttal a különböző kitevőjű hatványfüggvényt követő fokszám-eloszlású hálózatok generálására is alkalmas.

Az ötlet roppant egyszerű. Első lépésként kössünk össze két csúcsot véletlenszerűen. Majd a következő még be nem kötött csúcsot nagyobb valószínűséggel ahhoz a csúcshoz kössük, amelyik fokszáma magasabb. Az így kialakuló hálóban azoknak a csúcsoknak a fokszáma fog növekedni nagyobb mértékben, amelyek fokszáma már eleve magasabb volt. Vagyis az újonnan bekötendő él nagyobb valószínűséggel fog csatlakozni olyan csúcsponthoz, amely már eleve több másik csomóponttal volt összekötve.

Ez a modell nagyon sok jelenség leírására alkalmasnak bizonyult. Az egyéni gazdagság modellezésétől a publikációs hivatkozások jellemzésén át a cikkünkben példaként szolgáló villamoshálózatokig. Amiben ezek a hálózatok (nyilván a tartalmukon túl) eltérnek, az mindössze egyetlen szám, a fokszám-eloszlás hatványkitevőjének értéke, melyet a hálózat generálása során, az új csúcsok bekötésénél a fokszámok alapján számolt (bekötési) valószínűségekkel lehet szabályozni. Ez a hatványkitevő pl. az internetes hálózatoknál 2,1 a villamoshálózatoknál pedig 4.

A BA-féle generálás során kapott skálafüggetlen hálózatok mindig kisvilág tulajdonságúak lesznek. Ebből adódóan egy karbantartandó hálózat (legyen az egy elektromos hálózat vagy maga az internet) a véletlen meghibásodásokra kevésbé lesz érzékeny. Viszont ezek a hálózatok alacsony klaszterezettségűek. Ebből adódóan egy nagy fokszámú csomópont meghibásodása a rendszer teljes meghibásodását eredményezheti.

Ha a rendszer megbízhatósági diagramja skálafüggetlen hálózatként írható le, akkor nem alkalmazható a berendezéselemek összevonásán alapuló megbízhatóságszámítás. Más módszert kell alkalmaznunk. A legegyszerűbb, bármely hálózatra alkalmazható eljárás az igazságtábla (angolul: Event Space Method, rövidítve: ESM) szerinti eredőszámítás (lásd: Wang és Elhag (2008) tanulmányát), mely módszer azon alapul, hogy

kétállapotú: működő és meghibásodott elemeket feltételezve, meghatározzuk a rendszer működését eredményező állapotkombinációk valószínűségének összegét. A módszer nagy hátránya, hogy valamennyi rendszerelem működés/nem működés kombinációját számba kell venni. Ez pedig  $n$  elem esetén  $2^n$  lehetséges (működési vagy hiba)állapotot jelent.

A *működési útvonalak módszere* (angolul: Path-Tracing Method, rövidítve: PTM) az igazságtáblához hasonló eljárás. A PTM során a „működési” utak valószínűségeinek unióját vesszük alapul. Viszont ebben az esetben az utak metszeteinek levonására is szükség van, hogy a teljes rendszerre számolt megbízhatóság ne tartalmazzon redundáns adatokat (lásd: Verma és mtsai., 2010). tanulmányát). Az uniók, metszetek kiszámítása itt is kombinatorikus problémához vezethet főleg olyan esetben, ahol sok lehetséges működési útvonal határozható meg (ilyen hálózatok a skálafüggetlen hálózatok is).

Mi, ezzel szemben, egy gyors és a jelen hálózat struktúráját kihasználó módszert alkalmaztunk, amelyvel nagy hálózatok karbantartását is lehetett modellezni. Ez az eljárás az úgynevezett dekompozíciós eljárás, amely a teljes valószínűség tételét és az előbb tárgyalt igazságtábla módszerét kombinálja.

A dekompozíciós eljárás (angolul: Decomposition Method, rövidítve: DCM, lásd: Shiker (2013)) az előző eljárással ellentétben egy gyors módszer, amely a teljes valószínűség elvét alkalmazza. Első lépésként kiválaszt egy ún. kulcselemet. Mivel a kulcselem megválasztásától függ a módszer számítási igénye, ezért célszerű olyan kulcselemet választani, amelyik legnagyobb foksámú berendezéselem a megbízhatósági diagramban.

Az ilyen nagy foksámú csomópontokat a skálafüggetlen hálózatokban hub-oknak nevezik (jelen esetünkben ezek a központi elosztó helyek vagy erőművek lesznek).

Jelölje rögzített  $t > 0$  esetén  $P(S) = TSR(t)$  az  $S$  (teljes) rendszer működési valószínűségét. Jelölje  $P(K)$  egy  $K \subset S$  kulcs elem működési valószínűségét ugyanebben  $t > 0$  rögzített időpontban. Ekkor a teljes valószínűség elve szerint  $TSR(t) = P(S) = P(S|K) \cdot P(K) + P(S|\bar{K}) \cdot P(\bar{K})$ , ahol  $P(K)$  jelöli a  $K$  kulcselem hibás működési valószínűségét,  $P(S|K)$  pedig az  $S$  rendszer működési valószínűségét, ha feltételezzük, hogy  $K \subset S$  kulcselemünk működőképes állapotban van. A kulcselem kiválasztása után, ha a hálózat S/P-hálózatokra esik szét, akkor ezeket az elemeket összevonjuk, így határozva meg a rendszer megbízhatóságát; míg ha nem egyszerűsíthető a hálózat, akkor újabb kulcselemet választunk. A módszert a teljes megbízhatóság meghatározásáig ismételjük.

Mivel a skálafüggetlen hálók alacsony klaszterezettségűek, a kulcselem kiválasztásával a hálózat nagyon

gyakran szétesik, a hálózat megbízhatóságát nagyon gyakran a kulcselemek megbízhatósága adja, ezért akár nagy komplex hálózatok megbízhatóságát is könnyedén ki lehet számolni ezzel a módszerrel, így lehetőségünk adódik akár több ezer csomópontot tartalmazó hálózatokat is vizsgálni.

### **Hagymahálózatok, „hagymásítás”**

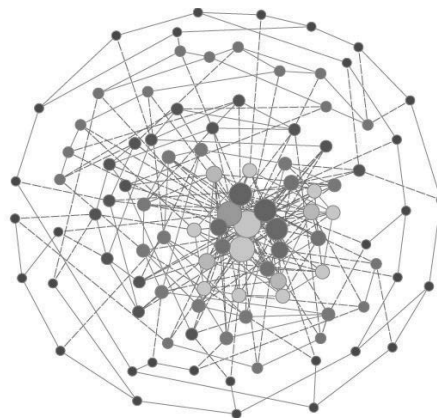
A hagymahálózatok az alacsony klaszterezettség problémáját hivatottak megoldani (lásd: Louzada és mtsai., 2013) azáltal, hogy a hasonló foksámmal rendelkező csúcsokat (adott valószínűséggel) összekötik. Ezt a folyamatot nevezik hagymahálózattá alakításnak vagy röviden hagymásításnak (lásd részletesen pl. Wu és Holme (2011) tanulmányát).

A bemutatott hálózatok közül bármelyiket át lehet alakítani hagymahálózattá. Mi azonban ezek közül csak a skálafüggetlen hálózatok átalakításával foglalkozunk (lásd: 3. ábra).

3. ábra

### **Hagymahálózat kialakítása (szaggatott vonalak az eredeti hálózat éleit, a folytonos vonalak a hagymásítás utáni összeköttetéseket jelölik).**

**Forrás: Wu és Holme (2011)**



A módszer feladata a hálózat robusztussá tétele a szisztematikus támadásokkal szemben. Számos valós hálózatnál alkalmazták már ezeket a módszereket Louzada és mtsai. (2015), valamint Tanizawa és mtsai. (2012), de mi elsősorban a cikkünkben is vizsgált villamoshálózatokkal foglalkozunk Parandehgheibi és Modiano (2013) munkáihoz hasonlóan.

Kutatásunkban azonban mi nemcsak a hálózatok megbízhatóságát, robusztusságát jellemezzük, hanem azt is vizsgáljuk, hogy milyen hatékonyan lehet ezeket a hálózatokat karbantartani. A robusztusság növelése mennyiben segíti vagy épp nehezíti a karbantarthatóságot, illetve a karbantartási projektek végrehajtását.

**Hálózati struktúrák összehasonlítása, egymásra hatása**

Az előzőekben már bemutattuk a hálózati struktúrák legfontosabb tulajdonságait. A cikkünkben vizsgált hálózati struktúrákat két szempont alapján értékeljük: teljesül-e a kisvilág-tulajdonság, illetve milyen mértékű a klaszterezettség. Az 1. táblázat összefoglalja e paraméterek teljesülését.

**Hálózatok karbantartása**

A gyártás hatékonyságának egyik legfontosabb mérőszáma az általános berendezés hatékonyság (OEE = Overall Equipment Effectiveness) mutató, mely három mutató (rendelkezésre állás, teljesítmény, minőség) szorzata. Egyik mutató értéke sem múlik kizárólag az

1. táblázat

**Hálózati struktúrák összehasonlítása**

Hálóstruktúrák/ Tulajdonságok	S/P-hálók	Véletlen projekthálók	Skálafüggetlen hálók	Hagymahálók
Kisvilág	Általában nem <sup>1</sup>	Általában nem <sup>2</sup>	Igen	Igen <sup>3</sup>
Klaszterezettség	Alacsony	Alacsony <sup>4</sup>	Alacsony	Magas

A menedzsment területén a hálózatokban való gondolkodás még nem igazán terjedt el. A (Scopus adatbázisában található) több, mint 17.000 megjelent folyóirat-cikkből kevesebb, mint 1% sorolható be a menedzsment területére.

Néhány vállalati alkalmazástól (pl. Magyarországon a Maven7: <http://maven7.com/hu/>, az üzleti hálózatok esetében pedig az Industrial Marketing and Purchasing Group (IMP Group - <http://www.impgroup.org/>) és néhány (lásd a teljesség igénye nélkül pl. Cross - Parker, 2004, valamint Blok és mtsai., 2015) kutatásaitól eltekintve ezt a paradigmát még nem igazán használják a menedzsment területén.

Ennek egyik oka lehet, hogy többfajta komplex hálózatot kell egyidejűleg vizsgálni. Cross és Parker (2004) munkájában is már rámutatott, hogy a döntéseink, egy-egy siker mögött kapcsolati hálók rejtőznek, de eddig nem vizsgálták azt, hogy ezek a struktúrák, melyek leírják a társadalmi (lásd társadalmi hálók) kapcsolatainkat, az elvégzett tevékenységeinket (lásd projekthálók), akár egymásra is hathatnak.

Ilyen multistrukturális probléma a karbantartási projektek szervezése is. Adott ugyanis egy rendszerstruktúra, amely megmutatja, hogy az egyes berendezéselemek (megbízhatósági szempontból) milyen kapcsolatban lehetnek egymással. Adott továbbá egy karbantartási tevékenységeket tartalmazó projekt, melynek struktúrája teljes mértékben eltérhet a rendszer struktúrájától, ugyanakkor ha a rendelkezésre állást folyamatos javító, megelőző karbantartással szeretnénk biztosítani, illetve növelni, akkor elengedhetetlen e két eltérő struktúra együttes kezelése. Ha a rendszer megbízhatóságában vagy rendelkezésre állásának biztosításában gondolkodunk, akkor nem feltétlenül a legkisebb megbízhatóságú berendezést/rendszer elemet tartjuk karban először, hanem a rendszer számára kritikus pontokra fókuszálunk.

alkalmazott technológián. Megfelelő szervezés nélkül világszínvonalú gyártás nem érhető el. A három mutató közül a gyakorlatban az első: a rendelkezésre állás mutatja a legkisebb értéket. Minden olyan módszer, amely segítheti a karbantartás hatékony megszervezését ezáltal a rendelkezésre állás javítását, alapvetően járul hozzá a világszínvonalú gyártás eléréséhez. Véleményem szerint olyan módszereket kell kidolgozni, amely nem csupán egy-egy berendezés rendelkezésre állására koncentrálnak, hanem az egész termelőrendszert egységként kezelik és a teljes rendszer rendelkezésre állását próbálják meg szinten tartani vagy növelni.

A fentiek tükrében kísérletek figyelhetők meg arra vonatkozóan (lásd pl. Bognár és Gaál (2013), valamint Bognár (2014) tanulmányait), hogy a karbantartási tevékenységet akár a teljes szervezeti vagy szervezetek között átívelő rendszerfolyamatokra is ki lehessen terjeszteni.

A termelőrendszerek karbantartása mellett a közműhálózatok (jelen esetben a villamoshálózatok) rendelkezésre állásának szinten tartása, javítása is fontos feladat, melyhez nem elég a kiváló technológia alkalmazása, hanem a gyors és költséghatékony karbantartáshoz szükséges az elvégzendő tevékenységek összehangolása is. A karbantartás szervezése során egyszerre kell rendszerszemléletben gondolkodni és az elvégzendő tevékenységekre, mint projektekre tekinteni.

A javító-megelőző tevékenységek adják majd a karbantartási projekt tevékenységeit, míg a berendezések megbízhatóság-szempon-tú összekapcsolása adja a rendszer megbízhatóságát adó megbízhatósági diagramot.

*A karbantartási projekt feladata azon javító-megelőző tevékenységek elvégzése, amely segítségével egy előírt rendszermegbízhatóság elérhető úgy, hogy a*

*költség- és erőforrás-kereteket nem túllépve a lehető legrövidebb idő alatt be tudjuk fejezni a projektet.*

Jelen tanulmányban nem elsősorban a módszer részletes tárgyalása a célunk. Az algoritmus technikai részletei iránt érdeklődő olvasó részletesen olvashat magáról az algoritmusról Kosztyán és mtsai. (2016) cikkében, így a következő fejezetben csak a módszer elvi felépítését ismertetjük.

Jelen tanulmányban sokkal inkább arra keresem a választ, hogy a karbantartási projektek időbeli hatékonysága elsősorban milyen strukturális tényezőkön múlik.

### Mátrixalapú karbantartás-tervezés

A hálótervek egyik megjelenítési módja a mátrixos ábrázolás, mely már a hálótervezés hajnalán megjelent (lásd pl. Camara, 1968). Mégis ez az ábrázolási mód inkább csak a megvalósítás során, a hálók tárolásánál kapott szerepet. A mai napig, ha projektekre gondolunk, sokszor a hálós tervezési eljárások jutnak eszünkbe, pedig a mátrixos eljárások nem csak egy más ábrázolási módot jelentenek, hanem egy olyan új szemléletet hordoznak, amelyet a fix csomópontokon és fix összeköttetések alapuló hálótervek már nem tudnak követni (Kosztyán, 2013).

A mátrixos eljárások segítségével lehetőség nyílik arra, hogy a tevékenységek előfordulását (itt: csomópontokat) és a közöttük lévő függőségi viszonyokat (itt: kapcsolatokat) is rugalmasan kezeljük (lásd pl. Kosztyán, 2013).

Nagy szükség van erre a szemléletmódra a karbantartás-tervezés során is, mert bár valamennyi berendezélem meghibásodásának hibamódjaihoz lehet javító-megelőző tevékenységeket rendelni, még a nagyállások során sem hajtjuk végre valamennyi tevékenységet. A kérdés itt sokkal inkább az, hogy egy adott költségkeret nem túllépve úgy hajtsuk ezeket a tevékenységeket a lehető leghamarabb végre, hogy közben a rendszer megbízhatóságát is javítsuk az előírt mértékben.

Ebben az esetben a rendszer megbízhatóságának javítási lehetőségei (közvetve tehát a berendezések megbízhatósága és azok megbízhatóság szempontból való összekapcsolása) határozzák meg, hogy mely javító-megelőző tevékenységeket fogjuk végrehajtani.

Egy rendszer megbízhatóságát és a rendszer berendezéselemeinek karbantartási tevékenységeit összefogó utasításokat leíró tevékenységeket korántsem egyszerű egyetlen modellbe összefoglalni, hiszen egy megbízhatósági diagramnak és egy ehhez kapcsolható projekttervnek eltérő számosságú eleme és legfőképpen eltérő struktúrája lehet (lásd: 2. táblázat).

Ugyanakkor e két eltérő szemléletű és eltérő logikai tartalmú modell összekapcsolása fontos előrelépés lehet a megelőző karbantartás tervezésében, ütemezésé-

ben, hiszen egy megbízhatósági diagram megmutatja a „leggyengébb láncszemet”, vagyis azt a berendezés(elemet), amely alacsony megbízhatósága leginkább lerontja a rendszer megbízhatóságát. A projektterv segítségével pedig kalkulálható a megelőző karbantartási projekt idő-, költség- és erőforrás-igénye.

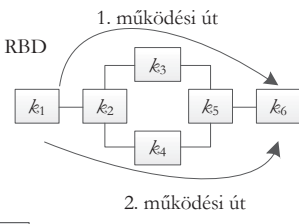
Az általunk kidolgozott mátrixos tervezési eljárás összesen 6 részmatrixot (domain) tartalmaz, melyek az esetenként eltérő struktúrájú megbízhatósági diagramot, a projekt logikai struktúráját és a költség, idő, megbízhatóság adatokat tartalmazza. Mivel módszerünket részletesen ismertetjük egy másik tanulmányban Kosztyán és Pribojszki-Németh (2016), a javasolt modellt és az erre épülő módszert csak vázlatosan szemléltetjük. Modellünk egy többdimenziós mátrixtervezési eljárásra épül, melyhez hasonlóan először Danilovic és Browning (2007) javasolt. Modellünk a *Matrix-based Maintenance Management (M<sup>3</sup>) matrix* elnevezést kapta, mely modellt egy példán szemléltetjük.

A 2. táblázat egy 6 berendezés(elemből) álló rendszermodell tartalmaz, ahol az első részmatrix (BD) átlóiban a rendszer megbízhatóságait találhatjuk, az átlón kívül pedig a rendszerelemek közötti kapcsolatokat. A berendezéselemek és a javító-megelőző tevékenységek megfeleltetését a következő részmatrix (ED) reprezentálja. Feltételezzük, hogy egy berendezéséhez több javító-megelőző tevékenység is kapcsolható.

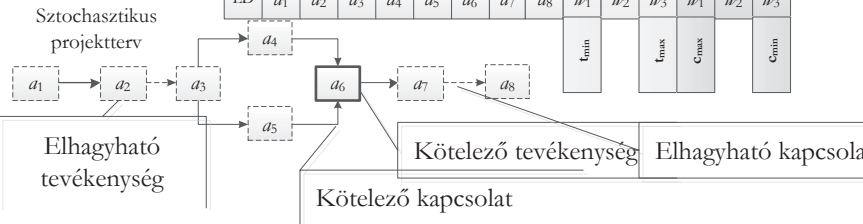
Minden javító-megelőző tevékenységnek meg kell becsülni a rendszerelemre gyakorolt hatását. Ezt tartalmazza a harmadik részmatrix (ID). Itt arra is lehetőségünk van, hogy akár több javító-megelőzési alternatívát számba vegyünk. Ezeknek eltérő lehet a berendezés(elemre) gyakorolt hatása és eltérő (lehet) az idő- és költségigénye. A javasolt modellünk ezt a problémát úgy kezeli, hogy (a megbízhatóság növekedéseit) különböző sorokban, az eltérő költség- és időigényeket különböző oszlopokban szerepelteti. Ezeket az alternatívákat a megvalósítás módjainak tekintjük.

Ha egy berendezésem megbízhatósága elér egy kritikus értéket, akkor javítása kötelezővé válik. Javasolt modellünk ezt úgy kezeli, hogy ebben az esetben a logikai mátrix (LD) átlójában a tevékenység előfordulását „X”-szel jelöljük, a többi esetben, ha egy tevékenység későbbre ütemezhető, akkor „?”-lel jelöljük. Azt, hogy be fog-e kerülni egy javító-megelőző tevékenység a projektbe, meghatározhatja azt annak idő- és költségigénye, illetve a megvalósítás után elérhetjük-e a kívánt rendszer megbízhatósági szintet. Az átváltási mátrixnál jelölhetjük, hogy egy-egy tevékenység megbízhatóságnövelő hatása teljes mértékben jelentkezik-e, vagy eltér a névlegestől (lásd  $k_6$ ,  $a_8$  cellát a 2. táblázatban).

Az M<sup>3</sup> modell

Mátrixalapú ábrázolás															Részmatrixok (Domains)						
BD	$k_1$	$k_2$	$k_3$	$k_4$	$k_5$	$k_6$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	$a_7$	$a_8$	ED	<p>1. Megbízhatósági diagram (RBD) mátrix reprezentációja (Block Domain, BD)</p> 	<p>2. Berendezés(elemek) és a különböző megvalósítási módokhoz tartozó javító-megelőző tevékenységek közötti megfeleltetés Equipment-task mapping Domain (ED)</p>				
$k_1$	0.8	1				1	1														
$k_2$		0.9	1					1													
$k_3$			0.9						1												
$k_4$				0.4						1											
$k_5$					0.7							1									
$k_6$						0.7							1	0.9							
$r_{min}$							0.03	0.02	0.02	0.02	0.12	0.02	0.01	0.03	$w_1$						
ID							0.04	0.02	0.03	0.03	0.16	0.02	0.02	0.03	$w_2$						
$r_{max}$							0.04	0.03	0.04	0.04	0.18	0.03	0.03	0.04	$w_2$	TD	CD				
$a_1$	?	X													2	3	4	7	6	4	
$a_2$			?												2	4	4	6	5	4	
$a_3$				?	X										2	3	4	6	4	4	
$a_4$						?				X					4	5	9	5	4	2	
$a_5$										X	X				4	5	6	6	4	4	
$a_6$											?	X			2	5	6	4	3	2	
$a_7$													?	?	6	8	9	6	4	3	
$a_8$														?	5	6	11	6	5	3	
LD	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	$a_7$	$a_8$	$w_1$	$w_2$	$w_3$	$w_1$	$w_2$	$w_3$							
									$r_{min}$	$r_{max}$	$c_{min}$	$c_{max}$	$c_{min}$	$c_{max}$							

Sztochasztikus projektterv



Elhagyható tevékenység

Kötelező tevékenység

Elhagyható kapcsolat

Kötelező kapcsolat

1. működési út

2. működési út

A modell továbbfejlesztéseként az erőforrás-igényeket és korlátokat is figyelembe lehet venni egy ún. erőforrás-igényeket tartalmazó *Resource Domain (RD)* részmatrix hozzácsatolásával (lásd: Kosztyán és mtsai., 2016).

A cél a lehető legrövidebb idő alatt elvégezni azokat a karbantartási tevékenységeket, amelyek segítségével, a költségkeretet nem túllépve, az előírt rendszer megbízhatóság-növekményt elérjük.

A módszer három fázisra bontható. Az első fázisban arról döntünk, hogy a javító-megelőző tevékenységek közül melyeket tudjuk végrehajtani a költségkeret túllépése nélkül úgy, hogy a minimális megbízhatóság-növekményt elérhessük. Az első fázis eredménye egy olyan ún. *projektváltozat*, mely az elvégzendő tevékenységeket tartalmazza.

A második fázisban arról döntünk, hogy a tevékenységeket milyen sorrendben hajtjuk végre, hogy azokat

a lehető legrövidebb idő alatt végre lehessen hajtani. A második fázis eredménye egy ún. *projektstruktúra*, amely már egy logikai tervnek tekinthető. Az első két fázis gyors módszerekkel megoldható (lásd: Kosztyán, 2015, valamint Kosztyán és mtsai., 2016).

A harmadik fázisban döntünk arról, hogy a lehetséges alternatívák közül melyiket válasszuk. A rövidebb végrehajtás általában költségesebb. Ugyanígy költségesebb, ha nagyobb megbízhatásnövekményt szeretnénk elérni. Mivel itt az alternatívák száma diszkrét, a költségek és az idő, valamint a költségek és a minőség (ami itt jelen esetben a megbízhatásnövekmény) között kapcsolat van, ahol egy-egy ún. megvalósítási módhoz tartozik egy diszkrét idő-költség-minőség paraméter, így ezt a problémát diszkrét idő-költség-minőség átváltási problémának (angolul: Discrete Time/Cost/Quality Trade-off Problem, rövidítve: DTCQTP) nevezi az irodalom (lásd elsőként: Babu és Suresh (1996)). Jelen esetben, a harma-

dik fázisban, az a feladatunk, hogy a lehető legrövidebb idő alatt végezzük el a javító-megelőző tevékenységeket úgy, hogy a költségkeretet nem lépjük túl, de az előírt rendszer megbízhatóság-növekményt elérjük.

Az eredeti diszkrét átváltási problémákról korán kiderült, hogy még a minőségi paramétertől eltekintve is, néhány speciális S/P-hálózatot kivéve (lásd: De és mtsai., 1997) NP-nehéz (lásd: De és mtsai., 1995), ami itt azt jelenti, hogy az optimális megoldás megtalálása több, mint száz tevékenységet tartalmazó projektek esetében reménytelen feladat. Ugyanakkor a vizsgálatunkban használt projekthálóok esetén gyors, heurisztikus eljárásokkal, jó közelítéssel megadható (lásd rész-

### Termelőrendszerek és villamosközmű-hálózatok karbantartásának tervezése

Bár vizsgálatainkban szimulációs eljárásokat alkalmaztunk, olyan rendszer- és projektstruktúrákat tekinttünk szimulációink alapjául, amelyek valós hálózatokat írnak le, olyan nyilvános programkönyvtárakból dolgoztunk, illetve olyan szimulációs szoftvereket használtunk, amelyek lehetővé teszik eredményeink ellenőrizhetőségét. Projekttervek közül a PSPLIB projektkönyvtár karbantartási projekteket jellemző projektjei közül választottunk (lásd részletesebben: Kolisch és Sprecher (1997) tanulmányát). Az itt található

3. táblázat

#### A javasolt mátrixtervezési eljárás által megoldható problémák

Cél	Korlátozó feltételek	Eredmény
Minimális átfutási idő (1)	Költség Minimális rendszer-megbízhatóság-növekmény Erőforrásigény	Lehető legrövidebb idejű, adott korlátokat betartó karbantartási terv
Minimális költség (2)	Átfutási idő Minimális rendszer-megbízhatóság-növekmény Erőforrásigény	Lehető legkisebb költségű, adott korlátokat betartó karbantartási terv
Maximális megbízhatóság-növekmény (3)	Idő Költség Erőforrásigény	Maximális megbízhatóságot/ rendelkezésre állást biztosító, a korlátokat nem túllépő karbantartási projektterv

letebben: Kosztyán és mtsai., 2016) a legrövidebb idő alatt végrehajtható, adott költségkeretet nem túllépő, de a megadott rendszer megbízhatóság-növekményt elérő karbantartási projektterv.

Az alkalmazott mátrixalapú karbantartás-tervezési eljárás alkalmas komplex rendszerek karbantartásának tervezésére, a karbantartás hatékonyságának összehasonlítására.

A módszer segítségével a következő karbantartás-tervezési problémák kezelhetők (3. táblázat). (Lásd részletesen: Kosztyán és Pribojszki-Németh (2016), valamint Kosztyán és mtsai. (2016) munkáit.)

Vizsgálatunkban mi most csak az (1) célfüggvény szerinti adott korlátokat nem túllépő karbantartási terveket vizsgáljuk. Ugyanakkor vizsgálódásunk kiegészül a különböző hálózati topológiával rendelkező (termelőrendszerek és villamosközmű-) hálózatok vizsgálatával.

Itt a kérdés, hogy e hálózatok karbantarthatóságát mennyiben befolyásolja a hálózat topológiája, illetve a hálózat jellemző paraméterei. Lehet-e egy hálózatot (a hálózati struktúra átalakításával) nemcsak robusztusabbá, hanem könnyebben karbantarthatóvá tenni?

projektstruktúrák alapján generáltunk projekthálókat. A generálásnál figyelembe vettük, hogy a karbantartási projektek komplexitására (élek/csúcso) 1,2 érték figyelhető meg legtöbbször, a tevékenységek pedig inkább sorosan hajthatók végre, így a párhuzamos tevékenységek maximuma a kritikus úton lévő tevékenységekhez képest 0,3 volt (ami azt jelenti, hogy ha a kritikus úton tíz tevékenység szerepelt, akkor ezzel párhuzamosan maximum 3 tevékenység lehetett a hálóban). Valamennyi szimulációs eljárásunknál a folyamatos karbantartást és a nagyleállásokat is szimulálni tudtuk. Az előbbi esetben a javítótevékenységek kis százaléka valósul csak meg, míg utóbbi esetben több kötelező javító-megelőző tevékenységet is tartalmaz a projekt (a vizsgálatban  $P\%$ -kal jelöltük a kötelező tevékenységek arányát).

A maximális költség akkor keletkezik, ha a javító-megelőző tevékenységekből mindegyiket végrehajtanánk, és ezek közül is a legköltségesebb alternatívát választanánk. Általában e költségkeret nem áll rendelkezésre (szimulációinkban  $C\%$ -kal jelöltük a költségkeret maximális költségéhez viszonyított arányát).

#### VEZETÉSTUDOMÁNY

Hasonlóan a költségekhez az időkorlátot is megadtuk ( $T\%$ ), amely (minden tevékenység végrehajtása esetén fellépő) maximális átfutási idő adott %-a lesz.

A rendszer megbízhatóságának maximális növelése sokszor egyben a legköltségesebb projektváltozat. Amíg azonban a költségekre egy maximális értéket adtunk meg, itt a rendszer megbízhatóság-növekményre egy minimális értéket kell megadnunk ( $\Delta r\%$ ).

Az időhatékonysági mutatónk azt mutatja meg, hogy az elérhető legrövidebb átfutási időt – a korlátok figyelembevételével – mennyiben sikerült megközelíteni.

$$K\% = 1 - \frac{T - T_{\min}}{T_{\max} - T_{\min}}, \quad (4)$$

ahol  $T$  a karbantartási projekt teljes átfutási ideje.  $T_{\max}$ ,  $T_{\min}$  a lehetséges leghosszabb, legrövidebb átfutási idő.

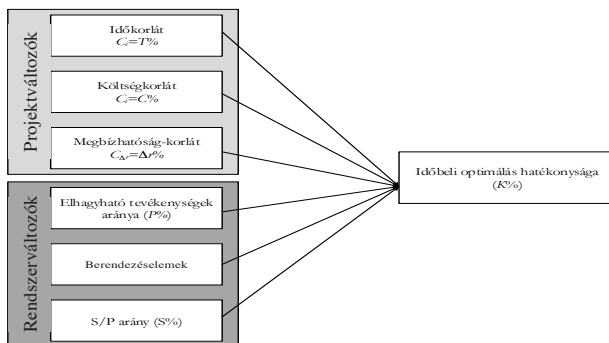
### Termelőrendszerek karbantartása

Első szimulációnkban a termelőrendszerek leírására S/P-hálózatokat tekintettünk, ahol  $S\% = \{50, 60, \dots, 100\}$  mutatta a soros tevékenységek arányát. Első vizsgálatunkban a berendezések száma  $n = \{25, 50, 75\}$  lehetett. A minimális rendszer megbízhatóság-növekmény  $\Delta r\% = \{50, 60, \dots, 90\}$ , a költség- és időkorlát pedig 50, 60, ..., 100%-a volt a maximális költség- és idő-keretnek. Az elhagyható tevékenységek aránya  $P\% = \{50, 60, \dots, 90\}$  volt, ahol a kisebb érték inkább a nagy leállásokat, a magasabb arány pedig inkább a folyamatos karbantartást modellezi. Minden egyes beállításra 1000-1000 futtatást végeztünk el.

A paraméterek hatását az optimális megoldásra két részre lehetett bontani (lásd: 4. ábra). Egyrészt a projekt paramétereiként azonosíthatók az idő-, költség- és minőségi (itt rendszer megbízhatóság-növekmény) paraméterek, míg a termelőrendszer paramétereire tartozik a rendszerelemek száma, a soros/párhuzamos elemek aránya, valamint az elhagyható tevékenységek aránya.

4. ábra

### Termelőrendszerek karbantartása (vizsgálati modell)



Az  $M^3$  mátrixos tervezési eljárással lehetőség nyílik arra, hogy most a rendszer megbízhatósága mellett a rendszerek karbantarthatóságára összpontosítsunk, hiszen azt már a komplex rendszerek elemzése óta tudjuk, hogy ha egy rendszer megbízhatósági szempontból minél több párhuzamos elemet tartalmaz (minél több rendszerelem kiváltható/helyettesíthető tartalékrendszerekkel), akkor a rendszer megbízhatósága, illetve hasonlóan számítva a rendelkezésre állása növekszik. A 4. ábra által felvázolt modell viszont sokkal inkább a karbantarthatóságot vizsgálja. A karbantartás időbeli hatékonyságát befolyásoló tényezők eredményeit foglalja össze a 4. táblázat.

4. táblázat

### Termelőhálózatok karbantartására vonatkozó eredmények (\*-gal jelölt eredmények szignifikánsak)

Változó	Std. béta	Std. hiba	t	Prob> t
C%	0,00	0,00000231	0,24	0,8083_
T%	0,00	0,00000231	0,03	0,9737_
Ar%	-0,20	0,00000234	-37,62	<0,0001*
P%	0,36	0,00000234	66,98	<0,0001*
n	-0,14	0,00000162	-26,86	<0,0001*
S%	-0,59	0,00000194	-109,70	<0,0001*

Az első három paraméter a karbantartási projekt változói, mely a költség-, idő- és minőségi korlátot mutatják. A minőségi paraméterre ( $\Delta r\%$ -ra) kapott negatív eredmény kevésbé meglepő, jól magyarázható. A negatív érték arra utal, hogy minél jobban szigorítunk a korlátokon, annál tovább fog tartani a karbantartási projekt. Talán meglepőbb, hogy a másik két (projekt) paraméter nem szignifikáns.

Elsőre talán nem tűnik meglepő eredménynek a soros berendezéselemek arányára kapott negatív érték. Ugyanakkor ne felejtjük el, hogy itt nem a megbízhatóságot vizsgáljuk, hanem a karbantarthatóságot, vagyis azt, hogy egy adott rendszer megbízhatóság-növekményt elérve, költség- és időkorlátokat nem túllépve a legrövidebb (korlátok nélküli) átfutási időhöz képest milyen gyorsan tudjuk elvégezni a javító-megelőző tevékenységeket. A negatív együttható a soros berendezések arányában azt jelzi, hogy ezeknek a termelőrendszereknek nemcsak a megbízhatósága lesz alacsonyabb, hanem a karbantarthatóságuk is megnövekszik.

A másik érdekes és fontos eredmény a  $P\%$  előtti pozitív szignifikáns együttható.  $P\%$  értéke annál magasabb, minél több tevékenység hagyható el, modellezve ezzel a folyamatos karbantartást, ahol a javító-megelőző tevékenységek egy kisebb része hajtódik csak végre.

Vizsgálatunk során újabb érvet kapunk a folyamatos karbantartás mellett, hiszen láthatjuk, hogy a folyama-

tos karbantartások esetén az időbeli határidőket sokkal könnyebb tartani.

Az eredményekből az is kitűnik, hogy a karbantartás időbeli hatékonyságára sokkal nagyobb hatást gyakorolnak összességében a rendszert meghatározó változók (rendszer mérete, kötelező javító-megelőző tevékenységek aránya, soros berendezéselemek aránya), mint a projekt paraméterei (idő-, költség-, minőségkorlátok).

### Termelőrendszerek vs villamosközmű-hálózatok karbantartása

A szimuláció célja, hogy bemutassa az eltérő rendszerstruktúrájú hálózatok karbantartását.

Amíg termelőrendszereket általában S/P-hálózatokkal jól le lehet írni, hiszen magát a gyártást is így (akár párhuzamosan futó gyártósorok segítségével) szervezzük, addig a villamosközmű-hálózatok leírására skálafüggetlen hálózatokat alkalmazunk. Ebben az esetben már jóval több csomópontot tartalmazó hálózatot vizsgálunk ( $n := \{25000, 50000, 75000\}$ ). Az összehasonlíthatóság kedvéért olyan S/P-arányt választunk, hogy a hálózat komplexitása megegyezzen a skálafüggetlen hálózat komplexitásával (élek/csúcsok számával).

A többi paramétert az előző szimulációban leírt módon határoztuk meg.

#### 5. táblázat

### Különböző rendszerek megbízhatósága (S/P=soros/párhuzamos hálózatok; SF=skálafüggetlen hálózatok; TSR=teljes rendszer-megbízhatóság; LCL, UCL = alsó, felső kritikus érték)

Hálózat	Szimu-lációk	Átlag TSR	Std. hiba	LCL 95%	UCL 95%
S/P	7200	0,024866	0,00061	0,02366	0,02607
SF	7200	0,253009	0,00061	0,25180	0,25421

A kapott eredmény Cohen és mtsai. (2000) eredményeihez hasonlóan, aki véletlen és skálafüggetlen hálóok megbízhatóságát vizsgálta, rámutat arra, hogy a skálafüggetlen hálóok rendszermegbízhatósága szignifikánsan magasabb, mint Cohen-nél a véletlen, vizsgáltunkban pedig az S/P-hálóok megbízhatósága (lásd: 5. táblázat).

Ugyanakkor a javasolt modellel egy lépéssel tovább merészkedhetünk. Azt is vizsgálhatjuk, hogy a projekt, illetve a rendszer paraméterei mennyiben hatnak a karbantartás időbeli hatékonyságára.

Valamennyi beállítási paraméterre vonatkozóan 20-20 szimulációt végeztünk. Az átlagos értékekre vonatkozóan az összefüggésekre számolt korrigált  $R^2=0,747$ .

A vizsgált paraméterek közül sem az idő, sem a költségkorlát nem volt szignifikáns (lásd: 6. táblázat). Egyetlen projektparaméter, a minőségparaméter volt szignifikáns, ami itt azt jelenti, hogyha az elvárt minőséget (itt elvárt rendszermegbízhatóság-növekmény) szintjét növelem, akkor relatíve hosszabb idő alatt tudjuk elvégezni a projektet.

#### 6. táblázat

### Változók hatása a karbantartás időbeli hatékonyságára (K%)

Változó	Std. béta	Std. hiba	t	Prob> t
C%	0,00	0,00000785	0,76	0,4472_
T%	0,00	0,00000785	-0,06	0,9530_
Ar%	-0,10	0,00000467	-24,65	<0,0001*
P%	0,16	0,00000474	37,34	<0,0001*
n	0,84	0,00000273	200,22	<0,0001*
S/P=0, SF=1	0,10	0,00013400	24,22	<0,0001*

Még meglepőbb eredmény, hogy a projekt (idő-, költség-, minőség) paramétereitől sokkal nagyobb mértékben meghatározó tényező a rendszer paraméterei. Minél több tevékenység hagyható el, vagyis ebben az esetben karbantartásunk minél inkább a folyamatos karbantartást követi, annál hatékonyabban tudjuk a karbantartást elvégezni (annál rövidebb idő alatt végezhető el a lehető legrövidebb átfutási időhöz képest).

Teljesen új eredmény, hogy a skálafüggetlen hálóok karbantartása hatékonyabb. Ha csak a skálafüggetlen hálózatok karbantartását vizsgáljuk, akkor azt tapasztalhatjuk, hogy a hatékonyságot csak a rendszer struktúrája határozza meg.

Ez a meglepő eredmény fontos lehet azok számára is, akik termelőrendszereket, közműhálózatokat terveznek, hiszen ezek karbantarthatósága lényegében már a rendszer tervezésekor eldől.

Hasonlóan a termelőrendszerek vizsgálatánál, itt is azt kaptuk, hogy a folyamatos karbantartást szem előtt tartó karbantartási stratégiák (mint pl. a teljes körű hatékony karbantartás = TPM Total Productive Maintenance) hatékonyabbak, melyet mutat, hogy ebben az esetben tudjuk megközelíteni leginkább az elvi legrövidebb karbantartási időt.

### A hagyományos szerepe a karbantartás-menedzsmentben

Az előző fejezetben láthattuk, hogy a skálafüggetlen rendszereknek nagyobb a megbízhatósága, jobban ellenállnak a véletlen meghibásodás okozta hibáknak. A

hagymásítással tovább növelhető a robusztusság azáltal, hogy a magas fokszámú csomópontokat összekötve a hálózat a célzott támadások ellen is rezisztensebb lesz. Pont a villamoshálózatok példáján gondolkodtak el azon, hogy ez az összekötés a gyakorlatban mit jelenthet. Itt arról van szó, hogy az egyes elosztók, erőművek egy meghibásodás esetén átvehetik egymás szerepét, ezáltal növelve a rendszer megbízhatóságát.

Mi itt is szeretnénk volna annyiban továbblépni, hogy nemcsak a robusztusságot vizsgáltuk, hanem a karbantartás-menedzsment szempontjából legalább ennyire fontos (időbeli) karbantartás-hatékonyságot.

Modellünket használva skálafüggetlen hálózatokból indultunk, melyet Parandehgheibi és Modiano (2013) munkája alapján „hagymásítottunk”, majd megvizsgáltuk, mely tényezők hatnak a karbantartás időbeli hatékonyságára.

Eredményeink alátámasztották Parandehgheibi és Modiano (2013) vizsgálatait, miszerint a hagymásított skálafüggetlen hálózatok megbízhatósága jelentősen, kutatásaink szerint 82,8%-kal megbízhatóbbak. Teljesen új eredmény ugyanakkor, hogy az időbeli lefutás hatékonysága is szignifikánsan, további 8%-kal javítható.

### Következtetések

Az eredmények jól mutatják, hogy a karbantartási projekt hatékonyságát elsősorban a karbantartandó rendszer struktúrája határozza meg. A projekt lefutása szempontjából tehát fontosabb kérdés a MIT? és a HOGYAN?, mint a MENNYI? és a MIKOR?, hiszen az első két kérdésre a választ a rendszer- és a projekt-struktúra határozza meg, míg a második két kérdést már a karbantartási projekt idő- és költségparaméterei választják meg.

Szemben a (sok javító-megelőző tevékenységet tartalmazó) nagy leállásokkal, a folyamatos karbantartás során könnyebben el lehet érni a kitűzött (lehető legrövidebb) karbantartási időt, mely egy újabb érv lehet a folyamatos karbantartás mellett.

Fontos új eredmény, hogy a robusztusabb rendszerek, azon túlmenően, hogy megbízhatóbbak, karbantartásuk is relatíve (gyorsabb); ez pedig az ilyen rendszerek tervezőit inspirálhatja, hogy érdemes lehet már a rendszerek megtervezésekor gondolni azok robusztusságára.

### Összefoglalás, további tervek

A bemutatott módszerek túlmutatnak a karbantartás-menedzsment alkalmazási területén. A javasolt modellünk képes különböző struktúrák között kapcsolatot teremteni, mely számos más menedzsmentterületen alkalmazható.

Az alkalmazott eljárások lehetőséget biztosítanak arra, hogy komplex hálózatokat, azok robusztusságát, illetve azok karbantarthatóságát is vizsgáljuk. Ha egy további struktúrával a hiba terjedését is modellezzük, akkor az időbeli, dinamikus rendszerállapot modellezésen túl kiléphetünk a termelőrendszerek és villamosközművek karbantarthatóságának területéről, és módszerünket általánosabb kérdések megválaszolására is használhatjuk, ahol már a csomópontokban nem berendezések, hanem akár emberek, illetve pl. azok általános egészségi állapota áll. Ekkor a kérdések is komplexebbek lehetnek: pl. hogyan lehet egy társadalom egészségi állapotát modellezni, mennyi idő alatt lehet megállítani egy vírus terjedését.

### Lábjegyzet

<sup>2</sup> S/P aránnyal a működési utak hossza befolyásolható (több párhuzamos kapcsolat => rövidebb működési utak).

<sup>3</sup> A kritikus út hossza a szimulációban beállítható.

<sup>4</sup> Ha a kiindulási hálónál ez a tulajdonság teljesült.

<sup>5</sup> Az összeköttetések számával a klaszterezettség kismértékben befolyásolható.

### Felhasznált irodalom

- Amaral, L. A. N. - Scala, A. - Barthélémy, M. - Stanley, H. E. (2000): Classes of small-world networks. Proceedings of the National Academy of Sciences, 97, p. 11149–11152. doi:10.1073/pnas.200327197
- Babu, A. J. G. - Suresh, N. (1996): Project management with time, cost, and quality considerations. European Journal of Operational Research, 88, p. 320–327. doi:http://dx.doi.org/10.1016/0377-2217(94)00202-9
- Barabási, A.-L. - Albert, R. - Jeong, H. (1999): Mean-field theory for scale-free random networks. Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, 272, p. 173–187. doi:http://dx.doi.org/10.1016/S0378-4371(99)00291-5
- Barabási, A.-L. - Oltvai, Z. N. (2004): Network biology: understanding the cell's functional organization. Nat. Rev. Genet, 5, p. 101–113.
- Blok, V. - Hoffmans, L. - Wubben, E. (2015): Stakeholder engagement for responsible innovation in the private sector: critical issues and management practices. Journal on Chain and Network Science, 15, p. 147–164.
- Bognár, F. (2014): The impact of organisational culture and maintenance strategies in organisational business processes. Pannon Management Review, 3, p. 93–127.
- Bognár, F. - Gaál, Z. (2013): A beszállítói kapcsolatok megbízhatósági és karbantartási konzekvenciái. Vezetéstudomány, 44, p. 14–21.

- Camara, A. W. (1968): An Automated PERT/CPM Production Scheduling Application on the UNIVAC III. DTIC Document
- Christakis, N. A. - Fowler, J. H. (2010): Kapcsolatok hálójában - és hogyan alakítják sorsunkat? Budapest: Typotex
- Cohen, R. - Erez, K. - ben-Avraham, D. - Havlin, S. (2000): Resilience of the Internet to Random Breakdowns. *Phys. Rev. Lett.*, 85, p. 4626–4628. doi:10.1103/PhysRevLett.85.4626
- Cross, R. L. - Parker, A. (2004): The hidden power of social networks: Understanding how work really gets done in organizations. Cambridge, Mass.: Harvard Business Press
- Csermely, P. (2009): Weak links. Berlin: Springer
- Danilovic, M. - Browning, T. R. (2007): Managing complex product development projects with design structure matrices and domain mapping matrices. *International Journal of Project Management*, 25, p. 300–314. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2006.11.003
- De, P. - Dunne, E. J. - Ghosh, J. B. - Wells, C. E. (1997): Complexity of the Discrete Time-Cost Tradeoff Problem for Project Networks. *Operations Research*, 45, p. 302–306. doi:10.1287/opre.45.2.302
- De, P. - Dunne, E. J. - Ghosh, J. B. - Wells, C. E. (1995): The discrete time-cost tradeoff problem revisited. *European Journal of Operational Research*, 81, p. 225–238. doi:http://dx.doi.org/10.1016/0377-2217(94)00187-H
- Gertsbakh, I. (2000): Reliability Theory - With Applications to Preventive Maintenance. Berlin: Springer
- Gordon, J. - Lockyer, K. (2000): Projektmenedzsment és hálós tervezési technikák. Budapest: Kossuth Kiadó
- Görög, M. (2007): A projektvezetés mestersége. Budapest: Aula Kiadó
- Idhammar, C. (1999): Preventive Maintenance, Essential Care and Condition Monitoring Book. IDCON inc.
- Kolisch, R. - Sprecher, A. (1997): {PSPLIB} - A project scheduling problem library: {OR} Software - {ORSEP} Operations Research Software Exchange Program. *European Journal of Operational Research*, 96, p. 205–216. doi:http://dx.doi.org/10.1016/S0377-2217(96)00170-1
- Kosztyán, Zs. T. (2016): Projektek és üzleti folyamatok tervezése és nyomonkövetése. Harlow: Pearson
- Kosztyán, Zs. T. (2015): Exact algorithm for matrix-based project planning problems. *Expert Systems with Applications*, 42, p. 4460–4473. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2015.01.066
- Kosztyán, Zs. T. (2013): Projekttervezési módszerek kihívásai a XXI. században. *Vezetéstudomány*, 44, p. 62–80.
- Kosztyán, Zs. T. - Herner, L. (2007): Projektütemtervek érzékenységvizsgálata. in: Műszaki Vezető. Budapest: Verlag Dashöfer
- Kosztyán, Zs. T. - Pribojszki-Németh, A. (2016): Matrix-based Maintenance Management. Production and Operations Management submitted paper.
- Kosztyán, Zs. T. - Pribojszki-Németh, A. - Kovács, Z. (2016): Karbantartási projektek mátrix-alapú tervezése. Alkalmazott matematikai lapok submitted paper.
- Kovács, Z. (2008): Karbantartási stratégiák Monte Carlo optimalizálása. *Sigma*, XXXIX., p. 185–198.
- Kovács, Z. - Viték, M. (1991): Rendszer-megbízhatóság számítása igazságtáblázat alkalmazásával. *Minőség és Megbízhatóság*, 4, p. 43–44.
- Louzada, V. H. P. - Daolio, F. - Herrmann, H. J. - Tomassini, M. (2015): Generating Robust and Efficient Networks Under Targeted Attacks. in: Krol, D. - Fay, D. - Gabryl, B. (eds.), Propagation Phenomena in Real World Networks, Intelligent Systems Reference Library. Springer International Publishing, p. 215–224. doi:10.1007/978-3-319-15916-4\_9
- Louzada, V. H. P. - Daolio, F. - Herrmann, H. J. - Tomassini, M. (2013): Smart rewiring for network robustness. *Journal of Complex Networks*, 1, p. 150–159. doi:10.1093/comnet/cnt010
- Mitchell, M. (2006): Complex systems: Network thinking. *Artificial Intelligence*, 170, p. 1194–1212. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.artint.2006.10.002
- Moubray, J. (1997): Reliability-Centered Maintenance. South Norwalk: Industrial Press, Inc.
- Parandehgheibi, M. - Modiano, E. (2013): Robustness of interdependent networks: The case of communication networks and the power grid. in: GLOBECOM(IEEE). p. 2164–2169. doi:10.1109/GLOBECOM.2013.6831395
- Pritsker, A. A. B. (1966): GERT: Graphical evaluation and review technique. Rand Corporation
- Rényi, A. - Erdős, P. (1959): On random graphs. *Publicationes Mathematicae*, 6, p. 290–297.
- Shiker, M. A. (2013): Some Methods of Calculating the Reliability of Mixed Models. *Journal of Babylon University*, 21, p. 770–774.
- Strogatz, S. H. (2001): Exploring complex networks. *Nature*, 410, p. 268–276.
- Szabó, L. (2012): Projekt menedzsment. Harlow: Pearson Custom Publishing
- Tanizawa, T. - Havlin, S. - Stanley, H. E. (2012): Robustness of onionlike correlated networks against targeted attacks. *Phys. Rev. E.*, 85, 046109. doi:10.1103/PhysRevE.85.046109

- Verma, A. K. - Srividya, A. - Karanki, D. R.* (2010): Basic Reliability Mathematics. London: Springer. doi:10.1007/978-1-84996-232-2\_2
- Wang, Y.-M. - Elhag, T. M.* (2008): Evidential reasoning approach for bridge condition assessment. Expert Systems with Applications, 34, p. 689–699. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2006.10.006
- Wu, Z.-X. - Holme, P.* (2011): Onion structure and network robustness. Phys. Rev. E., 84, 026106. doi:10.1103/PhysRevE.84.026106
- Xiao, R. - Chen, T. - Tao, Z.* (2007): Information modeling and reengineering for product development process. International Journal of Management Science and Engineering Management, 2, p. 61–74. doi:10.1080/17509653.2007.10671010

Beérkezett: 2016.március  
Elfogadva: 2016.július

HUBERT József

## MARKETINGMÉRÉS

### – KÉT ESET AZ ON-LINE MARKETING VILÁGÁBÓL

A marketing mérhetőségével kapcsolatos igény nem új keletű jelenség, de elmondhatjuk: napjainkban mind erőteljesebb követelményként jelenik meg a gyakorló szakemberek előtt. Az on-line világ megjelenésével korábban többen a metrikák gyors fejlődését és a fogalmi kérdéskörben meglévő, számos homályos pont tisztázását várták. Bár az elmúlt években valóban sikerült tényszerű előrehaladást elkönyvelni, a várt áttörés - egyelőre - továbbra is csak várat magára.

A szerző kutatásában - a kapcsolódó elméleti háttér áttekintését követően - két részterületet igyekszik megvilágítani, két rövid eset keretében. Egy B2B piacon mozgó vállalkozás keresőmarketing-költéseit elsősorban nyelvi-szemantikai elemzésnek vetette alá. Napjaink másik fontos és gyakran emlegetett területe a közösségi média. Itt egy nonprofit szervezet tevékenységét vizsgálta meg, a kutatási fókusz a törzsközönség attitűdje és a közzétett üzenetek hatékonysága közötti kapcsolat feltárása volt.

**Kulcsszavak:** on-line marketing, marketingmérés, keresőmarketing, web2.0, marketinghatékonyság, marketinghatásosság

Az elmúlt években láthattuk, hogy a marketinggel szemben jelentős kritika fogalmazódott meg - vállalati funkcióként gyakran nagy költségvetésből gazdálkodva a vállalat fontos erőforrásait köti le számottevő mértékben, miközben a mérhetőséggel és a marketing-metrikákkal kapcsolatos problémák miatt a menedzserek csak ritkán tudják demonstrálni a marketing által képviselt, hozzáadott értéket (O'Sullivan - Abela, 2007; Stewart, 2008; Ambler - Roberts, 2008; Ambler et al., 2001 stb.). Elmondhatjuk, hogy talán még soha nem volt akkora igény arra, hogy az akadémiai szféra a gyakorló menedzserekkel karöltve a marketing eredményességét kifejező, megbízható és releváns mérőszámokat fejlesszen ki, mint napjainkban.

De nem csak az igény nagy. Az infokommunikációs eszközök fejlődésével és elterjedtével mind szélesebb körben alkalmazható eszköztár kerül a menedzserek kezébe, mely a mérések precizitását néhány évtizede még ismeretlen szintekre emeli (Seggie et al., 2007; Halliday, 2011). Ugyanakkor azt mondhatjuk, hogy az on-line marketing terjedése a problémára jó, de csak részleges megoldást kínál.

Az információs technológia, különösen a web2.0 nemcsak lehetőségeket nyújt, de új, korábban ismeretlen kihívások elé állítja a szervezeteket. Miközben például a vevőérték meghatározását segíti, gyakorlatilag alapvető követelményként jelenik meg, hogy a cégek

tartalomszolgáltatóként jelenjenek meg a vevők előtt - miközben ez a funkció a vállalatok túlnyomó többségétől teljesen idegen volt még néhány évvel (évtizeddel) korábban (Csordás - Gáti, 2014).

Gyakran elhangzó vélemény, hogy a marketingosztályok cégeken belüli relatív gyenge alkupozíciójának pontosan az az egyik legfőbb indoka, hogy a marketingvezetők megfelelő metrikák híján képtelenek pontosan kimutatni azt a hozzáadott értéket, amit a marketing a szervezet számára képvisel (Seth - Sisodia, 2002). Verhoef - Leflang (2009) ennek számos jeléről beszámol az elmúlt évtizedekből:

- a marketing fokozatosan a vállalati hierarchia alacsonyabb szintjeire süllyedt,
- a marketinggel kapcsolatos problémák kevesebb figyelmet kapnak a vezetőség részéről - az idejük csupán tíz százalékát fordítják ezzel kapcsolatos kérdésekre,
- a marketingre egyre inkább költségként, és nem befektetésként tekintenek,
- a marketinggel kapcsolatos, fontos stratégiai döntéseket a marketingosztályok helyett más szervezeti egységekhez delegálnak,
- a CMO-k átlagos helyzete a szervezeti hierarchiában szintén egyre romlott, miközben számos egyéb vállalati funkció vezetője (CFO, általános

menedzserek stb.) „beelőzte”. Ezzel párhuzamosan a munkakör betöltésében egyre magasabb fluktuáció figyelhető meg (a CMO-k munkaviszonyának átlagos hossza mindösszesen 22.9 hónap - kevesebb, mint 2 év).

Bár csupán közvetett bizonyíték, de erre a gyenge alkupozícióra utalhat az is, ahogy a válságok idején a marketingosztályok költségvetése az elsők között esik a megszorítások „áldozatául” - mint láttuk (látjuk) azt a 2008-ban kezdődött pénzügyi válság kapcsán is. Arra is találunk bizonyítékot a szakirodalomban, hogy a válságok során a vállalatok egészét (minden osztályt vagy divíziót) érintő megszorítások a marketingszervezeteket az átlagosnál magasabb mértékben sújtják (Quelch - Jocz, 2009; Kotler - Caslione, 2009 stb.).

Másik oldalról megvizsgálva a mérés implementációinak előnyei kézzelfoghatóak. A vállalati - és így a marketing- - döntések számára elengedhetetlen inputforrást jelentenek. A megfelelő metrikák és KPI-k (kulcs teljesítménymutatók<sup>1</sup>) kiválasztása, nyomon követése és az azok alapján megvalósuló cselekvések csökkentik a reklámok meddő szórását, pontosabb tervezést és a célcsoport jobb elérését teszik lehetővé.

A cikk demonstrálja és áttekinti azokat az alapvető fogalmakat és koncepciókat, melyeket egy vállalati vezetőnek tudni érdemes ahhoz, hogy az on-line marketing mérése terén eligazodjon. A kutatás nem célozza új rendszert fölállítást a marketingeredményesség mérése terén. A kapcsolódó konstruktumok áttekintését követően egy olyan definíciós megoldásra tesz javaslatot, mely a cégek termelésének, az elért eredmények mérésének belső logikáját is figyelembe veszi. Ezt követően a kutatási fókusz szűkül. Először az on-line médiumok reklámmetrikáit tekinti végig, majd egy szűkebb terület, a keresőmarketing (search engine marketing - SEM) jellegzetességeire tér át.

Fontosnak tartom megjegyezni, hogy bár a kutatásom, valamint a cikk is a marketing részterülete, főként az on-line reklámok mérésére koncentrál, a metrika, mérés, valamint az on-line terület „térhódítása” a marketingen belül ennél természetesen jóval kiterjedtebb, szélesebb körű jelenség. Ezekre a cikk bizonyos pontjain utalások is szerepelnek.

A cikk empirikus részében két eseten keresztül nyújtok betekintést az elméleti felvezetőben tárgyalt jelenségek mögé: az egyik egy B2B piacon dolgozó, for-profit, a másik pedig egy nonprofit szervezet szemszögéből. Mindkét eset a szervezetek on-line marketing erőfeszítéseire koncentrál, az egyik a keresőmarketing, a másik a web2.0 eszközök marketingfelhasználásának egy-egy aspektusát emeli ki. A kutatás tárgyának választott szervezetek kiválasztását gyakorlati szempontok mellett (elérhetőség, kapcsolat stb.) elméleti

megfontolások is vezették (amivel azt szerettem volna demonstrálni, hogy egymástól gyökeresen eltérő hátterű szektorokban, iparágakban is hasonló jelenségek figyelhetők meg). A részletesebben is bemutatott, standardnak tekinthető metrikák segítségével a reklámhatásosság eltérő aspektusaira világít rá a kutatás.

### Fókuszban a mérés

A mérés fontosságát pozitív és negatív érvek egyaránt erősítik. A CMO Council iparági felmérése néhány évvel ezelőtt azt mutatta, hogy a 300 megkérdezett marketingvezető közül mindösszesen 17 százalék volt saját, és átfogó mérési rendszer birtokában. Ők viszont mind iparági átlagon felüli bevételnövekedésről, piaci részesedésről és jövedelmezőségről számolhattak be (CMO Council, 2004). A marketing mérést célzó rendszerek, illetve azok hiányát is több kutató vizsgálta már. Az MLR 2007-es kutatása több olyan tényezőt azonosított, melyek a marketingvezetők szerint magyarázhatják a fent említett, alacsony részarányt (zárójelben jeleztük, hogy a kérdéses hiányosságokat a megkérdezésben részt vevő marketingvezetők hány százaléka tartotta problematikusnak):

- minőségi adatok hiánya (84%),
- modellek gyenge előrejelző képessége (54%),
- időhiány a mérések megvalósítására (48%),
- definiálási nehézségek, célrendszerrel kapcsolatos problémák (28%),
- az eredmények nem teszik lehetővé azt, hogy marketinglépéseket fogalmazzanak meg (20%) (Marketing Leadership Roundtable, 2008).

A fenti eredményekkel konzisztens következtetéseket vont le az Aberdeen Group, mely az egyik legismertebb pénzügyi típusú mutató, a ROMI (return on marketing investment) elterjedésének korlátait vizsgálva jutott arra az eredményre, hogy az implementálás előtt álló legnagyobb gátló tényező az időben megfelelő, releváns adatok elérhetetlensége (36%). Ezt sorrendben a humán erőforrás hiánya, a megfelelő metrikák azonosításával kapcsolatos nehézségek, az értékesítés és a marketing közötti párbeszéd hiánya okozta (Aberdeen, 2008).

Habár a mérés nehézségei egyértelműek, nem lehet azt állítani, hogy egyébként ne lenne óriási igény azok gyakorlati megvalósítására. Mintz - Currim (2013) számos tényezőt és azok aldimenzióit vizsgálta, melyek a marketing-, illetve pénzügyi mérések implementációját befolyásolhatják. Eredményeik a vállalati stratégia, mérésorientáció, menedzseri jellegzetességek, a vállalat jellegzetességei, a környezeti tényezők, illetve a marketingmixhez kapcsolható tevékenységek (aktivitás) azok a tényezők, melyek meghatározó befolyással bírnak a

vállalatok mérési szokásaira. A szerzők ugyanakkor megjegyzik, hogy a legfontosabb elméleti problémát a két fogalom, vagyis a pénzügyi és marketingmetrikák egymáshoz kapcsolása jelenti, illetve az, hogy egyelőre nincs tisztán látás azon a téren, hogy milyen tényezők befolyásolják a menedzsereket a mérőszámok kiválasztásában, illetve a marketingmix-elemekkel kapcsolatban meghozott döntéseikben.

Ezt a jelenséget, vagyis a pénzügyi és marketing-mérőszámok között feszülő és ez idáig fel nem oldott ellentétet számos kutató megerősíti. Stewart (2009) a pénzügyi metrikák felsőbbrendűsége mellett érvel: véleménye szerint a pénzügyi nyelvet a cégek, illetve különböző osztályok mindegyike beszéli, emellett kevésbé manipulálható adatokról van szó. Clark (1999) a nem pénzügyi adatok további hibáit emeli ki:

- alááshatják a jövedelmezőséget,
- értékük kultúrafüggő (pl. USA-ban az átlagos elégedettség magasabb, mint más országokban, egyes iparágakban az átlag akár a 85 százalékot is elérheti),
- kevésbé ismert a kapcsolat a jövedelmezőség és az egyes mutatók közt (ilyen mutató például a vásárlók elégedettsége, illetve hűsége is; korábbi kutatásokban jól dokumentált jelenség, hogy még az elégedett vásárlók is hajlamosak „hűtlenségre” az egyes márkákkal szemben, ld. pl. Bloemer - Kasper, 1995),
- kevésbé ismert kapcsolat a hosszú távú cash flow és a nem pénzügyi mutatók között.

### Hatékonyság, hatásosság, termelékenység

Három kulcsfogalom emelhető ki, melyek a cégek teljesítményének mérése szempontjából kiemelt jelentőséggel bírnak: a hatékonyság, a hatásosság, valamint a termelékenység eltérő megközelítésben ragadják meg a termelés, az eredmény, valamint a stratégiai tervezés során megalkotott célok közötti kapcsolatot.

A három fogalom meghatározása kapcsán bizonyos eltéréseket találunk a szakirodalomban, az egyes fogalmakat általában hasonló jelentéstartalommal értelmezik, de például abban, hogy azok milyen más területekre terjednek ki, már nincs teljes konszenzus. Hubert et al. (2012) az alábbi módon összegezte az egyes fogalmakat, melyek jelen kutatás keretét is adják:

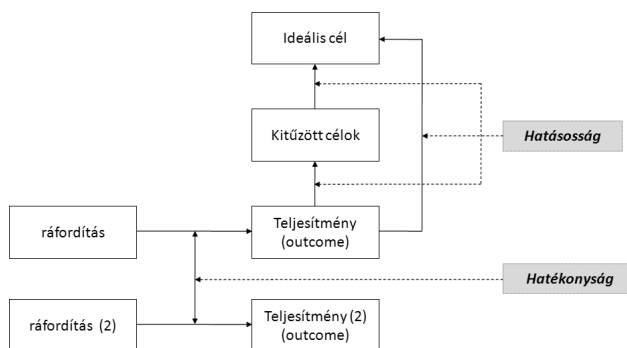
- *hatásosság (effectiveness)*: a vállalati célrendszer és a teljesítmény (outcome) közötti kapcsolatot fedile,
- *hatékonyság (efficiency)*: a cég teljesítménye és a teljesítmény eléréséhez felhasznált ráfordítások közötti dinamikus viszonyszám, ami jellemzően valamilyen bázishoz ( $t_0$  időszak, versenytárs ter-

méke, saját cég másik terméke stb.) mérten jellemzi a cég egészének vagy egy konkrét vállalati részterület működését,

- *termelékenység (productivity)*: a hatékonysághoz hasonlóan a ráfordítások és az eredmény (outcome) kapcsolatát egyéb tényezők figyelmen kívül hagyása mellett ragadja meg (mintegy „statikus” módon). (1. ábra)

1. ábra

### A hatékonyság és hatásosság összefüggése



Habár összetett, sokdimenziós fogalmakról van szó, és az értelmezésük során is számos további kérdés merül fel, melyek még tisztázásra várnak, az talán kijelenthető: a kettő közül a hatásosság a magasabb rendű elv. Ezt intuitíve is be lehet látni. Elég, ha arra gondolunk, hogy lehetünk bármennyire hatékonyak a termelésben vagy a szolgáltatások előállításában, ha eközben nem a megfelelő (kijelölt) célok irányába haladunk.

### Off-line és on-line reklámmetrikák relációja

Menedzseri szférában tapasztalható jelenség, hogy az on-line és a hagyományos médiumokra szánt (off-line) reklámok között éles határvonal van (még akkor is igaz, ha adott esetben a kreatív alapanyag azonos is). Ez a megkülönböztetés számos ponton tetten érhető:

- nemcsak más mérőszámokat alkalmaznak, de ezek típusa is eltérő (a passzív, megtekintésre épülő mérés helyett az aktív, felhasználói akcióra kihegyezett (kattintás, megosztás stb.), illetve a reklám ↔ vásárlás kereszthatás közvetlenül megragadó, konverzió típusú mérőszámok kerülnek előtérbe),
- az on-line reklámok az imázstípusú hirdetések helyett rendszerint a vásárlásra ösztönző, informatív jellegű hirdetésekkel dolgoznak.

Ezek alapján felmerülhet a kérdés, hogy az új médium szolgál-e valódi fogalmi újdonsággal, vagy a már meglevő fogalmi térben jól körülírható?

1. A szakirodalomban is jól dokumentált jelenség (pl. Strauss, 2016; Chaffey, 2009 stb.), hogy az on-line platform sokkal kiterjedtebb lehetőséget biztosít a mérési adatok begyűjtésére. Az internetet használó fogyasztók böngészési folyamatát széleskörűen fel lehet mérni, a meglévő technológiák (cookie, tracking code, ujjlenyomat-alapú módszerek stb.) pedig arra is lehetőséget biztosítanak, hogy az időben egymástól elkülönülő cselekményeket egymással összefűzve, láncolatukban vizsgáljuk. Sőt, egyes újabb generációs megoldások már azt is elérhetővé teszik, hogy egy felhasználóról - több különböző eszközön (számítógép, laptop, tablet, telefon stb.) végzett tevékenységét puzzle-szerűen egymáshoz kapcsolva - minél teljesebb felhasználói profil legyen felállítható.

Ha a mérést a másik oldalról (reklámok irányából) közelítjük meg, akkor az on-line platformokon ezek széles körű aspektusa vizsgálható: szín, forma, megjelenés, szöveg, kép, rich-média hatásai számos vetületen keresztül pontosan felmérhetőek a reklám hatékonyságára.

Kérdéses, hogy ez mennyiben jelent fogalmi újdonságot. Véleményünk szerint, itt a már meglévő fogalmak pontosabb mérési lehetőségeiről, és nem radikálisan újszerű megközelítésről lehet beszélni.

2. Kumar - Shah (2004) egy másik dimenzióra mutat rá: a fogyasztók eltérően viszonyulnak a reklámokhoz on-line közegben, mint egyéb, off-line médiumok esetén. Az, hogy a reklámokkal szembeni attitűd a reklámcsatornától is függ, az internet megjelenése előtt sem volt ismeretlen jelenség. On-line közegben a reklámkerülés eszköztára kibővült, ráadásul olyan módon, hogy az a tartalomfogyasztást nem zavarja, sőt, akár még növelheti is az élvezeti értéket (például a letiltott reklámok mellett gyorsulhat a weboldalak betöltése, illetve a navigáció). A fogyasztók ezen felül a korábbiaknál egyszerűbben tudják (adblocker<sup>2</sup>, banner-vakság<sup>3</sup> stb.) a reklámokat elkerülni. Mindezek a tényezők együttesen azt eredményezték, hogy ezeken a platformokon a reklámkerülés sokkal szélesebb körben elterjedt jelenségé vált a hagyományos médiumokkal összevetésben - ami viszont a reklámok hatékonyságát közvetlenül, a hatásosságát pedig áttételesen (a hatékonyságon keresztül) befolyásolhatja<sup>4</sup>.

Elmondhatjuk, hogy az internetes médium ebben a vizsgált dimenzióban is a már létező, a szakirodalomban is dokumentált fogalmak segítségével magyarázható. Ahogy a mérésnél is láttuk, itt is egy (több), már ismert jelenség intenzitása, és nem a fogalom maga jelenti az újdonságot.

3. Az internetes tartalmakat két nagy kategóriába sorolhatjuk. A web1.0 sok szempontból a hagyományos, régi típusú médiumokkal mutat hasonlóságot (alapvetően one-to-many kommunikáció, tartalomszolgáltató - tartalomfogyasztó felosztás, interaktivitás alacsonyabb

foka stb.), míg a web2.0 számos téren hozott változást (many-to-many kommunikáció, fogyasztók egymás között beszélgetése kiszélesedik, elmosódó határok tartalomszolgáltató és -fogyasztó között, magasabb fokú interaktivitás stb.). Összességében felfoghatjuk úgy is, hogy a web2 a társadalmi hálózatok egy, mindenki által megközelíthető pontba (internet) tömörülését és egyúttal kibővülését (bárki elérhető bárki számára) hozta el - azaz bizonyos fokig a társadalom virtuális, webes leképeződése jött létre.

Ez a cégek elé egy sor, új típusú kihívást állít. Constantinides - Fountain (2008) új típusú fogyasztói igényeket tártak fel, a vásárlók a web2-es világban nemcsak a marketingosztályokkal, de egymással is interakcióba lépnek. Ennek egyik következménye, hogy a fogyasztók a cégek marketingtevékenysége helyett mind nagyobb mértékben fogyasztói véleményekre (peer opinions) és közösségi tudásra építve hozzák meg döntéseiket. Berthon et al. (2012) három fontos változást jelöl meg a web2 következményekét:

1. az asztali számítógépes alkalmazásokról a hangsúly a webes alkalmazásokra tolódik,
2. az értékgenerálás fókusz a vállalati tevékenységről a fogyasztói aktivitásra tolódik,
3. az erőviszonyokban szintén a fogyasztók erősödnek meg a vállalatok rovására.

Ezek alapján a szerzők szerint a cégeknek „újra meg kell érteniük” a fogyasztók viselkedését: a korábbi, passzív befogadó helyett aktív, tartalomgeneráló, kreatív egyének közössége alkotja a vállalatok vásárlói táborát. A korábban jellemző megközelítést - a vállalatok fogyasztókat keresnek - egy olyan új megközelítési módnak kell váltania, ahol a cégek az értékalkotásban részt vevő partnereként tekintenek a fogyasztókra.

## Módszertan

A szakirodalmi áttekintés során láttuk, hogy a web 2.0 a marketing számára új lehetőségeket teremt, és új kihívások elé állítja mind a gyakorló szakembereket, mind az akadémiai kutatókat. Kutatásomat arra az elméletben jól alátámasztott gondolatra építettem, hogy a cégek interneten kifejtett marketingtevékenysége minden korábbinál pontosabb mérési eszközökkel szolgálhat a marketing hatékonysága terén, valamint a hatásosság számára is a korábbiaknál jóval pontosabb inputokkal szolgálhat. Ideális esetben a fogyasztó vásárlási útja a probléma felismerésétől és az információkereséstől az alternatívák értékelésén keresztül a vásárlásig és a vásárlást követő visszacsatolásig nyomon követhető.

A következőkben két kisebb kutatás eredményeit ismertetem, mely két, nagyon eltérő iparágban tevékeny-

kedő szervezet vizsgálata révén született. A kutatások közös jellemzője volt, hogy mindkettő alapvetően feltárási és nem következtető jellegű.

Az első kutatás egy B2B szektorban dolgozó cég keresőhirdetéseit vizsgálta. Itt a legfontosabb kutatási kérdésünk az volt, hogy a megjelenő hirdetések szövegei milyen módon befolyásolják azok eredményességét. Mivel „igazi” eredményváltozóhoz (pl. árbevétel, értékesítés darabszáma, piaci részesedés stb.) nem volt hozzáférésem, ezért egyfajta közvetítő változóként az adott kampányok eredményességét vizsgáltam.

Az adatokat közvetlenül a keresőmotor hirdetéskezelő felületéről exportáltam, így információvesztés nem merülhetett fel. A kapott kampányok szövegeit (összesen 162 szövegvariáns) kézzel kódoltam be különböző kategóriákba, melyek az elemzés alapegységeit adták (pl. szerepelt-e a szövegben vásárlásra történő felhívás, megjelent-e márkanév a szövegben stb.). A kapott változókat regresszióelemzéssel vizsgáltam, az eredményváltozó pedig az átlagos kattintásonkénti költség volt (average cost per click - aCPC<sup>5</sup>).

A második kutatás már egy egészen eltérő szektorra fókuszált: egy nonprofit szervezet közösségi média oldalát használva végeztem kísérletet, melynek célja az volt, hogy megállapítsam, milyen módon befolyásolják személyes tényezők a közösségi médiában elhelyezett üzenetek befogadását (vagy szervezeti megközelítésben: hatékonyságát). A kutatási kérdést kérdőíves technikával vizsgáltam, melyet olyan egyetemisták körében kérdeztem le, akik az azt megelőző legalább 4 hét során az adott közösségi média profilkövetői voltak (azaz a napi közösségimédia-használat során találkozhattak a szervezet üzeneteivel). A kutatásban volt egy kisebb csavar is: az egyik kérdésben különböző, a szervezet oldalán korábban megjelent tartalmakat kellett értékelniük, azonban ezek között volt olyan, ami a valóságban nem jelent meg, hanem azt a kutatás érdekében én magam állítottam össze egy képszerkesztő program segítségével.

## Empirikus kutatás

### *1. eset: Egy B2B piacon tevékenykedő cég keresőmarketing-költségének hatékonysága*

Kutatásunkban egy B2B piacon mozgó cég keresőmotoros költségeit vizsgáltuk, 4 évre visszamenőleg. A SEM (search engine marketing) az interneten belül is egy speciális piacot jelent, ahol feltételezhetjük, hogy a cég által szponzorált (hirdetések megjelenítéséhez felhasznált) kulcsszavakra az átlagosnál magasabb involvmenttel rendelkező fogyasztók keresnek rá, ami növelheti a marketingköltség hatékonyságát a generikus weboldalakon történő, banner reklámokkal szemben.

Az internetes keresők főként a fogyasztói információ keresésében játszanak szerepet, és éppen ezért kü-

lönösen alkalmasak a meggyőzésre, mivel, mint láttuk az ezen a csatornán keresztül elért fogyasztók jellemzően magasan involváltak (bár ennek szintje eltérő lehet - ld. lejjebb), aktív információkeresésben vesznek részt. A keresőkön a céges marketingtevékenység két ágra bomlik:

1. A saját honlap, illetve az azon belül kialakított céloldal (egyfajta landing page) olyan típusú technikai fejlesztése, illetve paraméterezése, hogy az a kereső eredményoldalán (az ún. organikus - tehát nem fizetett - találatok között) minél magasabb helyezést érjen el. Ez a keresőoptimalizálás (search engine optimization - SEO). Ez a taktika feltételezi, hogy az emberek döntő többsége nem jut tovább a kereső által felajánlott találatok első oldalán, illetve azt is, hogy a fogyasztók a keresőoldalon előbbre sorolt találatot jobb minőségűnek érzékelik, mint a hátrább soroltakat.
2. Fizetett hirdetés formájában. A keresőmotorok lehetőséget biztosítanak arra, hogy cégek az organikus találatok előtt, illetve mellett fizetett hirdetésekkel megjelenjenek. Ezekről a hirdetésekről tudni kell, hogy kizárólag szűkebb alapú és terjedelműben is rendkívül szűkre korlátozott reklámfelületek (általában 50-80 karaktert és 1-4 linket tartalmaznak). Ez ránézésre ugyan hátrányt jelenthet a hagyományos, rich-media típusú, képet, filmet, hangot, animációt tartalmazó on-line reklámformákhoz mérten, a valóságban ugyanakkor a cégek számára is előnyös, mivel a fogyasztók így kevésbé tudják megkülönböztetni a hirdetéseket az organikus találatoktól, ami az átkattintási arányt növeli.

A B2C iparágak és a keresőhirdetések kapcsolata gyakran kerül akadémiai kutatások fókuszába. Többen kimutatták, hogy a keresések, kereső kifejezések, kulcsszavak, illetve a fogyasztó preferenciája és érdeklődési területe közt erős kapcsolat áll fenn (Deighton - Kornfeld, 2009; Tseng - Kulkarni, 2013). A generikus, illetve a konkrét, márkaszintű kulcsszókeresések a fogyasztói involvment eltérő szintjeire utalnak.

Az is jól dokumentált jelenség, hogy a felhasználók keresőhasználatát - és ezen keresztül a cége SEM tevékenységének hatékonyságát, illetve hatásosságát számos tényező befolyásolja. Hatással van rá egyfelől a fogyasztó személye, kiemelten az illető érdeklődési köre, attitűdje a csatorna (kereső), illetve reklámeszköz iránt. Calder et al. (2009) amellett érvel, hogy a reklám hatékonyságát a felhasználók technikai képzettsége, képességei is befolyásolják, így például az, hogy mennyiben képesek különbséget tenni a fizetett hirdetések és az organikus találatok között (Calder et al., 2009). Moe (2003, 2006) további tényezőket azonosít be, melyek

a felhasználók keresési viselkedését meghatározzák: korábban felhalmozott tudásanyag, bizonytalansági tényező, illetve az is, hogy a vásárlási döntés melyik szakaszában vannak.

Kutatási fókuszunk a B2B szektorra esett. A vállalatközi piac és az SEM kapcsolata eddig jobbára elkerülte az akadémiai kutatások homlokterét, ennek részben az is lehet az oka, hogy a B2C vásárlással ellentétben, ahol, ahogyan azt már jeleztük, az igény felmerülésétől a szolgáltatás/termék fizikai megvásárlásáig optimális esetben a teljes folyamat nyomon követhető és mérhető, a B2B szektor esetében ez másként van. Habár az igény felmerülése, információkeresés szakaszokban elképzelhető, hogy szerepet kapnak internetes keresők, feltételezhetjük, hogy a nagy értékű, a vállalat működése szempontjából kritikus vásárlási döntések már nem az interneten zajlanak, ezért a folyamatnak a marketing szempontjából izgalmasabb része - a vásárlási döntés - a mérhetőség határain kívül esik.

A vizsgáldás tárgya egy B2B piacon mozgó, kereskedelmi cég, mely nagy értékű, többmillió forintos eszközöket forgalmaz. Habár most elsősorban a keresőfelületeken elköltött reklámbüdzsét fogjuk elemezni, megjegyzendő, hogy a vállalat további reklám- és marketingköltségeit keresőoptimalizálásra (SEO), illetve olyan, értékesítést támogató off-line csatornákra költi, mint magazin- és újsághirdetések, a cég profiljához illeszkedő sportrendezvények támogatása, illetve szintén az on-line csatornánál maradvá: különböző apróhirdetési fórumokon kiemelt megjelenési lehetőségek vásárlása.

A cég a 2010.05.01 - 2014.05.10. időszakban összesen 11.546.667,- Ft értékben vásárolt hirdetési felületet a Google keresőn (más keresőmotoron nem költött), ez a szám 55,85%-a annak a 20.673.500,-Ft-nak, amit a vizsgált időszakban a vállalat költségkeretként felállított a rendszeren belül (ez további kérdéseket vethet fel marketinghatékonysági szempontokból, igaz, nem a vizsgált vállalat, hanem a Google számára). A cégnek ez időszak alatt összesen 24 kampánya futott, többségében olyanok, melyek a teljes vizsgált időszakon végig húzódtak. Az egyes kampányok jellemzően a cég által értékesített eszközcsoportokat, illetve a forgalmazott termékportfólióban található fontosabb márkákat támogatták. Fontos szempont továbbá, hogy az időszokban a cégnek gyakorlatilag folyamatos jelenléte volt a keresőhirdetések között: az intervallum 1.471 napja közül 1.303 napon (88,58%) figyeltünk meg reklámtevékenységet a Google keresőn.

### A kampányok hatáselemzése

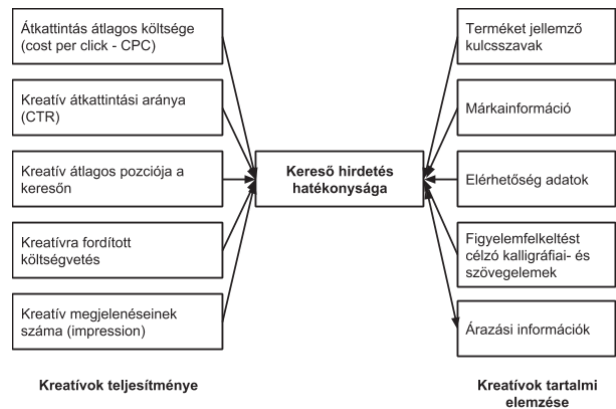
A vizsgált időszakban a cég 24 kampányon belül 162 különböző kreatívval (reklámszöveggel) jelent meg a keresőben. Ezek közül mi azok teljesítményét értékel-

tük, ahol a megtekintések száma meghaladta a 100-at (n=152). Ez 4 év alatt 378.393 kattintást eredményezett, miközben a cég hirdetése 269.078.462 alkalommal jelentek meg (CTR=0.14%).

Két célváltozót vettünk figyelembe: a CTR, illetve a CPC tükrében modelleztük a kampányok eredményességét. (2. ábra)

2. ábra

### A keresőhirdetések hatékonyságát befolyásoló tényezők és annak mérése



A szövegelemek tartalmi elemzése alapján öt olyan szövegtartalmi egységet azonosítottunk, melyek segítségével a hirdetések szövege körülírható:

- a termékek jellemzői (méret, felhasználás módja, egyéb tulajdonságok stb.),
- a márkainformáció (forgalmazott termékek márkája, cég márkanéve stb.),
- a cég fizikai telephelyével, elérhetőségével kapcsolatos információk (cím, telefon stb.),
- figyelemfelkeltő, speciális hatások (szövegrész CSUPA NAGYBETŰVEL, több, egymást követő írásjel, pl: !!!, illetve sürgetést megfogalmazó szövegek: „Csak most”, „Cselekedjen azonnal” stb.),
- árással kapcsolatos információk (akár kedvezmény, akár abszolút érték formájában).

A vizsgálathoz a fenti változókat binárisan kódoltuk: külön jelölve, ha az adott hatás a megfelelő megjelenési helyen előfordul, illetve azt is, amennyiben nem.

További olyan magyarázó változókat is bevontuk az elemzésbe, melyekről a priori feltételeztük, hogy befolyásolják a kampány eredményességét:

- a kreatív megjelenéseinek száma (impression),
- a kreatívra fordított költség,
- a kreatív megjelenésének átlagos pozíciója (azaz,

hogyan a hirdetések sorában átlagosan hányadik elemként jelent meg),  
 • a CTR - átkattintási arány.

Fontos megjegyezni, hogy ezek egymástól nem teljesen független, hanem páronként (impression-költség, CTR-átlagos pozíció) korreláló változók.

Az adatokat regresszióelemzésnek vetettük alá, OLS modellel. Az eredményeket a következő két táblázat tartalmazza, elsőben a függő változó a kattintásonkénti átlagos költség (aCPC), másodikban pedig az átkattintási arány (CTR). (1. és 2. táblázat)

1. táblázat  
 A modell változói közötti korreláció

	Impresszió	CTR	Költség	Átlagos pozíció
Impresszió	1	-0.1164	0.5284**	0.1118
CTR		1	0.0708	-0.4907**
Költség			1	-0.02149
Átlagos pozíció				1

Forrás: Saját szerkesztés

Regressziós modell (függőváltozó: aCPC)

2. táblázat

Függő változó: aCPC n=152	koefficiens	SE	t-érték	p-érték
const	47.205	2.70135	17.47	8.38E-38 ***
Megjelenítés	-9.93861e-08	4.47E-08	-2.225	0.0276 **
Terméjk jellemzők	-8.46755	2.82664	-2.996	0.0032 ***
Elérhetőség	-9.88948	2.70383	-3.658	0.0004 ***
SSR	499.9158		S.E. of regression	1.837882
R2	0.220588		Korrigált R2	0.204789
F(3, 148)	13.96224		P-érték(F)	4.59E-08
Log-likelihood	-306.1612		Akaike kritérium	620.3223
Schwarz kritérium	632.4178		Hannan-Quinn	625.2359

Forrás: saját szerkesztés

A modell eredményei alapján a terméjk jellemzők, illetve a cég elérhetőségével kapcsolatos információk szerepeltetése a modellben jelentősen képes csökkenteni az egységköltséget - azaz javítja a SEM-kampány hatékonyságát. Előbbi tényező 8,47, utóbbi 9,89 forinttal teszi olcsóbbá egy-egy kattintás árát. A várakozásainknak megfelelően a hirdetés megjelenítéseinek száma (ami szoros korrelációban áll az arra fordított költségvetéssel), ha nem is számottevő mértékben, de szintén képes olcsóbbá tenni az átlagos CPC-t. Az eredmény

értelmezéséhez vegyük figyelembe, hogy a megjelenések számát itt jellemzően (tíz)millió nagyságrendben mérjük. A vizsgált vállalat a két információt kifejezetten sokszor szerepeltette hirdetéseiiben: a terméjk jellemzők a hirdetések 43,42%-ban, az elérhetőségre vonatkozó adatok a kreatívok 54,61%-ában fordultak elő.

Felhívjuk a figyelmet arra is, hogy a modell magyarázóereje meglehetősen alacsony, a korrigált R<sup>2</sup> 20,12%, ami részben a kutatás feltáró jellegével is magyarázható. (3. táblázat)

Regressziós modell (függőváltozó: CTR)

3. táblázat

Függő változó: CTR n=152	koefficiens	SE	t-érték	p-érték
const	0.0196888	0.00286929	6.862	1.70e-10 ***
Átlagos pozíció	-0.00294521	6.37E-04	-4.621	8.21e-06 ***
aCPC	-9.38815e-05	2.98E-05	-3.151	0.0020 ***
SSR	267.0028		S.E. of regression	1.338643
R2	0.181282		Korrigált R2	0.170293
F(3, 148)	16.49592		P-érték(F)	3.38E-07
Log-likelihood	-258.4954		Akaike kritérium	5.23E+02
Schwarz kritérium	532.0625		Hannan-Quinn	526.6761

Forrás: Saját szerkesztés

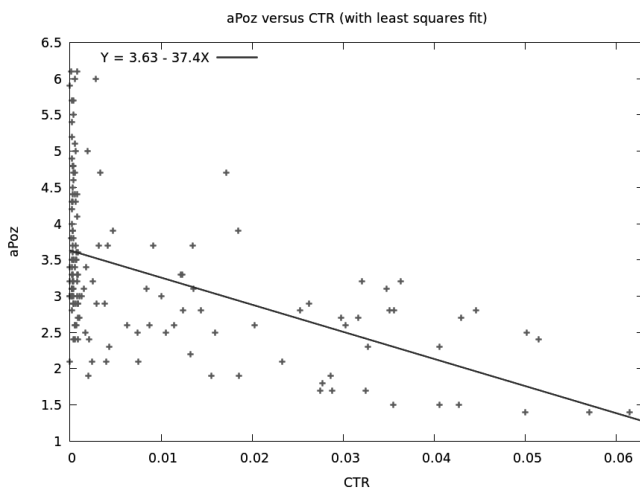
VEZETÉSTUDOMÁNY

Érdekes módon - és várakozásainkkal ellentétben - a kreatívok szöveges elemei és az átkattintási arány (CTR) között nem találtunk összefüggést. Elméleti alapokon ugyanakkor nem vethetjük el, hogy a szövegek minősége és a reklámok teljesítménye között összefüggés legyen. Az eredmény hiányát valószínűleg az is befolyásolta, hogy csupán egyetlen cég kampányait vizsgáltuk, melyből így hiányozhat a valódi diverzitás.

Az viszont alátámasztotta előzetes várakozásainkat, hogy az átlagos pozíció jelentősen és negatívan befolyásolja az átkattintási arányt. 1 pozícióromlás 0,2 százalékos romlást eredményez a CTR-ben - ez az átlagos 0,9 százalékos CTR-hez képest 22,22% romlást jelent. Érdekes tanulsága van az átlagos kattintásonkénti költség (aCPC) szerepének a modellünkben. A fentiekben láttuk, hogy bizonyos információk szerepeltetése a hirdetésben az egységköltséget jelentősen képes befolyásolni, itt pedig arra derült fény, hogy az átlagosan olcsóbb (ebben az értelmezésben: jobb minőségű) hirdetések egyben hatékonyabban teljesítenek a kattintások terén is. (3. ábra)

3. ábra

**A hirdetések megjelenésének átlagos pozíciója és az átkattintási arány közötti összefüggés**



A modell ugyanakkor távolról sem ad teljes képet, a korrigált R<sup>2</sup> mutató értéke 17,03%, ami gyenge magyarázó erőt mutat, így feltehetően további változók bevonására és a vizsgálat kiterjesztésére lenne szükség ahhoz, hogy teljesebb képet lehessen nyerni a SEM-reklámüzenetek hatékonyságáról.

**Menedzseri következtetések**

Habár a fenti modellek egyike sem teljes körű, néhány érdekes insight-ra rá tud világítani.

Növelni kell a megjelenések számát: a sok elaprózott kampány helyett néhány nagyobb „mamutkampány” a kattintásonkénti egységköltség leszorítását eredmé-

nyezi. A jelenlegi gyakorlat feltérképezése ezen a téren további vizsgálatokat igényel, ugyanakkor a mintát szolgáltató cég esetében a hatékonyságot tovább lehetne növelni: a vizsgált időszakban 162 kampány futott, ezek többsége egymással párhuzamosan. A napi költségkeret (10.000-20.000 forint között ingadozott) ilyen módon meglehetősen sokféle fragmentálódott.

A hirdetések szövegében megjelenő bizonyos „információmorzsák” szintén képesek lehetnek a költség-hatékonyságot növelni. Kutatásunkban két ilyen tényezőt tártunk fel: a termékek kulcsjellemzői, illetve a cég elérhetőségére vonatkozó kulcsszavak hatékonyabbá teszik a cég megjelenéseit.

Ugyanakkor nem találtunk bizonyítékot arra vonatkozóan, hogy a szöveges elemek elhelyezkedése (címsor, tartalmi sor-1, tartalmi sor-2) befolyással lenne a kreatívok hatékonyságára.

Végül arra is rávilágított a kutatás, hogy a keresőkben a kattintások hatékonyságát a magasabb helyezés nagymértékben növelni képes. A cégeknek megérheti megfizetni a jobb helyezés felárát, az 1. és 4. helyezett hirdetés kattintási rátája között akár 70-90 százalékos átkattintásirata-romlás is elképzelhető.

**2. eset: Közösségimédia-posztok hatékonysága egy nonprofit szektorban**

*A szervezetek közösségi média oldalának hatékonyságát befolyásoló személyes tényezők a nonprofit szektorban*

Második eset egy nonprofit szervezet Facebook-oldalával végeztünk kísérletet, melynek keretében az online reklámok esetében jól dokumentált banner-vakság jelenséget a közösségi média posztjaira alkalmaztuk. A marketinghatékonyság kérdését az oldal látjokolóinak attitűdje és személyisége irányából közelítettem meg. A fő kutatási kérdés az lett, hogy ezek a tényezők mennyiben és miként befolyásolják a szervezet által megosztott tartalmak megmaradását a felhasználók memóriájában. Ez utóbbi faktort egyfajta közvetítő változónak tekinthetjük a marketingtevékenység eredményességében, ahogy a gyakorlat is azt mutatja, hogy a reklámok kapcsán sok esetben a felidézés, a memóriában való megmaradás a (piac)kutatások tárgya.

A kérdőíves felmérésben 240 felsőoktatási hallgató vett részt, akik a válaszaikért cserébe extrapontokat kaptak egy általuk felvett tárgyából. A kísérlet két szakaszból állt:

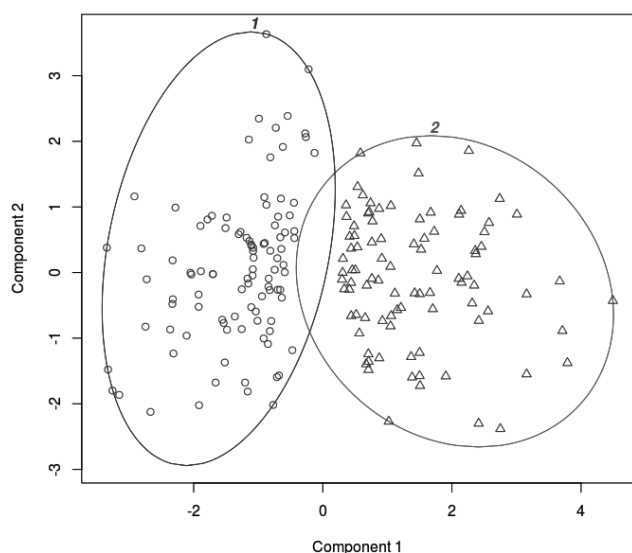
1. A hallgatóknak lájkolniuk kellett egy nonprofit szervezet oldalát, a lájkolás és a kérdőív lekérdezése között legkevesebb 4 hét telt el (ennyi ideig volt alkalmuk találkozni az oldal által megosztott tartalmakkal).

2. Ezt követően egy speciálisan összeállított kérdőívet kellett kitölteniük, ahol az oldal által megosztott valódi posztokat és fiktív (a kutatók által összeállított) álposztokat is értékelniük kellett meghatározott szempontok szerint (a megkérdezettek nem informáltuk arról, melyik az igazi és melyik az álposzt).

A válaszadók társadalmi érzékenységét Penner PSB-skálájával mértük (Penner, 2002), mely hét komponensben ragadja meg az egyének társadalmi felelősségvállalási hajlamát: felelősségérzet, empatikus gondolkodás, mások szempontjainak figyelembevételére való képesség, személyes aggodalom, közös erkölcsi érvelés, mások felé irányuló érvelés, illetve önbevalláson alapuló altruizmus. A válaszok alapján a sokaságot nem-hierarchikus klaszterelemzés segítségével két különálló klaszterre bontottuk a fenti változók alapján, így sikerült elkülönítenünk egymástól a megkérdezettek szociálisan kevésbé érzékeny (klaszter1, n=88 fő) és szociálisan érzékenyebb (klaszter2, n=152 fő) tagjait. (4. ábra)

4. ábra

A klaszterek vizuális ábrázolása



A két klaszter - az előzetes várakozásainknak megfelelően - másként viszonyult a nonprofit szervezet által a közösségi médiában (Facebook) közzétett üzenetekhez. A méréshez olyan pontrendszert fejlesztettünk ki, melyben minden megkérdezett egy -2 és 8 közötti - skálán értékeltünk, attól függően, hogy a kérdőívben bemutatott Facebook-posztok közül hányat ismert fel (a posztok mindegyike az azt követő időszakból szá-

mazott, hogy a kutatás első fázisa elindult). (-1)-szeres szorzóval számítottuk az álposztokat, így negatív pontszám is szerzhető volt. (4. és 5. táblázat)

4. táblázat

A klaszterek jellemzése, ANOVA-vizsgálat

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
<b>K2</b>	1	12,7	12,664	2.88E+03	0,0909
<b>Residuals</b>	238	1046,1	4,396		
	mean	sd	data:n		
<b>1</b>	2,727,273	2,032,649	88		
<b>2</b>	3,203,947	2,132,495	152		

Forrás: Saját szerkesztés

5. táblázat

Levene-teszt (center = median)

	Df	F value	Pr(>F)
group	1	0.1446	0.7041

Forrás: Saját szerkesztés

A három táblázat adataiból látszik, hogy szignifikáns eltérés van a két csoport által elért pontszámokban. A társadalmi felelősségvállalás kérdése iránt érzékeny csoport kimutathatóan magasabb pontot ért el - azaz pontosabban tudta beazonosítani a tartalmakat.

A posztok meghatározásának módszerében viszont már nem volt különbség a két csoport között. A kérdőívben arra is megkértük a válaszadókat, hogy saját gondolati sémájukat elemezve mutassák be, hogy az alábbi tényezők közül melyek segítségével azonosították be az egyes posztokat (több választ is megjelölhettek).

6. táblázat

A posztok felismerését segítő tényezők (önbevallás alapján)

Válasz típusa	Előfordulás (n=)	Százalék (d=)
Kizárólag a poszthoz tartozó kép alapján	163	67.91%
Poszthoz tartozó kép és szöveg alapján	45	18.75%
Poszthoz tartozó kép és dátum alapján	17	7.08%
Kizárólag a poszt szövege alapján	6	2.5%
Poszthoz tartozó kép, szöveg és dátum alapján	5	2.08%
Egyéb	4	1.67%

Forrás: Saját szerkesztés

A 6. táblázatból látszik, hogy a közösségi médiumok kapcsán sokszor emlegetett vizualitás fontossága valóban kiemelkedő. A válaszadók mindösszesen 2,5%-a nyilatkozott úgy, hogy kizárólag a szöveg alapján igyekezett beazonosítani a posztokat, miközben 67,91%-uk kizárólag a vizuális információra (poszthoz tartozó kép vagy a videó kezdő képkockája) támaszkodva végezte el ugyanezt. Az is érdekes, hogy jóformán alig volt olyan a megkérdezettek körében, aki minden rendelkezésre álló információt felhasznált volna.

### **Menedzseri következtetések**

Az eredmények tükrében a gyakorló kontentmenedzser szakembereknek érdemes megfontolniuk, mennyi időt fordítanak a posztok megszövegezésére - és valójában ez mennyire fontos. Ahogy ez a fenti táblázatból is kiderül a közösségi hálózatokon a tartalmak sikerét elsősorban a vizuális hatás (kép, videó) határozza meg. Érdemes lenne megvizsgálni, hogy a posztok előállításánál ezt követik-e az erőforrások dedikálásában a menedzserek is - vagy sem.

Miközben a közösségi médiumokon a cégek jelenléte gyakran egyfajta „like”-gyűjtő versenyhez hasonlít, ennek a gyakorlatnak az érvényessége megkérdőjelezhető. Habár a kérdés alaposabb feltárása további vizsgálatokat igényel, az eredményeink alapján látszik, hogy a szervezetek által képviselt értékekkel azonosulni tudó célközönség jobban involválható, a cég üzeneteire fogékonyabb. A közösségi hálózatok működési mechanizmusa viszont azzal járhat, hogy a törzsközönség „felhígulása” (az átgondolt közösségimédia-stratégia nélkül zajló lájkgyűjtés egyik eredménye lehet) visszaüt és a motivált törzsközönség elérését is megnehezíti.

Fontos kiemelni, hogy a személyiségjegyek mérése szempontjából a közösségi média változást jelenthet a marketing számára: a korábbiaknál pontosabb célzást tesz lehetővé különböző viselkedési, illetőleg személyiségjegyek szempontjából.

### **Összegzés**

A tanulmányban először áttekintettük a szervezeti hatékonyság, hatásosság, termelékenység mérésének összefüggéseit, majd szűkítve a vizsgálódás fókuszát: témánkat, az on-line reklámok mérését is görcső alá vettük. Nem volt céloom ugyanakkor új rendszerek felállítása, pusztán a már meglévő ismeretanyag áttekintése, valamint két eset rövid vizsgálatát célozta a kutatás.

A cikk empirikus kutatás eredményeit is ismertette, a tárgyalt két eset a szervezetek on-line marketing erőfeszítéseire koncentrált, az egyik a keresőmarketing, a másik a közösségimédia-eszközök marketingfelhasználásának egy-egy aspektusát emelte ki.

### **Menedzseri következtetések**

A kutatás két fontos következményre világított rá. Egyrészt az on-line marketingköltségek ma már nehezen megkerülhetők - legyen szó bármilyen iparágról. Azt is láttuk, hogy bizonyos törvényszerűségek ugyanúgy működnek ebben a relatíve új közegben, mint a „hagyományos” csatornákon: érdemes például az erőforrásokat koncentráltan és nem szétszórvaallokálni. Érdemes feltérképezni, milyen jelző, „információmorzsák” megléte az, ami növelheti a kampányok hatékonyságát.

A kutatás második fele egy másik jelenségre is ráirányítja a figyelmet: a felhasználók személyiségjegyei alapvetően meghatározzák a marketingkommunikációs üzenetek befogadására irányuló hajlandóságot. Ez nem friss felfedezés, de fontos kihangsúlyozni, hogy a közösségi média révén ezek a személyiségjegyek a korábbiaknál jobban, pontosabban célozhatóbbakká váltak, amit a teljes marketing- és reklámkampány-büdzsékallokálásánál érdemes lehet figyelembe venni.

A közösségi média tervezésénél pedig érdemes jól átgondolni a kampányban kijelölt célváltozó és a vállalati eredményesség kapcsolatát: a kutatásom azt találta, hogy a gyakorlatban még elterjedtnek számító „like”-gyűjtő versenyhez hasonló megközelítésmód érvényessége erősen megkérdőjelezhető.

### **Jövőbeli kutatási irányok**

Cikkünkben egy rendkívül mély és szerteágazó problémakörnek csupán a felszínét tudtuk érinteni. Láttuk, hogy napjaink számos marketingkihívása ellenére is a mérhetőség problematikája joggal tarthat igényt a szakemberek, akadémiai és menedzseri szféra átlagosnál is nagyobb érdeklődésére. Talán nem túlzás azt állítani, hogy a diszciplína fejlődésének irányvonala és a marketingosztályok szervezeteken belül elfoglalt jövőbeli pozíciója is alapvetően múlik azon, milyen mértékben sikerül ezzel a feladattal megbirkózni.

Kutatásunkban néhány apróbb részterületet világítottunk meg. Kutatásunk legfőbb korlátja a reprezentativitás hiánya, illetve a keresőmarketinggel kapcsolatos esetenél a szakirodalomban szokásos (n>10.000, több cég kampányaiból) mintát jelentősen alulmúló (n=152, egy cég kampányaiból) mintanagyságból eredő korlátok.

Ennek ellenére úgy véljük, a megkezdett kutatásokat érdemes folytatni, sőt, kiterjeszteni is. Érdekes kutatási területnek ígérkezik a keresőhirdetések szemantikai elemzése, illetve ennek a marketinghatékonysággal való összekapcsolása. A közösségimédia-oldalokon gyűjtött felhasználók minőségi jellemzői és a szervezetek marketingakcióinak hatékonysága között fennálló kapcsolódási pontok feltérképezése szintén óriási kihívás.

Ezek ugyanakkor mind gyakorlati jellegű problémák. A bevezetőben már ismertetett hatékonyság - hatásosság - termelékenység között fennálló kapcsolatok,

mutatók és mutatószámrendszerek felírása azonban már komoly elméleti problémákat is felvet, és mint ilyen, az akadémiai szféra kiemelt érdeklődésére is igényt formálhat. A három fogalom közül különösen a vállalatok stratégiai irányvonalának helytállóságát vizsgáló hatásosság lehet az, aminek a behatóbb tanulmányozása teljesen új belátásokhoz vezethet.

## Lábjegyzet

<sup>1</sup> A KPI a teljesítmény mérését, valamint értékelését jelentő mutatószám. A siker számos esetben egy egyszerű mutatószám segítségével is megragadható, kifejezhető, olyan mutatószámok révén, melyek valamely szervezet operacionális működésének hatékonyságát fejezik ki (pl. gyártási hatékonyság, vásárlói elégedettség stb.) (Fitz-Gibbon, 1990).

<sup>2</sup> Az Ad-blocker olyan, a kliens oldalon futó alkalmazás vagy böngészőkiegészítő (plug-in), melynek funkciója az, hogy elrejtse a böngészés során megjelenő reklámokat, ezzel „védve” a felhasználót a nem kívánt reklámokkal szemben.

<sup>3</sup> Mérések szerint a felhasználók jelentős köre nem tud felidézni on-line látott reklámokat, egyfajta „vakság” alakult ki bennük az oldalakon megjelenő hirdetésekkel szemben.

<sup>4</sup> Megjegyzésként idekiváncokiz: az internet gerincét adó technológiára építő televíziózás, az ún. IPTV-k jövőbeli terjedésével ez a jelenség más platformokra is bekúszhat, így a televíziózásba is (pl. „eltekerhető” reklámok stb.).

<sup>5</sup> Az on-line marketingben gyakran használt fogalmak és rövidítések magyarázatait a mellékletek közt közölöm

<sup>6</sup> A cég kérésére az adatokat be nem azonosítható formában közöljük.

## Felhasznált irodalom

- Ambler, T. - Kokkinaki, F. - Puntoni, S. - Riley, D.* (2001): *Assessing Marketing Performance: The Current State of Metrics*. London: London Business School, Centre for Marketing, Working Paper, No. 01-903
- Ambler, T. - Roberts, J. H.* (2008): *Assessing Marketing Performance: Don't Settle for a Silver Metric*. *Journal of Marketing Management*, Vol. 24, No. 7/8, p. 733-750.
- Bauer, A. - Berács, J.* (2006): *Marketing*. Budapest: Aula Kiadó
- Berthon, P. R. - Pitt, L. F. - Plangger, K. - Shapiro, D.* (2012): *Marketing meets Web 2.0, social media, and creative consumers: Implications for international marketing strategy*. *Business Horizons*, 55.3, p. 261-271.
- Bloemer, J. M. - Kasper, H. D.* (1995): *The complex relationship between consumer satisfaction and brand loyalty*. *Journal of Economic Psychology*, 16(2), p. 311-329.
- Calder, B. J. - Malthouse, E. C. - Schaedel, U.* (2009): *An experimental study of the relationship between on-line engagement and advertising effectiveness*. *Journal of Interactive Marketing*, 23, 4, p. 321-331.
- Chaffey, D. - Ellis-Chadwick, F. - Mayer, R. - Johnston, K.* (2009): *Internet marketing: strategy, implementation and practice*. Harlow: Pearson Education
- Clark, B. H.* (1999): *Marketing Performance Measures: History and Interrelationships*. *Journal of Marketing Management*, 15, 8, p. 711-732.
- CMO Council* (2004): *Measures and metrics: the marketing performance measurement audit, assessing marketing's value and impact*. <http://www.cmocouncil.org/resources.html>; [http://salveols.com/pdf/mpm\\_white\\_paper.pdf](http://salveols.com/pdf/mpm_white_paper.pdf)
- Constantinides, E. - Fountain, S. J.* (2008): *Web 2.0: Conceptual foundations and marketing issues*. *Journal of Direct, Data and Digital Marketing Practice*, 9.3, p. 231-244.
- Csordás, T. - Gáti, M.* (2014): *The New (Marketing) Role of Firms as Media Content Providers - The case of SME's Strategic Social Media Presence*. *Vezetéstudomány*, 45 (2), p. 22-32.
- Deighton, J. - Kornfeld, L.* (2009): *Interactivity's Unanticipated Consequences for Marketers and Marketing*. *Journal of Interactive Marketing*, 23, 1, p. 4-10.
- Dobák, M.* (2000): *Szervezeti formák és vezetés*. Budapest: Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó
- Farris, P. W. - Bendle, N. T. - Pfeifer, P. E. - Reibstein, D. J.* (2006): *Marketing Metrics: 50+ Metrics Every Executive Should Master*. New Jersey: Wharton School Publishing
- Fitz-Gibbon, C. T.* (szerk). (1990): *Performance indicators (Vol. 2). Multilingual Matters*.
- Gao, Y.* (2010): *Measuring marketing performance: a review and a framework*. *The Marketing Review*, 10(1), p. 25-40.
- Grewal, D. - Iyer, G. - Kamakura, W. - Mehrotra, A. - Sharma, A.* (2009): *Evaluation of subsidiary marketing performance: combining process and outcome performance metrics*. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 37, 2, p. 117-129.
- Halliday, S.* (2011): *Relationship marketing and networks in entrepreneurship*. *Entrepreneurship Marketing*.
- Hubert, J. - Gyulavári, T. - Malota, E.* (2012): *Marketingmérés. Coopetiton - Verseny és együttműködés a marketingben - MOK 18. országos konferenciája*. 2012. augusztus 30-31., Miskolc
- Kotler, P. - Caslione, J. A.* (2009): *How marketers can respond to recession and turbulence*. *Journal of Customer Behaviour*, 8(2), p. 187-191.
- Kumar, V. - Shah, D.* (2004): *Pushing and Pulling on the Internet*. *Marketing Research*, 16.1, p. 28-33.
- Lehmann, D. R.* (2004): *Linking marketing to Financial Performance and Firm Value*. *Journal of Marketing*, 68, 4, p. 73-75.

## VEZETÉSTUDOMÁNY

- Marketing Leadership Roundtable* (2008) [https://www.marketingleadershiproundtable.com/MarketingForum/solutions/marketing\\_perf\\_measurement.aspx](https://www.marketingleadershiproundtable.com/MarketingForum/solutions/marketing_perf_measurement.aspx)
- Mintz, O. - Currim, I. S.* (2013): What drives managerial use of marketing and financial metrics and does metric use affect performance of marketing-mix activities? *Journal of Marketing*, 77.2, p. 17-40.
- Misterek, S. D. A. - Dooley, K. J. - Anderson, J. C.* (1992): Productivity as a Performance Measure. *International Journal of Operations and Production Management*, 12, 1., p. 29-45.
- Moe, W. W.* (2006): An Empirical Two-Stage Choice Model with Varying Decision Rules Applied to Internet Clickstream Data. *Journal of Marketing Research*, 43, 4, p. 680-92.
- Morgan, N. A. - Clark, B. H. - Gooner, R.* (2002): Marketing productivity, marketing audits, and systems for marketing performance assessment - Integrating multiple perspectives. *Journal of Business Research*, 55, 5, p. 363-375.
- O'Sullivan, D. - Abela, A. V.* (2007): Marketing Performance Measurement Ability and Firm Performance. *Journal of Marketing*, Vol. 71, No. 2, p. 79-93.
- Penner, L. A.* (2002): The Causes of Sustained Volunteerism: An Interactionist Perspective. *Journal of Social Issues*, 58, p. 447-468.
- Quelch, J. A. - Jocz, K. E.* (2009): How to Market in a Downturn. *Harvard Business Review*, 87(4), p. 52-62.
- Rosenkrans, G.* (2009): The creativeness and effectiveness of on-line interactive rich media advertising. *Journal of Interactive Advertising*, 9, 2, p. 18-31.
- Rust, R. T. - Ambler, T. - Carpenter, G. S. - Kumar, V. - Srivastava, R. K.* (2004): Measuring Marketing Productivity: Current Knowledge and Future Directions. *Journal of Marketing*, 68, 4, p. 76-89.
- Sajtos, L.* (2004): A vállalati marketingteljesítmény értékelésének többdimenziós megközelítése és alkalmazása a Magyarországon működő vállalatok körében. PhD-disszertáció. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem
- Seggie, S. - Cavusgil, E. - Phelan, S. E.* (2007): Measurement of return on marketing investment: A conceptual framework and the future of marketing metrics, *Industrial Marketing Management*, 36, 6, p. 834-841.
- Sheth, J. N. - Sisodia, R. S.* (2002): Marketing productivity - issues and analysis. *Journal of Business Research*, 55, 5, p. 49-362.
- Spilker-Attig, A. - Brettel, M.* (2010): Effectiveness of on-line advertising channels: a price-level-dependent analysis. *Journal of Marketing Management*, 26, 3-4, p. 343-360.
- Stewart, D. W.* (2009): Marketing accountability: linking marketing actions to financial results. *Journal of Business Research*, 62, 6, p. 636-643.
- Strauss, J.* (2016): E-marketing. London: Routledge
- Tarim, A. - Karan, M. B.* (2001): Data Envelopment Analysis in Performance Evaluation. *International Journal of Government Auditing*, 28, 4), p. 12-14.
- Tseng, P. - Kulkarni, G.* (2013): Examining the Dynamics of Consumer Interest and Live Performance Event Ticket Sales in the Presence of a Critical Industry-Wide Event. *Review of Marketing Science*, 11, 1, p. 33-53.
- Verhoef, P. C. - Leeflang, P. S.* (2009): Understanding the marketing department's influence within the firm. *Journal of Marketing*, 73(2), p. 14-37.
- Wenyu, D. - Kai, L. H. - Chenting, S. - Nan, Z. - Nan, C.* (2010): Brand Positioning Strategy Using Search Engine Marketing. *MIS Quarterly*, 34, 2, p. 261-279.
- Wimmer, Á.* (2000): A vállalati teljesítménymérés az értékteremtés szolgálatában. PhD-disszertáció. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem

Beérkezett: 2015.december  
Elfogadva: 2016.július

Melléklet

M1. On-line metrika szótár

Hagyományos (banner) megjelenések mutatói		
Név	Rövidítés	Definíció
Adview	ADV	Egy bannermegjelenés (hirdetésletöltés) a felhasználó által lekért weboldalra.
Adview %	ADV%	Kampány során megrendelt/teljesített ADV-k aránya.
Cost Per Click	CPC	CPM / 1000 ADV, vagy CPM / 1.000.000 ADV - megmutatja, hogy a hirdetőnek egy bannerrel elért, a website-re érkezett látogató mennyibe került.
Cost Per Thousand Impressions	CPM	Ezer (esetleg egymillió) megjelenítés költsége.
Click Through	CT	Átkattintás, amely egy link vagy egy banner tényleges aktiválását fejezi ki, azaz a látogató valóban rákattintott a hirdetésre.
Click Through Rate	CT%	A banner megjelenési gyakoriságának és a rákattintások gyakoriságának arányát fejezi ki: $CT\% = CT / ADV \times 100$
Click Through Rate User	CTR-U	Az elért egyedi látogatók és egyedi kattintások arányát mutatja meg: $UCT / UVI \times 100$
Frequency	Freq	Azt mutatja, hogy átlagosan hányszor látta a hirdetést egy egyedi látogató.
Konverzió		Felhasználó által végrehajtott esemény, amely az on-line kampány hatására hajt végre, így elvárt eredménynek tekinthető a hirdető részéről, például: regisztráció, rendelés stb.
Unique Click	UC	Azoknak az egyedi látogatóknak a száma, akik adott nap rákattintottak a kreatívra.
Unique Adview	UADV	Megmutatja, hogy aznap hány egyedi látogató látta a kampányt. A visszatérő és teljesen új látogatókat is számolja.
Unique Visitor	UV	Egyedi látogató, aki látta a kampányt. Az UV-szám megegyezik a napi egyedi látogatók (UVI) összegével.
Unique Visitor Incrementum	UVI	Megmutatja, hogy adott nap hány olyan látogató került kapcsolatba a kampánnyal (látta és/vagy kattintott rá), aki a korábbi napokon még nem. Csak a teljesen új látogatókat veszi figyelembe, ellentétben az UADV-val.
Facebook		
Név	Rövidítés	Definíció
Reach		Azoknak az embereknek a száma, akik látták a hirdetést.
Results		Konverzió, azaz a hirdetés eredményeként megvalósult, célul kitűzött cselekmények száma (pl: like, megtekintés stb.).
Cost/result		Konkrét célhoz kapcsolódó egyes műveletekért fizetett átlagos költség.
Frequency		Egy ember átlagosán hány alkalommal találkozott a hirdetéssel (csak a hirdetést látó emberek körében).
Impression		Hirdetések megtekintésének száma (nem egyedi felhasználók!).
Clicks		Kattintások teljes száma, ami tartalmazhatja a like-olást, eseményre adott választ vagy alkalmazás telepítést is (kampány típusától függően).

<b>Unique clicks</b>	UC	Kattintások száma, melyek egyedi felhasználóktól érkeztek. Szintén tartalmazhat like-olást, eseményre adott választ vagy alkalmazás telepítést is (kampány típusától függően).
<b>Click-Through Rate</b>	CTR	Kattintás/megjelenés.
<b>Unique Click-Through Rate</b>	UCTR	Hirdetésre kattintó egyedi felhasználók száma osztva a hirdetést látó egyedi felhasználók számával.
<b>Cost per 1000 Impressions</b>	CPM	A hirdetés 1000 megjelenéséért fizetett költség.
<b>Cost per 1000 People Reached</b>		A hirdetés költsége, melyet 1000 egyedi felhasználó eléréséért fizetett.
<b>Cost per click</b>	CPC	Egy kattintásra jutó átlagköltség: Költségvetés / Kattintások száma.
<b>Actions</b>		Hirdetésen, oldalon, alkalmazáson vagy eseményen a hirdetés megtekintését követően végbement műveletek száma. Bővebb kategória, mint a kattintás, illetve a konverzió. A művelet lehet például az oldal kedvelése, alkalmazástelepítés, konverzió, válasz az eseményre stb. Ha például 2 oldalkedvelést és 2 hozzászólást ért el, az 4 műveletnek számít.
<b>People Taking Actions</b>		A hirdetésnek köszönhetően műveletet végrehajtó - például az oldalt kedvelő vagy az alkalmazást telepítő - egyedi emberek száma. Ha például ugyanaz a személy kedvel egy bejegyzést és hozzá is szól, 1 egyedi személynek számít.
<b>Page Likes</b>		Az oldalon a hirdetésed eredményeként elért kedvelések száma. A műveletek abban az esetben számítanak, ha a hirdetés megtekintését követő 1 napon, illetve a hirdetésre való rákattintást követő 28 napon belül történnek.
<b>Kereső</b>		
<b>Clicks</b>		A kattintás az, amikor egy felhasználó kattintás útján reagál a hirdetésére.
<b>Impressions</b>		Az adott hirdetés milyen gyakran jelent meg a keresési eredményoldalakon.
<b>Click Through Rate</b>	CTR	A hirdetésre érkező kattintások számának és a hirdetések megjelenítéseinek a hányadosa.
<b>Cost Per Click</b>	CPC	Az az átlagos összeg, amelyet a hirdető a hirdetésén történő kattintás után fizet.
<b>Average Position</b>		Milyen pozícióban jelent meg hirdetése a többi hirdetéshez képest.
<b>Cost Per 1000 Impressions</b>	CPM	Ezer megjelenítésenkénti átlagos költség.
<b>Search impression share</b>		A megjelenítési arány a hirdetések megjelenítésének száma osztva azon megjelenítések becsült számával, amelyekre a hirdető jogosult lehetett volna.
<b>Search Exact match IS</b>		A keresési hálózati pontos egyezések megjelenítési aránya (IS) az elért megjelenítések száma azon megjelenítések becsült számával osztva, amelyekre a keresési hálózaton szerzett jogosultságot a kulcsszavakkal pontosan egyező keresési kifejezések alapján.
<b>Search Lost IS (rank)</b>		A keresési hálózati elvesztett megjelenítési arány (pozíció) a keresési hálózaton megvalósuló megjelenítéseknek az a becsült százalékos aránya, amelyet hirdetései alacsony pozíciójuk miatt nem tudtak elérni.
<b>Relative CTR</b>		A hirdető hirdetései hogyan teljesítenek az egyes webhelyeken az azonos webhelyeken megjelenő egyéb hirdetésekhez képest.

VARGA Ákos

## NEUROMARKETING, A MARKETINGKUTATÁS ÚJ IRÁNYA

Jelen tanulmány bemutatja a marketingkutatás kibontakozóban lévő egyik új irányának, a neuromarketingnek a hátterét, elméleti összefüggéseit és etikai vonatkozásait, valamint a neuromarketing-kutatások során alkalmazott eszközökkel összefüggő paradigmákat és ezek alkalmazhatóságát, elsősorban az fMRI-kutatásokra koncentrálva. A különböző diagnosztikai eszközök, eljárások alkalmazásai más és más megközelítéseket igényelnek, amelyek alapvetően behatárolják a kutatási design kialakításának lépéseit. Az eredmények eltérő információkat szolgáltatnak a neuromarketing-kutatások során az alanyok közvetlen inger-válasz reakcióiról, így a levonható következtetések, illetve ezek összevetése mélyebb megértéshez vezethet többek között a fogyasztási szokások, illetve a különböző döntési helyzetekben adott válaszok mögött húzódó motivációkról.

*Kulcsszavak:* neuromarketing, marketingkutatás, kutatási design, diagnosztikai eljárások

Az ezredfordulót követően szembesültek a marketinggel foglalkozó elméleti és gyakorlati szakemberek azzal a helyzettel, hogy az internet térnyerésével megváltoztak a fogyasztói, ennek megfelelően pedig a hirdetői, megrendelői igények. A márkatulajdonosok, vagyis a hirdetőik pontosabb eredményeket várnak el a piackutatóktól, a fogyasztók pedig reklámkerülővé váltak, így jóval nehezebb őket elérni a hirdetői üzenetekkel (Piskorski, 2011; Ha - McCann, 2008; Richards, 2015; Economist, 2015; Greencard, 2015). A pontosabb adatokon túl további igény az egyének, csoportok és vállalatok releváns piacokkal szembeni viselkedésének megértése, magyarázata és mindenekelőtt, előrejelzése (Lee – Broderick - Chamberlain, 2007). Ez a fajta előrejelzés a rendelkezésre álló technológiai eszközök felhasználásával egyre pontosabb (Telpaz – Webb - Levy, 2015).

Mindez értelemszerűen hatással volt a piackutatási gyakorlatra is: a technológia rohamos fejlődésével olyan régi-új eszközök, szoftverek és alkalmazások váltak elérhetővé és egyre szélesebb körben alkalmazottá a fogyasztói igények mind pontosabb feltárása során, amelyek addig más tudományterületekhez kötődtek szorosan (Ariely - Berns, 2010; Morin, 2011). Ez a tendencia hívta életre azt a kutatási metódust, amelyet neuromarketingnek nevezünk.

Maga a neuromarketing kifejezés a marketingingerekre adott szenzomotoros, kognitív és affektív (érzelmi) fogyasztói válaszok kutatását jelenti (Fisher et al., 2010; Hubert - Kenning, 2008; Kenning - Plass-

mann, 2005; Lee et al., 2007; Plassmann et al., 2012; Ramsøy, 2014). A szóösszetétel első fele, a „neuro” a neurotudományokra, tágabban értelmezve a fogyasztói neurotudományra utal. Jelen tanulmányban következetesen a „neuro” kifejezést alkalmazom a magyar „ideg” szó helyett, kifejezve a nemzetközi diskurzusban és az egyes kapcsolódó szakkifejezésekben előforduló gyakoriságot; továbbá reményeim szerint a jövőben Magyarországon a szakterminus ebben a formában kerül használatra.

A nemzetközi kánonban a neuromarketing mint a neurotudományokból származó eredmények gyakorlati felhasználásának területe szerepel, aminek alkalmazásával a vállalatok elemezhetik, és ezáltal jobban megérthetik a fogyasztók egyes márkákkal, illetve termékekkel kapcsolatos kampányokra adott válaszait (Bercea, 2012a; Boksem - Smidts, 2015; Ohme et al., 2009; Perrachione - Perrachione, 2008; Pouw et al., 2012). Tágabb értelemben véve pedig a neuroökonómia mint a közgazdasági szempontból releváns viselkedés vizsgálata és magyarázata jelenik meg a neurotudományokból ismeretes eljárások alkalmazásával (Kenning - Plassmann, 2005).

Ramsøy (2014) szerint a fogyasztói magatartás vizsgálatához az agy és az idegrendszer elemzése kétféle módon járul hozzá: a kognitív és affektív neurotudomány teljesen új eszköztárat biztosít a közvetlen, tudatalatti válaszok tanulmányozására, amelyeket a különböző marketingingerekre adunk – ezt nevezzük

módszertani alkalmazásnak. A másik mód pedig az *elméleti alkalmazás*, amely során az agy tanulmányozása révén szerzett mélyebb ismeretek felhasználásával jobban megérthetjük a fogyasztói magatartás mintázatát (Perrachione - Perrachione, 2008; Plassmann et al., 2012; Senior - Lee, 2008). Természetesen, hogy mindez megvalósítható legyen, és a neuromarketing-kutatások során kapott eredmények validitása ne legyen megkérdőjelezhető, számos tudományterületet kell összehangolni, ide értve a neurotudomány, a pszichológia, vagy éppen a közgazdaságtan legfrissebb eredményeit. Az e tudományterületek közti kapcsolatot szemlélteti az 1. ábra.

1. ábra

**A neuromarketing kapcsolódó tudományterületei**



Forrás: Ramsøy (2014) alapján saját szerkesztés

Az elmúlt évek során a technológiai fejlődés, valamint a tudományos kutatóműhelyek, illetve a piaci szereplők fokozódó érdeklődése következtében a neuromarketing kettévált: egyrészt az akadémiai kutatások integráltabb megközelítése létrehozta a consumer neuroscience, vagyis a fogyasztói neurotudomány fogalmát, míg a piaci, gyakorlati alkalmazás megmaradt a neuromarketing elnevezésnél (Plassmann, 2015). E kettősség egybevág az előzőekben bemutatott, Ramsøy (2014) által megfogalmazott elméleti, illetve módszertani alkalmazással.

**Hagyományos kutatási módszerek kontra neuromarketing**

A neuromarketing segítségével lényegesen több információhoz juthatunk a kutatások során (Plassmann

– Ambler – Braeutigam - Kenning, 2007), mint a ma alkalmazott legnépszerűbb módszerek esetében. Míg a fogyasztói magatartás kutatásának hagyományos, korábbi módszerei (kvalitatív és kvantitatív módszerek, mint a fókuszcsoportos interjú, projektív technikák vagy a különböző megkérdezéses módszerek) a tudatosan artikulált válaszok mérésére szolgálnak, addig a neuromarketing a technológiai eszközök felhasználásával a döntések háttérében meghúzódó tudatalatti vizsgálatára vállalkozik (Lee et al., 2007; Ramsøy, 2014; Zurawicki, 2010). A tudatalatti marketing szempontú vizsgálata három alaptételre épít, nevezetesen:

1. döntéseinket a tudatalatti nagyban befolyásolja, így az egyes döntések háttérében húzóó okokra nem tudunk kielégítő magyarázattal szolgálni,
2. az érzelmeink jelentősen befolyásolják ítéelőképességünket és választásainkat,
3. a legtöbb döntést nem az információk teljes birtokában hozzuk, sokkal inkább részinformációk alapján, jobbára azonnal döntünk.

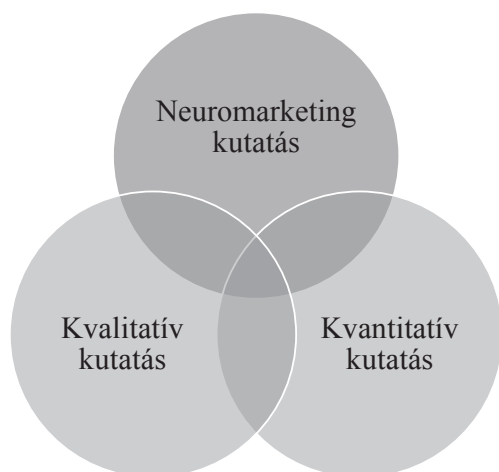
A tradicionális módszerek és a neuromarketing több tekintetben is összhangban állnak. Bár néhányan felvetették a hagyományos módszerek háttérbe szorítását (Pradeep, 2010; Zurawicki, 2010), erről nincs szó: például az *önbevallásos tesztek* esetében elmondható, hogy a kutatások e fajtája nélkülözhetetlen adatokhoz juttatja a piackutatót, ám ezek hatékonysága növelhető a hibák kiküszöbölésére alkalmas neuromarketing-kutatási módszerek alkalmazásával, mélyebb ismeretek biztosítása révén. Mindezek megvalósításához azonban csak egy gondosan előkészített kutatási terv nyújthat alapot.

A primer kutatásokat alapvetően két csoportra bonthatjuk: kvalitatív és kvantitatív kutatásra (Malhotra, 2008). A kvalitatív kutatások strukturálatlan, feltáró jellegű kutatási módszerek, amelyek kis mintán alapulnak, és az adott probléma mélyebb megértését szolgálják (ilyen például a fókuszcsoport vagy a mélyinterjú). A kvantitatív kutatások ezzel szemben számszerűsítik az adatokat valamilyen statisztikai elemzés alkalmazásával.

Mindkét megközelítés számos előnnyel és hátránnyal bír, amelyek kiküszöbölése érdekében a legtöbb kutatás igyekszik mindkét megközelítést egyszerre alkalmazni. Ez tovább erősíti azt az állítást, miszerint a neuromarketing-kutatások önmagukban csak korlátozott validitással bírnak, célszerű a különböző megközelítéseket integráltan alkalmazni. A 2. ábrán jól látható az egyes kutatások összefonódása.

2. ábra

**A neuromarketing kapcsolódása a primer kutatásokhoz**



Forrás: saját szerkesztés

A kvantitatív megközelítés kapcsán elmondható, hogy a neuromarketing-kutatások számos, e területen vizsgált indikátort figyelembe vesznek: attitűd, figyelem, memória, hiedelmek, felidézés és gyakorlatilag bármely pszichológiai jelenség, amely a fogyasztó fejében játszódik. Segítségükkel lehetővé válik ezen indikátorok pontosabb vizsgálata, valamint számszerűsíthető mérésük, amely át is vezet a kvantitatív megközelítésre. A neuromarketing-kutatások túlnyomó többsége során alkalmaznak statisztikai elemzéseket, amelyek elengedhetetlenek az outputadatok értelmezéséhez, és a megfelelő konklúziók levonásához.

Látható tehát, hogy a neuromarketing nem vonható teljes egészében egyik módszer alá sem, ahogy nem is választható el tőlük teljesen. A kutatási probléma definiálása (kvalitatív megközelítés), egy esetleges hipotézis felállítása és a kapott adatok statisztikai elemzése (kvantitatív megközelítés) és az eredmények mélyreható elemzése és interpretálása az egyes módszerek integrált alkalmazását igényli.

**A neuromarketing módszertani alkalmazása**

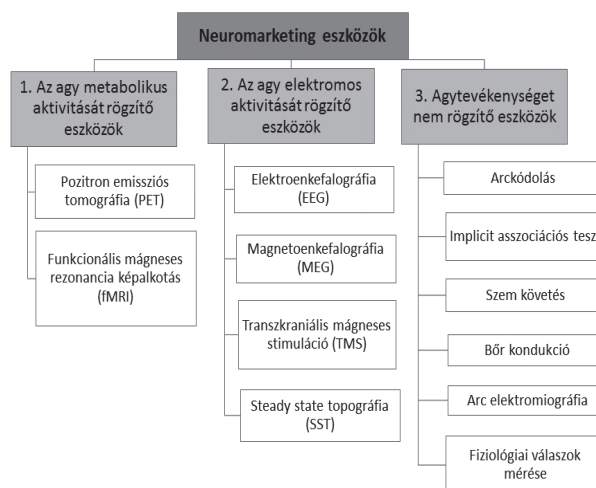
A különböző fogyasztómagatartás-kutatások esetében számos eszköz a fogyasztók aktuális mentális állapotára és az egyes ingerekre adott válaszaik mérésére szolgál (Bercea, 2012a, 2012b). A neuromarketing-kutatások során felhasznált eszközöket a 3. ábrán történő csoportosításban célszerű vizsgálni.

Az első csoportba az agy metabolikus folyamatait rögzítő eszközök tartoznak. Számos kutatás látott már napvilágot az fMRI alkalmazhatóságáról (Dimoka, 2012; Logothetis, 2008; Pati et al., 2014; Reimann et al.,

2011; Riedl et al., 2010), a neurális képalkotás (neuroimaging) mára elfoglalta az öt megillető helyet a neuromarketing berkeiben.

3. ábra

**A neuromarketing eszközei**



Forrás: Bercea (2012, idézi: Varga et al., 2014)

Zurawicki (2010) számos képalkotó eszközt mutatott be, kitérve azok alkalmazási lehetőségeire:

**MRI:** A mágneses rezonancián alapuló képalkotás a röntgenfelvételeknél lényegesen pontosabb és biztonságosabb alternatívát nyújt. Természetesen ezek az eszközök nem csupán az agy működésének vizsgálatára alkalmasak, viszont tanulmányunk szempontjából erre a felhasználási céljukra fókuszálunk.

**fMRI:** A funkcionális mágneses rezonancia vizsgálat (fMRI) az MRI továbbfejlesztett változata. Két jelenséget vizsgál: az egyik, miszerint a vér vasat tartalmaz, amelynek az oxigénszállításban van szerepe. Az oxigént az adott pillanatban nem szállító vasrészecskék enyhe „zavart” okoznak az őket körülvevő mágneses térben. A másik jelenség pedig az agy azon tulajdonsága, miszerint a megnövekedett aktivitású területen a véregek kitágulnak, ezáltal több vért juttatva a kérdéses területre. Tehát röviden, nem közvetlen neurológiai aktivitást láthatunk, hanem az agy hemodinamikus reakcióját.

A második csoportba tartoznak az agy elektromos aktivitását mérő eszközök, amelyek közül a legszélesebb körben alkalmazott eszköz az elektroencefalográf, azaz az EEG (Young, 2002; Rossiter, 2001). Kijelenthető, hogy az agyhullámok mérése hosszú múltra tekint vissza. A különböző amplitúdók más és más állapotokat jeleznek, mint az ébrenlét (béta hullámok), pihenő állapot (alfa hullámok), nyugalom (théta hullámok), éber és mély alvás (delta hullámok). A pontosabb mé-

rés érdekében számos (akár több, mint 200) elektródát helyeznek a koponya különböző területeire. Az adatok értelmezéséhez szükséges a „baseline”, azaz az adott alany alapvonalának felállítása, és a kapott adatokat az ettől való eltérés alapján értékelik a kutatók. Fontosnak tartom megjegyezni, hogy a neuromarketingben szintén megfigyelhető a mobilitás más vizsgálati területeken is uralkodó trendje, vagyis számos, eredetileg nagyméretű eszközt igyekeztek lekicsinyíteni és hordozhatóvá alakítani. A hordozható EEG-készülékek lehetővé teszik a fogyasztók reakcióinak valós idejű mérését valós környezetben, kényelmesek, nem akadályozzák az alanyokat a szokásos tevékenységükben. Hátránya, hogy az egyes alanyoktól származó adatok nehezen összehasonlíthatóak, köszönhetően a személyenként változó elektromos aktivitásnak. Mivel a különböző szövetek eltérő vezető képességgel rendelkeznek, sok esetben nehéz beazonosítani, hogy az adott elektromos kibocsátás pontosan melyik agyterületről származik.

Eye tracking: A szem mozgásának követése a magatartás és a kogníció vizsgálatának hasznos kutatási eszköze. Egyaránt mérhető a tekintet iránya (point of gaze), a szem mozgása és a pupilla tágulása. A vizsgált felületeken megtekintett dolgok sorrendje, vagy éppen a tekintet időtartama hasznos adatokkal szolgál számos marketingtevékenység vizsgálatához akár pre- akár post-jellel. A pupilla tágulásából pedig a vizsgálati alany izgalmi állapotára lehet következtetni. A kitágult pupilla vagy a sűrűbb pislogás a magasabb bevonódást jeleli, azonban egyik reakció sem jelent önmagában pozitív vagy negatív attitűdöt a vizsgálat tárgyára vonatkozóan. Az ehhez hasonló biometrikus mérések általában hagyományos módszerekkel is kiegészülnek, az egyes jellemző mérési hibák kiküszöbölése érdekében.

### A neuromarketing etikai vonatkozásai

A neuromarketing kezdetekben, hasonlóan bármely új kutatási terület, felfedezés vagy találmány esetében, felvetett számos etikai kérdést (Ariely - Berns, 2010; Illes et al., 2010; Javor et al., 2013; Murphy et al., 2008). Az alábbiakban a leggyakoribb aggodalmakat sorolom fel, amelyek a neuromarketing kapcsán felmerültek az utóbbi évtizedben:

A vállalatok képesek lesznek a fogyasztók gondolatának olvasására. Ennek kapcsán megjegyzendő, hogy a tudatalatti reakciók vizsgálata nem új keletű törekvés (elegendő megemlíteni a pszichológiai kutatásokban évtizedek óta alkalmazott implicit asszociációs teszteket), a kutatási eredmények pedig nem egyenlők a gondolatolvasással, még kevésbé a befolyásolással. A gondolatolvasással kapcsolatos aggodalmak eloszlathatóak a kutatás átláthatóságának biztosításával, illetve a

kapott adatok kutatási célkitűzésben szereplő célokra történő kizárólagos felhasználásának biztosításával.

A kutatások során kapott adatok helytelen célú felhasználása, növekvő diszkrimináció a kommunikációban. Ez a kritika gyakorlatilag a piaci szegmensek felé irányuló célzott kommunikáció létrejöttével egyidős. Való igaz, hogy a neuromarketing-kutatások során kapott eredmények az igények pontosabb feltárásával hatékonyabb kommunikációt tesznek lehetővé, ám a célzottan megfogalmazott üzenetek nem jelentenek diszkriminációt.

Főutas és mellékutas meggyőzésben tapasztalható hangsúlyeltolódás. A neuromarketing segíthet mind a főutas (a kognitív, érvekre, tényekre alapuló taktika, pl. a termékelőnyök hangsúlyozása a reklámban), mind a mellékutas (inkább az érzelmekre ható taktika, pl. erős érzelmi reakciókat kiváltó színek, hangok, képek használata a reklámban) meggyőzés esetében, így nem várható egyik oldal erősödése sem.

A kis mintaelemszám nem alkalmas a nagyobb populációra vonatkozó általános következtetések levonására. Az ezzel kapcsolatos etikai aggályokat sajnos a neuromarketinget övező kezdeti lelkesedésből, és a szinte azonnali piaci gyakorlati alkalmazásból eredeztethetjük. Számos cég igyekezett meglovagolni a felfokozott érdeklődési hullámot (Ariely, 2010), így számtalan, minden kutatási etikát és alaposágot, hitelességet mellőző eredmény és céges hirdetés született. Azonban az azóta lefolytatott tudományos igényességű kutatások, valamint a párhuzamosan zajló technológiai fejlődés lehetővé tette a neuromarketing, még inkább a fogyasztói neurotudomány kereteinek kialakulását. E pontban is igyekszem hangsúlyozni, hogy az ilyen jellegű kutatások önállóan csak korlátozott érvényességgel bírnak, nemzetközi szinten is jobbára nagyobb ívű, több módszert egyszerre alkalmazó kutatások részeként szerepelnek.

A diagnosztikai eszközök orvosi anomáliákat is feltárhatnak. Mind a kutatásban részt vevők, mind az eredményeket figyelemmel kísérők számára megnyugvást jelent, hogy az orvosi diagnosztikai eszközök (pl. fMRI) kutatási célú használata nagyon szigorú orvosetikai engedélyezéshez kötött, az esetleges elváltozások diagnosztizálásával kapcsolatos protokollok szigorúan szabályozottak, amelyekről a kutatásban résztvevők megfelelő tájékoztatást kapnak. A szigorú előírásoknak is köszönhető, hogy a neuromarketing-kutatásokban szinte kizárólag a beavatkozás-mentes (non-invazív) eljárásokat alkalmazzák.

A szabályozás hiánya. Az egyes országokban a kutatásokat illetően eltérő szabályozásokkal lehet találkozni. Van, ahol minden kutatás egy kutatási (etikai) bizottság engedélyéhez kötött, míg vannak országok, ahol a kutatók teljes szabadságot élveznek. Mivel a

nemzetközi szintér ennyire diverzifikált, vélhetően nehéz egy egységes, mindenkire érvényes szabályozást kialakítani. Etikai ajánlás, kódex azonban létezik: a számos kutatóközpontot és piackutató céget tömörítő nemzetközi szervezet, az NMSBA (Neuromarketing Science and Business Association) 2012-ben közzétette a maga etikai kódexét az ICC/ESOMAR alapelveivel összhangban (nmsba.com/ethics).

A cégek nem a fogyasztók érdekeit fogják szem előtt tartani. A cégek és ügyfelek komplex kapcsolatában valóban előfordulhatnak érdekellentétek. Egyrészt a cégek érdeke, hogy egyre jobb termékeket fejlesszenek és gyártsanak, amelyek mind jobban illeszkednek a fogyasztók egyre jobban definiált igényeihez, amely így végső soron a fogyasztók érdeke is. Másrészt a cégek a profitjuk maximalizálásában érdekeltek, amely bizonyos esetekben hátrányosan érintheti a fogyasztókat. A neuromarketing-módszereket is alkalmazó cégek számára kívánatos a mindkét fél igényeinek kielégítésére való törekvés, amelyre lehetőséget ad az ilyen jellegű kutatásokból származó többlet információ.

### A kutatás megtervezése

Huettel (2008), Cohen és Sweet (2011) és további számos kutató az elmúlt évek során igyekezett a techno-

A nemzetközi kutatásokban a leggyakrabban használt eszközök az fMRI, a szemkamera, valamint az EEG. Huesing (2006) szerint a neurológiai képalkotáson alapuló kutatások nagyjából felét fMRI felhasználásával készítik, így jelen tanulmányban az fMRI-kutatások során alkalmazható kutatási design-okat igyekszem bemutatni.

Egy neuromarketing-kutatás hasonlóan épül fel a tradicionális kutatásokhoz (Dimoka, 2012; Dimoka et al., 2012; Logothetis, 2008; Pozharliev et al., 2015; Vecchiato et al., 2011). Azonban a hagyományos kereteket érdemes kiegészíteni a módszerre jellemző sajátosságoknak megfelelően. Mindezek alapján a neuromarketing-kutatás a következő lépésekre bontható: kutatási kérdések megfogalmazása (1), eszközök, illetve az eszközök megfelelő kombinációjának kiválasztása (2), az eszközökhöz leginkább illeszkedő vizsgálati protokoll megtervezése (3), adatfelvétel (4), a kapott adatok kiértékelése (5), az eredmények bemutatása (6) (4. ábra).

A kutatási kérdések megfogalmazásakor számos részletet érdemes figyelembe venni, amelyek a következők: a várható adatok egyedisége (1), az agy vizsgálatával kapcsolatos előnyök kiaknázása (2), elméletek és hipotézisek felállítása, amelyek összhangban állnak a társadalomtudomány és a neurotudomány elmélete-

4. ábra

### Egy tipikus neuromarketing-kutatás lépései



Forrás: Dimoka (2012) alapján saját szerkesztés

lógiai fejlődésnek megfelelő, az eszközök optimális felhasználásához illeszkedő módszereket kidolgozni, amelyek mára szofisztikált, kvantitatív és kvalitatív módszereket ötvöző eljárásokká váltak, amelyeket világszerte egyre szélesebb körben alkalmaznak meglévő kutatások validálására, valamint önálló, teljes értékű kutatásként egyaránt.

ivel (3), illetve felkészülés az egyes eszközök környezetéből adódó idioszinkrázia (túlérzékenység) kezelésére.

A vizsgálati protokoll kialakítása a neuromarketing-kutatások legérzékenyebb fázisa. Az eszközök, illetve az eszközök megfelelő kombinációjának kiválasztása során az elsődleges szempont a pontosan meg-

### VEZETÉSTUDOMÁNY

fogalmazott kutatási kérdés figyelembevételével. Neuromarketinget alkalmazó kutatóként nem szükséges arra törekedni, hogy mindenáron az összes elérhető eszközt igénybe vegyünk egy kérdés megválaszolása érdekében, ehhez azonban tisztában kell lenni valamennyi típus előnyével és hátrányával, illetve az általuk elérhető adatok (válaszok) típusával és minőségével.

Például, mint a legtöbb kísérlet esetében, az fMRI felhasználásával történő vizsgálat esetében is a különböző, *függő és független változók* vizsgálata áll a középpontban (Huettel, 2009). A *független* változók azok, amelyeket a kutató módosíthat a kísérlet folyamán, és amelyek a hipotézis tesztelésére szolgálnak. A *függő változók* a kutató által vizsgált adatokra reflektálnak, így a hipotézist alátámasztó vagy cáfoló bizonyítékokkal szolgálhatnak. Vagyis, azok a mennyiségek, amelyek a független változók okozta hatások értékelésére szolgálnak. A legtöbb fMRI-kutatás a BOLD szignál (blood oxygen level dependent signal, azaz a vér oxigén szintjétől függő jel) változásait tekinti az elsődleges függő változónak.

A *kapott adatok kiértékelése* a neuromarketing-kutatásokban mindig csapatmunkán alapul. A marketing-szakemberek a kutatási fókusz meghatározásában játszanak jelentős szerepet, de az adatok kiértékelésének feltétele a neurológiai háttérrel rendelkező kutató jelenléte. A különböző eszközkombinációk összeállításakor nem csupán az egyes eszközök elérhetősége meghatározó szempont, hanem az outputadatok rendezése, valamint értelmezésére képes kutató jelenléte is. A különböző eszközök más és más szaktudást igényelnek, egy fMRI-kiértékelésben jártas szakember nem feltétlenül gyakorlott EEG-elemző, és viszont.

Az *eredmények bemutatása* során törekedni kell a kutatási kérdések megválaszolására, illetve az eredmények elméleti, gyakorlati, illetve adott esetben vezetői implikációinak bemutatására. Általános tapasztalat, hogy a neuromarketing-kutatás eredményei (komplexitásukból fakadóan) nehezebben értelmezhetőek, így interpretálásuk, gyakorlati felhasználásra történő átültetésük még a gyakorlott kutatók számára is nehézséget okoz.

### A neuromarketing kutatási területei

Az elmúlt évtizedben a döntéshozatal neurológiai szempontú vizsgálata során (amely magában foglalja a neurotudomány, a fogyasztói neurotudomány, valamint a társadalmi neurotudomány eredményeit) jelentős fejlődés ment végbe (Smidts et al., 2014). Így például tudhatjuk, milyen agyi folyamatok zajlanak egy vásárlási döntés meghozatalakor, azaz a fogyasztó hogyan értékeli a különböző döntési opciókat, ezeket miként hasonlítja össze a döntés meghozatala érdekében, illetve

a kontextus mennyiben befolyásolja ezeket a folyamatokat (Levy - Glimcher, 2012).

A jelen cikkben tárgyalt vizsgálati módszert számos területen alkalmazhatjuk: értékítélet és döntési hálózat (Hsu et al., 2005), én-kontroll (Hare et al., 2009), framing (De Martino et al., 2006) vagy éppen a heurisztikus választás (Venkatraman et al., 2009). A fogyasztói neurotudomány területén a marketingmix (4P – price, product, place, promotion) összes elemével kapcsolatban találhatunk kutatást, valamint igen népszerűek az árazással, márkázással, csomagolással kapcsolatos kutatások is (Klucharev et al., 2008; Knutson et al., 2007; Plassmann et al., 2008; Reimann et al., 2010; Stallen et al., 2010).

További példák: Erk et al. (2002) különböző termékek közti választás mechanizmusát vizsgálta autók példáján, az egyes termékek attribútumai és a neurológiai háttér közötti kapcsolatok feltárásával. Bebizonyították, hogy azok a termékek, amelyek gazdagságot és magasabb státust reprezentálnak, magasabb aktivitást generálnak a jutalmazásért felelős agyterületeken.

Deppe et al. (2005a, 2005b) egyaránt vizsgálta a márkák közötti választás mechanizmusát, valamint a márkáknak a hitelesség megítélésére gyakorolt befolyásoló hatását. Eredményeik alapján kijelenthető, hogy a döntéshozatali folyamatok során a kedvenc márkák csökkentik az analitikus gondolkodást, és inkább a jutalmazásért felelős agyterületek aktivizálódása felé vezetnek. Továbbá megállapították, hogy amennyiben a hitelesség megkérdőjelezhető, a márkáknak jelentős befolyásoló szerepük van a döntéshozatalban (szintén a jutalmazás érzetért felelős agyterületek fokozott aktivitása révén).

McClure et al. (2004) ízérzékeléssel kapcsolatos kutatást végzett, amelyben feltárták, hogy a márkákkal kapcsolatos ismeretek mennyire befolyásolják az ízérzetet. Megállapították, hogy amennyiben a kutatásban részt vevő alany a kedvenc márkatermékét fogyasztotta, a jutalmazásért felelős agyterületek fokozottan aktivizálódtak.

Klucharev (2005) a reklámokban szereplő hírességek által kiváltott hatásokat vizsgálta. Igazolta, hogy amennyiben az adott hírességet az alany valamilyen szempontból hitelesnek tekintette, fokozott aktivitáció tapasztalható a memóriaterületeken, amelynek szignifikáns pozitív hatása volt a vásárlási hajlandóságra.

Plassmann et al. (2006a, 2006b) az információk aszimmetria hatását vizsgálta, amelyet a kedvenc márkák által kiváltott hatásra gyakorol. Kiderült, hogy bizonytalan döntések esetében a kedvenc márkák a jutalmazásért felelős agyterületek aktivizálását válthatják ki.

Egy másik tanulmányukban a hűség és nem hűség fogyasztókat vizsgálták, feltárva a márkahűség kialakulásáért felelős neurológiai hátteret (a márkahű

fogyasztók szignifikánsan eltérő, fokozott agyi aktivitást mutattak a preferált márka esetében).

Schaefer et al. (2006) szintén autómárkákat vizsgált, a márkák mögött meghúzódó kulturális háttér befolyásoló hatásának neurológiai összefüggéseire keresve a választ. Sikeresen bizonyították a prefrontális kéreg döntő szerepét a kulturális kontextussal rendelkező márkák esetében.

Yoon et al. (2006) szintén a márkák közti választást vizsgálta, az emberi személyiségek és a márkaszemélyiségek közötti párhuzamokat keresve. Megállapította, hogy e kettő különböző agyi területeket aktivál, így neurológiai értelemben nehezen vonható közöttük párhuzam.

Látható tehát, hogy az fMRI-alapú kutatások felhasználása sokrétű, és a helyesen megfogalmazott kutatási kérdés, valamint a részletesen kidolgozott módszer értékes információkkal szolgálhat.

### A neuromarketing jövőképe

A gazdasági és technológiai környezet gyors változásai négy trendet alakítottak ki a neuromarketingben: ezek a mobilitás, a gyorsaság növekedése, az árak csökkenése, valamint a jobb (pontosabb) adatfelvétel és feldolgozás (Georges et al. 2014).

A mobilitás a laboratóriumi környezetből történő kimozdulást jelenti, azaz a legtöbb eszköznek már elérhetőek a mobil, adott esetben vezeték nélküli verziói, így a fogyasztók számára valós, életszerű környezetben történhetnek a kutatások. A társadalmi, valamint a technológiai fejlődésnek köszönhetően pedig az adatfelvétel és kiértékelés felgyorsult, pontosabbá vált. A piaci verseny kiéleződésének köszönhetően (mivel egyre több piackutató cég vette fel szolgáltatásai közé a neuromarketing kutatásokat) pedig az egyes kutatások ára is csökkent az elmúlt években.

Plassmann (Plassmann et al, 2015) szerint a fogyasztói neurotudomány szembeesül néhány kihívással a jövőben, amelyekre e területnek válaszokat kell találnia. Három fő területet azonosítottak, amelyben a fogyasztói idegtudománynak megnyugtató válaszokkal kell szolgálniuk: 1) Az ilyen típusú kutatások inkább a fogyasztók agyműködésével, mintsem a viselkedésükkel kapcsolatosak. 2) A fogyasztói idegtudomány a pszichológiai mechanizmusok feltárása érdekében leginkább fordított irányú következtetésekre alapoz. 3) Ezek a kutatások sokkal inkább általánosítanak, mint a hagyományos marketingkutatások. Ezek a kételyek azonban a technológia és a kutatási módszerek fejlődésével folyamatosan elerőtlenednek. A fogyasztói idegtudomány által felállított modellek jobban képesek alkalmazkodni az új szituációkhoz és kontextusokhoz, mint a hagyományos marketingkutatási módszerek,

továbbá a valósághoz közelebbi eredményeik, és ezek mérhetősége a fogyasztók jobb megértését generálhatja, amelynek számottevő gyakorlati és gazdasági következménye várható (Smidts et al., 2014).

### Felhasznált irodalom

- Ariely, D. - Berns, G. S. (2010): Neuromarketing: the hope and hype of neuroimaging in business. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(4), p. 284–292.
- Bercea, M. D. (2012a): Anatomy of methodologies for measuring consumer behavior in neuromarketing research.
- Bercea, M. D. (2012b): Taking the pulse of the market: a consumer's decision-making algorithm using insights from neuromarketing research. *NeuroPsychoEconomics Conference Proceedings*, p. 42–42.
- Boksem, M. a. S. - Smidts, A. (2015): Brain Responses to Movie Trailers Predict Individual Preferences for Movies and Their Population-Wide Commercial Success. *Journal of Marketing Research (JMR)*, 52(4), p. 482–492.
- Cohen, R. A. - Sweet, L. H. (2011): *Brain Imaging in Behavioral Medicine and Clinical Neuroscience*. New York: Springer Science+Business Media
- De Martino, B. - Kumaran, D. - Seymour, B. - Dolan, R. J. (2006): Frames, Biases, and Rational Decision-Making in the Human Brain. *Science*, 313(5787), p. 684.
- Depepe, M. - Schwindt, W. - Krämer, J. - Kugel, H. - Plassmann, H. - Kenning, P. - Ringelstein, E. B. (2005b): Bias specific activity in the ventromedial prefrontal cortex during credibility judgments. *Brain Research Bulletin*, Vol. 67 No. 5, p. 413-421.
- Depepe, M. - Schwindt, W. - Kugel, H. - Plassmann, H. - Kenning, P. (2005a): Nonlinear responses within the medial prefrontal cortex reveal when specific implicit information influences economic decision making. *Journal of Neuroimaging*, Vol. 15 No. 2, p. 171-182.
- Dimoka, A. (2012): How to Conduct a Functional Magnetic Resonance (fmri) Study in Social Science Research. *MIS Quarterly*, 36(3), p. 811–A11.
- Dimoka, A. - Banker, R. D. - Benbasat, I. - Davis, F. D. - Dennis, A. R. - Gefen, D. - Weber, B. (2012): On the Use of Neurophysiological Tools in IS Research: Developing a Research Agenda for Neurois. *MIS Quarterly*, 36(3), p. 679–A19.
- Erk, S. - Spitzer, M. - Wunderlich, A. - Galley, L. - Walter, H. (2002): Cultural objects modulate reward circuitry. *Neuroreport*, Vol. 13 No. 18, p. 2499-2503.
- Fisher, C. E. - Chin, L. - Klitzman, R. (2010): *Defining Neuromarketing: Practices and Professional Chal-*

- lenges. *Harvard Review of Psychiatry* (Taylor & Francis Ltd), 18(4), p. 230–237.
- Georges, P. M. - Georges, P. - Badoc, M. (2014): Neuro-marketing in action: how to talk and sell to the brain. London ; Philadelphia: Kogan Page
- Greencard, S. (2015): Data oversupply is unplugging our brains. *Wired* (UK), Jul 15, 2015. 61.
- Ha, L. - McCann, K. (2008): An integrated model of advertising clutter in offline and online media. *International Journal of Advertising*, 27(4), p. 569–592.
- Hare, T. A. - Camerer, C. F. - Rangel, A. (2009): Self-control in decision-making involves modulation of the vmPFC valuation system. *Science* (New York, N.Y.), 324(5927), p. 646–648.
- Hsu, M. - Bhatt, M. - Adolphs, R. - Tranel, D. - Camerer, C. F. (2005): Neural systems responding to degrees of uncertainty in human decision-making. *Science* (New York, N.Y.), 310(5754), p. 1680–1683.
- Hubert, M. - Kenning, P. (2008): A current overview of consumer neuroscience. *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4-5), p. 272–292.
- Huettel, S. A. - Song, A. W. - McCarthy, G. (2008): Functional magnetic resonance imaging (2nd ed). Sunderland, Mass: Sinauer Associates
- Illes, J. - Moser, M. A. - McCormick, J. B. - Racine, E. - Blakeslee, S. - Caplan, A. - Weiss, S. (2010): Neuro-talk: improving the communication of neuroscience research. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(1), p. 61–69.
- Javor, A. - Koller, M. - Lee, N. - Chamberlain, L. - Ransmayr, G. (2013): Neuromarketing and consumer neuroscience: contributions to neurology. *BMC Neurology*, 13(1), p. 1–12.
- Kenning, P. - Plassmann, H. (2005): NeuroEconomics: An overview from an economic perspective. *Brain Research Bulletin*, 67(5), p. 343–354.
- Klucharev, V. - Fernandez, G. - Smidts, A. (2005): Why are celebrities effective? An fMRI study into presenter context effects. in: Glimcher, P. (ed.), *Proceedings of the 3th Annual Neuroeconomics Conference*, Society for Neuroeconomics, New York, NY.
- Klucharev, V. - Smidts, A. - Fernández, G. (2008): Brain mechanisms of persuasion: how “expert power” modulates memory and attitudes. *Social Cognitive & Affective Neuroscience*, 3(4), p. 353–366.
- Knutson, B. - Rick, S. - Wimmer, G. E. - Prelec, D. - Loewenstein, G. (2007): Neural predictors of purchases. *Neuron*, 53(1), p. 147–156.
- Lee, N. - Broderick, A. J. - Chamberlain, L. (2007): What is “neuromarketing”? A discussion and agenda for future research. *International Journal of Psychophysiology*, 63(2), p. 199–204.
- Levy, D. J. - Glimcher, P. W. (2012): The root of all value: a neural common currency for choice. *Current Opinion In Neurobiology*, 22(6), p. 1027–1038.
- Logothetis, N. K. (2008): What we can do and what we cannot do with fMRI. *Nature*, 453(7197), p. 869–878.
- Malhotra, N. K. - Simon, J. (2008): *Marketingkutató*. Budapest: Akadémiai Kiadó
- McClure, S. M. - Li, J. - Tomlin, D. - Cypert, K. S. - Montague, L. - Montague, P. R. (2004): Neural correlates of behavioral preference for culturally familiar drinks. *Neuron*, Vol. 44 No. 11, p. 379–387.
- Morin, C. (2011): *Neuromarketing: The New Science of Consumer Behavior*. Society, 48(2), p. 131–135.
- Murphy, E. R. - Illes, J. - Reiner, P. B. (2008): Neuroethics of neuromarketing. *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4/5), p. 293–302.
- NMSBA etikai kódex. [nmsba.com/ethics](http://nmsba.com/ethics), letöltve: 2015. December 28.
- Ohme, R. - Wiener, D. - Reykowska, D. - Choromanska, A. (2009): Analysis of Neurophysiological Reactions to Advertising Stimuli by Means of EEG and Galvanic Skin Response Measures. *Journal of Neuroscience, Psychology, & Economics*, 2(1), p. 21–31.
- Pati, D. - O’Boyle, M. - Amor, C. - Hou, J. - Valipoor, S. - Fang, D. (2014): Neural Correlates of Nature Stimuli: An fMRI Study. *Health Environments Research & Design Journal (HERD)*, 7(2), p. 9–28.
- Perrachione, T. K. - Perrachione, J. R. (2008): Brains and brands: Developing mutually informative research in neuroscience and marketing. *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4/5), p. 303–318.
- Piskorski, M. J. (2011): *Social Strategies That Work*. *Harvard Business Review*, 89 (11), p. 116–122.
- Plassmann, H. - Ambler, T. - Braeutigam, S. - Kenning, P. (2007): What can advertisers learn from neuroscience? *International Journal of Advertising: The Quarterly Review of Marketing Communications*
- Plassmann, H. - Kenning, P. - Ahlert, D. (2006a): Neural correlates of brand choice under uncertainty: the role of brand trust. *Society for Consumer Psychology Conference Proceedings*
- Plassmann, H. - Kenning, P. - Deppe, M. - Kugel, H. - Schwindt, W. (2008): How choice ambiguity modulates activity in brain areas representing brand preference: evidence from consumer neuroscience. *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4/5), p. 360–367.
- Plassmann, H. - Kenning, P. - Mohr, C. - Backhaus, C. - Ahlert, D. (2006b): The neural foundations of emotional attachment to retail store brands. *European Marketing Conference 2006 Proceedings*
- Plassmann, H. - Ramsøy, T. Z. - Milosavljevic, M. (2012): Branding the brain: A critical review and outlook. *Journal of Consumer Psychology* (Elsevier Science), 22(1), p. 18–36.

- Plassmann, H. - Venkatraman, V. - Huettel, S. - Yoon, C.* (2015): Consumer Neuroscience: Applications, Challenges, and Possible Solutions. *Journal of Marketing Research (JMR)*, 52(4), p. 427–435.
- Pouw, N. A. - Boksem, M. A. S. - Smidts, A.* (2012): Neural predictors of purchase-behaviour from EEG during passive viewing of products. *NeuroPsychoEconomics Conference Proceedings*, p. 56–56.
- Pozharliev, R. - Verbeke, W. J. M. I. - Van Strien, J. W. - Bagozzi, R. P.* (2015): Merely Being with You Increases My Attention to Luxury Products: Using EEG to Understand Consumers' Emotional Experience with Luxury Branded Products. *Journal of Marketing Research (JMR)*, 52(4), p. 546–558.
- Pradeep, A. K.* (2010): The Buying Brain: Secrets for Selling to the Subconscious Mind. *Retail Merchandiser*, 50(6), p. 6.
- Ramsøy, T. Z.* (2014): Introduction to neuromarketing & consumer neuroscience. Rørvig: Neurons Inc ApS.
- Reimann, M. - Schilke, O. - Neuhaus, C. - Weber, B. - Zaichkowsky, J.* (2011): Functional Magnetic Resonance Imaging in Consumer Research: A Review and Application (SSRN Scholarly Paper No. ID 1774166). Rochester, NY: Social Science Research Network
- Reimann, M. - Zaichkowsky, J. - Neuhaus, C. - Bender, T. - Weber, B.* (2010): Aesthetic package design: A behavioral, neural, and psychological investigation. *Journal of Consumer Psychology (Elsevier Science)*, 20(4), p. 431–441.
- Richards, N. M.* (2015): Digital laws evolve. *Wired (UK)*. The Wired World in 2015 Special Issue, p. 83–84.
- Riedl, R. - Hubert, M. - Kenning, P.* (2010): Are There Neural Gender Differences in Online Trust? An Fmri Study on the Perceived Trustworthiness of Ebay Offers. *MIS Quarterly*, 34(2), p. 397–428.
- Rossiter, J. R. - Silberstein, R. B. - Harris, P. G. - Nield, G. A.* (2001): Brain-imaging detection of visual scene encoding in long-term memory for TV commercials. *J. Advert. Res.* 41, p. 13–21.
- Schaefer, M. - Berens, H. - Heinze, H. J. - Rotte, M.* (2006): Neural correlates of culturally familiar brands of car manufacturers. *Neuroimage*, Vol. 31 No. 2, p. 861–865.
- Senior, C. - Lee, N.* (2008): A manifesto for neuromarketing science. *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4/5), p. 263–271.
- Smidts, A. - Hsu, M. - Sanfey, A. - Boksem, M. - Epstein, R. - Huettel, S. - Yoon, C.* (2014): Advancing consumer neuroscience. *Marketing Letters*, 25(3), p. 257–267.
- Stallen, M. - Smidts, A. - Rijkema, M. - Smit, G. - Klucharev, V. - Fernández, G.* (2010): Celebrities and shoes on the female brain: The neural correlates of product evaluation in the context of fame. *Journal of Economic Psychology*, 31(5), p. 802–811.
- Telpaz, A. - Webb, R. - Levy, D. J.* (2015): Using EEG to Predict Consumers' Future Choices. *Journal of Marketing Research (JMR)*, 52(4), p. 511–529.
- The Economist* (2015): Block shock: Online advertising. *The Economist*, June 6, 2015. 59.
- Varga, Á. - Simon, J. - Horváth, D. - Pintér, A.* (2014): Az érzelmek és az agy - fókuszban a neuromarketing kutatás. in: Hetesi Erzsébet - Révész B (szerk.) "Marketing meg-újulás»: MOK 20. Konferenciája. Konferencia helye, ideje: Szeged, Magyarország, 2014.08.27-2014.08.29. Szeged: SZTE GTK, 2014. p. 425–431.
- Vecchiato, G. - Toppi, J. - Astolfi, L. - De Vico Fallani, F. - Cincotti, F. - Mattia, D. - Babiloni, F.* (2011): Spectral EEG frontal asymmetries correlate with the experienced pleasantness of TV commercial advertisements. *Medical & Biological Engineering & Computing*, 49(5), p. 579–583.
- Venkatraman, V. - Payne, J. W. - Bettman, J. R. - Luce, M. F. - Huettel, S. A.* (2009): Separate Neural Mechanisms Underlie Choices and Strategic Preferences in Risky Decision Making. *Neuron*, 62(4), p. 593–602.
- Yoon, C. - Gutchess, A. H. - Feinberg, F. - Polk, T. A.* (2006): A functional magnetic resonance imaging study of neural dissociations between brand and person judgments. *Journal of Consumer Research*, Vol. 33, p. 31–40.
- Young, C.* (2002): Brain waves, picture sorts®, and branding moments. *J. Advert. Res.* 42, p. 42–53.
- Zurawicki, L.* (2010): *Neuromarketing - Exploring the Brain of the Consumer*. New York: Springer

Beérkezett: 2016.január  
Elfogadva: 2016.augusztus

ANTAL Zsuzsanna – BAKSA Máté

## „SZERVEZÉS ÉS ÜZEMGAZDÁLKODÁS” – EGY GYAKORLATI FOLYÓIRAT AZ 1920-AS ÉVEK VEZETŐI SZÁMÁRA

A szerzők kutatásuk során a vezetés- és szervezéstudomány hazai fejlődésének feltárására tettek kísérletet. A két világháború közötti évtizedek első ilyen témájú, állandó folyóirata volt a *Szervezés és üzemgazdálkodás*, amely az újtó tartalmak, a nemzetközi környezetbe való illeszkedés, illetve a gyakorló vezetők és tanácsadók közötti diskurzusteremtő szándék szempontjából is korszerűnek számított. A folyóirat egyedülálló vállalkozás volt a korabeli Magyarországon, amely azt tűzte ki céljául, hogy segítse egy formálódó szakmai közösség kialakulását. E tanulmány a folyóirat két évfolyamának tartalmát elemzi.<sup>1</sup>

**Kulcsszavak:** menedzsmenttörténet, racionalizálás, szervezés

A menedzsmenttörténettel foglalkozó kurzusok általában alulreprezentáltak napjaink üzleti képzéseiben, s a vezetéstudományi témájú folyóiratokban is viszonylag ritkán jelennek meg történeti témájú elemzések, kutatási beszámolók – nem számítva egy-egy tanszék vagy intézet jubileumi alkalmakból közölt visszatekintő bemutatkozóját. Pedig e téma feldolgozása, szerepeltetése számos előnnyel kecsegtet: Gibson és munkatársai (1999) szerint a menedzsmenttörténeti kutatások például (1) segítenek jelenlegi tudásszintünk meghatározásában, s az új tudáselemek rendszerezésében, keretbe foglalásában, (2) a jelenkori viszonyokat vizsgáló újabb kutatások esetében a helyes kutatási kérdések megfogalmazásában, illetve (3) a jövőre vonatkozó feltevézéseink, várakozásaink kialakításában a múlt tendenciái alapján. Tanulmányunkkal ezért az e témában megnyilvánuló hiányt szeretnénk pótolni.

A ma kutatói és vezetői, vagyis elméleti és gyakorlati szakemberei számára – a fent felsorolt három cél mellett – nem csupán saját szakmai gyökereiknek megismeréséhez lehet érdekes olvasmány e cikk: fontos felismernünk, hogy számos ma felmerülő menedzsment-probléma egy évszázaddal ezelőtt is megjelent már. Az ezekre adott korai válaszok ma is érvényesek lehetnek, de legalábbis értékes összehasonlítási alapként szolgálhatnak az újabb és újabb divathullámokban érkező menedzsment-megoldások megítélésakor. Ahogy George Santayana sokat idézett aforizmája tartja: „azok, akik nem emlékeznek a múltra, arra kárhozzatnak, hogy megismételjék azt.”

A XX. század első évtizedeiben a gazdasági és társadalmi kihívásokra válaszokat adó vezetéstudomány hőskorszaka majd’ egy évszázaddal később is hihetetlenül inspiráló és érdekes: a formálódó gondolati keretrendszer, a lassan kialakuló szaknyelv, az empiria megfigyeléseiből és legjobb gyakorlatokból kibontakozó elméletek – egy új tudomány születésének kísérői. Az 1920-as és 1930-as évek bőséges szervezési és racionalizálási szakirodalmának részletekbe menő és alapos bemutatása – noha korábbi tanulmányainkban kísérletet tettünk rá – szinte lehetetlen feladat. Úgy látjuk, hogy ezen évtizedekben létrejött kézikönyvek, tankönyvek, tudományos publikációk és műhelyek olyan szakmai örökséget képviselnek, amelyet a mai kornak is szükséges megismernie.

Az 1928 és 1929 között működő *Szervezés és üzemgazdálkodás – folyóirat a gyakorlati élet számára* című szaklap megjelenése a korszak egyik kiemelkedő eseménye volt, ezért írásunkban az ebben publikált cikkek közül válogatva igyekszünk teljesebb képet nyújtani a kor szakmai diskurzusáról. A két világháború közötti időszakban kibontakozó magyar vezetési és szervezési irodalom a nemzetközi kontextussal is igen összekapcsoltnak volt mondható: elsősorban német, valamint amerikai és angol szerzők munkái voltak ismeretesek szakmai körökben. Kutakodásaink alkalmával a folyóirat Országos Széchényi Könyvtárban mikrofilmen elérhető kópiáit vizsgáltuk, a korszak jobb átlátása érdekében pedig egyéb korabeli szakirodalmi tételeket is figyelembe vettünk.

## A folyóirat gazdasági és társadalmi kontextusa

Az első világháborút lezáró Párizs-környéki békék felborították a korábban évszázadok alatt kialakult gazdasági egyensúlyi szerkezetet, s Magyarország elveszítette korábbi, a Habsburg Birodalom tartományai közötti munkamegosztásból adódó gazdasági szerepét. A fontos ipari városok, nyersanyaglelőhelyek, vasúthálózatok és felvevőpiacok elvesztése és a háborús veszteségek miatt válságos állapotban lévő országot a Népszövetség által nyújtott hitel, a belső átszervezések és az 1920-as évekre jellemző világgazdasági konjunktúra segítettek stabilizálni. Ebben az időszakban javultak a belföldi árucikkek külföldi értékesítési lehetőségei, ráadásul a könnyebben hozzáférhető hitelek hatékonyan segítették a gazdaság felélesztését. Ennek a kedvező folyamatnak vetett véget az 1929-33-as világgazdasági túltermelési válság, aminek hatásai Magyarországon is számottevően jelentkeztek (Romsics, 2010).

Az országban a XIX. század második fele óta működtek kereskedelmi akadémiák, amelyeken a kor vezető vállalati és hivatali tisztviselőit, mai szóval élve: „menedzsereit” oktatták. E hároméves akadémiai képzések különböző gazdasági, kereskedelmi és nyelvi ismereteket igazoló középfokú oklevelet adtak. (Az akadémiák szerepéről, működéséről és jelentőségéről itt hely hiányában nem írunk többet, az érdeklődő olvasó figyelmébe ajánljuk e témában készített tanulmányunkat: vö. Antal - Baksa, 2015b.) A korai vezetéstudományi szakmai közösségnek hatalmas lendületet adott az először 1914-ben indított műegyetemi szakosztály, majd az 1920-tól kezdődően teljes autonómiával működő tudományegyetemi kar, amelyek nem csupán az egyetemi rang társadalmi presztízsét adták meg, de a tudományos munka intézményi háttérét is biztosították (Antal - Baksa, 2015a).

Vagyis mindent összevetve a *Szervezés és üzemgazdálkodás* jól illeszkedett a kor társadalmi kontextusába: a nem-tulajdonos, tanult, professzionizálódó vezetői réteg kialakulásának is fontos szerepe volt abban, hogy magyarországi vállalatok a világ élvonalába tartozó termékeket hozhattak létre a Ganz Gyártól az Egyesült Izzóig.

## A folyóirat szakmai és tudományos kontextusa

A XX. század harmadik és negyedik évtizedében a háborús veszteségek miatt meggyöngyült országok számára újszerű és sikerrel kecsegtető lehetőségként kínálkozott a taylori alapokon alakult tudományos üzemvezetés módszertana, eszköztára. Ahogyan azt Kelemen Móric a folyóirat első számában megjelent cikkében is leszögezte, az ország és ipara „létküzdelmet folytatott”, amelyre megoldást a racionalizálás kínált: hi-

szen a hatékonyságnövelés költségcsökkenést, ez pedig a versenyképesség növekedését és magasabb profitot eredményez. Kelemen szerint bár a racionalizálás során használt különböző eszközöket már korábbi vezetők is igénybe vették, az új kor szelleme a mozgalmi jellegben, az ötletek, gyakorlatok, tapasztalatok és a felhalmozódott tudás gyors és termékenyítő megosztásában jelent meg – nemcsak iparági vagy országos, de nemzetközi szinten is.

Ezen évtizedek munkásságát Kelemen Móricén kívül Hollós József és Hollós István, Rajty Tivadar, Varga József, valamint Schranz András, a közigazgatásban pedig Magyary Zoltán neve fémjelezte, akik könyveiknek jelentős részét a gyakorló vállalatvezetők és tanácsadók számára írták (vö. Hollós - Hollós, 1931; Magyary, 1930; Rajty, 1941; Schranz, 1933; Varga, 1944). Pintér György a folyóirat megjelenését két évvel megelőző könyve, a *Gyakorlati üzemadminisztráció* például számos sablont, mintát és útmutatást tárt az olvasó elé, segítséget nyújtva a legfrissebb szakmai újdonságokat megismerni kívánó vezetők számára (Pintér, 1926). E névumok előállításában fontos szerepet játszott az 1920-ban alapult tudományegyetemi Közgazdaságtudományi Kar, amely a közgazdasági-kereskedelmi ismeretek integrált és felsőfokú oktatásának, kutatásának elsőszámú intézményeként funkcionált.

„Az öreg praktikusok felett könyörtelenül átgázol a világversenyszentimentalizmust nem ismerő szekere” (Kelemen, 1928, p. 4.). Figyelmeztetett Kelemen Móric a változásokra való nyitottságnak és a modernitás által adott kihívások megválaszolásának jelentőségére. A *Szervezés és üzemgazdálkodás* tehát egy igen élénk tudományos világ és egy komoly fordulat előtt álló gyakorlati működés számára alapított meg – az első szervezéssel és vállalatvezetéssel foglalkozó magyar nyelvű folyóiratként – azzal a tiszteletreméltó feladattal, hogy a hazai közönséget megismertesse a szakma eredményeivel.

## A folyóiratról általában

A Zsengery Manó által felelős szerkesztőként jegyzett folyóirat 1928 januárjában jelent meg először, majd ezt követően havi rendszerességgel. Az OSZK mikrofilm-tárában FM3/8947 jelzés alatt fellelhető tekerccsen összesen tizenhárom kiadott szám szerepel, ezek közül tíz (június-július és szeptember-október hónapok összevonva) az első, három pedig a második évfolyam alatt. A lap saját közlése szerint havonta négyezer fős olvasótáborához jutott el, ami – ha valóban pontos adat – igen szép teljesítmény, tekintetbe véve a korabeli gazdasági-társadalmi viszonyokat.

A *Szervezés és üzemgazdálkodás* szerkesztőbizottságában a gazdasági élet néhány prominense foglalha-

tott helyet: vállalatok és érdekvédelmi testületek első emberei. A szerkesztőség tagjai név szerint: dr. Berger Gyula (igazgató, Pénzügyi Központ), Kelemen Mór (főtitkár, Magyar Vasművek és Gépgyárak Országos Egyesülete), Ladányi Jenő (pénzügyminiszeri tanácsos), Rejtő Ármán (igazgató, Salgótarjáni Kőszénbánya Rt.), Vámosy Károly (igazgató, Ganz-Danubius gyár), Bálint Antal (pszichotechnikai laborvezető), Maróthy Kálmán (alelnök, Magyar Szabványosító Bizottság), Molnár Mihály (titkár, Magyar Textilgyárosok Országos Egyesülete), Sóváry Emil (igazgató, Ganz Villamosági Rt.). Zsengery Manó szakmai háttérét – a folyóiratban közölték tanúsága szerint – bankigazgatói és tanári múltja jelentette.

Az első számban megjelenő, a felelős szerkesztő tollából származó *Beköszöntő* ismerteti a cikkünkben korábban már bemutatott kedvezőtlen gazdasági körülményeket, amelyek sürgetővé tették a racionális és hatékony vállalati vezetés elterjesztését, ennek céljából pedig e folyóirat megalapítását (Zsengery, 1928d). A racionalizálás, amely a nyitóhang szövege szerint az élet minden területén szükséges, elsősorban a versenyképesség megteremtése miatt volt nélkülözhetetlen. A lap szűkös, számonként mintegy 20-25 oldalas terjedelme miatt azonban csak az ipari, kereskedelmi, illetve bank- és biztosítóintézeti szervezés és racionalizálás kérdéseivel foglalkozott, csupán esetenként kitérve a mezőgazdaság, közigazgatás és magánháztartások modernizálásának ügyére.

Ahogy a szaklap címe is előrebocsátja, a téma-beli fókusz kettős: egyrészt a szervezés, másrészt az üzemgazdálkodás területén mutatkozó problémákat és újdonságokat kívánta bemutatni. Előbbi témakörben az üzlet- és üzemszervezéssel, a bevásárlás- és eladás-szervezéssel, a levelezés- és hírszolgálat-szervezéssel, a nyilvántartás és raktárkezelés szervezésével, valamint az adminisztráció, illetve az ellenőrzés szervezésével kapcsolatos kérdésekre kerestek válaszokat. Utóbbi tárgykörben pedig az anyaggazdálkodás, energiagazdálkodás, emberi és gépmunka, munkahely és szállítás, tudományos üzemvezetés, továbbá a veszteségforrások feltárása és eliminálása jelent meg részletesebb alcím-ként.

Látható, hogy a folyóirat célkitűzésével és téma-választásával a mai vállalat-gazdaságtan által ismert funkciók csaknem mindegyikét lefedte. Mai szemmel nézve az is megfigyelhető, hogy a lap címében nem pontosan a jelenleg kurrens terminológiának megfelelő értelemben használták a „szervezés” és „üzemgazdálkodás” fogalmakat, bár témájukat tekintve nagyban átfedtek a vezetés- és szervezéstudomány által vizsgált területekkel.

Beköszöntőjében Zsengery arra is kitért, milyen állandó rovatokat, cikksorozatokat terveznek kiadvá-

nyukban. A folyóirat nagyját kitevő főcikkekén kívül helyet szántak a bevált módszerek ismertetésének is: e rovatban a szerkesztőség számára levélben elküldött gyakorló vállalatvezetők számoltak be az általuk sikeresen abszolválta racionalizálási folyamatokról, egyes döntési helyzetekről vagy megoldott problémákról – egyezőval olyan pozitív tapasztalatokról, amelyek mások számára is tanulságosak lehetnek. Külön rovatot kaptak a racionalizálásról és a jelentősebb üzleti eseményekről szóló híradások, valamint a könyv- és a folyóiratszemele. A szerkesztőség bátorította az olvasókat, hogy kérdéseikkel, a cikkírók által sokszor újonnan alkotott szakszavakkal kapcsolatos észrevételeikkel szíveskedjenek hozzájárulni a lap által kitűzött egyik fő cél eléréséhez: egy professzionális közösségi fórum létrehozásához. Írásunkban a felsorolt rovatokat egyenként bemutatva igyekszünk pontosabb képet adni erről a korában egyedülálló kezdeményezésről.

### Híradások és közlemények a lapban

A *Szervezés és üzemgazdálkodás* rendszeresen beszámolt a racionalizálással és általában az üzleti élettel, üzemgazdálkodással kapcsolatos aktualitásokról. Az előbbi témakörrel szóló hírek elsősorban a nemzetközi racionalizálási mozgalom által elért eredményekről (létrejövő új testületekről, megjelenő új lapokról) vagy az általuk szervezett eseményekről (kongresszusokról, konferenciákról) tudósítottak. E kategóriában ezekhez hasonló címekekkel találkozhattak az olvasók: „*Annalen der Betriebswirtschaft*” az üzemgazdaság nemzetközi folyóirata, *Nemzetközi egyesület a munka legjobb alakítására az üzemekben*, *Nemzetközi üzemgazdasági kongresszus Párisban*, *Lengyel kormányintézkedések a racionalizálás érdekében*, *Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit Ausztriában*.

Szintén a racionalizálással foglalkozó egy-két bekezdésű rövidhírek között találkozhattak az olvasók a fontosabb hazai eseményekről, szakmai újdonságokról szóló híradásokkal. Néhány jellegzetes cím a teljesség igénye nélkül: *Hivatalos lépések Magyarországon az üzemrationalizálás érdekében*, *Bevásárlási és raktározási ügy szakbizottsága*, *A munkásanyag bánásmódjának pszichotechnikája*, *Racionalizált postautalványok*, *Racionalizálási bizottság a gépiparban*, vagy *Üzemi osztály a veszteségforrások megállapítására*.

A szervezési és üzemgazdasági híreket közreadó külön rovat mindenekelőtt a nemzetközi, illetve belföldi tapasztalatcsere és tudásátadás helyszínéül szolgáló vásárokról, kiállításokról számolt be. *Az energiagazdálkodás problémái a Budapesti Nemzetközi Vásáron*, *A leipzig-i tavaszi vásár rekordforgalma*, *Előadás a racionalizálásról*, *VI. Nemzetközi Irodakiállítás*, *A munka tudományos szervezésének IV. nemzetközi kongressz-*

szusa, Nemzetközi szabvány-konferencia Prágában, Üzemracionalizálási előadásorozatok Németországban. Szintén e rovatban jelentek meg az olyan általános, figyelemfelkeltő újdonságok, mint például *Az elektromos energia dróttalan továbbítása*.

Végző soron e sokféle tartalomra kiterjedő híradások jelentősége azért volt igen nagy, mert egyedüli rendszeres kiadású hazai szaklapként és szakmai fórumként az olvasók csak e folyóiratból értesülhettek az aktualitásokról. A nemzetközi eseményeket és híreket figyelő szerkesztőség tehát e rovattal egyik elsődleges céljának tett eleget: komoly segítséget nyújtott abban, hogy a magyar tudományos és gyakorlati plénum bekapcsolódhasson a globális, de legalábbis európai szakmai közösségbe.

### Könyv- és folyóiratszemle

A *Szervezés és üzemgazdálkodás* minden lapszámának végén folyóiratszemat és könyvszemlét találhattak az olvasók. Ezek mind – az eddigiekben bemutatott közleményekhez hasonlóan – a tájékoztatás célját szolgálták, illetve lehetőséget adtak a magát képezni kívánó elméleti vagy gyakorlati szakember számára a nemzetközi szakirodalom legfrissebb fejleményeinek megismerésére. Mivel magyar nyelvű szakkönyvek igen ritkán jelentek meg, s mert e szűkös jellegből fakadóan a hazai olvasóközönség számára többnyire ismertek voltak, a könyvszemle rovatban túlnyomórészt német irodalmi ismertetéseket találhattak, néhány angol és francia nyelvű kivétellel.

A felsorolásszerű könyvbemutatókhoz képest jelentősen bővebb leírások – voltaképpen kivonatok – jelentek meg a folyóiratszemle rovatban közzétett ismertetések között. Bár itt is sok német nyelvű lapcímmel találkozhatunk – lévén a racionalizálás és üzemgazdaságtan nemzetközi szaknyelve –, több magyar, francia, olasz és angol folyóirat is feltűnik az idézettek között.

A német szakajtóból legtöbbször a Pester Lloyd, a Mitteilungen des Internationalen Rationalisierung Institutes, a Zeitschrift für Organisation, a Leipziger Monatschrift für Textil-Industrie, a Das Geschäft, az Organisation-Betrieb-Büro, az RKW Nachrichten, a Der Handel és a Der Erfolg című lapokra hivatkoztak. Több alkalommal előkerült még az angol System - The Magazine of Business és az Office Appliances, illetve a francia racionalizálási bizottság kiadványa, a Bulletin du Comité National de l'Organisation Française és a Succès, valamint az olasz L'Organizzazione Scientifica del Lavoro.

Magyar nyelvű folyóiratokban megjelent cikkekről ritkábban közöltek összefoglalókat. Ennek oka főként abban keresendő, hogy az említett nemzetközi lapokkal ellentétben a hazaiak nem különlegesen a keresett témákra szakosodtak, így csupán néhány releváns írást

publikáltak. Ezek közül a Közgazdasági Értesítő, a Közgazdasági Szemle és az Építőipari Szemle tűnt ki a hivatkozások száma alapján.

Az olvasók számára összefoglalt cikkek közül csupán néhány jellemző címet vezetünk itt elő: *Munkaeredmények befolyásolása a gépek sebességének mérve által*, *A mai termelés mai rendszert kíván*, *Modern raktárkezelés a gyárüzemben*, *Mennyit ér a kirakatom tavasszal és nyáron*, *A tudományos üzemellenőrzés két példája Amerikában*, *Svájcban a racionalizálás nem okoz munkanélküliséget*, *Megmentheti-e a racionalizálás a világ régi iparvállalatait?* és az *Önműködő levélkézbesítő-berendezés*.

### A megjelenő hirdetésekről

A lap bevételeinek egy, az előfizetési díjakon kívül eső része minden bizonnyal az eladott hirdetésekől származott. Ez önmagában nem tenné szükségessé, hogy külön is megemlékezzünk róluk, ám mivel a szerkesztőség láthatóan gondot fordított arra, hogy csak az olvasóközönség érdeklődését várhatóan felkeltő, a modern irodaüzem felszereléséből nélkülözhetetlen eszközöket és a vezetők számára hasznos szolgáltatásokat ajánló reklámokat jelentessen meg, a mi számunkra is remek alkalom kínálkozik az 1920-as évek végén elérhető berendezések megismerésére.

A hirdetések között visszatérő elemek voltak a Remington-féle írógépek és sokszorosítógépek, amelyek „egyetlen racionalizált irodaüzem asztalairól sem hiányozhattak”. A sokszorosítás indigó vagy szénpor segítségével történt, s lehetővé tette, hogy a több példányban előállítandó dokumentumokat vagy leveleket sokkalta rövidebb idő alatt elkészíthessék. Rendkívül modern berendezéseknek számítottak az írógépre szerelhető számológépek és számlázógépek, amelyeken az írógépek működéséhez igazított papírsablonokkal dolgozhattak. Zsengery Manó írásaiban is népszerűsítette a hasonló szerkezeteket és a jelentősen olcsóbb, ugyanakkor a hagyományos tintába mártós tollakhoz képest nagy hatékonyságnövekedést hozó önszippantós vagy felültölthető töltőtollszárazakat. Talán a leginkább haladó eszközök egyike volt a szintén a reklámok között bemutatott lyukkártyarendszer, amely nagy előrelépést jelentett az adminisztráció területén.

Az egyes cikkek között néhány olyan racionalizálást propagáló rövid üzenet és mottó is megjelent, mint:

- „Igyekezzünk, hogy minimális anyaghulladékunk legyen, és azt is a legjobban értékesítsük!”
- „Rendszeresen megállapított pihenésekkel megszakított munka nagyobb teljesítményt eredményez!”
- „Amit el tudsz végezni egy munkával, ne csináld többszörre!”

Ezek nagyrészt a vállalati vezetők figyelmét voltak hivatottak egy-két fontosabb eredménynövelő intézkedésre ráirányítani, bár a hatékony munka legutóbb idézett rövid parancsolata akár egy üzem falán is függhetett volna – talán pont innen merítette a műszakvezető.

Végezetül egy *Szervezés, ellenőrzés, adóügyek* címszó alatt megjelent tanácsadói hirdetést közlünk: „EUROPA kereskedelmi rt. szervezési és ellenőrzési irodája ismert szakférjak vezetése alatt elvállalja kereskedelmi és ipari üzemek és irodák szervezését és át-szervezését, állandó természetű és alkalmi ellenőrzési, felügyeleti és felülvizsgálati munkák végzését; adó és illetékügyekben szaktanács nyújtását és minden egyéb teendő végzését” (Szervezés és üzemgazdálkodás, 1928. I. évf. 3. sz. p. 57.). Arra nézve, hogy kik lehetnek az „ismert szakférjak”, némi támpontul szolgál, hogy a hirdetést feladó vállalat az első kerületi Logodi utca 9. szám alatt székel – csakúgy, mint a lap felelős szerkesztője: Zsengery Manó.

### Rovat a gyakorlati élet tapasztalatairól

Lévén alcíme „folyóirat a gyakorlati élet számára”, a *Szervezés és üzemgazdálkodás* bátorította olvasóit, hogy a szerkesztőségnek továbbított leveleikben számoljanak be saját vállalatuknál elért eredményeikről, a tapasztalatcserének is terepet biztosítva. Az első számban egy vezető az „írógépre szerelhető számolószerkezet” bevezetésének körülményeit tárta a valószínűleg hasonló dilemmákkal szembenező olvasóközönség elé.

„Kisebb gyárnak vagyok a tulajdonosa, amely elterjedt közszükségleti cikkeket gyárt. [...] Sok fejtörést okozott nekem, hogy az elmúlt évben jelentékenyen megszorodott forgalommal kapcsolatos irodai teendőket miként tudnám a személyzet szaporítása és túlterhelése nélkül lebonyolítani” Kezdte problémájának feltárását a beszámoló szerzője. Megoldásként természetesen a gépesítés kínálkozott, mégpedig az írógépek számlázó-könyvelő szerkezetekké történő továbbfejlesztésével. E viszonylag kis befektetésigényű változtatás gyors hatékonyságjavulást és így számottevő eredményt hozott (Anonymus, 1928b).

Egy másik számban Neményi Endre *Racionális irodaiüzem és export* című írásában hasonló sikerekről számolt be (Neményi, 1928a). Noha e „Gyakorlati életből” címet viselő rovat megjelenése nem volt rendszeres, érdekes adalékaul szolgált a folyóiratnak. A lap gyakorlatorientáltsága máshol is megnyilatkozott, hiszen a cikkek többsége és még a hirdetések is alkalmazható megoldásokat kínáltak – természetesen a háttérrel adó elméleti újdonságokkal együtt. Sok cikk mutatott be jól működő gyakorlatokat – mai szóhasználattal élve benchmarkokat – a Ford, a Bata és a Bosch gyárakból, így e világhírű nagyvállalatok egy-egy jól

sikerült szervezési megoldása is példaként szolgálhatott a magyar olvasók számára.

### Munkaszervezés és pszichotechnika

Tanulmányunk további részében a folyóiratban megjelent cikkek közül tematikusan válogatva mutatunk be néhányat. Elsőként a munkaszervezés kérdéskörében elmélyülő, illetve a pszichotechnika eszköztárát bemutató írásokat vesszük szemügyre.

„Az emberi munka és a dolgozó ember kerül világszerte a legszélesebb körű tudományos kutatás homlokterébe.” E szavakkal emelte ki a pszichotechnika modernítésben betöltött jelentőségét Bálint Antal *Okszerű gazdálkodás az emberi energiával* címen megjelent cikkében (Bálint, 1928b). A kor hazai és nemzetközi szakirodalmát vizsgálva – erről szóló eredményeinket korábbi tanulmányunkban tettük közzé – magunk is úgy találtuk, hogy az 1920-as évek közepétől kezdve egyre több munka született a munkapszichológia racionalizálási eszközként való felhasználásáról (vö. Antal - Baksa, 2013). Így kezdetben a pszichotechnika, majd az 1940-es évektől kezdve megjelent egyes hazai kiadású kötetekben már a pszichológia és szociológia tudománya is jelentősen felértékelődött.

Bálint Antal szerint a racionalizálás egyik fő kérdése volt, hogy a folyamatszervezés, a gépesítés vagy az emberimunka-szervezés segítségével javítható-e nagyobb mértékben a hatékonyság. Kétségkívül mindhárom eszköz igen fontos, Bálint azonban pszichotechnikai laborvezetőként természetes módon az emberi tényezőt emelte ki. Ahogyan egy *Mi a pszichotechnika?* címet viselő másik cikkében kifejtette: „racionalizálni, vagyis a munka produktivitását fokról-fokra emelni azt jelenti, hogy elsősorban az emberek a munkakörülményekhez és a munkakörülményeknek az emberhez való alkalmasságát kell fokozni, mert csak így indíthatunk rendszeres harcot az energiaveszteség ellen” (Bálint, 1928a, p. 64.).

Írásában megemlíti, hogy a pszichotechnika kifejezés Münsterberg 1914-es *Grundzüge der Psychotechnik* (A pszichotechnika alapvetései) című cikkében jelent meg először, amelyet úgy definiált mint „a lélektan gyakorlati alkalmazásának tudománya kulturfeladatok szolgálatában” (Bálint, 1928a). Bálint megállapítja, hogy a pszichotechnika elnevezés nem igazán szerencsés, hiszen etimológiai levezetéssel élve a pszichológia technikájaként értelmezhető, noha valójában épp ellenkezőleg, a technológiában használatos pszichológiát jelöli.

Cikkéből kiderül, hogy jó néhány pszichológus aggályait fejezte ki e diszciplína gyors gyakorlati alkalmazásával kapcsolatban, mondván, még túlságosan fiatal tudományról lévén szó, ismeretlen hatásokat idézhet

elő bevetése. Münsterberg Bálint Antal egyetértésére úgy érvelt ezen ellenvetésekkel szemben, hogy „a lélektani tudást minden olyan helyzetben kötelesek vagyunk alkalmazni, ahol olyan célokról van szó, amelyeknek elérése pszichikai viszonyoktól függ.” Mivel azonban a „hol függ a munka pszichikai feltételektől” kérdésre a válasz: mindenütt („ott ahol az ember hatótényező, vagy ahol az emberre irányul a hatás”), egyértelmű a pszichotechnika felhasználásának legitimitása (Bálint, 1928a).

Bálint végül alkalmazott területének krédóját így határozta meg: „a pszichotechnikának mindig az a feladata, hogy kutassa, és megállapítsa azokat a feltételeket, amelyek az emberi munka produktivitásának fokozását biztosítják” (Bálint, 1928a). Ebből egyenesen következett az a megállapítása is, hogy a korabeli magyar viszonyok jelentős javításra szorultak: kutatásokra, önálló intézményekre és jól képzett vállalati szakemberekre lett volna szükség.

Szintén a munkaszervezés témájában publikálta írását Herczföld Dezső (*Munkaszervezés, üzemgazdálkodás – és még valami*) és Gerlóczy Béla (*A munka racionalizálása*). Utóbbi cikkében a maradiságot és a pazarlást jelöli meg a változtatások legfőbb célpontjaként, és a hatékonyság növelése mellett magasabb munkabérekre irányoz elő, mivel meglátása szerint ezeknek ellenértékéért folyik „intelligens, teremtő iniciatívával” (azaz kreativitással) végzett munka (Gerlóczy, 1928; Herczföld, 1928).

Herczog Miksa *Gyakorlati pszichotechnika* című e lapban publikált munkájában Bálint Antal korábbi cikkére reflektálva néhány gyakorlatban alkalmazott módszert mutat be: három felvételi vizsgát kiegészítő alkalmassági vizsgálatot. Példaként említi a gépjárművezetők tesztelésére alkalmazható vezetőfülkét mintázó szerelvényt, amelybe ülve a jelentkezőnek az elé, az asztallapra vetített út képének változásaira kell reagálnia. Két egyéb képességvizsgálati eszközt ismertettek még: a megfigyelőképességet és reakcióidőt mérő, mozgó vonalakkal működő tesztet, illetve az úgynevezett osztályozógépet, amely monoton munkavégzés gyorsaságát és magabiztosságát volt hivatott ellenőrizni (Herczog, 1928).

A folyóirat magyar fordításban leköszölte Berhardt W. idevágó *Felvételi és alkalmassági vizsgálatok tanulók részére a Robert Bosch A. G.-nál* című írását. Ebből kiderül, hogy a német vállalatnál elsőként önéletrajzot és végbizonyítványt kértek a jelentkezőktől, majd szóbeli és írásbeli vizsgán kellett megjeleníteniük. Előbbin az alábbi témák egyikéről kellett kifejtene véleményét, majd különböző próbáknak alávetve tesztelték emlékezőtehetségét, szemmértékét, kézügyességét és alkalmasságát (téráttekintés, súlybecslés, szögbecslés, gondolkodás stb.).

1. „Az automobill”,
2. „Miért akarok műszerész lenni?”,
3. „Hogyan töltöm el a szabadidőmet?”,
4. „Mit csinálnék, ha megnyerném a főnyereményt?”,
5. „Mai közlekedési eszközök”,
6. „Mi mindennel bíbelődtem már”.

A jelöltek gondolkodási képességét oly módon vizsgálták, hogy egy elé helyezett városnevekkel felcímkézett utazóládát figyelve minél gyorsabban meg kellett állapítani, hogy a táska tulajdonosa milyen sorrendben kereste fel az egyes településeket (Berhardt, 1928). Bár jelen munkánknak ez nem célja, érdekes volna megvizsgálni: a napjainkban alkalmazott felvételi és kiválasztási eszközök mennyiben hasonlítanak a majd' száz évvel ezelőtti megoldásokra, s mik az esetleges eltérések okai.

Egy másik cikkben az American Taylor Society által készített munkavizsgálati kérdőív fordítását mutatták be. E sokoldalú anyag minden fontosabb részletre kiterjedő kérdést magában foglalt, így a munka, gépek, szerszámok, üzemanyagok [munkaanyagok], munkamenet, feljegyzések, bérek, munkaszervezés, megfigyelők megválasztása, költségek és üzemi iroda témákat körüljárva. A mintaként is használható kérdőívnek így bármely a lapra előfizető magyar vezető is hasznát vehette (Anonymus, 1928c).

Wallace Clark magyar fordításban közölt *Mit nyújt a tudományos munkaszervezés az iparnak* című írásában nyolc pontban összegezte az általa vélelmezett előnyöket. Ezek között „jobb szervezési metódusok” címszó alatt olyan a mai tudásmenedzsment által vizsgált problémákkal is foglalkozott, mint a szaktudás szervezeti megőrzése a munkavállaló kilépésének esetén. Kiemelte még a bérezés buzdító, motiváló és termelésnövelő funkcióját, valamint a vállalati vezetési módszerek emberi tényezőre gyakorolt szerepét (Clark, 1928).

## A tudományos üzemvezetés jelentősége

Kelemen Móric már idézett *Az ipar racionalizálásának kérdéseiről* címet viselő írásában különbséget tett *defenzív* és *offenzív* racionalizálás között, amely különbség a modernizáció radikalizmusában rejlik: előbbi a meglévő keretek között, míg utóbbi azokat lerombolva kíván újítani. (Minderről a ma olvasójának a folyamatoptimalizálás (CPI) és a folyamat-újraszervezés (BPR) jellegű változtatások közötti különbségtétel juthat eszébe.) Kelemen szerint Magyarországon a gazdasági és infrastrukturális viszonyok sem lehetővé sem pedig szükségessé nem tették a gyors változtatásokat (Kelemen, 1928).

Zsengery Manó *A modern szervezésről* szóló cikkében megállapította, hogy a XIX. század derekáig a külterjes gazdálkodás, a kisipar és a „primitív kereske-

delmi forgalmi eszközök” dominanciája, illetve a gépek hiánya lehetetlenné tette a gyors fejlődést. A későbbi változások magukkal hozták a szervezetek jelentős növekedését, így a vezető már nem volt képes minden folyamatot személyesen követni és ellenőrizni. Zsengery szerint ez a fordulat tette szükségessé a tudományos üzemvezetésre vonatkozó elvek megszületését, az adminisztráció racionalizálását, és emiatt váltak népszerűvé a taylori elvek is (Zsengery, 1928c).

Példaként citálja a könyvelés problematikáját: ha a szervezet növekedése miatt három helyett harminc könyvelő dolgozik a vállalatnál, de továbbra is csak három alapkönyvben, nem férhetnek hozzá mind. Megoldást a szabadíves könyvelés jelentett, amely során a lapokat csak az elszámolási időszak végén kötötték be. A hasonló változtatásokhoz azonban nemcsak a vállalati gyakorlatnak kellett módosulnia, de a törvényi szabályozásnak és ezzel együtt számos társadalmi-gazdasági folyamatnak is (Zsengery, 1928c).

A folyóirat későbbi számaiban több konkrét módszert mutattak be a szerzők mind az üzemszervezéshez, mind pedig a tudományos üzemvezetéshez kapcsolódóan. Az üzemszervezés szempontjából igen fontos fejlődést hozott a futószalagok elterjedése. P. Wagner *Vándorló asztalok építése és alkalmazása az AEG-gyárakban* című cikkének fordítását közölték a lapban, amelyből a hazai olvasóközönség megismerhette a példaértékű németországi gyakorlatokat. Szintén jelentős fejleményként jelentkezett a különböző vállalati és iparági szabványok bevezetése. Gellért Ede, a Magyar Ipari Szabványosító Bizottság titkára *A szabványosítás feladata és eddigi eredményei hazánkban* című írásában méltatta a néhány évvel hamarabb felállt testület addigi munkáját, és a nemzetközi mintákat szem előtt tartva felvázolta a következő években elérendő célokat (Gellért, 1928; Wagner, 1928).

A folyóirat több cikkében is foglalkoztak a „folyamatos munka” ideájával, ami a folyamatok olyan szervezethez jelentette, amelyben nincs állási vagy várakozási idő. A folyamatosság tehát nem a munkavégző, hanem a processzus szempontjából értelmezendő. Az emberi munkával foglalkozó szakemberek e különbség tételét nagyon fontosnak tartották, mivel felismerték, hogy a pihenőidők beiktatásával megnövekszik a munkaerő termelékenység. Bach Leó *Elfáradás okai és megszüntetése* cím alatt közzétett munkájában az alkalmazottak kimerülésének alábbi öt csoportját különböztette meg (Bach, 1928, p. 180):

1. Egyhangúság (megoldás: rotáció, zenehallgatás),
2. Környezeti körülmények (megoldás: a hideg, sötét stb. elhárítása),
3. Személyi viszonyok (megoldás: a viszonyok megjavítása),

4. Munkabér-rendszer elégtelensége (megoldás: eleve megadott és motiváló bérek),
5. Individuális okok (megoldás: előrelépési lehetőségek megteremtése).

A környezeti körülmények emberi tényezőre hatásával egy folyóiratszemplében olvasható cikk is foglalkozik *Fénygazdálkodás a termelés szolgálatában* címmel. A hazai szakmai közösség nemzetközi beágyazottságát és naprakészségét jól szemlélteti ez, hiszen a hawthorn-i kísérleteket épp ezekben az években, 1924 és 1932 között végezték Amerikában (Dobák - Antal, 2013).

A tudományos üzemszervezéssel kapcsolatban nagyszámú cikk található még a lapban, ezek közül még egy különlegesen érdekeset mutatunk be itt, az Üzembiztonság és baleset-elhárítás címen olvasható Ebert F. A. írásának magyar fordításán keresztül. A cikk szerint több példaértékű vállalat gyakorlatát figyelembe véve ajánlatos minden nagyobb üzem számára a műszaki igazgatóság fennhatósága alá tartozó baleset-elhárító osztály létrehozása. Ennek feladatai között megjelent a „lélektani baleset-elhárítás” megszervezése, ami képes propaganda plakátok kiadását, az üzemi folyóirat biztonsági híreinek szerkesztését, messziről is látható feliratok, veszélyjelzések kihelyezését jelentette. Szintén ezen egység feladata volt a „gyakorlati keresztülvitel”, tehát az üzemi gépek javítása, baleset-elhárító berendezések felszerelése és karbantartása, valamint ezek folyamatos ellenőrzése. A cikk szerzője javasolja továbbá, hogy a balesetekről készüljenek a későbbi döntéseket megkönnyítő statisztikák, illetve hogy a baleseteket elhárító vagy a megelőzés módjára javaslatot tevő munkások részesüljenek külön díjazásban (Ebert, 1929b).

### Az adminisztráció racionalizálása

A vállalati irányítás, illetve adminisztráció racionalizálásáról és modernizálásáról is igen sokat olvashattak a folyóirat előfizetői: ezek közül több cikk fűződik Zsengery Manó nevéhez, aki elsősorban a könyveléssel kapcsolatban publikált – bizonyára nagyrészt támaszkodva bankigazgatói szakmai előéletére.

A *Gantt eljárásról* címet viselő kétrészesében a tervezési és ellenőrzési eszköz alkalmazásának lehetőségeit tárgyalta, ezzel együtt mintákat és részletes gyakorlati útmutatásokat adott az érdeklődő olvasónak. „Alig van a gazdasági életben oly ténykedés vagy mozzanat, amelyet a Gantt-eljárással nem lehet leszegezni abból a célból, hogy megfelelő következtetéseket vonhassunk le belőlük” – summázta a bemutatott eszköz jelentőségét (Zsengery, 1928a, 1928b). Emellett *A modern devizaosztály* címen hat cikket írt a devizaügyleteket is érintő könyvelés sajátosságairól, módszertanáról, leghatékonyabb technikáiról, amelyek minden valószínűség sze-

rint tanulságos olvasmányul szolgáltak a bankintézetek tisztségviselői számára.

Az adminisztráció racionalizálása kapcsán szintén sok szó esett a levelező és kartotékozó rendszerekről, a mai vezetői információs mechanizmusok korai elődjéről. Gergely Béla *A modern levél* című írásában olyan levél-szabványra tett javaslatot (a német RKW ajánlása alapján), amely teljesen alkalmazkodik az írógép sajátosságaihoz, így a sablon széle a margósíznek felel meg, ezzel könnyítve és gyorsítva a folyamatot. Gergely szerint az is fontos, hogy a levél egyes tartalmi-formai részei rögzítettek legyenek, hiszen ez a gyors áttekinthetőségen kívül a gyakran előforduló levéltípusok sorozatos előállítását is elősegíti (Gergely, 1928). Cseh Győző az említettekhez hasonló elveket fogalmazott meg a kartotékrendszerekkel kapcsolatban (Cseh, 1929).

Herczog Miksa Üzemstatistika és statisztikai gépek című cikkében a vezetői döntéseket előkészítő statisztikai kimutatások elkészítéséhez használható gépek jelentőségéről írt, hasonlóan dr. Kiss Ernő szervezési tanácsadó *A modern számológépek és azok szerepe a gazdasági életben* címmel kiadott munkájához. A folyóirat második évfolyamában pedig több cikk is olvasható a vállalaton belüli levelezés lebonyolítását segítő gépekről Zsengery Manó (Üzleti posta kezelése) és Dr. L. Traeger (*A mechanikus és pneumatikus küldöncök a modern kereskedelmi üzemekben*) jóvoltából. A cikkek mellett fényképeken is bemutatják e szerkezeteket, amelyek közül egy telefonközponttal egybekötött csőposta-állomást ábrázoló tűnt ki technikai fejlettségével. (Herczog, 1929; Kiss, 1928; Traeger, 1929; Zsengery, 1929)

## Egyéb témakörök

A *Szervezés és üzemgazdálkodásban* még sok izgalmas, a kor szakmai közönsége számára újdonságot hordozó írás megjelent, ám ezek mindegyikét nem áll módunkban bemutatni, így írásunk e részében csupán néhány fontosabb, eddig meg nem említett témakört vezetünk elő.

A mezőgazdasági racionalizálás témájának a szerkesztőség több cikket is szentelt a folyóirat első évfolyamának kilencedik számában. *A mezőgazdaság villamosítása, Az ősztető berendezések jelentősége a racionális mezőgazdasági termelés szempontjából, A műtrágya mint a leghatásosabb és legolcsóbb terméshozó anyag, A talajművelés racionalizálása és A modern gazda*: ilyen címek között böngészhettek az olvasók. Az idézett címek talán magukért beszélnek, s a racionalizálási mozgalom eszmekörének ismeretében nem is meglepő, hogy ezen írások többsége az őstermelői lét fenntarthatatlansága, versenyképtelensége mellett érvelve javasolta az új munkamódszerek beve-

zetését, valamint az állati erő gépesített rendszerekkel való helyettesítését.

A szerkesztőbizottság mindjárt a folyóirat beköszöntőjében leszögezte, hogy a magánháztartások racionalizálásáról csak érintőlegesen lesz szó a lapban, s valóban csupán egyetlen cikk jelent meg a témában *A racionalizált konyha* címmel, Fodor Erzsébet tollából. Ebben a szerző megállapította, hogy a modern háziasszony feladata: „1. megbarátkozni a háztartás-technika újdonságaival és 2. okosan, célszerűen leépíteni, leegyszerűsíteni, egyszóval racionalizálni a háztartás üzemét.” A továbbiakban amerikai házak konyháit véve alapul, számos konkrét tanácsot fogalmazott meg a magyar háziasszonyok számára a konyhaszerekrény berendezésétől kezdve a pult és a hűtőszerekrény ideális méretéig (Fodor, 1928).

A kor gazdasági vezetői számára ennél talán nagyobb jelentőséggel bírtak az anyagbeszerzéssel és az üzemem belüli anyagmozgatással, raktározással kapcsolatos cikkek, mint: *Racionalizálás központi anyagbeszerzés útján* (Molnár Mihály), *Gazdaságos szállítás ipari üzemekben* (Ebert, F. A.), *Racionális helyi szállítás villamos targoncával* (Nyíri Géza) és *Az anyaggazdálkodásról* (dr. Thiering Oszkár) címűek. Ezen írásokban sok helyen tetten érhetők a taylori szervezési elvek, például az optimális raktárméret és -elhelyezés vagy a szállítandó áru által bejárt legrövidebb út kérdésével kapcsolatban (Ebert, 1929a; Molnár, 1929; Nyíri, 1929; Thiering, 1929).

A folyóirat több cikkében megjelenített érték volt a vevők piaci verseny miatt is megkívánt tisztelete, ezért végezetül a Bosch-Zünder egy korábbi számában megjelent, *A vevők kiszolgálásának tízparancsolata* című felsorolás átiratát mutatjuk be, ami a mai szóval vett fogyasztóorientáltság igen szép elvgyűjteményét sorakoztatja fel (Anonymus, 1928a):

1. Fogadd, szolgálj ki kedvesen, udvariasan, előzőkenyen (rossz kedvedet, idegességedet hagyj ott-hon)!
2. Minden vevő egyformán fontos, de mindet kezeld egyediként!
3. Nyíltan és becsületesen bánj vevőiddel!
4. Vevőidet gyorsan szolgálj ki, ha csúsás van, ezt jelezd nekik!
5. Győzd meg vevőidet szakszerűségeddel!
6. Vedd komolyan a vevői panaszt!
7. A hibát tedd jóvá, a hibás árut javítsd ki!
8. Adj alapos és hasznos tanácsot az áruval kapcsolatban!
9. Konkurensaidról tárgyilagosan beszélj, ne ócsárolj őket!
10. Új vevőkkel is légy oly kedves, mint a régiekkel!

## Zárszó

A *Szervezés és üzemgazdálkodás* című folyóirat alig másfél éves fennállása alatt is igen változatos, naprakész és újszerű szakmai ismeretekkel látta el olvasótáborát. Így kettős célnak tett eleget: közelebb hozta a nemzetközi és magyar szakmai diskurzust, illetve gyakorlatban is használható módszereket kínált a kor vezetőinek. Noha a lap alcíméből is kitűnik e gyakorlatias jelleg, a megjelent cikkek szerzői mindig figyelmet fordítottak arra, hogy a javaslatuk mögött meghúzódó elméleti tartalmakat is megosszák olvasóikkal. Az elmélet oktatásának és kutatásának szükségességéről egy írásában Neményi Endre az osztrák Eugen Böhm-Bawark gondolatát idézte: „Az elmélet szükségességét tagadni annyit jelentene, hogy nem szükséges tudnunk, mit mondunk, ha beszélünk, s felesleges volna tisztában lennünk azzal, mit teszünk, ha cselekszünk” (Neményi, 1928b, p. 179).

Elméletnek és gyakorlatnak együttes megjelenése tette e lapot valóban értékes és hasznos médiummá, szakmai fórummá, a tapasztalatsere és a tanulás egyik elsődleges színhelyévé. Bár a folyóirat csupán kevés számot ért meg, az általa terjesztett szervezés- és vezetéstudományi ismeretek, illetve a racionalizálási mozgalom eszméi a következő években egyre nagyobb társadalmi, politikai és gazdasági jelentőségre tettek szert, s ez a vonatkozó szakirodalom és intézményi rendszer számottevő bővülésében is megmutatkozott. 1929-ben megjelent Rajty Tivadar *Az irodaiüzem racionalizálása* című munkája, majd 1930-ban Magyar Zoltán *A magyar közigazgatás racionalizálása* című műve. 1931-ben Hollós József és Hollós István tette közzé *Racionalizálás* című könyvét, 1932-ben pedig megalakult a Magyar Racionalizálási Bizottság, amely az 1930-as évektől kezdve nagyszámú konferencia, tanulmány, könyv és előadás létrejöttéhez biztosított megfelelő hátteret. A vezetés- és szervezéstudomány igazán dinamikus fejlődése ezután kezdődött, s folytatódott a „fordulat évéig”, 1948-ig.

Cikkünkben a *Szervezés és üzemgazdálkodás* című folyóirat tartalmának rövid összefoglalására, s a korabeli tudományos és gyakorlati életre tett hatásának bemutatására vállalkoztunk. Reményeink szerint e célok mellett – néhány kézzelfogható korabeli probléma és megoldás feltárásával – sikerült elgondolkoztatnunk olvasóinkat a szakmai múlt és jelen kapcsolatáról. Bár néhány helyen röviden kitértünk egy-egy idevágó példára, úgy véljük, tanulságos eredményekkel járhatna a vezetés- és szervezéstudomány különböző részterületein a múltban és jelenben alkalmazott gyakorlatok, illetve elméleti koncepciók feltáró összehasonlítása. A munkaerő kiválasztásával és felvételével, a munkahelyek és folyamatok megszervezésével vagy a motivációs

eszközök használatával kapcsolatos további kutatások minden bizonnyal érdekes adalékkul szolgálnának napjaink kutatói és vezetői számára.

## Lábjegyzet

<sup>1</sup> A tanulmány „A magyar vezetés- és szervezéstudomány 20. századi fejlődése, nemzetközi és hazai társadalmi-gazdasági háttérrel” címet viselő, OTKA által finanszírozott (100592) kutatás keretében jött létre. Kutatásvezető: Dobák Miklós. A kutatás során készült publikációk szabadon hozzáférhetőek a Corvinus Kutatások weboldalon (lásd erről az irodalomjegyzék végén közöltek).

## Felhasznált irodalom

- Anonymus* (1928a): A vevők kiszolgálásának tízparancsolata. *Szervezés és üzemgazdálkodás*, 1(6-7), p. 113.
- Anonymus* (1928b): Írógépre szerelhető számológépezet. *Szervezés és üzemgazdálkodás*, 1(1), p. 13.
- Anonymus* (1928c): Munkavizsgálat amerikai üzemekben. *Szervezés és üzemgazdálkodás*, 1(6-7), p. 104.
- Antal, Z. - Baksa, M.* (2013): A közgazdasági képzés története, a vezetés- és szervezéstudomány fejlődése a kezdetektől 1948-ig. in: M. Dobák (ed.), *Tanulmányok a magyar menedzsmenttudomány 20. századi történetéről*. Budapest: L'Harmattan, p. 25-41.
- Antal, Z. - Baksa, M.* (2015a): A 20. századi magyar vezetőképzés, vezetés- és szervezéstudomány története. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem
- Antal, Z. - Baksa, M.* (2015b): A magyar közgazdasági és kereskedelmi oktatás kezdetei. in: A 20. századi magyar vezetőképzés, vezetés- és szervezéstudomány története. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem, p.127-136..
- Bach, L.* (1928): Elfáradás okai és megszüntetése. *Szervezés és üzemgazdálkodás*, 1(12), p. 180.
- Bálint, A.* (1928a): Mi a pszichotechnika? *Szervezés és üzemgazdálkodás*, 1(4), p. 64–66.
- Bálint, A.* (1928b): Okszerű gazdálkodás az emberi energiával. *Szervezés és üzemgazdálkodás*, 1(2), p. 27.
- Berhardt, W.* (1928): Felvételi és alkalmassági vizsgálatok tanulók részére a Robert Bosch A. G.-nál. *Szervezés és üzemgazdálkodás*, 1(9-10), p. 147–149.
- Clark, W.* (1928): Mit nyújt a tudományos munkaszervezés az iparnak. *Szervezés és üzemgazdálkodás*, 1(8), 117–118.
- Cseh, G.* (1929): A karthoték. *Szervezés és üzemgazdálkodás*, 2(1), p. 6–9.
- Dobák, M. - Antal, Z.* (2013): *Vezetés és szervezés: Szervezetek kialakítása és működtetése*. Budapest: Akadémiai Kiadó
- Ebert, F. A.* (1929a): Gazdaságos szállítás ipari üzemekben. *Szervezés és üzemgazdálkodás*, 2(3), p. 35–37.

- Ebert, F. A.* (1929b): Üzembiztonság és baleset-elhárítás. Szervezés és üzemgazdálkodás, 2(2), p. 19.
- Fodor, E.* (1928): A racionalizált konyha. Szervezés és üzemgazdálkodás, 1(2), p. 28–30.
- Gellért, E.* (1928): A szabványosítás feladata és eddigi eredményei hazánkban. Szervezés és üzemgazdálkodás, 1(12), p. 173.
- Gergely, B.* (1928): A modern levél. Szervezés és üzemgazdálkodás, 1(11), p. 164.
- Gerlőczy, B.* (1928): A munka racionalizálása. Szervezés és üzemgazdálkodás, 1(3), p. 44.
- Herczfeld, D.* (1928): Munkaszervezés, üzemgazdálkodás - és még valami. Szervezés és üzemgazdálkodás, 1(2), p. 30.
- Herczog, M.* (1928): Gyakorlati pszichotechnika. Szervezés és üzemgazdálkodás, 1(6-7), p. 101–103.
- Herczog, M.* (1929): Üzemstatisztika és statisztikai gépek. Szervezés és üzemgazdálkodás, 2(2), p. 29.
- Hollós, J. - Hollós, I.* (1931): A racionalizálás. Budapest: Szerzők
- Kelemen, M.* (1928): Az ipar racionalizálásának kérdéséről. Szervezés és üzemgazdálkodás, 1(1), p. 4.
- Kiss, E.* (1928): A modern számológépek és azok szerepe a gazdasági életben. Szervezés és üzemgazdálkodás, 1(5), p. 81–83.
- Magyary, Z.* (1930): A magyar közigazgatás racionalizálása. Debrecen: Debrecen szkv. Ny.
- Molnár, M.* (1929): Racionalizálás központi anyagbeszerzés útján. Szervezés és üzemgazdálkodás, 2(2), p. 26–27.
- Neményi, E.* (1928a): Racionális irodaüzem és export. Szervezés és üzemgazdálkodás, 1(3), p. 51.
- Neményi, E.* (1928b): Üzemgazdaságtan és gyakorlati élet. Szervezés és üzemgazdálkodás, 1(12), p. 179–180.
- Nyíri, G.* (1929): Racionális helyi szállítás villamos targoncával. Szervezés és üzemgazdálkodás, 2(3), p. 41–43.
- Pintér, G.* (1926): Gyakorlati üzem-adminisztráció. Sárospatak: Fischer Ny.
- Rajty, T.* (1941): A szervezés alapelvei és módszertana. Budapest: Fráter Ny.
- Romsics, I.* (2010): Magyarország története a XX. században. Budapest: Osiris Kiadó
- Schranz, A.* (1933): A kereskedelmi üzemvezetés racionalizálásának feladatköre. Budapest: Athenaeum
- Thiering, O.* (1929): Az anyaggazdálkodásról. Szervezés és üzemgazdálkodás, 2(1), p. 3–6.
- Traeger, L.* (1929): A mechanikus és pneumatikus küldőcövek a modern kereskedelmi üzemekben. Szervezés és üzemgazdálkodás, 2(3), p. 43–46.
- Varga, J.* (1944): A szervezés alapelvei. Budapest: Egyetemi Ny.
- Wagner, P.* (1928): Vándorló asztalok építése és alkalmazása az AEG-gyárakban. Szervezés és üzemgazdálkodás, 1(3), p. 46.
- Zsengery, M.* (1928a): A Gantt eljárásról I. Szervezés és üzemgazdálkodás, 1(2), p. 17–23.
- Zsengery, M.* (1928b): A Gantt eljárásról II. Szervezés és üzemgazdálkodás, 1(3), p. 37–41.
- Zsengery, M.* (1928c): A modern szervezésről. Szervezés és üzemgazdálkodás, 1(1), p. 6–8.
- Zsengery, M.* (1928d): Beköszöntő. Szervezés és üzemgazdálkodás, 1(1), p. 1–2.
- Zsengery, M.* (1929): Üzemi posta kezelése. Szervezés és üzemgazdálkodás, 2(3), p. 33–35.

A cikkben hivatkozott saját tanulmányok, kutatási eredmények szabadon hozzáférhetők a Corvinus Kutatások weboldalon (<http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/>) a szerzők publikációs listáján.

Beérkezett: 2016.április  
Elfogadva: 2016.augusztus

## E SZÁMUNK SZERZŐI

**Dr. Rózsa Andrea**, egyetemi adjunktus, Debreceni Egyetem; **Tálas Dorisz**, PhD-hallgató, Debreceni Egyetem; **Dr. Kenesei Zsófia**, egyetemi docens, Budapesti Corvinus Egyetem; **Dr. Kolos Krisztina**, egyetemi docens, Budapesti Corvinus Egyetem; **Dr. Kosztyán Zsolt Tibor**, tanszékvezető, egyetemi docens, Pannon Egyetem; **Hubert József**, PhD-hallgató, Budapesti Corvinus Egyetem; **Dr. Varga Ákos**, egyetemi adjunktus, Budapesti Corvinus Egyetem; **Dr. Antal Zsuzsanna**, egyetemi adjunktus, Budapesti Corvinus Egyetem; **Baksa Máté**, MSc-hallgató, Budapesti Corvinus Egyetem

# CIKKEK ANGOL NYELVŰ ÖSSZEFOGLALÓI

**Rózsa, Andrea – Tálas, Dorisz**

*Investigation of corporate value creation in the light of complex comparative performance measurement of competitors*

Comparative and comprehensive performance measurement is necessary input criterion of the value creation analysis. The aim of the paper is to create a general analytic framework to the research of value creation taking into consideration the financial aspects of competitiveness. The authors review the relevant international literature and use the results of their previous researches concerning this topic. They introduce an analytic framework using internationally accepted financial indicators of performance analysis. Afterwards this methodology is tested on a special subfield of Hungarian food processing sector using annual financial reports concerning years after the economic crisis. For sample selection the authors choose companies that fulfil two criteria: high revenue and diversified product structure. Besides the execution of comprehensive and comparative performance analysis they also calculate free cash flow and real option based value of the firm in the case of outstanding company. Their main research question: „Is there any significant connection between outstanding financial competitiveness and company value creation?”

**Kenesei, Zsófia –Kolos, Krisztina**

*Roles of emotions and perceived control in the organizational complaint handling*

In their research the authors apply a new approach to justice theory to analyse service recovery. They analyse the impact of employee affective delivery and perceived control on consumer satisfaction with service recovery. The study adopts theories from psychology and organizational behaviour such as emotional labour, emotional contagion, EASI, perceived control. The study used a two-step design: qualitative research among both employees (N=30) and consumers (N=30); a factorial experiment, testing recovery scenarios among a general population consumer sample (N=580). Findings

demonstrate that employee affect and perceived control have a positive impact on satisfaction qualified by significant interactions .

**Kosztván, Zsolt Tibor**

*To connect or not to connect? – Using network theory in the maintenance management*

The results of network science are widely applied not only in natural, but also social sciences. This epoch-making theory is most slightly used in business studies, however, networks are key important term also in management sciences. Networks are everywhere, we can characterise business clusters, supply chains or production systems and power grids by network theories. This theory offers a new approach for management sciences.

One of the most important research field of the network sciences is the stability and robustness of the networks. Recently answered important question was: which network topologies are more resistant for random malfunctions and/or direct attacks.

Nevertheless, until now “which system topology can be maintained and how to manage maintenance more efficiently and effectively” are open questions. However, these questions are the keys both to design production systems and to schedule maintenance projects.

This paper shows how to characterise production systems, projects and power grids by applying network theory.

The author shows how to assign maintain task(s) to the equipment in this way we show how to assign a maintenance project to maintain a production system or a power grid.

This paper shows the efficiency and effectiveness of maintenance on same complexity, but different topology networks can be significantly different.

A novel matrix-based method is proposed to prioritize maintenance tasks.

The proposed method can optimize the efficiency and the effectiveness of the maintenance project portfolio.

**Hubert, József***Marketing metrics - two cases from the world of online marketing*

The need for the ability to measure marketing activities is not a new one, although it is becoming a pressure on marketing managers today. With the age of internet and rise of ecommerce many predicted a rapid development of marketing metrics. There's been progression made but the much awaited breakthrough - for now - only remains pending.

In this research the author provides a brief overview of relevant literature and then shed some light on two subfields through two short case studies. The first one involves a company operating in the B2B sector. 4 years of search engine marketing spending were analyzed. The next case focuses on the social media activities of a non-profit organization.

**Varga, Ákos***Neuromarketing in practice – applied research design methods*

In this study the author has reviewed the application possibilities of different diagnostic devices in neuromarketing researches. He mainly focused on fMRI-based researches. There are three main types of fMRI experimental designs: blocked, event-related,

and mixed designs. In a blocked design, each condition is presented continuously for an extended period (one block) and the different blocks of conditions are usually alternated. Event-related designs present stimuli one at a time rather than together in a block. Mixed designs combine blocked and event-related analyses and are used to distinguish between long-term sustained activation and short-term transient activation.

**Antal, Zsuzsanna – Baksa, Máté***Organization and business administration (Szervezés és üzemgazdálkodás) – a practical journal for the managers in 1920s*

Authors in their research project set out to explore the development of management studies in Hungary. Organization and business administration (Szervezés és üzemgazdálkodás) was the first continuous journal published in the field. It aimed to present progressive and up-to-date content to its readers, to introduce international theories and best practices, and to initiate discourse between management practitioners and consultants. As an initiator of a forming professional community, the journal was a unique project in contemporary Hungary. In this paper, the authors present and analyse the content of two volumes of the journal.

**CONTENTS****RÓZSA, Andrea – TÁLAS, Dorisz**

Investigation of corporate value creation in the light of complex comparative performance measurement of competitors ..... 2

**KENESEI, Zsófia – KOLOS, Krisztina**

Roles of emotions and perceived control in the organizational complaint handling ..... 15

**KOSZTYÁN, Zsolt Tibor**

To connect or not to connect? – Using network theory in the maintenance management ..... 26

**HUBERT, József**

Marketing metrics – two cases from the world of online marketing ..... 41

**VARGA, Ákos**

Neuromarketing in practice – applied research design methods ..... 55

**ANTAL, Zsuzsanna – BAKSA, Máté**

Organization and business administration (Szervezés és üzemgazdálkodás) – a practical journal for the managers in 1920s ..... 64

**VEZETÉSTUDOMÁNY**

## SZERZŐINKNEK

A Vezetéstudomány a Budapesti Corvinus Egyetem Gazdálkodástudományi Karának havi folyóirata. A lapban a vezetési és gazdálkodási tudományterületekhez kapcsolódó témakörök elméleti és gyakorlati kérdéseit elemző és vizsgáló írások jelennek meg. A szerkesztőség (vezetestudomany@uni-corvinus.hu) elektronikus formában kéri az írásokat. A cikkeket elektronikus levélben (docx fájl formátumban) lehet a szerkesztőséghez eljuttatni.

A lap tudományos folyóirat, ezért szövegekői forráshivatkozások és ezek jegyzéke nélküli írásokat nem jelentet meg. A Vezetéstudományban megjelentetni szándékozott kéziratok szerzőitől az alábbi követelmények figyelembevételét kérjük:

A cikkek szokásos terjedelme a hivatkozásokkal, ábrákkal és táblázatokkal együtt 20-24 oldal, 1,5-es sortávolsággal (12-es betűméret, Times New Roman betűtípus). A cikkek első oldalának alján tüntessék fel a szerző foglalkozását, munkahelyét és beosztását, elektronikus levelezési címét, a tanulmány elkészítésével kapcsolatos információkat és az esetleges köszönetnyilvánításokat.

A kézírathoz csatolandó egy magyar nyelvű és egy angol nyelvű rövid összefoglaló (200 szót nem meghaladó terjedelemben), valamint a cikk fő témaköreit megnevező kulcsszavak jegyzéke.

Kiemeléshez dőlt betű használható, aláhúzás és félkövér nem. Jegyzeteket lehetőleg ne használjanak, amennyiben azok feltétlenül szükségesek, szövegvégi jegyzetként adják meg.

A táblázatoknak és ábráknak legyen sorszáma és címe, valamint - átvett forrás esetén - pontos hivatkozása. Az ábrákat és a táblázatokat a kézirat végén, külön oldalakon, sorszámmal és címmel ellátva kérjük csatolni, helyüket a szövegben egyértelműen jelölve (pl. „Kérem az 1. táblázatot kb. itt elhelyezni!”).

A szövegekői bibliográfiai hivatkozásokat zárójelben, a vezetéknev és az évszám feltüntetésével kérjük jelölni: pl. (Veress, 1999); szó szerinti, idézőjeles hivatkozás esetén kiegészítve az oldal(ak) számával (pl. Prahalad - Hamel, 1990, p. 85.). Amennyiben egy hivatkozott szerzőnek több bibliográfiai tétele van ugyanazon évben, ezeket 1999a, 1999b stb. módon

kell megkülönböztetni. A felhasznált források cikk végén elhelyezett jegyzékét ábécérendben kérjük, a következő formában:

Szerző (évszám): Cím. kiadás helye: kiadó; illetve forrás. 1. példa (könyv): Porter, M. E. (1980): Competitive Strategy. New York: The Free Press. 2. példa (folyóiratcikk): Prahalad, C. K. – Hamel, G. (1990): The Core Competence of the Corporation. Harvard Business Review, május-június, p. 79-91.

A formai követelmények fentiekben érvényesített, ún. „Harvard” rendszeréről (más néven „szerző/év” vagy „név/dátum” hivatkozási módszerről) részletes tájékoztatást nyújtanak az alábbi WEB-címeken elérhető források.

Az elektronikus forrásokra való hivatkozás aktuális probléma. Az Internet Library for Librarians egyik polca ([www.itcompany.com/inforetriever/inetcite.htm](http://www.itcompany.com/inforetriever/inetcite.htm)) kilenc helyet gyűjtött össze e témával kapcsolatban.

Az angolszász országokban több elterjedt formája van a bibliográfiai hivatkozásnak. Ezek a formák több folyóiratban is használatosak. Közülük az ún. Harvard-stílusú bibliográfiai hivatkozások vonatkozásában ad hasznos tanácsokat a Guide to Citing Internet Sources ([www.bournemouth.ac.uk/service-depts/lis/LIS\\_Pub/harvardsystint.html](http://www.bournemouth.ac.uk/service-depts/lis/LIS_Pub/harvardsystint.html)).

A Modern Language Association of America (MLA) - egyébként szintén sok helyütt alkalmazott - hivatkozási stílusával kapcsolatban ajánlható az MLA-Style Citations of Electronic Sources ([www.cas.usf.edu/english/walker/mla.html](http://www.cas.usf.edu/english/walker/mla.html)).

Az APA Publication Manual Crib Sheet ([www.gasou.edu/psychweb/tipsheet/apacrib.htm](http://www.gasou.edu/psychweb/tipsheet/apacrib.htm)) az American Psychological Association (APA) idézési stílusával foglalkozó forrásokat gyűjti csokorba.

Havi folyóirat lévén és a megjelenés átfutási idejének csökkentése érdekében a Vezetéstudomány kefelevonatot nem küld, elfogadás előtt azonban a szerzőknek, ha kéri, egyeztetés céljából elküldi a cikk szerkesztett változatát.

**2006. januárjától az új lapszámok cikkeit és 2004-ig visszamenőleg az összes korábbi kiadás publikációit – külön kívánságra – elektronikus változatban is hozzáférhetővé tesszük.**