

TANKÓ Zoltán¹

A VÁLLALATI KULTÚRA VIZSGÁLATA AZ ERDÉLYI TÖMBMAGYARSÁG KÖRÉBEN

A piacok globalissá válásával párhuzamosan megélenkült az érdeklődés a különböző kultúrák megismerése és a különbségek vállalati keretek között is érezhető hatásainak vizsgálata iránt. Jelen tanulmány a székelyföldi vállalatok középvezetőinek körében végzett empirikus felmérés részeredményeinek leíró jellegű bemutatása, mely a vállalati kultúra kérdésre összpontosít. A felmérés a GLOBE projekt eszközszeresének felhasználásával készült.

A technológiai és információtechnológiai robbanás a termékek élelciklusának rövidüléséhez vezetett, és a piaci verseny fokozódását hozta maga után. A felgyorsult és folyamatosan változó környezet hatására, fokozódott a technológia, és az ezt fejlesztő és kiszolgáló emberi tényező szerepe is. A menedzsment területén is érezhetővé váló trend hatására a fejlett gazdaságokban az emberi erőforrás menedzsment kitüntetett, stratégiai funkcióvá lépett elő. Az információáramlás felgyorsulása hozzájárult a piacok globalissá válásához, ami világméretű vállalatok kialakulásához vezetett. Ezek a nemzetközi szinten tevékenykedő vállalatok különböző kulturális környezetben lokálisan működő leányvállalataiknál azzal a ténnyel szembesültek, hogy a helyi társadalmi kultúrába ágyazódott szervezeteik nem alkalmazhatják feltételek nélkül az anyacégnél korábban jól bevált menedzselési megoldásaikat. Ennek a felismerésnek megfelelően fokozódott a nemzetközi tudományos érdeklődés a nemzeti kultúra, az általa befolyásolt vezetési stílus és az ezt elősegítő vállalati kultúra megismerése iránt.

* A tanulmány készítője köszönettel tartozik Bakacsi Gyulának (BKÁE Szervezés és Vezetés Tanszék; a GLOBE projekt magyarországi koordinátora) a kutatás szakmai és anyagi támogatásáért, Bélyácz Ivánnak (PTE-KTK-PhD programvezető) a kutatási mobilitás finanszírozásáért, Karácsonyi Andrásnak BKÁE Szervezés és Vezetés Tanszék) az adatok feldolgozása során nyújtott segítségért és Túros Endrének (KAM- Regionális és Antropológiai Kutatások Központja) a Székelyföldet érintő kérdések során nyújtott szakmai konzultációkért.

Jelen tanulmány a romániai tömbmagyarság körében végzett empirikus felmérés részeredményeit mutatja be, mely felmérés a GLOBE (Global Leadership and Organizational Behavior Effectiveness) projekt metodikáját alkalmazza. A GLOBE projekt 160 kutató által, több mint hatvan nemzetre kiterjesztett, több lépcsős, több metóduson alapuló, kultúráközi kutatási program, mely a társadalmi és szervezeti kultúra, illetve vezetési stílus kölcsönhatásait vizsgálja.

A GLOBE projekt elméleti alapját House – Wright – Aditya (1997) által megfogalmazott implicit leadership elmélet alkotja. Az integrált elmélet elemei az implicit leadership elmélet (Lord – Maher, 1991), a kultúra érték/hiedelem elmélet (Hofstede, 1980), az implicit motiváció elmélet (McClelland, 1985) és a szervezeti formák és hatékonyság összefüggéseit leíró strukturális kontingencia elmélet (Donaldson, 1993; Hickson – Hining – McMillan – Schwitter, 1974).

A romániai helyzetet vizsgáló menedzsmentkutatók közül Kelemen – Lightfoot (2000), valamint Catana, A. – Catana, D. (1999) foglalkoztak a vállalati kultúrával. A magyar szakirodalom lényegesen korábban jegyzi, és egyben tágabban mutatja be a nemzeti kultúra, a vállalati kultúra és vezetési stílus kérdését. Varga (1986), Branyiczki (1989), Hofmeister – Bauer (1995) és Jarjabka (2001) tanulmányai a Hofstede (1980, 1994) által meghatározott kultúramodell eszközrendszerén alapulnak. Primetz – Soós (2000) a Trompenaers – Hampden – Turner (1993, 1993) kultúramodell

kérdőíves eszközrendszerével végeztek empirikus kutatásokat. Bakacsi (1998a, 1998b, 1999), Bakacsi – Takács (1997, 1998) cikkei, pedig a GLOBE projekt (House et al, 1997, 1999; Hanges et al, 1998a, 1998b) által meghatározott eszközök felhasználásával vizsgálták a Magyarországra jellemző társadalmi és szervezeti kultúrát, valamint vezetési stílust.

A GLOBE projekt 62 nemzetre kiterjedő vizsgálata egyértelműen meghatározza a kelet-európai kulturális klaszter létezését, mely csoportképzés magyarázatát Bakacsi – Takács – Karácsonyi – Imrek (2002) az itt élő népek között létező komplex kölcsönhatás eredményének tekinti. A kelet-európai régiót magas bizonytalanságtűrés és erőteljes hatalmi kultúra jellemzi. A bizonytalanságtűrés értéke meglepő. Ez a gazdasági átmenet időszakának szervezeti és intézményi átszervezéseinek folyamataival magyarázható, és inkább bizonytalanságérzésként, mintsem a kultúrában mélyebben gyökerező bizonytalanság elfogadásaként értelmezhető.

Jelen kutatás a több évtizeden keresztül a magyarországi kultúrától elszigetelve – mégis relatív többségi közegben – élő nemzetrészt kulturális és magatartási jegyeinek feltárására irányul. A román társadalom kulturális környezetébe ágyazódott *romániai magyar társadalmat* (RMT meghatározását lásd részletesebben (Bíró, 1998) önálló közösségként vizsgáljuk. A GLOBE – Székelyföld eredményeit egy későbbi összehasonlító elemzésben összevetve a magyar mintával következtetéseket vonhatunk le, hogy milyen mértékben hat a többségi nemzet kulturális gyakorlata a kisebbségi nemzet társadalmi és szervezeti kultúrájára, valamint vezetési stílusára.

A GLOBE projekt elsődleges célcsoportját az élelmiszer, a bank és a telekommunikációs szektor vállalatainak középvezetői jelentik. Ez a korlátozás lehetővé teszi a nemzetközi összehasonlítások során az iparági hatások kiszűrését. A tanulmány a Székelyföld élelmiszeripari termelő vállalatainál végzett kérdőíves megkérdezés részeredménye. Jelen vizsgálat terpmunkája részeként a székelyföldi régióban található körülbelül harminc, legalább három strukturális szinttel rendelkező élelmiszeripari vállalat 2/3-ával – 19 céggel – direkt vagy közvetve vettem fel a kapcsolatot. 16 cégnél 93 kérdőívet osztottunk ki. Összesen 15 cégtől 54 kérdőív érkezett vissza, mely minta 51-re csökkent a három darab formailag nem megfelelően kitöltött kérdőív miatt. A minta számszerűen nagyon kicsi, ezért a társadalmi kultúrára vonatkozó eredmények a megkérdezett vezetők által észlelt társadalmi gyakorlat és az általuk kívánatosnak tartott normák megfogalmazásaként értékelhetőek. A vállalati kultúra

vizsgálatának eredményei lényegesen reprezentatívabban, mivel a válaszok a GLOBE projekt által vizsgált három szektor közül kiválasztott iparágban a célcsoportnak tekinthető középvezetők 30–35%-ának véleményét tükrözik.

Miért hiánypótló a jelen vizsgálat?

Egyrészt nem készült még ilyen jellegű tanulmány, mely a romániai tömbmagyarság vállalati kultúrája és vezetési stílusa kérdésével foglalkozott. Másrészt, mivel a gazdasági reformok során Romániában csupán a vállalatok strukturális, technológiai és pénzügyi racionalizálására fektettek hangsúlyt, a vezetői szerep újragondolása nem jelent meg technikai elvárásként (Kelemen, 1999).

Mihályi (2001) a multinacionális vállalatok szerepét hangsúlyozza a magyarországi gazdasági átmenetben, és veti össze a többi közép-kelet-európai ország gazdasági adataival. A magyar tapasztalat azt mutatja, hogy újra kell gondolni a multinacionális cégek szerepét a privatizációban, mivel csak a multinacionális vállalatok által birtokolt külpiacon teszik lehetővé a termelés exportját, és biztosítanak exportvezérelt növekedést. A külföldi működő tőke szerepe azért is kiemelkedő, mivel szerkezetváltást hozott, és így a termelőcégek azt képesek gyártani, amire valós szükség van a nyugati piacokon.

Menedzsment szempontból azonban szükséges kiemelni, hogy a multinacionális vállalatok nem csak termelési technológiát, tőkét és piaci értékesítési csatornákat hoztak, hanem hozzájárultak a munkakultúra megváltoztatásához is. Itt kiemelt szerepe van a különböző menedzsmenttechnikák bevezetésének, mert e technikák nemcsak az adott vállalat számára jelentenek hasznot, hanem a piaci verseny hatására és a munkaerő mozgása miatt a külföldi cégek által bevezetett megoldásokat a többi vállalat is lemásolja. A Romániában termelő tevékenységet folytató külföldi tulajdonú cégek szerény aránya egyrészt nem teszi lehetővé az itt termelt áruk külpiacon értékesítését, másrészt nem teremt kedvező feltételeket a nyugati munkakultúra terjedésének sem.

Összehasonlítva a direkt külföldi tőke beáramlását Romániába és Magyarországra 1989 és 1998 között azt mondhatjuk, hogy Magyarországra 1998-ig átlagosan ötször több tőke áramlott, mint Romániába. Egy lakosokra számítva, pedig több mint 11-szeres ez az arány. Ha a legkiemelkedőbbnek számító 1995-ös évet tekintjük, akkor 11-szeres az évi tőkebeáramlás, lakosokra bontva, pedig több mint 25-szörös ez az érték (lásd részletesebben Tankó, 2002). A külföldi tőke

szerény jelenléte Romániában, arra is utal, hogy a vállalatok tulajdonosi arányában kicsi a külföldi menedzsment része. Viszont csakis a legtöbb hatalmat jelentő csúcs felismerése és érdekeltsége képes ténylegesen mélyreható változásokat hozni a vállalatok életében. Azonban ez a szocializmus időszakától különböző szemléletet és ismereteket feltételez. A jelen helyzetet jól szemlélteti az egyik székelyföldi részvénytársaság vezérigazgatójával folytatott beszélgetés következő rövid részlete, mely tartalmában egyáltalán nem volt egyedi:

„... Hallottam vezetői stílusról, tudom mi a vállalat, és ismerem a kultúra fogalmát, de magyarázza meg nekem, mit jelent a vállalati kultúra...”
(2001 február)

A GLOBE projekt kutatói (House et al, 1999) a kultúra fogalmát a közösen osztott értékek, hiedelmek, indítékok, identitások, és a generációról generációra átadott, a közösség tagjai által megtapasztalt kiemel-

kedő történések értelmezéseként határozták meg. Ezek a pszichológiai jellemzők, és ez a meghatározás értelmezhető mind társadalmi, mind pedig szervezeti szinten.

A GLOBE kutatási keret lehetővé teszi, hogy közvetlen összehasonlításokat végezzünk a társadalmi és szervezeti kultúra elemei között, mivel ugyanazon kilenc dimenzió mentén méri a társadalmi és a szervezeti kultúrát. Az 1. táblázat bemutatja a felmérés során vizsgált kultúradimenziókat, a dimenziók meghatározását és a kérdőívekben az adott dimenzióra vonatkozó tipikus kérdések tartalmát.

Társadalmi kultúra a Székelyföldön

A székelyföldi társadalmi kultúra vizsgálatának eredményei (lásd részletesebben Tankó, 2002) azt mutatják, hogy a megkérdezett élelmiszeripari középvezetők alacsony bizonytalanságkerülést észlelnek,

1. táblázat

Kultúradimenziók

Dimenzió	Meghatározás	Jellemző kérdések
Bizonytalanság-kerülés:	Annak mértéke, hogy egy adott társadalom vagy szervezet tagjai mennyire igyekeznek a társadalmi/szervezeti normák, rituálék és bürokratikus szabályokra támaszkodva csökkenteni a jövő váratlan kimenetelű eseményeinek bizonytalanságát.	Az emberek erősen strukturált életet élnek, kevés váratlan esemény merül fel.
Hatalmi távolság:	Annak mértéke, hogy a társadalom vagy szervezet mennyire várja el és fogadja el azt, hogy a hatalom nem egyenlően megosztott.	A követőktől elvárják, hogy kérdés nélkül engedelmességeskedjenek vezetőjüknek.
Kollektívizmus I:	Visszatükrözi annak mértékét, hogy a társadalmi vagy szervezeti szokások mennyire bátorítják és díjazzzák az erőforrások kollektív elosztását és a közösségi tevékenységet.	A vezetők bátorítják a csoport iránti lojalitást, még az egyéni érdekek rovására is.
Kollektívizmus II:	Annak mértéke, hogy az egyének mennyire fejezik ki büszkeségüket, lojalitásukat és összetartozási érzésüket a szervezetükben vagy családjukban.	Az alkalmazottak erős lojalitást éreznek szervezetük iránt.
Férfiasság/nőiesség I: Nemi egyenlőség	Annak mértéke, hogy az adott társadalom/szervezet, mennyire kibővíti a nemi szerepek különbözőségét.	A fiúkat inkább serkentik továbbtanulásra, mint a lányokat.
Férfiasság/nőiesség II: Rámenősség	Annak mértéke, hogy egy adott társadalom vagy szervezet tagjai mennyire rámenősek, szembeszegülők és agresszívek személyközi kapcsolataikban.	Az emberek általában dominanciára törekcsenek.
Jövőorientáció:	Értéke kifejezi, annak fokát, hogy a szervezetek, illetve a társadalom tagjai mennyire kötelezik el magukat a jövőorientált magatartások iránt, mint például a jövőbe való befektetés és tervezés, valamint a késleltetett jutalom.	Az emberek inkább a jelennek, mint a jövőnek élnek.
Teljesítményorientáció:	Annak mértékét mutatja, hogy az adott társadalom mennyire buzdítja és jutalmazza a csoport tagjait a kiváló teljesítmény elérésére és a teljesítményjavításra. Ez a dimenzió azonos Hofstede és Bond (1998) konfucianista dinamizmus dimenziójával.	Arra serkentik a diákokat, hogy folyamatosan javítsák teljesítményüket.
Humánorientáció:	Annak mértékére vonatkozik, hogy a szervezetek vagy a társadalom tagjai, mennyire buzdítják és díjazzzák a csoport tagjait, hogy legyenek jószívűek, segítőkészek, nagyvonalúak és gondoskodóak személyközi kapcsolataikban. Ez a dimenzió azonos Hofstede és Bond (1988) melegszívűség (kind heartedness) dimenziójával.	Az emberek általában nagyon toleránsak a hibákkal szemben.

House, R. et al, (1999) és House, R. – Javidan, M. – Hanges P. – Dorfman, P. (2002) felhasználásával.

ami a mélyreható gazdasági reformok által keltett bizonytalanságérzés és a kommunista rendszer idején kialakított túlélési technikák során kialakult bizonytalanságtűrés egymásra rétegződéseként értelmezhető. A bizonytalanság kerülésének társadalmi szinten vallott értéke azonban magas, vagyis a társadalom tagjai szívesen csökkentenék a váratlan eseményekből eredő kockázatot, társadalmi normák és szabályok felállításával.

A kérdőívek tanúsága szerint nagy hatalmi távolság jellemzi a régiót, a hatalmi pozícióban levő emberek gyakran növelik távolságukat a kevesebb hatalommal bírókkal szemben, és a pozíciónak megvannak a maga privilégiumai. A kinyilvánított értékek szintjén azonban nagyon nagy igény fogalmazódik meg a hatalmi távolság csökkentésére.

Az intézményi kollektívizmus jelenlegi társadalmi gyakorlatának értéke jellegzetesen individualista társadalomra utal, ugyanakkor erőteljes igény fogalmazódik meg a közösségi értékek felértékelődése iránt. Az individualista magatartások jelenléte a gazdasági változások közepette viszont nem egyedi. Ez az egész kelet-európai régió egyik jellemzője (Bakacsi et al, 2002), ami a korábbi rendszer intézményi kereteinek lebontásával és ennek nem elégséges és nagyon lassú visszaépülésével magyarázható. A Székelyföldről távlatból alkotott kép egy markáns, összetartó közösséget mutat. Ez a csoportbüszkeség és az összetartozás kinyilatkoztatásának a szintjén igaz. Ez az érték, noha közepesnek tekinthető, más nemzetekkel való összehasonlításban relatíve magas. A jövőbeli helyzetre ennek növelése további igényként jelentkezik.

Nemzetközi összehasonlításban a nemi szerepek társadalmi szintű differenciáltsága a Székelyföldön az egyik legalacsonyabb. Talán meglepő ez ott, ahol arra vártunk, hogy erőteljesen megkülönböztethetők legyenek a női és férfi szerepek. Azonban a szocialista rendszerben a nők széles tömegei számára vált lehetővé a munkába állás és számos férfi szerepkör átvállalása. A kétkeresős családmodell terjedésével párhuzamosan, erősödött a férfiak körében az amúgy női tulajdonságoknak elfogadott gondoskodó magatartás. Ugyanakkor a nemi szerepek társadalmi polarizáltságának csökkentésére további igény fogalmazódik meg.

A rámenőség/agresszivitás dimenzió értéke alacsony, vagyis a válaszadók szerint kiemelkedően agresszív és rámenős a székelyföldi társadalom. Ugyanakkor elvárásaként fogalmazódik meg az agresszív, ellenséges és domináns megnyilvánulások csökkentése. Hasonlóan a magyarországi mintánál tapasztalathoz (Bakacsi – Takács, 1998) a megkérdezettek továbbra is kívánatosnak tartják a rámenőséget és a hátrózottságot.

A kérdőívek feldolgozása során kapott eredmények azt mutatják, hogy a székelyföldi társadalomra nagyon alacsony teljesítményorientáció jellemző. Ennek megváltoztatása erőteljes igényként jelentkezik, a beidegződött magatartások megváltoztatása ellen ható tehetlenségi erők hatására azonban a változás nehezen tud kibontakozni. A jövőorientációra a tervezés hiánya és a rövid távú szemlélet a jellemző. Ennek megváltoztatására is erőteljes belső motiváció fogalmazódik meg.

A humánorientáció észlelt értéke nagyon alacsony, ami arra utal, hogy a válaszadók szerint a vizsgált társadalomban, a személyközi kapcsolatokban kis szerepet tulajdonítanak az igazságosságnak, az önzetlenségnek, a kedvességnek és a gondoskodásnak. A vizsgálatból megállapítható, hogy erőteljes igény jelentkezik a nagyobb tolerancia és a gondoskodó-jószívű magatartások iránt.

A székelyföldi gazdálkodó szervezetek kultúrája

A kutatásban résztvevők (N=51) átlagos életkora 39,7 év, a nők aránya 36% (ami megegyezik a kérdőívben jelzett vezető pozícióban levő nők arányával). A megkérdezettek 88%-a jelezte, hogy van valamilyen vallási kötődése. A vezetőknek átlag 17 éves munkatapasztalatuk van, 9 éve dolgoznak jelenlegi munkáltatójuknál és átlagosan 9 év leforgása alatt kerülnek vezető beosztásba. A válaszokból kitűnik, hogy korábban csupán 22%-uk dolgozott multinacionális cégnél, és jelenleg csak 16%-uk használja az angol vagy a német nyelvet mindennapi munkája során. A végzettségre a megkérdezettek 12%-a nem válaszolt, a megkérdezettek 67 százaléka 4–6 éves formális képzésen vett részt, 10%-uk 1–3 éves képzésben részesült, míg a megkérdezettek 12%-a nem vett részt semmilyen, a középiskolát követő formális képzésen. Továbbá fontos kiemelni azt is, hogy a válaszadók 78%-a nem vett részt semmilyen, a nyugati menedzsment-módszerek ismeretét oktató formális képzésen. A felmérés szervezetekre vonatkozó eredményeit a 2. táblázat mutatja.

A szervezeti szintű hatalmi távolság index (4,20) lényegesen alacsonyabb, mint a társadalmi szinten érzékelt hatalmi távolság. Itt is változtatási igény fogalmazódik meg, és elvárt a szervezeti hierarchikus szintek közötti hatalmi távolság további csökkentése (3,55). Ennek egy lehetséges módja a piramis laposítása. A kevesebb hierarchikus szint nagyobb felelősséget is jelent az alsóbb szintű vezetők számára. A laposabb hatalmi struktúrával rendelkező szervezetek kialakítása azonban egyrészt a középvezetői réteg fel-

A felmérés szervezetre vonatkozó eredményei

	N	Minimum	Maximum	Átlag
Teljesítményorientáció – kívánatos helyzetre – szervezeti szinten	51	4,75	7,00	6,22
Teljesítményorientáció – jelenlegi helyzetre – szervezeti szinten	51	1,33	6,00	4,34
Jövőorientáció – kívánatos helyzetre – szervezeti szinten	51	3,25	7,00	5,52
Jövőorientáció – jelenlegi helyzetre – szervezeti szinten	51	1,33	7,00	4,54
Nemi szerepek differenciáltsága – kívánatos helyzetre – szervezeti szinten	51	2,75	7,00	4,64
Nemi szerepek differenciáltsága – jelenlegi helyzetre – szervezeti szinten	51	1,00	5,00	3,12
Agresszivitás/rámenősség – kívánatos helyzetre – szervezeti szinten	51	2,67	7,00	4,63
Agresszivitás/rámenősség – jelenlegi helyzetre – szervezeti szinten	51	2,00	6,50	4,03
Humánorientáció – kívánatos helyzetre – szervezeti szinten	51	3,50	6,75	4,69
Humánorientáció – jelenlegi helyzetre – szervezeti szinten	51	1,75	6,25	4,07
Individualizmus/kollektívizmus – kívánatos helyzetre – szervezeti szinten	51	3,60	6,80	5,33
Individualizmus/kollektívizmus – jelenlegi helyzetre – szervezeti szinten	51	1,00	7,00	4,15
Hatalmi távolság – kívánatos helyzetre – szervezeti szinten	51	1,80	5,40	3,55
Hatalmi távolság – jelenlegi helyzetre – szervezeti szinten	51	1,67	6,67	4,20
Lojalitás/büszkeség – kívánatos helyzetre – szervezeti szinten	51	4,00	7,00	5,49
Lojalitás/büszkeség – jelenlegi helyzetre – szervezeti szinten	51	2,17	6,33	4,37
Bizonytalanságkerülés – kívánatos helyzetre – szervezeti szinten	51	3,00	6,67	5,32
Bizonytalanságkerülés – jelenlegi helyzetre – szervezeti szinten	51	2,33	6,50	4,70

datainak átalakulásával és számának csökkenésével jár, ami erőteljes belső ellenállásba ütközhet, másrészt magasabb kompetenciákat vár el az alsóbb szintű vezetők részéről.

A szervezeti szintű bizonytalanságkerülés index (4,70) lényegesen magasabb értéket mutat, mint a társadalmi szintű változó. Ez arra utal, hogy a szervezeti keretek között a szabályok és az eljárások strukturálják a környezet bizonytalanságát, és a mélyreható gazdasági reformok által keltett bizonytalanság csak csökkentett mértékben fejt ki hatását. A jelenlegi helyzet közepes értékének azonban további növekedését várják el az alkalmazottak (5,32). A bizonytalanság csökkentése vezetői oldalról úgy érhető el, ha tisztázódnak a feladat- és felelősségi körök, a pontosság gyakorlat- tá, a határidők betartása pedig természetessé válik.

A középvezetők erőteljes kívánsága a hatalmi távolság csökkentése és a bizonytalanságkerülés növe- lése. Ennek feltétele azonban az is, hogy a munkavál- lalói oldal kívánságaihoz elég érettség is társuljon. A nagy hatalmi távolság a problémák elrejtésének az eszköze is. A szervezeti szintű hatalmi távolság csökkentésének egyik módja az, hogy a szintek és a funkcionális egységek közötti kommunikáció kétirányúvá váljon, a folyamatos visszacsatoláson keresztül ütközzenek a problémák, és így felszínre kerüljenek a valós kiváltó okok.

A kollektívizmus dimenzió szervezeti gyakorlata (Kollektívizmus I.= 4,15) azt mutatja, hogy az adott mintán a székelyföldi vállalatok közepesen kollekti-

2. táblázat vista értékeket vallanak. Ugyanakkor erőteljes igény fogalmazódik meg a közösségi magatartá- sok szerepének felérté- kelődésére (K I.=5,33). Szervezeti szinten igény mutatkozik a csoportos munkavégzésre, és el- vált a csoportos díjazási rendszerek alkalmazása.

Az alkalmazottak úgy értékelik ezt, hogy így nagyobb felelősséget tud- nának vállalni, a felaján- lott együttműködésért cserébe pedig az őket érintő kérdésekben a ve- zetőktől növekvő mérté- kű bevonást várnak el.

A lojalitás/büszkeség jelenlegi gyakorlata kö- zepesen magas értékű

(4,37) és kívánalom ennek további növelése (5,49). Ez az eredmény úgy is értelmezhető, hogy az alkalmazot- tak az eddiginél büszkébbek szeretnének lenni arra a szervezetre, amelyhez tartoznak. Ezt érdemes meg- fontolni a vállalatok vezetőinek a helyi társadalmon belül pozitív képet építve az adott vállalatról. A tudatos vállalati imázsépítés jelenleg csak kevés vállalat saját- ja a Székelyföldön.

A nőies/férfias értékek (3,12) a nemi szerepek megkülönböztetésében azt mutatják, hogy a nők a kar- rierépítésben nem rendelkeznek egyenlő esélyekkel a férfiakkal szemben. A 19 felkeresett cégből csupán két esetben volt nő a vállalat elsősorú vezetője. Ez 9,5%-ot jelent, amit összevetve a középvezetői szint 36%-os női arányával relatíve alacsony érték.

A 3. táblázat a kérdőív demográfiai részének feldol- gozásából származik. Ezek szerint a nők és férfiak mun- kakezdése hasonló életkorra tehető, ami megfelel a tár- sadalmi szinten érezhető egyenlő esély helyzetének. Társadalmi szinten a nemi szerepek differenciáltsága az egyik legalacsonyabb (4,12) (Tankó, 2002). Ezzel szemben teljesen ellentétes képet kapunk, ha összevet- jük a nők munkához való jogát és előrehaladási lehe- tőségét. Míg a férfiak átlag 8 év alatt kerülnek vezető pozícióba, addig a nőknek átlag 11,2 évet, azaz 40%-kal többet kell várniuk az első előléptetésre. Adott mintán belül átlagolva az is megfigyelhető, hogy míg a nők jelenlegi munkahelyükön váltak vezetővé, addig a férfi- ak a jelenlegi helyre való átigazolás előtt is rendel- keztek vezetői tapasztalattal. Az elvárt és kinyilatkozott

3. táblázat

Nemi szerepek

	Nők	Férfiak	Összes
Minta N	18	32	51
Életkor	40, 70	38, 90	39, 70
Munkatapasztalat összesen	18, 40	16, 30	17, 30
Jelenlegi munkahelynél	9, 70	7, 90	9, 10
Vezetői tapasztalat	7, 20	8, 30	7, 80
Munkakezdés életkora	22, 30	22, 60	22, 40
Vezetővé léptetés ideje	11, 20	8, 00	9, 30

értékek szintjén (4,64) megfogalmazódik a nemi szerepek szervezeten belüli polarizációjának csökkentése. Ez az igény nem csak székelyföldi jellegzetesség, hanem nemzetközi érvényű. Bajdo – Dickson (2001) kultúráközi elemzése rámutat arra, hogy azoknál a szervezeteknél, ahol a női vezetők aránya relatív magasabb, mint a társadalomra jellemző mérték, ott a szervezet tagjai által kinyilvánított értékek magasabb humánorientációra és a nemi szerepek egyenlőségére utalnak. Ezeknél a szervezeteknél a szervezeti gyakorlatra ugyancsak magasabb humánorientáció, nemi egyenlőség és teljesítményorientáció volt jellemző, és ez alacsonyabb hatalmi távolság értékkel társult.

A rámenősség/agresszivitás közepes értéke nem változik lényegesen a jelenlegi (4,03) és a kívánatos (4,63) helyzetre. Az egyes kérdőívekre adott válaszok alapján az aktivitás erősségének enyhe relatív növekedése mellett, az értelmezésének átcsoportosítása fogalmazódik meg. Az igény az, hogy csökkenjen az agresszivitás és dominancia, és ezzel együtt nőjön a rámenősség. Berne (1984) fogalomrendszerével kifejezve kívánalom, hogy a szülő dominanciára törekvését és a gyermekben lakozó agresszivitást felváltsa a felnőtt magabiztos és érett rámenőssége.

A jövőorientáció közepesen magas értéke (4,54) azt mutatja, hogy a vállalatok előre terveznek, a labilis gazdasági környezet bizonytalanságának csökkentése érdekében. Ezek szerint vállalati keretek között az elmúlt politikai/gazdasági rendszerben olyannyira lejáratott terv fogalma sokkal elfogadottabb. A jövőorientáció egy másik jellemzője a vállalatok által a K+F tevékenységekhez rendelt eszközök részaránya. Nem meglepő egy periférikus régióban, hogy a kutatás és fejlesztés nem jellemző szervezeti gyakorlat. Ugyanakkor normatív szinten az előretervezés fokozásának igénye explicit megfogalmazódik (5,52). Érdekes lenne megvizsgálni, hogy a vállalatok marketingtevékenységében milyen arányban van jelen a passzív reklám, és milyen részarányt képez a piackutatás.

A humánorientáció vállalati szinten észlelt értéke közepesen alacsony (4,07). A munkatársak közötti

személyközi kapcsolatokban igény fogalmazódik meg az alapvető emberi értékek, az igazságosság, az önzetlenség, a kedvesség és a gondoskodás iránt (4,68). Az ide kapcsolódó lokálpatriotizmussal kapcsolatos tapasztalat, hogy szervezeti keretek között is létezik egy negatív diszkrimináció a nem helyben születettekkel szemben. Ez nem csak a székelyföldi-nem székelyföldi magyar viszonyra értendő, hanem mikrorégiós szinten is jelentkezik, és a gyakran rivalizáló székek szülöttei egymást is megkülönböztetik, különböző kizárási technikákat alkalmazva. A munkahelyi felvételük egyik első kérdése – nem érzelmeiktől mentesen – a születés helyére vonatkozik. A jelen gondolatok írását megelőző napon mesélte döbbenet egy meghirdetett állásra egyedül jelentkező személy a következő (öt perc alatt lezajlott) interjú:

A személyzetis kezében a szakmai önéletrajzzal.

1. Kérdés: – Hol született? – 1. Válasz; – A férje hol dolgozik? – 2. Válasz; – Az édesanyja hol dolgozik? – 3. Válasz; – És az édesapja? – 4. Válasz; – Rendben, megbeszéltem a főmérnökkel, és értesítem döntésünkről. (2001 november)

A teljesítményorientáció indexe valamivel magasabb értéket mutat (4,34), mint társadalmi szinten, azonban ez más országokkal való összehasonlításban alacsonynak tekinthető. Itt is erőteljes elvárás (6,22) a kiválóság elismerése és a teljesítményalapú díjazási rendszerek léte. A teljesítményorientáció az egyéni értékek szintjén magas. Ennek a kívánságnak szervezeti keretek között való ki nem elégítése egy lehetséges magyarázata lehet a társadalmi téren jelentkező magas agresszivitásnak. McClelland (1985) alapján a teljesítményorientáció és a kapcsolatorientáció egyéni szinten nem egymást kizáró tényezők, azonban szervezeti keretek között, ameddig az új munkaerő alkalmazásakor a „puszi páké barátom” előnyben részesül a tudással és képességgel szemben, addig nem várható a teljesítményorientáció kívánt mértékű erősödése.

A fenti adatok (a jelenlegi helyzetre) alátámasztják Kelemen (1999) és Catana – Catana – Finlay (1999) azon megállapítását, hogy a romániai gazdasági valóságban nem tulajdonítanak elegendő fontosságot a lágyabb menedzselési módszereknek, és csupán a pénzügyi és technológiai változásra fektetnek hangsúlyt. Ugyanekkor erőteljes igény fogalmazódik meg ennek megváltoztatására. Optimista vezetői megközelítésből kiindulva a kívánatos helyzetre vonatkozó adatok azt mutatják, hogy a felmért szervezetek alkalmazottai gyakorlatilag *kiolvasztott állapotban* (Lewin, 1975) találhatóak, csupán a felső vezetés felismerése és a valós változtatási szándék szükséges, hogy az alkalmazottak mentális energiáit a kívánt szervezeti célok

irányába lehessen terelni. Ez a nem annyira optimista, inkább szakmai megközelítés arra is felhívja a figyelmet, hogy erőteljes korlátokba ütközik a kívánt helyzet elérése.

A nyugati menedzsmentmódszerekben kételkedők megvizsgálhatják, hogy az egyes technikák milyen mértékben alkalmazhatóak szervezetenként. Azonban a hatalmi távolság csökkentésének igénye, a szabályozottság növelésének elvárása, a kollektivisták értékek hiányolása, illetve a teljesítmény- és jövőorientáció növelésének kívánalma arra utal, hogy alkalmazotti oldalról megfogalmazódik a nyugati módszerek iránti igény. A külföldi működő tőke szerény aránya, azonban arra világít rá, hogy hiányoznak azok a példányértékű piacvezető vállalatok, amelyekhez viszonyított összehasonlítás igényt kelthetne a felelős vezetőkben ezek menedzselési megoldásainak átvételére.

Összegzés

A székelyföldi kultúra jelen helyzetét három tényező határozza meg: a századok óta továbbélő, generációról-generációra átadott nemzeti kulturális értékek, a múlt diktatórikus rendszerének időszakából fennmaradt hatások továbbélése és a jelen mélyreható gazdasági és szociális változásainak hatása.

A vizsgálatba bevont középvezetők véleménye alapján, társadalmi szinten alacsony teljesítményorientáció, jövőorientáció, intézményi individualizmus, alacsony bizonytalanságkerülés, alacsony humánorientáció és a nemi szerepek mérsékelt megkülönböztetése a jellemző, ami agresszivitással, nagy hatalmi távolsággal, valamint magas csoportbüszkeséggel társul.

A válaszadók szerint társadalmi szinten elvárt a jövőorientáció, a teljesítményorientáció és a humánorientáció, a strukturáltság és az intézményi kollektívizmus érzésének növelése. Mindez a társadalmi szinten értelmezett hatalmi távolság erőteljes csökkentése, a csoportbüszkeség és a nemi szerepek kiegyensúlyozásának enyhe növelése mellett menjen végbe.

A megkérdezett vezetők szerint, szervezeti keretek között elvárás a szervezeti struktúrák laposítása és a vezetők közvetlenebbé válása. A bizonytalanságkerülés igénye, a pontosság, a határidők betartása, a feladatok és felelősség tisztázása irányába mutató jelek. A minőségbiztosítási és az integrált vállalatirányítási rendszerek térhódítása nagymértékben tudná növelni a székelyföldi szervezetek szabályozottságát. A megkérdezett vezetők válaszai azt mutatják, hogy a teljesítményorientáció a legerőteljesebben jelentkező szervezeti elvárás. Ennek ismeretében javasolt a teljesítményalapú ösztönzési rendszerek súlyának növelése. Ezzel

párhuzamosan jelentkezik a kollektív értékek erősítésének az igénye is, ami szervezeti keretek között a csoportmunka és a szervezet tagjai érettségének függvényében a felhatalmazott munkacsoportok terjedését vetíti elő. Ez utóbbi és a teljesítményorientáció fokozásának elvárása a komplex egyéni-csoportos-szervezeti ösztönzési formák alkalmazásának szükségszerűségét emeli ki.

A szervezet iránt érzett büszkeség egyrészt a szervezet belső klímájának vonzóbbá tételével érhető el, másrészt egy előre tervezett vállalati imázsépítéssel. A nemi szerepek szervezeti differenciáltságának csökkentése ugyancsak erőteljesen jelentkezik, és elvárt az agresszív magatartások csökkentése is. Akkor is, ha a K+F tevékenység fokozása jelenleg elképzelhetetlen, legalább az elérhető legjobb technológiák bevezetésével a jövőorientáció igénye részben teljesíthető.

Jelen tanulmány a székelyföldi társadalmi és szervezeti kultúrát leíró jelleggel mutatta be. A vezetési stílus egy további elemzés része lehet. Mivel még nem létezik olyan összehasonlító jellegű elemzés, mely az anyaországi és a határon túli magyar közösségek vezetői stílusát és szervezeti kultúráját hasonlíttja össze, ezért további keresési irány lehet egy magyar-magyar összehasonlító elemzés elkészítése. Egy ilyen jellegű anyaország-határon túli magyar kisebbség-határon túli többség összehasonlítás várhatóan számos szakmai felismeréshez fog vezetni.

Felhasznált irodalom

- Bakacsi, Gy. – Takács, S. – Karácsonyi A. – Imrek, V. (2002): Eastern European Cluster: tradition and transition, *The Journal of World Business*, (37) p. 69-80.
- Bakacsi, Gy. (2000): Kihívások az ezredfordulón, In: *Stratégiai Emberi Erőforrás Menedzsment*, KJK, Budapest
- Bakacsi, Gy. (1999): The Pendulum Effect: Culture, Transition, Learning. in: *The Management and Organisation of Firm in the Global Context* (edited by: Makó, Cs.-Warhurst, C.). Published by the Institute of Management Education, University of Gödöllő and the Department of Management and Organisation, Budapest University of Economic Sciences. (ISBN 963 5515 0946), p. 111-118.
- Bakacsi Gy. (1998a): Relationship between two kinds of measures of cultural dimensions: the complementary and pendulum effects. 14th EGOS Colloquium, Maastricht
- Bakacsi Gy. (1998b): Szervezeti kultúra és leadership nemzetközi összehasonlításban, *Konferenciakötet: 50 éves a Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem, Jubileumi tudományos ülésszak*, vol 3. Budapest, p.2162-2172.
- Bakacsi Gy. – Takács S. (1998): Honnan – Hová? A nemzeti és szervezeti kultúra változásai a kilencvenes évek közepének Magyarországon, *Vezetéstudomány*, 2. sz.
- Bakacsi Gy. – Takács S. (1997): Organizational and Societal Changes in the Transition Period in Hungary, 13 rd EGOS Colloquium, Budapest

- Bajdo, L.M. – Dickson M. W. (2001): Perceptions of Organizational Culture and Women's Advancement in Organizations: A Cross-Cultural Examination. *Sex Roles*, Vol. (45) September, No 5/6, p. 399-414.
- Berne, E. (1964): *Games people play: the psychology of human relationships*. Grove Press, New York
- Bíró A. Zoltán (1998): Stratégiák vagy kényszerpályák? Tanulmányok a romániai magyar társadalomról. KAM – Pro-Print, Csíkszereda
- Branyczi, I. (1989): Szervezeti kultúrák empirikus vizsgálata. *Közgazdasági Szemle*, 1.sz.
- Catana, D. – Catana A. – Finlay, J. L. (1999): Managerial Resistance to Change: Romania's Quest for a Market Economy, *Journal for Eastern European Management Studies*, Vol.3, No2.
- Catana, A. – Catana, D. (1999): Romanian Cultural Background and its Relevance for Cross-Cultural Management, in: *JEEMS*, Vol. 3, No 3, p. 252-258.
- Donaldson, L. (1993): *Anti-management theories of organization: A critique of paradigm proliferation*, Cambridge University Press, Cambridge
- Hampden Turner, C – Trompenaars, F. (1993): *The Seven Cultures of Capitalism*, Currency Doubleday, New York
- Hanges – P. House, R. J. – Ruiz-Quintanilla, S. A. Dickson, M. W., et al. (Bakacsi Gy.) (1999): The development and validation of scales to measure societal and organizational culture. *Journal of Applied Psychology*, (8), p. 503-520.
- Hanges, P. J., House, R. J. (1998): The relationship between societal cultures and organizational practices and values. Invited presentation to the conference of the Society for Organizational Behavior, Washington D.C.
- Hanges, P. J., House, R. J., Dickson, M. W., Dorfman, P. W., et al. (Bakacsi, Gy.) (*The GLOBE Project*). (1998): Development and validation of scales measuring organizational culture, societal culture, and preferences for leader behaviors and attributes. Working paper, University of Maryland
- Hickson, D. J. – Hinnings, C. R. – McMillan, J. – Schwitter (1974): The culture-free context of organization structure: A tri-national comparison. *Sociology* 8, p. 59-80.
- Hofstede, G. (1980): *Culture's Consequences: International Differences in Work-Related Values*. SAGE Publications, Beverly Hills
- Hofstede, G. – Bond (1988): The Confucius connection. From cultural roots to economic growth. *Organizational Dynamics*, 16, p. 4-21.
- Hofstede, G. (1994): *Cultures and Organizations. Software of the Mind*. Harper Collins Business, London
- House, R. – Javidan, M. – Hanges P. – Dorfman, P. (2002): Understanding cultures and implicit leadership theories across the globe: an introduction to project GLOBE. *The Journal of World Business*, (37), p. 3-10.
- House, R. J. – Wright, N. S. – Aditya, R. N. (1997): *Cross-Cultural Research on Organizational Leadership In: New Perspectives on International Industrial/Organizational Psychology*. The New Lexington Press, San Francisco
- House, R. J. – Hanges, P. J. – Ruiz-Quintanilla, S. A. – Dorfman, P.W. – Javidan, M. – Dickson, M. – Gupta, V. et al. (Bakacsi, Gy.) (1999): Cultural Influences on Leadership: Project GLOBE. In: Mobley, W. (Ed.), *Advances in global leadership*, (Lead article, Vol. 1), JAI Press, p. 171-233.
- Hofmeister, Á. – Bauer, A. (1995): A magyar marketingvezetők helye a nemzetközi kulturális térképén. *Vezetéstudomány*, 6. sz.
- Jarjabka Á. (2001): A kultúra hatása a szervezetek stratégiájára. *Vezetéstudomány*, 3. sz.
- Kelemen, M. (1999): The Myth of Restructuring, 'Competent' Managers and the Transition to a Market Economy: a Romanian Tale, *British Journal of Management*, Vol 10, p. 99-208.
- Kelemen, M. – Lightfoot, G. (2000): Organisational and Individual Identities in Transition: The Case of the Romanian Small and Medium Sized Enterprises, *Journal of Southern Europe and the Balkans*, Vol.1, No. 2.
- Lewin, K. (1975): *A mezőelmélet a társadalomtudományokban*. Gondolat Kiadó, Budapest
- Lord, R. G. – Maher, K. J. (1991): *Leadership and information processing: Linking perceptions and performance*. Unwin Hyman, Boston
- McClelland, D. C. (1985): *Human motivation*. Scott, Foresman, Glenview, IL
- Mihályi, P. (2001): Foreign direct investment in Hungary – The post-communist privatisation story re-considered, *Acta Oeconomica*, Vol 51(1) p. 107-129.
- Primecz H. – Soós Á. (2000): Kulturális különbségek és kultúrák közötti együttműködés vizsgálata, *Vezetéstudomány*, 6. sz.
- Tankó, Z. (2001): Székelyföld: Nemzeti kultúra vagy gazdasági környezet? Pécsi Tudományegyetem, Közgazdaságtudományi Kar, Gazdálkodástani PhD program, kézirat.
- Tankó, Z. (2002): Székelyföldi vállalatok gazdasági és kulturális környezete, *Marketing és Menedzsment*, 39. évf. 5-6. sz.
- Trompenaars, F – Hampden-Turner, C (1993): *Riding the Waves of Culture*, Nicolas Brealey Publishing, London
- Varga, K. (1986): *Az emberi és szervezeti erőforrás fejlesztése*. Akadémiai Kiadó, Budapest

TAKÁCS András

A VÁLLALATI MÉRET ÉS A TERMELÉSI STRATÉGIA VISZONYA

Jelen tanulmány célja a termelési stratégia XX. század végi és a XXI. század eleji megközelítéseinek, valamint a vállalati méret stratégiára gyakorolt hatásainak vizsgálata. Elsőként szemügyre veszi a termelési stratégia lehetséges meghatározásait, azokat az egymást kiegészítő, illetve olykor egymásnak ellentmondó, az idő folyamán sokat változó definíciókat, amelyek szintetizálásával az olvasó betekintést nyerhet e nehezen meghatározható kategória lényegébe. Kiemelten foglalkozik az erőforrásra alapozott stratégiával, elsősorban a termelési rendszerre mint erőforrásra összpontosítva. Ebből kiindulva egy empirikus vizsgálat eredményeire támaszkodva – két japán vállalat példáján keresztül – bemutatja, hogy a szinte teljesen azonos múlttal, tapasztalattal, kultúrával és versenyképességgel rendelkező, ám különböző méretű vállalatok azonos helyzetben nagymértékben eltérő stratégiát választhatnak. A tanulmány legfontosabb feladatának a tapasztalt eltérések okainak feltárását, valamint az általánosítható következtetések levonását tekinti.

Nagyon nehéz pontosan definiálni a *stratégia*, azon belül a *vállalati stratégia* vagy a *termelési stratégia* fogalmát. A fogalom egyrészt az idő folyamán is mindig új értelmezést kapott, másrészt egy adott időpontban is számos eltérő meghatározás létezett, illetve létezik. Annyi bizonyosan elmondható: a különböző szerzők általában egyetértenek abban, hogy *a stratégia arról szól: a vállalat miben legyen más, miben legyen jobb, mint a versenytársak*, hogyan nyújtson magasabb értéket a fogyasztóknak. Arról is megközelítőleg azonosan gondolkodnak, hogy a *vállalati stratégia* adja a keretet, ez határozza meg az egész szervezet működését, és a *termelési stratégiának* – lévén, hogy a termelés is egy vállalati funkció – feltétlenül ennek szolgálatában kell állnia. Vörös meghatározása szerint a termelési stratégia „selekvések összessége, melynek célja olyan termelési rendszer létrehozása, mely az üzleti stratégia megvalósítását szolgálja” (Vörös, 1999). Így tehát egy rész-egész viszony állapítható meg közöttük.

A vállalati stratégiát le kell fordítani az egyes vállalati funkciók (köztük a termelés) nyelvére, és az egyes funkcionális stratégiákat úgy kell kialakítani, hogy azok a vállalati stratégiát együttesen szolgálják.

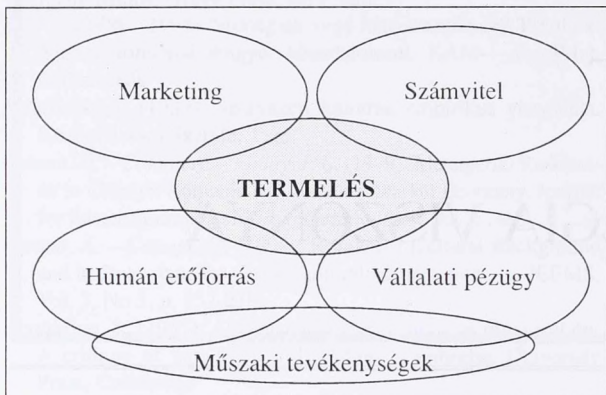
Az egyes funkcionális stratégiák szerepéről, súlyáról megoszlanak a vélemények. Az eddigi kutatások alapján elmondható, hogy *többször felbukkan az a gondolat, miszerint a termelési stratégiának kitüntetett fontossága van az egyes funkcionális stratégiák között*. Hayes és Upton arra a megállapításra jutott, hogy a hatékony termelési stratégia a siker és a versenyképesség elsődleges magyarázója (Hayes – Upton, 1998). Állításukat olyan kis vállalatok vizsgálatával támasztják alá, amelyek a méretből, piaci pozícióból, technológiai fölényből származó előnyöket nem élvezve, relatíve rövid idő alatt domináns pozíciót értek el az adott iparágban. A gyors felemelkedést a termelési rendszerben rejlő előnyökre vezették vissza. Az állítást erősítendő, olyan korábbi piacvezető cégek példáit is ismertetik, amelyek a környezet, az iparág változásaihoz nem tudták kellő gyorsasággal hozzáigazítani a termelési rendszerüket, így jelentős hátrányba kerültek.

Krajewski és Ritzman szerint a termelési műveletek valamennyi funkcióval közvetlen kapcsolatban állnak, az egész szervezet működését áthatják (Krajewski – Ritzman, 1996). Ily módon a termelés a funkciók közötti interakciók, az *interfunkcionális kapcsolatok*

(interfunctional connections) legfontosabb közvetítő eleme. (1. ábra)

1. ábra

A termelés interfunkcionális szerepe



Forrás: Krajewski – Ritzman: Operations Management, Strategy and Analysis, 1996, 17. o.

A termelési stratégia megközelítései az '50-es, '60-as és '70-es években

A II. világháború utáni években az újjáépítés került a középpontba. Legfontosabb tényező az alacsony ár volt. A japán vállalatok stratégiája ekkor az olcsó munkaerőt és a méretgazdaságosságot célozta meg. Gyakorlatilag addig, amíg nem következett be egyfajta telítődés (egészen a '70-es évekig), ez a megközelítés tartotta magát. A telítődés után nyilvánvalóvá vált, hogy egy vállalkozás nem tud minden tevékenységet egyszerre hatékonyan végezni, így megindult a specializáció, a termelési folyamatok standardizálása, ún. „fókuszált üzemek” kialakítása. Ezek az egységköltséget radikálisan le tudták csökkenteni, és ami még fontosabb: ezzel párhuzamosan a minőséget is tudták javítani. Mindaddig tehát, amíg meg nem közelítették a hatékonyság maximumát *efficiency frontier*, (Porter, 1996) egyszerre két fronton is javítani tudták tevékenységüket.

Mindkét megközelítés azonban hasonló pályát futott be: miután egyre több vállalat kezdte alkalmazni, hatalmas feles kapacitások jöttek létre, és ez mindkét esetben az árak, ezen keresztül pedig a profitlehetőséget csökkentéséhez vezetett. Érezhető volt, hogy a '80-as évekre egészen új irányzatok lesznek a meghatározók.

A 80-as évek: pozícióra, időre, illetve erőforrásra alapozott stratégiák

Porter szerint a vállalkozás akkor lehet sikeresebb a versenytársaknál, ha egy megkülönböztető *stratégiai pozíció*t tud kialakítani, és ezáltal versenylényhöz jut-

ni (Porter, 1996). A stratégiai pozíció származhat például a termékskálából (a vállalkozás termékei azok, amelyek megkülönböztetik a többiektől), a célcsoportból (kiválasztanak egy célközönséget, és az ő igényeiket próbálják meg maximálisan kielégíteni), valamint a termék vagy szolgáltatás elérhetőségéből (disztribúciós csatorna). Ha ezek közül valamelyikben más, illetve jobbat tud nyújtani a vállalkozás, akkor nagyobb értéket tud közvetíteni a fogyasztóinak, következképpen versenylényt szerezhet. Döntő fontosságúnak érzem Porternek azon gondolatát, miszerint a stratégia kialakításakor oda kell figyelni arra, hogy a választott stratégiánk és mások stratégiája között *trade-off*, azaz átváltás, egymást kizáró viszony álljon fenn. Ez az, ami megvédhet az újrapozícionálóktól (akik valójában nem változtatnak stratégiát, de a miénkhez hasonló módon akarják elhelyezni magukat a fogyasztók tudatában), illetve az egyszerű másolóktól. A *trade-off* lényege, hogy egyszerre nem lehet két stratégiát folytatni. Az egyik választása egyben a másikat kizárja. Ezt az állítást két amerikai légitársaság, a Southwest Airlines és a Continental Airlines példájával bizonyítja, ahol a Continental úgy próbálta meg leutánozni a Southwest sikerét eredményező megoldásokat, hogy közben eredeti stratégiáját változatlanul hagyta. Mivel az eredeti és a lemásolt stratégia egyszerre nem volt működőképes, a Continental kudarcot vallott.

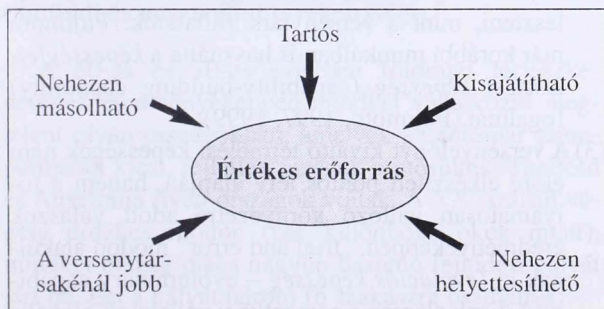
A *trade-off* döntő szerepét hangsúlyozza a Pagell – Melnyk – Handfield szerzőtrío is, akik három olyan vállalatot vizsgálnak, melyek megközelítőleg azonos termékskálával, földrajzi elhelyezkedéssel, felszereltséggel, személyzettel és vásárlói körrel rendelkeznek, több mint húsz éve működnek az adott iparágban és a legjobb 25 vállalat között vannak a világon (Pagell – Melnyk – Handfield, 2000). A három vállalat vizsgálata során egyértelműen arra a következtetésre jutnak, hogy a hatékonysági határ (*efficiency frontier*) elérése után a versenyképesség minden dimenzióját nem lehetséges egyidejűleg javítani, éppen a *trade-off* miatt. A vállalatnak tehát el kell döntenie, mely dimenzióban akar jobb lenni a versenytársaknál (minőség, költség, sebesség stb.), és ehhez szigorúan tartania kell magát.

Szintén a többiektől való megkülönböztetést célozza meg az *időre alapozott stratégia*. Miután a japán vállalatok megközelítették a hatékonysági maximumukat, többé nem volt lehetőség a minőség további javítására az alacsony költség megtartásával. Újfajta versenylényt az idő lerövidítésében látták: az igények gyorsabb felmérése, a termékfejlesztés rövidítése, a termék gyorsabb előállítás és piacra vitele. Ez valóban úgy is tűnt, hogy nagyon fontos: bizonyos ipar-

ágakban, aki néhány hónappal később jött ki a termékével a piacra, a gyors belépők profitjának csak töredékét realizálhatta. De egyetlen versenyelőny sem tart örökké, így miután egyre többen tudták ugyanazt a gyorsaságot szolgáltatni, fény derült a megközelítés veszélyeire is: önmagában a rövid idő nem elég a sikerhez. Erre a legjobb példa szintén Japánból hozható: az ún. Akihabara üzletekben (ezek monumentális méretű bevásárlóközpontok) gyakorlatilag mindenki ugyanazt kínálja: óriási termékskála, gyors kiszolgálás. A termékeiket ezekben az üzletekben értékesítő vállalkozásoknak szinte egyike sem termel nyereséget. Az idő nem elégséges a fogyasztók számára. A megoldás: *a külső és a belső környezet elvárásait, illetve lehetőségeit össze kell hangolni.* Kissé leegyszerűsítve: a külső környezet a fogyasztók elvárásait, a belső pedig a munkatársak képességeit jelenti. Ha tehát az időt sikerül e két tényező szolgálatába állítani, akkor versenyelőnyre tehetünk szert. Ennek fényes bizonyítékául szolgál a japán Daiichi cég, amely az Akihabara típusú üzletek között szinte egyedülként képes komoly profitot elérni. A kulcs: akik egyszer náluk vásároltak, azokat készülékeik garanciaidejének lejáta előtt felhívják, és kiküldenek egy szakembert, aki megvizsgálja a készüléket. Amelyik hibás, azt még garanciálisan megjavítják. Eközben a szerelő (aki tulajdonképpen áruház értékesítési szakember) megfigyeli, hogy a fogyasztó otthonában milyen típusú és korú berendezések vannak. Ajánl nekik új típusokat, meginvitálja őket egy termékbemutatóra.

2. ábra

Az „értékes erőforrás” jellemzői



Ezzel a szoros kapcsolattal azt érik el, hogy a vevővásárlók száma és aránya is többszöröse a versenytársakénak. Ami pedig a győzelem kulcsa, hiszen jól ismert alapszabály, hogy egy régi vevőt megtartani sokkal olcsóbb, mint egy újat megszerezni.

Az időre alapozott stratégia felfogásával körülbelül párhuzamosan alakult ki az *erőforrásra alapozott stratégia* koncepciója. Gondolata: a vállalkozásnak versenyelőnyt az nyújthat, ha egy értékes erőforrás bir-

tokában van. De vajon melyek azok a tényezők, amelyek alapján egy erőforrást értékesnek minősíthetünk?

Collis és Montgomery öt olyan tulajdonságot határoz meg, amelyek megléte szükséges ahhoz, hogy az adott erőforrásra tartós versenyelőnyt építhessünk (Collis – Montgomery, 1995) (2. ábra):

1. *Nehezen másolható.* Ez többféle okból adódhat. Egy egyedi épület például fizikai adottságaiból kifolyólag lehet nehezen utánozható. Ha egy vállalati kultúrát veszünk kulcserőforrásnak, akkor egyértelmű, hogy azért nem utánozható, mert rendkívül sok apró mozzanaton keresztül alakult ki. Sok esetben az jelenti a gátat a másolóknak, hogy igazán nem is lehet megállapítani, miben áll az „utánzandó” vállalat versenyelőnye. És végül, sok erőforrást méretbeli korlátok miatt nem tudnak lemásolni, ez jellemző a nagy tőkebefektetést igénylő erőforrásokra.
2. *Tartós.* A tartós versenyelőnyhöz magától értetődően tartósan birtokolható erőforrásra van szükség.
3. *Kisajátítható.* Mint korábban megállapítottuk, a stratégia lényege a vállalat megkülönböztetése a versenytársaktól. Igazi kulcserőforrás csak olyan lehet, amely kisajátítható, azaz a többiek kizárhatók annak birtoklásából.
4. *Nehezen vagy nem helyettesíthető.* Ha teljesül az a korábbi feltétel, miszerint az erőforrás ne vagy nehezen legyen másolható, akkor hozzá kell tennünk azt is, hogy mással ne lehessen helyettesíteni.
5. *Jobb, mint a versenytársak erőforrásai.* Ez a feltétel véleményem szerint a legfontosabb: hiába van valaki tulajdonában egy másolhatatlan, tartós, más által elérhetetlen és helyettesíthetetlen erőforrás, ha ez nem biztosít nagyobb értékteremtő képességet a versenytársak erőforrásainál.

A nehezen utánozható erőforrások között említhetjük tehát a vállalati kultúrát, illetve a kultúra sajátosságaira épülő termelési rendszereket is. A termelési rendszerek fontosságát hangsúlyozza Wheelwright és Hayes, akik az amerikai vállalatok 1980-as években tapasztalt, a japán vállalatokkal szembeni kompetitív hátrányának okait vizsgálták (Wheelwright – Hayes, 1985). Négy fázist azonosítottak a termelési rendszernek az üzleti stratégiában betöltött szerepe szerint. Minél magasabb fázisba tud eljutni egy vállalat, annál valószínűbb, hogy a termelési képességeire épülő vállalati stratégia eredményes lesz. A fázisok az alábbiak:

1. fázis („belső semlegesség”): A termelési funkció egyáltalán nem befolyásolja az üzleti stratégiát, csak végrehajtó szerepe van, alacsony képzettségű munkaerővel és vezetőkkel meg lehet oldani.

2. fázis („külső semlegesség”): A termelési rendszerrel kapcsolatban csak annyi az elvárás, hogy a

versenytársak színvonalán maradjon; a versenypozíció kialakításában nem tulajdonítanak neki fontosságot.

3. fázis („belső támogatás”): A termelés – és az összes többi funkcionális egység – feladata az üzleti stratégia támogatása. A technológiai fejlődést a versenypozíciót alakító, a kor vagy a piac kihívásaira adott természetes válaszként fogják fel.

4. fázis („külső támogatás”): A versenystratégia nagyrészt a vállalat termelési képességeire épül. Ez nem azt jelenti, hogy a termelés diktálja a stratégiát, a változás abban van, hogy a stratégia kialakítása a funkcionális felső vezetők közötti koordinációval történik. A termelési rendszer válik a vállalat sikeres versenypozíciójának elsődleges magyarázó erejévé, azaz a vállalat értékes erőforrásává.

Az egyik legelterjedtebb termelési filozófia a Just-In-Time (JIT), amelyet egyértelműen nevezhetünk értékes erőforrásnak, hiszen a japán vállalatok a termelési rendszerükre alapozott stratégiájukkal évtizedekig utolérhetetlenek voltak az USA-beli cégek számára. Sakakibara és szerzőtársai statisztikai hipotézisek tesztelésével kimutatták, hogy a JIT-módszerek alkalmazása és a magas színvonalú termelési infrastruktúra együttes megléte szignifikáns hatással van a termelés hatékonyságára, a magasabb hatékonyság pedig versenyelőnyt eredményez (Sakakibara et al, 1997). Walleigh azt vizsgálta, hogy a JIT-rendszert, amely nagyon népszerű és sikeres termelési filozófia, elismertsége ellenére miért csak kevés vállalat alkalmazza (Walleigh, 1986). Arra jutott, hogy a menedzserek nagy része nem látja át ténylegesen a JIT-szemlélet lényegét. Mindössze a készletszintet csökkentő, illetve a beruházások megtérülési mutatóját javító módszernek gondolják. Ennél azonban sokkal több ez a filozófia: az egész vállalati kultúrát meghatározó, annak minden elemét átható szemlélet, problémamegoldó technika. A készletcsökkentés csupán eszköz ahhoz, hogy láthatóvá tegye a termelés hibáit, ezáltal folyamatos tökéletesítésre sarkallva a szervezet tagjait.

Az eddig kifejtett gondolatok összefoglalva:

- A termelési rendszer a vállalati funkciók között kiemelt fontossággal bír, a teljes szervezeti működést átható interfunkcionális kapcsolati elem.
- A nehezen utánozható, hatékony termelési rendszer olyan értékes erőforrásnak tekinthető, amely tartós versenyelőnyt alapjául szolgálhat.

A vállalati méret hatása a termelési stratégiára

A fenti gondolatokra alapozva a továbbiakban azt vizsgáljuk, hogy milyen eltéréseket eredményez a vállalati méret az egyébként azonos tulajdonságokkal ren-

delkező vállalatok viselkedésében. Fujimoto és Orihashi két vállalat példáján keresztül fejt ki azon véleményét, miszerint a vállalatméret alapvető különbségeket okoz a multinacionális vállalatok termelési stratégiájában (Fujimoto – Orihashi, 2002). Az empirikus vizsgálat fókuszában a Toyota és a Mitsubishi cégek állnak, pontosabban ezek Thaiföldön és Ausztráliában létesített üzemei. Mindkét országban ugyanaz a fejlődési pálya volt megfigyelhető a 80-as és 90-es években. A szerzők azt vizsgálták, hogy a helyi piacokon előállt krízishelyzetre a két vállalat milyen válaszokat adott. A reakciók jelentősen eltértek egymástól, melynek okait a méretben és a termelési képességekben látják.

A japán vállalatok nemzetközi terjeszkedésének (elsősorban az autó- és az elektronikai iparban) egyik alapvető tényezője volt a termelési képességekre alapozott stratégia. Az elemzés megkezdése előtt néhány kiinduló megállapítást szükséges tenni:

- (1) A nemzetközi vállalatok viselkedése nem ország- vagy kultúraspecifikus, sokkal inkább vállalatspecifikus. Ezt az állítást éppen a két vizsgált vállalat esete támasztja alá, amelyek ugyanazon országban, azonos feltételek között értek el nagyon erős versenypozíciót, a tengerentúli operációik esetében viszont teljesen eltérő megoldásokat alkalmaztak.
- (2) A termelési képességeket két dimenzióban értelmezzük: *statikus* és *dinamikus* szemléletben. *Statikus* termelési képességeken azt értjük, hogy egy vállalat, egy adott időpontban jobb teljesítményt tud elérni a versenytársainál. A *dinamikus* termelési képesség, pedig azt jelenti, hogy a vállalat a teljesítményét és képességeit gyorsabban tudja fejleszteni, mint a versenytárs vállalatok. Fujimoto már korábbi munkáiban is használta a *képességfejlesztési képesség* (capability-building capability) fogalmát (Fujimoto, 1997, 1999).
- (3) A versenyelőnyt kiváltó termelési képességek nem előre elkészített pontos terv alapján, hanem a folyamatosan változó környezetre adott válaszok eredményeképpen, „trial and error” módon alakulnak ki (*evolúciós képesség* – evolutionary capability). Ezek alapján a nemzetközi vállalatok globális stratégiáját a környezeti viszonyok változásaira adott ex post válaszok nyomán kialakuló stratégiának foghatjuk fel (emergent global strategy).

Megjegyzendő, hogy a képességfejlesztési képesség gondolatával más szerzők is egyetértenek, a fogalom már korábban megjelent a szakirodalomban. Hayes és Pisano már 1994-es munkájában kiemeli, hogy a stratégia helyes meghatározása után egy ennél is nagyobb kihívás támasztódik a vezetők elé: a *strate-*

giai rugalmasság megteremtése, azaz a stratégia lehető leggyorsabb változtatása a változó piaci feltételekhez (Hayes – Pisano, 1994).

A multinacionális termelő vállalatokat méretük, valamint statikus termelési képességeik alapján Fujimoto és szerzőtársa az 1. táblázatban ábrázoltak szerint négy típusba sorolja:

1. táblázat

Vállalattípusok a méret és a statikus termelési képességek alapján

Statikus termelési képesség Vállalattípus	Viszonylag magas	Viszonylag alacsony
Viszonylag nagy	Kompetens nagyvállalat („large competent firm”)	Inkompetens nagyvállalat („large incompetent firm”)
Viszonylag kicsi	Kompetens kisvállalat („small competent firm”)	Inkompetens kisvállalat („small incompetent firm”)

Forrás: (Fujimoto – Orihashi, 2002)

Hangsúlyozni kell, hogy a „nagy”, „kicsi”, „kompetens” és „inkompetens” kifejezések viszonylagos kategóriák. Az 1. táblázat besorolásai alapján a vizsgált vállalatok közül a Toyota kompetens nagyvállalatnak, a Mitsubishi pedig kompetens kisvállalatnak tekinthető, hiszen termelési hatékonyságuk alapján a világ vezető cégei közé tartoznak, méretükben azonban nagyságrendi különbség van.

A Toyota és a Mitsubishi thaiföldi és ausztráliai tevékenysége

A 60-as és 70-es években földrajzi terjeszkedésének eredményeképpen mindkét vállalkozás megjelent olyan országokban, amelyek az autópiacon szempontjából kicsi, fejletlen piacnak minősültek. Thaiföld és Ausztrália ilyen országok voltak. A XX. század végéig érdekes módon (bár különböző okok miatt), mindkét ország piaca nagyon hasonló fejlődési pályát járt be. Ezt a pályát három fő szakaszra oszthatjuk:

1. szakasz:

Kicsi piac, importkorlátozó gazdaságpolitikával

A 60-as és 70-es évtizedben egyértelműen megfigyelhető volt, hogy a kevésbé fejlett autópiacon (évi 200 000 darabnál kisebb kibocsátás) rendelkező országok a saját piacuk védelme érdekében erős importkorlátozó intézkedéseket hoztak. Ennek a következménye az a tény, hogy a multinacionális autópiacon cégek helyi összeszerelő üzemek létesítése mellett döntöttek. A

gyártott típusokat az anyaországban, Japánban tervezték, mindössze néhány jelentéktelen alkatrész gyártását engedték át helyi vállalkozóknak, elsősorban a helyi kormányok nyomásának engedve. Az itt gyártott típusokat kis volumenben tudták értékesíteni a helyi piacon, valamint a szomszédos országokban. Ezeknek az összeszerelő üzemeknek a termelési volumene messze elmaradt az anyavállalat valódi méreteitől.

2. szakasz:

Expanzió

A 80-as és 90-es évekre a kezdetben kicsi helyi piacokon jelentős mértékben sikerült növelni az eladásokat. Az ázsiai és latin-amerikai országokban ez nagyrészt a helyi piaci szereplők vásárlóerejének növekedésére, egy erősödő középréteg kifejlődésére volt visszavezethető. Ausztráliában a fejlődést inkább konjunkturális okok magyarázták, valamint új vásárlói szegmensek kialakulása. Az expanzió másik kiváltó tényezője az exportlehetőségek javulása. Az érintett országok gazdaságpolitikája az exportösztönzést általában fontos célnak tekintette. A növekedés hatására a korábban csak összeszerelő üzemként funkcionáló helyi leányvállalatokat jelentősen kibővítették, erőteljesebben hozzáigazítva a helyi sajátosságokhoz és igényekhez.

3. szakasz:

Recesszió

A gyors növekedést a 90-es években kedvezőtlen folyamatok követték, amelyek a kibocsátás erőteljes visszaeséséhez vezettek. Legalább három olyan indokot azonosíthatunk, amelyek a válságot kiválthatták:

- (1) Helyi gazdasági válságok (tipikus példája az 1997-es ázsiai pénzügyi válság), amelyek az autóértékesítés radikális csökkenésével jártak.
- (2) Az érintett ország gazdaságpolitikájának változása, ami általában a liberalizáció irányába történő elmozdulást jelentette (gondoljunk csak a fejlődő országok WTO-hoz történő csatlakozására 2000 után). Az importtermékek szabad beáramlásával a helyi gyártásnak a korábbinál sokkal nagyobb konkurenciával kell szembenéznie, ami értelemszerűen rontja az értékesítési lehetőségeket.
- (3) A piac összeomlása, illetve protekcionista intézkedések bevezetése azon országokban, ahová a helyben gyártott autók exportja irányult, szintén okozója lehetett az eladások visszaesésének.

A következőkben azt vesszük szemügyre, hogy a „nagyvállalat” (Toyota) és a „kisvállalat” (Mitsubishi) milyen módon reagált a tengerentúli piacokon jelentkező válságra. Olyan tipizálható jegyeket azonosítunk,

amelyekből általánosítható következtetések vonhatók le, tehát nemcsak e két cégnek a vizsgált két piacon látott viselkedésének leírására, hanem általában a „nagy” és a „kicsi” vállalatok stratégiájának megértésére törekszünk.

1. A krízis előtti stratégia

Amint korábban említettük, az első szakaszban kis volumenű termelés és elsősorban összeszerelő jellegű tevékenység jellemző. A különbség markánsan a növekedési szakaszban figyelhető meg. Az empirikus tapasztalatok szerint a „nagy” vállalat a helyi piac növekedésére reagálva nagy számú és a helyi igényekhez nagymértékben igazodó típusokat kezd gyártani. Elsődleges célja a helyi piacon való értékesítés, csak kisebb mértékben jelenik meg az exportorientáció. A „kicsi” vállalat viszont a méret- és tőkekorlátok miatt kisebb termékskálával jelenik meg, olyan modellekkel, amelyek közel állnak a nemzetközi igényekhez, ebből kifolyólag erőteljesebben jelentkezik az exportra való termelés igénye.

Első hipotézis: A „kompetens nagyvállalat” a helyi piac fellendülése esetén a helyi igényekhez jobban igazodó és nagyobb számú terméktípust gyárt, mint az azonos statikus termelési képességekkel rendelkező „kompetens kisvállalat”.

2. A krízis utáni rövid távú hatások

Amennyiben a helyi piac az import liberalizálása vagy egyéb tényezők miatt visszaesik, eltérő hatások jelentkeznek a „nagy” és a „kicsi” vállalatok esetében. Amint az első hipotézisben feltettük, a „nagy” vállalat erősen a helyi piacra orientálódott, emiatt súlyos veszteségeket szenvedhet a recesszió hatására. Ezzel ellentétben a „kicsi” vállalatot a helyi visszaesés kevésbé érinti, hiszen termelését az exportra koncentráta. Ez tehát olyan versenyelőnyt nyújt a „nagy” vállalatokkal szemben, amelyet nem a vállalat tudatos termelési stratégiája, hanem a környezet kedvező alakulása váltott ki (Fujimoto szavaival élve „unintended but realized competitive advantage”).

Második hipotézis: A helyi kereslet visszaesése a „nagy” vállalatot a helyi piacra való orientáció miatt súlyosabban érinti, mint az elsősorban exportra termelő „kicsi” vállalatot.

3. A krízis utáni hosszú távú reakciók

A visszaesés hatására a termelési stratégiát nyilvánvalóan változtatni kell. Miután a krízis negatív hatása erőteljesebben érinti a „nagy” vállalatokat, a komolyabb átszervezést nekik kell elvégezniük. A „kicsi”

vállalatok választott stratégiája általában a helyi beruházások minimalizálása, és az export növelése. A „nagy” vállalatok számára itt jelenik meg döntő faktorként a *dinamikus termelési képesség*, vagy más néven a képességfejlesztési képesség. A korábbi állapotban a statikus termelési képességük alapján eredményesen működtek, a megváltozott körülmények között azonban csak az új viszonyokhoz igazodó új képességek kifejlesztése lehet a hatékony válasz. A helyi piacra szabott termelési stratégiát át kell alakítaniuk exportorientált rendszerre. Ebben a helyi leányvállalatoknak nagyon fontos szerep jut. Amennyiben ezt az átalakítást sikerrel véghezviszik, olyan termelési képességek birtokába juthatnak, amellyel tetszőleges piacon versenyelőnyt érhetnek el, azaz *globális vállalat* fejlődhetnek. Ez az alapvető átalakulás a „kicsi” vállalatok számára a tőkeerő hiányában általában nem lehetséges. Azt is hangsúlyozni kell viszont, hogy a „nagy” vállalatoknál sem törvénytörő a termelési rendszer hatékony átalakítása, mindössze annyit állíthatunk, hogy a „nagy” vállalatok esetében valószínűbbnek tűnik a sikerhez szükséges dinamikus képesség kifejlesztése, mint a „kicsi” vállalatoknál.

Harmadik hipotézis: A válság után a „nagy” vállalatok nagyobb valószínűséggel tudnak kifejleszteni olyan képességfejlesztési képességet, amely a helyi piac negatív hatásaira eredményes választ nyújt, mint az azonos tulajdonságokkal rendelkező „kicsi” vállalatok.

A fenti három hipotézis alapján több következtetést vonhatunk le. Úgy tűnik, hogy a vállalati méret a statikus termelési képességeket nem determinálja, adott időpontban megfelelően megválasztott termelési stratégiával a „kicsi” vállalat ugyanolyan eredményes lehet, mint a „nagy” vállalat. A legfontosabb állítás az, hogy a hirtelen megváltozó viszonyokra a „nagy” vállalat nagyobb valószínűséggel tud új termelési képességeket kifejleszteni, mint a „kicsi” vállalat. Az empirikus vizsgálat alapján kitűnt az a nyilvánvaló különbség, hogy míg a „kicsi” vállalat átmeneti versenyelőnye a környezeti viszonyoknak a vállalatától független kedvező változásának volt betudható, addig a „nagy” vállalat versenyelőnye a tudatosan vezérelt képességfejlesztési képesség kialakításának, azaz a dinamikus termelési képességnek az eredménye.

Megjegyzendő, hogy az a gondolat, miszerint a méret hatással van a termelési hatékonyságra, némileg elmentmond Hayes és Upton korábban idézett tanulmányának, amelyben épp olyan kisvállalatokat figyeltek meg, amelyek a termelési hatékonyságukra támaszkodva jóval nagyobb tőkeerejű cégek fölé tudtak nőni. Vé-

leményem szerint a két álláspont összeegyeztethető. Szó sincs arról, hogy a méret önmagában nagyobb termelési hatékonyságot okozna. A hatékony termelési stratégia feltétele a képességfejlesztés. Valószínűsíthető, hogy ennek megszerzésére a relatíve nagyobb méretű vállalatoknak nagyobb esélye van.

Összefoglalás

A tanulmány arra vállalkozott, hogy meghatározza a termelési stratégia helyét a vállalati stratégián belül, valamint megvizsgálja a vállalati méret és a termelési stratégia viszonyát. Megállapítást nyert, hogy a vállalatok termelési rendszere kiemelt szerepet játszik az üzleti stratégia megvalósításában. A multinacionális vállalatok viselkedését két autóiipari vállalat példáján keresztül tipizáltuk. A vállalatméret és a statikus termelési képességek alapján definiáltuk a „kompetens nagyvállalat” és a „kompetens kisvállalat” fogalmát. Az empirikus esetek vizsgálata alapján azt a következtetést vontuk le, hogy a tartós versenyelőny legfontosabb feltétele a statikus termelési képességeknek a versenytársakénál gyorsabb fejlesztése, azaz a dinamikus termelési képesség vagy képességfejlesztési képesség. A vállalatméret és a dinamikus termelési képesség viszonyát elemezve pedig arra a következtetésre jutottunk, hogy a viszonylag nagyméretű vállalatok a termelési képességek fejlesztésében valószínűsíthetően eredményesebbek az egyébként azonos adottságokkal rendelkező kisebb méretű vállalatoknál.

Felhasznált irodalom

- Collis – Montgomery* (1995): *Competing on Resources: Strategy in the 1990s*, in: *Harvard Business Review*, július-augusztus
- Fujimoto, T.* (1997): *The Theory of the evolution of production systems*, University of Tokyo
- Fujimoto, T.* (1999): *The evolution of a manufacturing system at Toyota*, Oxford University Press, New York
- Fujimoto, T. – Orihashi, S.* (2002): *The Strategic Effects of Firm Sizes and Dynamic Capabilities on Overseas Operations*, University of Tokyo
- Hayes, R. H. – Pisano, G. P.* (1994): *Beyond World-Class: The New Manufacturing Strategy*, in: *Harvard Business Review*, január-február
- Hayes, Robert H. – Upton, David* (1998): *Operations-Based Strategy*, in: *California Management Review*, január
- Krajewski, L. J. – Ritzman, L. P.* (1996): *Operations Management, Strategy and Analysis*, Addison-Wesley Publications, Fourth Edition, Reading Mass
- Pagell, M. – Melnyk, S. – Handfield, R. B.* (2000): *Do Trade-offs Exist in Operations Strategy? Insights from the Stamping Die Industry*, in: *Business Horizons*, május
- Porter, Michael* (1996): *What is strategy?*, in: *Harvard Business Review*, november-december
- Sakakibara – Flynn – Schroeder – Morris* (1997): *The Impact of Just-in-Time Manufacturing and Its Infrastructure on Manufacturing Performance*, in: *Management Science*, szeptember
- Vörös József* (1999): *Termelési-szolgáltatási rendszerek vezetése*, JPTE Egyetemi Kiadó, Pécs
- Walleigh, R. C.* (1986): *What's your excuse for not using JIT?*, in: *Harvard Business Review*, március-április
- Wheelwright, S. C. – Hayes, R. H.* (1985): *Competing through manufacturing*, in: *Harvard Business Review*, január-február

PINTÉR Éva

ÉRTÉKTEREMTÉS A BANKI SZOLGÁLTATÁSBAN

A mai modern pénzügyi szolgáltatóknál kulcsszerepet játszik a minőség, a folyamatmenedzsment és az ügyfélorientált hozzáállás, utóbbi már kompetitív tényezővé vált. A szerző tanulmányában arra keresi a választ, hogy mitől válik a bankok szolgáltatása értékessé a vevők és saját szervezetük számára? Először megvizsgálja, milyen jellemzői vannak a banki szolgáltatásoknak, majd az ügyfél és a bank számára értéket képviselő tényezőket gyűjti össze. Kiemelten foglalkozik az ügyfelek megváltozott szerepével, mivel ma már egyre aktívabb résztvevőivé válnak a szolgáltatások létrehozásának, s ez új teret nyit az érték fogalmának meghatározásához. Az empirikus kutatások azt bizonyítják, hogy az ügyfelek együttműködése beépül a bankok üzleti folyamataiba.

A kereskedelmi bankok által kínált és keresett termék, a pénz nagyon sajátos, hiszen társadalmi és pszichológiai jelentések is kötődnek hozzá. A bankok tevékenysége kizárólag a szolgáltatások teljesítésére korlátozódott. A banki szolgáltatások azonban kevésbé egyediek, mivel az újítások nem élveznek védelmet, és a konkurencia azonnal lemásolhatja a sikeres konstrukciót. Így a bankok szolgáltatásai egyre jobban hasonlítanak egymásra, és a hangsúly a szolgáltatásról (az alaptermékéről) inkább a „csomagolásra” helyeződik át. „Csomagolás” alatt az értékesítési csatorna, a reklámozás, a bank arculatának és az alkalmazottaknak az összességét értem. Szándékosan használtam a fizikailag megjelenő termékekre vonatkozó „csomagolás” szót, kicsit a kettősségre utalva, mert a termékek és a szolgáltatások között van hasonlóság és különbözőség is. De mit jelent valójában a szolgáltatás és mi a különbség a termékek és a szolgáltatások között?

A banki szolgáltatások sajátosságai

A szolgáltatás fogalmának nagyon egyszerű meghatározását adja Kotler (1998): „szolgáltatás minden olyan cselekvés vagy teljesítmény, amelyet az egyik fél felajánlhat a másiknak, és ami lényegében nem tárgyasult, és nem eredményez tulajdonjogot semmi fölött. Előállítás vagy kapcsolódik fizikai termékhez, vagy nem.”

A szolgáltatásoknak négy fő jellemzője van:

1. *Megfoghatatlanság*
A fizikai termékekkel ellentétben a szolgáltatások nem tárgyasultak, az ügyfél nem próbálhatja ki a szolgáltatást a megvétel előtt.
2. *Elvászthatatlanság*
A szolgáltatások keletkezése egybeesik a fogyasztással. Ez ellentétes a fizikai termékekre jellemző folyamattal, és gyakran azt is jelenti, hogy az ügyfél befolyásolja a szolgáltatás előállításának eredményét.
3. *Heterogenitás*
A szolgáltatások egyediek attól függően, hogy hol, mikor kitől veszik igénybe az ügyfelek.
4. *„Romlékonyság”*
A szolgáltatások nem tárolhatók, így a kereslet ingadozása nem ellensúlyozható, és az adott időben ki nem használt szolgáltatási kapacitás elvész.

A szolgáltatások egyedisége azonban még jobban kitűnik, ha összehasonlítjuk a termékekkel. (1. ábra)

A bankoknak rá kell bírniuk az egyéneket arra, hogy náluk őrizzék vagyonukat. A meggyőzésben kiemelt szerepet kap a bank szolgáltatásainak színvonala.

A szolgáltatások színvonalának – minőségének – mérése nem egyszerű feladat, mert a bank működése olyan, mint egy fekete doboz! A „termelési funkciót” a banknál a következőképpen írhatjuk le: az inputok és

Termelő és szolgáltató szervezetek

Inkább termelő szervezet	Inkább szolgáltató szervezet
<ul style="list-style-type: none"> ■ fizikailag megjelenő, tartós termékek, ■ az outputot lehet készletezni, ■ kapcsolattartás az ügyfelekkel gyenge, ■ hosszú reakcióidő, ■ regionális, nemzeti és nemzetközi piacok, ■ széles körű lehetőségek, ■ tőkeintenzív, ■ a minőség könnyen mérhető. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ immateriális (megfoghatatlan), romlékony termékek, ■ az outputot nem lehet készletezni, ■ a kapcsolattartás az ügyfelekkel erős, ■ rövid reakcióidő, ■ kis lehetőségek, ■ munkaintenzív, ■ nem könnyű mérni a minőséget.

Forrás: (Krajevski – Ritzman, 1996)

az outputok közötti egyszerű kapcsolat (Frei, 1998). Ez az „egyszerű kapcsolat” tulajdonképpen a fekete doboz. De mi lehet ebben a fekete dobozban, amelynek segítségével szolgáltatást és értéket teremhet a bank az ügyfelei számára? A hagyományos elemzéseknél (például ROE, ROA, ROI mutatók számítása) láthatjuk, hogy a bankok teljesítménye között különbség van, de hogy ennek mi az oka, ahhoz az úgynevezett *X-hatékonyság* (X-efficiency) elméletét használjuk fel. Ez egy szervezet teljesítményét úgy méri, hogy az iparági legjobbhoz hasonlítja. Az X-hatékonyság azt mutatja, milyen jól működik a menedzsment a technológia, a humán erőforrás és egyéb, a szolgáltatásképzésben részt vevő eszközök felhasználásában. Kutatások szerint a bankoknál az X-hatékonyságban mutatkozó különbségek relatíve nagyok és a két domináns tényező a termékválaszték és a skáláhozadék hatékonysága. Mefford ezeket a tényezőket beépítette egy hagyományos termelési függvénybe (Frei, 1998):

$$Q = f(K^*, L^*, MGMT)$$

ahol K^* a minőséggel korrigált tőke (quality-adjusted capital), L^* a minőséggel korrigált munka (quality adjusted labor) és az MGMT a menedzsmentirányítási változók (management control variables). Leegyszerűsítve a minőség az, amely a bankok teljesítményének különbözőségében megjelenik.

A banknak nemcsak egyszerűen szolgáltatást, hanem értékes szolgál-

1. ábra tatást kell nyújtani. De mit jelent az értékes szolgáltatás? Általában a legegyszerűbbnek tűnő fogalmakat a legnehezebb megmagyarázni, „kézzel foghatóvá” tenni. Az *érték* fogalmát a legegyszerűbben úgy határozhatjuk meg, mint *valaminek az a tulajdonsága, amely az egyén számára való fontosságát fejezi ki*. A banki szolgáltatások értékteremtő képességének vizsgálatakor azonban alaposabb kutatásra van szükség. Ha a bank értékes szolgáltatást tud előállítani, azzal saját sikerét is megalapozza, így a „feketedobozt” a következő tényezőkre alapoznám.

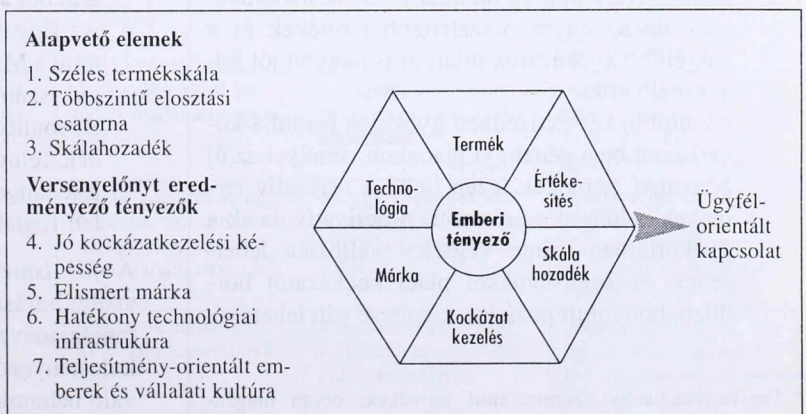
A sikeres bank kialakításának kulcstényezőit két kategóriába sorol-

hatjuk (Kist, 2001): az alapvető kulcstényezők képezik az egyik kategóriát, amelyek elengedhetetlenek a működéshez, azok pedig, amelyek versenylőnyt biztosítanak az érdekeltek – tehát a részvényesek, foglalkoztatottak és fogyasztók – számára, képezik a másik csoportot. (2. ábra)

- A banknak olyan *széles körű szolgáltatást* kell nyújtania, hogy azzal ügyfelei minden pénzügyi igényét kielégítse.
- Másodsor, képesnek kell lennie e termékeket *többszintű csatornán* keresztül értékesíteni. Az ügyfelek különböző preferenciákkal rendelkeznek, attól függően, hogy hogyan szeretnék megszerezni a terméket, a pénzügyi tanácsadóktól az internetig. Számos ügyfél előnyben részesíti a „mindent egy helyen” típusú vásárlást, mások inkább több szol-

2. ábra

A sikeres banki működés hét tényezője



Forrás: (Kist: Integrated Financial Services, The Geneva Papers on Risk and Insurance, 2001 július, 313. o.)

gáltató termékei vagy vagyongazdálkodási szolgáltatásai közötti választási lehetőséget igénylik.

- Minden szolgáltatási csatornának és szolgáltatónak *skálahozadékot* (economies of scale) kell elérnie. A skálahozadék nem korlátozódik a bank és az elosztási csatornák költségstruktúráját illető versenyelőnyre. A banknak képesnek kell lennie a termékkel kapcsolatos változó fogyasztói szükségletek gyors felismerésére, birtokában kell lennie a tervezéshez, ármeghatározáshoz és az új termék időben történő, hatékony piaci bevezetéséhez szükséges erőforrásoknak.

A banknak birtokolnia kell, vagy számára elérhetőnek kell lennie a disztribúció valamennyi formájának, hogy a csatornát költség szempontból hatékonyra tegye.

Négy további kritériumot határozhatunk meg a kereskedelmi bankok szervezetén belüli versenyelőny biztosítása érdekében.

- Elsőként a *szigorú kockázatkezelési* képességet említeném (a vezetőség szintjén és az egyes üzleti egységeken belül), amely biztosíthatja valamennyi kockázat azonosítását, mérését, árazását és ellenőrzését. A bankok jó helyzetben vannak ahhoz, hogy ezen a területen tekintélyes előnyre tegyenek szert, a kockázatkezelési eszközöknek köszönhetően. A kockázatkezelést kiemelem a tényezők között, mert a banki szolgáltatás a pénz kezelésén alapul, amelyhez sokrétű kockázat kötődik!

A kockázatok számszerűsítésére és kezelésére a bankok és biztosítók rengeteg módszer közül választhatnak. Az egyik legelterjedtebb és „legegyszerűbb” a CAPM, azaz a tőkepiaci árfolyamok modellje, a másik egy új és egyre jobban terjedő modell, a VaR. Természetesen ezeket a modelleket nemcsak bankok alkalmazhatják (sőt eddig egyáltalán nem ők alkalmazták), de az egyre összetettebb termékek és a sokrétűbb kockázatok miatt itt is nagyon jól felhasználhatók.

Az utóbbi két évtizedben gyökeres fordulat következett be a pénzügyi piacokon, amelyet az új pénzügyi termékek, ezen belül a derivatív termékek* elterjedése okozott. A derivatívoknak a gyakorlatban szinte végtelen változata lehetséges, és segítségükkel piaci kockázatot hordozó, bonyolult pozíciók kiépítése vált lehetővé.

* Derivatívok vagy származtatott termékek: olyan magán-szerződések, amelyek értékének nagy része valamely mögöttes termék, referencia-árfolyam vagy index – részvény, kötvény, valuta vagy áru – értékéből származik.

A Value-at-Risk a kilencvenes évek közepén terjedt el az amerikai cégek körében, Európában csak később, három-négy éve jelent meg. De mit is jelent a VaR-érték és milyen területeken alkalmazható?

A VaR lehetővé teszi a vállalatok pénzügyi kockázatainak mérését és ellenőrzését. A VaR-érték megmutatja, hogy adott időintervallumon belül és meghatározott biztonsággal (konfidenciaszint mellett) mennyi az adott portfólió várható legnagyobb vesztesége (Jorion, 1999). A megfelelő konfidenciaszint és időintervallum kiválasztására nincs egyetemes szabály, a felhasználó igényeitől függ (például a felső vezetés kérheti, hogy naponta 90%-os biztonsággal jelezzük a portfólió várható legnagyobb veszteségét).

A VaR-érték azonban többfajta célt szolgálhat. Többek között alapja lehet a következőknek:

- felső vezetésnek készített kockázati jelentések,
- az alkalmazottak, részlegek teljesítményértékelésének,
- az erőforrás-allokálásnak,
- sőt megkönnyíti a befektetési döntéshozatalt,
- az intézmények közötti teljesítmény-összehasonlítást, és
- a felügyeleti, szabályozó szervek is hasznát vehetik.

A VaR a piaci kockázat kezelését teszi lehetővé (bár legújabbban a hitelkockázat kezelését is próbálják VaR-értékkel megadni), amelyet négy csoportra szoktak osztani, aszerint, hogy milyen alaptermékből származik. Így beszélhetünk kamat-, deviza-, részvénykockázatról és tőzsdei árukból származó kockázatokról.

Az Egyesült Államokban a minősítő intézetek, mint a Moody's, a Standard and Poor's, a pénzügyi számvitelt szabályozó testület (Financial Accounting Standards Board), valamint a tőzsdék felügyeleti szerve, a SEC (Securities and Exchange Commission) mindegyike a VaR mellett foglalt állást.

- A *jól ismert márka* (az adott bank bizonyos szolgáltatásához, termékcsoportjához kötődő fantáziánév) vagy több márka létezése szintén kulcstényező a bank számára, új ügyfélszegmensbe való behatolásakor előnyt jelent.
- A banknak *hatékony technológiai infrastruktúrával* kell rendelkeznie, hiszen ennek az üzlet minden

területére hatása van. Ezen múlik, hogy a termék időszerű-e, illetve a pénzügyi teljesítményt mérő technikák vagy az örökölt rendszerekből származó technikák használatának képessége megfelelő-e. Az infrastruktúra befolyásolja a bankoknál kiemelkedő jelentőségű ügyfél-adatbázis kiépítésének képességét, melynek segítségével nyomon követhető az értékesítés, előre jelezhető a termékek iránti igény, és meghatározható az ügyfél profitabilitása. Ezen kívül a fogyasztók számára nyújtott minőségi és időben történő szolgáltatásra is jelentős hatással van.

- Végül egy további kulcstényező a sikeres bank felépítésében a *teljesítményorientált foglalkoztatottak vonzásának és megtartásának képessége*, valamint olyan vállalati kultúra felépítése, amely ezt elősegíti.

Az üzleti verseny eddig olyan volt, mint egy hagyományos színház: a szereplőknek meghatározott szerepük van, a nézők megveszik a jegyeiket és passzív figyelők. Mára ez megváltozott, a verseny egyre inkább olyan, mint egy kísérleti színház, ahol a cselekménynek mindenki részese lehet.

A szakemberek és kutatók a bankok szövetségéről, hálózatáról és kollaborációjáról beszélnek és megfigyelnek az ügyfélről, aki pedig nagyban befolyásolja az iparági rendszert. Az internetnek köszönhetően az ügyfelek aktív kommunikációt folytatnak a szolgáltatókkal.

Az ügyfelek szerepének fejlődése és átalakulása

Az ügyfelek kiléptek a hagyományos szerepükből, és társalkotóvá (co-creator) váltak az értékteremtésben. Az 1. táblázat három szinten mutatja be fejlődésüket különböző kulcsdimenziók segítségével.

A banki piac tehát olyan fórum lett, ahol az *ügyfél aktív szerepet játszik az értékteremtésben és az érte folytatott versenyben*. Az ügyfél egy új tényező forrása a bank számára. A kompetencia, amit az ügyfelek jelentenek, azoknak az ismereteknek és képességeknek az összessége és működtetése, amelyekkel rendelkeznek: a tanulásra és kísérletezésre való hajlandóság, és az aktív dialógusban való részvétel képessége.

A menedzserek kezdik inkább kompetenciák gyűjteményeként kezelni a bankot, semmint üzleti egységek portfóliójaként! Így a menedzserek képesek új üzleti lehetőségeket beazonosítani és új utakat találni a bank intellektuális eszközeinek fejlesztésére. A kompetencia most már az egész rendszer számára elérhető kollektív ismereteket jelenti, amely a hagyományos szolgáltatók, partnereik, befektetők és *ügyfelek* kiterjedt hálózata.

Az ügyfelek már nem érdekeltek a szolgáltatások egyszerű megvásárlásában, csupán kiindulópontot jelentenek, amelyről a szolgáltatóknak már vannak tapasztalatai. Az ügyfelek szerepének megváltozása miatt fontosnak tartom két fogalom megkülönböztetését: *ügyfélorientáció (customization)* és *személyessé tétel (personalization)*. Az ügyfélorientáció fel-

1. táblázat

Ügyfelek szerepe

Időtartam	1970-es, 1980-as évek eleje	1980-as évek vége, 1990-es évek eleje	1990-es évek	2000 után
Az üzlet természetének változása és az ügyfél szerepe	Az ügyfelek passzív vevők, és a fogyasztásnak előre meghatározott szerepe van.			Az ügyfél az üzleti hálózat része. Képezi és kivonja az üzleti értéket. Kollaborátorok, társfejlesztők és versenytársak is.
Menedzseri hozzáállás	Az ügyfelek átlagos statisztikai adatok. Az ügyfélcsoportok előre meghatározottak.	Az ügyfél egyéni statisztikai adat a tranzakcióknál.	Az ügyfél individuum. Bizalom és kapcsolatok kialakítása.	Az ügyfél nemcsak egyén, hanem része egy fejlődő szociális és kulturális szervezetnek.
A bank interakciója az ügyféllel, és a szolgáltatások fejlesztése.	Hagyományos piackutatás. A szolgáltatásokat ügyfélviszacsatolás nélkül fejlesztik ki.	Segítségnyújtás az ügyfeleknek, call centerok. Az ügyfelek visszajelzései alapján tervezik a szolgáltatásokat.	Az ügyféligények alapos vizsgálata után alakítják át a szolgáltatásokat.	Az ügyfelek társfejlesztők (codevelopers). A termékek piaci bevezetésében is szerepet vállalnak.
A kommunikáció célja	Az ügyfélszegmens elérése. Egyoldalú kommunikáció.	Adatbázis marketing. Kétoldalú kommunikáció.	Kapcsolati marketing. Kétoldalú kommunikáció és hozzáférés.	Aktív párbeszéd az ügyfelekkel, tapasztalatok megosztása. Többesintéző hozzáférés és kommunikáció.

Forrás: (Prahald – Ramaswamy, 2000)

tételezi, hogy a szolgáltatást az ügyfél igényei, szükségletei szerint tervezik. A személyessé tétel ennél több, az ügyfél aktív bevonását jelenti. Az ügyfél részt vesz a szolgáltatás kidolgozásában.

Az ügyfél és a bank viszonyában ez teljesen újfajta szemlélet! Ez nemcsak pozitívumokat jelent az ügyfél számára. Igaz ugyan, hogy az ügyfél dönt, mibe és milyen módon fektesse be a bank a pénzét, az aktív részvétellel azonban az ügyfél nagyobb kockázatot is vállal. Tehát a személyessé tétel bizonyos fokú kockázat-áthárítást, sőt az ügyfelek egyedi kezelése miatt bizonyos szempontból diverzifikációs lehetőséget is jelent a bank számára.

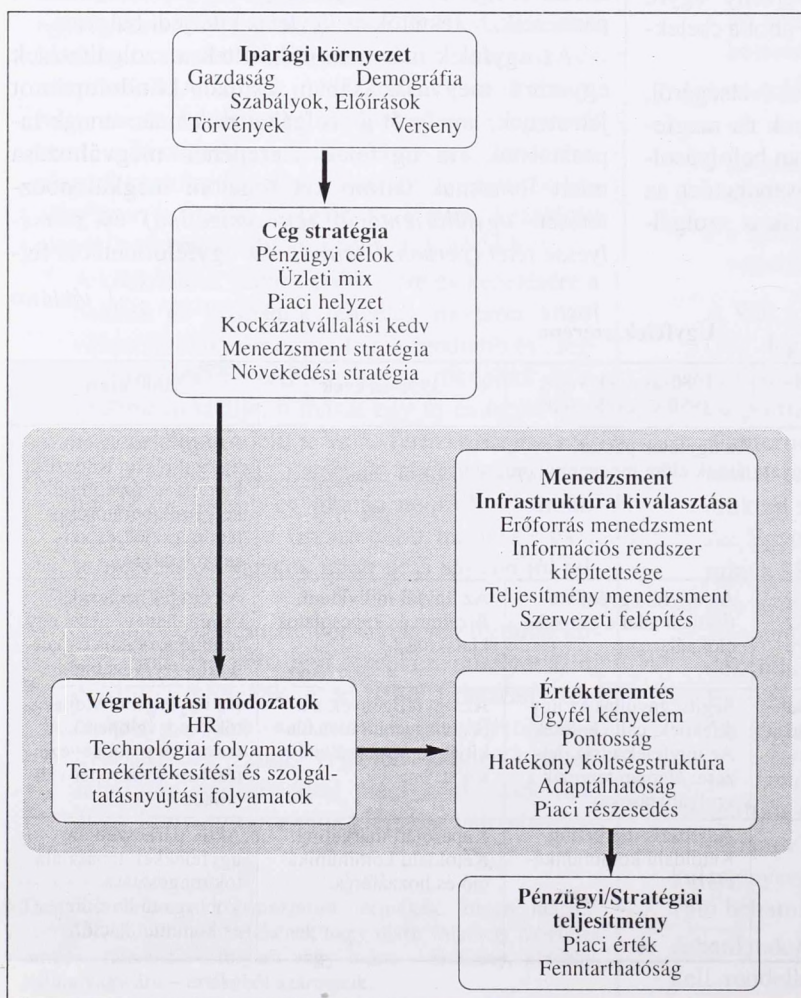
Az értékteremtés beépítése az üzleti folyamatokba

A fellelhető irodalomra, kutatásokra és 18 vezető kereskedelmi bankkal és pénzügyi szolgáltatóval foly-

tatott interjúra alapozva kidolgoztak egy olyan koncepciót, amely a bankok értékteremtésének és teljesítményének mérését segíti (Frei – Harker – Hunter, 1995). Ez a koncepció folyamatorientáltan tekint a bankra. (3. ábra)

Az értékes szolgáltatás és a sikeres bank együttesét csak úgy lehet kialakítani, ha úgy tekintjük a banki „fekete doboz” működését, mint a benne végbemenő folyamatok és azok egymásra hatásainak, valamint a környezettel való kölcsönhatásuknak összességét. A folyamat ugyanis „egy vagy több tevékenység, amely értéket növel (!) úgy, hogy egy bemenetkészletet átalakít kimenetek készletévé (javakká vagy szolgáltatásokká) egy másik személy (ügyfél) számára, emberek, módszerek és eszközök kombinációjával” (Tenner – De Toro, 1998). A bankok rájöttek arra, hogy a folyamatorientált átszervezésre pénzt és időt kell fordítani, mert a kutatások alapján úgy tűnik, az aggregát folyamatok teljesítménye hatással van a pénzügyi teljesítményre (Frei – Kalakota – Leone – Marx, 1999).

A banki értékteremtés folyamatának elemei



Összefoglalás

A tanulmányban arra a kérdésre kerestük a választ, miként nyújtson versenyképes és értékes szolgáltatást egy kereskedelmi bank? Megvizsgálva a banki szolgáltatások sajátosságait és a változó ügyféligényeket, arra a következtetésre juthatunk, hogy a bankok ügyfélorientált hozzáállása meghatározó mozzanat. A bankoknak nemcsak figyelembe kell venniük az ügyfelek igényeit, de *együttműködést* is kell kínálni nekik. Az ügyfél tehát aktív szerepet játszik az értékteremtésben, a bank számára pedig az ügyfelek – szolgáltatás-előállításban felhasznált – képességei jelentik az új kompetenciaelemet. Természetesen ennek mindkét fél számára megvan az előnye és a hátránya is. Ezt az együttműködést a bankok beépítik az üzleti folyamataikba, hiszen az *interaktív* banki működés során már nemcsak a bank, hanem az ügyfél is indukál változásokat!

Felhasznált irodalom

- Davenport, T. H. (1993): Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology. Harvard Business School Press, Boston
- Frei, F. X. (1998): Inside the Black Box: What Makes a Bank Efficient? Working Paper, Wharton Financial Institutions Center, The Wharton School, University of Pennsylvania
- Frei, F. X. – Harker, P. T. – Hunter, L. W. (1995): Performance in Consumer Financial Services Organizations: Framework and Results from the Pilot Study. Working Paper, Wharton Financial Institutions Center, The Wharton School, University of Pennsylvania
- Frei, F. X. – Harker, P. T. (1999): Value Creation and Process Management: Evidence from Retail Banking. Working Paper, Wharton Financial Institutions Center, The Wharton School, University of Pennsylvania

- Frei, F. X. – Kalakota, R. – Leone, A. – Marx, L. M. (1999): Process Variation as a Determinant of Bank Performance: Evidence from the Retail Banking Study. in: Management Science szept.
- Hammer R, M – Champy, J. (1996): A vállalati folyamatok újjászervezése. Panem – McGraw – Hill – Panem Kft., Budapest
- Jorion, Philippe (1999): Value at Risk (A kockázatosított érték), Panem, Budapest
- Kist, Ewald (2001): Integrated Financial Services – A Framework for Success: Synergies in Insurance, Banking and Asset Management. in: The Geneva Papers on Risk and Insurance Vol. 26. No. 3. July, p. 311-322.
- Kotler, P. (1998): Marketingmenedzsment. Műszaki Könyvkiadó, Budapest
- Krajewski, L. J. – Ritzman, L. P. (1996): Operations Management, Strategy and Analysis. Addison – Wesley Publications, Fourth Edition
- Prahalad, C. K. – Ramaswamy, V. (2000): Co-opting customer competence. in: Harvard Business Review, január-február

SZERZŐI ÚTMUTATÓ

A Vezetéstudomány a Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem Budapesti Vezetőképző Központjának havi folyóirata. A lapban a vezetési, és tudományterületekhez kapcsolódó témakörök elméleti és gyakorlati kérdéseit elemző és vizsgáló írások jelennek meg. A szerkesztőség (rbecsky@bsm.hu) elektronikus formában kéri az írásokat. A cikkeket elektronikus levélben vagy mágneslemezen (MS Word fájl formátumban) lehet a szerkesztőséghez eljuttatni.

A lap tudományos folyóirat, ezért szövegek közötti 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 beosztását, és elektronikus levelezési címét, a tanulmány elkészítésével kapcsolatos információkat és az esetleges köszönetnyilvánításokat.

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

Kiemeléshez félkövér és dőlt betű használható, aláhúzás 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 hivatko-

zása. 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 szövegek közötti 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: 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 (folyóirat-cikk): Prahalad, C. K. és G. Hamel (1990): The Core Competence of the Corporation; Harvard Business Review, május-június, 79-91.

A formai követelmények fentiekben érvényesített, ún. „Harvard” rendszeréről (más néven „szerző/év” vagy „név/dátum” hivatkozási módszerről) részletes tájékoztatást nyújtanak a Vezetéstudomány WEB-címén (www.bsm.hu; „Vezetéstudomány/Szerzőinknek” menüpont) megadott források.

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

A szerkesztőség

BALLA Andrea - Cesário MATEUS

EMPIRIKUS VIZSGÁLAT A TŐKESTRUKTÚRA-DÖNTÉSEKRŐL

A tanulmány célja magyar és portugál vállalatok tőkestruktúra-döntéseinek elemzése és összehasonlítása. A munka alapját Booth et al, (2001) cikke képezi, melyben a szerzők bizonyítják, hogy a fejlődő és fejlett országokban a tőkestruktúra-döntéseket ugyanazon tényezők határozzák meg. A szerzők célja, hogy ezeket az eredményeket kiterjessék a magyarországi és portugáliai cégekre is, és megvizsgálják, hogy a kiválasztott változók hasonlóan jól magyarázzák-e a tőkestruktúra-választást, és milyen e változók szignifikanciája a magyar vállalatok esetében? Megfigyelhető azonban, hogy lényeges különbség van abban, ahogy ezeket a változókat bizonyos országtényezők, – mint például a GDP növekedési rátája, inflációs ráta és a tőkepiacok fejlettsége – befolyásolják. A szerzők ugyanakkor vizsgálják a hierarchiaelmélet, az információs aszimmetria és az ügynökkeljárattal járó költségek létezését.

A tőkestruktúra-döntésekről szóló szakirodalom számos elméleti és gyakorlati elemzést tartalmaz, melyek a vállalati tőkefinanszírozás kérdéskörét vizsgálják. Azonban ezen írássok túlnyomó része a fejlett ipari országok adatbázisaira támaszkodik, és az eredmények csak részben igazolják az eltérő intézményi háttérrel rendelkező, fejlődő országokban tapasztalt folyamatokat.

Jelen tanulmány célja, hogy elemezze és összehasonlítsa a meglévő eredményeket a magyar és portugál gazdaságban tevékenykedő cégek gyakorlatával. Booth et al. (2001) kitűnő tanulmányát követtük, mely vállalatsoros adatbázis felhasználásával a vállalatok tőkestruktúráját vizsgálta tíz fejlődő országban. Keresztmetszeti regressziós analízis felhasználásával a szerzők bebizonyították, hogy a különböző intézményi háttér ellenére a fejlődő gazdaság cégeinek tőkestruktúra-döntését befolyásoló tényezők a fejlődő gazdaságok vállalatainak tőkestruktúra-döntéseiben szintén relevánsak. Három hitelarány-mutatót választottak ki mint függő változót, valamint hat független változót, és bebizonyosodott, hogy a hitelarány-rátákat a megfelelő független változók hasonló szignifikanciával magyarázzák mindkét országcsoporthoz. A következő hitelarány-mutatókat függő változóként

használták: összes hitelarány (eladósodottsági arány), hosszú lejáratú könyv szerinti hitelarány, hosszú lejáratú piaci hitelarány. A független változók pedig az átlag adórata, eszközök tárgyiassága, üzleti kockázat, üzlet mérete, eszközarányos megtérülés és a piaci érték/könyv szerinti érték aránya voltak. Azt is észlelték, hogy ezekre a függő és független változókra hatnak olyan makrogazdasági tényezők mint az infláció, a GDP növekedése stb. és ezek hatása habár csekély, de a független változók a feltételezett előjeleket viselik.

A mi célunk az volt, hogy vizsgáljuk mennyire szignifikáns a fenti változók hatása a tőkestruktúra-döntések alakításában Magyarországon és Portugáliában, ugyanazon eredmények várhatóak-e vagy sem. Portugália és Magyarország az Európai Unió határának két oldalán található (az egyik fejlett, a másik fejlődő országnak tekinthető). Magyarország, a többi csatlakozni vágyó országhoz hasonlóan, jelentős fejlődést mutatott az utóbbi tíz évben, és gazdaságának további fejlődési esélyei az EU-csatlakozást követően vélhetően hasonlíthatóak lesznek Portugáliához. Egy másik ok, amiért erre a két országra esett a választásunk az, hogy ezek gazdaságát közelebbről is ismerjük, ami segíthet a különböző vállalatok által meghozott tőkestruktúra-döntések megértésében.

A tanulmányt a következő módon rendszereztük: 1. rész az adatbázist mutatja be és a makrogazdasági mutatókat részletezi. A 2. rész a tőkeszerkezetet befolyásoló tényezőket boncolgatja. A 3. rész az alkalmazott módszert és gyakorlati eredményeket vázolja, míg a 4. rész a következtetéseket vonja le, és további kutatásokra hívja fel a figyelmet.

Alkalmazott adatbázis és makrogazdasági tényezők

Magyarország esetében az adatbázist a *Tőzsdei részvények könyve*, a Bank és Tőzsde által megjelentetett éves kiadvány szolgáltatta, melyben a Budapesti Értéktőzsdén szereplő vállalatok egyszerűsített mérlege és eredmény-kimutatása található. 1995–1999 között a tőzsdén szereplő nem pénzügyi intézetek száma 42-ről 66-ra növekedett. A tanulmány 55 vállalat adataira támaszkodik, mivel erre az időszakra mind a 66 cég adata még nem állt rendelkezésünkre.

Portugália esetében az adatbázist a Portugál Nemzeti Bank Statisztikai Főosztálya szolgáltatta, és a termelő ipar több mint száz alkalmazottat foglalkoztató vállalatának adatait (egyszerűsített mérleg- és eredmény-kimutatás) tartalmazza az 1995–1999 időszakra (818 vállalat).

Sajnos a részvények piaci ára nem minden vállalat esetében volt hozzáférhető, ezért nem tudunk piaci érték/könyv szerinti érték arányt számolni. Egy másik akadályozó tényező volt, hogy nem voltak információink az alapok forrásairól és felhasználásairól, melyekből olyan költségekre következtethetünk volna, mint a K+F (fontos tényező a vagyoni értékű jogok meghatározásában). Hasonlóan, a társasági adóról szóló információink túl kezdetlegesek ahhoz, hogy kifinomult változókat dolgozhassunk ki, melyek kezelni tudnák a veszteség előrevitelét vagy egyéb adókedvezményt, mint például a beruházási adókedvezmény vagy a választható minimális adórata (lásd Graham, 1996a, 1996b, 1998, és 2000).

A fenti adatbázis birtokában kiszámítottunk néhány változót, mely egyik vagy másik tőkestruktúra-elmélet létezését bizonyítja ezen országokban. Így, függő változóként az összes hitelarányt (eladósodottság) és a hosszú lejáratú könyv szerinti hitelarányt számítottuk. Booth et al. (2001) megadja számunkra e ráták meghatározását. Az összes hitelarányt az összes kötelezettség, valamint az összes kötelezettség és a részvénytőke arányaként, míg a hosszú lejáratú könyv szerinti hitelarányt a hosszú lejáratú kötelezettségek és a hosszú lejáratú kötelezettségek plusz a részvénytőke arányaként számítottuk. Az arányokat mind az öt évre számítottuk, majd ezek átlagát is meghatároztuk.

A két ország adatainak összehasonlítását az *1. táblázat* tartalmazza (lásd a 30. oldalon). Láthatjuk, hogy az eladósodottsági arány 1995–1999-re kétszer nagyobb Portugália esetében mint Magyarországon: 32,34%, illetve 77,67%. Az öt éves időperiódusban Portugália esetében az eladósodottság 70,09%-ról 81,06%-ra nőtt 1999-ben, míg a magyar vállalatok esetében 35,57%-ról 31,57%-ra csökkent 1999-ben. Ha a portugál cégek közül kizárjuk azokat, amelyeknek legalább egy évben negatív a nettó értéke, akkor az eladósodottsági arány 70–71% körüli lesz. Ha ezeket az adatokat hasonlítjuk Booth et al. (2001) eredményeihez, akkor láthatjuk, hogy az eladósodottsági arányt tekintve Magyarország az alacsony vállalati hitel arányú országok csoportjába sorolható, akárcsak Brazília, Mexikó, Malaysia és Zimbabwe, míg Portugália a magas hitelarányú országok csoportjába mint Dél-Korea, India és Pakisztán. Portugália eladósodottsági mutatója az Európai Unió G-7 országainak (kivéve Nagy-Britanniát: 45%) hasonló mutatójához közelít, míg a magyar arány lényegesen elmarad ettől.

A hosszú lejáratú hitelek könyv szerinti értékének aránya (*2. táblázat, lásd a 30. oldalon*) szintén csökkenő tendenciát mutat Magyarországon: 1995-ben 9,39%, 1999-ben 7,68%-ra. Ha megnézzük Portugália esetét, akkor – kizárva a (legalább egy évben) negatív nettó értékű cégeket – a hosszú lejáratú hitelek könyv szerinti értéke enyhén csökkenő.

Ha az általunk számított két függő változóként definiált rátát hasonlítjuk a Boot et al. (2001), valamint Demircuc – Kunt – Maksimovic (1999) tanulmányainak eredményeihez hasonló következtetésre jutunk, miszerint a fejlett országokban sokkal inkább kifejezésre jut a két változó közötti különbség mint a fejlődő országokban. Ez annak köszönhető, hogy a fejlődő országok vállalatai kevesebb hosszú lejáratú hitelt vesznek fel. Ugyanakkor fontos szem előtt tartanunk, hogy az általunk végzett elemzés és a fent említett elemzések különböző időperiódusokra készültek.¹

A *3. táblázat (lásd a 31. oldalon)* adataiból kiderül, hogy a magyarországi minta a tőzsdén jegyzett vállalatok 85%-át, míg a portugáliai minta a tőzsdei cégek 100%-át fedi 1999-ben. Ugyanebben az évben az Nemzetközi Pénzügyi Szervezet statisztikai adatai Magyarország piaci kapitalizációját 16 396 millió euróra becsülték. Ez az érték a portugál piaci kapitalizáció egyharmadát jelenti. A GNP/fő² euróban kifejezve négyszer kisebb Magyarországon mint, Portugáliában.

Tekintettel Magyarország csatlakozására az EU-hoz, nálunk is megtörtént a számviteli törvények konszo-

lidálása (IAS). Erre az eseményre Portugáliában még 1986-ban, az akkori csatlakozáskor sor került.

Magyarországon a gazdaság reál növekedési rátája az 1995. évi 1,5-ről, 1999-ben 4,5 százalékra növekedett, míg Portugáliában ugyanez a ráta, ugyanebben az időszakban 3,7-ről 2,9 százalékra esett. Az inflációs ráta hazánkban 1995–1999 között a korábbi harmadára csökkent. A fenti információk ismeretében elmondhatjuk, hogy Magyarország a többi Booth et al. (2001) által elemzett országhoz képest közepes teljesítményt nyújt, míg Portugália magas gazdasági növekedési ütemű, alacsony inflációval rendelkező ország.

Az értékpapír piac kapitalizációjának és a GDP arányának nagysága mindkét elemzett ország esetében 5,5-szörösére növekedett. 1999-ben ez az arány (mely a részvénytőke fontosságára enged következtetni) 33,5% volt Magyarországon, míg 51,75% volt Portugália esetében.

A pénzügyi rendszer mindkét országban univerzális³. Magyarországon 1999-ben vezették be ezt a modellt és a bankok koncentrációja (első 5 bank) meghaladja az 50%-ot. A kereskedelmi bankok privatizációja is befejeződött. Portugáliában a bankrendszer 1985 végén privatizálták, és öt pénzügyi csoportban koncentrációdik, számos fúzió és felvásárlás eredményeképp, a koncentráció meghaladja a 75%-ot.

Ha a folyó kötelezettséget a GDP százalékában fejezzük ki, mely a pénzügyi közvetítés fejlettségét is takarja, akkor Magyarország esetében ez az arány 33%-tól 66%-ig változik, erőteljes növekedést mutatva 1998 és 1999 között (kétszeres növekedés), mely közepes fejlettséget jelent nemzetközi vonatkozásban. A finanszírozási folyamatok során igénybe vett hitel nagysága még alacsony Magyarországon, de az 1997-ben elért (61%) eredmény után a bankrendszer összes eszközének GDP-ben kifejezett aránya fokozatosan növekedett.

A hitel kamata mindkét elemzett országban leírható az adóból. 1995–1999-ben Magyarországon fele akkora az adó, mint Portugáliában, átlagban 18%, szemben a portugál 35%-kal. Kiszámoltuk a Miller-féle kamatosztalékhoz képesti adó-megtakarítását. Magyarország esetében mindkét adókedvezmény-ráta 0,264-ről 0,344-re emelkedett, míg Portugáliában mind a kamatosztalékhoz képesti adó-megtakarítása (0,34-ről 0,319-re), mind a kamat árfolyamnyereséghez képesti adó-megtakarítása (0,28-ről 0,257-re) csökkent.

A Miller-féle áttételből származó előny kiszámítására a következő képlet volt alkalmas:

$$1 - \frac{(1 - T_c)(1 - T_e)}{(1 - T_i)}$$

ahol T_c a társasági adórátát, T_i a kamattörvény adórátáját és T_e az árfolyamnyereségre alkalmazott adórátát jelöli.

A tőkeszerkezetet meghatározó tényezők

Ebben a részben megpróbálunk magyarázatot adni a két ország vállalatai által alkalmazott tőkeszerkezet-politika eltéréseire a korábban definiált eladósodottsági arány és a hosszú lejáratú hitel könyv szerinti értékének arányával, mint függő változókkal. A tőkeszerkezet-elméletek három modelljét vizsgálva, megpróbálunk összefüggéseket találni a függő változók és a modellek paraméterei között.

A három modell a következő: a tőkeszerkezet választásos elmélete (STO), a hierarchia (POH) –, valamint az ügynökelmélet. Az eddigi empirikus vizsgálatok során csak nagyon csekély mértékben lehetett kizárólagos azonosságot felfedezni az elméleti modellek és a gyakorlat között. Mindegyik modell esetében a választott kölcsöntőke/részvénytőke arányt nemcsak a vállalat, de a gazdaság specifikus tényezői is befolyásolják.

Nem csoda tehát, hogy az egyik legrégebben megfogalmazott és megválaszolatlan kérdés az, hogy vajon létezik-e a vállalatoknál cél-tőkestruktúra? A hagyományos választásos elmélet értelmében a hitelfelvétel előnye a kamatadó-megtakarítás (Modigliani – Miller, 1963). A felmerülő költségek a pénzügyi nehézségekhez és a kötvényesek kamattörvénye után fizetett adóhoz köthetőek (Miller, 1977).

A hierarchiaelmélet a tőkeszerkezet-elméletek aszimmetrikus információ alulmodellcsaládjába tartozik. Azt feltételezi, hogy a cégek nem választanak cél-tőkestruktúrát, viszont csak akkor vesznek igénybe külső finanszírozási forrást, ha a belső források nem elegendőek. A magas profitabilitású vállalatok képesek visszatartott profitból finanszírozni növekedésüket, és így fenntartani egy konstans hitelarányt (Booth et al, 2001). A külső források kevésbé preferáltak, mivel a pénzügyi vezetők és a befektetők közötti információ aszimmetria következtében ezek leértékelődhetnek (Myers – Majluf, 1984; Myers, 1984).

Az ügynökelmélet szerint a befektetők és a menedzserek között bizonyos érdekelletétek adódhatnak. Ez a helyzet tőkeszerkezet-választásra kényszeríti a vezetőket, mely az ügynöki költségek és más finanszírozási költségek közötti választás eredménye. A vállalat eszközeinek összetétele és növekedési lehetőségei nagyban befolyásolják ezen ügynöki költségeket (Booth et al, 2001).

Harris és Raviv (1991) következtetéseivel egybeesően elmondhatjuk, hogy a fix eszközöknek, a

nem hitel jellegű adóvédelemnek, a befektetési lehetőségeknek és a vállalat méretének köszönhetően az áttétel *növekszik*, míg a volatilitásnak, reklámköltségeknek, a csőd valószínűségének, a profitabilitásnak és a termék egyediségének köszönhetően az áttétel *csökken* (Rajan – Zingales, 1995).

A keresztmetszeti elemzések változói alkalmasak arra, hogy ezeket a modelleket leírják. Éppen ezért, csakúgy, mint Booth et al, (2001), mi is olyan változókat keresünk, amelyek alkalmasak az adók hatásának, az ügynöki konfliktusoknak, a pénzügyi nehézségeknek és az információ aszimmetriának a leírására. Ha az eszközök jelentős része materiális (tárgyi), akkor ez biztosítékként szolgál, és a hitelezők szívesebben adnak kölcsönt, tehát az áttétel növekszik. Viszont a magas áttételű vállalatok gyakrabban utasítanak el jövedelmező befektetési lehetőségeket (Myers, 1977), tehát a jövőben dinamikus növekedésre számító cégeknek tőkeszerkezetükben több részvénytőket kellene alkalmazniuk. A méret úgyszintén lehet negatív előjelű közelítő változó a csődvalószínűség becslésére, és ezáltal a hitelfelvételt támogatja, illetve lehet a külső befektető döntését meghatározó közelítő változó, amely a belső forrást részesíti előnyben a hitelfelvétellel szemben.

Jelen tanulmányban az átlagos adórátát, az eszközök összetételét, az üzleti kockázatot, a méretet és az eszközarányos megtérülést (ROA), mint *független változókat* definiáltuk.

Az átlagos adórata számításánál az adófizetés előtti és az adófizetés utáni jövedelmet vettük alapul. Az eszközök tárgyiassága az ügynöki költség és a pénzügyi nehézség problémáinak közelítő változója, és úgy számítjuk, hogy az összes eszközökből levonjuk a forgóeszközöket és osztjuk az összes eszköz volumenével. Az eszközarányos megtérülést (ROA) az adófizetés előtti jövedelem és az összes eszköz arányaként számítjuk, míg az üzleti kockázatot az eszközarányos megtérülés (ROA) szórásával definiáljuk. Ha a variabilitás növekszik, akkor az a kockázat rövid lejáratú komponensének megnövekedésére utal. Az eszközarányos megtérülést a profitabilitás mérésére használjuk. A méret az árbevétel nemzeti pénzegységben kifejezett logaritmusát osztva 100-zal.

A 3. táblázatból kiderül, hogy a fejlődő országok⁴ adataihoz viszonyítva Magyarország és Portugália a közepes kockázatú országcsoporthoz tartozik. A táblázat első oszlopa az átlagot, a második a standard eltérést mutatja. A tárgyi eszközök aránya magasabb Portugáliában, mint Magyarországon, de ez azzal is magyarázható, hogy a magyar gazdaságban tevékenykedő cégeknél a hitel futamideje kevésbé egyezik meg

a befektetett eszközök élettartamával. Ezzel is magyarázható részben, hogy miért nehezebb Magyarországon a biztosított adósság felvétele. A ROA országunkban 7,16%, míg Portugáliában csupán 1,56%. Ez szintén a középkategóriába sorolja a magyar vállalatokat, és a jövedelmezőség mérésének eszközeként hatással van a tőkeszerkezet-politika alakításában.

Empirikus vizsgálatok és eredmények

A tanulmányban két különböző adósságrátára alkalmazunk keresztmetszeti regressziót. Független változóként a vállalati adórátát, az eszközarányos megtérülés szórását, az eszközök tárgyasultságát, az árbevétel természetes alapú logaritmusát és az eszközarányos megtérülést tekintjük. Az átlagos adórátát az adók és az adófizetés előtti jövedelem hányadaként számítjuk. Viszont a számszerűsítés során a következő problémákat tapasztaltuk: egyes esetekben előfordult, hogy az átlagos adórata negatív lett (amikor a vállalat negatív adót fizetett (akárcsak a szubvenció), vagy amikor annak ellenére, hogy veszteséges volt, adót fizetett, tehát abszolút értékben az adófizetés utáni jövedelem meghaladta az adófizetés előtti jövedelmet). Egy másik probléma akkor merült fel, amikor az átlagos adórata pozitív lett annak ellenére, hogy az adófizetés előtti jövedelem negatív volt. (Viszont negatív adót fizetett, tehát lényegében nem fizetett adót.) Végül előfordult, hogy az átlagos adórata meghaladta az 1 értéket, amikor az adófizetés utáni jövedelem pozitív volt, viszont az adófizetés előtti jövedelem negatív (adóhátralék esetében, amikor a kifizetett adó meghaladta az adófizetés előtti jövedelmet). Mindhárom esetben az átlagos adórátát zéróval helyettesítettük, az eredmények elfogadhatóbb értelmezése céljából.

Az eszközök tárgyasultságát (tapinthatóságát) az összes eszköz és a forgóeszközök különbsége, valamint az összes eszköz hányadaként definiáltuk. Az eszközarányos megtérülést az adófizetés előtti jövedelem és az összes eszköz hányadaként, a működési kockázatot pedig, az eszközarányos megtérülés szórásával számítottuk. A méretet az árbevétel nemzeti pénzegységben kifejezett logaritmusát osztva 100-zal képlettel határoztuk meg. Az 5. és 6. táblázatban (lásd a 32. oldalon) mindegyik változóra az első sor a koefficient, a második sor a p értéket tartalmazza. Láthatjuk az 5. táblázatból, hogy mind az R^2 , mind a korrigált R gyenge értéket mutat Magyarország esetében (11,08%, valamint 9,32%), míg Portugáliában az 5 független változó 85,7%-ban magyarázza az összes kölcsöntőke-arány ingadozását (variabilitását). A

független változók közül az eszközök tárgyiassága tűnik kellően szignifikánsnak mindkét országban, és ugyanazt a negatív előjelet is viseli. Ehhez hasonlóan a méret és üzleti kockázat előjele szintén negatív.

Magyarország esetében csupán két változó: az eszközök tárgyiassága és a méret szignifikáns (4,75, illetve 2,05 megfelelő statisztikával). Portugáliában az átlagos adóráta, az eszközök tárgyiassága, az üzleti kockázat és az eszközarányos megtérülés statisztikailag szignifikáns (1% szignifikancia szintnél elvetjük a zéró koefficiens hipotézisét). Ha a konstans tényezőt elhagyjuk, akkor a méret és a ROA változók együtthatóinak előjele megváltozik, viszont ekkor a méret-változó statisztikailag szignifikáns lesz, 1%-os szignifikancia szint mellett. Mindkét regresszióban az F-statisztika elveti azt a null hipotézist, miszerint az összes együttható meredeksége zéró lenne.

Az összes hitel aránya csökken az összes tárgyi eszközök növekedésével. A méretet a növekedés lehetőségeként tekintjük, és ha megnézzük az utóbbi évek mérleg- és eredmény-kimutatás adatait láthatjuk, hogy Magyarországon azok a cégek, melyek árbevétele magas volt, visszatartották a profitot a jövőbeli befektetések finanszírozására. Ez a tény megfelel a hierarchiaelméletének. Még ha nem is szignifikáns, megemlíthetjük, hogy a profitabilitás (jöveldelmezőség) fordítottan befolyásolja az összes hitelarányt. Amennyiben szignifikáns lenne, akkor utalhatna a vagyoni értékű jogok növekedésének hitelből történő finanszírozási nehézségére (Booth et al, 2001).

Annak ellenére, hogy statisztikailag szignifikáns, Portugáliában az átlagos adóráta együttható negatív. Ez a vállalati adóráta endogenitásának hatásából és a marginális adóráta számításából adódik (Graham, 2001).

A 6. táblázat (lásd a 32. oldalon) adatai mutatják, hogy Magyarország esetében az öt független változóból négy magyarázza a hosszú lejáratú hitelarány variabilitását.⁵ Sajnos az R^2 értéke 13,88% körüli, ami nem túl jó megközelítés. A tárgyi eszközök arányának növekedésével javul a hosszú lejáratú hitelarány is. Ez a tény hasonló a Booth et al (2001) tanulmányban leírtakkal: a fejlődő országokra elmondható hogy azok a vállalatok, amelyek több tárgyi eszközzel rendelkeznek, több hosszú lejáratú hitellel rendelkeznek, de összességében hitelarányuk csökkenő. Ami a pénzügyi nehézség költségeit illeti, ez az eredmény megfelel a statikus átváltási modell (STO) által mondottaknak. Az illesztéses szabály értelmében a hosszú lejáratú tartós eszközöket hosszú lejáratú kötelezettségekkel, míg a rövid lejáratú forgó eszközöket rövid lejáratú kötelezettségekkel kellene finanszírozni.

Booth et al, (2001) még megjegyzi, hogy a hosszú lejáratú tartós eszközök ellenében kevesebb hitelt lehet felvenni, mint a rövid lejáratú eszközökre. Ez megfelel a hierarchia (POH)- és az ügynökelmélet (AT) által mondottaknak az információ aszimmetria és az ügynöki költségek tekintetében.

Azonban, amikor a fenti érveléssel élünk, nem szabad elfelejtenünk hogy a piaccgazdaságra áttérő államokban a tartós tárgyi eszközök másodlagos piaca még nem elég érett arra, hogy a kölcsön biztosítékáról hiteles értéket adjon, vagy pedig a csődeljárás és felszámolás folyamata lassú és nem túl hatékony (Csermely – Vincze, 2000). A hosszú lejáratú hitelarány esetében a méret- és jöveldelmezőségi változók szignifikánsak. A jöveldelmezőség a növekedési lehetőséget vetíti előre az átmenet országaiban, mivel a jöveldelmező vállalatok a nagy cash flow állomány birtokában egyre többet ruháznak be, és ezt még inkább fokozzák külső források bevonásával.

Ami a korrelációs mátrix adatait illeti (7. és 8. táblázat, lásd a 33. oldalon) elmondhatjuk, hogy nem találtunk multikol-linearitási problémákat, sem erős korrelációt a független változók között a két országban.

Megfigyelhetjük, hogy Magyarország esetében negatív, nem túl erős a kapcsolat az üzleti kockázat, a méret és a ROA között. Ez igaz, hiszen minél nagyobb a működési kockázat, annál nagyobb az árbevétel és az eszközarányos megtérülés elmaradásának lehetősége. A korreláció hasonló erejű, viszont pozitív előjelű a méret és ROA között. A két országot összehasonlítva megállapíthatjuk, hogy a korreláció előjele csupán a ROA – eszközök tárgyiassága, és a ROA – méret esetében tér el.

Következtetések

Magyarország esetében láhattuk, hogy a keresztmetszeti regresszió csak részben magyarázza az összes hitelarány és hosszú lejáratú, könyv szerinti hitelarány variabilitását. Egyik visszahúzó tényező a kis adatbázis, mivel a magyarországi elemzés csupán 55 vállalat adatait dolgozza fel 1995–1999 között, szemben a 818 portugál vállalat adataival, ahol az eredmények is szignifikánsabbak. Egy másik magyarázat lehetne, hogy a választott független változókat más változókkal lenne szükséges helyettesíteni vagy kiegészíteni, mint például az eszközök hatékonysága (intenzitása) vagy a finanszírozási kockázat stb. A gyenge R^2 eredmény ellenére elmondhatjuk, hogy ha az összes hitelarányt tekintjük: minél jöveldelmezőbb a vállalat, annál alacsonyabb a hitelarány. Ez arra enged következtetni,

hogy a külső források nem annyira kedveltek (lévén, hogy költségesek), ami megegyezik a hierarchiaelmélettel (POH). Booth et al, (2001) ezen következtetése megegyezik a Donaldson (1963) és Higgins (1997)⁶ által leírtakkal, miszerint a profitábilis cégek kevesebb külső forrást igényelnek a felmerülő ügynökököltségek miatt. Viszont ez ellentmond az átváltási elméletnek (STO). Az átlagos adórata, amennyiben erősebb hatást gyakorol, negatívan befolyásolhatja az adósságarányokat. Magyarország esetében a tőzsdén szereplő vállalatok egy része adókedvezményt élvezett az elemzési időszakban. Tehát a kamat adó meg takarítási hatása nem volt befolyásoló tényező a tőkestruktúra alakításában. Ami az eszközök tárgyiasságát illeti a magyar gazdaságban ennek megválasztása, megegyezik a hierarchiaelméletben (POH) mondottakkal, illetve az illesztési szabállyal. Ez az arány mindkét függő változó esetében szignifikáns volt. A számok mutatják, hogy amint a hosszú lejáratú tárgyi eszközök aránya növekszik egy bizonyos értékkel, a hosszú lejáratú hitelarány szintén növekszik, viszont az összes hitel aránya csökken, tehát a hosszú lejáratú hitelek rövid lejáratú hitelekkel való helyettesítése kisebb, mint egy. Habár a regresszió a fenti eredményeket mutatja, ha általában megnézzük a magyar vállalatok rendelkezésre álló adatai közül a kötelezettségek szerkezetére vonatkozó részleteket, láthatjuk, hogy a beruházások finanszírozásában a rövid lejáratú hitelek kerülnek előtérbe a hosszú lejáratú hitelekkel szemben. Ez annak is volt köszönhető, hogy a piacgazdaságra való átmenet éveiben hosszú lejáratú hitelek nagyon költségesek és nehezen megszerezhetőek voltak. Az átmenet kezdetén számos vállalat esetében a hitel kamata meghaladta az elért tőkearányos jövedelmet.

Ha a magyarországi adatokat a Booth et al, (2001) tanulmányban ismertetett eredményekhez hasonlítjuk, sajnos a két függő változó variabilitását nem tudjuk hasonló helyességgel magyarázni a választott független változók segítségével. Habár, ami a változók előjelét illeti, ezek többnyire megegyeznek a viszonyítási előjelekkel, két kivétellel: az átlagos adórata és a ROA előjelével.

Magyarország esetében is, akárcsak az átmeneti országokban már korábbi elemzések kimutatták⁷, hogy a hierarchiaelmélet érvényesül. Az alacsony csőd-költségek és az adókedvezmény következtében itt magasabb az optimális áttételi arány. Ezzel az elképzeléssel ellentétben, amint az az összes hitelarány változó esetében is beigazolódott, sem a jövedelmezőség, sem az eszközök tárgyiassága nem volt pozitív hatással az áttételre.

A jelen és a korábbi elemzésekből is láhattuk, hogy a tőkestruktúra-döntések nem centrális döntések, és nem feleltethetőek meg kizárólag az egyik vagy másik tőkestruktúra-elméletnek sem, ami nem feltétlenül rossz dolog.

Egy olyan ország, mint Portugália (mely az utóbbi 15 évben jelentős fejlődésen ment keresztül) esetében az adatok hasonlóak a magyarországi eredményekhez. Az összes hitelarányt olyan változók befolyásolják, mint az eszközök tárgyiassága, az üzleti kockázat, a méret és a ROA.

Azon észrevétel, miszerint minél jövedelmezőbb a vállalat, annál alacsonyabb az összes hitel aránya, megfelel a hierarchiaelméletnek. Az eszközök tárgyiassága szintén befolyásolja a finanszírozási döntést.

Következésképpen elmondhatjuk, hogy a fejlett és a fejlődő országok vállalatait tőkestruktúra-döntésük meghozatalában ugyanazok a változók befolyásolják. Ha ismerjük a GDP növekedési ütemét, az inflációs rátát és a tőkepiac fejlettségét jellemző mutatókat, könnyebben vonhatunk le következtetéseket a vállalati tőkeszerkezetre vonatkozóan, mintha csupán a vállalat nemzetiségét ismerjük.

A jövőben további kutatások témaként szándékunkban áll több közép-kelet-európai ország adatait is bevonni, újabb változókat bevezetni, így konkrétabb következtetéseket levonni.

Felhasznált irodalom

- Booth – Lawrence – Varouj Aivazian – Asli Demirguc-Kunt – Vojislav Maksimovic (2001): Capital Structures in Developing Countries, in: Journal of Finance 56, p. 87-130.
- Budapest Stock Exchange (1996): Company Fact Book, Budapest.
- Budapest Stock Exchange (1997): Company Fact Book, Budapest.
- Budapest Stock Exchange (1998): Company Fact Book, Budapest.
- Budapest Stock Exchange (1999): Company Fact Book, Budapest.
- Budapest Stock Exchange (2000): Company Fact Book, Budapest.
- Csermely, Ágnes – Vincze János, (1999): Leverage and Foreign ownership in Hungary, in: NBH working paper 1.
- Cornelli, Francesca – Richard Protes – Mark Schaffer (1996): The Capital Structure of Firms in Central and Eastern Europe, CEPR Discussion Paper 1392.
- Demirguc-Kunt – Asli – Vojislav Maksimovic (1999): Institutions, financial markets and firm debt maturity, in: Journal of Financial Economics 54, p. 295-336.
- Donaldson, Gordon (1963): Financial goals: Management vs. Stockholders", in: Harvard Business Review, 41, p. 116-129.
- Graham John (2000): How Big are the Tax Benefits of Debt, in: Journal of Finance, n° 55, p. 1901-1941
- Graham, John R. – Lemmon Michael L. – Schallheim, James S. (1998): Debt, Leases, Taxes and the Endogeneity of Corporate Tax Status, in: The Journal of Finance Vol. LIII, n°1, p. 131-162.
- Graham, John R. (1996a): Debt and the Marginal Tax Rate, in: Journal of Financial Economics, n°41, p. 41-73.

- Graham, John R. (1996b): Proxies for the Corporate Marginal Tax Rate, in: *Journal of Financial Economics*, Vol. XLII, n^o2, p.187-221.
- Harris, Milton – Arthur Raviv (1991): The theory of capital structure, in: *Journal of Finance* 46, p. 297–355.
- Higgins, Robert (1977): How much growth can a firm afford, in: *Financial Management*, p. 7-16
- International Finance Corporation (2000): *Emerging Stock Market Fact Book*, Washington, DC.
- Miller, M. H. (1977): Debt and Taxes. in: *Journal of Finance* 32, 261-276.
- Modigliani, F. – M. H Miller (1963): Corporate income taxes and the cost of capital: a correction, in: *American Economic Review* 53, p. 433-443.
- Myers, Stewart (1977): Determinants of corporate borrowing, in: *Journal of Financial Economics* 5, p. 147-175.
- Myers, Stewart – N. Majluf (1984): Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have, in: *Journal of Financial Economics* 13, p. 187-224.
- Rajan, Raghuram – Luigi Zingales, (1995): What do we know about capital structure? Some evidence from international data, in: *Journal of Finance* 50, p. 1421-1460.

TÁBLÁZATOK

1. táblázat

Kölcsöntőke-arányok

Ország	Cégek száma	Elemzett periódus	Összes – hitel arány	Hosszú lejáratú, könyv szerinti hitel arány (%)
Magyarország	55	1995–1999	32,35	8,16
Portugália	818	1995–1999	76,15 (70,89)	17,08 (14,53)

* Kizárjuk azokat a vállalatokat, melyeknek legalább egy évben negatív nettó értéke volt. (60 cég)

2. táblázat

Éves kölcsöntőke-arányok

Ország	Cégek száma	Év	Összes hitel arány (%)	Összes hitel arány (%)*	Hosszú lej. hitelek könyv szerinti értékének aránya (%)	Hosszú lej. hitelek könyv szerinti értékének aránya (%)*
Magyarország	55	1995–1999	35,57		9,39	
			33,9		8,89	
			30,07		6,46	
			32,62		9,03	
			31,57		7,68	
Portugália	818	1995–1999	70,09	71,29	19,51	13,21
			73,21	71,31	16,07	13,38
			81,93	70,85	16,07	14,49
			74,47	70,21	16,98	15,19
			81,06	70,78	16,76	16,36

* Kizárjuk azokat a vállalatokat, melyeknek legalább egy évben negatív nettó értéke volt. (60 cég)

Makropénzügyi adatok

	Évek	Magyarország	Portugália
Vállalatok száma	1995	42	818
	1996	45	818
	1997	49	818
	1998	55	818
	1999	66	818
Tőkepiac kapitalizációja (millió Eeuro)	1995	2014,597	727,392
	1996	4458,452	12095,974
	1997	14234,798	28144,641
	1998	12531,465	40785,076
	1999	16396,163	54644,754
GNP/fő (euró)	1995	3374,309	12 471
	1996	3535,565	13 083
	1997	3987,672	14 379
	1998	4136,929	15 174
	1999	4477,848	16 065
GDP reál növekedési ráta (%)	1995	1,5	3,7
	1996	1,3	3,6
	1997	4,6	3,7
	1998	4,9	3,5
	1999	4,5	2,9
Tőkepiaci kapitalizáció / GDP (%) (Éves átlag)	1995	6,09	8,78
	1996	13,13	13,64
	1997	34,40	30,13
	1998	30,08	41,19
	1999	33,51	51,75
Inflációs ráta (%)	1995	28,2	4,1
	1996	23,6	3,1
	1997	18,3	2,2
	1998	14,3	2,8
	1999	10	2,3
Vállalati adórata	1995	0,18	0,36
	1996	0,18	0,36
	1997	0,18	0,34
	1998	0,18	0,34
	1999	0,18	0,34
Legmagasabb személyi jövedelemadó-ráta	1995	0,4	0,4
	1996	0,4	0,4
	1997	0,4	0,4
	1998	0,4	0,4
	1999	0,4	0,4
Kamat osztalékhoz képesti adómeztakarítása (Miller-képlet)	1995	0,262	0,34
	1996	0,262	0,34
	1997	0,344	0,319375
	1998	0,344	0,319375
	1999	0,344	0,319375
Kamat tőkenyerességhez képesti adómeztakarítása (Miller-képlet)	1995	0,262	0,28
	1996	0,262	0,28
	1997	0,344	0,2575
	1998	0,344	0,2575
	1999	0,344	0,2575

Forrás: Magyarország – a KSH és BÉT kiadványai, 2001

Portugália – Központi Bank Statisztika Hivatala, valamint Lizabon és Oporto Értéktőzsde kiadványai, 2001

Független változók: Átlag és szórás (1995–1999)

Változók	Magyarország	Portugália	
Adórata	10,09	24,91	
	11,33	24,99	
Üzleti kockázat	5,59	6,29	2,00*
	5,93	32,62	2,238*
Eszközök tárgyiassága	53,63	73,00	75,08**
	27,88	53,62	11,8**
Méret (nemzeti p.e.)	0,0906	0,1603	
	1,72	0,0126	
ROA	7,16	1,568	4,415*
	11,39	34,8	5,092*

* A minimum egy évben negatív adófizetés előtti jövedelmű cégek kizárva. (362 vállalat)

** A minimum egy évben negatív nettó értékű cégek kizárva. (60 vállalat)

Összes kölcsöntőke könyv szerinti értékének aránya

Változó	Magyarország Koefficiens	Portugália Koefficiens	Változó	Magyarország Koefficiens	Portugália Koefficiens
Keresztmetszet (Intercept)	0,304403 (0,0000)	2,527120 (0,0000)	Nincs metszéspont No-Intercept		
Átl. adórata	0,126814 (0,1924)	-0,121444 (0,0002)	Átl. adórata	0,223636 (0,0234)	-0,111396 (0,0014)
Eszközök tárgyiassága	-0,20719 (0,0000)	-2,243439 (0,0000)	Eszközök tárgyiassága	-0,15147 (0,0005)	-2,205677 (0,0000)
Üzleti kockázat	-0,03358 (0,9977)	-0,127694 (0,0000)	Üzleti kockázat	0,433166 (0,0201)	-0,047946 (0,0761)
Méret	1,385558 (0,0411)	-0,478879 (0,4589)	Méret	3,941305 (0,0000)	14,96277 (0,0000)
ROA	-0,06342 (0,5804)	-0,782696 (0,0000)	ROA	-0,04846 (0,6835)	0,810361 (0,0000)
R ²	0,110838	0,857818	R ²	0,040004	0,837442
Korrigált R ²	0,093265	0,857644	Korrigált R ²	0,020949	0,837283

Hosszú lejáratú, könyv szerinti hitel arány

Változó	Magyarország Koefficiens	Változó	Magyarország Koefficiens
Keresztmetszet	-0,16352 (0,0004)	Nincs metszéspont	
Átl. adórata	-0,02808 (0,6672)	Átl. adórata	-0,08009 (0,2195)
Eszközök tárgyiassága	0,085585 (0,0037)	Eszközök tárgyiassága	0,055652 (0,0535)
Üzleti kockázat	0,660911 (0,0000)	Üzleti kockázat	0,42791 (0,0005)
Méret	1,697626 (0,0002)	Méret	0,324732 (0,1942)
ROA	0,173052 (0,0255)	ROA	0,165018 (0,0371)
R ²	0,138812	R ²	0,095011
Korrigált R ²	0,121792	Korrigált R ²	0,076822

Magyarország – Korrelációs Mátrix

	Átlagos adóráta	Eszközök tárgyiassága	Üzleti kockázat	Méret	ROA
Átlagos adóráta	1	-0,09436	-0,14441	0,018465	0,196486
Eszközök tárgyiassága	-0,09436	1	-0,16024	0,110019	-0,34022
Üzleti kockázat	-0,14441	-0,16024	1	-0,31519	-0,30695
Méret	0,018465	0,110019	-0,31519	1	0,314488
ROA	0,196486	-0,34022	-0,30695	0,314488	1

Portugália – Korrelációs Mátrix

	Átlagos adóráta	Eszközök tárgyiassága	Üzleti kockázat	Méret	ROA
Átlagos adóráta	1	-0,001223	-0,116836	0,083081	0,065434
Eszközök tárgyiassága	-0,001223	1	-0,153226	0,027960	0,133480
Üzleti kockázat	-0,116836	-0,153226	1	-0,109646	-0,161144
Méret	0,083081	0,027960	-0,109646	1	0,059937
ROA	0,065434	0,133480	-0,161144	0,059937	1

Lábjegyzetek

- ¹ Azonban az eredmények bizonyítják, hogy az időperiódusbeli különbségek nem befolyásolják a becsléseket. (Lásd Booth et al, 2001).
- ² A GNP elszámolásánál a rezidens elv érvényesül.
- ³ Lásd A Függelék.
- ⁴ Booth et al, (2001) végzett becslések.

- ⁵ Portugália esetében, mivel számos vállalat nem tünteti fel a hosszú lejáratú hiteleinek értékét a mérlegben, nem tudtuk elvégezni a számításokat. Ennek az a magyarázata, hogy a vállalatok nagy része rövid lejáratú hitelként tünteti fel a hosszú lejáratú hiteleit is.
- ⁶ Lásd Booth et al, (2001)
- ⁷ lásd Cornelli et al, 1996

E számunk szerzői:

TANKÓ Zoltán, PhD hallgató, PTE Közgazdaságtudományi Kar; **TAKÁCS András**, PhD hallgató, PTE Közgazdaságtudományi Kar; **PINTÉR Éva**, PhD hallgató, PTE Közgazdaságtudományi Kar; **BALLA Andrea**, PhD hallgató, PTE Közgazdaságtudományi Kar; **Cesario MATEUS**, PhD hallgató, Universidade Portucalense, Management Department, Porto-Portugal, PhD program Aarhus School of Business, Faculty of Business Administration, Dánia; **LUKÁCS Péter**, PhD hallgató, PTE Közgazdaságtudományi Kar; **SZENTMIKLÓSI Miklós**, PhD hallgató, PTE Közgazdaságtudományi Kar; **RÓZSA Andrea**, PhD hallgató, PTE Közgazdaságtudományi Kar; **DÉNES László**, főisk. hallgató, IBS.

LUKÁCS Péter

PORTFÓLIÓ OPTIMALIZÁLÁSA VÁRHATÓ HOZAM-VARIANCIA - ÉS VÁRHATÓ HOZAM - CVAR-MODELLEL

Az extrém veszteségek előfordulási esélyeinek
minimalizálására épülő portfólió optimalizáló modell

A tanulmány áttekintést ad a pénzügyi kockázatok rendszeréről. Definiálja a piaci kockázat fogalmát különböző szempontok szerint. Bemutatja az optimális portfólió kialakítását a „klasszikus” Markowitz-modell szerint, valamint az extrém veszteségek minimalizálása mellett. A két módszer eltérését példán keresztül illusztrálja a dolgozat.

A pénzügyi kockázatok rendszerét leginkább banki szempontból lehet értelmezni, áttekinteni. Ez nyilván nem azt jelenti, hogy más gazdálkodó szervezeteknél ezek a kockázatok ne jelentkeznének, a pénzügyi intézmények esetében azonban az alaptevékenységhez, illetve az ahhoz kötődő üzleti kockázat kerül előtérbe. A másik figyelembe veendő tényező, pedig a banki adatállományok kielégítően nagy adatmennyisége, ami lehetővé teszi matematikai-pénzügyi modellek konstruálását és alkalmazását a különböző kockázatok kezelésére. Természetesen a banki kockázatok rendszere szélesebb, mint a pénzügyi kockázatoké. A banki kockázatok rendszerét Crouchy és társai munkája alapján (Crouchy – Galai – Mark, 2001) tekintjük át.

Az 1. ábrából látható, hogy a likviditási kockázatok és a működési kockázatok a pénzügyi kockázatok mellett szintén részét képezik a teljes banki kockázatnak. A pénzügyi kockázatokon belül a piaci kockázatok, azon belül is a tőkepiaci kockázatok mérése, értelmezése történt meg időben elsőként. Az itt kialakított modellek általánosíthatók a banki kockázatok egyéb területein.

Tőkepiaci kockázat mérése

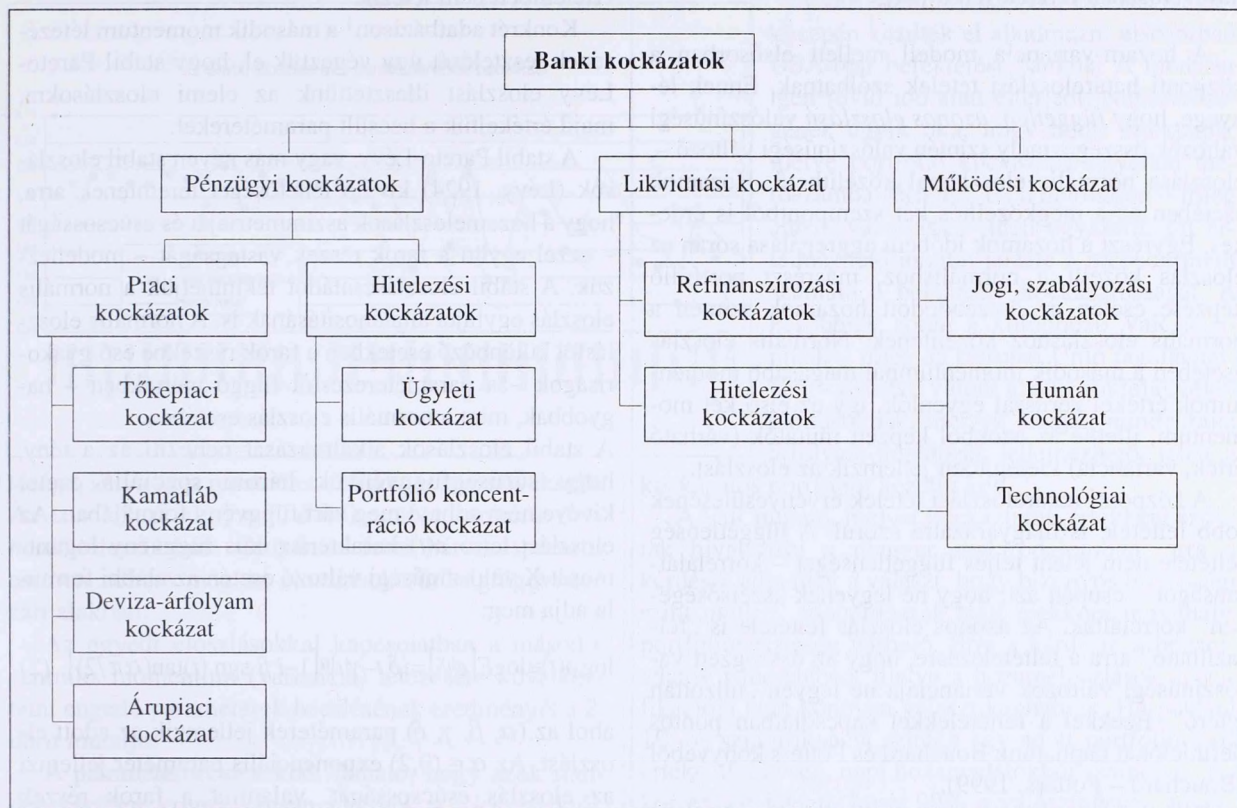
A kockázat mérésének kezdeteit Peter Bernstein (Bernstein, 1998) könyvében, egészen a XV. század végére teszi. Ekkor fogalmazta meg Luca Paccioli olasz szerzetes azon dilemmáját, mellyel később szá-

mos matematikus foglalkozott, s az eset korrekt megoldására is csak több száz év múlva került sor. A kérdés lényege az, hogy abban az esetben, ha két személy fordulónként egyenlő esélyű szerencsejátékot játszik – mely akkor ér véget, ha valaki tíz fordulót nyer – s egy adott időpontban, 5:3-as nyeresi aránynál a felek megszakítják a játékot, milyen arányban kell a tétet igazságosan elosztani. Ez a probléma elindította a gondolkodókat azon az úton, mely során a jövőbeni kimeneteleket, azok bekövetkezési valószínűségeit szisztematikusan figyelembe kell venni.

A különböző áru- és értéktőzsdék szintén több száz éves múlttal rendelkeznek. A XX. század közepéig, Markowitz portfólióválasztással kapcsolatos munkájának megjelenéséig (Markowitz, 1952) senki nem gondolt arra, hogy a tőzsdéi árfolyamokban megjelenő kockázatot számszerűsítse. „A kockázat a rámenősségekben volt, nem pedig a számokban...” ahogy Peter Bernstein fogalmaz.

Markowitz munkájának megjelenése forradalmi jelentőségű volt a kockázat számszerű megragadásának terén. Markowitz a kockázatot egyetlen eszköz esetében, a várható értéktől való átlagos eltéréssel, azaz a varianciával; több eszközből álló portfóliónál, pedig az eszközök megtérülése közötti kovarianciája segítségével számított portfólió varianciával méri. Fontos újítás tehát, hogy egy portfólióvarianciája nem a benne szereplő eszközök varianciáinak az összege, hanem jellemzően annál kisebb.

A banki kockázatok rendszere



Az elmélet publikálása óta eltelt mintegy ötven évben egyrészt specifikálták azokat az eseteket, amelyekben a Markowitz-modell alkalmazható, másrészt megkísérelték olyan esetek modellezését, amikor az elmélet által előírt feltételek nem teljesülnek.

Egyetlen eszköz esetében, azaz egyváltozós eloszláskor az eszközök hozamainak normális eloszlása során a kockázat varianciaként való felfogása helytálló. Amennyiben a hozamok szignifikáns aszimmetriát mutatnak, a varianciával mért kockázat nem korrekt. Szintén problematikusak azok az esetek, amikor a hozameloszlások széleinél magasabb hozamgyakoriságokat találunk, mint azt a normális eloszlás implicálná. Ezeket a problémákat „fat tail”, illetve „heavy tail” problémaként említi a szakirodalom. A vastag farokrészek modellezése felveti az egyenlő (várható érték) magasabb rendű momentumok létezésének problémáját (Részletesebben ld. Lux, T. – Varga, J. 1996; Varga, J. 1998). Több esetben a hozameloszlások csak olyan eloszlással modellezhetők, melyeknek nem létezik elsőnél magasabb rendű momentuma. Tehát csak a várható érték létezik, a variancia és más magasabb rendű momentumok nem. Ez a

körülmény szintén nehezíti a várhatóérték-variancia modellek helytállóságának elfogadását.

Több eszközből álló portfólió, azaz többváltozós eloszlással történő modellezés esetén komplexebb megközelítés szükséges. Egy portfólió többváltozós hozameloszlása a hozamok határeloszlásai és a hozamok közötti függőségi struktúra ismeretében tekinthető adottnak. Abban az esetben, ha a portfólióban szereplő eszközök hozamai normális eloszlást követnek, ill. amennyiben a hozamok függőségi struktúrája is normális eloszlású, akkor a Markowitz által definiált kockázattér mérték pontos. A legutóbbi kutatások definiálták azt az eloszlásosztályt, mely esetén alkalmazhatóak a lineáris függőségi mértékek, így a kovariancia is. Ez az osztály az elliptikus eloszlások osztálya, ahol is az egyenlő sűrűségű felületek ellipszoidok. Ez a feltételezés nemcsak a normális eloszlásra teljesül – hanem például a véges szórású t -eloszlásokra is –, így a Markowitz-modell érvényessége némiképp szélesedik. A korrekt kockázati mértékekkel szemben megfogalmazott kritériumokról, valamint a Markowitz-féle „hagyományos” kockázati mértékek kritikájáról a magyar szakirodalomban Varga József (Varga, 2002) készített részletes tanulmányt.

A hozam-variancia modellek alkalmazhatósága – a központi határeloszlási tételek jelentősége

A hozam-variancia modell mellett elsősorban a központi határeloszlási tételek szólhatnak. Ennek lényege, hogy *független, azonos eloszlású* valószínűségi változók összege, mely szintén valószínűségi változó –, eloszlása normális eloszlással közelíthető. Hozamok esetében ez a megközelítés két szempontból is érdekes. Egyrészt a hozamok időbeni aggregálása során az eloszlás közelít a normálishoz, másrészt portfólió képzése esetén az összeadódott hozamok szintén a normális eloszláshoz közelítenek. Normális eloszlás esetében a második momentumnál magasabb momentumok értékei zérussal egyenlők, így az első két momentum, illetve az azokból képzett mutatók (várható érték, variancia) kielégítően jellemzik az eloszlást.

A központi határeloszlási tételek érvényesülésének több feltétele is magyarázatra szorul. A függetlenség feltétele nem jelent teljes függetlenséget – korrelátlanságot – csupán azt, hogy ne legyenek „szélsőségesen” korreláltak. Az azonos eloszlás feltétele is „fel lazítható” arra a feltételezésre, hogy az összegzett valószínűségi változók varianciája ne legyen „túlzottan eltérő”. Ezekkel a feltételekkel kapcsolatban pontos definíciókat kaphatunk Bouchard és Potters könyvéből (Bouchard – Potters, 1999).

Fontos feltétel, hogy az aggregált eloszlás teljes terjedelmében akkor közelít a normális eloszláshoz, ha elegendően nagy számú valószínűségi változót összegzünk. Ez a gyakorlatban – például esetünkben, portfólió kialakításánál – távolról sincs így. Ebben az esetben csupán az eloszlás centrális része közelíti a normális eloszlást, a farokrészekre ez az állítás nem igaz.

Alapvető feltétel még az egyes hozamok varianciájának létezése. Ez felveti az eloszlás második momentumának létezése kérdését. Az X valószínűségi változó n -edik zérus körüli momentumát az alábbi összefüggés adja:

$$E(X^n) = \int_{-\infty}^{+\infty} x^n dF(x) \quad (1)$$

ahol $F(x)$ az X valószínűségi változó eloszlásfüggvénye, az integrál pedig Stieltjes integrál.

Ahhoz tehát, hogy az n -edik momentum létezzék, az szükséges, hogy az X valószínűségi változó

$$\frac{dF(x)}{dx} = f(x)$$

sűrűségfüggvénye – a farok részek felé haladva – „gyorsabban” csökkenjen, mint ahogy x^n növekszik,

ellenkező esetben a fenti improprius integrál nem konvergens, az adott momentum matematikai-statisztikai értelemben nem létezik.

Konkrét adatbázison¹ a második momentum létezésének tesztelését úgy végeztük el, hogy stabil Pareto-Lévy eloszlást illesztettünk az elemi eloszlásokra, majd értékeltük a becült paramétereket.

A stabil Pareto-Lévy, vagy más néven stabil eloszlások (Lévy, 1924) kiváló lehetőséget teremtenek arra, hogy a hozameloszlások aszimmetriáját és csúcsosságát – ezzel együtt a farok részek vastagságát – modellezzük. A stabil eloszláscsaládot tekinthetjük a normális eloszlás egyfajta általánosításának is. A normális eloszlástól különböző esetekben a farok részekbe eső gyakoriságok – a paraméterezéstől függő mértékben – nagyobbak, mint a normális eloszlás esetében.

A stabil eloszlások alkalmazását nehezíti az a tény, hogy sűrűségfüggvényük három speciális esetet kivéve nem adható meg zárt függvény formájában. Az eloszlást leíró $\phi(t)$ karakterisztikus függvény logaritmusát X valószínűségi változó esetén az alábbi formula adja meg:

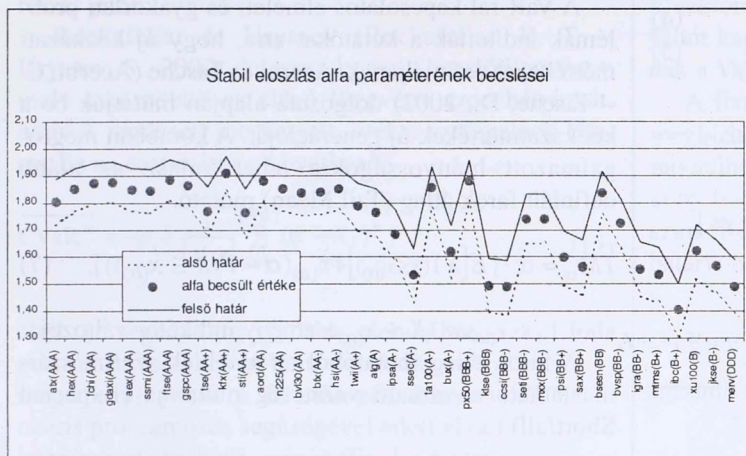
$$\log \phi(t) \equiv \log E[e^{itX}] = i\delta t - \gamma |t|^\alpha [1 - i\beta \operatorname{sgn}(t) \tan(\alpha\pi/2)], \quad (2)$$

ahol az $(\alpha, \beta, \gamma, \delta)$ paraméterek jellemzik az adott eloszlást. Az $\alpha \in (0, 2)$ exponenciális paraméter jellemzi az eloszlás csúcsosságát, valamint a farok részek vastagságát, a $\beta \in (-\infty, +\infty)$ ferdeségi paraméter az eloszlás aszimmetriájának mértékét mutatja, a $\gamma \in (0, +\infty)$ skálaparaméter írja le az eloszlás szétterjedését, a valószínűségi változó szóródását, a $\delta \in (-\infty, +\infty)$ helyzeti, vagy lokációs paraméter pedig az eloszlás helyzetét határozza meg.

$\beta = 0$ esetben szimmetrikus eloszlásokhoz jutunk. Akkor is szimmetrikus lesz az eloszlás, ha $\alpha = 2, \beta$ értékétől függetlenül. Amennyiben $\alpha = 2$ és $\beta = 0$, normális eloszláshoz jutunk. Az α paraméter csökkenésével a farok részek vastagodnak, az eloszlás egyre csúcsosabbá válik. $\alpha = 1$ és $\beta = 0$ esetén kapjuk a Cauchy eloszlást. Az α paraméter további csökkenése esetén már az első rendű momentum, tehát a várható érték sem létezik. A β , ferdeségi paraméter jelen-

¹ A vizsgálat során 37 különböző nemzetközi tőzsdeindex hozamának alakulását vizsgáltuk meg. A tőzsdeindex adatokat 1998. április 30-tól 2002. február 20-ig vettük figyelembe. Ez indexenként 990, összesen 36 631 árfolyamadatot jelent. Tekintettel arra, hogy az ünnepek – így a tőzsdei szünnapok – országoként jelentős eltérést mutatnak, több helyen kellett átlagolások adatpótlást végezni. Az adatpótlások aránya így is alig haladja meg a 6,5 %-ot. Adott tőzsdeindex hozamainak számításakor az USA dollár árfolyamra átszámított logaritmikusan hozamokat vettünk figyelembe. A tőzsdeindexeket nemzetközi jelükkel jelöltük és melléjük zárójelben megadtuk a megfelelő szuverén minősítést is.

Stabil eloszlás alfa paraméterének becslült értékei



tőse, súlya az α paraméter csökkenésével növekszik. Az $\alpha = 1/2$, $\beta = 1$, $\gamma = 1$, $\delta = 0$ esetben jutunk a *Bernoulli* eloszláshoz. Csúpn a fenti három speciális esetben adható meg az eloszlások sűrűségfüggvénye zárt alakban.

Az egyedi eloszlásokkal kapcsolatban a második centrális momentum (variancia) létezésére következtetni engedő paraméterek becslésének eredményét a 2. ábra mutatja.

A paraméterbecslésekből látható, hogy azok minden esetben szignifikánsan eltérnek a 2-es értéktől. Mindez alátámasztja azt a feltételezésünket, hogy – napi hozamok esetében – a varianciák matematikai-statisztikai értelemben nem léteznek. Amennyiben az egyedi eloszlások varianciája nem létezik, akkor igazolható, hogy a határeloszlás nem normális eloszlás, hanem annak általánosított formája, a fent ismertetett stabil eloszlás.

Összegezve elmondható, hogy a várható hozamvariancia alapján történő portfólióoptimalizálás igen erős elméleti agályokat vet fel vastag fark részekkel rendelkező eloszlások esetében.

A portfólióvariancia – amennyiben egyáltalán létezik – kockázati mértékként értelmezhetetlen aszimmetrikus eloszlások esetében. Bár esetünkben, mint a legtöbb tőkepiaci eszköz esetében, az eloszlások szimmetrikusnak tekinthetők, mégis előfordulhatnak olyan hozameloszlások, melyeket erős aszimmetria jellemez. Ilyenek például a különböző hitelportfóliók. Ezek kockázatának megragadására nem alkalmas a variancia, még annak statisztikai értelemben vett létezése esetén sem. Fogalmilag mindenképpen zavaró, hogy a hozamok pozitív tartományban történő ingadozása kockázatként kerül értékelésre.

kockázatos portfóliót kezelni kell.

A VaR mutató, melyet kockázatotott értéként szoktak hivatkozni a magyar szakirodalomban, arra a kérdésre adja meg a választ, hogy bizonyos biztonsági szint mellett, adott időszak alatt mekkora maximális portfólióveszteség várható. Erre a kérdésre a hozam adatok ismeretében, illetve a hozameloszlások specifikációja után könnyen választ kaphatunk. Ha például 1%-os szignifikancia szinten egy adott portfólió VaR értéke 10 egység, napi hozamadatokból számolva, akkor ez azt jelenti, hogy 99% a valószínűsége annak, hogy egy nap alatt a portfólió értékének csökkenése nem haladja meg a 10 egységet.

Egzakt módon k valószínűség mellett, egységnyi időszakra a VaR az alábbi összefüggés alapján számítható:

$$VaR_k = -F_X^{-1}(k), \quad (3)$$

ahol a jobb oldalon álló kifejezés az X valószínűségi változó eloszlásfüggvénye inverzének a k helyen vett értéke. Ez hozamok esetén negatív értéket eredményez, így ahhoz, hogy a pozitív kockázatotott értéket megkapjuk, szükség van a -1-el való szorzásra.

A fentiekben a VaR analitikus megközelítését mutattuk be. Meglévő – adott időszakot jellemző – hozam adatok esetében nem szükséges az analitikus eloszlás megadása. A hozamokat növekvő sorrendbe rendezve kaphatjuk meg a keresett megbízhatósági szint mellett VaR értékét. Attól függően, hogy az adott megbízhatósági szinten, illetve annak közvetlen környezetében lévő hozamértéket hova soroljuk, megadható a historikus (diszkrét hozamértékeken alapuló) VaR formulája. Szokás az egyes kvantilisokhoz tartozó kockázatotott értékek meghatározása.

Az X valószínűségi változó felső, illetve alsó kvantiliseit az alábbi formulákkal adhatjuk meg:

$$x^{(\alpha)} = q^{\alpha}(X) = \inf \{x \in R : P(X \leq x) > \alpha\}, \quad (4)$$

$$x_{(\alpha)} = q_{\alpha}(X) = \inf \{x \in R : P(X \leq x) \geq \alpha\}. \quad (5)$$

Megjegyezzük, hogy

$$x^{(\alpha)} = \sup \{x \in R : P(X \leq x) \leq \alpha\},$$

továbbá az

$$\{x \in R : P(X \leq x) > \alpha\} \subset \{x \in R : P(X \leq x) \geq \alpha\}$$

összefüggésből nyilvánvalóan következik az

$$x_{(\alpha)} \leq x^{(\alpha)}$$

reláció.

A kvantilisekből származtathatók a valószínűségi változó adott kvantiliszhoz tartozó VaR értékei.

$$\text{VaR}^{\alpha} = \text{VaR}^{\alpha}(X) = q_{1-\alpha}(-X). \quad (6)$$

A VaR annyiban különbözik a varianciától, hogy valóban a veszteséges hozamokra összpontosít. Egyszerűsége mellett előnye, hogy – főként historikus adatokon alapuló – alkalmazása során nem kell semmifajta feltételezéssel élni a portfóliót alkotó eszközök hozamainak eloszlásáról és függőségi struktúrájáról.

A VaR-nak azonban számos hátránya is van. Elméleti hiányossága, hogy nem minden esetben szubadditív. A portfólióvariancia például szubadditív, ami azt jelenti, hogy két különböző portfólió egyesítéséből adódó portfólió varianciája nem nagyobb a portfólió varianciák összegénél. A kockázatotott értékre ez nem minden esetben igaz. Általában bimodális eloszlásoknál sérül a szubadditivitás elve. Ez a probléma tőzsdei hozamok elemzésénél – így esetünkben is – kevésbé releváns, mint például hitelportfóliók esetében.

A szubadditivitás hiányának következménye, hogy a portfólió kockázatotott értékének több helyi szélsőértéke is lehet, így a VaR minimalizálása mellett meglehetősen nehézkes optimális portfóliót kialakítani.

A VaR megközelítés egyik fontos problémája még, hogy küszöbértékként nem veszi figyelembe a küszöbérték feletti veszteségek eloszlását, statisztikai jellemzőit. Ennek következtében érzéketlen a megbízhatósági szint csekély megváltozására. A megbízhatósági szint minimális megváltoztatása általában nem módosítja a VaR értéket. Bizonyos szint feletti változtatás viszont ugrásszerű VaR módosulást okoz.

(A VaR-ral kapcsolatos problémák bővebb kifejtése megtalálható Acerbi és társai tanulmányában, Acerbi, C – Nordino, C – Sistori, C., 2001).

A CVaR-modell

A VaR-ral kapcsolatos elméleti és gyakorlati problémák indították a kutatókat arra, hogy új kockázati mértékeket definiáljanak. Acerbi és Tasche (Acerbi, C. – Tasche, D., 2002) dolgozata alapján mutatjuk be a kockázati mértékek új generációját. A korábban megfogalmazott hiányosságokra lehet válasz az alább definiált farkok átlag (Tail Mean) mutató.

$$TM_{\alpha} = \alpha^{-1} \{E[X1_{(X \leq x_{(\alpha)})}] + x_{(\alpha)}(\alpha - P(X \leq x_{(\alpha)}))\}, \quad (7)$$

ahol $1_{(X \leq x_{(\alpha)})}$ az $(X \leq x_{(\alpha)})$ esemény indikátor változója.

A farkok átlag mutatóból az alábbiak szerint származtatható a várható veszteség mutatója (Expected Shortfall):

$$ES_{\alpha} = -TM_{\alpha} \quad (8)$$

A várható veszteség mérőszáma rendelkezik a VaR előnyeivel, tehát tényleges veszteséget mér, egyszerűen számolható, ugyanakkor kiküszöböli annak hátrányait. Igazolható, hogy a mutató szubadditív, figyelembe veszi a szignifikancia szint feletti összes veszteséget és érzékeny a megbízhatósági szint kis változására is. Mindezen előnyök elméletileg alkalmassá teszik arra, hogy segítségével optimális portfóliókat alakítsanak ki. A gyakorlatban azonban ezen feladat elvégzéséhez szerencsésebb a feltételes kockázatotott érték (Conditional Value at Risk) mutatóját választani, mely az alábbi összefüggéssel adható meg:

$$\text{CVaR}^{\alpha} = \text{CVaR}^{\alpha}(X) = \inf \left\{ \frac{E(X-s)^{-}}{\alpha} - s : s \in R \right\}, \quad (9)$$

ahol s egy meghatározott veszteségszintet jelöl.

Acerbi és társai a fent jelzett tanulmányban igazolták, hogy amennyiben X integrálható valószínűségi változó, akkor

$$ES_{\alpha} = \text{CVaR}^{\alpha}. \quad (10)$$

CVaR-optimalizáló modell

A CVaR^α becslése empirikus adatokból vagy kialakított scenáriókból az alábbi becslőfüggvény segítségével végezhető el:

$$\overline{\text{CVaR}^{\alpha}} = \frac{1}{[N\alpha]} \sum_{i=1}^{[N\alpha]} X_{i:N} \quad (11)$$

melyben X rendezett megfigyelt értékei szerepelnek, N a scenáriók száma, $[a]$ pedig az a valós szám egész részét jelöli.

Rockafellar és Uryasev (Rockafellar, R. T. – Uryasev, S., 2000) dolgozta ki azt a becslőfüggvényt, mely kiküszöböli az előző függvény azon hátrányát, hogy X rendezett megfigyelt értékei szerepelnek benne. Ez az esztimátor a következő:

$$\overline{\text{CVaR}}^\alpha = -\psi + \frac{1}{[N\alpha]} \sum_{i=1}^{[N\alpha]} (\psi - X_i)^+, \quad (12)$$

ahol ψ segédváltozó. Több elemből álló portfóliók esetében a fenti becslőfüggvény megteremti annak a lehetőségét, hogy lineáris programozás segítségével adott elvárt hozamszint melletti minimális kockázatú portfóliókat alakítsunk ki.

Igazolható, hogy amennyiben a fenti becslőfüggvényt ψ -re minimalizáljuk, a kapott ψ^* értékekre igaz a következő összefüggés:

$$\psi^* \in [X_\alpha, X^\alpha]. \quad (13)$$

Esetünkben – a korábbi jelöléseket megtartva – a lineáris programozási probléma az alábbiak szerint írható fel:

$$\min_{x, \psi} \left[-\psi + \frac{1}{[N\alpha]} \mathbf{e}^T \mathbf{z} \right], \quad (14)$$

- ahol
- $\mathbf{z} = \mathbf{y} - \mathbf{e}\psi$, a ψ -t meghaladó veszteségek mértéke,
- $\mathbf{y} = n$ elemű veszteségvektor (esetünkben a hozamvektor ellentettje: $\mathbf{x} = -\mathbf{r}$),
- $\mathbf{x} = n$ elemű súlyvektor,
- $\psi =$ skalár, mesterséges változó,
- $\mathbf{e}^T = n$ elemű egységvektor.

A minimalizálást – meglévő adatainkra – az alábbi feltételek mellett végeztük el:

- $\mathbf{z} > \mathbf{y}$, (15)
- $\mathbf{z} > \mathbf{0}$, (16)
- $\mathbf{e}^T \mathbf{x} = 1$, (17)
- $\mathbf{r}^T \mathbf{x} = R$, (18)
- $\mathbf{x} \geq \mathbf{0}$, (19)

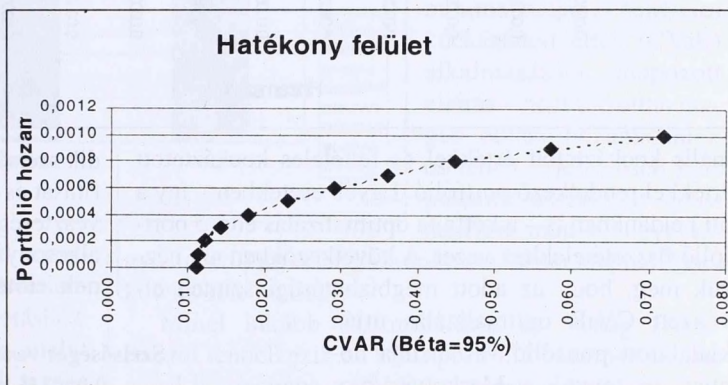
- ahol
- $\mathbf{r}^T = n$ elemű várható hozam vektor,
- $R = a$ portfólió elvárt hozama (skalár),
- $\mathbf{0} = n$ elemű null vektor.

Igazolható, hogy adott α szignifikancia szinten elvégezve a célfüggvény minimalizálását, a kapott \mathbf{x}^* vektorral a minimális CVaR $^\alpha$ -val rendelkező portfóliót kapjuk meg, a ψ^* érték pedig ennek a portfóliónak a VaR $^\alpha$ mutatója.

A fentiek szerinti optimalizációt négy különböző megbízhatósági szintre végeztük el. A Markowitz-modellhez hasonlóan a CVaR-modellel is lehet hatékony felületet szerkeszteni. A 95%-os megbízhatósági szint (Béta) esetére szerkesztett hatékony felületet (itt határvonalat) mutatja a 3. ábra.

3. ábra

A CVaR-modell alapján számított hatékony felület

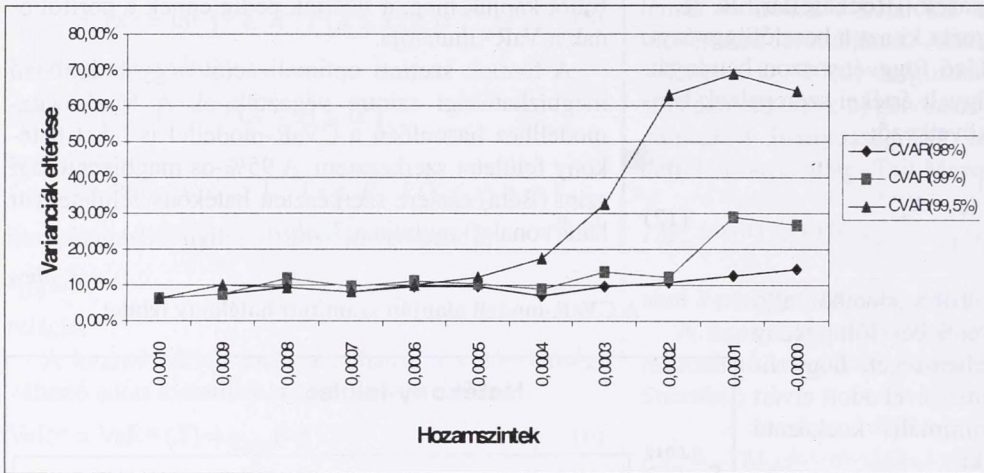


A kétfajta portfólióoptimalizálás eredményeinek összehasonlítása

A portfólióvarianciára mint kockázati mértékre épülő Markowitz-modell adott hozamszint mellett egyetlen eszközkombinációt eredményez, melynek minimális a varianciája. A CVAR minimalizálására épülő eljárás különböző megbízhatósági szinteken eltérő portfólió-összetételt ad. A modellel kapcsolatban fontos döntés annak meghatározása, hogy mit tekintünk olyan extrém veszteségnek, melynek előfordulási esélyét csökkenteni kívánjuk. Például egy ezer megfigyelésből vagy scenárióból álló portfólió esetében a 99,5%-os béta szint csupán öt veszteségadatot jelent, tehát a modell erre az öt legnagyobb veszteségre összpontosítva végzi el a minimalizálást. 95%-os béta esetén már az 50 legnagyobb portfólió veszteséget fogja a modell minimalizálni. Ennek megfelelően más és más lesz az optimális portfóliók összetétele. A Markowitz-modell a teljes – varianciával mért – hozam-ingadozás minimalizálása mellett alakítja ki az optimális portfóliót.

Igazolható, hogy a hozamok normális határeloszlása és normális függőségi struktúrája esetén a minimális varianciával rendelkező portfólió egyben a mini-

A Markowitz- modellel és a CVaR-modellekkel optimalizált portfóliók varianciáinak relatív eltérései



mális kockázattal és feltételes kockázattal értékkel rendelkező portfólió. Egyéb esetekben – így a mi példánkban is – a kétfajta optimalizálás eltérő portfólió-összetételekhez vezet. A következőkben azt nézzük meg, hogy az adott megbízhatósági szinten elévált CVaR optimalizálás útján kialakított portfólió varianciája hogyan viszonyul a Markowitz-modell által kialakított modell minimális varianciájához. (4. ábra)

Amennyiben az optimalizálás feltételül olyan hozamszintet választunk, mely meghaladja a legmagasabb várható értékkel rendelkező eszköz hozamát, az optimalizálásnak nem lesz eredménye. Amennyiben pontosan ezt a hozamszintet adjuk meg, egyetlen elemből fog állni az optimális portfólió. Az elvált hozamszint csökkentésével a modellek „optimalizálni” kezdenek, azaz megkeresik az adott hozam szerinti minimális kockázattal (varianciával, vagy CVaR-ral) rendelkező portfóliókat. Esetünkben 0,0005%-os hozamszintig 10% körüli, illetve ez alatti a CVaR-modellek varianciáinak relatív eltérése. Igazi különbségek az ez alatti elvált hozamoknál jelentkeznek. Tanulságos a három CVaR-modell egymáshoz viszonyított elhelyezkedése is. A leginkább szélsőséges portfólióveszteségeket minimalizáló 99,5%-os CVaR-modell varianciája tér el a legnagyobb mértékben a Markowitz-modell optimális portfóliójának varianciájától. A jóval több veszteségadatra optimalizáló, 95%-os megbízhatósági szintű CVaR-modellek vari-

4. ábra anciája kevésbé tér el a Markowitz-modellétől.

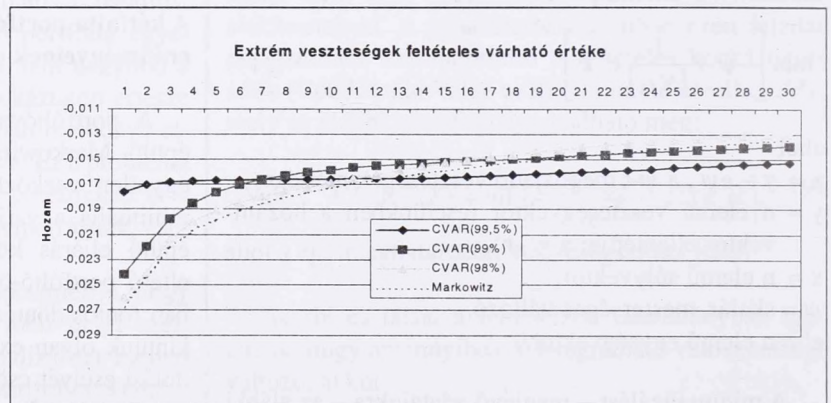
A különböző optimalizáló modellek portfólióinak szélsőséges veszteségeit mutatja az 5. ábra.

A CVaR 99,5%-os modell optimális portfóliója valóban „jól viselkedik” a hozameloszlás szélén, a modellek közül ebben az esetben a legkisebb az extrém hozamok várható értéke. Ez a modell a hatodik-hete-

dik szélsőséges veszteségérték környékén elveszíti prioritását és átadja a helyét a CVaR 99%-os modellnek. A veszteségek még nagyobb skáláját figyelembe véve az alacsonyabb megbízhatóságú CVaR-modellek kerülnek előtérbe, megközelítve, illetve elérve a Marko-

5. ábra

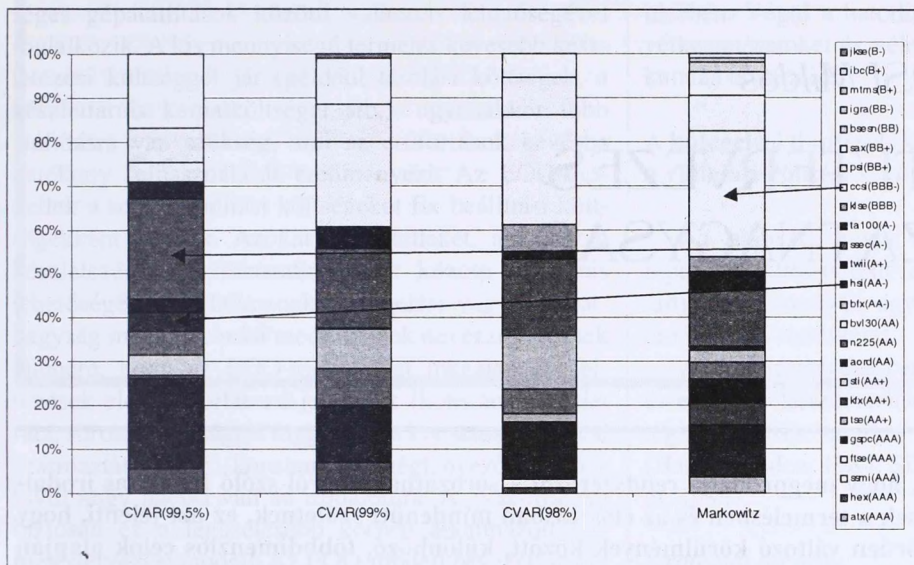
Szélsőséges veszteségek feltételes várható értékei 0,0001%-os elvált hozamszint mellett



witz-modell szélsőséges hozamokra gyakorolt hatását. Az 5. ábrából látható, hogy már 98%-os megbízhatósági szinten is hasonlóak az értékek a Markowitz-modelléhez. A 0,0001%-os elvált hozam melletti eltérő portfólió-összetételeket mutatja a 6. ábra.

Az ábrából leolvasható, hogy modellenként igen csak eltérő az optimális portfólió-összetétel. Vannak olyan indexek, melyek súlya a CVaR-modellekben kisebb, mint a Markowitz-modellben, sőt a szignifikancia szint növekedésével a súlyuk fokozatosan csökken. Ilyen például az ábrán nyíllal megjelölt ccsi index. Mindez azt jelenti, hogy az extrém hozamok

A különböző eljárásokkal, 0,0001%-os elvárt hozamszint mellett optimalizált portfóliók összetétele



6. ábra mely egyik optimális portfólióban szerepel, a másikban viszont nem.

Összegzés

A fentiekben megmutattuk, hogy – a normális eloszláshoz képest – magasabb farok részekkel rendelkező eloszlások esetében létezik olyan megbízható eljárás, mely ezeket a veszteségeket hatékonyan minimalizálja. A feltételes kockázattal érték (CVaR) alkalmazására alapozott eljárás – nem túlzottan magas elvárt hozamszintek esetében – jelentősen más portfólió-összetételt eredményez, mint a hagyományos

szempontjából az adott index kedvezőtlenül viselkedik, ugyanakkor a hozamok varianciával, kovarianciával mért ingadozása kedvező a portfólióalkotáshoz. Ennek ellenkezőjét mutatja például a *ssec* index, melynek a portfólió extrém veszteségeire gyakorolt hatása kedvező, míg a portfólió varianciájához kedvezőtlenebb a hozzájárulása. Van olyan index is – például *ksi*,

nyos portfólióvariancia minimalizáláson alapuló Markowitz-féle modell.

Minél inkább aszimmetrikus és vastag farokrésszel rendelkezik az adott portfólió hozameloszlása, annál indokoltabb a CVaR kockázati mértékként való figyelembe vétele, és az erre alapuló optimalizálási eljárás alkalmazása a kockázatkezelés során.

Felhasznált irodalom

- Acerbi, C. – Nordino, C. – Sirtori, C. (2001): Expected Shortfall as a Tool for Financial Management, Working Paper, February 19, 2001 <http://www.gloriamundi.org/var/wps.html>
- Acerbi, C. – Tasche, D. (2002): On the coherence of Expected Shortfall, Working Paper, April 19, 2002 <http://www.gloriamundi.org/var/wps.html>
- Bernstein, P. (1998): Szembeszállni az istennel – a kockázatvállalás különös története, Panem Kiadó, Budapest, p. 51-108, p. 207-278.
- Bouchaud, J. P. – Potters, M. (1999): Theory Of Financial Risk – From Statistical Physics To Risk Management, Cambridge University Press, 1999, p. 4-46., p. 91-129.
- Crouchy, M. – Galai, D. – Mark, R. (2001): Risk Management, McGraw-Hill Companies, 2001, Inc., p. 1-44.

- Lévy, P. (1924): Théorie des Erreurs, La Loi de Gauss et Les Loi Exceptionnelles, Bull. Soc. Math., 52, p. 49-85.
- Lux, T. – Varga, J. (1996): A Pareto hipotézis vizsgálata- értékpárpirci hozamok és az extrémis hozamok eloszlása, SZIGMA, 1996-4, p. 1-23. o.
- Markowitz, H. M. (1952): Portfolio Selection, Journal in: Journal of Finance, Vol. VII, No.1 (March), p. 77-91.
- Rockafellar, R. T. – Uryasev, S. (2000): Optimization of Conditional Value-at-Risk, Journal of Risk 2 (3). <http://www.gloriamundi.org/var/pub.html>
- Varga, J. (1998): On distribution for stock returns, in: Managing in Uncertainty: Theory and Practice (eds. P. Pardalos and C. Zopounidis), Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp 139-151.
- Varga, J. (2002): Finaszírozási kockázati mértékek, PTE KTK, kézirat, 2002

SZENTMIKLÓSI Miklós

VÁLLALATI TERVEZÉS ÉS SOROZATNAGYSÁG

A dolgozat arra vállalkozik, hogy megpróbálja rendszerezni a sorozatnagyságról szóló hatalmas irodalmat. Mivel kötegelési döntések a termelésben és az elosztásban mindenütt születnek, ez azt jelenti, hogy ezeket a döntéseket széleskörűen változó körülmények között, különböző, többdimenziós célok alapján hozzák. A dolgozat célja a sorozatnagyság-meghatározási döntések és modellek szükségességének bizonyítása és fejlődésének bemutatása.*

Hagyományosan a termék ára és minősége határozza meg alapvetően a vállalatok versenypozícióját. Napjainkban, amint azt a japán vállalatok sikerei igazolják, az idő, a pontos szállítás és a vevők változó igényeire történő gyors reagálás képessége jelent dinamikus versenyelőnyt (Stalk, 1988; Stalk – Hout, 1990; Stalk – Webber, 1993). A vállalatok versenyerejének kulcsa a termék hozzáférhetősége és megbízhatósága lett. Ezért fontos cél a raktározási és termelési származtatási idő csökkentése. A hozzáférhetőség és megbízhatóság a vállalat alapvető folyamatának eredménye. Ez a folyamat azokból a rendszerekből és tevékenységekből áll, amelyek értéket adnak a vevők számára készült termékekhez és szolgáltatásokhoz. Sok vállalatnál az anyagok és termékek áramlása az alapvető folyamat, következésképpen a javak áramlásának termelékeny és hatékony irányítása nagy hangsúlyt kapott.

A gyártási rendszerek egyik lehetséges osztályozása a gyártás típusa szerint folyamatos, illetve ismétlődő termelést különböztet meg. A folyamatos vagy tömeggyártás során raktárra termelnek nagy mennyiségben, standard termékeket. Az ismétlődő vagy váltakozó gyártást másképp sorozatgyártásnak vagy kötegelt termelésnek nevezzük, ami akkor fordul elő, ha

a termelési folyamat igényli a kötegelt termelést (például sütés a kemencében), vagy ha kereslet nem elegendően nagy a folyamatos gyártáshoz.

A kötegelés az azonos időben szállításra vagy feldolgozásra kerülő tételek összegyűjtése. A kötegelést az irodalomban sorozatnagyság meghatározásnak is nevezik. Ez időben ütemezett termelést indukál, amely általában nincs szinkronban a tényleges fogyasztás vagy kereslet ütemezésével. Így a kötegelés rendszert cikluskészletet vagy újrendelést eredményez (amit negatív készletnek is nevezünk), vagy végleg elvész a ki nem elégített kereslet. Sok termék veszi igénybe ugyanazokat a gépeket, ami időnként szükségessé teszi a gépek átállítását egyik termék termeléséről a másikra. Ez költségeket okoz, a kötegelés gazdaságossági okokból mégis előnyös lehet. Nagyobb mennyiség előállítása kevesebb sorozatindítást és ehhez kapcsolódó gépbeállítást vagy átállítást igényel. Gazdasági haszon származhat az átállítások számának csökkentéséből a termelési és egyéb erőforrások hatékonyabb kihasználása révén.

A készlettartás vagy új sorozat indítása (átállítások) közötti választás lehetősége, figyelembe véve a költség- és kiszolgálás-hatékonyt, alapvető jelentőségű a sorozatnagyság meghatározásban. A sorozatnagyság probléma és annak modellezése nem új keletű, valószínűleg a legismertebb ezen a területen az EOQ (Gazdaságos Rendelési Mennyiség, azaz a gaz-

* A tanulmány a Sipos Béla által vezetett OTKA T 034101 kutatás keretében készült.

daságos sorozatnagyság) modellje, melyet eredetileg Harris (1913) mutatott be. Az EOQ-modell a készletezés és az új sorozatok indítása következtében szükséges gépátállítások közötti választás lehetőségével foglalkozik. A kis mennyiségű termelés kevesebb készletelési költséggel jár (például tárolási költségek, a készlettartás kamatköltségei stb.), ugyanakkor több átállításra van szükség, ami az erőforrások kevésbé hatékony felhasználását eredményezi. Az EOQ-modellek a sorozatindítási költségeket fix beállítási költségekként kezelik. Azokat a modelleket, amelyek a készletezés és a sorozatindítások közötti választás lehetőségével foglalkoznak, kötegelési vagy sorozatnagyság meghatározási modelleknek nevezzük. Annak ellenére, hogy az EOQ-modelleket megalapozó feltevések eléggé korlátozó jellegűek (konstans kereslet ráta, sorozatnagyságtól független és konstans termelési származtatási idő, konstans költségtényezők), rendkívül nagy hatása van az irodalomra. A gyakorlatban biztosan ez a legszélesebb körben alkalmazott termelésstervezési modell. Az EOQ-modell bevezetése óta rengeteg modellt fejlesztettek ki, melyek témája szintén a sorozatindítás és a készletezés közötti választás, miközben lazították az EOQ-modell néhány feltevését.

Sorozatnagyság meghatározásával kapcsolatos döntéseket, tudatosan vagy anélkül, mindenütt hoznak a vállalati szervezetben, melyek összetett módon erősen befolyásolják a szervezet kulcsterületeinek teljesítményét az anyag és információ áramlásában és tárolásában. Nem meglepő tehát, hogy hatalmas irodalma van a sorozatnagyság kutatásának. Így egy tanulmány korlátozott keretei között lehetetlen kimerítő áttekintést adni a témakörrel.

A kötegelési modellek általános áttekintését adja Tinarelli (1983), De Bodt – Gelders – Van Wassenhove (1984), Bahl – Ritzman – Gupta (1987), Hackman – Leachman (1989), Salomon (1991), Goyal – Deshmukh (1992) Potts – Van Wassenhove (1992) és Kuik – Salomon – Van Wassenhove (1994). A sorozatnagyság meghatározási modellek speciális területét foglalják össze a következők: a kötegelési modelleket dinamikus kereslet mellett De Bodt – Gelders – Van Wassenhove (1984), a sztochasztikus modelleket Porteus (1990), illetve a korlátozott kapacitású modelleket Bahl – Ritzman – Gupta (1987) és Salomon (1991).

Tanulmányunk szerkezete a következő. A második pontban osztályozzuk a sorozatnagyság meghatározási döntéseket és tevékenységeket a hozzájuk kapcsolódó döntési szint és a döntési horizont alapján. A harmadik részben a sorozatnagyság modellek alkotóelemeit tárgyaljuk, majd különleges szerepük miatt, a kapacitáskorlát hatását elemezzük. A negyedik pontban a keres-

let és a kapacitás alapján csoportosítjuk a modelleket. A kötegelési modellekkel kapcsolatos gyakran hallható kritikai megjegyzéseket ismertetjük az ötödik részben. Végül a hatodik pontban összefoglaljuk következtetéseinket és véleményünket a sorozatnagyság kutatás távlatairól.

A kötegelési döntések kapcsolódása a vállalati döntési szintekhez

Az alapvető javak áramlásának folyamatát az input-átalakítás-output alrendszerekből álló hálózat tartja fenn, melyek együtt alkotják a vállalat teljes áruáramlási rendszerét.

A termelésstervezésben hozott döntéseket, sok kutató eljárását követve, három szintre oszthatjuk. Stratégiai tervezés, taktikai tervezés és operatív tervezés (Hax – Candea, 1984; Silver – Peterson, 1985; Kuik et al, 1994).

Stratégiai tervezés

A stratégiai tervezés során meghatározzuk a vállalat küldetését, átfogó céljait, és kiválasztjuk a célok eléréséhez szükséges erőforrásokat. A stratégiai döntések rendszerint hosszú távú beruházásokat igényelnek, melyek döntően befolyásolják a vállalat jövőjét, időhorizontjuk több mint két év. A főbb feladatok: a technológia kiválasztása, a termékfejlesztés és a megfelelő kapacitások létrehozása az anyag-, termék- és információáramlás lebonyolítására. A stratégiai terv tartalmazza a döntést a tervezési és irányítási koncepció típusáról, a rendszer tevékenységeinek elrendezéséről. Az ezen a szinten hozott döntések korlátokat jelölnek ki a taktikai és az operatív tervezésre és irányításra: ezek határozzák meg a tevékenység tervezésének és irányításának bizonyos paramétereit és lehetőségeit.

A stratégiai terv szintjén meghatározott paraméterek egyike a termelés mennyiségi egysége, azaz a legkisebb mennyiség egy gyártási művelet folyamán. Ez a termékegység lehet például a tartály, a kemence mérete, a futószalag szállítókosójának vagy a konténernek a nagysága. A taktikai tervezés szintjén meghatározott kötegelési (sorozat) méretek rendszerint egész számú többszörösei a termelés mennyiségi egységének. Ha stabilak a környezeti feltételek, az e szinten meghatározott termeléspolitikai paraméterek lehetnek továbbá: a termelési ciklus hossza, a tervezési horizont és a ciklus gyakorisága tételenként. Ezeket a mennyiségeket, elvileg, a termelési-elosztási rendszer fizikai jellemzői közvetlenül nem determinálják, és ezért, ismét elvileg, gyakrabban változtathatók. Az

ilyen típusú döntési modellekben rendszerint stationárius, sőt konstans feltételeket alkalmaznak, lásd például Elmaghraby (1978), Vergin – Lee (1978), Zipkin (1986) és Roundy (1986). Legújabb példák a kötegeléssel foglalkozó tanulmányok közül a stratégiai terv területéről: Zipkin (1991) és Golhar – Sarker (1992).

Taktikai tervezés

Taktikai tervezés szintjén az erőforrások hatékony és termelékeny felhasználásáról döntünk. Ez az aggregált tervezés szintje, ahol a tételeket termékcsaládokba vonjuk össze termelési vagy marketingjellegzetességük alapján.

Az aggregált termelés tervezés képezi a tevékenységtervezés kiindulópontját. Az aggregált tervezés, többek között, a munkaerő szintekkel, túlórával és az alvállalkozási szerződések kötésével foglalkozik. Az igényeket olyan aggregált mutatókkal méri, mint például a termelési munkaóra, időhorizontja egy-két év. Az aggregált tervezést tárgyalja, pl. Hax – Candea (1984), Silver – Peterson (1985). A tanulási hatást is magában foglalja Kroll – Kumar (1989). Az aggregált termelés tervezési folyamatának áttekintését adja Nam – Logendran (1992).

Operatív tervezés

A legrövidebb időhorizontra vonatkozó döntéseket az operatív terv szintjén hozzák. Ezek a döntések részletes információkat igényelnek. A legfontosabb feladatok az operatív tervezés és tevékenységirányítás területén: a munkák sorrendjének és ütemezésének (kezdési és befejezési idejének) meghatározása.

A tevékenységprogramozás és a tevékenységirányítás együtt azokra a döntési szintekre vonatkoznak, ahol a termelési mennyiségeket és ütemezéseket határozzák meg gördülő tervhorizontot tekintve, az aggregált termelési terv és a keresletre vonatkozó részletesebb információ alapján. A termelés programozásának időhorizontja rövidebb, mint az aggregált termelési tervé, rendszerint három-hat hónap. A rendelkezésre álló kapacitásokat, mint a munkaerőszintek vagy a rendelkezésre álló gépidő, gyakran fixnek tekintik az időszak folyamán. A termelés programozásakor a műveleteket ütemezzük, a tervezett termelési mennyiségeket nagyobb időegységekben határozzuk meg (pl. nap vagy hét).

A gyártási erőforrás-tervezés (MRP) az ilyen termelés programozási rendszer klasszikus példája. Már az ötvenes évektől kezdve nagy figyelem irányult az MRP-hez hasonló rendszerekre (Afentakis – Gavish – Karmarkar, 1984; Billington et al, 1986; Afentakis –

Gavish, 1986). Ezek a tanulmányok a többszintű rendszerekkel foglalkoznak, azaz olyan alapvető folyamatokkal, amelyeket sok, anyagáramlással összekapcsolt input-átalakítás-output rendszerekből álló alrendszerekből állnak. Természetesen az egyszintű rendszer elemzését is folytatták. Az egytermékes, korlátlan kapacitású rendszer klasszikus példája Wagner – Whitin (1958). A legutóbbi években sok tanulmányt szenteltek a Wagner – Whitin rendszer kibővítésének vizsgálatára, beleértve a több tételt és a korlátozott kapacitásokat, lásd: Dixon – Silver (1981), Maes – Van Wassenhove (1986), Zangwill (1987) és Jain – Silver (1994).

A tevékenységirányítás finomítja és kibővíti a tevékenységprogramozást olyan munkairányítási döntésekkel (Hill, 1991), mint terhelés (a munkák kiosztása a gépekre), sorba rendezés (a munkák elkészítési idejének meghatározása) és ütemezés (a munkák kezdési és befejezési idejének meghatározása). A tevékenységirányítás révén a termelési egységek vagy osztályok bizonyos mérlegelési lehetőséget kapnak a kívánt terhelések, sorba rendezések, ütemezések megállapítására.

A programozott rendelkezések igényeket váltanak ki a komponensek rendelkezéseire, a tervezett szükségletek kielégítése érdekében. Így a tevékenységprogramozás a komponens termelésének tevékenységirányításához vezet. Zárt ciklusú rendszerben a tevékenységirányításban felmerült kapacitásproblémákat vissza-csatolhatjuk a tevékenységprogramozás funkcióhoz a tevékenységek újraprogramozása érdekében, hogy a kapacitás túlterhelését elkerüljük. Így kétségtelül erős kölcsönhatás van a termelés programozása és a tevékenység irányítása között, lásd pl. Dobson – Karmarkar – Rummel (1987, 1992), Monma – Potts (1989), Potts – Van Wassenhove (1992) és Dillenberg et al. (1994). Az átlapoló műveletek részletes ütemezése sorozat-megosztással optimális időfelhasználást tesz lehetővé (Glass – Gupta – Potts, 1994). Ha a sorozatindítási időt is tekintetbe vesszük, az ütemezési feladat nagyon nehéz (Monma – Potts, 1989).

A folyamattervezés és -irányítás két módon kapcsolódhat az adott folyamat tevékenységeihez (Kuik et al, 1994):

- közvetlen (hands-on vagy on-line) tervezés és irányítás,
- közvetett (hands-off azaz off-line) tervezés és irányítás révén.

Közvetlen (on-line) tervezés és irányítás esetén a folyamat „utasításokat” kap a végrehajtás során, annak befejezése előtt. Ezzel ellentétben közvetett (off-line) tervezéskor a kikötéseket a folyamat indítását megelőzően tesszük meg, és nem avatkozunk be a

folyamat befejezéséig. A tevékenységtervezés és -irányítás a közvetlen tervezéshez kapcsolható, a stratégiai tervezés a közvetett tervezéshez.

Minden döntési szinten fontos eszköz a sorozatnagyság meghatározása, melynek révén a menedzsment befolyásolni tudja a feldolgozási folyamat, a biztonsági és cikluskészlet, valamint a származtatási idő, illetve az átfutási idő alakulását. Ezek hatást gyakorolnak a működési költségekre, a termékínáltra, ezáltal a működés profitabilitására.

A sorozatnagyság meghatározási modellek alkotóelemei

Az irodalomban a termelésstervezési modellek széles körű változatait találjuk. A modellek megkülönböztetése az alapjukat képező feltevések szerint történhet (Salomon, 1991; Kuik – Salomon – Van Wassenhove, 1994). Megkülönböztethetünk normatív, illetve leíró modelleket.

Általában modellezésekor háromféle korlátot kell figyelembe vennünk:

- anyagáramlási és anyag-átalakítási korlátokat,
- az anyag és a termék rendelkezésre állásának korlátait,
- kapacitáskorlátokat.

Ezekben belül a sorozatnagyság meghatározási döntések célja a teljesítmény -mutatók optimális értékének elérése. A korlátok és egyéb alkotóelemek modellezését tekintjük át részletesebben a következőkben. (Gavish – Johnson, 1990; Tielemans, 1996).

A modell paraméterei egzogen mennyiségek, melyek állandóak maradnak a modell működése során. Ezzel ellentétben, az endogen változókat a modell végrehajtása során határozzuk meg, értékük a modell outputja. Először el kell döntenünk, mely mennyiségek lesznek paraméterek és melyek a változók. Ha egy mennyiséget paraméternek tekintünk, ez azokat a feltételeket tükrözi, melyeket stacionáriusnak vagy előre meghatározottnak tartunk a döntési eljárás folyamán. A választás, vajon egy mennyiséget paraméternek vagy változónak tekintünk-e, a döntési szinttől függ. Például a kapacitás, melyet a tevékenységirányítás szintjén konstansnak tekintünk, változónak tekinthető a stratégiai tervezésben.

Tervezési horizont és időskála

A tervezési horizont azon időintervallum, amely alapján megfogalmazzuk a feltevéseket a keresletről, a termelésről, és mérjük a teljesítményt. A tervezési horizont lehet véges vagy végtelen. A végtelen tervezési horizont rendszerint stacionárius keres-

lettel, a véges tervezési horizont dinamikus kereslettel jár.

Az időskála lehet folyamatos, vagy feloszthatjuk diszkrét tervezési periódusokra. Az utóbbi esetben az egész számot az időintervallum indexének tekinthetjük. Diszkrét időskála esetén a valós világ folytonos időben történő eseményeit és döntéseit át kell alakítani a diszkrét időskálának megfelelően.

Kis időegységek alkalmazásakor olyan modellt alkothatunk, melyben legfeljebb egy tétel állítható elő tervezési periódusonként, így a gépbeállítások átvihetők egyik időszakról a következőre. Másrészt nagyobb időegységek használata olyan modellhez vezet, melyben több tételt termelünk tervezési periódusonként, és ezért a beállításokat nem könnyű átvinni egyik periódusról a következőre, ha egy tétel gyártása két egymást követő periódusban történik.

Kereslet

A keresletet majdnem mindig egzogen mennyiségnek tekintjük, azaz a modell inputját képezi, lehet determinisztikus vagy sztochasztikus. Ha az igény időben változó, dinamikus keresletről beszélünk. A determinisztikus állandó keresletet konstansnak nevezzük, aminek sztochasztikus megfelelője a stacionárius kereslet idősor.

A stacionárius vagy konstans típus jellegzetesen a folytonos időhorizonthoz kapcsolódik. A második szemléletmód esetén a keresletet az idő függvényében periódusról periódusra határozzuk meg.

Kiszolgálási politika

A kiszolgálási politika határozza meg, hogy megengedjük-e a hiány előfordulását a modellben. Ezt az anyag és a termék rendelkezésre állását kifejező korlátokkal határozhatjuk meg. A 100%-os kiszolgálási politika azt jelenti, hogy a tervezési horizont folyamán az összes keresletet időben kielégíti a termelési-elosztási rendszer. Így nem keletkezik negatív készlet egyik tételből sem. Ha a keresletet sztochasztikus paraméterként modellezzük, nagyon költséges lehet a kiszolgálási politikát 100% közelébe állítani. Ezért gyakran feltöltési aránnyal fejezzük ki, vagy a hiány előfordulásának évente megengedett maximális számával. Ha az igényt nem elégítjük ki kellő időben, meg kell határozni, hogy ezt a keresletet milyen mértékben rendelhetjük újra, és később szállítjuk, vagy veszteségnek tekintjük.

Erőforrás-korlátok

Ha az erőforrások kapacitáskorlátai nem megszorító, vagy költségként modellezzük azokat a célfügg-

vényben, a modellt korlátlan kapacitásúnak mondjuk. Ha a modell a kapacitáskorlátokat explicit módon tartalmazza, korlátozott kapacitásúnak nevezzük. Ha a kapacitáskorlát fennáll, azt a modell egzogén vagy endogén tényezőjének tekinthetjük: azaz az erőforrások rendelkezésre álló mennyisége vagy adott, vagy meghatározandó (például, ha a túlóra lehetőségét beépítjük). A rendszer kapacitását általában a stratégiai tervezés vagy az aggregált tervezési szinten hozott döntések határozzák meg. Mivel a sorozatnagyság elemzésével gyakran a tevékenységprogramozás és -irányítás foglalkozik, a kötegelési modellek a rendelkezésre álló kapacitásokat rendszerint paramétereknek tekintik, nem döntési változóknak.

A kapacitás módosítása révén a rendszer viselkedése és teljesítménye megváltoztatható, ezért később bővebben és részletesebben tárgyaljuk azokat a módokat, ahogyan a modellek a kapacitást kezelik.

Származtatási idő

A vállalat célja mindig működésének nyereségesége és versenyelőnyök szerzése. Ennek érdekében a marketing igyekszik kielégíteni a vevők igényeit és kívánságait mindinkább testre szabott termékekkel. Az utóbbi évtizedben, különösen a japán vállalatok sikerei nyomán, nagy hangsúlyt kapott az idő, mint verseny-tényező (Stalk, 1988; Stalk – Hout, 1990). A termelési vonal szélesítése az egyedi igényeknek megfelelő termékek gyártása céljából – ugyanannak a termelési rendszernek és termelési politikának fenntartásával – szükségyszerűen magas készlethez vezetne, ami költségekkel jár. A készletek csökkentésének módja a rendelkezésre termelési politikája. A verseny megváltozott: az ár és minőségi verseny mellett előtérbe került a testre szabott termékek versenye a szállítási időben. A csökkentő termékéletciklus is a származtatási idő rövidítését követeli.

A rövid származtatási idő lehetővé teszi a gyors reagálást a vevők dinamikusan változó igényeire, csökkenheti a szükséges biztonsági készlet nagyságát. Lehetővé teszi a gyorsabb piacra lépést a termék-innovációkkal, és ezáltal kezdetben nagyobb piacrészesedéshez juthat a vállalat. A pénzáram ciklus hossza rövidül, ha csökken az erőforrásra fordított kiadások és a bevételek beáramlása közötti idő (Tielemans, 1996). A sorozatnagyság meghatározási modellekben lehetnek egzogén vagy endogén származtatási idők (Kuik – Tielemans, 1996).

Egzogén származtatási idők keletkezhetnek az átalakítási folyamat következtében: például a festék száradása bizonyos fix időtartam alatt, vagy külső tényezők következtében, mint például a vásárlási idő miatt.

Sok statisztikai készletezési modell, mint például az (s, Q) és (s, S), lásd pl. Silver – Peterson (1985), fix, egzogén származtatási időket tételez fel. Az MRP-rendszerek modelljeiben is gyakran alkalmaznak egzogén származtatási időket. Másrészt az endogén származtatási idők a műveletek ütemezésének, és így a kötegelési döntéseknek a következményei.

A gyakorlatban azonban, és ennek következtében sok modellben, a származtatási idők az egzogén és endogén elemek keverékei.

A termelési szerkezet

Az input-átalakítás-output alrendszerek két alapvető módon lépnek kölcsönhatásba. Az egyik kölcsönhatás a korlátozott kapacitású erőforrások közös felhasználása. A másik fő kölcsönhatási mód a munkáramlásból származik: az egyik input-output-átalakítási rendszer anyagi eredménye a másik rendszer inputjaként szolgál.

A munkáramlási kölcsönhatásokat matematikailag az anyagáramlási és -átalakítási korlátok reprezentálják. Ezek a korlátok határozzák meg azokat az állomásokat, melyeken keresztül az input anyagokat output anyagokká alakítják át, és azt, hogy mennyi anyagra és termékre van szükség (gyártási készletként).

A munkáramlási összefüggéseket gyártási hálódiagrammal ábrázolhatjuk. Ebben az irányított hálózatban az input-átalakítás-output rendszerek a csomópontok. Az input-output összefüggések a folyamatterveknek megfelelően határozzák meg a háló összekötő vonalait.

A termelési szerkezetet egyszintűnek nevezzük, ha az anyagokat kívülről szállítják a modellbe, azaz az áruáramlási hálózat csak különálló csomópontokat tartalmaz. (A csomópontok kölcsönhatásban lehetnek a korlátozott kapacitás következtében, azaz több input-átalakítás-output rendszer használhatja ugyanazt az erőforrást (gépet). Ezt a helyzetet modellezi többek között az egyszintű, többtermékes korlátozott kapacitású sorozatnagyság modell: a CLSP.

Az olyan struktúrák, melyekben legalább egy csomópont pár input-output vonallal össze van kapcsolva, többszintű termelési szerkezetek. Ezeket tovább csoportosíthatjuk a hálózat típusa alapján:

- a) a soros struktúra olyan összekapcsolt hálózat, melyben minden csomópontoz legfeljebb egy bemenő és egy kimenő vonal tartozik,
- b) az összeszerelő struktúra olyan hálózat, ahol minden csomópontnak legfeljebb egy kimenete van, és
- c) fajlegű a gyártási szerkezet, ha minden csomópontoz legfeljebb egy bemenő vonal tartozik.

Ha egy adott termelési szerkezet egyik fenti kategóriába sem illik bele, általános struktúrának nevezük. Ha a gyártási tételek javíthatók, a termelési szerkezetben ciklusok lehetnek: azaz a tételek visszatérhetnek a felhasználás után.

Célfüggvény

A modellek célja általában az időegységre jutó költségek minimalizálása. A költségek között szerepelhetnek a készletezés (kamat, adó, tárolási, biztosítási) költségei, a hiány előfordulásának költségei. Némely modellben figyelembe veszik a munkaerőhöz kapcsolt költségeket (törvényes munkaidő, túlóra, felvétel, elbocsátás költségvonzata). A gépek beállításainak, átállításainak költségei a kötegelési modellek alapvető elemei.

A különböző sorozatnagyság meghatározási modellek a tevékenységeket és teljesítményeket lényegesen eltérő módon alakítják át költségekké. Valójában a költségeket a tevékenységhez és a teljesítményekhez rendelő módszerek párhuzamosak azokkal a módokkal, ahogyan a kapacitás felhasználása összekapcsolódik a tevékenység- és teljesítményszintekkel.

Így a költségfüggvény lineáris reagálást modellez a) a kapacitás-felhasználás, vagy a termelés üteme, illetve készletpozíció, és/vagy b) a beállítások/átállítások gyakorisága között.

Bizonyos sorozatnagyság meghatározási modellekben a fizikai teljesítményeket nem alakítják át pénzübeni értékekké, hanem közvetlen célként határozzák meg. A költségek helyett a feldolgozási, származtatási időt tekintik a teljesítménymérés eszközének, és a sorbanállási elméletet alkalmazzák sztochasztikus termelési modellekben (Karmarkar, 1987; Tielemans, 1996).

Fizikai mutatókat alkalmaznak a maximális elkészítési időt, a maximális késést, a teljes elkészítési időt vagy a teljes késedelmet minimalizáló célfüggvények (Monma – Potts, 1989; Potts – Van Wassenhove, 1992).

A korlátozott kapacitás hatása

Modellszerkesztési szempontból nincs alapvető különbség a korláttípusok között. A kapacitáskorlátok modellezésekor azonban néhány alapvetően eltérő választás szükséges. Növekvő tevékenység szint, elegendő rendelkezésre álló anyag mellett növeli az input-átalakítás-output rendszer kibocsátási rátáját addig, amíg a rendszer bizonyos része nem telítődik, azaz kapacitáskorlátba ütközik.

A kapacitáskínálatot rendszerint az idő függvényében modellezzük, meghatározva az időegység alatt rendelkezésre álló erőforrás-egységeket. A kapacitásigény modellezése összetettebb feladat. Először el kell dönteni, hogyan fordítjuk le az átalakítási tevékeny-

séget kapacitás (erőforrás) fogyasztássá időegységként, annak érdekében, hogy meghatározzuk az erőforrással ellátható tevékenységeket. A kapacitásigényt a következő két elv szerint modellezzük:

- a kapacitásigényt a tevékenység szint lineáris függvényének tekintjük,
- a kapacitásigény a tételenként szükséges gépbeállítások/átállítások számának lineáris függvénye.

A modell szerkesztése sokkal nehezebb, ha elemzési és tervezési célból akarjuk futtatni a modellt. A beállításból/átállításból származó kapacitásfogyasztást tartalmazó modelleket nehéz megoldani. Következésképpen az ilyen modellezésének két hátránya lehet:

- a) A modell viselkedését majdnem olyan nehéz megérteni, mint a rendszer viselkedését önmagában, az eredmények szilárdságának, megbízhatóságának értékelése nem könnyű.
- b) Hosszú idő szükséges a modell megoldásához; a modell viselkedésének összehasonlítása változó körülmények (keresletsémák, kiszolgálási követelmények) között nagyon időigényes, és ez csökkenti a modell gyakorlati hasznosíthatóságát a döntéshozatali folyamatokban.

A fenti nehézségek elkerülésére két lehetőség adódik:

Az első lehetőség, hogy nem keressük a modell egzakt megoldását. Ehelyett „intelligens hüvelykujj szabályt”, úgynevezett heurisztikát fejlesztenek ki, amely remélhetőleg a modell jó, de nem szükségszerűen optimális megoldását adja.

A másik fő módszer a modell megváltoztatása: igyekeznek követni a rendszer kapacitáskorlátokra reagáló viselkedését. A gépbeállítás/átállítási döntésekből származó kapacitásfogyasztás modellezése helyett büntető költséget adnak a célfüggvényhez, azaz a gépbeállítás költségeit építik be a beállítási idők helyett.

A sorozatnagyság döntések erősen módosítják a műveletek gyakoriságát és ütemezését, miközben az utóbbit gyakran rosszul alakítják át kapacitásfogyasztássá és erőforrás-felhasználássá, beállítási költségekkel helyettesítve a beállítási időket. Így a módszer érvényessége kérdéses, különösen, ha a rendszer erősen leterhelt és a beállítási idők nem elhanyagolhatók. A gépbeállítás költséget alkalmazó közelítésmód kritikáját lásd például Karmarkar (1987) és Karmarkar – Kekre – Kekre (1992) tanulmányában.

A kötegelési modellek csoportosítása a kereslet és a kapacitás alapján

A korlátozott vagy korlátlan kapacitás képezi a sorozatnagyság meghatározási modellek osztályozásának egyik szempontját. A másik a kereslet modelle-

zésének módja: a modellek feloszthatók a jövőbeni kereslet feltételezett ismertsége szerint. Mint már említettük, a keresletet stacionárius sztochasztikus (sőt konstans) paraméterként modellezik, vagy dinamikus (időtől függő, de ismert) paraméterként. E két dimenzió szerinti tipologizálást mutatjuk be az 1. táblázatban (Kuik – Salomon – Van Wassenhove, 1994). A kötegelési modellek részletesebb csoportosítását megtalálhatjuk az említett tanulmány függelékében.

1. táblázat

A kötegelési modellek osztályozása

Kereslet	Kapacitás	
	Végtelen	Véges
Stacionárius (és konstans)	EOQ SIC	ELSP Sorban állás/Kötegelés
Dinamikus	(többszintű) WW	(többszintű)-CLSP DLSP Kötegelés/Ütemezés

A 2. táblázatban irodalmi példákat sorolunk fel az egyes modell típusokra.

Irodalmi példák a különböző modell típusokra

Modelltípus	Irodalmi példa
EOQ: Gazdaságos Rendelési Mennyiség modellje	Harris (1913), Hax – Candea (1984), Silver – Peterson (1985) Erlenkotter (1989)
SIC: Statisztikai Készletezés	Hadley – Whitin (1963), Silver – Peterson (1985)
ELSP: Gazdaságos Sorozat Ütemezési Probléma	Elmaghraby (1978), Hsu (1983), Anderson (1990), Dobson (1987), Zipkin (1991)
Sorban állás/ Kötegelés: Sorban állási elméleten alapuló modellek	Karmarkar (1987), Jönsen – Silver (1985), Lee – Zipkin (1992)
(többszintű)- WW: Többszintű Wagner – Whitin típusú modellek	Afentakis – Gavish (1986), Vörös – Chand (1992), Chand – Sethi (1990), Vörös (1995)
(többszintű)- CLSP Többszintű Kapacitáskorlátos Kötegelési Probléma	Dixon – Silver (1981), Billington – McClain – Thomas (1986), Maes – McClain – Van Wassenhove (1991), Kuik – Salomon – Van Hoesel – Van Wassenhove (1993)
DLSP: Diszkrét Kötegelési és Ütemezési Probléma	Fleischmann (1990) Salomon – Kuik – Kroon – Van Wassenhove (1991) Van Hoesel – Kolen (1994)
Kötegelés/Ütemezés:	Potts – Van Wassenhove (1992), Dauzere–Peres – Lassere (1994)

A táblázatokban azokat a modelleket, melyekben a származtatási idő nem függ a műveletek ütemezésétől, végtelen kapacitású modelleknek tekintjük. Természetesen a származtatási idők gyakran jeleznek véges kapacitást egy adott folyamatnál. Mégis itt az a lényeg, hogy a modell viselkedése a származtatási időket illetően független a tevékenységi szinttől, azaz független a hozott döntésektől. Konkrétan, egzogénnek tekintjük a kapacitást a döntéshozatal színhelyéhez képest.

Másrészt a véges kapacitású modellek a kapacitást aktívnak tekintik, legyen az adott vagy meghatározandó, a döntéshozatal helyszínén: ily módon ezekben a származtatási időket mindig endogénnek tekintjük.

A sorban állási elméleten alapuló, a dinamikus (sztochasztikus) programozási és a vegyes egészértékű-lineáris programozási modellek a legkiemelkedőbbek a sorozatnagyság meghatározás modellezésének területén.

A kötegelési elemzés, amely felhasználja a sztochasztikus sorban állási elméleten alapuló modelleket, rendszerint stacionáriusnak tekinti a rendszer működésének körülményeit: jóllehet a tényleges feltételek adott időpontokban eltérhetnek, a feltételek statisztikailag időben változatlanok. Csak a statisztikai információkat (például átlag, variancia) tételezzük fel ismertnek. Így csak (konstans) statisztikai információkat használhatunk fel a döntéshozatalban. Az elemzés a kötegek stacionárius ütemezését és nagyságát szolgáltatja legjobb megoldásként. Ezért a sorban állási modellek legelőször a stratégiai tervezési szinthez kapcsolódnak, ahol a kötegelési döntéseket (például az

2. táblázat

egység mérete) a közvetett (offline) tervezés és irányítás alapján hozzák.

A sorban állási modellek korlátozott kapacitású modellek. A feldolgozási (kiszolgálási) idők végessége korlátozza a modell kibocsátási rátáját. A korlátozott kapacitás hatásai különösen megmutatkoznak, ha a rendszer kihasználtsága megközelíti a 100%-ot: a gyártási készlet erősen emelkedik, amint a kihasználás megközelíti a 100%-ot, és ennek megfelelően erősen emelkedik a kibocsátás egységére jutó költség.

A determinisztikus modellek lehetnek korlátozott vagy korlátlan kapacitású modellek. A korlátlan kapacitású modellekben gyakran szerepel – ellentétben a sorban

állási modellekkel – a skálahozadék-hatás, amikor is a kibocsátás egységére jutó költség csökken a kibocsátás (kereslet) mennyiségének függvényében. Mivel a vegyes egészértékű-lineáris modellek determinisztikusak, a kapacitás vagy a kereslet paraméter értékeinek ismeretén alapulnak. Ezek a modellek olyan helyzetekben alkalmasak, amikor a rendszer állapota és követelményei numerikus értékek beállításával meghatározhatók. A determinisztikus modelleket a sorozat-

nagyság elemzés mindhárom szintjén alkalmazták: a stratégiai tervezés, a tevékenységtervezés és a tevékenységirányítás területén is.

Kritikai észrevételek a kötegeléssel kapcsolatban

A sorozatnagyság-kutatások bírálata az utóbbi években a felerősödött. A változó technológiai feltevételek, a verseny erősödése és jellegének megváltozása kikényszerítik a menedzsment problémáinak megoldására szolgáló kötegelési elemzés célszerűségének alapos vizsgálatát.

Mivel mind több terméket a fogyasztók egyéni igényei szerint testre szabnak, megnőtt a végtermékek változatossága. Ennek megfelelően jelentősen nőtt a jellegtelen termékek kínálatának kockázata. Az alacsony készletszintek és rövid származtatási idők előtérbe kerülése új célokat teremtett a vezetés számára, a termelés tervezésében és irányításában vö. Stalk (1988), Stalk – Hout (1990), Stalk – Webber (1993).

Ezenfelül a termelési és információs technológia fejlődése befolyásolta az átalakítási folyamatok és azok koordinációjának alapját képező közgazdaságtudományt. Sok vállalat sikerrel növelte rugalmasságát, ami több átállítást tesz lehetővé. Más vállalatok új vezetési, irányítási módszereket alkalmaztak, mint például a Just-In-Time, melynél a hangsúly a készlet és a sorozatgyártás okainak kiküszöbölésén van. Azok a vállalatok, melyek megfelelően elsajátították az új vezetési módszereket és az új technológiákra épülő eszközök alkalmazását, csökkenteni tudták készleteiket, miközben kiküszöbölték ennek negatív következményeit, például a költségek növekedését, a termelékenység csökkenését a gépbeállítások számának emelkedése mellett. A sikertényezők egyike a kötegelés alkalmazásának kritikai újraértékelése.

A tapasztalat alapján, hogy alacsony készletszint és rövid termelési átfutás érhető el az összköltség növekedése nélkül, néhány elméleti és gyakorlati kutató úgy gondolja, hogy a készlet/sorozatindítás közötti választás vitatható, lásd pl. St. John (1984), Woolsey (1988) és Weiss (1990), és a sorozatnagyság elemzése elvesztette relevanciáját. Amint az eddig elmondottakból kitűnik, nem értünk egyet ezzel a nézettel.

Az alábbiakban részletesebben foglalkozunk a sorozatnagyság-kutatással kapcsolatos néhány bírálattal.

Rugalmas termelési folyamatok

Egyes kritikusok szerint annyira rugalmas termelési folyamatokat kell tervezni, hogy a gyártási sorozatok legyenek egyenlők a vevők által igényelt

mennyiségekkel, és a termelés ütemezése olyan, hogy a készletek majdnem zérók.

Ez a kritika nem mondja meg, hogyan kezeljük a készlet/sorozatindítás közötti választást, hanem azt állítja, felesleges ezzel foglalkozni. A technológiai fejlődés gyorsulása, amire korábban már utaltunk, néhány lehetőséget teremtett az ilyen eliminációra. A felismerés lényege az, hogy a vállalat sikerének kulcsa a rugalmasság.

A sorozatnagyság-kutatás nem vitatja ennek ésszerűségét. Igyekszik kihasználni a rugalmasság előnyeit, arra serkentve a vállalatokat, hogy a költség – kiszolgálás határán dolgozzanak (például minimális költséggel működjenek meghatározott kiszolgálási szinten). A rugalmasság révén, a költség – kiszolgálás határ elmozdul. Érthető módon a modellek alapjának változása módosítja a modellek szerkesztésének és alkalmazásának jellegét.

Ha igaz is az állítás, hogy a gépbeállítások kis kapacitást vagy időt igényelnek a technológiai fejlődés következtében, a gyakori átállítások még mindig negatívan befolyásolhatják a kibocsátás minőségét és lassíthatják a feldolgozást. Ezért olyan modellekre van szükség, melyek megfogalmazzák a sorozatnagyság és a minőség közötti összefüggést. A lényeg az, jóllehet a költség – kiszolgálás határ elmozdul, a fejlődés nem törli el a határt önmagában.

Következésképpen, amikor stratégiai vagy taktikai, illetve operatív döntéseket kell hoznunk, a sorozatindítás/készlet közötti választás lehetősége nyilvánvalóan fennmarad.

Bizonyos termelési folyamatokban (pl. festékgyártás) túl költséges, sőt technikailag megvalósíthatatlan Just-In-Time megállapodásokat kötni a szállítókkal, illetve idővesztés nélkül átállítható gyártóvonalat tervezni. Ilyen körülmények között a kötegelés továbbra is fontos kérdés marad.

Előfordulhat, hogy a vevő kereslete időben nagyon hullámzik, ugyanakkor a rendelkezésre álló kapacitás csak kis időbeli változtatást tesz lehetővé (pl. korlátozott túlóra vagy/és alvállalkozói kapacitás miatt). Így a kereslet bizonyos időszakokban túllépheti a termelési kapacitást. A pontos szállítás érdekében az ilyen periódusok keresletét a korábbi időszakok termeléséből kell kielégíteni, ez ismét kötegelési és készletezési döntéseket igényel.

Kölcsönhatások a folyamat elemei között

Ahhoz, hogy bármelyik modell használható legyen, mindig szükség van a valóság bizonyos absztrakciójára. Például néhány klasszikus sorozatnagyság modellben (a Gazdaságos Rendelési Mennyiséghez kapcsoló-

dó modellek, a Wagner – Whitin típusú modellek) a termelési mennyiségeket a fix és változó termelési költségek és a készletezési költségek közötti választás alapján határozzák meg, adott kiszolgálási politika mellett, azaz a kapacitást nem veszik figyelembe. Bizonyos termelési környezetben ez adekvát és releváns modell. Más körülmények között a modell esetleg egyáltalán nem használható.

A sorozatnagyság meghatározásának bonyolult problémája, hogy a kötegelési stratégia a teljes stratégia, és a vezetési folyamat része. Az új kötegelési közelítésmódokat gyakran követik új munka- és menedzsmentfolyamatok. A kötegelési politika áttekintése történhet olyan kutatás részeként, amely az átmenetet vizsgálja az úgynevezett toló (push) tervezésről és stratégiáról a húzó (pull) rendszerre. A JIT-rendszer tekinthetnének kötegelési stratégiának, de több annál. Maga után vonja az új húzó vezetési, minőségellenőrzési rendszer kialakítását, amely befolyásolja a termék/folyamat minőségét és a dolgozó bevonását a döntésekbe.

A legutóbbi sorozatnagyság-kutatást, amely szerint az MRP logika felülmúlja az újrendelési pont logikákat (Axsäter – Rosling, 1994), és az MRP logika jobb az egyéb módszereknél, ha pozitív korreláció van a bruttó igények prognóza és a megvalósult kereslet között (Jacobs – Whybark, 1992), ki kell egészíteni azzal a megfontolással, hogy a sorozatnagyság-meghatározás csak egy része a termelési környezetről alkotott átfogó képnek.

A költség paraméterek érvényessége

A hagyományos könyvelési módszerek célja alapvetően az eszközök áramlásának rögzítése a vállalatnál. Következésképpen az információkat a költségekről és egyéb inputokról nem a sorozatnagyság-meghatározási döntéseknek megfelelő formában és részletezettséggel mérik. Sok tervezési, irányítási tudomány és a matematikai modellezés is szembekerül ezzel a problémával.

Az optimalizálási folyamat során ezért óvatosnak kell lennünk, amikor megpróbáljuk meghatározni a kötegelési döntések hatását a pénzügyi teljesítményre. Mégis elkezdhetjük a mennyiségi modellezést, tekintet nélkül az inputok formájának és részletezettségének adekvát jellegére. A modellezés folyamán és az eredmények értékelése során kell azzal a kérdéssel foglalkozni, hogy mi az inputok adekvát jellegének és részletezettségének elegendő mértéke. Meg kell állapítanunk a modell eredményének érzékenységet a különböző paraméter-értékekre. Így az inputok korlátozottsága nem gátolja sorozatnagyság-meghatározási tanulmányok végzését. Ellenkezőleg a kötegelési tanulmá-

nyok rámutathatnak a teljesítmény kritikus dimenzióira, ami gondos mérlegelést és mérést igényel. Karmarkar – Rummel (1990) tanulmánya bővebben tárgyalja az összefüggést a sorozatnagyság-meghatározás és a költségek könyvelése között.

A kötegelési modellek bonyolult megoldási módszerei

Felvetik azt is, hogy a sorozatnagyság-modellek és azok megoldási eljárása túl bonyolult, és nem hatékony a gyakorlati alkalmazásuk.

Az biztosan igaz, hogy a kötegelési problémák megoldására kifejlesztett modellek közül néhány túl bonyolult ahhoz, hogy megértsék azok, akik nem szakértők az optimalizálás területén. De sok esetben a felhasználóknak és a döntéshozóknak nem kell részletesen ismerniük a belső folyamatokat.

Ezért a kérdés nem az, hogyan értik meg a termelés tervezők az alkalmazott modellek és algoritmusok részleteit. A valós kérdés az, hogy a modell kifejezze a kötegelési eljárások hasznosságát és megbízhatóságát a gyakorlati szakemberek számára, kölcsönhatás jöjjön létre a tervezési gyakorlat és a sorozatnagyság-kutatások között.

A kötegelés mai fejlődési irányai

A kötegelés az operációkutatási technikákat és elméletet alkalmazza, olyan rendszerek kifejlesztése érdekében, melyek a döntéshozatalt támogatják a termelési és elosztási menedzsment területén. A kifejlesztett rendszerek többsége számítógépre alapozott. A kötegelés részt vesz és visszahat az operációkutatás elméletében elért eredményekre, a számítási és telekommunikációs kapacitás fejlődésére, és a tevékenységirányítás fejlődésére. Például az utóbbi évtizedben a vegyes egészértékű-lineáris programozás területén kutatók növekvő erőfeszítéseket tettek olyan poliédrikus feltételrendszerek létrehozására, mint az „érvényes egyenlőtlenségek” vagy vágósíkok, amelyek mellett az LP lazítás optimumhelye azonos a megoldandó feladat optimumhelyével. Ezek az eredmények kibővítették a sorozatnagyság – problémák modelljeit, lásd például – Pochet (1991) és Pochet – Wolsey (1991). Ugyanakkor a klasszikus kötegelési problémákra is folyamatosan nagy figyelmet fordítottak, és meglepő új eredményeket értek el. Például már ismert a klasszikus Wagner – Whitin probléma megoldása lineáris időben (Aggarwal – Park, 1993; Federgruen – Tzur, 1991; Wagelmans – Van Hoesel – Kolen, 1992). Szintén viszonylag könnyen kiszámítható megoldásokat kaptak a többszintű EOQ problémára (Roundy, 1986).

A költségparaméterek becslésének bizonytalanságát küszöbölik ki a fizikai mutatók. A determinisztici-

kus kapacitáskorlátos modellek nem veszik figyelembe, hogy a gyakorlatban, magas kihasználtsági fok mellett, a munka beérkezésének bizonytalansága következtében nagy sorban állási késés keletkezik. Ezt a sorban állási elmélet és az erre épülő sztochasztikus modellek írják le megfelelően, ezen a területen is további fejlődés várható.

A sorozatnagyság-meghatározás mint praktikus elmélet jövőjét alapvetően meghatározza kölcsönhatása annak alkalmazási területén bekövetkező eseményekkel és változásokkal.

Már említettük, hogy erősödik az igény a gyors reagálásra, ezért úgy gondoljuk a hagyományos kötegelési elemzés és modellezés kiegészül a következő témakörökben végzett elemzéssel és modellezéssel:

Nagyobb hangsúlyt fog kapni a fizikai teljesítmény és a gyors reagálási képesség. Az áruáramlási rendszer közvetlen teljesítménye fizikai: az áramlási idők és a készletszintek. A pénzügyi teljesítmény a fizikai teljesítmény következménye. Nagyon nehéz lehet azonban felfedni a kettő közötti időbeli és oksági összefüggést, különösen dinamikus környezetben.

A visszacsatolás és befolyásolhatóság hangsúlyozása felkeltheti az érdeklődést a rendszer stabilitása (megbízhatósága) vagy a rendszer ideiglenes viselkedése (dinamikus körülmények között) és a kötegelés közötti kölcsönhatása iránt.

A változó korlátok alapos elemzése előtérbe kerül. Sok rendszerkorlát és paraméterérték abból a feltevésből származik, hogy a rendszer környezetének bizonyos feltételei állandóak. A környezet gyors változása kényszeríti ki a lehetőségek és az eredmények alaposabb vizsgálatát és összehasonlítását („optimális megoldások”) a korlátokra és a paraméter értékekre tekintettel.

A nem klasszikus tényezők modellezésének fejlődését mutatja a 3. táblázat (Kuik et al, 1994).

3. táblázat

A kölcsönhatások modellezésének fejlődése

Modell jellegzetesség	Irodalmi példa
Gépbeállítási idő	Dobson (1992)
Származtatási idő, késés, megmunkálás	Lee – Zipkin (1992)
Gépkarbantartás	Groenevelt – Pintelon – Seidman (1992)
Minőség és tanulás	Chand (1989), Kroll – Kumar (1989), Chand – Sethi (1990), Dolinsky – Vollman – Maggard (1990), Porteus (1990)
Termékszerkezet és rugalmasság	Bahl – Taj – Corcoran (1991), Hum – Sarin (1991), De Groote (1994)
Munkaütemezés	Coffman et al, (1990)

Várható, hogy a kötegelési kutatások gyorsan bővülni fognak heurisztikusan elemezhető komplex modellek alkotásával. A „jó” megoldás meghatározását követően a heurisztika fejlesztésének legfontosabb célja szilárdságának és könnyen követhető logikájának (nem számítási részleteinek) a biztosítása, például a döntéstámogatási rendszerben történő felhasználásra, a döntéshozók számára (Afentakis – Gavish, 1986; Cattrysse et al, 1993; Chand – Vörös, 1992; Kuik – Salomon, 1990; Kuik et al, 1993; Vörös – Chand, 1992; Chand – Sethi, 1990; Vörös, 1995).

Sorozatnagyság-kutatások meglehetősen hosszú ideje folynak, de változnak az idők, és ha a feltételek változnak, új közelítésmódokat kell keresni. A kötegelés nem veszítette el a jelentőségét, a sorozatnagyság-kutatás gyorsan alkalmazkodik a változó körülményekhez.

Felhasznált irodalom

- Afentakis, P. – Gavish, B. (1986): Optimal lotsizing algorithms for complex product structures. *Operations Research* 34/2, pp. 237-249.
- Afentakis, P. – Gavish, B. – Karmarkar, U. S. (1984): Computationally efficient optimal solutions to the lotsizing problem in multistage assembly systems. *Management Science* 30/2, pp. 222-239.
- Aggarwal, A. – Park, J. K. (1993): Improved algorithms for economic lot size problems. *Operations Research* 41/3, pp. 549-571.
- Axsäter S. – Rosling, K. (1994): Multi – level production-inventory control: Material requirements planning or reorder point policies? *European Journal of Operational Research* 75, pp. 405-412.
- Bahl, H. C. – Ritzman, L. P. – Gupta, J. N. D. (1987): Determining lot sizes and resource requirements: A review. *Operations Research* 35/3, pp. 329-345.
- Bahl, H. C. – Taj, S. – Corcoran, W. (1991): A linear programming model formulation for optimal product-mix in material-requirements-planning environments. *International Journal of Production Research* 29/5, pp. 1025-1034.
- Billington, P. J. – McClain, J. O. – Thomas, L. J. (1983): Mathematical programming approaches to capacity-constrained MRP-systems: Review, formulation and problem reduction. *Management Science* 29/10, pp. 1126-1141.
- Billington, P. J. – McClain, J. O. – Thomas, L. J. (1986): Heuristics for multilevel lotsizing with a bottleneck. *Management Science* 32/8, pp. 989-1006.
- Cattrysse, D. – Salomon, M. – Kuik, R. – Van Wassenhove, L. N. (1993): A dual ascent and column generation heuristic for the discrete lotsizing and scheduling problem with setup times. *Management Science*, 39/4, pp. 477-486.
- Chand, S. – Sethi, S. P. (1990): A dynamic lotsizing model with learning in setups. *Operations Research* 38/4, pp. 644-655.
- Chand, S. – Vörös, J. (1992): Setup cost stability region for the dynamic lotsizing problem with backlogging. *European Journal of Operational Research* 58, pp. 68-77.
- De Bodt, M. A. – Gelders, L. F. – Van Wassenhove, L. N. (1984): Lotsizing under dynamic demand conditions: A review. *Engineering Costs and Production Economics* 8, pp. 165-187.
- De Groote, X. (1994): Flexibility and product variety in lotsizing models. *European Journal of Operational Research* 75, pp. 264-274.
- Dillenberger, C. – Escudero, L. F. – Wollensak, A. – Zhang, W. (1994). On practical resource allocation for planning and schedu-

- ling with period overlapping setups. *European Journal of Operational Research* 75, pp. 275-286.
- Dobson, G. – Karmarkar, U. S. – Rummel, J. L. (1987): Batching to minimize flow times on one machine. *Management Science*, 33/6, pp. 784-799.
- Elmaghraby, S. E. (1978): The economic lot-scheduling problem (ELSP): Reviews and extensions. *Management Science* 24, pp. 587-598.
- Federgruen, A. – Groenevelt, H. – Tijms, H. C. (1984): Coordinated replenishment in a multi-item inventory system with compound Poisson demand. *Management Science* 30/3, pp. 344-357.
- Gavish, B. – Johnson, R. E. (1990): A fully polynomial approximation scheme for single-product scheduling in a finite capacity facility. *Operations Research* 38/1, pp. 70-83.
- Glass, C. A. – Gupta, J. N. D. – Potts, C. N. (1994): Lot streaming in three-stage production processes. *European Journal of Operational Research* 75.
- Golhar, D. Y. – Sarker, B. R. (1992): Economic manufacturing quantity in a just-in-time delivery system. *International Journal of Production Research*, 30/5, pp. 961-972.
- Goyal, S. K. – Deshmukh, S. G. (1992): Integrated procurement-production systems: A review. *European Journal of Operational Research* 62, pp. 1-10.
- Hackman, S. T. – Leachman, R. C. (1989): A general framework for modeling production. *Management Science* 35/4, pp. 478-495.
- Hadley, G. – Whitin, T. M. (1963): *Analysis of Inventory Systems*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Harris, F. W. (1913): How many parts to make at once. *Factory, The Magazine of Management*, 10/2, pp. 135-136.
- Hax, A. C. – Candea, D. (1984): *Production and Inventory Management*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Jacobs, R. F. – Whybark, D. C. (1992): A comparison of reorder point and material requirements planning inventory control logic. *Decision Sciences*, 23, pp. 332-342.
- Karmarkar, U. S. (1987): Lot sizes, lead times and in-process inventories. *Management Science* 33/3, pp. 409-418.
- Karmarkar, U. S. – Rummel, J. L. (1990): The basis for costs in batching decisions. *Journal of Manufacturing and Operations Management* 3, pp. 153-176.
- Karmarkar, U. S. – Kekre, S. – Kekre (1992): Multi-item batching heuristics for minimization of queuing delays. *European Journal of Operational Research* 58, pp. 99-111.
- Kroll, E. – Kumar, K. R. (1989): The incorporation of learning in production planning models. *Annals of Operations Research* 17, pp. 291-304.
- Kuik, R. – Salomon, M. (1990): Multi-level lot-sizing problem: Evaluation of a simulated annealing heuristic. *European Journal of Operational Research* 45, pp. 25-37.
- Kuik, R. – Salomon, M. – Van Wassenhove, L. N. – Maes, J. (1993): Linear programming, simulated annealing and tabu search heuristics for lotsizing in bottleneck assembly system. *IIE Transactions* 25/1, pp. 62-72.
- Kuik, R. – Salomon, M. – Van Wassenhove (1994): L. N.: Batching decisions: structure and models. *European Journal of Operational Research* 75, pp. 243-263.
- Kuik, R. – Tielemans, P. F. J. (1996): *Time in system analysis of a single machine multi-item processing center*. Management Report Series 251, Erasmus University Rotterdam, Rotterdam, Netherlands.
- Monma, C. L. – Potts, C. N. (1989): On the complexity of scheduling with batch setup times. *Operations Research* 37/5, pp. 798-804.
- Nam, S. – Logendran, R. (1992): Aggregate production planning: A survey of models and methodologies. *European Journal of Operational Research* 61, pp. 255-272.
- Pochet, Y. (1988): Valid inequalities and separation for capacitated economic lot-sizing. *Operations Research Letters* 7, pp. 109-115.
- Pochet, Y. – Wolsey, L. A. (1991): Solving multi-item lot-sizing problems using strong cutting planes. *Management Science* 37/1, pp. 53-67.
- Porteus, E. L. (1990): Stochastic inventory theory. in: D. P. Heyman – M. J. Sobel (ed.): *Handbooks in OR and MS., Volume 2*, Elsevier, Amsterdam, pp. 605-652.
- Potts, C. N. – Van Wassenhove (1992): Integrating scheduling with batching and lotsizing: A review of algorithms and complexity. *Journal of the Operational Research Society* 43/5, pp. 395-406.
- Ricter, K. – Vörös, J. (1989): On the stability region for the multi-level inventory problem. *European Journal of Operational Research* 41/2, pp. 169-174.
- Roundy, R. (1986): Rounding off to power of two in continuous relaxations of capacitated lot sizing problems. *Management Science* 35/12, pp. 1433-1442.
- Salomon, M. (1991): *Deterministic Lotsizing Models for Production Planning*, Volume 356 of *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, Springer-Verlag, Heidelberg.
- Salomon, M. – Kroon, L. G. – Kuik, R. – Van Wassenhove, L. N. (1991): Some extensions of discrete lotsizing and scheduling problem. *Management Science* 37/7, pp. 801-812.
- Salomon, M. – Kuik, R. – Van Wassenhove, L. N. (1993): Statistical search methods for lotsizing problems. *Annals of Operations Research* 41, pp. 453-468.
- Silver, E. A. (1992): Changing the givens in modeling inventory problems: The example of just-in-time systems. *International Journal of Production Economics* 26, pp. 347-351.
- Silver, E. A. – Peterson, R. (1985): *Decision Systems for Inventory Management: and Production Planning*, Wiley, New York.
- Stalk, F. (1988): Time: the next competitive advantage. *Harvard Business Review*, July-August, pp. 41-51.
- Stalk, F. – Hout, T. M. (1990): *Competing against Time-How Time-Based Competition Reshaping the Global Markets?* The Free Press, New York.
- Stalk, F. – Webber, A. M. (1993): Japan's dark side of time. *Harvard Business Review* 71/4, pp. 93-102.
- St. John, R. (1984): The evils of lotsizing in MRP. *Production and Inventory Management Journal*, Fourth Quarter, pp. 75-85.
- Tielemans, Peter F. J. (1996) *Lead Time Performance in Manufacturing Systems*. PhD thesis, Erasmus University Rotterdam.
- Tinarelli, G. U. (1983): Inventory control: Models and problems. *European Journal of Operational Research* 14, pp. 1-12.
- Vergin, R. C. – Lee, T. N. (1978): Scheduling rules for the multiple product single machine system with stochastic demand. *Infor* 16/1, pp. 64-73.
- Vörös, J. – Chand, S. (1992): Improved lot-sizing heuristics for multi-stage inventory models with backlogging. *International Journal of Production Economics* 28, pp. 283-288.
- Vörös, J. (1993): Termelés management. *JPTE Kiadó, Pécs*.
- Vörös, J. (1995): Setup cost stability region for the multi-level dynamic lot-sizing problem. *European Journal of Operational Research* 87, pp. 132-141.
- Wagner, H. M. – Whitin, T. M. (1958): A dynamic version of the economic lot size model. *Management Science* 15, pp. 506-527.
- Wagelmans, A. P. M. – Van Hoesel, C. P. M. – Kolen, A. W. J. (1992): Economic lot-sizing: A $O(n \log n)$ algorithm that runs in linear time in the Wagner-Whitin case. *Operations Research* 40/Supplement 1, pp. 145-156.
- Weiss, E. N. (1990): Lot sizing is dead: Long live lot sizing. *Production and Inventory Management Journal*, First Quarter, pp. 76-78.
- Wolsey, G. (1988): A requiem for the EOQ: An editorial. *Production and Inventory Management Journal* Third Quarter pp. 68-72.
- Wolsey, L. A. (1995): Progress with single-item lot sizing. *European Journal of Operational Research* 86, pp. 395-401.
- Zipkin, P. H. (1986): Models for design and control of stochastic multi-item batch production systems. *Operations Research* 34/1, pp. 91-104.

RÓZSA Andrea

STRATÉGIAI BERUHÁZÁSOK REÁLOPCIÓS MEGKÖZELÍTÉSE

Az utóbbi évtizedekben paradigmaváltás történt a tőkekölségvetés elméletében. A diszkontált cash flow elemzésen alapuló hagyományos projektértékelés nem veszi figyelembe a vállalatvezetés döntési rugalmasságából és az innovációból adódó lehetőségeket. Ezzel szemben a reálopciós megközelítés, amely az alapötleteket a pénzügyi opciók tanából meríti, új perspektívát kínál. Ez a módszer a beruházási stratégiát opciók sorozatának tekinti. A szerző bemutatja a reálopciós szemlélet alapelemeit, valamint a reálberuházásokban rejlő opciók lehetséges változatait.

A vállalatok hosszú távú célja a vállalat értékének folyamatos növelése, a vállalat értékének maximalizálása. A vállalat értékét és a versenypozíciót elsősorban a vállalati erőforrás-elosztás és a stratégiai beruházási alternatívák közötti választás befolyásolja. A vállalati értékteremtés legfontosabb eszközei a stratégiai beruházások.

A legtöbb beruházási döntés három fontos tulajdonsággal rendelkezik (Dixit – Pindyck, 1994):

- A beruházás részben vagy egészben visszafordíthatatlan. A beruházásra fordított kezdeti kiadások – legalábbis részben – elsüllyedt (sunk) költségek; nem lehet teljesen visszanyerni azokat, ha a beruházó változtatni szeretne.
- A beruházásból származó jövőbeni hozamok bizonytalanok. A lehetséges profitszintekhez tartozó valószínűségeket meg kell becsülni.
- A beruházások időzithetők. Egy beruházást el lehet halasztani, s így a döntéshozó időközben többletinformációhoz juthat a jövőre vonatkozóan.

A hagyományos beruházás-elmélet nem ismerte föl, hogy az irreverzibilitás, a bizonytalanság és az időzítésre vonatkozó döntések egymással kölcsönhatásban állnak, és ennek a kapcsolatnak fontos értékelési hatásai vannak. A diszkontált cash flow (DCF) módszerek a projektek stratégiai hatásaiban rejlő értéknövelő tényezőket sem képesek számba venni, mert viszonylag stabil piaci környezetet feltételeznek, s nem vagy csak korlátozottan számolnak a váratlan jövőbeni eseményekkel, így gyakran téves eredményre vezetnek.

A folyamatosan változó piaci környezetben a vállalatok számára a stratégiai rugalmasság döntő tényezővé válhat. A stratégiai rugalmasság azt a képességet hangsúlyozza, hogy a vállalati vezetés a piaci körülmények alakulásának függvényében, új információk megszerzését követően, módosíthatja korábbi döntéseit. Ez a reagálási képesség további nyereségszerzésre vonatkozó lehetőségeket teremt, és a vállalati tanulási folyamat fejlesztése révén hozzájárul a versenyelőny megszerzéséhez és fenntartásához.

A tőke-kölségvetési döntések elmélete sok évtizeden keresztül nem fejlődött. Az opcióalapú modellek azonban forradalmian új eszközöket hoztak létre ezen a területen.

Az opcióárazásból származó szemlélet és technika segítségével számszerűsíteni lehet a vezetői rugalmasság tényezőit és a stratégiai kölcsönhatások nehezen megragadható elemeit. Az 1980-as évektől a pénzügyi opciókra vonatkozó értékelési modelleket a vállalati beruházásokkal kapcsolatban álló rugalmasság értékelésére alkalmazták.¹ Ez a kiterjesztés kapta a *reálopció* nevet.

A reálopció a nem-pénzügyi eszközökbe beágyazott implicit menedzseri és termelési rugalmasság.

A reálopciós világban a reáloldalra helyeződik a hangsúly: milyen típusú opciókat foglalnak magukban a jelenlegi vagy szerzett reáleszközök a vállalati működés fejlesztése során.

Kogut és Kulatilaka (2001) tágabb definíciója szerint „a reálopció fizikai eszközökbe, humán erőforrá-

sokba és szervezeti képességekbe történő beruházás, amely reagálási lehetőséget teremt a jövőbeli lehetséges eseményekre”.

A reálopciók gondolkodás arra kényszeríti a menedzsereket, hogy felismerjék a projektekben rejlő jövőbeli lehetőségeket. A legtöbb beruházás opciók sorozatának tekinthető. A tőke-költségvetési döntésekre vonatkozó opciók megközelítés alapján a döntéshozók fogalmilag tisztázhatják és számszerűsíthetik az aktív vezetésből és stratégiai kölcsönhatásokból származó opciók értékét.

Jelen tanulmány megírására elsősorban az inspirált, hogy kutatásaim során az adott témához kapcsolódóan meglepően kevés magyar nyelvű szakirodalmat találtam.² Ez a terület jelentős gyakorlati és elméleti kihívást rejt magában, így annak fontosságát kívánom ezzel a publikációval kiemelni.

A tanulmány fő célja, hogy átfogó képet nyújtson a reálopciók megközelítés jelentőségéről, és bemutassa a stratégiai beruházások értékelésére vonatkozó alkalmazási lehetőségeket. A dolgozat áttekinti a hagyományos passzív megközelítés és az aktív reálopciók modell feltételezései közötti alapvető különbségeket, majd bemutatja a projektértékelés során felmerülő lehetséges opciók típusokat.

A hagyományos beruházás értékelés és a vezetői döntési rugalmasság viszonya

A hagyományos szemlélet szerint a vállalatok különböző típusú kvantitatív elemzési módszereket használnak a javasolt projektekkel összefüggő költségek és értékek becslésére. A projektértékelés tipikus megközelítései a diszkontált cash flow (DCF) elemzésen alapulnak. A diszkontált cash flow elemzést alapul vevő legelfogadottabb szabály a nettó jelenérték módszer.

A nettó jelenérték a becslött, diszkontált készpénz-beáramlások és a becslött, diszkontált készpénz-kiráramlások különbsége. Az NPV-módszer akkor használható, amikor a diszkontráta ismert vagy előre meghatározható. A nettó jelenérték kritérium szerint a projekt megvalósítható, ha a nettó jelenértéke pozitív. Beruházás-értékelési szempontból részvénytulajdonosi érték akkor jön létre, amikor a projekt várható készpénz-beáramlásai meghaladják a várható készpénz-kiráramlások értékét. A készpénzáramokat egy minimálisan elvárt és projektkockázatot alkalmasan tükröző rátával kell jelenértékre diszkontálni.

Az alkalmas diszkontráta kiválasztása a bizonytalanság miatt nehéz feladat. A hagyományos elmélet szerint a bizonytalanságot megjelenítő kockázat beépíthető az NPV-formula nevezőjébe. Projekt-speci-

fikus, kockázattal korrigált diszkontrátát kell használni, mely a tőkepiaci árfolyamok modellje (CAPM) segítségével határozható meg. A CAPM szerint a részvénytőke költsége a kockázatmentes ráta és egy kockázati prémium összege. Azonban a nettó készpénzáramlás minden komponense különböző kockázati jellegzetességekkel rendelkezhet, és így saját diszkontrátát igényel (Yeo – Qiu, 2003; Trigeorgis, 1996: 40-52. o.).

A DCF alapú megközelítés implicit módon vagy azt feltételezi, hogy a projekt visszafordítható, tehát a piaci feltételeknek az előre jelzettnél kedvezőtlenebb alakulásakor a kiadások visszanyerhetők; vagy azt, hogy a beruházás irreverzibilis, azaz egy „most vagy soha” problémáról van szó. Tehát, ha a vállalat nem indítja el a beruházást most, akkor ezzel a jövőbeli megvalósítás lehetőségét is elmulasztja. Ezek az implicit feltételezések azt is magukban foglalják, hogy ha a projektet most megvalósítják, akkor folyamatosan működtetik a várható hasznos élettartam végéig, még akkor is, ha a jövő bizonytalan (Dixit – Pindyck, 1994; Bélyácz, 2002).

A DCF-módszerek figyelmen kívül hagyják azt a hozzáadott értéket, amely a vállalatvezetés döntési rugalmasságából származik, és lehetőséget teremt arra, hogy a beruházási folyamatot menet közben módosítsák. Az ilyen vezetési beavatkozások vagy termelési döntések a vállalat számára nagyobb esélyt biztosítanak arra, hogy magasabb hozamot nyerjenek, vagy minimalizálják a piaci ingadozásokban rejlő veszteségeket.

Amikor egy beruházás visszafordíthatatlan, és a jövőre vonatkozó piaci feltételek bizonytalanok, akkor a beruházási döntést nem lehet egyszerűen csak a szokásos nettó jelenérték (NPV) módszerre alapozni.

Egy beruházási kiadás implicit módon a beruházással való várakozás opciójának feláldozását igényli, s így az elveszített opciók értékét a beruházási költségek részeként kell kezelni.³

Hasonló kiigazításokra van szükség, ha elvetési opcióról, ideiglenes bezárási opcióról, vagy a beruházás szakaszos jellegétől függő opciókról, illetve kapacitásválasztási opcióról van szó.

A DCF-módszer tehát a bizonytalanságot a nevezőbe építi be, s a nagyobb bizonytalanságot egy nagyobb kockázattal korrigált diszkontráta jelzi.

A menedzsment passzív hozzáállását feltételezve egy bizonyos termelési stratégiához – a DCF alapú módszerek általában alulbecsülik a beruházás teljes értékét.⁴

Az NPV-módszer implicit feltételezésekkel él a várható készpénzáramokkal kapcsolatban is.

A várható jövőbeli pénzáramok meghatározása valójában nagyon bonyolult probléma. Kulatilaka és

Marcus (1992) esettanulmányon keresztül mutatják be azt, hogy mikor megfelelő a hagyományos DCF megközelítés, és mikor kell azt kiegészíteni bonyolultabb opcióértékelési technikákkal. A példa szerint egy hipotetikus vállalat szeretne három egymással versengő energiatermelő projekt közül választani.

Az egyik gázkazánokat használ, a másik olajfűtést, a harmadik kétféle módszerrel, duálisan (gázzal és olajjal egyaránt) üzemeltethető kazánokat. A szerzőpáros bemutatja, hogy az NPV-módszer azt sugallja, hogy az olajverzió a legjobb, holott a bizonytalanság körültekintőbb vizsgálata láthatóvá tenné, hogy a duálisan üzemeltethető kazán a legértékesebb. A kétfunkciós kazán megoldásban benne rejlik az olcsóbb energiaforrásra történő átváltás lehetősége. Ezt a működési opciót értékeli alul a hagyományos módszer.

Az olajtechnológia esetén az árak szimmetrikusan oszlanak el a várható érték körül, az olajárak volatilitása a várható pénzáramot nem befolyásolja, tehát nincs hatással a beruházás nettó jelenértékére.

Ilyen esetben a hagyományos NPV-elemzés teljesen megfelelő.

A bizonytalanság révén felmerülő fő komplikáció az előbbieken tárgyalt diszkontráta meghatározása.

A rugalmas, átváltási lehetőséggel rendelkező technológia értéke viszont jelentősen változhat, mivel értékes aszimmetriát tartalmaz: amikor az olajárak alacsonyak, a költségmegtakarítás teljesen a cégnél marad. Amikor viszont az olajárak magasak, akkor az energiaköltségek növekedését korlátok között tartja az a képesség, hogy a vállalat áttérhet a gázkazánra.

Így, ellentétben az olajkazán pénzáramával, a kétfunkciós kazán várható pénzáramlása valójában az olajárak volatilitásának függvénye, még akkor is, ha a volatilitás az ár várható értéke körül szimmetrikus. A nagyobb változékonyság növeli a flexibilis kazán átlagos nettó pénzáramát, mert a nyereség nő, amikor az olajárak csökkennek, de a veszteségek a gázárak miatt korlátozottak.

Adott tehát egy opció, egy lehetőség arra, hogy a vállalat kiválassza az optimális energiaforrást.

A kétfunkciós megoldás esetében a gázzal olajra, illetve olajról gázra történő átállásnak költségei vannak. Ezek a költségek éppen elegendőek lehetnek ahhoz, hogy elretentsék a vállalatot a másik típusú fűtésre való átállástól, még akkor is, ha az alternatív működtetési forrás valamivel olcsóbb, mint az aktuális.

Az optimális energiaforrás a következő periódusban a jelenlegi energiaforrásnak éppúgy függvénye, mint az átállási költségeknek.

Továbbá függvénye még az újra átállás (relatív árakban lévő trend által adott) valószínűségének és a relatív árak volatilitásának. A jelenlegi döntések hatás-

sal vannak arra a működési módra, amellyel a vállalat a következő periódusban kezd, és így a jövőbeli átállási költségekre is.

A jelenlegi döntések nemcsak a jövőbeli pénzáramokat befolyásolják, hanem a jövőbeli döntések lehetséges halmazát is. A példából az is világos, hogy amikor a termelési döntések egymást kölcsönösen kizárják, akkor az optimális termelési döntést a projektértékeléssel együtt kell megvalósítani. A projekt értékválgvényét bármely működési mód esetén részben a jövőbeli átállási költségek várható értéke fogja meghatározni.

Ezt a problémát a dinamikus programozás eszközeinek a felhasználásával kell megoldani.⁵

A hagyományos DCF-technika nehézkesen vagy esetenként egyáltalán nem alkalmazható reálopciók jelenlétében a projektek értékelésére. A vállalati beruházásokban rejlő opciók a vezetés számára lehetőséget biztosítanak arra, hogy kiküszöböljék a kedvezőtlen kimeneteleket vagy tompítsák azok hatását.

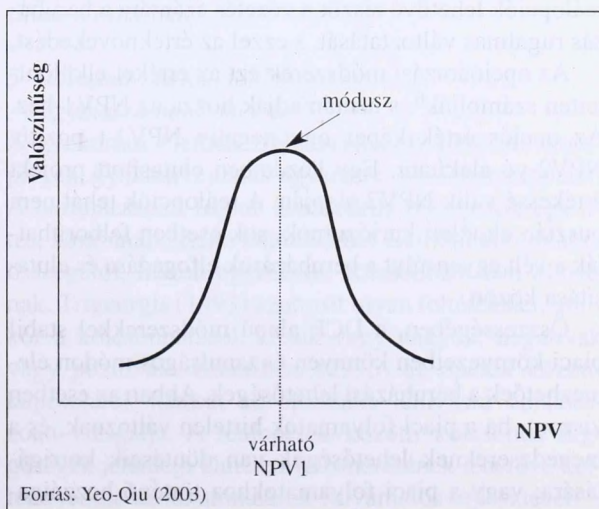
A döntési rugalmasság tehát azt fejezi ki, hogy a menedzsment képes befolyásolni az eredeti beruházási döntésből származó pozitív lehetőségek kihasználhatóságát és a veszteségek elkerülhetőségét.

A fenntartható siker kulcsa a vezetés folyamatos tanulása és a piaci változásokra való korrekt reagálás képessége. A teljesítményt egy gyorsan bevezethető, flexibilis és adaptív stratégia határozza meg.

A vállalati vezetés jövőbeli tevékenységekre vonatkozó rugalmassága az NPV vagy a projektből származó kifizetések valószínűségi eloszlásában aszimmetriát eredményez. Ez az aszimmetria növeli a beruházási lehetőség valós értékét, mert javítja a nyeresési esélyeket, viszont a vezetés kezdeti várakozásaihoz képest korlátozza a veszteségeket. (1-2. ábra)

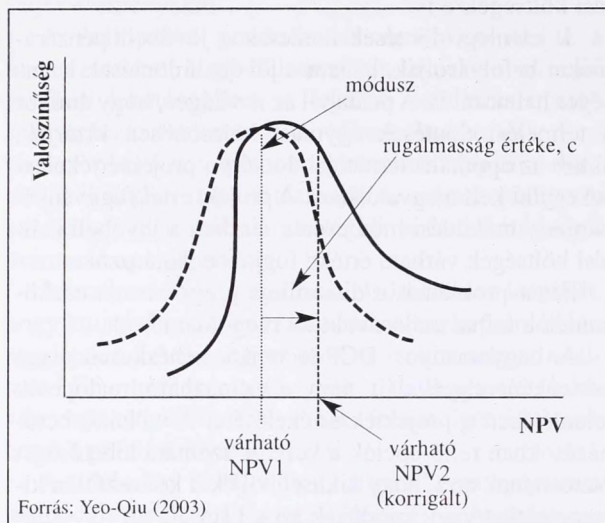
1. ábra

Hagyományos beruházás-értékelés



2. ábra

Beruházás-értékelés rugalmasság mellett



Az említett vezetői döntési rugalmasság hiányában a nettó jelenérték valószínűségi eloszlása teljesen szimmetrikus lenne. Ebben az esetben a statikus vagy passzív várható NPV (a szimmetrikus eloszlás várható értéke) egybeesne a móduzzal (a leggyakoribb értékkel). Döntési rugalmasság mellett a megfelelő eloszlás függvénye jobbra fordul. Egy ilyen aszimmetrikus eloszlásfüggvény valós várható értéke meghaladja a móduzzal egy opciós prémiummal. Az opciós prémium a menedzseri rugalmasság értékét tükrözi. Az ábrán NPV1 NPV2-re nő. Így $NPV2 \text{ (aktív)} = NPV1 \text{ (passzív)} + c$, ahol c : a beágyazott reálopciók által biztosított rugalmasság értéke.

Az NPV1 egy beruházás passzív NPV-je. Mivel a vezetési rugalmasság értéke nem kézzelfogható pénzáram, ezért nem jelenik meg az NPV1 kiszámítása során. NPV2 az aktív NPV. Ez az érték tükrözi, hogy a reálopciók lehetővé teszik a vezetés számára a beruházás rugalmas változtatását, s ezzel az értéknövekedést.

Az opcióárazási módszerek ezt az értéket elkülönítetten számolják⁶, s azután adják hozzá az NPV1-hez. Az opciós érték képes egy negatív NPV1-t pozitív NPV2-vé alakítani. Egy kezdetben elutasított projekt értékessé válik NPV2 alapján. A reálopciók tehát nem pusztán elméleti kuriózumok, sok esetben felboríthatják a vélt egyensúlyt a beruházások elfogadása és elutasítása között.

Összességében, a DCF alapú módszerekkel stabil piaci környezetben könnyen és tanulságos módon elemezhetőek a beruházási lehetőségek. Abban az esetben viszont, ha a piaci folyamatok hirtelen változnak, és a menedzsereknek lehetőségük van döntéseik korrigálására, vagy a piaci folyamatokhoz történő hozzága-

zítására, a hagyományos módszerek alkalmazása téves eredményekre vezethet.

A jelenlegi kutatások egybehangzóan kiemelik azt a tényt, hogy a hagyományos pénzügyi mértékek, mint pl. az NPV, nem értékelik korrekten a reálopciókat is tartalmazó beruházási lehetőségeket (Yeo-Qiu, 2003; Trigeorgis, 1996: 120-124. o.; Amram – Kulatilaka, 1999). Leginkább a következő stratégiai értékforrásokat nehéz a standard tőke-költségvetési keretek közé illeszteni:

- termelési reálopciók együtteseként tekintett termelési rugalmasság,
- szimultán felmerülő projektek közötti szinergiák,
- növekedési lehetőségek és a projektek között kialakuló kölcsönös függőségek (Trigeorgis – Kasanen, 1991).

A vállalatvezetés alkalmazkodóképessége következtében létrejövő aszimmetria *kibővített vagy stratégiai beruházási kritériumot* igényel, mely mindkét értékkomponenst kifejezi:

1. a közvetlen pénzáramok hagyományos (statikus vagy passzív) nettó jelenértékét,
2. a termelési rugalmasság és a stratégiai kölcsönhatások opciós értékét.

Reálopciós példák – implicit opciók a projektértékelésben

A bizonytalanság és kompetitív kölcsönhatások valós világában, a ténylegesen bekövetkező pénzáramlások valószínűleg különbözni fognak a menedzsment kezdeti várakozásaitól. Amint új információk válnak elérhetővé, és a jövőbeli pénzáramokhoz kapcsolódó bizonytalanság fokozatosan feloldódik, a vezetés észreveheti, hogy a különböző projektek különféle rugalmassági fokokat nyújtanak ahhoz, hogy az eredetileg megfontolt termelési stratégiát felülvizsgálják és módosítsák.

Ebben a részben a projektértékelés során általában felmerülő reálopciós változatokat mutatom be. Ezek a példák segítenek annak felismerésében, hogy mikor kell a hagyományos DCF értékelési technikákat az opcióárazás eszközeivel kiegészíteni vagy helyettesíteni. A reálopciók közül sok természetesen merül fel, míg másokat kezdetből fogva be lehet tervezni, többletköltségek mellett. Az itt elemzett kategóriák elsősorban Kulatilaka – Marcus (1992), Amram – Kulatilaka (1999), Yeo – Qiu (2003) és Trigeorgis (1996) munkáin alapulnak. A fejezet végén egy kiterjesztési lehetőséget vázlok fel a reálopciós típusok stratégiai alkalmazására.

1. Halasztási opció⁷

Az előzőekben már utaltam arra, hogy egy beruházás megvalósítása implicit módon magában foglalja a beruházással való várakozás opciójának feláldozását;

tehát ebben az esetben a döntéshozó lemond arról, hogy a beruházást egy későbbi, jövőbeli időpontban valósítsák meg. Ebből következik, hogy az elveszített opciós értéket a beruházási költségek részeként kell kezelni (McDonald – Siegel, 1986). Ebben a vonatkozásban érdemes megjegyezni, hogy minden projekt legjelentősebb versenytársa általában ugyanaz a projekt, csak néhány periódussal elhalasztva.

Egy késleltethető projekt lehetővé teszi azt, hogy a vállalat többet tudjon meg a lehetséges beruházásról vagy a termékről és a piaci kimenetelekről. Az árak, a kereslet és a termelési költségek sztochasztikus természete késleltetési opciókat hoz létre a beruházási döntés véglegesítése előtt. Általában, a várakozási opció esetében, a menedzsment haszonbérleti szerződést vagy vételi opciót birtokol egy értékes erőforrásra, vagy a hozzákapcsolódó fejlesztésre. A szerződés vagy opció lejáratá előtt közvetlenül a beruházási lehetőség értéke $\max(V - I, 0)$ lesz. Látható, hogy a halasztási opció egy amerikai call opciónak feleltethető meg, ahol V a végrehajtott projekt várható működési pénzáramának jelenértéke; I pedig az opció kötési árának megfelelő, egyébként a beruházás végrehajtásához szükséges kiadás.

A vállalat várhat x évet (vagy beruházási periódust), hogy megfigyelje, vajon az output árak igazolják-e az épület vagy üzem felépítését, vagy a terület fejlesztését. A halasztási opció a legtipikusabb az összes reálopció közül. Legfontosabb megnyilvánulási területei a természeti erőforrások kinyerésével foglalkozó iparágak, az ingatlanfejlesztés és a mezőgazdaság⁸.

2. Elvetési opció⁹

A projekt egészének vagy bizonyos részeinek feladása, a beruházás végleges felszámolása akkor értékes lehetőség, ha a piaci helyzet kedvezőtlenre fordul, viszont a felhasznált technológiának élénk másodlagos piaca létezik, ahol a vállalat a beruházáshoz kapcsolódó eszközök értékesítésével „mentési” értéket (salvage value) realizálhat.

Ezt az opciót úgy lehet értékelni, mint egy amerikai put opciót. A projekt jelenlegi értéke V , a kötési ár a mentési érték vagy legjobb alternatíva használat értéke A , így a menedzsment $V + \max(A - V, 0)$ értéket, vagy $\max(V, A)$ -t kaphat. Természetesen a főbbcélt vagy multifunkcionális tőkeeszközöknek magasabb a mentési értékük és magasabb az elvetési opciós értékük, mint a speciális célú eszközöknek. Az értékes elvetési opciók általában a tőkeintenzív iparágakban találhatóak (pl. légitársaságok, vasút, erőművek), vagy a pénzügyi szolgáltatások területén, bizonytalan piacon történő új termék bevezetése esetén, illetve akkor, ha a veszteségminimalizálás az elsődleges cél.

Az elvetési jogokat azonban nem célszerű köny-

nyelműen gyakorolni, mert az értékes szaktudás, illetve más kritikus szervezeti képességek erózióját is okozhatja.

3. Növekedési opció¹⁰

Növekedési opcióról akkor beszélünk, ha a jelenlegi beruházások jövőbeli, új beruházási lehetőségeket tárnak fel, illetve ha kilátás van jelenleg nem jövedelmező projektek jövőbeli értékessé válására.

A már folyamatban lévő beruházásokra úgy lehet tekinteni, mint egy másik, leendő projekt előfeltételére, illetve kezdeti láncszemekre az egymáshoz kölcsönösen kapcsolódó projektek rendszerében. Ha egy beruházás jövőbeli növekedési lehetőségeket biztosít, akkor a projektek közötti összetett opciókhoz lehet hasonlítani. A növekedési opciók szerepe az infrastruktúra-alapú, stratégiai iparágakban (high-tech, K+F), multinacionális tevékenységek, stratégiai akvizíciók esetén jelentős. Az összetett termékgenerációk és a többszörösen összetett alkalmazások (számítógépek, gyógyszeripar) szintén növekedési lehetőségeket rejtenek.

4. Szakaszos opciók¹¹

A legtöbb, gyakorlatban megvalósuló projekt nem egyszeri beruházási kiadást igényel. A beruházási lépéseket sok esetben szakaszosan valósítják meg, és ekkor a szakaszok – az új információk minőségétől függően – növekedési képességeket vagy elvetési opciót foglalnak magukban. Minden állomást egy, a rákövetkező lépések értékére vonatkozó opciónak lehet tekinteni, és összetett opcióként lehet értékelni¹². Ezek az opciók értékesek minden K+F intenzív iparágban (főleg a gyógyszeriparban), jelentős bizonytalansággal rendelkező, tőkeintenzív projektek esetén (nagy volumenű építkezések, erőművek) és a kockázati tőkefinanszírozásban.

5. Összetett opciók, többszörösen egymásra ható opciók¹³

A gyakorlati életben zajló projektek általában komplexek, gyakran rejtenek egyszerre többféle reálopciót. A beruházásban foglalt többszörös reálopciók együttes, kombinált értéke különbözhet elkülönített értékeik összegétől, hiszen egymással kölcsönhatásban állhatnak. Trigeorgis (1993) azonosít olyan feltételeket, amikor a kölcsönhatások kicsik vagy nagyok, negatívak vagy pozitívak. Kulatilaka (1995) az opciók közötti kapcsolatok hatását az optimális lehívásra vonatkozóan vizsgálja. A reálopciók közötti kölcsönös függőségek jelenlegi elméleti felismerésének lehetővé kellene tennie az alkalmazások folyamatos fejlesztését.

6. Betervezett opciók¹⁴

A természetesen felmerülő opciók mellett, a projektmenedzserek szándékosan is beépíthetnek értékes reálopciókat a projektekbe. A betervezett opciók kategóriáján belül külön elemezhetőek a módosítási opciók (options to alter) és a rugalmassági opciók (options to switch).

6. a) Módosítási opciók

Ha a piaci feltételek kedvezőbbek a vártnál, akkor a vállalat megnövelheti a projekt élettartamát (option to extend), a termelési sorozatnagyságot (option to expand), vagy felgyorsíthatja az erőforrás hasznosítását. Ha a feltételek kedvezőtlenebbek a vártnál, akkor a vállalat csökkentheti a termelést (option to contract). Indokolt esetekben a termelés leállítható vagy újraindítható (option to shut down, option to restart). A szerződéses vagy forrásopciók (sourcing options) szintén ebbe a csoportba tartoznak.

A bővítési opciók többletkapacitások beépítését teszik lehetővé, többletköltségek mellett. A bővítési opciót is magában foglaló beruházási lehetőségre úgy lehet tekinteni, mint egy alaprojekt és egy amerikai call opció összegére. Ha az alaprojekt várható működési pénzáramának jelenértéke V , a sorozatnagyság bővítési rátája $x\%$ IE extra költség mellett, akkor a projektből származó kifizetés: $V + \max(xV - IE, 0)$.

A szűkítési opciók az amerikai put opciókkal analóg értékelést tesznek lehetővé. Ha a vállalat $c\%$ -kal csökkenti a termelési sorozatnagyságot, és ezáltal megtakarítja az IC tervezett beruházási kiadás egy részét, akkor mérsékelheti a veszteségeit. A put opcióból származó kifizetés $\max(IC - cV, 0)$. A szűkítési opció tehát akkor értékes, amikor a megtakarított beruházási kiadás nagyobb, mint a lecsökkentett termelési sorozatnagyságból származó készpénzbevétel.

A bezárási és újraindítási opciók tipikus példái megtalálhatóak a természeti erőforrásokhoz kapcsolódó iparágakban, kereskedelmi ingatlanok és ciklikus iparágakban történő berendezés-tervezés és építkezés esetén, valamint a divattermékek és fogyasztói áruk területén. A beruházás periódusonkénti működtetésére call opcióként lehet tekinteni. Az adott periódus C készpénzbevételét biztosít, és IV változó működési költséget (az opció kötési ára) jelent. A kifizetés $\max(C - IV, 0)$ lesz. Tehát például, az outputárak váratlan csökkenésekor, a működési veszteségek ideiglenes elkerülése érdekében a termelés beszüntethető, a feltételek javulása esetén pedig újraindítható.

6. b) Rugalmassági opciók

A termelési rugalmasság esetében, ha az árak vagy a kereslet változik, akkor a vállalat vezetése megvál-

toztathatja a kibocsátási struktúrát vagy a termékszerkezetet. A folyamat rugalmasság esetében a vállalat vezetése ugyanazokat a termékeket más típusú inputok felhasználásával gyárthatja.

Az input rugalmassági reálopció azt a képességet jeleníti meg, hogy a vállalat kihasználhatja a relatív árak változását, és ex post a legalacsonyabb költségű technológiát választhatja. Kulatilaka – Marcus (1992) bevezető részben bemutatott tanulmánya tipikus példa erre a reálopcióra. Az inputátváltásban rejlő előnyök megtalálhatók és felhasználhatók nyersanyagfüggő lehetőségek, energiaforrásra vonatkozó és flexibilis termelési technológiákról való döntések esetén.

A kibocsátás rugalmasságában rejlő reálopció segítségével a vállalat vezetése a termékválasztékot a piaci árakhoz igazíthatja. Ekkor a vállalat a potenciális output relatív áaira vonatkozó implicit opciót birtokol. Az output rugalmassági opció azt jelenti, hogy elegendő csak egyetlen termék árának megfelelő mértékben emelkednie ahhoz, hogy a projekt életképesé váljon. A termék rugalmasság azokban az iparágakban értékes, ahol a termékdifferenciálás, a választék fontos és a kereslet ingadozó. Jó példa az autóipar, az elektronikai cikkek és játékok piaca, valamint a gyógyszeripar. Ezekben az esetekben egy költséges rugalmas kapacitás megszerzése vagy kiépítése értékes lehet, hiszen létrehozza a változó piaci keresletre történő reagálás képességét.

Az előbbieken bemutatott reálopciók típusok a projektértékelés során felmerülő tipikus változatokat jelentették meg. A reálopciók segítségével a vállalatvezetési döntések komplexitása is jellemezhető. Kyläheiko et al, (2002) a stratégiai opciókat három kategóriába sorolta: termékopciók, időzítési opciók és végrehajtási opciók. Ez a rendszer kiegészíthető még Yeo – Qiu (2003) tanulási opciójával¹⁵.

A vállalati menedzserek egy új termék termelésére vonatkozó ún. *termékopciót* hoznak létre akkor, amikor észreveszik a piaci igényeket jobban kielégítő termék létrehozására vonatkozó lehetőséget. A termékopció megvalósítása azt jelenti, hogy a vezetők képesek megszervezni az erőforrásokat és vállalati képességeket ahhoz, hogy a fejlesztési lánc, a termelés, az elosztás és a termék marketingje létrejöhessen.

Amikor a vállalat új vagy jobb termék termelésére vonatkozó opciót birtokol, akkor általában ez a termékopció néhány *időzítési opcióval* is kapcsolatban fog állni. A vállalat dönt arról, hogy mikor kezdje (várakozási opció), mikor fejezze be (elvetési opció), mikor szüneteltesse, és mikor indítsa újra a termelést.

A vállalatok nagy számú *végrehajtási opciót* birtokolnak. Az ilyen opció egy döntés arról, hogy miként szervezze meg a vállalat az értékláncot (value chain),

azaz hogyan válasszon az alternatív erőforrások, rutinok és képességek közül. Az értéklánc megszerzésére vonatkozó vállalati döntések befolyásolhatják a lánc összeállításának sebességét és a lánc változó feladatokra vonatkozó rugalmasságát.

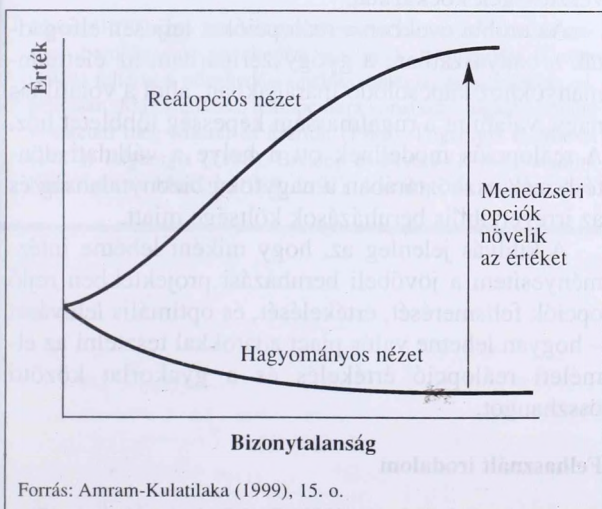
A rutinokból és képességekből álló kiválasztott halmaz természetesen nagyon függ a korábbi kumulatív döntésektől és a vállalatnál megjelenő tanulási folyamatoktól.

A *tanulási opciók* esetében a termelési opciókba történő beruházás lehetőséget biztosít az oktatásra és a szervezeti tanulásra. Ezek az opciók a vállalati stratégiai képességeket erősítik, vagy újakat hoznak létre, és lényegesen csökkentik az üzleti kockázatot. Tipikus példák a különböző technológiák kifejlesztésére és tanulására vonatkozó K+F beruházások. Egy másik példa kísérleti vagy prototípus projekt megvalósítása a fogyasztói érdeklődés és termelési költségek felmérésére. Részopciokat is létre lehet hozni, melyek szintén tanuláshoz, illetve a vállalati tudás magasabb szintjéhez vezetnek.

Amikor egy vállalat képes arra, hogy szisztematikusan figyelembe vegye ezeket az opciókat, akkor arra is képessé válik, hogy kitágítsa üzleti lehetőségeinek határait. Az ilyen vállalat jobban ki fogja tudni használni e lehetőségekben rejlő áttételi hatást. Az opciók fenti halmaza lehetővé teszi a vállalat számára a bizonytalanság értéknövelő szerepének felismerését. (3. ábra)

3. ábra

A bizonytalanság értéknövelő szerepe



Következtetések

A tanulmány az opcióelmélet tőke-költségvetésbeli alkalmazhatóságának alapjait mutatta be. A rugalmasságnak értéke van. A termelési rugalmasság és a stratégiai rugalmasság fontos részei az értékelésnek és a

döntések tervezésének. A reálopciók felismerésével és kihasználásával a vállalatok jelentős különbségeket hozhatnak létre a verseny és a stratégia területén. Az értékes opciók birtoklása képessé teszi a vállalatokat a növekedésre, mivel a versenyelőny megszerzése révén jövőbeli nyereséges beruházásokat és hatékonyabb választ kínál a technológiai, kompetitív vagy általános üzleti környezetben történő váratlan eseményekre vagy lehetőségekre.

A reálopciók megközelítés kétféleképpen segíthet: jövőorientált, és a döntési helyzeteket érthetőbbé teheti a menedzsment számára releváns és számszerűsített információkkal. Általában a stratégiai döntésekkel az a probléma, hogy sok esetben csak kvalitatív információkon és megérzéseken alapulnak. Releváns változókkal és kvantitatív információkkal átláthatóbbá válik a döntési helyzet.

Reálopciók esetében a *reaktív rugalmasság* az, amikor az opció birtokosa úgy reagál a környezeti változásokra, hogy a kifizetések jelenértékét maximalizálja. Ez a reálopciók hagyományos, értékelési eszköz szerepét jeleníti meg.

Sokszor azonban nagyobb kifizetés származik a korábban már megszerzett vagy felismert opció értékét növelő *proaktív rugalmasságból*. Ez a lehetőség a pénzügyi piacok és a reál üzleti lehetőségek közötti különbségek miatt létezik. A pénzügyi opciókat nyitott és hatékonyan működő piacon szerzik meg, illetve kereskednek velük. A reál üzleti szituációkban általában csak korlátozott számú üzleti partner vesz részt, és közülük bárki képes befolyásolni azt a néhány tényezőt, melyek a reálopciók értékét az állandó kölcsönhatások révén kontrollálják.

A menedzserek felhasználhatják képességeiket arra, hogy növeljék az opciók értékét (még mielőtt valóban lehívnák az opciót), így az opció értékesebbé válik, mint a megszerzéséért, illetve létrehozásáért kifizetett ár.

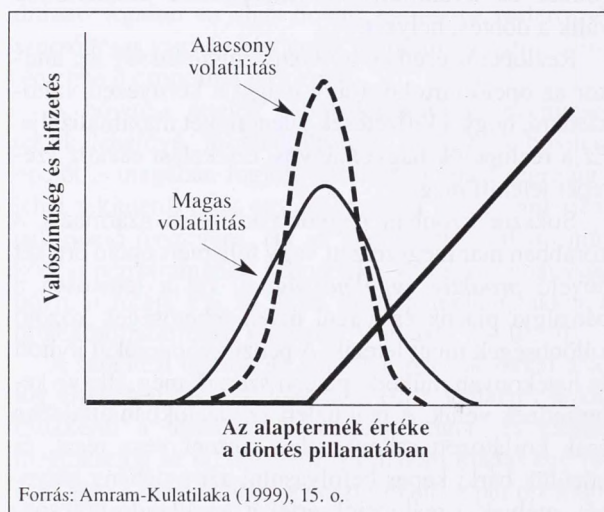
Leslie – Michaels (1997) szerint az opció értéknövekedésének a következő hat forrása létezik:

1. A várható, működésből származó készpénz-beáramlások jelenértékének növekedése vagy az árak emelkedése miatt, vagy több termék előállításának révén, vagy szekvenciális (szakaszos) üzleti lehetőségek (azaz összetett opciók) felismerése és/vagy létrehozása által.
2. A várható, működésből származó készpénz-kiráramlások csökkenése vagy a gazdaságos sorozatnagyság, vagy a gazdaságos alkalmazási terület áttételi hatása miatt.
3. A várható készpénzáramlások volatilitásának növekedése. A nagyobb bizonytalanság a rugalmasság

értékének növelésén keresztül emeli az opció értékét. Talán ez a legfontosabb különbség a tradicionális NPV-elemzés és az opciók között. Amikor egy vállalat az NPV-elemzésnek megfelelően teljes mértékben beruházott, akkor a bizonytalanságnak negatív hatása van, mert a hozamokat szimmetrikussá teszi: a teljes beruházás elvesztésének éppen olyan nagy valószínűsége van, mint az érték megduplázódásának. Egy opció vásárlásakor azonban a vállalat a beruházásnak nem a teljes értékére, hanem a nyeresi esélyekre fogad. Ezért minél változékonyabb a pénzáram, annál értékesebb az opció. (4. és 5. ábra)

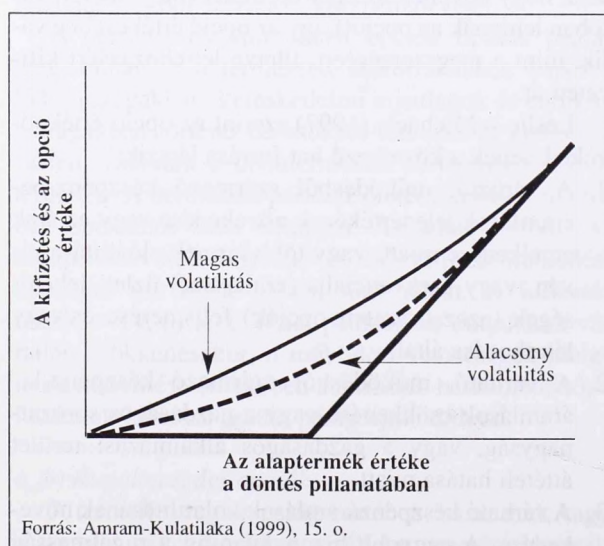
4. ábra

Lehetséges eloszlások és a kifizetési függvény



5. ábra

A kifizetési függvény és az opció értéke



4. A lehetőség időtartamának megnövelése. Az opció érték nő, mert nő a bizonytalanság.
5. A lehívással történő várakozásból (a halasztásból) származó értékvesztés csökkenése. A pénzügyi opcióknál ez az osztalékfizetés utáni állapotig tartó várakozás költsége (az osztalékfizetés csökkenti a részvény értékét és így az opció kifizetését). A valós (reál) üzleti szituációkban a várakozás költsége magas lenne, ha egy korai belépő magához ragadná a kezdeményezést. Amikor az „elsőként mozduló” előnyei meghatározóak (mint pl. az információs és telekommunikációs iparágban) az osztalékok megfelelően nagyok, így a várakozás opció értékét csökkenti.
6. A kockázatmentes ráta növekedése. Az egyedi piaci szereplők nem képesek befolyásolni a kockázatmentes rátát. Azonban egy várt kamatrátá növekedés mindig növeli az opció értékét, mert az opció kötési árának jelenértékét csökkenti. Másrészt, a növekvő kamatrátá csökkenti a nettó jelenértéket.

Amikor egy vállalat képes arra, hogy szisztematikusan figyelembe vegye a működésben rejlő, illetve a szándékosan beépíthető opciókat, akkor arra is képessé válik, hogy kitágítsa üzleti lehetőségeinek határait. Az ilyen vállalat jobban ki fogja tudni használni a lehetőségekben rejlő áttételi hatást, mint azok a cégek, amelyek nem fedezték fel ezeket a lehetőségeket a termelési erőforrások és cash flow-k kényszere miatt.

Az opciók fenti halmaza lehetővé teszi a vállalat számára nyereségszerzési lehetőségeinek bővítését és erősítését anélkül, hogy túlságosan megnövelné a veszteségek kockázatát.

Az utóbbi években a reálopciókat teljesen elfogadták a bányászatban, a gyógyszeriparban, az élettudományokhoz kapcsolódó iparágakban, ahol a volatilitás nagy, valamint a rugalmassági képesség többletet hoz. A reálopció modellek ott a helye a vállalati döntéshozók eszköztárában a nagyfokú bizonytalanság és az irreverzibilis beruházások költsége miatt.

A kihívás jelenleg az, hogy miként lehetne intézményesíteni a jövőbeli beruházási projektekből rejlő opciók felismerését, értékelését, és optimális lehívását – hogyan lehetne valós piaci adatokkal tesztelni az elméleti reálopció értékelés és a gyakorlat közötti összhangot.

Felhasznált irodalom

- Amram, M. – Kulatilaka, N. (1999): Real Options – Managing Strategic Investment in an Uncertain World, Harvard Business School Press
- Bélyácz I. (2002): Stratégiai megfontolások a tőkeberuházási döntésekben, Vezetéstudomány, XXXIII. évfolyam, 7.-8., p. 47-63.
- Dixit, A. – Pindyck, R. S. (1994): Investment Under Uncertainty, Princeton University Press

- Farkas Á. (1995): Opciók árelmélet alkalmazása vállalatok beruházási döntéseiben, doktori értekezés, BKE
- Károly A. (2000): Reálopciók – Befektetések értékelése és menedzselése bizonytalan környezetben, Diplomadolgozat, Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem
- Kogut, B. – Kulatilaka, N. (2001): Capabilities as Real Options, *Organizational Science*. Vol. 12, no. 6., p. 744 – 758.
- Kulatilaka, N. – Marcus, A. (1992): Project valuation under uncertainty: When does DCF fail, *Journal of Applied Corporate Finance* 5, no. 3, p. 92-100.
- Kulatilaka, N. (1995): The value of flexibility: A general model of real options. In *Real Options in Capital Investment*, ed. L. Trigeorgis. Praeger.
- Kyläheiko, K. – Sandström, J. – Virkkunen, V. (2002): Dynamic capability view in terms of real options, *International Journal of Production Economics* 80, p. 65-83.
- Leslie, K. J. – Michaels, M. P. (1997): The real power of real options. *The McKinsey Quarterly*, no. 3., p. 97-108.
- McDonald, R. – Siegel, D. (1986): The value of waiting to invest, *Quarterly Journal of Economics* 101, no. 4., p. 707-727.
- Nádasdy B. (2000): Bújtatott opciók a projektértékelés során, *Bankszemle*, 6., p. 26-35.
- Trigeorgis, L. (1996): *Real Options – Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation*, The MIT Press
- Trigeorgis, L. (ed.) (1995): *Real Options in Capital Investment – Models, Strategies, and Applications*, Praeger
- Trigeorgis, L. – Kasanen, E. (1991): An integrated option-based strategic planning and control model, *Managerial Finance* 17, no. 2/3., p.: 16-28.
- Trigeorgis, L. (1993): The nature of option interactions and the valuation of investments with multiple real options, *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 28, no. 1., p. 1-20.
- Yeo, K. T. – Qiu, F. (2003): The value of management flexibility – a real option approach to investment evaluation, *International Journal of Project Management* 21, no. 4., p. 243-250.
- kialakulását részletesen tárgyalja Trigeorgis (1996), 14.-21. o.
- ² Néhány kivétel: Farkas (1995), Károly (2000), Nádasdy (2000), Bélyácz (2002).
- ³ McDonald és Siegel (1986) kimutatták, hogy még a bizonytalan-ság mérsékelt szintjén is jelentős lehet a várakozási opció értéke, ami azt sugallja, hogy az opciók értéket figyelmen kívül hagyó beruházási szabályok teljesen hibásak lehetnek (in: *Real Options in Capital Investment*, Chapter 5 ed. by L. Trigeorgis, 1995).
- ⁴ Trigeorgis (1996: 4-7. o.) egyszerű elvetési opciót is tartalmazó projekt (gyógyszerfejlesztési beruházás kormányzati garancia mellett) esetében számpéldán keresztül illusztrálja azt, hogy a hagyományos DCF használata milyen nehézségeket okoz a korrekt diszkontráta meghatározásában. A hagyományos módszer alkalmazása ebben az esetben teljesen hibás, mert a garantált ár melletti projekteltetés lehetősége megváltoztatja a beruházás kockázatát és diszkontráját.
- ⁵ Az előbb kifejtett verbális elemzés dinamikus programozási keretei a pontos matematikai leírással együtt megtalálhatók: *Real Options in Capital Investment* edited by Lenos Trigeorgis (1995), Chapter 5: The Value of Flexibility: A General Model of Real Options (Nalin Kulatilaka).
- ⁶ A reálopciók szeparált értékeléssel összefüggő szakirodalmának kialakulását és fejlődését ld. (Trigeorgis, 1996: 17-18. o.)
- ⁷ Az angol terminológia szerint: option to defer, deferment option, waiting option
- ⁸ A halasztási reálopciót részletesebben elemzi Bélyácz (2002)
- ⁹ Option to abandon, abandonment option, exit option
- ¹⁰ Growth option
- ¹¹ Time-to-build options, staging options, staged investments
- ¹² Lásd Geske (1979): The valuation of compound options, *Journal of Financial Economics* 7, no. 1: 63-81., Carr (1988): The valuation of sequential exchange opportunities, *Journal of Finance* 43, no. 5:1235-1256. Carr (1995): The valuation of American exchange options with application to real options In *Real Options*, in: *Capital Investments*, ed. L. Trigeorgis. Praeger
- ¹³ Compound options, multiple interacting options, complex options
- ¹⁴ Designed-in options
- ¹⁵ A stratégiai döntések elemzése a reálopciók szemlélet felhasználásával sokkal szélesebb lehetőségeket foglal magában, mint amit ez a tanulmány érintőlegesen felvillant. A tanulmány szemszögéből a stratégiai alkalmazások, mint kiterjesztési lehetőségek vetődnek föl.

J Lábjegyzetek

- ¹ Myers (1977) azon gondolatára alapozva, miszerint a tetszés szerinti beruházások növekedési opciónak tekinthetők, Kester (1984) feltárta a növekedési opciók stratégiai és kompetitív aspektusait. Más általános, reálopciókra vonatkozó fogalmi keretet jelentetett meg Mason és Merton (1985), Trigeorgis és Mason (1987), Trigeorgis (1988), Brealey és Myers (1991), valamint Kulatilaka és Marcus (1988, 1992). A reálopciók szakirodalom

KÖNYVISMERTETÉS

Törgyeges Szabolcs

AUFBAU VON MODERNEN KONZERNZENTR ALEN

*Verlag Szabolcs Törgyeges
Stuttgart, 2003, 143 oldal*

Az utóbbi két évtizedben jelentősen növekedett a konzernnek száma és nagysága, nem csak az Európai Unió országaiban, hanem világviszonylatban is. Ezzel egyidejűleg általánosan megfigyelhető szervezeti felépítésük összetettebbé válása. A konzernnek méretének és bonyolultságának növekedésével a jelenlegi konzernközpontok egyre kevésbé tudják ellátni irányító feladataikat. Így mind gyakrabban szükségessé válik a legújabb, úgynevezett modern felfogás szerinti átalakításuk. Ebből a fejlődési folyamatból azonban eddig kimaradt Magyarország és legtöbb közép-kelet-európai, volt szocialista ország. Az 1980-as évek végén végbement rendszerváltozással járó gazdasági átalakulás eredményeként ugyanis ezekben az országokban fokozatosan megszűntek a gazdasági életben addig domináló nagyvállalatok, illetve trösztök. Az így keletkezett gazdasági vákuumot a főleg hazai tulajdonban lévő kis- és közvállalkozások, ill. multinacionális vállalatok kisebb leányvállalatai/képviseletei töltötték ki.

Az elmúlt néhány esztendőben az Európai Unióra való felkészülés jegyében a hazánkban tapasztalható rohamos gazdasági fejlődés hatására egyre több, jól prosperáló hazai vagy vegyes tulajdonban lévő immáron közép- és kezdetleges nagyvállalkozás jutott el arra a gazdasági szintre, ahol a szervezeti

továbbfejlődés egyik reális alternatívájaként már a vállalatcsoportok, illetve konzernszervezetek létrehozása is szóba jön. A fennmaradt, illetve újonnan létrehozandó konzernközpontoknak a modern felfogás szerinti kialakítási, illetve átszervezési igénye a privatizációs folyamat nagyvállalat-romboló hatása miatt itthon sajnos csak jelentős késéssel, először igazán az utóbbi négy évben jelentkezett. Ekkorra sikerült ugyanis a rendszerváltást túlélő, illetve a rendszerváltás után széteső, majd újjászülető nagyvállalatoknak újra a korábbi trösztökre jellemző európai uniós vállalatfejlettségi szintre eljutniuk.

Törgyeges Szabolcs „A modern konzernközpontok kialakítása“ („Aufbau von modernen Konzernzentralen“) címmel megjelent könyve vállalkozik arra a nem kis feladatra, hogy átfogó részletességgel bemutassa a konzernközpontok kialakításának immáron Magyarországon is aktuálisá váló, új, modern felfogás szerinti lehetőségeit, és ezzel vezérfonalként támpontot adjon a jövőben egyrészt a leendő modern magyar konzernközpontok kialakításához, másrészt a meglévő hagyományos magyar konzernközpontok átalakításához. A mű célja ily módon az is, hogy jelentős mértékben hozzájáruljon a már meglévő, ill. a jövőben létrehozandó magyar konzernnek versenyképességének javításához az EU-ba történő belépésünk után is.

A könyv három nagy részből épül fel. Az első részben a konzernközpontok későbbi tárgyalásának elméleti alapjaként a szerző a konszernt mint szervezeti egységet vizsgálja elsősorban német és angol nyelvterületről származó, mind a mai napig aktuális kutatási eredmények alapján. Itt részletesen, de a témában kevésbé járatos olvasó számára is könnyen érthetően, összefoglalja és elemzi a konzern

különböző nemzetközi szakirodalmi definícióit, típusait, formáit, létrehozási lehetőségeit, modelljeit és a konzernen belül az egyes részterületek döntési önállóságának változatait. Az elméleti anyag lényegre törő feldolgozását ebben a részben számos didaktikailag jól felépített ábra is segíti.

A könyv második részében a szerző a szervezetelméleti ismeretek és a gyakorlatból a szervezetelméletbe átültetett nemzetközi tapasztalatok segítségével mutatja be a konzernközpontok modern felfogás szerinti kialakítását. Ebben a részben „németes alapossággal“, szisztematikusan összefoglalja és elemzi az egyes kialakítási lehetőségeket a felfogás, a funkció, a vezetési és koordinációs eszközök, a szervezeti struktúra, a telephely, valamint az infrastrukturális igények alapján. Ezzel felépíti azt a vezérfonalat, amely aztán támpontul szolgálhat egy konzernközpont modern felfogás szerinti kialakításához, illetve egy már meglévő, hagyományos szervezeti felépítésű konzernközpont modern felfogás szerinti átalakításához. A felépített vezérfonalat szemléletes ábrák teszik a laikus olvasó számára is könnyen nyomon követhetővé.

Annak a vizsgálatára, hogy a konzernközpontok modern felfogás szerinti kialakításához rendelkezésre álló, precízen összefoglalt szervezetelméleti ismeretek, illetve nemzetközi gyakorlati tapasztalatok a magyar vállalati gyakorlatban milyen mértékben kerülnek alkalmazásra, valamint a második részben megalkotott vezérfonal használatára vonatkozó példaként, a szerző a harmadik részben egy már meglévő magyar konzernközpont átfogó szervezetelméleti elemzését és átvilágítását végzi el. Ehhez az '97 júliusában alapított, a német Bayernwerk AG (most E. ON Energie AG) 100%-os tulajdonában álló

energiaipari holdingot, a Bayernwerk Hungária Rt.-t (most E. ON Hungária Rt.) választotta ki. A Bayernwerk Hungária Rt.-t mint holdingvállalat köztes holdingként irányítja a Bayernwerk AG (E. ON Energie AG) összes magyarországi leányvállalatát (DÉDÁSZ Rt., TITÁSZ Rt., ÉDÁSZ Rt. és KÖGÁZ Rt.), és így egy konszernközpont szerepét tölti be.

A szervezetelméleti elemzés és átvilágítás során a szerző a Bayernwerk Hungária Rt. (E. ON Hungária Rt.) szervezetét a felépített vezérfonalnak megfelelően a felfogás, a funkció, a vezetési és koordinációs eszközök, a szervezeti struktúra a létszám, valamint a telephely és az infrastrukturális igények alapján vizsgálja és összehasonlítja a modern konszernközpontok kialakításához rendelkezésre álló szervezetelméleti ismeretekkel, valamint a gyakorlatból a szervezetelméletbe átültetett nemzetközi tapasztalatokkal. A szervezetelméleti elemzés és átvilágítás elkészítéséhez szükséges információk beszerzése elsősorban a Bayernwerk Hungária Rt.-nél (E. ON Hungária Rt.-nél) és leányvállalatainál folytatott személyes és telefonos interjúk keretében történt, de a szerző eredményesen támaszkodott a mű megírásánál az internetre is.

A könyv nyelvezetének és stílusá-

nak a kialakításánál a szerző a könnyű érthetőség megteremtése mellett precízen igazodott a német közgazdasági szakmai nyelv szabályaihoz, a formai kialakításnál pedig messzemenően törekedett a közgazdasági szakirodalomra vonatkozó, az Európai Unióban például értékű részletes német előírások betartására is. A lényegre törően és frappánsan elkészített 157 oldalas művet 40 ábra, 5 táblázat és 15 melléklet színesíti, amelyek nagymértékben hozzájárulnak a mű egységes megjelenéséhez, és lehetővé teszik a laikusok számára is a téma követhetőségét.

Összességében a könyv a konszernközpontok modern felfogás szerinti kialakításához támpontot adó vezérfonal megalkotásával kétféle módon is jelentős hasznot ígér a már meglévő, illetve a jövőben létrehozandó magyar konszern számára. Egyrészt a vezérfonallal hathatós segítséget nyújt a leendő magyar modern konszernközpontok kialakításához, másrészt a Bayernwerk Hungária Rt. (E. ON Hungária Rt.) kialakításának elemzéséből és átvilágításából adódó eredményekkel igazolja, hogy a konszernközpontok modern felfogás szerinti kialakításához rendelkezésre álló szervezetelméleti ismeretek és a gyakorlatból a szervezetelméletbe átültetett nemzetközi

tapasztalatok a magyar viszonyokra is eredményesen adaptálhatók.

Törgyeges Szabolcs „A modern konszernközpontok kialakítása“ („Aufbau von modernen Konzernzentralen“) címmel megjelent könyve elsősorban azoknak nyújt nagy segítséget, akik ebben a konszernépítési és -átalakítási folyamatban már jelenleg is aktív szerepet vállalnak (pl. vállalati felső és középvezetők, vállalati tanácsadók, menedzsmentismereteket oktató egyetemi és főiskolai tanárok, docensek, adjunktusok), illetve azon közgazdász, jogász, mérnök egyetemistáknak, illetve főiskolásoknak, akik a jövőben ilyen feladatok magas színvonalon történő elvégzésére vállalkoznak majd. A könyv mindemellett hasznos ismereteket kínál valamennyi konszernszervezés iránt érdeklődő, de a vezetési és szervezési ismeretekben még kevésbé járatos olvasó számára is.

A közép-kelet-európai gazdasági életben jelentős szerepet játszó német nyelv használatával a könyv lehetőséget nyújt továbbá a Magyarországon dolgozó, illetve tanuló külföldieknek a témában történő elmélyülésre, illetve a magyar anyanyelvű olvasóknak az aktuális szakismereteken túl, a német közgazdasági szaknyelv magas fokon történő elsajátítására és gyakorlására is.

Dénes László

CONTENTS

Studies and articles

Zoltán TANKÓ

Examining corporate culture among hungarians of transylvania 3

András TAKÁCS

The connection between corporate size and production strategy 11

Éva PINTÉR

Creating values in bank services 18

Andrea BALLA – Cesário MATEUS

An empirical survey about capital structure decisions ... 24

Péter LUKÁCS

Portfolio optimalization expected return – variance and expected return – with CVaR-model
A portfolio optimisation model based on the minimization of the occurrence of extreme losses 34

Miklós SZENTMIKLÓSI

Corporate planning and lot size 42

Andrea RÓZSA

The real option approach to strategic investments 53

Book review 64