

RÓZSA ANDREA

## TUDÁSTEREMTÉS REÁLOPCIÓKKAL

**A REÁLOPCIÓK JELENTŐSÉGE A VÁLLALATIRÁNYÍTÁSBAN  
ÉS A FEJLETT GYÁRTÁSTECHNOLÓGIÁK STRATÉGIAI ÉRTELMEZÉSÉBEN**

*A pénzügyi opciós analógia alkalmazásának a beruházás értékelésben 30 éves múltja van. Az évtizedek során a reálopciók szemlélet és módszertan a pénzügyi, termelési és stratégiai vonatkozások miatt egyre népszerűbbé vált, és a stratégiai döntéshozatal központi eleme lett. A fejlett gyártástechnológiák bevezetése és menedzsmentje jelentősen befolyásolja a vállalati versenyhelyeztet, ezért a reálopciók elemzések relevanciáját ezen a területen is szükséges megvizsgálni. A tanulmány célja, hogy bemutassa a pro és kontra érveket, valamint értékelje a vállalati döntéshozatali eljárások fejlesztésének reálopciók modelljeit.*

Az elmúlt évtizedekben az üzleti környezet jelentősen átalakult és ennek következtében a hagyományos beruházásértékelési modellek, valamint a vállalati stratégiaalkotás elméleti megközelítései is megváltoztak. Jelenleg, a bizonytalan és folyamatosan változó üzleti környezetben az egyik legfontosabb értéknövelő tényező a *döntési rugalmasság*. A stratégiai döntési rugalmasság a vállalatvezetésnek az a képessége, hogy a változások következtében felmerülő új piaci információkat képes integrálni, és ezek függvényében képes korábbi döntéseit módosítani. A stratégiai rugalmasság követelményének – ami egyben a fenntartható versenyelőny alappilléreinek is tekinthető – fontos pénzügyi, termelési és stratégiai vonzatai keletkeztek elméleti és gyakorlati oldalon egyaránt.

A beruházásértékelési elméletben a pénzügyi opciós analógia alkalmazása révén kialakult a reálopciók szemlélet és értékelés. Ez a megközelítés különösen fontossá vált a hagyományos diszkontált cash flow módszerekkel nehezen vagy egyáltalán nem értékelhető, de stratégiai előnyöket magukban foglaló, szakaszos projektek esetében. Több kutatás kiemelt területként kezelte a potenciális versenyelőnyt létrehozó fejlett gyártástechnológiák (vagy más néven rugalmas termelési rendszerek) bevezetését és menedzsmentjét. Ezek a korszerű termelési eljárások, mint értéknövelő stratégiai beruházások, szoros összefüggésben vannak a vállalati stratégia legújabb elméleteivel is. A dinamikus képességek elmélete, valamint a tudásalapú stratégiai és vállalatelméleti megközelítések képviselik azt az irányvonalat, amely a termelés menedzsmenthez kötődő stratégiai beruházások értékelését és menet közbeni menedzselését vállalati tudás és szervezeti képesség forrásának tekinti.

Az integrált vállalatirányítás számára az aktuális kihívás tehát az, hogy a pénzügyi, termelési, és stratégiai folyamatokat egyaránt érintő és összefogó menedzseri döntéshozatali eljárások hogyan tehetőek hatékonyabbá a reálopciók módszertan használatával. Tanulmányomban bemutatom a reálopciók pénzügyi és stratégiai alkalmazásának alapjait, hangsúlyozom a fejlett gyártástechnológiai projektek esetében felmerülő reálopciók vonatkozásokat, és értékelem a vállalati döntéshozatali eljárás fejlesztését célzó reálopciók modelleket.

## A REÁLOPCIÓK PÉNZÜGYI ALKALMAZÁSÁNAK ALAPJAI

A hagyományos beruházáseleméletben alkalmazott nettó jelenérték (NPV) szabály a projekteket a jövőbeli – hasznos élettartam alatt esedékes – diszkontált nettó pénzáramlások alapján értékeli. A jövőre vonatkozó bizonytalanság azonban fontos problémákat okoz az alkalmazás során. A várható jövőbeli pénzáramok meghatározása valójában nagyon összetett probléma. *Kulatilaka* és *Marcus* [1992] esettanulmányon keresztül mutatják be azt, hogy mikor megfelelő a hagyományos diszkontált cash flow megközelítés és mikor kell azt kiegészíteni bonyolultabb opcióértékelési technikákkal.

Nehézséget okozhat a megfelelő *diszkontráta* meghatározása is. Elméletileg projektspecifikus, kockázattal korrigált diszkontrátát kell használni, amely a tőkepiaci árfolyamok modellje segítségével határozható meg. Azonban a gyakorlatban a nettó pénzáramlás minden komponense különböző kockázati jellegzetességekkel rendelkezhet, és így saját diszkontrátát igényelhet [Bélyácz, 2001; Rózsa, 2004; Myers és Turnbull, 1977; valamint Myers és Ruback, 1987]). A hagyományos beruházásértékelési elmélet nem ismerte föl a bizonytalanság, az irreverzibilitás és az időzítésre vonatkozó döntések összefüggéseit és ezek értékre gyakorolt hatását [Dixit és Pindyck, 1994]. Ennek következtében a nettó jelenérték modell a projektek stratégiai hatásainak értéknövelő tényezőit sem képes számszerűsíteni, így gyakran téves eredményre vezet. Az eredeti modell nem veszi figyelembe a beruházásokban rejlő jövőbeli lehetőségek (pl. halasztás a többletinformációhoz jutás érdekében, növekedési lehetőség, szakaszos működtetés, leállítás és/vagy újratevés stb.) értékét, így gyakran alulbecsüli a tényleges értéket [Trigeorgis, 1996].

A projektekben foglalt jövőbeli lehetőségek értékelésének opciós ötletét *Stewart Myers* fogalmazta meg először. 1977-ben az opcióárazás alkalmazásának lehetőségeit vizsgálta az ingatlan befektetések értékelése területén, ahol a rugalmasságból származó többletérték alatt a halasztással történő tanulást értette [Csapi, 2013a]. Myers 1984-ben azt is kimutatta, hogy a hagyományos diszkontált cash flow alapú értékelő módszerek nem képesek kezelni a termelési és stratégiai opciókat tartalmazó projekteket, és az opcióárazás alkalmazását javasolta az értékelésre. Ez az alapötlet volt a kiindulópontja a pénzügyi opciós analógia kidolgozásának, valamint az opcióértékelési modellek projektértékelésbe történő beépítésének. Később, *Amram* és *Kulatilaka* [1999] a reálopciókat a nem pénzügyi eszközökbe beágyazott, implicit menedzseri és termelési rugalmasságként definiálja.

A reálopciók gondolkodás és módszertan megjelenésének első fontos pénzügyi következménye a stratégiai NPV szabály bevezetése és a reálopciók típusok azonosítása volt. A stratégiai NPV két értékkomponenst fejez ki: a közvetlen pénzáramok hagyományos nettó jelenértékét és a termelési rugalmasság, valamint a stratégiai kölcsönhatások opciós értékét [Rózsa, 2007]. A leggyakrabban használt egyszerű, természetesen felmerülő reálopciók kategóriák: a *halasztási*, *elvetési*, *szakaszos* és *növekedési* opciók. A gyakorlati életben zajló projektek általában komplexek, gyakran rejtenek egyszerre többféle reálopciót. A kölcsönös függőségeket az összetett opciók segítségével lehet vizsgálni. A természetesen felmerülő opciók mellett a vezetők szándékosan is beépíthetnek értékes jövőbeli lehetőségeket a projektekbe. A betervezett opciók kategóriáján belül külön elemezhetők a módosítási (bővítési,

szűkítési, bezárási, újraindítási) opciók és a rugalmassági vagy átváltási (input, output) opciók [Rózsa, 2007: 51–52.] (1. táblázat).

1.táblázat: Reálopciók típusok összefoglalása

Opciók kategória	Tartalma	Fontossága	Publikációk
Halasztási opció (option to defer)	Lehetőség van egy értékes földterület vagy erőforrás megvásárlására. A vállalat kivár, a bizonytalanság oldódásával többtinformációt szerez, és ezt beépíti a döntéshozatalba.	Természeti erőforrás kinyerési iparágak; ingatlanfejlesztés; mezőgazdaság; papírtermékek.	Tourinho [1979]; Titman [1985]; McDonald és Siegel [1986]; Paddock et al. [1988]; Ingersoll és Ross [1992]; Anderson [2000]
Elvetési opció, kiszállási opció (option to abandon)	A piaci feltételek kedvezőtlen alakulásakor a vállalat abbahagyhatja a tevékenységet, eladhatja a projektet és realizálhatja a maradványértéket.	Tőkeintenzív iparágak (pl. légitársaságok, vasutak); pénzügyi szolgáltatások; új termék bevezetése bizonytalan piacon.	Myers és Majd [1990]; Berger et al. [1996]; McGrath [1999]; McGrath és Nerkar [2004]
Szakaszos opció (time-to-build option staged investment, sequential option)	Lehetőség van a menet közbeni elvetésre, ha az új információ kedvezőtlen. Az egyes fázisok elkezdésének feltétele a megelőző fázis sikere. Egymást követő opciók sorozataként is értelmezhető.	Minden K+F intenzív iparág, főleg a gyógyszeripar; hosszú kifejlesztést igénylő tőkeintenzív projektek (pl. nagy volumenű építkezés, erőművek); kockázatos vállalkozások indítása	Majd és Pindyck [1987]; Carr [1988]; Trigeorgis [1993]; Kemna [1993]; Perlitz et al. [1999]; Loch és Bode-Greuel [2001]; Lint és Pennings [2001]; MacDougall és Pike [2003]
Növekedési opció (growth options)	Egy korábbi beruházás előfeltétele egy másik projektnek. A kezdeti beruházás sikere a vállalat számára újabb jövőbeli befektetési lehetőségeket nyithat meg.	Infrastruktúra alapú vagy stratégiai iparágak: főleg high tech, K+F, és ahol összetett termék generációk vannak; stratégiai akvizíciók; multinacionális tevékenységek; szerkezeti képességek.	Myers [1977]; Kester [1984]; Trigeorgis [1988]; Pindyck [1988]; Brealey és Myers [1991]; Chung és Charoenwong [1991]; Kester [1993]; Borissiouk és Peli [2001]; Tong és Reuer [2006]; Brouthers és Dikova [2010]
Módosítási opció: bővítés, szűkítés, bezárási, újraindítás (option to alter)	Kedvező piaci feltételek mellett a vállalat megnövelheti a projekt élettartamát, a termelés sorozatnagyságát vagy felgyorsíthatja az erőforrás hasznosítását. Kedvezőtlen helyzetben a vállalat csökkentheti a termelést, vagy indokolt esetben a termelés időlegesen leállítható.	Természeti erőforrás iparágak (pl. bányászat); berendezések tervezése és építkezés ciklikus iparágakban; divat termékek; fogyasztói áruk; kereskedelmi ingatlan.	McDonald és Siegel [1985]; Brennan és Schwartz [1985]; Trigeorgis és Mason [1987]; Pindyck [1988]; De Neufville [2003]; Chung et al. [2010]
Rugalmassági opció, átváltási opció, input és output opció (option to switch)	Termelési rugalmasság esetében, ha az árak vagy a kereslet változik, akkor a vállalat vezetése megváltoztathatja a kibocsátási struktúrát, termék szerkezetet (termelési flexibilitás), vagy ugyanazokat a termékeket más típusú inputok felhasználásával gyárthatja (folyamat flexibilitás).	<i>Output változtatás:</i> Kis tételben eladott vagy ingadozó keresletű termékek esetében (elektronikai cikkek; játékok; autókalkatrézsek, autók). <i>Input változtatás:</i> elektromos áram; mezőgazdasági termények; vegyi anyagok; gépi feldolgozást igénylő nyersanyagfüggő lehetőségek	Margrabe [1978]; Kensinger [1987]; Kulatilaka [1988]; Kulatilaka és Trigeorgis [1994]; Lieblein és Miller [2003]; Mol et al. [2005]
Összetett opció (compound option)	Opciókra vonatkozó opciók, vagy opciósorozatok. A többszörös opciók értéke a kölcsönös összefüggések miatt eltér az egyedi opciók értékek összegétől.	A legtöbb valós projekt a fent említett iparágakban.	Brennan és Schwartz [1985]; Trigeorgis [1993]; Kulatilaka [1994]; Schwartz és Trigeorgis [2001]; Triantis és Borison [2001]; Jiang et al. [2009]

Forrás: saját szerkesztés Trigeorgis [1996: 2–3.], valamint Driouchi és Bennett [2012] alapján

A reálopciók típusait Csapi [2013b] is részletesen tárgyalja két dimenzió mentén: az időzítésre és a kiterjedésre koncentrálva. A kutató csoportosításában új elemként jelenik meg a kiszervezési és biztosítási reálopció, valamint a szivárvány-opció.

Van Aarle [2013: 12–13.] a reálopciókat két fő csoportra osztja. A rugalmassági típusba sorolja a stratégiai érték nélküli, csak egy projektre vonatkozó, a vállalat jelenlegi eszközeihez és tevékenységeihez kapcsolódó reálopciókat. Ezek általában egyszerű opciók, esetükben a bizonytalanság oldódásával (a többletinformációk megszerzése során) világossá válik, hogy célszerű-e a hívás vagy sem, és a hívási döntés eredményez-e egyértelmű és mérhető pénzbeáramlást. A stratégiai típusba sorolja az összes stratégiai értékkel rendelkező, új projektek kezdeményezéséhez hozzájáruló reálopciókat. Ezek kapcsolódhatnak egy vagy több már futó beruházáshoz, de lehetnek az aktuális eszközstruktúrától teljesen független stratégiai lehetőségek is. A szerző ebbe a csoportba illeszti a vállalati pozíciót előnyösebbé tevő növekedési opciókat (K+F és IT beruházásokhoz és márkanév bevezetéshez kapcsolódó lehetőségeket), valamint a versenyelőny megszerzésének és fenntartásának egyéb formáit. Ezek általában összetett opciók, és a hívási időszak alatti lehetséges kifizetések bizonytalanok.

A stratégiai vonatkozások reálopciókkal történő figyelembevételét korábban már *Kyläheiko* és szerzőtársai [2002], valamint *Sanchez* [1993: 255.] is hangsúlyozta. Kutatásaik alapján a stratégiai opciókat három kategóriába sorolhatjuk: termék-opciók, időzítési opciók, implementációs opciók. Ez a rendszer kiegészíthető még *Yeo-Qiu* [2003] tanulási opciójával. Egy új termék előállítására vonatkozó reálopció akkor jön létre, ha a menedzserek észreveszik a piaci igényeket jobban kielégítő termék létrehozására vonatkozó lehetőséget. A termékopció megvalósítása azt jelenti, hogy a vezetők képesek megszervezni az erőforrásokat és a képességeket ahhoz, hogy a fejlesztési lánc, a termelés, az elosztás és a termék marketingje optimális legyen és a vállalat piaci pozíciója javuljon. A termékopciók általában néhány időzítési opcióhoz is szorosan kapcsolódnak, hiszen dönteni kell arról, hogy mikor kezdődjön (várakozási vagy halasztási opció), mikor fejeződjön be (elvetési opció), és mikor legyen felfüggesztve vagy újraindítva a termelés. Az implementációs vagy végrehajtási opciók esetén arról kell dönteni, hogy miként szervezze meg a vállalat az értékláncot, azaz hogyan válasszon az alternatív erőforrások, rutinok és képességek közül. Az értéklánc megszervezésére vonatkozó vállalati döntések befolyásolhatják a lánc összeállításának sebességét és a lánc rugalmas alkalmazhatóságát a változó feladatokra. A rutinokból és képességekből álló kiválasztott halmaz természetesen erőteljesen 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 vállalat stratégiai képességeit erősítik vagy újakat hoznak létre és lényegesen csökkentik az üzleti kockázatot [Rózsa, 2007 és Csapi, 2013b].

Belátható tehát, hogy a stratégiai rugalmasság fejlesztését szolgáló beruházások vonatkozhatnak fizikai eszközökre, technológiafejlesztésre, humán erőforrásokra és szervezeti képességekre egyaránt. *A stratégiai NPV modellről kezdetben úgy tűnt, hogy lehetőséget teremt a projektek közötti kölcsönhatások, a termelési rugalmasság értékének és a stratégiai hatásoknak a figyelembevételére. Az első*

átfogó gyakorlati aspektusokat *Dixit és Pindyck* [1994], valamint *Trigeorgis* [1996] munkáiból ismerhettük meg. *Triantis* [2005] ezres nagyságrendűre becsülte a jelentős tudományos értékű reálopciók publikációk számát. Az elmélet kidolgozása óta számos külföldi [Amram és Kulatilaka, 1999; Copeland és Antikarov, 2003; Smit és Trigeorgis, 2004; Schwartz és Trigeorgis, 2004; Mun, 2006; Guthrie, 2009] és hazai [Bélyácz, 2011] szakkönyv, valamint publikációk sokasága érhető el az elmélet és a gyakorlati alkalmazási lehetőségek megértéséhez [Csapi, 2013a]. A modern módszerek alkalmazásának igénye a beruházások értékelésében a hazai publikációs szakirodalomban is megjelent [Darabos, 2014; Tarnóczy és Fenyves, 2010].

Célszerű hangsúlyozni a kifejezetten reálopciók kutatási eredményeket is. Korábbi munkáimban [Rózsa, 2004; 2007; 2010] feltártam a stratégiai beruházások reálopciók szemléletének alapjait, majd részletesen foglalkoztam a reálopciók modellek lehetőségeivel és korlátaival a projektek értékelésében, valamint egy elméleti modellfejlesztéssel bebizonyítottam, hogy a reálopciók eszköztár alkalmas a menedzseri döntéshozatali és kommunikációs folyamatok fejlesztésére is. Számos egyéb elméleti kutatás és gyakorlati alkalmazás is megjelent. Tarnóczy és szerzőtársai [2011] az üzleti kockázat menedzseléséhez kétdimenziós szimulációval kombinált reálopciók modelleket használnak. Csapi és *Rating* [2013] építészeti alkalmazásokat közöl, *Erdős* [2012] információtechnológiai projektek hozamának számításai lehetőségeinél elemzi egy alternatívaként a reálopciók eljárást, *Nagy* [2013b] villamos erőművek széndioxid-kibocsátását modellezi reálopciók segítségével. *Szűcs* a reálopciók értékelés inputjainak számszerűsítési problémáival és a geometriai Brown-mozgás feltevésének elfogadhatóságával foglalkozik [Szűcs, 2015; Szűcs, 2012]. *Fazekas és Becsky-Nagy* [2015] a kockázati tőkefinanszírozást reálopciók értelmezési keretben vizsgálja. Két doktori disszertáció is tárgyalja a reálopciók energiaipari és erőmű értékelési lehetőségeit [Csapi, 2013 és Nagy, 2013a], valamint Csapi [2014] a villamos energia portfóliók reálopciók elemzését valósítja meg. *Deutsch* [2015] a fenntartható rendszer innovációk és a Kék Gazdaság koncepciója témakörében írt könyvében szentel egy részletes fejezetet a reálopciók elemzésnek.

Látható tehát, hogy a jelenlegi bizonytalan üzleti környezetben szükség van arra, hogy a vállalat megértse a stratégia és a beruházások végrehajtása közötti kapcsolatot, illetve azt, hogy mindez hogyan érinti az üzleti lehetőségek és a teljes vállalat értékét [Van Aarle, 2013]. Összességében a reálopciók elemzés iránti igény lényege az, hogy a vállalat minél inkább kihasználhassa a bizonytalanságban rejlő előnyöket és – mind a vállalaton belül, mind a pénzügyi piacok felé – hitelesen megjeleníthesse stratégiai rugalmasságát.

## REÁLOPCIÓK A STRATÉGIAI MENEDZSMENTBEN

Az elmúlt 20 évben a reálopciók más vállalati területeken is nagy népszerűsége tetek szert. Ennek az volt a kiindulópontja, hogy a reálopciókkal jól megragadható döntési rugalmasság stratégiai és termelési területen is fontossá vált [Amram és Kulatilaka, 1999; Lint and Pennings, 2001; Kogut and Kulatilaka, 2001; Kylaheiko et al., 2002; MacDougall and Pike, 2003; Smit and Trigeorgis, 2004; Triantis, 2005]. A vállalatok és az elméleti szakemberek egyaránt felismerték, hogy azok a vállalati folyamatok lesz-

nek értékteremtőek, amelyek jövőbeli tanulási és újabb nyereségszerzési lehetőséget biztosítanak. A reálopciók szemlélet tágabb értelmezést is nyert, mint fizikai eszközökbe, humán erőforrásokba és szervezeti képességekbe történő beruházás, amely fejleszti a jövőbeli eseményekre való reagálási képességet [Kogut and Kulatilaka, 2001]. Az utóbbi évek eredményeit tekintve stratégiai és termelési oldalon kiemelkedők Tong and Reuer [2007], Maritan and Alessandri [2007], Driouchi et al. [2008], Abele et al. [2006], Fontes [2008], és Csapi [2011; 2013a] kutatásai.

A vállalati stratégiában és a szervezeti döntések tanulmányozásában a reálopciók paradigma egy különösen figyelemreméltó keretet kínál a bizonytalanság melletti döntéshozatal területén [Sanchez, 2003; Driouchi és Bennett, 2012]. Kogut és Kulatilaka [2001] szerint a reálopciók, mint képességekbe történő befektetések segítik a szervezeti tanulást, értéket teremtenek és fenntartják a versenyelőnyt. Barnett [2008] megfogalmazása alapján a reálopciók döntéshozatala a menedzserek képessége arra vonatkozóan, hogy felismerjék, fenntartsák, támogassák és kihasználják a reálopciók lehetőségeit a saját üzleti környezetükben.

A vállalatok új fejlődési életciklusba lépésekor a tudás alapvető kompetencia, és a tanulás a versenyelőny forrása [Miller, 2002]. Bräutigam és szerzőtársai [2003] szerint a reálopciók elmélet képes összehangolni az endogén és exogén bizonytalansági faktorokat tartalmazó fejlődési szakaszokat, és ezt az állítást elfogadva az a véleményem, hogy a reálopcióknak ez a nézőpontja kapcsolatot teremthet a képesség- és tudásalapú stratégiai megközelítésekkel [Rózsa, 2010].

A dinamikus képességek szerinti szemlélet kollektív tanulási folyamatnak tekinti a stratégiai menedzsmentet [Prahalad és Hamel, 1990; Nonaka és Takeuchi, 1995]. Teece és szerzőtársai [1997] dinamikus képességeknek nevezik azokat a vállalati képességeket, amelyek kiépítik, újrakonfigurálják és integrálják a vállalat külső és belső kompetenciáit a változó környezethez való igazodás érdekében. A dinamikus képességek tehát a *vállalati életpálya* függvényében (path-dependency) fejezik ki a kompetitív előny új forrásait. A képesség definíciója arra is vonatkozik, hogy a vállalat képes-e megújítani kompetenciáit és a rutinokat, hogy összhangban legyen a változó üzleti környezettel. Ebben a képességdefinícióban rejlő stratégiai rugalmasság – a felmerülő új információkra történő gyors reagálás megvalósíthatósága – pedig nem más, mint a tőkeköltésügyi eljárások során is igényelt döntési rugalmasság követelménye, stratégiai szempontból közelítve. Megállapítható tehát, hogy a jövőbeli, értékes lehetőségek (pl. jó K+F portfólió kiválasztása, új partnerkapcsolatok, akvizíciós lehetőségek, stratégiai befektetések stb.) megtalálásának képessége és az ezekben rejlő opciók lehetőségek felismerése valójában szintén dinamikus képességei a vállalatnak [Rózsa, 2008: 72.]. Ehhez kapcsolódóan az erőforrások folyamatos újraelosztása, és ennek következtében a szükséges alapvető kompetenciák megújítása pedig olyan folyamatok, amelyeket a vállalati menedzsment reálopciók adottságának kell előidéznie [Barnett, 2008; Driouchi-Bennett, 2012: 43.].

A képességek, a reálopciók, és az erőforrás-elosztási folyamatok lehetséges kapcsolatait kutatta Maritan és Alessandri [2007], továbbá a reálopciók stratégiai menedzsmentben való általános, több szempontú használhatóságát vizsgálta Tong és Reuer [2007] tanulmánykötete.

Driouchi és Bennett [2012: 43.] alapján a stratégiai menedzsment és a reálopciók kapcsolata így összegezzhető: „Az erőforrások és a stratégiai beruházások tekint-

hetők reálopcióknak, míg a vezetési módszerek és a stratégiai pozicionálás reálopciók egész sorozatát tartalmazzák. A menedzsmentszemlélet előnye, hogy több figyelmet fordít a tanulásra, a vezetői képességekre valamint az endogén bizonytalanságra. A stratégiai opciós döntéseket általában a piacra való belépési módok, a vezetési stílusok és az innovatív beruházások területén alkalmazzák. Következésképpen a vállalati teljesítmény a struktúra és az ilyen típusú döntések szekvenciális tervezésének függvénye.”

A stratégiai menedzsment fejlődésének reálopciók vonatkozásai alapján levonható az a következtetés, hogy a pénzügyi és stratégiai módszerek szemléletbeli és eszközrendszerbeli különbözőségei ellenére, az elméletek fejlődésének történeti útját és közgazdasági, illetve menedzsmenttartalmát tekintve jelenleg mindkét megközelítés elismeri, hogy a tartós versenyelőny legfontosabb kritériumát a jövőbeli értékes lehetőségek felismerése, azaz az értékes opciók kiválasztása és azok megfelelő időben történő lehívása képezi.

A fontos stratégiai implikációk miatt az is belátható azonban, hogy a stratégiai NPV – számos előnye ellenére – nem alkalmas a stratégiai rugalmasság megteremtését célzó stratégiai és pénzügyi alapelvek összehangolására [Rózsa, 2008]. *A stratégiai NPV modellbe nem lehet beépíteni az előbbieken részletezett hosszú távú stratégiai szempontokat, ugyanakkor bizonyított, hogy ezek ugyanolyan fontos részét képezik a stratégiai beruházási döntéshozatalnak, mint a matematikailag kezelhetőbb jövőbeli pénzáramlások, becsülhető diszkontráták, és pénzügyi opciós modellekkel értékelhető egyszerű vagy összetett opciós lehetőségek.* Ezt az állítást a továbbiakban a termelési folyamatok és a stratégiai menedzsment fejlődésének összefüggéseivel is igazolom.

## A TERMELÉSI FOLYAMATOK ÉS A STRATÉGIAI MENEDZSMENT KAPCSOLATA

A stratégiai menedzsmentelméletek fejlődésére a termelési tudás és a vállalati stratégia lehetséges összefüggéseinek tudományos vizsgálata is jelentős hatást gyakorolt. A termelési tudás stratégiai fontosságának vizsgálatát megalapozó felismerések és alapgondolatok az 1960-as évek végén keletkeztek. *Skinner* [1969] véleménye szerint ugyanis egy vállalat termelési szervezetének az a feladata, hogy – kölcsönösen összefüggő és belsőleg konzisztens választások sorozatán keresztül – úgy alakítsa ki a termelési rendszert, hogy az kifejezze a vállalat kompetitív helyzetében és stratégiájában levő prioritásokat. Skinner termelési stratégia gondolata azonban a stratégiai illesztés fogalmán alapult, és nem tudott magyarázatot adni arra a jelenségre, hogy hasonló kompetitív stratégiát és hasonló termelési folyamatokat alkalmazó vállalatok közül az egyik miért sikeresebb a másiknál. Ez az alapkérdés és a termelési változások versenyfeltételekre gyakorolt elementáris hatásainak elemzése volt az egyik fő kiindulópontja a stratégiai gondolkodás alapvető átalakulásának, a képesség- és tudásalapú megközelítések térhódításának [Rózsa, 2008: 67.].

Az 1970-es és 80-as évek során – elsősorban a japán vállalatok világsikereinek nyomán – kialakult új termelési paradigma megcáfolta a klasszikus stratégiai iskola alapelveinek megfelelő nézetet, miszerint a termelési stratégia az egyik funkcionális részstratégia volt, és azoknak a cselekvési elveknek az összességét jelentette,

amelyek az üzleti stratégia megvalósítását szolgáló termelési rendszer létrehozását célozták meg. A japán Toyota cég termelési rendszerén alapuló új tudományos gondolatok megkérdőjelezték a termelési stratégia hagyományos alaptételeit. A karcsúsított termelés látszólag kiküszöbölte a trade-off-okat a termelékenység, a beruházás és a választék között. „A hagyományos termelési stratégiai keret keveset szolt a kompetitív pozíciót alátámasztó termelési képességek kiválasztási kritériumairól, ellenben a Toyota kivételes termelési képességeket alakított ki” [Rózsa, 2008: 68.].

A karcsúsított termelés vállalati versenyhelyzetre gyakorolt hatása alapozta meg azt a nézetet, mely szerint a vállalati stratégia tekintetében a termelési folyamatok nem játszanak alárendelt szerepet, sőt, a bennük rejlő képességek folytán annak meghatározói is lehetnek [Pralhad és Hamel, 1990; Hayes és Pisano, 1994; Teece et al., 1997; Hayes és Upton, 1998]. A termelési folyamatok vállalati stratégiára és versenyhelyzetre gyakorolt hatását elemezte *Hammer* [2004] is. Azt vizsgálta, hogy a termelési fejlesztések hogyan hatnak a teljes szervezetre és milyen mélyreható változásokat idéznek elő a különböző funkcionális területeken. Véleménye szerint az innovatív technológiai megoldások alkalmazása növelheti a termelési teljesítményt, fokozhatja a piaci teljesítményt és stratégiai előnyöket biztosíthat. A termelési hatékonyság stratégiai hatásáról kibontakozott – *Porter, Hayes, Pisano és Upton* munkáihoz kötődő – tudományos vita kapcsán *Hammer* is kitér arra, hogy a termelési folyamatok fejlesztésével elérhető előnyöknek szervezeti képességekhez kötődő feltételei vannak [Hammer, 2004]. A szervezeti képességeken alapuló termelési hatékonyságot pedig az teszi igazán értékessé, hogy nehéz lemásolni, transzferálni. Ennek egyrészt az az oka, hogy a kimagasló termelési képességek szervezetspecifikusak, és így az általuk kínált előnyök fenntarthatóbbak, másrészt a termelési folyamatokon alapuló stratégiáknak dinamikus minőségük van [Rózsa, 2002]. Ezek az eredmények azért is fontosak, mert megállapítható, hogy a szervezeti képességek versenyhelyzetet meghatározó szerepe a termelési folyamatokhoz szorosan kapcsolódik [Losonczy et al., 2010; Demeter et al., 2011]. A termelési folyamatok és szervezeti képességek által kínált termelési és stratégiai rugalmasság, valamint az alkalmazás révén potenciálisan létrejövő szervezeti tanulás és tudás általános, vállalati versenyképességi követelménnyé válik [Rózsa, 2008; Losonczy et al., 2015].

A termelési folyamatok (just-in-time – JIT rendszer bevezetése, valamint advanced manufacturing technologies – AMT rendszerek implementációja) és a stratégiai-szervezeti képességek összefüggéseinek felfedezése a szervezeti értékteremtést előmozdító döntéshozatali eljárások fejlesztésére is hatott.

*Kaplan és Norton* [2008] integrált menedzsmentrendszer fejlesztési modellt dolgozott ki. Véleményük szerint a vállalati stratégia sikeres végrehajtásához ismereni kell a stratégiát és a működést összekapcsoló menedzsmentciklust, és tudni kell, hogy a ciklus egyes szakaszaiban milyen eszközökre lehet támaszkodni. A célok megvalósításához az ún. *zárt hurkú menedzsmentrendszer* (closed-loop management system) kialakítását javasolták. A zárt hurkú menedzsmentrendszer a stratégia és a működés közötti szoros – és az esetleges menet közbeni zavarokat folyamatosan kiküszöbölő – kapcsolat kialakítását egy öt szakaszból álló rendszer alapján valósítja meg. A vállalat először megfogalmazza stratégiai nyilatkozatát, majd ezt konkrét célokká alakítja, és lépésekre bontja. A stratégiai tervet, mint vezérfonalat követve a vállalat felméri, hogy milyen működési tervek és erőforrások biztosításá-



ra lesz szükség. A stratégiai és működési tervek végrehajtása közben a menedzserek folyamatosan nyomon követik a belső eredményeket, a versenytársakkal és az üzleti környezettel kapcsolatos külső adatokat, és azokat tanulási céllal is felhasználva ellenőrzik a stratégia sikerességét. Ezután, időről-időre felülvizsgálják és módosítják a stratégiát, és ezzel egy, a rendszert átfogó újabb hurkot indítanak el. Kaplan és Norton modelljei a pénzügyi és vevői (vagyis belső üzleti folyamatokat jellemző) növekedési és tanulási részterületeket [Kaplan és Norton, 1992], valamint a stratégiai-működési részlegeket kapcsolják össze a párhuzamosan kialakított menedzsment folyamatok révén [Kaplan és Norton, 2008]. Az integrált szemléletből fakadó döntéshozatali eljárás fejlesztésének igénye – a versenyképesség és a vállalati tudás erősítése érdekében – a komplex és összehangolt szervezeti kommunikációra helyezi a hangsúlyt. Azonban ezek az eljárások nem foglalkoznak még a reálopciók megközelítés és eszközrendszer beépítésével, pedig a tanulmány első része alapján belátható, hogy a reálopciók szemlélet potenciális stratégiai-pénzügyi integráló hatása kifejezetten hasznos lehet általában is az integrált vállalatirányítási rendszerek továbbfejlesztésénél, de konkrétan a zárt hurkú menedzsmentrendszerek esetében is.

## DÖNTÉSHOZATALI PROBLÉMÁK A FEJLETT GYÁRTÁSTECHNOLÓGIAI PROJEKTEK MEGVALÓSÍTÁSA SORÁN

A *rugalmas technológiai rendszereket* (flexible manufacturing system/flexible technology) bevezető stratégiai projektek tipikusan szakaszos szerkezetűek. Beruházásértékelési szempontból a szakaszos stratégiai beruházások azért nagyon fontosak, mert a pénzügyi és stratégiai szempontok fázisonkénti összhangba hozatala ezeknél a projekteknél nemcsak elméleti igényként és lehetőségként mutatkozik meg, hanem a gyakorlatban is kikényszeríti ezt a módszert [Rózsa, 2008; Driouchi and Bennett, 2012]. Ez a megállapítás esettanulmányok összehasonlító vizsgálatával is bizonyítható [Rózsa, 2010], de azokkal az utóbbi 10–20 évben megfigyelhető stratégiai-pénzügyi integrációs törekvésekkel is igazolható, amelyek a reálopciók szemléletet és módszertant használnak fel a hatékonyabb vállalati döntéshozatal érdekében.

A szakaszos beruházásoknál (amelyek a gyógyszeriparban, az elektronikában és a fejlett gyártástechnológiák esetében gyakoriak) általában is a reálopciók értékelési eljárásokat alkalmaznak, egyrészt mert az időben változó kockázat kezelése hagyományos diszkontált cash flow eszközökkel nehézségekbe ütközik, másrészt mert ezek a beruházások szinte mindig tartalmaznak reálopciókat, és sok esetben összetett reálopciók szerkezetűek. Az értékelési módszerek azonban nem egységesek, kockázati tényezőktől és iparági jellegzetességektől is függhetnek. További nehézségeket jelent az, ha a beruházási periódusok váltásánál a stratégiai szempontok is megváltoznak. A stratégiai szempontok menet közbeni változásának lehetősége miatt felmerülő problémák pedig különösen szembetűnőek azoknál a szakaszos szerkezetű beruházásoknál, amelyek a szervezeti képességek meglétére vagy kifejlesztésére alapultak, rugalmas technológiai projektek bevezetéséhez kötődnek.

Korábbi tanulmányaimban [Rózsa, 2008; 2010] már végeztem szakaszos projektekre vonatkozó összehasonlító esettanulmány-elemzést, amelynek relevanciáját és

a kiválasztott esettanulmányok jelentőségét utólag Driouchi és Bennett [2012] kutatása is alátámasztotta.

*MacDougall* és *Pike* [2003] kutatásai alapján megállapítható, hogy a fejlett gyártástechnológiák bevezetésére vonatkozó beruházási döntés speciális: nem beruházási alternatívákat kell értékelni, hanem a költségesebb és összetettebb rugalmas technológia bevezetését kell igazolni a hagyományos technológiával szemben. A fejlett gyártástechnológiákra építő rugalmas termelési rendszerek nagyrészt megfoghatatlan, feltételes és nehezen számszerűsíthető stratégiai előnyökből származó értékét a hagyományos pénzügyi értékelési technikák nem képesek megragadni. Reálopciókat felhasználó sztochasztikus modellel ugyan néhány rugalmassági tényező hatása pénzügyileg is értékelhetővé válik, de ez a módszer sem alkalmas az összes előny megjelenítésére. Ráadásul *MacDougall* és *Pike* tanulmánya a fejlett gyártástechnológiai beruházásoknál éppen a reálopciók stratégiai NPV alkalmazásának buktatóira hívja fel a figyelmet. A szerzők kimutatják, hogy a rugalmas technológiák bevezetésére vonatkozó beruházásoknak fontos specialitása, hogy a termelési és stratégiai előnyök azonosítása és mennyiségi becslése szinte lehetetlen a bevezetési szakaszban, mert a menet közbeni változások hatására a projekt folyamatában (az üzembhelyezési és végrehajtási szakaszban is) újabb opciók jelenhetnek meg, vagy korábbi, értékesnek tartott lehetőségek szűnhetnek meg. A végrehajtási problémák megoldása, vagy az esetleges kudarcokhoz történő alkalmazkodás során a reálopciók formája, értéke, és tisztasága megváltozik. Az eredetileg feltételezett reálopciókban bekövetkező időközbeni változások tehát jelentős hatással lehetnek a projekt értékére.

A szerzők négy olyan kis és közepes méretű kanadai szervezetet tanulmányoztak, amelyek nem régen indítottak fejlett gyártástechnológiai projektet. Az adatokat *Yin* [1989] esettanulmány módszerének alkalmazásával gyűjtötték össze és dolgozták fel. A technológiai beruházások elsődleges célja minden esetben a versenyképesség javítása volt és minden vállalatnál azonosítható volt legalább egy jelentős szervezeti összhanghiány. A vállalatok egyszerű beruházásértékelő eljárásokat használtak. A felmérés kiderítette, hogy a reálopciók stratégiai érték kvalitatív módon megjelent a döntéshozatalban, valamint az is egyértelmű volt, hogy a végrehajtás során megjelenő összhanghiányok rendszeresen módosították az opciókat. Ennek ellenére a vezetők nem végezték el újra a projektek formális értékelését. A szerzők azt is tapasztalták, hogy a késedelmek sokszor hosszabbak voltak a vártnál, így a vállalatok nem álltak készen az opciók optimális vagy előrejelzett időben történő lehívására. Az összhanghiányok és módosítások hatásai leszűkítették a lehetőségeket és sok reálopciót megszüntettek.

*MacDougall* és *Pike* elemzése arra hívja fel a figyelmet, hogy a fejlett gyártástechnológiai beruházások esetén nem az értékelés a legfontosabb szempont, hanem a projektek több vállalati területet is érintő, komplex értelmezése. A rugalmas technológiai döntések ugyanis az egész vállalati szervezetre hatással vannak, és a versenyképességet is jelentősen befolyásolják, ezért komplex (stratégiai-termelési-pénzügyi vonatkozásokat is integráló) elemzésük elméletileg és a gyakorlatban is nagyon fontos lenne.

Látható, hogy a rugalmas termelési rendszerek bevezetésére irányuló döntések-nél elsősorban az a probléma, hogy a projekt igazolásához szükséges előnyök (reál-

opciókkal vagy más módon) leírhatóak-e úgy, hogy a pénzügyi és stratégiai vezetés is megértse és elfogadja azokat, valamint a menet közbeni változások kezelése lehetővé váljon.

## A DÖNTÉSHOZATALI PROBLÉMÁK REÁLOPCIÓS KEZELHETŐSÉGE

*Adner és Levinthal* [2004] leírják, hogy empirikus megfigyelések szerint a „reálopció” vállalatoknál:

- a szervezeti folyamatok tekintetében az üzleti egységekre és projekt teamekre vonatkozó cselekvési lehetőségek pontosabbak;
- előre meghatározott, fontos döntési pontok mentén a folytatni/leállni eljárások jól alkalmazhatóak;
- az esetleges kudarcok esetén az ösztönző rendszer, a szervezeti kultúra és az allokációs mechanizmusok jobban működnek;
- az ellenőrző eljárások pedig jóval érzékenyebbek a szervezet különböző szintjein meglévő ösztönzők jelenlétére, mint a hagyományos vállalatoknál.

A fejlett gyártástechnológiai beruházásoknál azonban a szerzők a reálopciók alkalmazása ellen érvelnek. Véleményük szerint a rugalmas termelési rendszerek – mint *útfüggő* (path dependent) beruházások – sok olyan jellegzetességgel rendelkeznek, amelyek a reálopciók használatát megnehezítik. Emlékeztetnek arra, hogy a reálopciók keretét a bizonytalanság kezelésére hozták létre, de egyben hangsúlyozzák, hogy a sikeres alkalmazásnak az is feltétele, hogy az opciók a lehetséges események gondosan megszerkesztett változatait jelenítsék meg. *Adner és Levinthal* szerint abban az esetben, ha a választási lehetőségek (és nemcsak a kimeneti értékek) az elsődleges (vagy megelőző) események következtében merülnek fel, a reálopciók keret kevésbé alkalmazható. A nagy belső (endogén) bizonytalansággal rendelkező projekteknel – tipikusan az *útfüggő* beruházások esetében is – a jövőbeli lehetőségek halmaza nem látható előre a kezdeti szakaszban. Tulajdonképpen *MacDougall és Pike* vizsgálatai is ezt támasztják alá. Az ilyen típusú vállalati döntéseknél nem világos, hogy milyen mértékben lehet előre (ex-ante) meghatározni a jövőbeli eseménysorozat alakulását (azaz bizonyos opciók lehívását).

A szerzők további problémaként jelölik meg azt is, hogy a reálopciókhoz kapcsolódó egyik fontos rugalmassági tényező az elvetés lehetőségéből származik, ami viszont a fejlett gyártástechnológiák bevezetésére vonatkozó beruházások esetén nem releváns, mert az elvetési kritériumnak nincs egyértelmű helye az események halmazában és nem tiszta a szerepe a belső bizonytalanság feloldásában. Véleményük szerint ezeknél a projekteknel a technikai-technológiai és piaci bizonytalanság feloldását érintő szervezeti reakciókon van a hangsúly, nem pedig az elvetésen. Hasznosabb tehát a vállalat számára elérhető legígéretesebb piacok és technikai lépések tesztelésére vonatkozó lehetséges folytatásoknak az azonosítása. A folytatás lehetséges esetei azonban – ellentétben a pénzügyi opciók alkalmazásokkal – az *útfüggő* beruházásoknál nem maguktól értetődőek. A szerzők azt is kiemelik, hogy a reálopciók rugalmasság fenntartása általában szervezeti elkötelezettséget is feltételez, ami a technológiai beruházásoknál azt is okozhatja, hogy a reálopciók az erőforrás-elosztás egy alárendelt mechanizmusává válnak, és akadályozhatnak a straté-

giai illesztések megvalósításához szükséges más kutatási folyamatokat. Javaslatuk szerint a reálopciók alkalmazások és az útfüggő beruházások elemzése közötti határvonalat a *piaci alkalmazás* (market application) és a *technikai megvalósítások* (technical agenda) paraméterei mentén lehet kijelölni. Ha mindkét tényező rögzített, akkor a reálopciókat kell használni, ha viszont a piaci alkalmazások és a technikai megvalósítások egyaránt rugalmasak, akkor az útfüggő beruházások egyéb megközelítéseire van szükség [Adner és Levinthal, 2004].

Véleményem szerint Adner és Levinthal helyesen ítéli meg azt, hogy a technológiai beruházásoknál a jövőbeli lehetőségek halmazának ex-ante definiálhatósága problematikus. Az is igaz továbbá, hogy a rugalmas termelési rendszerek bevezetésére vonatkozó vállalati döntések esetén nem az elvetési lehetőség a fontos szempont. A hangsúly a technikai-technológiai és piaci bizonytalanság feloldását érintő szervezeti reakciókon van, hiszen a rugalmas termelési rendszerek megvalósítását támogató technológiák legfontosabb versenyképességi előnyeit éppen a rejtett, rugalmas reakciókat lehetővé tevő stratégiai-szervezeti opciók jelentik – feltéve, ha ezeket az adott vállalat felismeri és hajlandó erőfeszítést tenni a kifejlesztésükre és alkalmazásukra. *A fejlett gyártástechnológiai projektek bevezetésénél tehát a szervezeti összhang hiányainak és a folyamatosan változó opcióknak a kezelésére helyeződik a hangsúly. Következésképpen nyilvánvalóvá válik az is, hogy a stratégiai NPV – azaz a pénzügyi keretbe ágyazott stratégiai megközelítés – nem megfelelő erre a célra.*

Nem értek viszont egyet azzal, hogy ezek az érvek elegendőek lehetnek a reálopciók keret teljes mellőzéséhez az útfüggő beruházások esetében. Véleményem szerint az általános reálopciók döntéshozatali keret kifejlesztésére vonatkozó, ún. reálopció-értékelési eljárások váza megfelelő átalakítással alkalmas lehet arra, hogy ezeknek a rendszereknek az igazolásához szükséges előnyök – a pénzügyi és stratégiai szempontokat integrálva – leírhatóak legyenek. A reálopció-értékelési eljárásokat alapul véve, arra is lehetőséget látok, hogy a megfelelő átalakítások révén a végrehajtás során felmerülő szervezeti összhang hiányosságai és a menet közbeni opciók változások – pontosan a folyamat révén kialakítható jobb kommunikáció révén – kezelhetővé váljanak, ez pedig a szükséges stratégiai illesztések megvalósítását is támogathatja.

## DÖNTÉSHOZATALI FOLYAMATOK FEJLESZTÉSE REÁLOPCIÓKKAL

A megfordított szemlélet, azaz a reálopciók pénzügyi értékelés szervezeti-stratégiai keretek közé illesztése jó megoldásnak bizonyulhat az útfüggő beruházások értékelési problémáinak kezelésére. *Korábbi kutatásaim alapján, a megfordított szemlélet értelmében azt javaslom, hogy ne az opciók szemléletet tekintsük elsődlegesnek és ebbe próbáljuk meg beágyazni a stratégiai tényezőket, hanem fordítva: az opciók felismerésére, értékelésére, és magának az opciók szemléletnek az alkalmazására tekintsünk vállalati képességként, tudást megalapozó tényezőként* [Rózsa, 2008]. Ez a szemlélet nemzetközi elméleti eredményekkel is alátámasztható [Maritan és Alesandri, 2007; Tong és Reuer, 2007; Driouchi et al., 2008; Driouchi és Bennett, 2012]. A szemlélet alkalmazása a stratégiai és pénzügyi oldal folyamatos kommunikációját

követeli meg. Ez egyben azt is jelenti, hogy a stratégiai beruházási döntések és az ehhez kapcsolódó végrehajtási folyamatok komplex döntéseket igényelnek.

A komplexitás igényét – a pénzügyi és stratégiai tervezés közötti kapcsolat megvalósításának szükségességét – már Smit és Trigeorgis [2004] is felismerték, és modellalkotási kísérlettel, a stratégiai NPV kibővítésével próbálták a döntéshozatali folyamatot fejleszteni. Javaslatuk lényegét az alábbi összefüggés fejezi ki:

$$\text{bővített stratégiai NPV} = \text{passzív NPV} + \text{opciós prémium} + \text{stratégiai opciós érték}$$

Az elméleti modellfejlesztés lényege, hogy a korábbi pénzügyi értékelési formát a szerzők kiegészítik a játékelméleti eredményeket is integráló stratégiai opciós értékkel. A pénzügyi és stratégiai terület közötti kölcsönös párbeszéd megvalósítására Smit és Trigeorgis is a reálopciók használatát, a reálopciók módszertan beépítését tartja a legjobb megoldásnak. Az általuk javasolt komplex modellt szemlélteti a 2. táblázat.

2. táblázat: A stratégiai tervezés hatása a vállalat piaci értékére

PIACI ÉRTÉK (BŐVÍTETT NPV)	Értékezőrlők	Stratégiai tervezés	Értékelési módszertan
STRATÉGIAI ÉRTÉK	Stratégiai pozíció	Versenyszeratégia	Játékelmélet, ipari szervezetek közgazdaságtana
RUGALMASSÁGI ÉRTÉK	Adaptív képességek	Stratégiai tervezés (növekedési opciók)	Reálopciók értékelés
NETTÓ JELENÉRTÉK	Kompetitív előnyök	Projekttervezés (vállalati pénzügyek)	Diszkontált cash flow

Forrás: Smit és Trigeorgis [2004: 4–5.]

Smit és Trigeorgis [2004] kiszélesített stratégiai kerete a tervezés három olyan szintjét különbözteti meg, amelyek hatással vannak a beruházási lehetőségek piaci értékére. Az alsó sor jeleníti meg az első szintet. A vállalati pénzügyi projekttervezési szakasz a betervezett kompetitív előnyök nettó jelenértékre gyakorolt hatását vizsgálja. A második szint, a növekedési opciók stratégiai tervezése a reálopciók értékelésből származó vállalati adaptív képességek rugalmassági értékét becsli. A harmadik, kompetitív stratégiai szint a versenytársakkal szembeni stratégiai pozíció létrehozásából, fenntartásából és megerősítéséből származó stratégiai értéket vizsgálja játékelméleti és az ipari szervezetek közgazdaságtanára vonatkozó elemzéssel.

Véleményem szerint azonban Smit és Trigeorgis modellje – bár a stratégiai kérdéseket nagyon is részletesen taglalja – a pénzügyi döntések elsődlegességének alapvető feltételezéséből nem lép ki.

Hasonló a helyzet azokkal a reálopciók szervezeti folyamatokat vizsgáló kutatásokkal és eredményekkel, amelyek a reálopciók értékelési folyamatok kialakítására vonatkoznak. Ezek közül a legfontosabb eredményeket Amram és Kulatilaka [1999], valamint Copeland és Antikarov [2001] közölték [Rózsa, 2010; 2015]. Mindkét modell elsődleges célja a gyakorlati esetek elemzésének megkönnyítése és a

reálopciók számítások elvégzésének leegyszerűsítése, alkalmazhatóvá tétele. Amram és Kulatilaka a bizonytalansági források és döntési változatok azonosítását elsődleges szervezeti feladatnak tekinti, és a hatékony megvalósításhoz stratégiai és pénzügyi reálopciók kommunikációt tart szükségesnek. Ezt követi az értékelési paraméterek kiválasztása, majd az opcióértékelési modellek végrehajtása. Az eredmények és a kapott kritikus stratégiai értékek alapján felvázolható egy stratégiai döntési tér, amely lehetőséget nyújt a folyamatos ellenőrzésre és a folyamatok újratervezésére. Copeland és Antikarov modellje a reálopciók érték minél pontosabb és egyszerűbb kiszámítására vonatkozik. A szervezeti és menedzseri szempontokat, valamint a stratégiai célokat a bizonytalanságot modellező eseményfák létrehozásánál veszi figyelembe. A modell az opciók azonosítása és a döntési fa felállítása után egyszerű algebrai módszertant és Excel táblázat használatát javasolja a teljes reálopciók érték meghatározásához.

Megállapítható, hogy a fenti modellek kritikus pontjai a stratégiailag fontos bizonytalansági források feltárásához és a releváns opciók kiválasztásához kapcsolódnak [Rózsa, 2010]. Az is fontos hiányosság, hogy az eljárások sokszor elhanyagolják azokat a reálopciókat, amelyek szorosabb kapcsolatban vannak a szervezeti-stratégiai vonatkozásokkal, és amelyeknél nehezebb (vagy gyakran egyáltalán nem lehet) egzakt matematikai értéket meghatározni, viszont felismerésük és alkalmazásuk nyilvánvalóan fontos részét képezi a beruházási döntéshozatalnak. Ez a három kritikus témakör (a bizonytalanság értelmezése, a releváns opciók kiválasztása, és a szervezeti-stratégiai vonatkozású reálopciók figyelembe vétele) a rugalmas technológiai beruházások értelmezésénél is meghatározó jelentőségű.

Az a véleményem, hogy a hiányosságok ellenére Amram és Kulatilaka modelljét alapul véve és a többi megközelítés néhány elemét beépítve, a Smit és Trigeorgis modell szemléletéhez hasonló tágabb, stratégiai-szervezeti keretbe illesztés révén lehetővé válhat a fenti kritikus pontok kiküszöbölése.

Modellem alapelve a megfordított szemlélet, amely szerint ne az opciók megközelítést tekintünk elsődlegesnek és ebbe próbáljuk meg beágyazni a stratégiai tényezőket, hanem épp ellenkezőleg: az opciók felismerésére, értékelésére, és magának az opciók szemléletnek az alkalmazására tekintünk vállalati képességként, tudást megalapozó tényezőként. Szándékaim szerint a stratégiai-szervezeti szempontoknak a keretjellegű modellbe építése megteremti a szakaszonkénti kölcsönös – stratégiai-pénzügyi és esetenként termelési – párbeszéd és folyamat ellenőrzésének (szakaszonkénti szervezeti visszacsatolás) lehetőségét, és ezáltal a beruházási döntés egészét átfogó, komplex modell jön létre. A javasolt modell részletes bemutatása és annak egy általánosabb, a szakaszos projektek jellegzetességeit és értékelési problémáit elemző értékelése egy korábbi publikációmban már megtörtént [Rózsa, 2010], ezért itt a modell összefoglaló alapelveit mutatom be, és az eredményeim helytállóságát bizonyítom más, hasonló tudományos eredményekkel. „A megfordított szemlélet szerinti modell létrehozása során az alábbi alapelvekre támaszkodtam:

- a stratégiai beruházásokat stratégiai és pénzügyi szempontból is szükséges elemezni;
- a reálopciók megközelítés alkalmas eszköztárszer a két terület elemzési eredményeinek összekapcsolására és összehangolására;

- a felismert opciók nem csupán növelik a projekt értékét, hanem fontos stratégiai lehetőségek feltárásában is segítenek;
- a modell elősegíti a vállalati stratégiai rugalmasság kialakítását, szükség esetén támogatja a szakaszonkénti stratégiamódosítást, és megfelelő keretet biztosít a működési problémák felismeréséhez és a megoldási változatok azonosításához” [Rózsa, 2010].

A modell kialakításánál Kaplan és Norton [2008] eredményeit is integráltam. A kutatók által javasolt rendszer szemlélete jól illeszkedik az általam kifejlesztett modell alapelveihez, azzal a különbséggel, hogy a szerzőpáros a stratégiai-működési oldal összhangba hozatalát célozta meg a pénzügyi mutatószámok és a jövedelmezőségi számítások folyamatos kontrollja mellett, míg én a stratégiai-pénzügyi vonatkozásokat építettem be a reálopciók módszerek felhasználásával. Véleményem szerint a javasolt modellemben a folyamatok következményeként a működés folyamatos ellenőrzése is megvalósítható (3. táblázat).

3. táblázat: A javasolt stratégiai-reálopciók modell (SRM)

1. Stratégia	2. Reálopció	3. Értékelés	4. Visszacsatolás
versenyelőny	reálopció típusok	modellválasztás	szervezeti feladatok
tudás és innováció	bizonytalanság	kiértékelés	működési problémák
folyamatos fejlesztés	mátrixos szemlélet	stratégiai döntési tér	változó környezet
dinamikus képességek	le hívható opciók	le hívások feltételei	új információk

Forrás: saját szerkesztés

A döntéshozatali és megvalósítási folyamat során a stratégiai, reálopciók, értékelési, és visszacsatolási elemzéseket minden döntési szakaszban el kell végezni. A bővített modell négy elemére vonatkozó alapvető kérdéseket a következőképpen határoztam meg [Rózsa, 2010; 2015]:

1. Milyen szerepe van a vizsgált projektnek a versenyelőny megszerzésében, vagy milyen stratégiai jellemzők révén támogatja a versenyelőny fenntartását?
2. Milyen bizonytalansági forrásokkal kell számolni? Milyen reálopció típusokkal érdemes foglalkozni? Melyek a legfontosabbak?
3. Mekkora a pénzügyileg is értékelhető reálopciók értéke? Mi legyen a következő döntés?
4. A projekt adott szakaszában milyen szervezeti feladatokat kell megvalósítani, a felmerülő működési problémákra hogyan lehet reagálni, milyen környezeti és információs változásokat kell figyelembe venni, és hogyan hatnak mindezek a következő fázis elkezdésére?

Csapi [2013] alapján belátható, hogy az előbbi gondolatmenet és a javasolt modell a három fő reálopciók irányzat (reálopciók gondolkodás – reálopciók elemző-eszköztár – reálopció mint szervezeti folyamat) közül a reálopció mint szervezeti folyamat kategóriába sorolható. „Ebben az esetben a reálopció egy jelentősebb folyamat részeként kerül alkalmazásra, mint stratégiai opciókat azonosító és kihasználó menedzsmenteszköz” [Csapi, 2013: 82.]. Ezen irányzat következményeként a reálopció elméletet döntéstámogató eszközként lehet használni. A stratégiai keret-

rendszerbe foglalás lehetőségeit Csapi [2013] is elemzi, és német forrásokra hivatkozva a következő táblázatnak megfelelő stratégiai megközelítést javasolja (4. táblázat).

4. táblázat: A stratégiai reálopció menedzsment folyamata

1. Stratégiai elemzés	2. Stratégia formálás és kiválasztás	3. Stratégia alkalmazás
Reálopciók azonosítása	Reálopciók értékelése	Reálopció menedzsment
Potenciális reálopciók megragadása	Értékelési modellek kiválasztása	Reálopciók irányítása
Opcióanalógia vizsgálata	Értékelési paraméterek meghatározása	Struktúrák és rendszerek igazítása
Reálopciók prioritizálása	Értékelés kivitelezése	Alkalmazottak informálása, oktatása, motiválása

Forrás: Csapi [2013a: 84.]

A reálopciók döntéshozatali eljárásokra vonatkozó legújabb kutatások is alátámasztják ezt a tudományos irányvonalat. A reálopciók szervezeti döntéshozatalban betöltött egyre fontosabb szerepe igazolható Driouchi és Bennett [2012] munkájával. A szerzőpáros összefoglaló tanulmánya feltárja a reálopciók vállalati stratégiai, vállalatelméleti és nemzetközi hálózati hipotézisre (multinational network hypothesis – MNH) vonatkozó összefüggéseit, valamint vizsgálja a stratégiai rugalmasság és növekedési opciók, termelési rugalmasság és működési reálopciók kapcsolatát. Továbbá Driouchi és szerzőtársai [2012] a reálopciók vita tükrében statisztikai bizonyítékokkal alátámasztva, szakirodalmi csoportosítással elemeznek három területet. Vizsgálják

- a reálopciók beruházások meghatározó tényezőit,
- a reálopciók teljesítményre gyakorolt hatását
- és a gyakorlati alkalmazásokat

a stratégiai döntéshozatalban és a nemzetközi termelési folyamatokban a reálopciók optimista, realista és pesszimista nézőpontjának összehasonlításával. A meghatározó tényezők és a teljesítményre gyakorolt hatás elemzésekor a stratégiai döntéshozatal és a nemzetközi termelés esetében is három szakirodalmi csoportot, kutatási területet különítenek el: a piaci be- és kilépés, a vállalatkormányzási döntések és módok, valamint a beruházási és rugalmassági jellegzetességek vizsgálatát. A reálopciók gyakorlati alkalmazások esetében pedig külön összegzik az esetfeldolgozásokat és a vezetői felméréseket (5. táblázat).

Ezeknek az eredményeknek alapján belátható, hogy a modern stratégiai döntéshozatal modelljeivel (a stratégiai keretbe ágyazott pénzügyi döntések segítségével) kialakítható szervezeti folyamatok lehetővé teszik, hogy a szervezeti összhang megváltozásából, és a külső környezet változásaiból adódó menet közbeni reálopciók változások nyomán követhetők legyenek, a szervezet képes legyen erre reagálni, és így a MacDougall–Pike [2003] tanulmány fő problémái is kiküszöbölhetővé, kezelhetővé válnak.



5. táblázat: Reálopciók gyakorlati alkalmazások

Reálopciók irányzatok	Stratégiai döntéshozatal		Nemzetközi termelési folyamatok	
	Esettanulmányok	Vezetői felmérések	Esettanulmányok	Vezetői felmérések
OPTIMISTA	Lint és Pennings [1998] Lint és Pennings [2001] Borissiouk és Peli [2001] Miller és Park [2004] Raynor és Leroux [2004]	Triantis és Borison [2001]	Panayi-Trigeorgis [1998] De Neufville [2003] Cornelius et al. [2004] De Treville et al. [2010]	Mascarenhas [1982] Block [2007]
REALISTA	Kemna [1993] De Neufville [2003] MacDougall és Pike [2003] Alessandri et al. [2004] Krychowski et al. [2010]	Busby és Pitts [1997] Howell és Jagle [1997] Graham és Harvey [2001] Miller és Shapira [2004] Verbeeten [2006]	McCarthy-Puffer [1997] Pandza et al. [2003]	Hartmann-Hassan [2006] Block [2007]
PESSZIMISTA	Philippe [2005]	Ryan és Ryan [2002]		Ryan és Ryan [2002]

Forrás: Driouchi és Bennett [2012: 55.]

## KÖVETKEZTETÉSEK

A tanulmány központi elemzési témái

- *a reálopciók pénzügyi és stratégiai alkalmazásának* három évtizedes távlatból való összefoglaló értékelése,
- *a fejlett gyártástechnológiai projektek reálopciók problémáinak* vizsgálata,
- *és a vállalati döntéshozatali eljárások fejlesztését célzó reálopciók modellek* elméleti és gyakorlati hatásának bemutatása voltak.

Abból a feltételezésből indultam ki, hogy a vállalati stratégiai döntések közül kiemelt szereppel bíró fejlett gyártástechnológiai beruházások esetében a speciális folyamatok következményeként speciális reálopciók problémák is felmerülnek. Ennek igazolására a MacDougall és Pike esettanulmányt használtam fel. Adner és Levinthal [2004] állításával vitába szállva – miszerint az útfüggő beruházások esetén a reálopciók keret kevéssé használható – azt bizonyítottam, hogy az általános reálopciók döntéshozatali keret kifejlesztésére vonatkozó, ún. reálopció-értékelési eljárások váza megfelelő átalakítással alkalmas lehet arra, hogy a rugalmas gyártástechnológiák igazolásához szükséges előnyök – a pénzügyi és stratégiai szempontokat integrálva – leírhatóak legyenek.

A bizonyításhoz önálló modellfejlesztést alkalmaztam, valamint Csapi [2013a] eredményeit és Driouchi és Bennett [2012] kutatásait használtam fel. Az eredmények tükrében cáfolható Adner és Levinthal [2004] azon megállapítása is, hogy „a reálopciók rugalmasság fenntartása általában szervezeti elkötelezettséget is feltéte-

lez, ami a technológiai beruházásoknál azt is okozhatja, hogy a reálopciók az erőforrás-elosztás egy alárendelt mechanizmusává válnak, és akadályozhatnak a stratégiai illesztések megvalósításához szükséges más kutatási folyamatokat”.

Látható ugyanis, hogy az általam alkalmazott megfordított szemlélet alapján, a stratégiai-szervezeti aspektusok előtérbe helyezésével, a javasolt stratégiai-reálopciók modell esetében a reálopciók rugalmasság nem a kezdetben kiválasztott és értékesnek vélt reálopciókhoz történő ragaszkodást hangsúlyozza (mint konkrét reálopciókhoz kötődő vállalati döntési rugalmasságot). A modell a vállalati területek közötti – reálopciók megközelítésre építő, változásokat figyelembe vevő – rugalmas kommunikációt helyezi előtérbe, pontosan a stratégiai-termelési illesztések leghatékonyabb megvalósítása érdekében.

A modern reálopciók döntéshozatali folyamatok legfontosabb előnye az, hogy a zárt hurkú menedzsmentrendszerbe beépülnek a pénzügyi vonatkozások és a reálopciók koncepció. Ezáltal integrált reálopciók tudásteremtő folyamat generálódik. Kaplan és Norton nézeteinek reálopciók fejlesztése, a pénzügyi, termelési és stratégiai folyamatok integrálása a reálopciók döntéshozatali folyamaton keresztül, vállalati tudásteremtési és képességfejlesztési lehetőséget hoz létre, ami a versenyelőny megszerzésének és fenntartásának egyik fontos tényezője lehet.

## IRODALOM

- Abele, E.-Liebeck, T.-Wörn, A. (2006): „Measuring Flexibility in Investment Decisions for Manufacturing Systems” *CIRP Annals – Manufacturing Technology* 55(1): 433-436.
- Adner, R.-Levinthal, D. (2004): „What is not a real option: Considering boundaries for the application of real options to business strategy” *Academy of Management Review* 29(1): 74-85.
- Amram, M.-Kulatilaka, N. (1999): *Real Options – Managing Strategic Investment in an Uncertain World*, Harvard Business School Press.
- Barnett, M. L. (2008): „An attention-based view of real options reasoning” *Academy of Management Review* 33(?): 606-628.
- Bélyácz, I. (2001): *Befektetés-elmélet*. Pécs: Pécsi Tudományegyetem (PTE)
- Bélyácz, I. (2011): *Stratégiai beruházások és reálopciók*. Budapest: AULA Kiadó
- Bräutigam, J.-Esche, C.-Mehler-Bicher, A. (2003): *Uncertainty as a key value driver of real options*. www.realoptions.org. Lekérdezve: 2016. 05. 01.
- Copeland, T.-Antikarov, V. (2001): *Real Options*. New York: Texere
- Csapi, V. (2011): „Bizonytalanság és kockázat a termelési hálózatokban – egy reálopciók megközelítés” *Vezetéstudomány* 42(?): 28.
- Csapi, V. (2012): Real Options In The Energy Sector, in: *Knowledge and Sustainable Economic Development* Oradea: Partium Press
- Csapi, V. (2013a): *Stratégiai beruházások a villamosenergia-szektorban* PhD disszertáció. Pécs:
- Csapi, V. (2013b): „A reálopció-elmélet alkalmazása a villamosenergia-szektorban” *Pénzügyi Szemle* 58 : 469.

- Csapi, V.-Ratting, A. (2013): „A reálopció megközelítés alkalmazása az építészetben” *Marketing és Menedzsment* 47(ksz): 56–68.
- Csapi, V. (2014): „Villamosenergia-portfóliók reálopció elemzése” *Pénzügyi Szemle* 2014(4): 562–578.
- Darabos, É. (2014): „Accounting systems and their convergences nowadays” *Annals of the University of Oradea Economic Science* 2014(1): 604–610.
- Demeter, K.-Jenei, I.-Losonci, D. (2011): *A lean menedzsment és a versenyképesség kapcsolata*. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem (BCE), Versenyképesség Kutató Központ
- Deutsch, N. (2015): *A fenntartható rendszerinnovációk és a Kék Gazdaság koncepciója*. Pécs: PTE
- Driouchi, T.-Leseure, M.-Bennett, D. (2008): „A robustness framework for monitoring real options under uncertainty” *Omega* 37(3): 698–710.
- Driouchi, T.-Bennett, D. (2012): „Real Options in Management and Organizational Strategy: A Review of Decision-making and Performance Implications” *International Journal of Management Review* 14, : 39.
- Dixit, A.-Pindyck, R. S. (1994): *Investment Under Uncertainty*. Princeton University Press
- Erdős, F. (2012): „Different techniques to quantify the yield of IT projects” *Sefbis Journal* 7: 11–17.
- Fazekas, B.-Becsky-Nagy, P. (2015): „The role of venture capital in the bridging of funding gaps – A real options reasoning” *Annals of the University of Oradea Economic Science* 24(1): 825–830.
- Fontes, D. B. (2008): „Fixed versus flexible production systems: A real options analysis” *European Journal of Operational Research* 188(1): 169–184.
- Guthrie, G. (2009): *Real Options in Theory and Practice*. Oxford: Oxford University Press
- Hammer, M. (2004): „Deep Change: How Operational Innovation Can Transform Your Company” *Harvard Business Review* 82(9): 85–93.
- Hayes, R. H.-Pisano, G. P.(1994): „Beyond World-Class: The New Manufacturing Strategy” *Harvard Business Review* 1994(1–2)
- Hayes, R. H.-Upton, D. M.(1998): „Operations-Based Strategy” *California Management Review* 40(4): oldalszám?
- Kaplan, R.-Norton, D. (1992): „Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System” *Harvard Business Review* 2007(7–8): 150–160.
- Kaplan, R.-Norton, D. (2008): „A menedzsmentrendszer kézben tartása” *Harvard Business Review* (magyar kiadás) 2008(5): 31–47.
- Kaplan, R.-Norton, D. (2008): „Mastering the Management System” *Harvard Business Review* 2008(1): 1–17.
- Kogut, B.-Kulatilaka, N. (2001): „Capabilities as Real Options” *Organization Science* 12(6): 744–758.
- Kulatilaka, N.-Marcus, A. (1992): „Project valuation under uncertainty: When does DCF fail?” *Journal of Applied Corporate Finance* 5(3): 92–100.
- Kyläheiko, K.-Sandström, J.-Virkkunen, V. (2002): „Dynamic capability view in terms of real options” *International Journal of Production Economics* 80: 65–83.

- Lint, O.–Pennings, E. (2001): „An option approach to the new product development process: a case study at Philips Electronics” *R&D Management* 31(2): 163–173.
- Losonci, D.–Jenei, I.–Heidrich, B.–Kása, R. (2015): „A modern termelési koncepciók és a szervezeti kultúra kapcsolata – Irodalomfeldolgozás” *Vezetéstudomány* 46(1): 47–58.
- Losonci, D.–Demeter, K.–Jenei, I. (2010): „A karcsú (lean) menedzsment és a versenyképesség.” *Vezetéstudomány* 41(3): 26–42.
- MacDougall, S. L.–Pike, R. H. (2003): „Consider your options: changes to strategic value during implementation of advanced manufacturing technology” *The International Journal of Management Science* 31: 1–15.
- Maritan, C. A.–Alessandri, T. M. (2007): „Capabilities, Real Options, and the Resource Allocation Process” *Advances in Strategic Management* 24: 307–332.
- Miller, K. D. (2002): „Knowledge inventories and managerial myopia” *Strategic Management Journal* 23: 689–706.
- Mun, J. (2006): „Real Options and Monte Carlo Simulation versus Traditional DCF Valuation in Layman’s Terms” *Managing Enterprise Risk*: 75–106.
- Myers, S.–Ruback, R. (1987): Discounting Rules for Risky Assets. *NBER Working Paper Series*, Paper no. 2219.
- Myers, S.–Turnbull, S. M. (1977): „Capital Budgeting and the Capital Asset Pricing Model: Good News and Bad News” *The Journal of Finance* 32(2): 321–333.
- Nagy, T. (2013a): *Az Európai Unió emissziókereskedelmi rendszerében résztvevő gázerőmű reálopciók döntési modelljének alkalmazása*. PhD disszertáció. Budapest: BCE
- Nagy, T. (2013b): „A villamos erőművek szén-dioxid-kibocsátásának modellezése reálopciók segítségével” *Közgazdasági Szemle* LX(3): 318–341.
- Nonaka, I.–Takeuchi, H. (1995): *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation* New York: Oxford University Press
- Prahalad, C.–Hamel, G. (1990): „The Core Competence of the Corporation” *Harvard Business Review* May-June: 79–94.
- Perlitz, M.–Peske, T.–Schrank, R. (1999): „Real options valuation: the new frontier in R&D project evaluation?” *R&D management* 29(3): 255–269.
- Rózsa A. (2002): „A Just-In-Time rendszer szerepe a stratégiai döntéshozatalban” *Vezetéstudomány* 33(7–8): 78–84.
- Rózsa A. (2004): „Stratégiai beruházások reálopciók megközelítése” *Vezetéstudomány* 35(2): 53–61.
- Rózsa A. (2007): „A reálopciók lehetőségei és korlátai a stratégiai beruházások értékelésében” *Szakmai Füzetek* 2007(19): 50–63.
- Rózsa A. (2008): *Képességek vagy reálopciók?: A stratégiai és pénzügyi szempontok egyeztetésének lehetőségei és korlátai, különös tekintettel a rugalmas technológiai beruházások problémáira*. PhD disszertáció Pécs: PTE
- Rózsa A. (2010): „Menedzsmentkommunikáció reálopciókkal” *Vezetéstudomány* 41: 45–57.
- Sanchez, R. (2003): „Integrating transaction costs theory and real options theory” *Managerial and Decision Economics* 24: 267–282.

- Sanchez, R. (1993): „Strategic flexibility, firm organization, and managerial work in dynamic markets: a strategic options perspective” *Advanced in Strategic Management* 9: 251.
- Schwartz, E. S.-Trigeorgis, L. (2004): *Real Options and Investment Under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions* MIT Press
- Skinner, W. (1969): „Manufacturing – Missing Link in Corporate Strategy” *Harvard Business Review* May–June.
- Smit, H. T. J.-Trigeorgis, L. (2004): *Strategic Investment: Real Options and Games*, Princeton University Press.
- Szűcs B. Á. (2012): „A geometriai Brown-mozgás feltevésének elfogadhatósága a reálopciók értékelésében” *Hitelintézési Szemle* 11: 44–49.
- Szűcs B. Á. (2015): „A reálopciók értékelés inputjainak számszerűsítése” *Külgazdaság* LIX(7–8): 82–98.
- Tarnóczy T.-Fenyves V. (2010): „A vállalatértékelés komplex szimulációs modellje” *Acta Scientiarum Socialium* 3: 95–106.
- Tarnóczy T.-Fenyves V.–Bács Z. (2011): „The Business Uncertainty and Variability Management with Real Options Models Combined Two-dimensional Simulation” *International Journal Of Management Cases (Ijmc)* 13(3): 159–167.
- Teece, D.J.-Pisano, G.-Shuen, A. (1997): „Dynamic Capabilities and Strategic Management” *Strategic Management Journal* 18(7): 509–533.
- Tong, T.W.-Reuer, J. J. (2007): „Real Options in Strategic Management” *Advances in Strategic Management* 24: 3–28.
- Triantis, A. J. (2005): „Realizing the Potential of Real Options: Does Theory Meet Practice” *Journal of Applied Corporate Finance* 17(2): 8–16.
- Trigeorgis, L. (1996): *Real Options – Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation* The MIT Press
- Van Aarle, R. (2013): „A Real-Options approach to company valuation” *Financial Engineering and Management*, University of Twente, PhiDelphi, Corporate Finance, 95. o.
- Yeo, K. T.-Qiu, F. (2003): „The value of management flexibility – a real option approach to investment evaluation”, *International Journal of Project Management* 21(4): 243–250.
- Yin, R. K. (1989): *Case study research: design and methods*. Newbury Park, CA: Sage Publications

