

# A KUTATÁS-FEJLESZTÉS TELJESÍTMÉNYÉRTÉKELÉSE AZ INNOVÁCIÓMARKETINGBEN

---

**Molnár László**  
egyetemi tanársegéd

Miskolci Egyetem, Marketing Intézet  
laszlo.molnar@uni-miskolc.hu

Kulcsszavak: K+F, kutatás-fejlesztés, innováció

## 1. BEVEZETÉS

Az innovációmarketing kiemelten fontos része a kutatás-fejlesztési és innovációs programok szakmai értékelése, amikor független szakértők vagy a vállalaton belüli folyamatgazdák vizsgálják a tevékenységek teljesítményét és hatékonyságát. Az értékelés célja lehet a kitűzött célok és az elért eredmények összehasonlítása, a felhasznált eszközök hatékonyságának mérése, a szervezeti fejlődés és tanulás elősegítése, valamint információ a menedzsment számára.

A kutató munkánk alapvető célja megalkotni olyan *teljesítmény indikátorokat*, amelyek segítségével kifinomult módszertan alapján válik mérhetővé a vállalati K+F aktivitás. A K+F aktivitás teljesítmény indikátorainak megalkotására két aspektusból tettünk kísérletet:

- Az első változat szerint a K+F aktivitás mérésének modellezésében objektív, mennyiségi adatokra támaszkodunk, amelyek természetes mértékegység (millió forint, fő, darab) formájában vannak kifejezve – ez a verzió az ún. K+F Teljesítmény Index (R&D-PERFFIND).
- A második változatban a mennyiségi adatokkal ellentétben minőségi jellemzők dominálnak. Ebben a verzióban – az ún. K+F Hatékonyság Index (R&D-EFFIND) – viszonyszámok jelentik a rendszer alapját.

A teljesítmény indikátorok közötti legfőbb különbség a felhasznált változók típusa, amelyek között megkülönböztetünk mennyiségi adatokat és minőségi jellemzőket. A legfőbb hasonlóság pedig az információk forrása, hiszen mindkét változat olyan változókkal dolgozik, amelyek csak és kizárólag vállalati megkérdezésből származhatnak.

## 2. A KUTATÁS MÓDSZERE

A kutatás tudományos mivolta megköveteli a kitűzött célok elérése érdekében alkalmazott módszertan nemzetközi és hazai közgazdaságtudományi normákhoz történő igazítását. Ennek megfelelően mindvégig nagy hangsúlyt fektettünk a feladat igényének leginkább megfelelő kutatási módszerek, kvalitatív és kvantitatív technikák, matematikai és statisztikai elemzések megválasztására.

- A teljesítmény indikátorok megalkotásában nem hagyatkozhattunk kizárólag a szakirodalmi és szekunder adatokra, ezért mélyinterjú segítségével biztosítottuk azt, hogy releváns tényezőt vagy belső kapcsolatot ne hagyjunk figyelmen kívül az általunk felállított elméleti koncepcióban. A felkért szakértők közül öten a központi

kormányzati, öten pedig a nagyvállalati szektor prominens képviselői közül kerültek ki.

- Ezután a vállalati megkérdezés következett, amelyet kérdőív próbakérdezése vezetett be azon kutatás-fejlesztési vezetők körében, akik már a modellalkotás fázisában segítettek munkánkat. A kvantitatív primer kutatás során összesen 276 magyarországi nagyvállalatot kérdeztünk meg a végleges kérdőív segítségével, telefonos interjú formájában. A teljes minta pontossági szintje 95 százalékos megbízhatóság mellett  $\pm 4,9$  százalékpont.<sup>1</sup> Az adatok elemzését Excel és SPSS szoftverek segítségével hajtottuk végre.

### 3. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

#### 3.1. MÉRÉSI MÓDSZEREK AZ INNOVÁCIÓMARKETINGBEN

Az innovációmarketing értékelési módszerek egy lehetséges csoportosítása a következő Balogh (2001) szerint.

- *Szakértői bírálatok*  az adott kutatási terület legkiválóbbjainak (hagyományos) vagy társadalmi és gazdasági kérdésekkel foglalkozók (módosított) véleményén alapulnak. A szakértői bírálatok előnyei, hogy egyszerű a szervezés és a lebonyolítás, kísérletet tesznek a társadalmi haszon elemzésére, kis költség, magas szakmai színvonal, rendszerezhető és ellenőrizhető eredmények jellemzik. A szakértői bírálatok hátrányai, hogy gyakran túlértékelik a tudományos minőségi szempontokat, kevés véleményen alapulnak, kultúra- és referenciakritérium-függőek, szubjektívásra adnak módot, csak kvalitatív eredményeket adnak, nem kedveznek a nagy áttörések elismerésének, a bíráló csoporton belül gyakran tekintélyelv uralkodik és a hagyományos bírálatok gyakran elhanyagolják a hasznosítás szempontjait.
- A kutatás-fejlesztés gazdasági és társadalmi hatásainak felmérésére mindenekelőtt *interjúk és kérdőíves felmérések* terjedtek el. Előnyei: sok vélemény figyelembevétele, a nyitott kérdések révén gyakran új, érdekes szempontok merülnek fel, alkalmasak kvantitatív jelzőszámok meghatározására és alkalmasak az esettanulmányok eredményeinek általánosítására. Hátrányai: a kérdések strukturálása és a válaszok értelmezése torzíthatja az eredményt és a válaszadók hajlamosak a valóságnál pozitívabb kép kialakítására, mert az értékelés eredménye kihathat saját későbbi támogatásukra.
- A kutatás minőségének mérésére a bibliometria, a szabadalomelemzés, és a tudományos és technológiai indikátorok alkalmazhatóak. *A félkvantitatív módszerek* előnyei, hogy számszerűsíthető, átlátható és ellenőrizhető adatokat szolgáltatnak, lehetővé teszi a kutatók és kutatócsoportok normatív összehasonlítását és más módszerekkel kombinálva hasznos indikátorokat adnak. A félkvantitatív módszerek hátrányai, hogy általában egy-egy paraméterre koncentrálnak, nem adnak választ a kutatás-fejlesztés társadalmi és gazdasági hasznosság kérdésére és a makromutatókon belül nem lehet elkülöníteni a kutatás-fejlesztés hatásait.
- A kutatás-fejlesztés gazdasági hatására fókuszál a költség-haszon elemzés, ökonometriai elemzés és a gazdasági többleteredmény elemzése (*kvantitatív módszerek*). Előnyei: logikus, matematikailag kezelhető, átlátható és ellenőrizhető

<sup>1</sup> A kutatás-fejlesztési tevékenységet folytató nagyvállalatok részmintája már jóval szerényebb, összesen 67 elemű, amely 95 százalékos megbízhatóság mellett  $\pm 8,8$  százalékpontos általánosítást tesz lehetővé.

adatok, lehetővé teszik projektek összehasonlítását, ezzel megalapozhatják az erőforrások felhasználásáról hozott döntéseket, és hangsúlyozzák a kutatás-fejlesztés társadalmi hasznosságának követelményét. Hátrányai: szűk szempontokra korlátozódnak a közvetett hatások figyelembevételénél, ritkán képesek figyelembe venni a hosszabb távú hatásokat, eredményeik matematikai megjelenítésével megbízható hatást keltenek, miközben pontosságukat számos módszertani nehézség gátolja és költségesek.

- Az *esettanulmányok* egyedi kutatás-fejlesztési projektek elemzésével foglalkoznak, általában több módszert alkalmazva állítások megalapozására vagy illusztrálására. Az eset-tanulmányok előnyei, hogy konkrét eseteken követik a kutatás-fejlesztés és a társadalmi-gazdasági hatások összefüggéseit, segítenek a sikertényezők azonosításában, alkalmasak komplex folyamatok megértésére és döntések megalapozására és előre meghatározott indikátorok nélkül is feltárják az összefüggéseket. Az esettanulmányok hátrányai, hogy a múlttra vonatkoznak, így folyamatban lévő ügyek vizsgálatára nem alkalmasak, szubjektívek, nagymértékben függenek az értékelő személy tapasztalataitól, eredményeik nem vagy nehezen általánosíthatók, költségesek, ezért nagyszámú téma vizsgálatára kevésbé alkalmasak, szöveges jellegük miatt kevés kvantitatív eredményt adnak, ezért nehéz beépíteni ezeket a rutinjellegű monitoring tevékenységbe.
- A *teljesítmény indikátorok* olyan számszerűsített minőségi és mennyiségi összetett mutatók, amelyek a kitűzött feladatok teljesítését jellemzik. Előnyei: az indikátorok könnyen azonosíthatók, strukturálhatók és számszerűsíthetők, a folyamatban lévő programok követésére valószínűleg ez a legjobb módszer, fegyelmezi a gondolkodást azáltal, hogy előre meg kell határozni a célokhoz illő, mérhető indikátorokat és az összes értékelési módszer közül a legolcsóbb. Hátrányai: a súlyozás szubjektivitása torzításhoz vezethet, indikátorra alapozott döntések során elsikkadhatnak fontos kvalitatív információk és a sok adat a teljesség képzetét keltheti, miközben elsikkadhat az összefüggések, az okok megértése.
- A *portfólió-elemzések* a kutatás-fejlesztési projektek eredményességének együttes vizsgálatára alkalmazható, kockázatra és várható megtérülésre vonatkozó elemzések. A portfólió-elemzések előnyei, hogy több dimenzióban is szemléletesen használható elemzések, többletinformáció a teljes program irányainak elemzéséhez és alkalmasak nagy programok gyors áttekintésére, ezért menedzsment-eszközként is jól segítik a program-menedzserek és a döntéshozók munkáját. A portfólió-elemzések hátrányai, hogy az ábrázolt dimenziók kiválasztása szubjektív, a kevés indikátor alapján végzett portfólió-elemzések során kimaradhatnak fontos információk.

A projektértékelés eredményei hat csoportra oszthatók Török (1997) szerint, amelyek kisebb részét lehet egyértelmű sikernek vagy kudarcnak nevezni. A hat csoport közül az elsőt egyértelmű sikernek lehet tekinteni, az utolsó pedig egyértelmű kudarcnak, két esetben nem lehet lezárult vagy komplett innovációs folyamatról beszélni az értékelési időszak alatt, egy másik esetben pedig valójában nincs is innovációs folyamat, annak ellenére, hogy a projekt formálisan befejeződött.

- „*Világsiker*” (blockbuster): a kutatás-fejlesztési feladatot sikeresen végrehajtják és a világpiacon is versenyképes termék válik az innovációs folyamat eredményéből.
- „*Részsiker*” (challenger): a folyamat szakmailag sikeresen lezárul, azonban nem eredményez kereskedelmi értelemben sikeres termék- vagy szolgáltatás innovációt.
- „*Siker egy piaci részben*” (local hero): az innovációból származó termék piaci részesedése túl kicsi ahhoz, hogy világsiker is váljék belőle, de a feltételek adottak.
- „*Túl hosszú projekt ciklus*” (tortue): az innovációs folyamat életciklusa túlnyúlik a projekt időszakán, a szakmai eredmény értékeléséhez lényegesen többet kell várni.

- „Sikeres fejlesztés, de nem innováció” (the dark side of the moon): ebben az esetben kereskedelmi siker jelentkezik, viszont nem zajlik le valójában innovációs folyamat.
- „Kidobott pénz” (waterloo): a projekt és így a támogatás kutatás-fejlesztési, innovációs és kereskedelmi szempontból egyaránt maximális kudarcnak bizonyul (Török 2006).

### 3.2. K+F Teljesítmény Index és K+F Hatékonyság Index

#### 3.2.1. K+F Teljesítmény Index

A K+F Teljesítmény Index négy főkomponens-elemzés: „K+F teljesítmény”, „input teljesítmény”, „folyamat teljesítmény” és „output teljesítmény” összefüggő rendszere. A továbbiakban ezeket a főkomponens-elemzéseket mutatjuk be részletesen.

A „K+F teljesítmény” főkomponens-elemzés első látens változója az „input teljesítmény”, amely a kutató-fejlesztő tevékenység bemeneti oldalán jelentkező objektív, mennyiségi adatokon alapuló anyagi és személyi erőforrás-használatának intenzitását foglalja magában. A főkomponens-elemzés második látens változója a „folyamat teljesítmény”, amely a vállalászási K+F helyek által kifejtett kutató-fejlesztő tevékenység folyamata során jelentkező, objektív, mennyiségi adatokon alapuló aktivitást jelenti. Tipikus megjelenési formái az információforrások igénybe vétele és együttműködés más K+F helyekkel. Az elemzés harmadik látens változója az „output teljesítmény”, amely a vállalatok által kifejtett K+F tevékenység kimentő oldalán jelentkező kézzel fogható eredményeinek, publikációknak és szabadalmaknak mennyiségi adatait foglalja magában.

Az elméleti modell felállítása után annak tesztelése következett nagymintás vállalati megkérdezés formájában. A verifikálás eredményeit az alábbiakban röviden összefoglaljuk.

A K+F teljesítmény főkomponens-elemzésének megfelelősége ( $KMO=0,695$ ) „mérsékelt” (mediocre), a Bartlett-próba szignifikancia értéke pedig 0,000. Az értékekből következik, hogy a főkomponens-elemzés megfelelő módszer a látens főkomponenseken és a változók nem korrelálatlanok páronként. Az első főkomponens sajátértéke 2,097, vagyis az eredeti változók által hordozott információmennyiség kétharmadát (69,9 százalék) sikerült egy főkomponensbe sűríteni. A magyarázott varianciarány alapján egy főkomponensnek van létjogosultsága. Az input teljesítmény faktorsúlya 0,802; a folyamat teljesítményé 0,849; az output teljesítményé pedig 0,856. A magas faktorsúlyok a K+F teljesítmény kompozit indikátor és az eredeti változók közötti szignifikáns, pozitív irányú erős kapcsolat egyértelmű kifejezői. A látens főkomponens (K+F teljesítmény) által magyarázott variancia aránya 64,4 százalék az input teljesítmény, 72,1 százalék a folyamat teljesítmény és 73,3 százalék az output teljesítmény esetében, vagyis a főkomponens-elemzéssel létrehozott kompozit indikátor a teljes információmennyiség többségét tartalmazza.

A K+F Teljesítmény Indexre vonatkozó főkomponens-elemzések eredményei alapján megállapíthatjuk, hogy a kompozit indikátor verifikálása az elvárt eredményeket hozta: sikerült paraméterezni a vállalatok K+F teljesítményt kifejező mérési módszert.

#### 3.2.1. K+F Hatékonyság Index

A K+F Hatékonyság Index – a K+F Teljesítmény Indexhez hasonlóan – négy főkomponens-elemzés: „K+F hatékonyság”, „input hatékonyság”, „folyamat hatékonyság” és „output hatékonyság” összefüggő rendszere. A továbbiakban a főkomponens-elemzéseket mutatjuk be részletesen.

A „K+F hatékonyság” főkomponens-elemzésének első látens változója az „input hatékonyság”, amely a kutató-fejlesztő tevékenység bemeneti oldalán jelentkező objektív, minőségi jellemzőkön alapuló anyagi és személyi erőforrás-használatának intenzitását foglalja magában. A főkomponens-elemzés második látens változója a „folyamat hatékonyság”, amely a vállalati K+F helyek által kifejtett kutató-fejlesztő tevékenység folyamata során jelentkező, objektív, minőségi jellemzőkön alapuló aktivitást jelenti. Tipikus megjelenési formái az információforrások igénybe vétele és együttműködés más K+F helyekkel. Az elemzés harmadik látens változója az „output hatékonyság”, amely a vállalatok által kifejtett K+F tevékenység kimentési oldalán jelentkező kézzel fogható eredményeinek, publikációknak és szabadalmaknak minőségi jellemzőit foglalja magában.

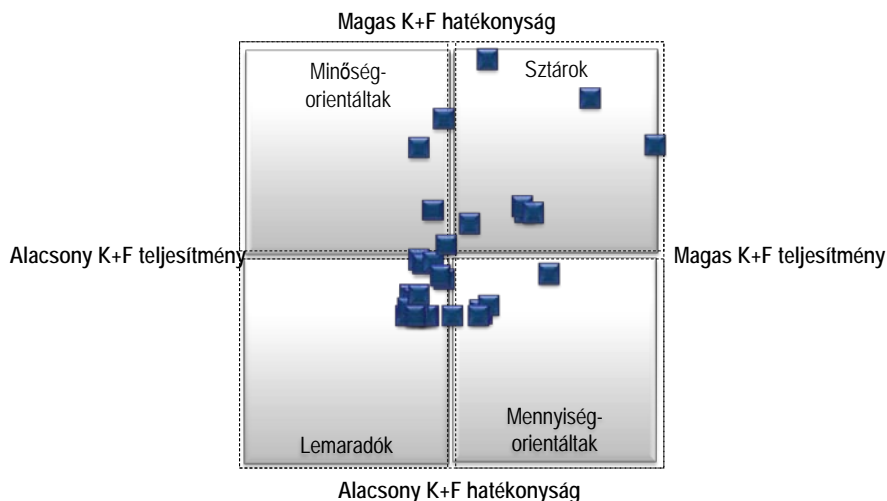
Az elméleti modell felállítása után annak tesztelése következett nagymintás vállalati megkérdezés formájában. A verifikálás eredményeit az alábbiakban röviden összefoglaljuk.

A főkomponens-elemzés „szánalmas” (miserable) a Kaiser-Meyer-Olkin-féle megfelelőségi mutató alapján ( $KMO=0,585$ ), és a Bartlett-teszt is kiállta a próbát ( $Sig.=0,001$ ). Az első főkomponens sajátértéke 1,818; vagyis az eredeti változók által hordozott információmennyiség 60,6 százalékát sikerült egy változóba tömöríteni. Mivel a másik két főkomponens sajátértéke kisebb mint 1,000; ezért magától értetődik, hogy csak az elsőt szükséges megtartanunk. Az input hatékonyság faktorsúlya 0,62; vagyis ez a változó vesz részt legkisebb súllyal a főkomponens létrehozásában. A folyamat hatékonyság faktorsúlya 0,83; az output hatékonyságé pedig 0,87. Ezek a változók dominálnak a K+F hatékonyság kompozit indikátorában. Az eredeti változók végső kommunalitásait megvizsgálva megállapítható, hogy az input hatékonyság kivételével (0,38), a folyamat (0,69) és az output hatékonyság (0,75) varianciájának meghatározó többségét magyarázza a közös faktor, vagyis a K+F hatékonyság kompozit indikátora.

A K+F Hatékonyság Indexre vonatkozó főkomponens-elemzések eredményei alapján kijelenthetjük, hogy sikerült paraméterezni a vállalatok K+F hatékonyságát kifejező mérési módszert: a kompozit indikátor verifikálása az elvárt eredményeket hozta.

### 3.3. K+F Aktivitás Mátrix

A K+F aktivitás mindkét aspektusának (mennyiségi és minőségi) eddigi vizsgálata nem volt véletlen. Ha szembeállítjuk egymással az aggregált dimenziókat (teljesítmény és hatékonyság), akkor egy olyan portfólió-technikához jutunk, amely segítségével a kutató-fejlesztő helyek (akadémiai, felsőoktatási és vállalati) K+F teljesítménye és K+F hatékonysága egyaránt megjeleníthető, könnyen vizualizálható. Nevezzük ezt portfólió-technikát K+F Aktivitás Mátrixnak (R&D Activity Matrix). Az 1. ábra a mintabeli magyarországi nagyvállalatok példáján szemlélteti kutatás-fejlesztési aktivitását.



**1. ábra: K+F Aktivitás Mátrix**

Forrás: Saját szerkesztés

A kutatás-fejlesztési tevékenység teljesítménye és hatékonysága alapján négy csoportba sorolhatók a magyarországi nagyvállalatok.

- „*Sztárok*”: Átlag feletti teljesítménnyel és hatékonysággal jellemezhető vállalatok. Azok a cégek, amelyek felismerték, hogy sikerükben kulcsfontosságú szerepet tölt be a kutatás-fejlesztés, és ennek figyelembevételével hozzák meg döntéseiket. Mintabeli arányuk 21,2 százalék.
- „*Mennyiség-orientáltak*”: Azok a vállalatok tartoznak ebbe a csoportba, amelyek átlag feletti teljesítménnyel, de átlag alatti hatékonysággal dolgoznak. Az aktivitásuk magas mennyiségi adatokkal, de alacsony minőségi jellemzőkkel írható le. Arányuk a mintában 7,5 százalék.
- „*Lemaradók*”: A magyarországi nagyvállalatok több mint fele (51,5 százalék) ebbe a kategóriába tartozik. Sem a K+F teljesítmény, sem pedig a K+F hatékonyság területén nem alkotnak maradandót, legalább is a többi magyarországi nagy-vállalathoz viszonyítva.
- „*Minőség-orientáltak*”: A legszűkebb réteget (12,1 százalék) a minőség-orientált gazdasági társaságok alkotják, amelyek teljesítményben ugyan elmaradnak az átlagtól, de hatékonyságban átlag feletti kutatás-fejlesztési aktivitást nyújtanak a többi hazai 250 fő feletti vállalathoz képest.

#### 4. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A vállalati és projektszintű kutatás-fejlesztés értékelés legfontosabb módszerei a szakértői bírálatok, az interjúk és kérdőíves felmérések, a félkvantitatív módszerek, a kvantitatív módszerek, az esettanulmányok, a teljesítmény indikátorok és portfólió-elemzések (Balogh 2001). Nem érdemes azonban elkötelezni magunkat egy-egy módszer kizárólagos használata mellett, ezek a módszerek ugyanis nagy-mértékben továbbfejleszthetők és egymással kombinálhatók. Kimagasló figyelmet érdemel a vállalati és projekt céloknak, prioritásoknak, partnereknek és erőforrásoknak leginkább megfelelő értékelési rendszer kidolgozása.

A K+F Teljesítmény Index és a K+F Hatékonyság Index egyaránt három részből tevődik össze. Ezek a részek a kutatás-fejlesztési folyamat input, folyamat és output teljesítményéről, valamint hatékonyságáról adnak tájékoztatást, de önmagukban is lényeges információkat

hordoznak. Az újonnan kifejlesztett összetett mutatószámok lehetővé teszik a K+F aktivitás mikroszintű nyomon követését, monitoringját, aggregálva pedig makrogazdasági vagy nemzetközi versenyképességi vizsgálatoknak is alapját képezhetik. Ezek a tevékenységek a végrehajtásért felelős döntéshozók, menedzserek munkájának szerves részét képezik, amelyben nagy segítséget jelentenek a komplex módszertanra épülő szigorú ellenőrzési technikák.

A K+F Aktivitási Mátrix egyszerű, mégis komplex elemzési technika a kutatás-fejlesztési tevékenység vizsgálatában, amelynek tengelyeit a korábban ismertetett K+F Teljesítmény Index és K+F Hatékonyság Index alkotják. A módszer egyaránt alkalmas térbeli és időbeli összehasonlítások elvégzésére. A síknegyedeket reprezentáló elnevezéseket úgy próbáltuk megválasztani, hogy egyértelműen visszautaljanak az adott kategóriába eső vállalat kutatás-fejlesztési aktivitásának mennyiségi és minőségi jellemzőire. A K+F Aktivitás Mátrix segítségével nem csak értékelhető a vállalati vagy projekt aktivitás, hanem mélyebb vizsgálatot és értelmezést követően kijelölhetővé válnak a tevékenység növekedésorientált fejlesztési irányai.

## 5. IRODALOM

- 1) Abdel-Kader, M – Yu-Ching Lin, E. [2009]: *Performance Measurement of New Product Development Teams – A Case of the High-Tech Sector*, Palgrave Macmillan, New York
- 2) Balogh T. [2001]: A szakértői bírálattól a portfólió-elemzésig, *Magyar Tudomány*, 48. évf. 3. sz. 328-339. old.
- 3) Cooper, R. G. – Kleinschmidt, E. J. [2003]: Benchmarking the Firm's Critical Success Factors in New Product Development, *Journal of Product Innovation Management*, 12. évf. 5. sz. 374-391. old.
- 4) Galbraith, J. K. [1993]: *American Capitalism*, Transaction Publishers, Piscataway
- 5) Kiss J. [2004]: *A technológiai innováció szerepe a magyar vállalatok versenyképességében*, Ph.D. értekezés
- 6) Központi Statisztikai Hivatal [2005-2006]: *Innováció*, Budapest
- 7) Montoya-Weiss, M. M. – Calantone, R. [2003]: Determinants of New Product Performance: A Review and Meta-Analysis, *Journal of Product Innovation Management*, 11. évf. 5. sz. 397-417. old.
- 8) Organisation for Economic Co-operation and Development [2005b]: *Oslo Manual – Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, Párizs
- 9) Petruska I. [2004]: *A K+F és a marketing integráció szerepe az innovációban a műanyag-feldolgozó ipar példáján keresztül*, Ph.D. értekezés
- 10) Schumacher, E. F. [1973]: *Small is Beautiful*, Blond & Briggs, London
- 11) Szakály D. [2008]: *Innovációmenedzsment*, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc
- 12) Török Á. [1997]: *Az első átfogó projektértékelési kísérlet Magyarországon*, *Közgazdasági Szemle*, 44. évf. 1. sz. 69-82. old
- 13) Török Á. [2006d]: *Stratégiai ágazat stratégia nélkül?* Savaria University Press, Szombathely
- 14) Trott, P. [2008]: *Innovation Management and New Product Development*, Prentice Hall, London
- 15) Vágási M. – Piskóti I. – Buzás N. [2006]: *Innovációmarketing*, Akadémiai Kiadó, Budapest