



Közgazdasági értékteremtés vizsgálata a hazai vállalkozások infokommunikációjában

Szatmári F.

Budapesti Gazdasági Főiskola Pénzügyi és Számviteli Főiskolai Kar, 8900 Zalaegerszeg, Gasparich u. 18/a.

ÖSSZEFOGLALÁS

PhD értekezésem készítésének keretében a vállalkozások informatikai beruházásainak közgazdasági hasznosságvizsgálatához komplett primer kutatási tervet készítettem. Kidolgoztam továbbá az értékelő-döntési modell logikai vázát. Elvégeztem tehát a logikai modellezést a szükséges értékelő vizsgálatokhoz. Felhasználtam a közgazdaságtan beruházás értékelési szakterületének tudásanyagát, továbbá a matematikai döntéselmélet módszereit, eljárásait. Mindezek következtében összeállt egy komplett logikai váz a témakör modellezésére, amiből egyértelműen visszakövetkeztethetővé vált, hogy melyek a primer kutatás legfontosabb kérdéskörei. Bemutatom végül a primer kutatás jelenlegi állását.
(Kulcsszavak: közgazdasági értékteremtés, értékteremtés, infokommunikáció, informatika)

ABSTRACT

Analysis of economic value creation realised by domestic enterprises through infocommunication

F. Szatmári

Budapest Business School, Faculty of Finance and Accountancy, H-8900 Zalaegerszeg, Gasparich u. 18/a.

In the scope of preparing my thesis I have worked out a comprehensive primary research plan for performing the economic utility analysis of the IT investments of various businesses. I have furthermore drafted the logical scheme for the valuation and decision-making model. I have therefore done the logical modelling required for these valuations. I relied on the economics know-how related to investment valuation and the mathematical methods and procedures of the decision theory. As a result of all these, a comprehensive logical structure has been developed to model this topic from which we can definitely deduct the major issues for primary research. Finally, I describe the current state of primary research.
(Keywords: economic value creation, value creation, infocommunication, informatics)

BEVEZETÉS

A PhD kutatásom témájaként egy kevésbé vizsgált területet választottam, tekintve, hogy a közgazdasági értékteremtés kérdéskörét az informatika területén sem hazai sem nemzetközi viszonylatban nem igazán kutatták. Mivel gazdasági főiskolán oktatóként dolgozom és az informatika irányába is szakosodtam, vonzott ez a terület. Célul tűztem ki, hogy a közgazdasági, a matematikai döntéselméleti, és az informatikai ismeretek szimbiózisával a vállalkozások részére egy kézzel fogható értékelési módszertant dolgozzak ki. Jelenlegi munkámban egyrészt a primer kutatás, másrészt az értékelő-elemző modell módszertani megtervezésével foglalkoztam.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A szükséges primer kutatás tehát feltáró jellegű ebben az esetben, mivel ez a forma hivatott a témakör alapfeltevéseit tisztázni, *Babbie* (2008). Ehhez szükséges volt a mélyinterjúkra és a kérdőíves felmérésekre vonatkozó szakirodalom áttekintése, *Malhotra* (2001). Áttanulmányoztam továbbá a statisztikai vonatkozások, értékelő módszerek teljes rendszerét is. A közgazdasági értékelő modell elkészítéséhez felhasználtam a közgazdaságtan beruházás-vizsgálati módszertanát. A több alternatívás informatikai beruházási lehetőségek közül a megfelelő módon történő választáshoz szükséges volt a matematikai döntéselmélet módszertanának áttanulmányozása. Mindezen szakirodalmak átnézése után megterveztem az elemző-értékelő modell módszertanát, majd ebből visszakövetkeztetve a szükséges primer kutatási területeket és témaköröket.

EREDMÉNY ÉS ÉRTÉKELÉS

Mélyinterjúk

Tekintve, hogy a kutatás feltáró jellegű, ezért mélyinterjúkat kell készíteni. Ennek során a későbbi értékelési és döntési modellből következően az infokommunikációs beruházások értékmegítéléséhez szükséges vizsgálati szempontokat, tényezőket kell feltárni, *Bögel-Forgács* (2003). Meg kell találni a tényezők releváns sorozatát, ügyelve a túlrészletezettség elkerülésére és betartva az értékelési tényezők kialakítására vonatkozó kritériumokat, lásd *Temesi* (2002): teljesség, operacionálizálhatóság, felbonthatóság, redundancia kiszűrése, minimalitás. A kutatás végén rendelkezésre kell álljon az értékelési tényezők többféle szakterületet is magába foglaló releváns halmaza. Ezen halmazt a későbbi logikai modell KIPA és Guilford-eljárása követeli meg, amit leír *Kindler-Papp* (1977).

A mélyinterjúk készítésének gyakorlati módszertana a „hólabda-eljárás”, mivel itt adatbázis nem áll rendelkezésre, ezért ismerősök körében kezdtem, és lassan eljutok az ország minden pontjára. Ezen gyakorlati munkám folyamatban van, az eredményekről később tudok majd beszámolni.

Kérdőíves felmérés

A kérdőíves felmérés az attitűd kutatáson túl választ kell adjon a különféle szakterületekről érkező értékelési tényezők páros összehasonlításának eredményeként létrejövő preferencia-sorrendre, továbbá ezen preferencia-sorrend intenzitására. Mindezt a *Saaty*-féle Analytic Hierarchy Process (AHP) módszer követeli meg, *Saaty* (1980).

Végül összeáll így a primer kutatás és a modellezés logikai váza, amelyet az *I. ábra* mutat.

A kérdőív szerkezetének és értékelésének módszereit az irodalomjegyzékben felsorolt vonatkozó szakirodalom alapján kell összeállítani, kiértékelését az SPSS szoftverrel kívánom végezni. A kérdőív tényleges megtervezésére a mélyinterjúk teljes feldolgozása után került sor, tekintve, hogy azok az értékelési tényezők kerülnek benne felhasználásra, amelyeket éppen a mélyinterjúk során lehetett meghatározni.

Kérdőíves felmérés adatbázisa

A vizsgálati célsokaság meghatározásánál azt a szempontot vettem irányadónak, hogy azon vállalkozások körében kell a kutatást lefolytatni, akik a témával kapcsolatban érintettek, és így releváns véleményeket tudok regisztrálni. Olyan célsokaságot kellett tehát keresnem, akik az átlag felett is energiát fordítottak e terület fejlesztésére, és így mértékadó tapasztalatokkal, illetve véleményekkel bírnak a terület hasznosságát illetően. Ezen vállalkozások körét úgy

tudtam behatárolni, hogy akik az „Vállalaton belüli elektronikus üzleti rendszerek fejlesztése” című pályázati program keretében informatikai beruházáshoz Európai Unió társfinanszírozású támogat nyertek el, azokra ez mindenképpen érvényes.

Függetlenül attól, hogy a mélyinterjúk készítése folyamatban van, párhuzamosan már elkezdtem a kérdőíves adatbázis építését. Rendelkezésemre áll Microsoft Excel táblában mind a 335 db NFT GVOP 4.1.1 nyertes cég névsora és alapvető adatai. Legnagyobb meglepetésemre azonban, amikor az Internetes kérdőíves felmérést terveztem, azzal kellett szembesülnöm, hogy ezek közül csak mintegy 200 cég Netes levelezési címe elérhető, a többiek valószínűleg megszűntek, vagy egyéb okokból elérhetetlenné váltak számomra. Mindezek után úgy döntöttem, hogy ezen adatbázisból már nem veszek véletlen mintát, hanem teljes körű megkérdezést hajtok végre. Végül ők lesznek a téma modellezéséhez szükséges megkérdezett „szakértői csapat”.

1. ábra

Primer kutatás és modellezés logikai váza

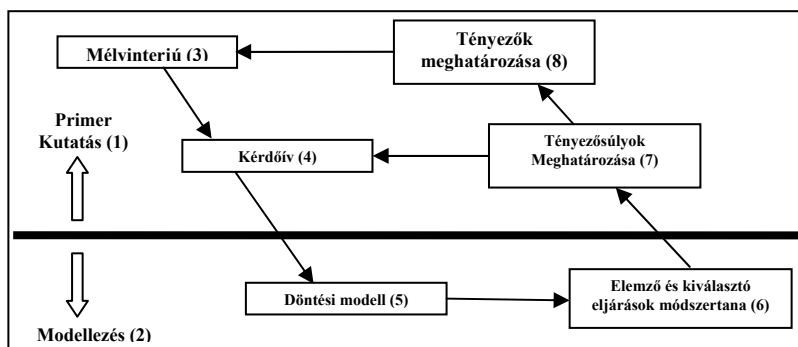


Figure 1: Logical scheme of the primer research and modelling

Primer research(1), Modelling(2), Deepinterview(3), Questionnaire(4), Model of decision(5), Methodology of analytical and selection proceedings(6), Determination of factorweights(7), Determination of factors(8)

Primer kutatás értékelése

A mélyinterjúk során meghatározott értékelési tényezők további finomítása, valamint a KIPA és a Guilford-eljáráshoz szükséges páros összehasonlítások elvégzése a kérdőíveken történik meg. A súlyszámok meghatározásának eljárásrendjét követve, a KIPA eljárásban (Kindler-Papp, 1977) először a preferenciamátrix elkészítése a feladat. Ezen preferenciamátrixokat először a válaszadókra külön-külön kell felépíteni, a mátrixok alapján el kell végezni a válaszadónkénti preferenciák szignifikancia vizsgálatát. Amennyiben a válaszadó elfogadható szinten (kb. 70%) logikus válaszokat adott a tényezők fontosságának tekintetében, az ő eredményei felhasználhatóak az aggregált preferenciamátrix összeállításához. A vizsgálatot a „körhármasok” számának és arányának megállapításával végezzük, vagyis annak meghatározásával, hogy a válaszadó hányszor keveredett ellentmondásba az értékelési tényezők fontosságának megítélésében. Azt a válaszadót, aki a kívánatos szignifikancia szintet nem érte el, az aggregált preferenciamátrix összeállításából ki kell hagyni, vagy újra meg kell kérdezni.

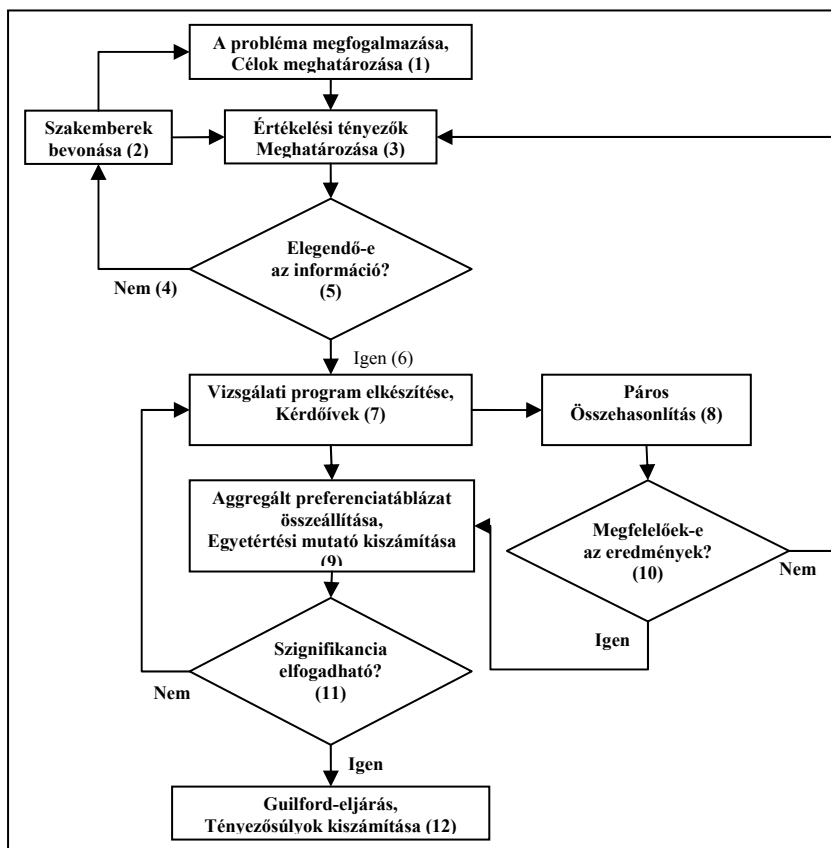
Ezt követően meg kell vizsgálni a válaszadók egyetértési szintjét az ún. egyetértési együttható kiszámításával. Amennyiben a válaszadók körében domináns egyetértési szint nem állapítható meg, meg kell vizsgálni az alkalmazott tényezők megfelelőségét, azokat szükség szerint meg kell változtatni és a felmérést meg kell ismételni.

Amennyiben az egyetértés szignifikancia szintje elfogadható, következhet a Guilford-eljárás, *Kindler-Papp* (1977). A Guilford-eljárás segítségével meghatározhatjuk az értékelési tényezők súlyszámait.

A tényezősúlyok meghatározásának KIPA eljárásrendjét mutatja a 2. ábra.

2. ábra

A KIPA-eljárás menete



Forrás (Source): *Kindler-Papp* (1977)

Figure 2: The course of the KIPA-procedure

Determination of problem, Determination of target(1), In co-operation with experts(2), Determination of evaluationer factors(3), No(4), Have we enough informations?(5), Yes(6), Drawing of research programme(7), Comparison in pairs(8), Making of aggregate preference table(9), Are results adequates?(10), Is the significant digit adequate?(11), Guilford-proceeding, Calculation of factorweights(12)

Modellezés

Első lépcső- előszűrés értékelési tényezők alapján

A rendelkezésre álló matematikai döntési módszerek közül az ún. ELECTRE-módszer ítéhető meg a legjobbnak, Roy (1973). A módszer az ún. R „outranking” relációt használja az értékelési tényezők fontosságának megítélése során, amely tágabb mozgásteret biztosít az ún. bináris relációnál, amennyiben a relációról nem tételezi fel, hogy teljes és tranzitív, továbbá megengedett az összehasonlíthatatlanság is. Bevezeti az ún. egyetértési (concordance) tesztet, amely esetében azt vizsgálja, hogy az adott konkrét értékelési tényező vonatkozásában a döntéshozók egy kívánatosnak ítélt egyetértési szintet elérve elfogadhatónak tartják-e az alternatívát (esetünkben az adott informatikai beruházási változatot). Mindeközben megengedett, hogy az egyetértési szinten kívüliek azt elfogadhatatlannak tartják. Bevezet továbbá egy másik, ún. nem-ellenzési (non-discordance) tesztet, ami abból áll, hogy az elutasítások szintje ne haladjon meg egy jól megválasztott nem-ellenzési értéket. Az egyes tényezők tekintetében így a megvalósításra pályázó különböző alternatívák a fenti két szempont szerint eshetnek ki, vagy maradhatnak bent a további pályázók körében.

Az egyetértési és az elutasítási szintek számítási módszerének lényegét mutatja a 3. ábra.

3. ábra

Az Outranking reláció számítása

<u>Preferencia szerinti részhalmazok (1):</u> $J^+ = \{aS_j, b\}$ $J^- = \{aI_j, b\}$ $J^- = \{bS_j, a\}$	
<u>Egyetértési index (2):</u> $J^- = \{bS_j, a\}$	<u>Ellenzési index (3):</u> $d(a, b) = \begin{cases} 0 & \text{ha } J^-(a, b) = 0 \\ \frac{1}{d} \max_{j \in J^-} w_j (x_a^j - x_b^j) & \text{ha } J^-(a, b) \neq 0 \end{cases}$ ahol $d = \max_j d^j$
<u>Outranking reláció (4):</u> $aRb, \text{ ha } \begin{cases} c(a, b) \geq p \\ d(a, b) \leq q \end{cases}$	

Forrás (Source): Roy (1973)

Figure 3: The calculation of the Outranking-relation

Subset by preferences(1), Concordance index(2), Non-discordance index(3), The Outranking relation(4)

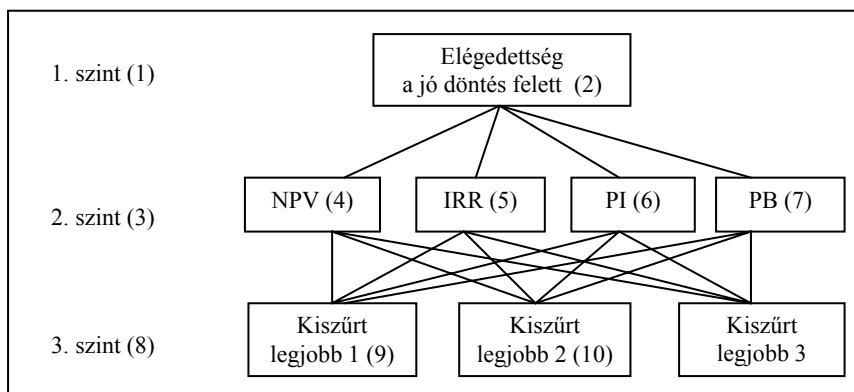
Az egyetértés (p) és az elutasítás (q) szubjektíven megválasztott szintjeivel, illetve ezen szintek lépésenkénti páros módosításaival a versenyben maradó alternatívák száma tetszőlegesen változtatható. Javaslatom szerint a döntéshozóknak a „p” és „q” értékeket úgy kell megválasztaniuk az iteráció módszerével, hogy 3 alternatíva maradjon versenyben. Ezzel kiválasztottuk „a legjobb 3” informatikai beruházási lehetőséget a minden szakterületre kiterjedő értékelési tényezők során keresztül.

Második lépcső- A legjobb kiválasztása közgazdasági értékelemzéssel

A Saaty-féle eljárás egy célhierarchiát épít fel, majd erre alkalmazza a szakértői becslésekből rendelkezésre álló értékek szerinti „igazi” súlyértékek matematikai számítási eljárását. Esetünkben a hierarchikus modellt, amelynek legfelső szintjén általában egy elvont fogalom áll, az alábbi 4. ábra mutatja.

4. ábra

A Saaty-féle AHP módszer modellje



Forrás (Source): Saaty (1980) nyomán (Based on Saaty, 1980)

Figure 4: Model of AHP method by Saaty

1st level(1), Satisfaction trough good decision(2), 2nd level(3), Net Present Value(4), Internat Rate of Return(5), Profitability Index(6), Payback Period(7), 3rd level(8), Selected the best one(9), Selected the best two(10), Selected the best three(11)

A beruházások közgazdasági értékelésének módszertana több kiváló szakirodalom alapján is adott, pl. Brealey-Myers (2003). A közgazdasági értékelési tényezők számítási képleteit mutatja az 5. ábra.

5. ábra

Közgazdasági értékelő számítások képletei

$$NPV = -C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} = -C_0 + PV \qquad -C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+IRR)^t} = 0$$

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}}{C_0} \qquad PB = \frac{C_0}{\sum_{t=1}^n C_t / n}$$

Forrás (Source): Illés (2007)

Figure 5: Formulas of evaluative calculations of economics

Az informatikai beruházások értékelésénél az jelenti a különös feladatot, hogy a mérhető hasznukon túl rendkívül jelentős a konkrétan nem forintosítható hasznuk aránya. A primer kutatás feladata az, hogy számba vegye a lényeges nem mérhető hasznok féleségeit, és megkísérelje azok valamilyen, legalább arányosítási szintű operacionalizálását.

Az AHP lépései:

- 1.lépés: A döntési tényezők hierarchiájának összeállítása.
- 2.lépés: Az egyes elemekre vonatkozó páros összehasonlításokat tartalmazó R' mátrixok előállítás a döntéshozók kikérdezése alapján.
- 3.lépés: Minden szinten minden elemre (az utolsó szint kivételével) a súlyok meghatározására szolgáló saját érték feladat megoldása.
- 4.lépés: Az egyes szintek aggregálásával megkapjuk a döntési alternatívákra vonatkozó értékeket, amelyekből azok sorrendje megkonstruálható.

Ezzel egyrészt elvégeztük a 3 legjobbként kiválasztott döntési alternatíva közgazdasági értékelését, másrészt ezen túlmenően közgazdasági értékelési alapon meghatároztuk a döntési alternatívák közül „a legjobbat”.

KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A fentiek elvégzése után elvileg rendelkezésünkre áll egy olyan módszertan, amellyel a bizonytalanságok minimalizálása mellett, továbbá több döntéshozó együttes véleményének figyelembe vételével megnyugtató módon tudunk értékelni egyetlen projektet, illetve több projektalternatíva közül objektívan tudunk választani. A primer kutatás alapján az ott megkérdezett „szakértők” véleménye alapján a konkrét modell összeállítható. Elképzelhető azonban, hogy a döntés előtt álló cégek a primer kutatás „szakértőinek” véleménye nélkül használják a modellt úgy, hogy összeállítják saját szakértői csapatukat és a kérdőíveket általuk kitöltve, az ő eredményeik felhasználásával viszik végig a döntési folyamatot.

Elképzelhető a modell számítógépes program szintű elkészítése is, ami akár piaci értékkel is bírhat. Szükséges természetesen felszerelni az ilyen programot az eljárásrend leírásával és a szükséges kérdőív-formátumokkal.

IRODALOMJEGYZÉK

- Babbie, E. (2008). A társadalomtudományi kutatás gyakorlata. Balassi Kiadó : Budapest, 17-201. p.
- Bögel, Gy., Forgács, A. (2003). Informatikai beruházás - Üzleti megtérülés. Műszaki Könyvkiadó : Budapest, 79-89. p.
- Brealey, R., Myers, S. (2003): Principles of Corporate Finance. McGraw-Hill, Inc. 486-512.
- Illés, I. (2007). Vállalkozások pénzügyi alapjai. Saldo Rt. : Budapest, 109-148. p.
- Kindler, J., Papp, O. (1977). Komplex rendszerek vizsgálata. Műszaki Könyvkiadó : Budapest, 41-50. p.
- Malhotra, K.N. (2001). Marketing-kutatás. Műszaki Könyvkiadó : Budapest, 479-722. p.
- Roy, B. (1973). How outranking relation helps multiple criteria decision making, a COCHRANE, J.L.-Zeleny, M. Multiple Criteria Decision Making, University of South Carolina Press, 179-201. p.
- Saaty, T.L. (1980) The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority, Setting, Resource Allocation, McGraw-Hill : NewYork, 23-76. p.
- Temesi, J. (2002): A döntésmélet alapjai. Aula : Budapest, 97-126. p.

Levelezési cím (*Corresponding author*):

Szatmári Ferenc

Budapesti Gazdasági Főiskola, Pénzügyi és Számviteli Főiskolai Kar,
Zalaegerszegi Intézete, Informatika Tanszék

8901 Zalaegerszeg, Pf. 67.

Budapest Business School, Faculty of Finance and Accountancy

Zalaegerszeg Institute, Department of Information Technology

H-8901, Zalaegerszeg, POB 67.

Tel: +36-92-509-959, +36-30-928-3067

e-mail: szatmari.ferenc@pszfz.bgf.hu