

E-CONOM

Online tudományos folyóirat
Online Scientific Journal

Tanulmányok a gazdaság- és társadalomtudományok területéről
Studies on the Economic and Social Sciences



E-CONOM

Online tudományos folyóirat | Online Scientific Journal

Főszerkesztő | Editor-in-Chief
KOLOSZÁR László

Kiadja | Publisher
Soproni Egyetem Kiadó |
University of Sopron Press

A szerkesztőség címe | Address
9400 Sopron, Erzsébet u. 9., Hungary
e-conom@uni-sopron.hu

A kiadó címe | Publisher's Address
9400 Sopron, Bajcsy-Zs. u. 4., Hungary

Szerkesztőbizottság | Editorial Board
CZEGLÉDY Tamás
HOSCHEK Mónika
JANKÓ Ferenc
SZÓKA Károly

Tanácsadó Testület | Advisory Board
BÁGER Gusztáv
BLAHÓ András
FÁBIÁN Attila
FARKAS Péter
GILÁNYI Zsolt
KOVÁCS Árpád
LIGETI Zsombor
POGÁTSA Zoltán
SZÉKELY Csaba

Technikai szerkesztő | Technical Editor
TAKÁCS Eszter

A szerkesztőség munkatársa | Editorial Assistant
DURGULA Judit

ISSN 2063-644X



Tartalomjegyzék | Table of Contents

SZILÁGYI Bernadett

Portfólió-biztosítási stratégiák – A CPPI stratégia elemzése

Portfolio insurance strategies: Analyzing the CPPI strategy3

HAJDU Dániel

A számok nem hazudnak – vagy mégis? A kreatív számvitel nyomában

Figures Don't Lie – Or Do They? The Clues of Creative Accounting.....19

IBERHALT Máté

**A DEA elemzési módszer gyakorlati alkalmazásának bemutatása
egy konkrét mezőgazdasági vállalkozás példáján keresztül**

*The introduction of the practical application of the DEA method
by the example of a specific agricultural company*.....31

Kis Evelyn

Egyes HR-tevékenységek vizsgálata a Bonafarm Csoportnál

Analyzing some HR activities at the Bonafarm Group43

BIHARY Barbara

**A Kockacsoki Nonprofit Kft. teljesítménymérése a Social Enterprise Scorecard-
modell alkalmazásával**

*The performance measurement of Kockacsoki Nonprofit Ltd. with Social Enterprise
Scorecard-model*.....53

LENGYEL Levente

Új üzleti modell? – A közösségi gazdaság kihívásai Magyarországon

New business model? – The challenges of sharing economy in Hungary.....66

HORTAY Olivér

A kötelező átvételi rendszer átalakulása

The conversion of feed-in tariff system78

IBERHALT MÁTÉ¹

A DEA elemzési módszer gyakorlati alkalmazásának bemutatása egy konkrét mezőgazdasági vállalkozás példáján keresztül^{2 3}

A Data Envelopment Analysis (DEA) egy olyan döntési modell, mely alkalmas a döntés szempontjából hasznos információk feltárására különböző vállalkozásoknál. A modell képes meghatározni, hogy egy vállalat egységeinek mely paraméterein és milyen mértékben kellene változtatni, ahhoz, hogy az adott helyzetnek megfelelően optimális döntést hozhassunk. Ennek megfelelően a DEA módszer hatásos eszköze lehet egy vállalkozás hatékonyságának fejlesztésére.

Dolgozatom alapvető célkitűzése, hogy bemutassam a módszer gyakorlati alkalmazásának menetét egy létező mezőgazdasági vállalkozás példáján keresztül. Hipotézisem szerint az általam alkalmazott módszer eredménye, olyan új információkat tárhat fel a vállalat számára, amit más gazdasági, vagy műszaki elemzési módszerek nem mutathattak ki korábban.

A DEA elemzés eredményeként kialakított telephatékonysági-rangsor eltér a hagyományos gazdasági mutatókkal számolt hatékonysági rangsortól. A módszer tehát képes volt új információk és összefüggések feltárására, így a munkám hipotézise bizonyítást nyert. A DEA modell számszerű eredményeinek megfelelő módosítások véleményem szerint gyakran nem végrehajthatók, viszont a nagyságrendjük mindenképpen tájékoztat minket a probléma jelentőségéről, méretéről.

Kulcsszavak: operációkutatás, hatékonyságfejlesztés, DEA módszer, matematikai programozás, tartástechnológia
JEL-kódok: C6, Q16

The introduction of the practical application of the DEA method by the example of a specific agricultural company

The Data Envelopment Analysis (DEA) is a specific decision-making model, which is capable to explore new information for decision making in different firms. The model is suitable to determine which parameter of a company needs modification, and it is also capable to determine the extent of these modifications too, in order to make the optimal decision under specific conditions. Accordingly, the DEA model could be an effective method to develop efficiency in enterprises.

My study's primal objective is to introduce the practical application of the DEA method on a specific agricultural company. According to my hypothesis, the method can determine new information, which are can not explored with the use of conventional economic indicators.

The DEA method resulted ranch-efficiency ranking is different than the conventional economic indicators resulted ranking. Therefore, the method is suitable to explore new information and coherences, so my hypothesis is proved. My final conclusion is that the modification results of the DEA model can not always be implemented in practice, but the extent of these results definitely show us the significance and the measures of the problems.

Keywords: operational research, efficiency-development, DEA method, mathematical programming, breeding technology
JEL Codes: C6, Q16

¹ A szerző a Debreceni Egyetem Vállalkozásfejlesztés mesterszakán végzett hallgatója. (mate.iberhalt@gmail.com).

² A tanulmány a XXXIII. Országos Tudományos Diákköri Konferencia Közgazdaságtudományi Szekciójának Ágazati gazdaságtan tagozatában első helyezést elért dolgozat alapján készült. Az OTDK pályamunka konzulense dr. Nagy Lajos egyetemi adjunktus.

³ A tanulmány az OTDT Közgazdaságtudományi Szakmai Bizottsága, valamint a XXXIII. OTDK Közgazdaságtudományi Szekciójának szervezője, a Széchenyi István Egyetem gondozásában kiadott "Litera Oeconomiae - Válogatás a XXXIII. OTDK Közgazdaságtudományi Szekció helyezést elért pályamunkáiból" című tanulmánykötetben (2017) is megjelent.

Bevezetés

A gazdasági élet mindennapjaiban a döntéshozatal igencsak nagy felelősséggel jár együtt, hiszen a későbbi versenyképesség függhet tőlük. Eme szituációk megoldását tehát nem lehet rutinszerűen kezelni, tudatosan kiépített döntési modellek használata szükséges megoldásukhoz, hogy a körülményeknek megfelelően a leoptimálisabb döntést hozhassuk meg.

Tudományos Diákköri dolgozatom témájául az operációkutatást választottam, mely a fent említett döntési modellek matematikai hátterével és gyakorlatban történő alkalmazásával foglalkozik.

Munkám során az operációkutatás egy speciális hatékonyságelemzési módszerének a Data Envelopment Analysis (DEA) gyakorlati alkalmazását mutatom be egy valós mezőgazdasági vállalkozás példáján keresztül. A módszer alapvetően alkalmas egy szervezet döntéshozó egységeinek relatív hatékonyságát meghatározni, és azokat rangsorolni a vállalat gyakorlatához képest. A módszer ezzel hasznos információt nyújt a vállalati menedzsmentnek a további vállalatirányítási, beruházási, fejlesztési intézkedések meghozatalához.

A munkám általános célja a fent bemutatott módszer gyakorlati alkalmazásának bemutatása, melynek eredményeként rávilágítanék az eljárás vállalkozásfejlesztésben való hasznosságára. Célom megvalósításához a Tranzit-Ker Zrt. mezőgazdasági vállalat járult hozzá 19 li-batartó telepének input és output adatainak rendelkezésemre bocsátásával.

Specifikus célkitűzésem a választott elemzési módszer ok-feltáró mechanizmusának kifejtése, illetve más elemzési módszerekkel szembeni előnyeinek feltárása. Az elemzéssel az a célom, hogy rámutassak a választott vállalat egyes döntéshozó egységeiben felmerülő problémákra, és azok lehetséges okaira.

Munkám fő feladata tehát, hogy a DEA módszer segítségével összehasonlító elemzést végezzek a hatékony és nem hatékony telepek közötti eltérések kimutatása és a telepek hatékonysági rangsorának felállítása érdekében.

A DEA elemzési módszer eredményeit kiegészítem a telepek fajlagos mutatószám elemzésével, melyben eredményességi és jövedelmezőségi adatok alapján rangsorolom a telepeket a hatékonyság szempontjából.

Ezt követően a két elemzési módszer eredményeit hasonlítom össze, mellyel célom, feltárni a két módszer által meghatározott hatékonyság-rangsorok közötti különbségeket, és ezen keresztül rámutatni arra, hogy a DEA elemzés milyen többletinformációkat nyújthat más elemzési módszerekhez képest, valamint, hogy milyen mértékben járulhat hozzá egy vállalkozás működésnek fejlesztéséhez.

Anyag és módszer

A DEA egy lineáris programozási eljárás, mely lényege, hogy egymáshoz viszonyítja az egyes döntéshozó egységek hatékonysági értékeit. A legjobb hatékonysággal termelő döntéshozó egység az úgynevezett „legjobb gyakorlat”, mely hatékonyságának értéke 1, azaz 100%. A módszer eme legjobb hatékonysággal rendelkező gazdálkodó egységek adatai alapján kalkulál egy hatékonysági („best practice”) határt, majd %-os arányban adja meg a gyengébben teljesítő döntéshozó egységek hatékonyságát. Ennek megfelelően a módszer egy másik fontos előnye, hogy a kapott eredmények alapján lehetőség nyílik hatékonysági sorrendet felállítani a döntéshozó egységek között (*Dózsa et al., 2010*).

A DEA analízis tehát a gazdálkodó egységek közül kiválasztja azokat, melyek a súlyozott output/input arány szempontjából a leghatékonyabbak, és eme legjobb gyakorlattal rendelkező egységekhez viszonyítja a többi egységet (*Temesi – Varró, 2007*).

A DEA módszer arra alkalmas, hogy ne csupán egy adott termelőegység abszolút hatékonyságát számítsa ki, hanem figyelembe véve a többi termelő integráció adatait is, viszony-

számot adjon, úgy, hogy a leghatékonyabb gazdasági egység kapja a legmagasabb pontszámot. Így az adott termelőegység hatékonyságának pontozása az összes vizsgálatban lévő termelőegység adatainak függvénye (Lapid, 1997).

A DEA modell az egységek input és output adatainak feldolgozásával meghatároz egy ideális célértéket, amelyhez képest értékeli az egyes egységeket. A modell lehetőséget biztosít arra, hogy a célértéken alul teljesítő egységek számára a működési hatékonyság fejlesztésére vonatkozóan irányokat határozzon meg, ugyanakkor a célértéket jelentősen túlteljesítő egységek számára erőforrás-megtakarításra adjon lehetőséget (Soteriou – Stavrinides, 2000).

A DEA elemzés elvégzéséhez kialakítjuk a DEA hatékonyságmérő képletet, melyhez meg kell határozni a döntési egységeket (telepek), azok input és output adatait, valamint az input–output adatok súlyozott összegét. A hatékonysági függvény az outputok súlyozott összegének, valamint az inputok súlyozott összegének hányadosa lesz. A hatékonyságmérő függvény képletét és paramétereinek magyarázatát az 1. ábra mutatja:

$$E_i = \frac{\sum_{j=1}^{n_o} O_{ij} w_j}{\sum_{j=1}^{n_i} I_{ij} v_j} \quad \text{ahol}$$

E_i : az i-edik egység hatékonysága
 O_{ij} : az i-edik egység j-edik output tényezőjének értéke
 n_o : az outputok száma
 w_j : a j-edik output egy egységének az értékelése
 I_{ij} : az i-edik egység j-edik input tényezőjének értéke
 n_j : az inputok száma
 v_j : a j-edik input egy egységének az értékelése

1. ábra: A hatékonyságmérés képlete a DEA analízisben

Forrás: Ragsdale (2007)

A fenti képlet tehát az „i”-edik telep hatékonyságát méri, annak súlyozott input és output hányadosa segítségével. Ez a függvény képezi a DEA elemzés alapját, melyet minden egyes telepre lefuttatunk.

Ezt követően a DEA elemzés mérlegfeltételeinek meghatározása következik:

1. Egyetlen vizsgált egység hatékonysága sem lehet nagyobb, mint 100%. Az egyes telepek hatékonysága így kisebb vagy egyenlő, mint 1. Ennek matematikai leképezését a 2. ábra szemlélteti:

$$\sum_{j=1}^{n_o} O_{kj} w_j \leq \sum_{j=1}^{n_i} I_{kj} v_j \quad (k=1,2,\dots,\text{vizsgálatba vont egységek száma})$$

azaz

$$\sum_{j=1}^{n_o} O_{kj} w_j - \sum_{j=1}^{n_i} I_{kj} v_j \leq 0$$

2. ábra: A DEA elemzés 1. mérlegfeltétele

Forrás: Ragsdale (2007)

2. Az „i”-edik egység hatékonyságának meghatározásához olyan output értékeléseket (w_1, w_2) és olyan input költségeket (értékelések) (v_1, v_2) kel keresni, amelyek maximalizálják a hatékonyságot. Ennek megfelelően, ha az „i”-edik egység hatékonysága 1-el egyenlő, akkor az a telep hatékony; ha azonban a hatékonysági értéke 1-nél kisebb, akkor az adott telep nem hatékony.
3. A számítások egyszerűsítése érdekében az input árakat úgy skálázzuk, hogy az „i”-edik gazdasági egység input költsége 1 legyen (Ragsdale, 2007). Ezen feltétel matematikai képletét a 3. ábra tárja elénk:

$$\sum_{j=1}^{n_I} I_{ij} v_j = 1$$

3. ábra: A DEA elemzés 3. mérlegfeltétele

Forrás: Ragsdale (2007)

Szükséges annak biztosítása, hogy az input költségek és az output értékelések szigorúan pozitívak legyenek. Ugyanis ha, például $w_j = 0$, akkor a DEA nem tudja megtalálni azokat a nem hatékony megoldásokat, amelyek az „j”-edik outputot tartalmazzák; ha pedig $v_j = 0$, akkor a DEA nem képes megtalálni azokat a nem hatékony megoldásokat, melyek a „j”-edik inputot tartalmazzák.

A fenti mérlegfeltételek és a telepenként meghatározott hatékonyságmérési függvény alapján minden egyes vizsgált döntési egységre elvégzünk egy optimalizáló lineáris programozási feladatot, melynek célja, hogy maximalizáljuk az egységek súlyozott outputjainak az értékét. Ennek megfelelően felírható a modell célfüggvénye, melyet a 4. ábra szemlélteti:

$$\sum_{j=1}^{n_o} O_{ij} w_j \Rightarrow \text{MAX!}$$

4. ábra: A DEA analízis célfüggvénye

Forrás: Ragsdale (2007)

Miután az összes LP feladatot megoldottuk, megoldásként a legjobb értékelést (input és output súlyokat) kapjuk meg egységenként. Eme megoldások értékelésekor 100%-os hatékonyságúnak minősítjük azokat a telepeket, ahol a célfüggvény érték 1-et vesz fel, és nem hatékonyak minősítjük azokat, amelyeknél a DEA hatékonyság kisebb, mint 1.

A nem hatékony döntéshozó egységek kiszűrése után nem hatékony telepenként egyszerűsíthetjük, hogy mely tényezőkön mennyit kellene változtatni, hogy a vállalati gyakorlatnak megfelelően optimális, 100 %-os hatékonyságú hipotetikus termelő egység értékeit kapjuk meg. Erre az árnyékárakat alkalmazhatjuk.

A modell megoldásának következő lépéseként külön-külön lefuttatjuk az eddigiek során meghatározott lineáris programozási modellt a nem hatékonytelepekre és egyenként kikérjük azok érzékenységi jelentését is. Ez a jelentés tartalmazza az árnyékárakat. Eme árnyékárak és az egyes tulajdonságok (input-output adatok) értékeit tartalmazó vektorok skaláris szorzataként kapjuk meg az adott integráció optimálisnak tartott paraméter értékét. Az így kiszámított optimális értékek jellemzik az adott, nem hatékony telephez tartozó hipotetikus telepet (Ragsdale, 2007).

A hipotetikus telep tehát a 100%-os hatékonyságú telepek árnyékáraiból kikevert elméleti telep, mely a vállalati gyakorlathoz képest optimális telep tulajdonságaival rendelkezik. A hipotetikus telep értékeit (input-output adatait) összevetve a hozzá tartozó nem hatékony telep értékeivel meghatározhatjuk azok eltéréseit az egyes tényezőkben. Megtudhatjuk tehát, hogy miben marad el az adott nem hatékony telep a vállalat optimális gyakorlatától.

Eme eltérések a DEA analízis egyedi sajátosságait képezik azáltal, hogy információt nyújtanak számunkra a hatékonyságfejlesztéssel kapcsolatos további teendőkről.

Eredmények

DEA analízis

Az Anyag és módszer című fejezetben bemutatott módszer segítségével és a megadott adatok felhasználásával kialakítható a DEA elemzés alapmodellje, mely magába foglalja a 19 libatartó telep paramétereit. Az DEA elemzés alapmodelljét és annak eredményét az 1. táblázat foglalja össze.

1. táblázat: A DEA alapmodell és annak eredménye

Libatartó telepek	INPUTOK		OUTPUTK		Súlyozott Input	Súlyozott Output	Különbőség	DEA hatékonyság
	Telepi önköltség	Állat-egészségügyi költség	Értékesített libák száma	Fedezeti összeg				
	(Ft)	(Ft)	(Db)	(Ft)				
1. Csenger	166 488 201	1 094 351	89 283	66 796 741	1,134	1,115	-0,020	1,0000
2. Csengerújfalú	141 894 987	1 499 149	72 138	49 106 532	1,151	0,819	-0,331	0,9985
3. Csiszár	110 900 671	1 614 977	52 792	35 130 159	1,146	0,586	-0,560	1,0000
4. Gacsály	118 412 496	196 312	59 356	41 656 182	0,942	0,695	-0,247	1,0000
5. Hajdúbagos	55 573 314	676 388	30 392	27 749 486	0,694	0,463	-0,231	1,0000
6. Jáknajtis	64 397 276	710 605	32 699	27 654 492	0,967	0,461	-0,506	1,0000
7. Kányási	37 643 612	368 079	18 264	10 374 902	0,739	0,173	-0,566	0,9295
8. Kisnamény	102 398 771	1 424 026	53 870	41 165 606	0,978	0,687	-0,291	0,9911
9. Kölcse	99 876 255	689 788	49 952	33 039 622	0,811	0,551	-0,259	0,9817
10. Kömörő	96 578 205	768 683	51 700	38 295 160	0,881	0,639	-0,242	0,9938
11. Nagy	109 764 885	3 637 264	55 652	44 424 717	2,547	0,741	-1,806	1,0000
12. Nábrád	71 657 039	356 633	36 175	26 595 131	0,860	0,444	-0,416	1,0000
13. Olcsvaapáti	110 556 494	1 938 332	61 123	36 266 551	0,985	0,605	-0,380	1,0000
14. Panyola	101 456 896	1 341 586	51 013	35 263 188	0,899	0,588	-0,311	0,9946
15. Penyige	119 846 057	812 597	63 740	52 540 707	0,877	0,877	0,000	1,0000
16. Szamoszeg	288 587 439	1 623 137	146 995	116 144 465	1,938	1,938	0,000	1,0000
17. Tarpa	150 180 303	827 031	77 313	54 744 038	1,225	0,913	-0,311	0,9907
18. Zajta	202 038 256	2 270 756	101 840	68 894 670	1,342	1,150	-0,193	1,0000
19. Zsarolyán	144 320 779	971 700	73 054	59 929 146	1,000	1,000	0,000	1,0000
Súlyok	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000				

Forrás: Saját számítás 1. táblázat: A DEA alapmodell és annak eredménye

Ahogy az 1. táblázatban is látható a DEA elemzés eredményeként hét libatartó telep, név szerint Csengerújfalú, Kányási, Kisnamény, Kölcse, Kömörő, Panyola és Tarpa egységek hatékonysági értéke lett 1-nél kisebb, vagyis 100%-alatti. A többi telep hatékonysági értéke 1, vagyis ezek az egységek 100%-os hatékonyságúak az adott összefüggés rendszerben.

A továbbiakban a nem hatékony telepek árnyékárait felhasználva arra keresem a választ, hogy a DEA elemzés eredményeként nem hatékony működésűnek ítélt libatartó telepek miért nem hatékonyak. A kérdés megválaszolása érdekében létrehoztam a nem hatékonytelepekhez tartozó hipotetikus telepeket, melyekkel feltártam a paraméter különbségeket a hatékony és a nem hatékony működés között. Jelen kéziratomban csak a legkevésbé hatékony Kányási te-

lephez tartozó hipotetikus telepet és annak magyarázatát dolgoztam ki. A Kányási telephez tartozó hipotetikus telepet a 2. táblázat szemlélteti:

2. táblázat: Kányási telephez tartozó hipotetikus telep modellje

Libatartó telepek	----- INPUTOK -----					---- OUTPUTOK ----	
	Telepi önköltség	Állat-egészségügyi költség	Takarmány költség	Éves induló állományi létszám	Libák elhullási aránya	Értékesített libák száma	Fedezeti összeg
	(Ft)	(Ft)	(Ft)	(Db)	(%)	(Db)	(Ft)
Kányási	37 643 612	368 079	15 489 254	20 194	9,6	18 264,00	10 374 902
Hipotetikus telep	34 991 605,54	308 432,13	13 507 013,82	18 771,33	0,6	18 264,00	14 535 148,02
Különbség	-2 652 006,55	-59 647,18	-1 982 239,88	-1 422,67	-9	0,00	4 160 245,61
Különbség (%)	-7,05	-16,20	-12,80	-7,05	-89,43	0,00	40,10

Forrás: Saját számítás

Ahogy a 2. táblázatban is látható, Kányási telephez tartozó hipotetikus telep input és output változóit a Hipotetikus telep sor tartalmazza. Eme sor alá külön megjelenítettem a Kányási telep változóinak a hipotetikus telep adataitól való eltéréseit normál alakban és %-os formában is. A normál alakú eltéréseket a Különbség sor, a százalékos formájú eltéréseket pedig a Különbség (%) sor jelöli.

A hipotetikus telep százalékos eltérései egyértelműen kifejezik annak Kányási telep feletti hatékonysági dominanciáját. Látható, hogy a hipotetikus telep minden inputtényező felhasználásával gazdaságosabban bánik, amellett, hogy az output oldalon jobb teljesítményt produkál. A hipotetikus telep az input adatok százalékos különbség értékének átlagolásával kiszámolt átlagos 39,39%-os input felhasználás csökkentése mellett, egy 40,1%-os fedezeti összeg növekedést ér el.

A fenti modell eredményei azt mutatják, hogy a feltehetőleg Kányási telep állategészségügyi technológiájával problémák vannak, ugyanis az igen magas elhullási arányához még túlzottan magas állategészségügyi és takarmányköltségek is társulnak. A magas állategészségügyi költség arra vezethető vissza, hogy a telepen az állategészségügyi helyzettel problémák vannak, melynek megfelelően gyakori a libák megbetegedése, ami magas elhullási arány kialakulásához vezet a telepen. Eme körülményeknek megfelelően feltételezhetőleg az állatok preventív, megelőző gyógyításra van szükség, ami az átlagosnál magasabb gyógyszeradagokat és így magasabb állategészségügyi költségeket jelent.

A fent bemutatott állapotnak két magyarázatát véltem feltételezni. Az első magyarázatom szerint Kányási telep feltételezhetően idős telep, melyet a turnus cserekor nem tudnak eléggé kifertőtleníteni, így az ott megmaradt kórokozók megfertőzhetik az újonnan betelepített libákat. A másik magyarázatom szerint a telep állategészségügyi technológiájával lehet a probléma.

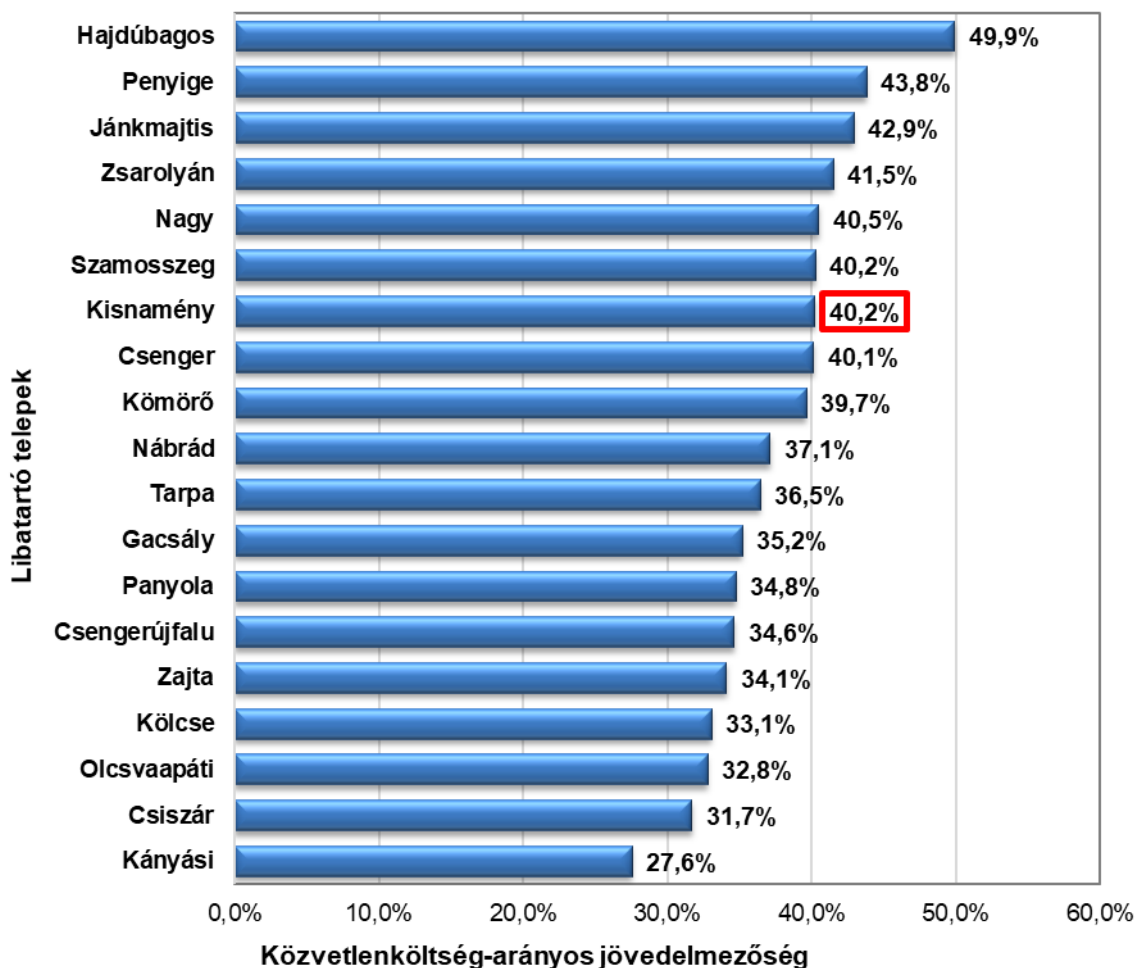
Az output oldalon a fedezeti összeg nagyarányú 40,1%-os eltérést mutat, így az outputtényező elvárt értéke 14 535 148 Ft. Ennél a pontnál összefüggés figyelhető meg az input és az outputoldal között. Amennyiben az input oldal jelentős eltéréssel rendelkező költségeit és az elhullási arányt csökkentenénk, akkor a fenti százalékos értéknek megfelelő 4 160 246 Ft-os növekedést érhetnénk el a telep fedezeti összegében, ezzel javítva a telep működési hatékonyságát.

A fajlagos mutatószám elemzés eredménye

A fajlagos mutatószám elemzéssel azt vizsgálom meg, hogyan alakul a vizsgált vállalat libatartó telepeinek hatékonysági rangsora, ha jövedelmezőségi mutatókkal vizsgálom azok hatékonyságát.

Közvetlenköltség-arányos jövedelmezőség

A fajlagos mutatószám elemzésen belül először azt vizsgálom meg, hogy a Transzit-Ker Zrt. libatartó telepei mennyire jövedelmezőek az összes közvetlen költséghez viszonyítva. Ezt úgy érem el, hogy a fedezeti összeg és az összes közvetlen önköltség hányadosaként megnézem, milyen arányt képvisel a fedezeti összeg a hozzá tartozó költségen belül. Eme mutató telepenkénti értékét az 5. ábra foglalja össze.



5. ábra: A libatartó telepek közvetlenköltség-arányos jövedelmezőségi mutatója

Forrás: Saját szerkesztés a Transzit-Ker Zrt. libatartó telepeinek 2014. évi pénzügyi adatai alapján

Ahogy az az 5. ábrán is látható a libatartó telepek eme mutatója 27,6% és 49,9% közötti értékeket vesznek fel. Eme jövedelmezőségi mutató szempontjából Hajdúbagos, Jánkmajtis, és Penyige telepek teljesítenek a legjobban, rendre 49,9%, 43,8% és 42,9%-os mutatókkal. A DEA elemzés és a fajlagos mutató elemzés összefüggését mutatja, hogy az előbb említett három telep a DEA modell szerint is 100%-os hatékonyságú. A három telep közül Hajdúbagos és Jánkmajtis a DEA elemzés szerint nem hatékony telepekhez tartozó hipotetikus telepek alapjaiként is szolgáltak az árnyékáraikkal. Látható tehát, hogy a DEA elemzés ezt a két leg-hatékonyabb telepet felhasználta az optimális, vállalati gyakorlatnak megfelelően maximális hatékonyságú hipotetikus telepek „kikeverésére”.

A mutató alapján legrosszabbul teljesítő telepek Kányási 27,6%-os értékkel, Csiszár 31,7%-os értékkel és Olcsvaapáti 32,8%-os mutatóval. A három telep közül a legkisebb mutató értékkel rendelkező Kányási telep a DEA elemzés eredménye szerint is a legkevésbé haté-

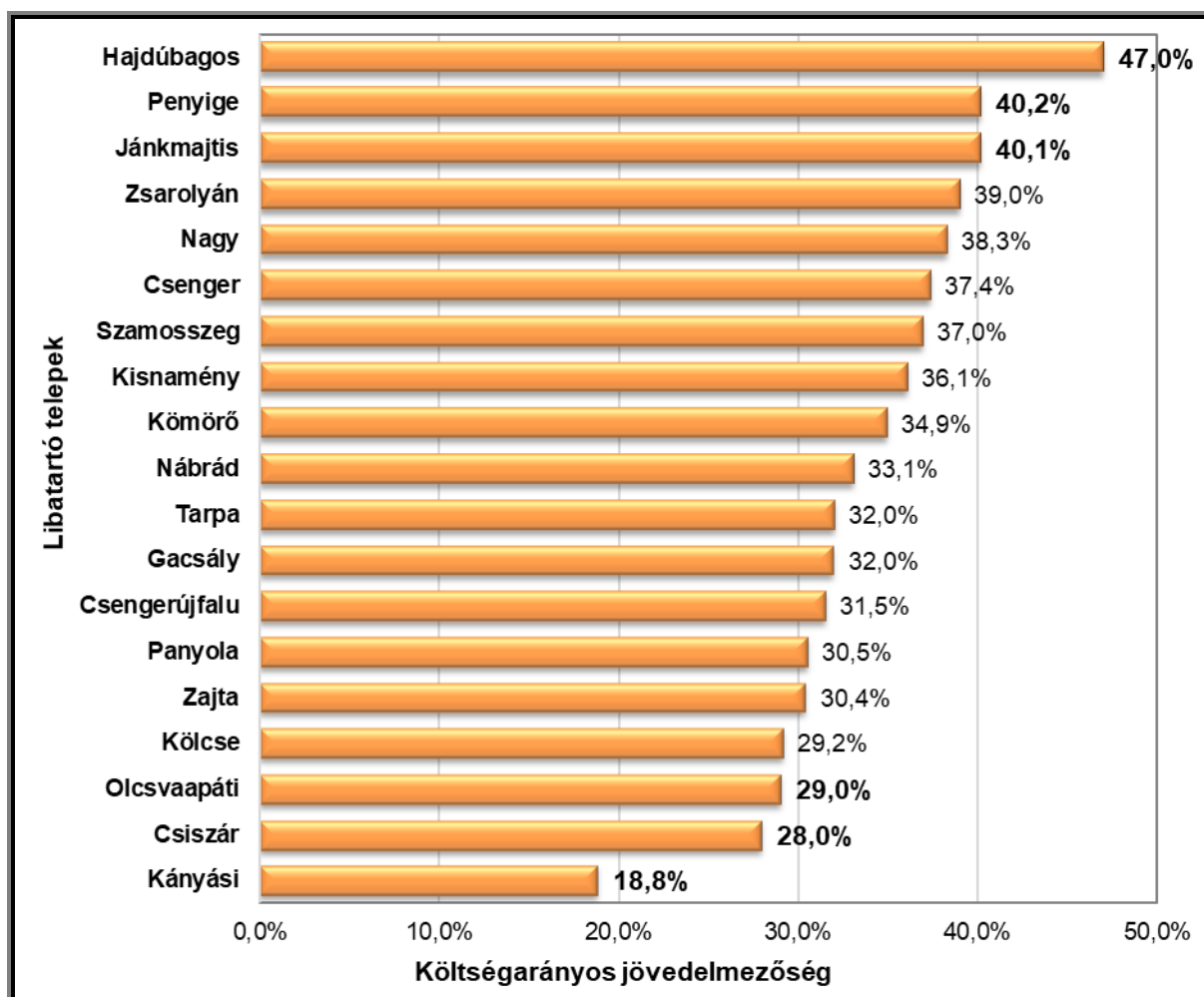
kony telep volt 0,9295-ös hatékonysági értékkel. Ez az eredmény is a kétféle elemzési módszer által eredményezett rangsor összefüggését mutatja.

Az is látható, hogy Kisnamény telep értéke relatíve magas 40,2% (vörös kerettel jelezve), ezzel szemben a DEA elemzés szerint a telep működése 0,9911-es értékű, vagyis nem hatékony. Ennél a pontnál tetten érhető a DEA elemzés és a fajlagos mutató elemzés hatékonysági rangsora közötti eltérés. A fajlagos mutató elemzés alapján jól teljesítő telep nem hatékony értékelést kapott a DEA elemzés során. A DEA elemzés tehát kiszűrt egy, a hagyományos elemzési módszerek által nem kimutatható, de problémával rendelkező telepet. Ha Kisnamény részletes DEA elemzését kidolgoznánk és meghatároznánk a hozzá tartozó hipotetikus telepet, akkor még azon információkhoz is hozzájutnánk, melyek megmutatják, hogy a telep mely paraméterein és milyen mértékben kellene változtatást eszközölnünk, ahhoz, hogy a telep problémáit megszüntessük.

Látható tehát, hogy a DEA elemzés miként nyújt többletinformációt az elemzést végző egyéneknek más elemzési módszerekhez képest.

Költségarányos jövedelmezőség

A fajlagos mutatószám elemzést a libatartó telepek költségarányos jövedelmezőség értékeinek kielemezésével folytatom. Eme mutatónál azt vizsgálom, hogy a telepek nettó jövedelme, milyen arányt képvisel az összes termelési költségén belül, vagyis milyen mértékű az egyes egységek költséghatékonysága. A mutató telepenkénti értékét a 6. ábra szemlélteti:



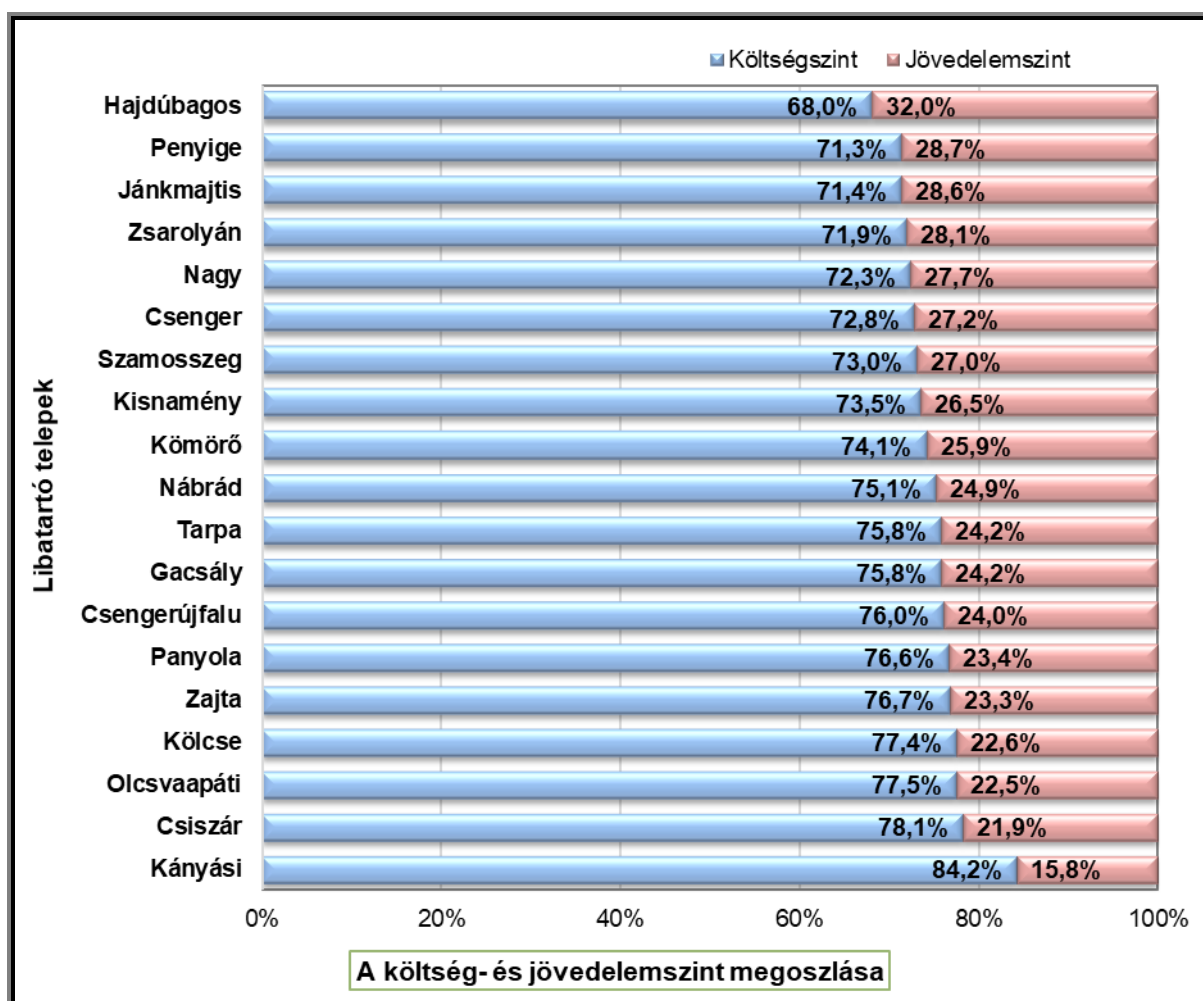
6. ábra: A libatartó telepek költségarányos jövedelmezőségi mutatója

Forrás: Saját szerkesztés a Tranzit-Ker Zrt. libatartó telepeinek 2014. évi pénzügyi adatai alapján

A fenti ábrán látható, hogy költség arányos jövedelmezőségi mutató csak minimális eltérést mutat a telepek jövedelmezőségi rangsorában, az előző mutató eredményeihez képest. Eme mutató rangsora alapján Csengerújfalu Panyola elé került, illetve Csenger megelőzte Kisnamény és Szamosszeget.

Költségszint és jövedelemszint

A libatartó telepek fajlagos mutatószám elemzését a költségszint és jövedelemszint meghatározásával és kielemezésével zárom. Eme két mutató arra szolgál, hogy megmutassák, hogy az egyes telepek termelési költségei és nettó jövedelmei milyen arányban oszlanak meg az adott telep által megtermelt értékben, vagyis az árbevételen belül. A telepek költség- és jövedelemszintjét a 7. ábra mutatja:



7. ábra: A libatartó telepek költség- és jövedelemszintjének megoszlása az árbevételen belül

Forrás: Saját szerkesztés a Transzit-Ker Zrt. libatartó telepeinek 2014. évi pénzügyi adatai alapján

Ahogy azt a fenti ábra is szemlélteti, a telepek költség- és jövedelemszint szerinti rangsora sem mutat jelentékeny eltérést az előző mutatók eredményeihez képest, így itt is hasonló értékeléssel élhetnek, mint az előbbieknél.

Az elkövetkező részben azt mutatom meg, hogy milyen hatékonysági rangsort eredményezett a DEA elemzés és a fajlagos mutató elemzés. A 3. táblázat a két elemzési módszer által eredményezett hatékonysági rangsor összevetését mutatja:

3. táblázat: Az összesített libatelep-hatékonysági rangsor

Összesített libatelep-hatékonysági rangsor			
Fajlagos mutatóelemzés		DEA elemzés	
1.	Hajdúbagos	1.	Hajdúbagos
2.	Penyige	2.	Penyige
3.	Jánkmajtis	3.	Jánkmajtis
4.	Zsarolyán	4.	Zsarolyán
5.	Nagy	5.	Nagy
6.	Csenger	6.	Csenger
7.	Szamosszeg	7.	Szamosszeg
8.	Kisnamény	8.	Csiszár
9.	Kömörő	9.	Gacsály
10.	Nábrád	10.	Nábrád
11.	Tarpa	11.	Olcsvaapáti
12.	Gacsály	12.	Zajta
13.	Csengerújfalu	13.	Csengerújfalu
14.	Panyola	14.	Panyola
15.	Zajta	15.	Kömörő
16.	Kölcse	16.	Kisnamény
17.	Olcsvaapáti	17.	Tarpa
18.	Csiszár	18.	Kölcse
19.	Kányási	19.	Kányási
DEA jelmagyarázat:			
	hatékony		nem hatékony

Forrás: Saját számítás

A vizsgált vállalat libatartó telepeinek összesített hatékonysági rangsorán látható, hogy a két módszer nem azonos rangsort állapított meg. Látható, hogy míg Kisnamény telep a fajlagos mutatóelemzés eredménye szerint a 8. helyen áll, addig a DEA elemzés szerint a nem hatékonyak között a 4. legrosszabbul teljesítő telep. Az eltérés fordított esetben is megfigyelhető. Míg Csiszár telep a DEA elemzés eredménye szerint hatékony működésű, addig a fajlagos mutatóelemzés szerint a 18. helyen áll.

Az eltérések magyarázata, hogy a két elemzési módszer más módon közelíti meg az adott problémát és különböző műveletekkel dolgozza fel az eltérő típusba tartozó adatokat. Míg a fajlagos mutatószám elemzés csak költség és jövedelem adatokra támaszkodik, addig a DEA elemzés komplex input és output súlyozást végez telepenként lineáris programozási optimalizálás segítségével. Ennek megfelelően elmondható, hogy egy hagyományos fajlagos mutatószámokkal végzett elemzés nem képes minden esetben megmutatni, hogy az adott vállalat egy döntéshozó egysége hatékony e vagy sem a vállalati gyakorlathoz képest. Ennek megállapítására kifejezetten a DEA módszer képes, mivel a döntéshozó egységek mindennapi, operatív működését meghatározó paraméterek feldolgozásán alapul.

Következtetések

A DEA elemzés eredményeként megtudhattuk, melyek azok a libatartó egységei a vizsgált vállalatnak, melyek nem hatékony működét képviselnek a vállalati gyakorlaton belül. Ezt a DEA elemzés libatelep hatékonysági rangsorán keresztül láthattunk. A részletesen kifejtett elemzésekben a hipotetikus telepek, azaz a hatékony telepek árnyékárából „kikevert”, nem hatékony telepeket domináló optimális egységek, segítettek fényt deríteni arra, miért nem volt hatékony Kányási telep.

A telep részletesen kifejtett elemzésénél látható, hogy az input oldalon a leggyakoribb probléma az állategészségügyi költségek, és az ezzel összefüggő elhullási arány paraméterekkel kapcsolatban volt. A DEA analízis eredménye rámutatott eme változók rossz értékeire, továbbá azt is megmutatta milyen mértékű és irányú változtatást kellene bennük eszközölni.

Összességében elmondható, hogy a DEA elemzés azért ítélte eme telepet rossz gyakorlatot folytatónak, mert feltehetőleg alapvető állategészségügyi technológiai gondokkal küszködik. A telep felépítéséből, elhelyezkedéséből, illetve az ott alkalmazott technikák és vegyszerek színvonalából adódóan elavult szintet képvisel az állategészségügyi technológia a vállalati gyakorlathoz képest. Ennek hatására gyenge minőségű lúdállomány nevelkedett a három telepen, mely nem megfelelően hasznosította a kiadagolt gyógyszereket és egyéb készítményeket. Ez a folyamat okozhatta a túl magas állategészségügyi költséget és elhullási arányt. Eme probléma megoldásával a telepek alacsonyabb elhullási rátával bírnának, melynek hatására kevesebb induló állományi létszámmal is elérnék ugyanazt az árbevételt. Az elhullási arány visszaszorításának megoldása a takarmány költségek és állategészségügyi költségek csökkentésével járna együtt. Ez a javítási folyamat végül az outputoldali paraméterek javulásában csúcsosodna ki.

Kányási telep outputoldalán jelentős eltérést csak a fedezeti összeg változóban mutatott ki a DEA elemzés. Jelentős mértékben lehetne növelni a fedezeti összeg értékét, mely az input oldali csökkentési lehetőségekkel van összhangban.

Arra a következtetésre jutottam, ha a kritikus inputváltozókat csökkentenénk a hipotetikus telepek által meghatározott határértékig, akkor azzal jelentősen csökkenne a telepeken felmerülő összes költség értéke, ami a fedezeti összeg növekedését vonná maga után. Látható tehát, hogy a Kányási telephez tartozó hipotetikus telep az inputoldali paraméterek csökkentésével egyidejű output kibocsátás növelésének lehetőségét jelölték meg a telepeknél. Ez a vállalati gyakorlatban annyit tesz, hogyha különböző műszaki, tartástechnológiai technikák és eljárások alkalmazásával, kijavítanak a hipotetikus telep által megjelölt problémákat, eltéréseket, akkor Kányás telepnek kevesebb ráfordítás mellett magasabb hozamot produkálna, vagyis működési hatékonysága megnövekedne.

A fenti megállapításoknak megfelelően Kányási telep állategészségügyi technológiájának fejlesztését javaslom. Az általam javasolt fejlesztési folyamatnak megfelelően megoldódna a nem hatékony telep legfőbb problémája, ami pedig a telep input és output változóinak javulását eredményezné. Mindez végül a telep teljes hatékonysági értékének növekedését vonná maga után.

Összességében elmondható, hogy a hipotetikus telepek változói által feltárt eltérések megmutatják a nem hatékony telepek fejlesztési lehetőségeinek irányát, a különböző input- és outputtényezők kombinációja mentén.

Azt, hogy a DEA modell során megállapított eltéréseket milyen módon, milyen technikák felhasználásával csökkenthetik le egy adott döntéshozó egységnél, az már nem tartozik a DEA elemzés magyarázatai közé. A DEA módszer csupán a rosszul teljesítő telepek bizonyos problémáira, a nem hatékony működés okaira derít fényt, illetve, hogy a kritikus tényezőkben milyen mértékű az eltérés az optimálistól. Ennek megfelelően eme elemzési módszer által feltárt információk, hasznos útmutatóul szolgálhatnak a vállalati menedzsment számára, hogy mely területeken, és milyen irányba eszközöljön módosítást a vállalat gazdálkodó egységeinek hatékonyságfejlesztése érdekében.

A DEA elemzés végeredménye alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a számszerű eredményeknek megfelelő módosítások gyakran nem végrehajthatók, viszont a nagyságrendjük mindenképpen tájékoztat a problémák jelentőségéről, méretéről.

Köszönetnyilvánítás

Jelen kéziratomban szeretném kifejezni őszinte köszönetemet Dr. Nagy Lajos, a Debreceni Egyetem Kutatásmódszertan és Statisztika tanszékén aktívan kutató konzulensem részére, aki folyamatosan támogatott és bátorított eme remek téma pályamunkává való kidolgozása során.

Továbbá szeretném köszönetemet kifejezni a Debreceni Egyetem kari TDK bizottságának, illetve a Széchenyi István Egyetemen megrendezett XXXIII. OTDK Közgazdaságtudományi szekció bizottságának az észrevételeikért, elhangzott javaslataikért.

Irodalomjegyzék

- Dózsa Cs. – Ecseki A. – Lipták M. – Mihalicza P. (2010): A kórházak technikai hatékonyságának elemzése és hazai alkalmazása, Egészségügyi Stratégiai Kutatóintézet, Budapest, 46. o.
- Lapid K. (1997): A gazdasági hatékonyság számítása DEA lineáris programmal, Budapest, 10. o.
- Ragsdale, C. T. (2007): Spreadsheet Modeling & Decision Analysis: A Practical Introduction to Management Science, Fifth Edition, Thomson, 774. o. [DOI: 10.2307/1271201](https://doi.org/10.2307/1271201)
- Soteriou, A. C. – Stavrinides, Y. (2000): An Internal Customer Service Quality Data Envelopment Analysis Model for Bank Branches, International Journal of Operations & Production Management, 17. 8. 780-789. o. [DOI: 10.1108/01443579710175556](https://doi.org/10.1108/01443579710175556)
- Temesi J. – Varró Z. (2014): Operációkutatás. Aula Könyvkiadó, Budapest, 370. o.

Egyéb források:

A Tranzit-csoport 2014. évi éves beszámolója
Tranzit-Ker Zrt. 2014. évi telepi kimutatásai