

RANGIRANJE OPŠTINA VOJVODINE NA OSNOVU EFIKASNOSTI
POSLOVANJA MSP U AGROBIZNISU¹*Maletić Radojka², Popović Blaženka³***Rezime**

Rad predstavlja nastavak istraživanja grupe autora (Maletić i dr., 2011, 2012) na istoj bazi podataka u cilju primene novije statističke metodologije za merenje efikasnosti poslovanja entiteta, kao i za njihovo rangiranje. U tu svrhu je primenjena analiza zasnovana na odstojanju (DBA metoda) kojom je ocenjena efikasnost poslovanja agrarnih, malih i srednjih preduzeća u opštinama Vojvodine. Rangiranje opština je najpre izvršeno Ivanovičevim odstojanjem posebno za ulazne i izlazne indikatore, koji su potom normalizovani L_{∞} metrikom. Krajnja ocena efikasnosti poslovanja MSP, kao i konačan rang opština je definisan deljenjem dobijenih normalizovanih vrednosti.

Uporedna analiza rezultata primenjene dve metodologije (Ivanovičevo odstojanje i DBA metoda) je pokazala da postoje značajna odstupanja i da se rezultati jedne metode ne mogu poistovetiti sa rezultatima druge. Iako statistički pokazatelji ukazuju na relativnu blisku vezu dobijenih rangova, dalja izvodjena su ukazala da su odstupanja značajna. Iz tog razloga, primena neke od ovih metoda zavisi isključivo od donosioca odluke i cilja istraživanja.

Ključne reči: Statističko ocenjivanje efikasnosti, I-distanca, analiza zasnovana na odstojanju-DBA, mala i srednja preduzeća.

1. Uvod

Mala i srednja preduzeća bez sumnje, predstavljaju jedan od najefikasnijih segmenta privreda u gotovo svim zemljama sveta. Njihova uloga posebno je došla do izražaja

¹ Rad je rezultat istraživanja dva projekta koje finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja: „Ruralno tržište rada i ruralna ekonomija Srbije-diverzifikacija dohotka i smanjenje ruralnog siromaštva“ i „Razvoj i primena novih i tradiciionalnih tehnologija u proizvodnji konkurentnih prehrambenih proizvoda sa dodatom vrednošću za evropsko i svetsko tržište – stvorimo bogatstvo iz bogatstva Srbije ”

² Prof. dr Radojka Maletić, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Nemanjina 6, Zemun, e-mail: maletic@agrif.bg.ac.rs tel: +381 11 2615-315/410.

³ Prof. dr Blaženka Popović, vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Nemanjina 6, Zemun, e-mail: blazenka@agrif.bg.ac.rs tel: +381 11 2615-315/404

"u zemljama u tranziciji koje se suočavaju sa problemima visoke nezaposlenosti, niskog stepena privredne aktivnosti, nedovoljne konkurentnosti i nedostatka investicija i u kojima su još uvek prisutna velika neefikasna državna preduzeća. Kao stabilan izvor kreiranja novih radnih mesta, mala i srednja preduzeća ostvaruju i važnu socijalnu funkciju tako što apsorbuju viškove radne snage nastale u procesima tranzicije i svojinske transformacije državnih i društvenih preduzeća" (Erić i sar. 2012). U svojim istraživanjima Pavlović (2009) ukazuje da mala i srednja preduzeća iako su i dalje pretežno usmerena na lokalno tržište imaju sve značajniju ulogu i u međunarodnim tokovima.

Imajući u vidu fleksibilnost i inovativnost malih i srednjih preduzeća kada su u pitanju proizvodni programi, kao i njihovu sposobnost prilagodjavanja privrednim kretanjima, može se očekivati da ona budu jedan od najvažnijih subjekata podrške razvoja agrobiznisa Republike Srbije. Razvoju jakog i konkurentnog sektora malih i srednjih preduzeća dato je izuzetno značajno mesto u procesu ukupne tranzicije u Republici Srbiji. Uz adekvatnu agrarnu politiku i povećanje efekata proizvodnje, poljoprivreda u Republici Srbiji može razviti neophodni stepen konkurentnosti i doprineti značajno napretku privrede zemlje. U narednom periodu država bi trebala da ima ključnu ulogu u procesu definisanja kako poslovnog ambijenta, tako i povoljne makroekonomske politike, ali i uslova kao jedinih osnova za podsticaj poljoprivrede, usmerene na restrukturiranje agrosektora, razvoj tržišta i povećanja investicija. Ovo će još više doći do izražaja nakon vlasničke transformacije, jer će relativno mali broj preduzeća biti sposoban da konkuriše sa svojim proizvodnim programima u razvoju privrede Republike Srbije (vidi opširnije Đuran, 2011). Takodje, bitno je utvrditi koji faktori utiču na uspešnost i poslovanje istih preduzeća, jer se ona pretežno finansiraju iz svojih prihoda uz malu pomoć države (Beck & Demirguc-Kunt, 2006). Opstanak, rast i razvoj malih i srednjih preduzeća primarno je determinisan mogućnostima finansiranja iz povoljnih izvora (vidi opširnije Erić, 2012).

Ocena efikasnosti agrarnog sektora je interesantna tema velikom broju autora (Shengen & Xiaobo, 2002), (Jirong, Eric, & Gail, 1998). Nove tehnologije omogućavaju povećanje prinosa, a novi principi upravljanja agrarnim preduzećima pružaju mogućnost povećavanja efikasnosti poslovanja. U uslovima ekonomske krize javlja se potreba za optimizacijom poslovanja i povećanjem efikasnosti, kako bi agrarni sektor bio profitabilan.

Cilj istraživanja ovog rada je statističko ocenjivanje efikasnosti poslovanja MSP u agrobiznisu, a zatim na osnovu dobijenih rezultata rangiranje opština Vojvodine. Merenje efikasnosti poslovanja biće izvršeno primenom analize zasnovane na odstojanju - DBA metoda, na osnovu pokazatelja od kojih svaki na poseban način meri stepen njegove razvijenosti. Zatim bi se napravila komparacija dobijenih rezultata na osnovu ranijih istraživanja primenom I-distance (Maletić i sar. 2011, 2012 i 2013) sa rezultatima primenjene DBA metode. U prethodnim istraživanjima Maletić i sar. (2013) vrše komparativnu analizu dobijenih rangova na osnovu DEA i metode I-distance.

Analiza zasnovana na odstojanju – DBA (Distance Based Analysis) je metoda novijeg datuma. U praksi su je autori koristili za merenje efikasnosti zdravstvenog

sistema zemalja članica EU (Jeremić, et al., 2012), za ocenjivanje efikasnosti univerziteta po osnovu naučno-istraživačkog rada (Jeremić, Bulajić, Radojičić, & Marković, 2012) i za ocenu efikasnosti bankarskog sektora (Bulajić, Jeremić, Knežević, & Zarkić-Joksimović, 2012). Kako se radi o "sintetizovanoj" metodi I-distance i DEA metodologije, to je i ona pogodna za primenu i u profitnim i u neprofitnim sektorima. Takodje ocenjuje efikasnost pomoću većeg broja indikatora te se može veoma uspešno koristiti za poredjenje rezultata sa prethodnim metodologijama.

2. Materijal i metod rada

Za realizaciju definisanog cilja formirana je početna baza podataka. Podaci su dobijeni iz Zavoda za statistiku Republike Srbije a na osnovu završnih računa privrednih subjekata, tj. MSP. Za sve opštine Vojvodine (45) na osnovu trogodišnjeg proseka (2006.-2008. god.) su korišćeni sledeći pokazatelji:

- a) ulazni: stalna imovina, obrtna sredstva, broj zaposlenih, broj preduzeća i
- b) izlazni: ukupan prihod, dobit

Maletić i dr. u prethodnim istraživanjima (2013) za merenje ukupnog diskriminacionog efekta svih ispitivanih indikatora i formiranje konačne rang liste opština u Vojvodini prema stepenu razvijenosti MSP u njima koriste I-kvadratnu distancu. Detalji ove metodologije mogu se tamo videti, a za potrebe ove analize biće uzeti samo konačni rezultati (rangovi). U ovom radu akcenat je na primeni DBA metodologije.

Analiza zasnovana na odstojanju - DBA (eng. Distance Based Analysis) je novi metod namenjen statističkom merenju efikasnosti i predstavlja nadogradnju metode I-odstojanja. Podelom parametara na ulazne i izlazne računaju se dve I-odstojanje vrednosti koje se potom normalizuju L_{∞} metrikom. Deljenjem te dve normalizovane vrednosti dobija se krajnja ocena efikasnosti.

Kao što je navedeno, metoda I-odstojanja posmatra celokupan skup parametara i na osnovu njih formira jednu sintetizovanu vrednost na osnovu koje definiše rangove entiteta koji se posmatraju. Sa druge strane DBA metod, po ugledu na DEA (eng. DEA – Data Envelopment Analysis) metodu, deli skup pokazatelja na dva podskupa:

- Skup ulaznih parametara
- Skup izlaznih parametara

Nad svakim od navedenih podskupova se sprovodi I-odstojanje metoda i dobijaju se dve Ivanovićeve vrednosti (I-odstojanje_{ulaz} i I-odstojanje_{izlaz}). Koristeći L_{∞} metriku sve ove vrednosti se normalizuju i svode na opseg od 0 do 1. Konačna ocena efikasnost za svaki entitet se računa po formuli (Jeremić, et al., 2012):

$$Ef = \frac{I \text{ distance}_{output}}{I \text{ distance}_{input}} \quad (1)$$

Za posmatrani entitet možemo da kažemo da je efikasan ukoliko mu je izračunati

količnik veći ili jednak jedinici.

3. Ocena efikasnosti agrarnih MSP u Vojvodini

Statističko ocenjivanje efikasnosti agrarnog sektora Vojvodine će se vršiti na nivou opština. Primenom Ivanovićeovog odstojanja na četiri ulazna i dva izlazna parametra dobijaju se ocene i njima odgovarajuće normalizovane vrednosti (L_∞ metrika - služi da svede sve vrednosti na opseg 0-1), tabela 1:

Tabela 1. Vrednosti I-odstojanja za ulazne i izlazne parametre DBA metode
Table 1. I-distance values for input and output indicators of DBA method

Opština	Ulazni parametri		Izlazni parametri	
	I-	L_∞ (I-	I-	L_∞ (I-
Ada	1,930	0,280	0,381	0,080
Alibunar	3,391	0,493	0,557	0,118
Apatin	2,266	0,329	0,616	0,130
Bač	2,826	0,410	0,717	0,152
Bačka Palanka	2,932	0,426	1,143	0,242
Bačka Topola	6,884	1,000	3,173	0,671
Bački Petrovac	3,429	0,498	0,853	0,180
Bela Crkva	2,606	0,379	0,370	0,078
Beočin	0,081	0,012	0,040	0,008
Bečež	6,315	0,917	2,671	0,565
Vršac	2,696	0,392	1,390	0,294
Žabalj	1,946	0,283	0,689	0,146
Žitište	3,366	0,489	0,915	0,193
Zrenjanin	4,04	0,640	3,002	0,635
Indjija	1,583	0,230	0,779	0,165
Irig	0,844	0,123	0,062	0,013
Kanjiža	1,100	0,160	0,366	0,077
Kikinda	3,798	0,552	1,616	0,342
Kovačica	2,937	0,427	1,678	0,355
Kovin	1,391	0,202	0,431	0,091
Kula	3,900	0,566	1,862	0,394
Mali Idjoš	3,212	0,467	0,512	0,108
Nova Crnja	2,105	0,306	0,219	0,046
Novi Bečež	1,558	0,226	0,358	0,076
Nivi Kneževac	1,272	0,185	0,178	0,038
Novi Sad-grad	6,143	0,892	4,624	0,978
Opovo	1,322	0,192	0,148	0,031
Odžaci	3,306	0,480	0,978	0,207
Pančevo	6,847	0,995	4,730	1,000
Pećinci	0,999	0,145	0,183	0,039
Plandište	3,135	0,455	0,410	0,087
Ruma	1,929	0,280	0,829	0,175
Senta	1,918	0,279	0,658	0,139
Sečanj	4,730	0,687	0,948	0,200
Sombor	4,874	0,708	2,792	0,590
Srbobran	4,281	0,622	0,829	0,175
Sremska Mitrovica	3,373	0,480	1,725	0,365

Sremski Karlovci	0,027	0,004	0,010	0,002
Stara Pazova	1,710	0,248	0,737	0,156
Subotica	4,077	0,592	2,256	0,477
Temerin	1,416	0,206	0,323	0,068
Titel	1,377	0,200	0,289	0,061
Vrbas	3,733	0,542	2,504	0,529
Čoka	1,790	0,260	0,186	0,039
Šid	2,127	0,309	0,866	0,183

Izvor: Obračun autora

Analizirajući set ulaznih parametara i njihove koeficijente korelacije sa izračunatim vrednostima I-odstojanje ulaz uočava se da je najveći značaj dodeljen obrtnim sredstvima ($r=0.857$), zatim stalnoj imovini ($r=0.810$), broju preduzeća ($r=0.601$) i na kraju broju zaposlenih ($r=0.543$). Iako postoje razlike u iznosima koeficijenata korelacije, svi su statistički značajni sa pouzdanošću od 99%. Kod izlaznih indikatora najveći značaj se daje ukupnom prihodu (0,997), a nešto manji dobiti (0,873).

Tabela 2. Koeficijenti korelacije

Table 2. Correlation coefficients

Parametar	r
<i>Ulaznih podataka i I-odstojanje ulaz vrednosti</i>	
Obrtna sredstva	0,857**
Stalna imovina	0,810**
Broj preduzeća	0,601**
Broj zaposlenih	0,543**
<i>Izlaznih parametara i I-odstojanje izlaz</i>	
Ukupan prihod	0,997**
Dobit	0,873**

** $p < 0.01$

Na osnovu skupa ulaznih parametara najbolje rangirana opština je Bačka Topola (6,884). Razlozi za visok rang leže u tome što opština ima izuzetno veliku vrednost obrtnih sredstva (četvrta po redu od svih opština), stalnu imovinu (druga najveća vrednost) i broj zaposlenih (samo opština Bečej ima više). Kako su upravo ti parametri označeni kao ključni u ovoj fazi opština je na prvom mestu. Kada se u sledećoj fazi bude posmatrao set izlaznih parametara moći će da se uoči da li opština i tada ostaje efikasna.

Opštine koje slede Bačku Topolu su: Pančevo, Bečej i Novi Sad respektivno sa vrednostima I-odstojanja od preko 6. Kao i u slučaju prethodne opštine, i ove tri opštine imaju visoke vrednosti za sva četiri navedena parametra. Pančevo i Novi Sad imaju najveću vrednost obrtnih sredstava u Pokrajini, a takodje svaka od ovih opština je u vrhu po vrednosti stalne imovine, broja preduzeća i zaposlenih.

Preostale opštine (ukupno 37) imaju vrednosti I-odstojanja u opsegu od 1,1-4,87. Prosečna vrednost svih 45 opština je 2,84. Samo četiri opštine (Pećinci, Irig, Beočin, Sremski Karlovci) imaju vrednosti niže od 1. Ovo je posledica toga što one imaju izuzetno niske vrednosti za sva četiri parametra što ih svrstava na dnu lestvice.

Nakon izračunavanja vrednosti I-odstojanje_{ulaz} definisane su i vrednosti I-odstojanje_{izlaz}. Opštine koje su loše pozicionirane po ulaznim vrednostima I-odstojanja, mogu biti izuzetno visoko rangirane na kraju ukoliko efikasnost nadomeste boljim izlaznim vrednostima, i obratno.

Za skup izlaznih parametara dobijene vrednosti pokazuju da je najbolje rangirana opština Pančevo (vrednost 4,73). Kako Pančevo ima najveću dobit u Pokrajini a ukupan prihod ima veći samo Novi Sad, tako Pančevo zauzima prvo mesto. Odmah sledi Novi Sad (4,62) koji ima najveći ukupan prihod i drugu po veličini dobit u AP Vojvodini. Dvanaest od preostalih 43 opština su u opsegu vrednosti I-odstojanja od 1,143 – 3,173.

Izlazne ocene efikasnosti su zabeležile znatno niže vrednosti nego ulazne (prosek je 1,12), pre svega jer figurira samo dva parametra pa ne postoji mnogo prostora za povećanje ocene. Ukoliko opština ima male vrednosti dobiti i prihoda imaće i male vrednosti I-odstojanja. To je upravo slučaj sa čak 31 opštinom koje imaju I-odstojanje vrednosti ispod 1. Na samom dnu lestvice su opet Irig, Beočin i Sremski Karlovci.

Nakon dobijanja svih neophodnih podataka može se konstatovati finalna efikasnost opština, primenom DBA formule (br. 1), a nakon toga se može izvršiti rangiranje istih. DBA ocene i rangovi su ilutrovani u tabeli 3.

Tabela 3. Rangovi na osnovu DBA metode i I distance*

Table 3. Rank lists based on DBA and I-distance methods

Opština	Vrednos t DBA	Rang		Opština	Vrednos t DBA	Rang	
		DBA	I- distan.			DBA	I- distan.
Novi Sad – grad	1,0955	1	1	Kovin	0,4510	24	39
Pančevo	1,0054	2	2	Odžaci	0,4305	25	18
Zrenjanin	0,9921	3	6	Apatin	0,3956	26	27
Vrbas	0,9762	4	10	Žitište	0,3956	27	17
Sombor	0,8337	5	5	Bač	0,3692	28	21
Kovačica	0,8315	6	19	Bač.Petrovac	0,3620	29	14
Subotica	0,8053	7	8	Novi Bečej	0,3344	30	35
Vršac	0,7504	8	24	Temerin	0,3320	31	38
Sr. Mitrovica	0,7443	9	15	Titel	0,3054	32	37
Beočin	0,7187	10	45	Sečanj	0,2917	33	7
Indjija	0,7162	11	32	Ada	0,2873	34	34
Kula	0,6948	12	11	Srbobran	0,2818	35	9
Bačka Topola	0,6708	13	3	Pećinci	0,2666	36	43
Stara Pazova	0,6273	14	29	Alibunar	0,2390	37	12
Ruma	0,6255	15	25	Mali Idjoš	0,2319	38	13
Kikinda	0,6192	16	16	Bela Crkva	0,2066	39	23
Bečej	0,6156	17	4	N. Kneževac	0,2037	40	41
Šid	0,5926	18	31	Plandište	0,1903	41	22
Bač. Palanka	0,5674	19	20	Opovo	0,1629	42	36
Sr. Karlovci	0,5390	20	45	Nova Crnja	0,1514	43	26
Žabalj	0,5153	21	33	Čoka	0,1512	44	30
Senta	0,4993	22	28	Irig	0,1069	45	42
Kanjiža	0,4842	23	40				

Izvor: Obračun autora

** Napomena: rangovi za I-distancu preuzeti iz rada Maletić i sar, 2013.*

Opština je efikasna ukoliko je DBA ocena veća ili jednaka jedinici. U našem slučaju taj epitet imaju samo opštine Novi Sad i Pančevo. Takav rezultat se mogao pretpostaviti posle pojedinačne analize ulaznih i izlaznih ocena. Za svaki podskup parametara ove opštine su beležile visoke rezultate i bile su na vrhu lestvice. Na strani ulaza ovo su opštine koje raspolažu velikim stalnim sredstvima i imovinom u sprezi sa velikim brojem preduzeća i zaposlenih. Takođe, sa strane izlaza ostvareni poslovni rezultati (dobit i prihod) su veći od preostalih opština, pa je visok rang bio izvestan.

Pored ove dve efikasne opštine tu su još Zrenjanin i Vrbas koje su vrlo blizu granice efikasnosti (0,992 i 0,976 respektivno). Ove dve opštine takođe imaju visoke vrednosti kako za ulazne, tako i za izlazne parametre, ali ipak zaostaju za vodećim.

Opština Bačka Topola koja je imala najveću vrednost I-odstojanja pri posmatranju samo ulaznih parametara, ima krajnju efikasnost od 0,67 i tek je na 13. mestu. To je posledica niske dobiti i prihoda koji nisu ispratili visoka ulaganja (obrotna i stalna imovina). Samim tim početna prednost je izgubljena, jer je izostao odgovarajući poslovni rezultat. Slična situacija je i sa opštinama Bečej, Sečanj, Srbobran i dr (tab. 3).

Sa druge strane, nalazi se grupa opština koje su ostvarile niske ocene kako u ulaznom tako i u izlaznom ocenjivanju, ali i pored toga zauzimaju zadovoljavajuće rangove. Pre svega tu su opštine Beočin i Sremski Karlovci koje su bile poslednje plasirane. Međutim, odnos njihovih rezultata i ulaganja je bolji od mnogih opština koje su ostvarile veće poslovne rezultate. Kako efikasnost predstavlja sposobnost entiteta da stvori što veće izlaze pomoću postojećih ulaza, tako je DBA upravo ovim opštinama dodelila visoke rangove.

4. Uporedna analiza rezultata (rangova) DBA metode i Ivanovićevo odstojanja

Vrednost *Pearson*-ovog koeficijenta nad dobijenim rangovima na osnovu pimenjenih metoda iznosi 0,439 i statistički je značajan. To daje potporu za dublju analizu dobijenih rezultata.

Razlike u dobijenim rezultatima će biti pojašnjene poredjenjem rangova koje su pojedine opštine ostvarile u različitim metodama. Način da se opštine grupišu je sledeći:

- 1) Opština ima slične ili iste rangove nezavisno od metode i to:
 - a. Opština je visoko rangirana po svakoj od metoda
 - b. Opština je nisko rangirana po svakoj od metoda
- 2) Rang opštine dobijen metodom I-odstojanja se razlikuje znatno od ranga DBA metode:
 - a. Opština je bolje rangirana metodom I-odstojanja u odnosu DBA
 - b. Opština je lošije rangirana metodom I-odstojanja u odnosu na DBA

Prvu grupu opština, koje su imaju slične rangove po obe metode, čine Novi Sad, Pančevo, Sombor, Zrenjanin i Subotica kao najuspešnije opštine. Opštine Irig, Novi Kneževac, Ada i Pećinci imaju najlošije rangove. U slučaju prvih pet opština

situacija je jasna, to su opštine koje su po pitanju svih poslovnih rezultata uvek bile u samom vrhu u Vojvodini i stoga su ih obe statističke metode prikazale kao najbolje, nezavisno od pristupa. Situacija je slična za četiri, najlošije rangirane opštine jer su ostvarivale najlošije rezultate i ni jedna metoda nije našla način da im omogući više rangove. Ovo znači da u slučaju ovih ekstremnih entiteta, tj. onih koji se znatno razlikuju od ostalih (bilo da su mnogo bolji ili lošiji) obe metode daju iste ili slične rezultate.

Sledeću grupu čine opštine koje imaju mnogo bolji rang dobijen pomoću DBA metode u odnosu na Ivanovićevo odstojanje. To su: Kovačica, Vršac, Sremska Mitrovica, Beočin, Indjija, Stara Pazova, Sremski Karlovci, Žabalj, Kanjiža i Kovin. Razlog je očigledan. I-odstojanje razmatra značaj pojedinih indikatora (u zavisnosti koju količinu značajnih informacija nosi) i na osnovu toga posmatra koja opština je najbolja u odnosu na ostale. Ove opštine nisu imale dovoljno dobre rezultate po ključnim parametrima, dok je DBA metoda pronašla način da ih bolje rangira, tj. DBA je razdvojivši parametre umanjila uticaj dominantnih indikatora i u krajnjem količniku dala bolje ocene. Tako posmatrajući opštine Beočin, Indjija, Stara Pazova i Sremski Karlovci pojedinačno I-odstojanje_{ulaz} i I-odstojanje_{izlaz} vrednosti, vidi se da ni jedna od ove četiri opštine ne bi bila visoko rangirana, ali deljenjem te dve vrednosti njihov rang znatno raste. To znači da iako nisu dovoljno efikasne ni po ulaznim ni po izlaznim faktorima, ove opštine ipak relativno efikasno posluju jer su mali izlazi uskladjeni sa malim ulazima.

Kako se I - odstojanjem posmatraju svi parametri istovremeno, opština koja je ostvarila dobre rezultate po ključnim parametrima biće visoko rangirana, za razliku od DBA metode. Zato je sledeća grupa opština dala više rangove na osnovu I-distance: Bačka Topola, Bečej, Sečanj, Srbobran, Bela Crkva, Alibunar, Plandište, Mali Idjoš i Nova Crnja. Najbolji primer je opština Bečej koja je jedna od ubedljivo najboljih opština po pitanju poslovnih rezultata, što je potvrdilo Ivanovićevo odstojanje (rang 4) i DBA metod kod računanja I-odstojanje_{ulaz} vrednosti (rang 3 i vrednost 6,315). Takođe, Bečej je imao rang 6 kod I-odstojanje_{izlaz} parametra, međutim preokret nastaje kod deljenja ovih vrednosti. Da bi opština ostala efikasna i visoko rangirana DBA zahteva da izlazna vrednost I-odstojanja bude veća od ulazne, pa tako i pored pojedinačno visokih vrednosti i rangova, visoka krajnja ocena izostaje i to se upravo desilo ovoj opštini.

Dakle, iako je koeficijenti korelacije na početku analize ukazao na statističku značajnost između dobijenih rangova ove dve metode, detaljnijom analizom se uočava da su razlike značajne i da se ne mogu rezultati jedne metode poistovetiti sa rezultatima druge ili donositi dalji zaključci. Ono što je i očekivano, je da postoji razlika, jer pristupi metoda nisu isti i to je u ovom radu i dokazano.

5. Zaključak

Slika efikasnosti agrarnog sektora Vojvodine pokazuje da postoji ogroman prostor za napredak. Svega nekoliko opština poseduje MSP koja na kvalitetan način upravljaju svojim resursima i ostvaruju zadovoljavajuće poslovne rezultate. Da bi se povećala

efikasnost agrarnog sektora neophodna su veća ulaganja, kako samih preduzeća tako i kroz pomoć države, koja treba da uvidi značaj ulaganja u poljoprivrednu proizvodnju. Efikasnost se pored dodatnih ulaganja može povećati i smanjenjem troškova. To je moguće uvodjenjem novih agrarnih tehnologija i primenom savremenih koncepata menadžmenta. Prirodni uslovi i radna snaga predstavljaju svakako veliku prednost za agrarni napredak Vojvodine, tako da uz set kvalitetnih i ozbiljnih mera čitav region pa i Srbija mogu postati jedan od vodećih poljoprivrednih proizvođača u Evropi.

Primenjene statističke metode: I-distanca i DBA su u potpunosti opravdale svoju primenu u procesu merenja efikasnosti. Ovo je jedno od prvih istraživanja u agrarnom sektoru gde je primenjena analiza zasnovana na odstojanju (DBA). Na ovaj način se poboljšava metoda I-odstojanja, jer se razdvajanjem parametara omogućava da svi parametri dodju do značaja što često nije slučaj kod običnog I- odstojanja. Neki parametar koji nosi manju količinu informacija bi bio na dnu hijerarhije kod Ivanovića ali bi možda kod DBA metode imao veći uticaj ukoliko se adekvatno rasporedi na stranu ulaza ili izlaza. Takodje, metoda u potpunosti zadržava logiku ocenjivanja Ivanovićeve metode pa kvalitet ulaznih i izlaznih ocena ne izostaje. Medjutim, DBA metoda je osetljiva i donosilac odluke ukoliko želi da dobije najrealniju i najpouzdaniju sliku efikasnosti svih entiteta, treba da prvo pronadje sve faktore ulaza i izlaza koji su najrelevantniji. Što se adekvatnije parametri uvedu u model i odredi njihova ulazno-izlazna orijentacija i rezultat će biti realniji.

Uporedna analiza rezultata na osnovu primenjenih metoda je ukazala da postoji značajna odstupanja, te se rezultati jedne metode ne mogu poistovetiti sa rezultatima druge. Iako je pokazatelj korelacije ukazao na statistički značajnu i blisku vezu dobijenih rangova, dalja analiza je ukazala da su razlike velike. Stoga, primena neke od ovih metoda zavisi isključivo od donosioca odluke i cilja istraživanja.

Ukoliko je potrebno odrediti rangove odredjenih entiteta i izvršiti njihovo poredjenje u odnosu na neku referentnu vrednost (najbolju ili najlošiju jedinicu) onda se svakako preporučuje Ivanovićevo odstojanje. DBA metoda, kao supstitit dve metode I-distance i DEA metode, prevazilazi ključne njihove probleme: ne diskriminiše neke parametre kao Ivanovićevo odstojanje, i ne poredi entitete samo medjusobno kao DEA. Na taj način metoda se dokazuje kao svestrana i pogodna za primenu kako u oblastima metode I-odstojanja, tako i u oblastima DEA metode.

6. Literatura

1. Beck T. & Demirguc-Kunt A. (2006): Small and medium-size enterprises: Access to finance as a growth constraint. *Journal of Banking & Finance*, Vol. 30, Issue 12, pp. 2931-2943.
2. Bulajić M., Jeremić V., Knežević S, & Zarkić-Joksimović N. (2012): Towards a Framework for Evaluating Bank Efficiency. *International Journal of Agricultural and Statistical Sciences*, Vol.8, No.2, pp. 377-384.
3. Đuran J. (2011): Preduzetništvo kao faktor održivog razvoja agroprivrede Republike Srbije. *Agroekonomika*, br. 51-52, str. 165-182, Novi Sad.

4. Erić D., Beraha I, Đuričin S., Kecman N., Jakišić B. (2012): Finansiranje malih i srednjih preduzeća u Srbiji. Privredna komora Srbije. Institut ekonomskih nauka. Beograd, Srbija.
5. Jeremić V., Bulajić M., Martić M., Marković A, Savić G. Jeremić D. (2012): An Evaluation of European Countries' Health System through Distance Based Analysis. *Hippokratia*, Vol 16, Issue 2, pp.170-174.
6. Jeremić V., Bulajić M., Radojičić Z, & Marković (2012): An efficiency assessment of university scientific output. Conference Proceedings –*IISES 2012*, pp.758-765. Lisbon, Portugal.
7. Jirong, Eric, & Gail (1996):). A Shadow-Price Frontier Measurement of Profit Efficiency in Chinese Agriculture. *American Journal of Agricultural Economics*, Vol.78, No 1, pp. 146-156.
8. Maletić R., Maletić P., Kreca M., Popović B. (2013): Comparative analysis of ranking municipalities in Vojvodina using DEA and I-distance methods. *Int. J. Agricult. Stat. Sci.*, Vol. 9, No. 2, pp. 471-480.
9. Maletić P., Kreca M., Jeremić V., Djoković A. (2011): Ranking of municipalities in Vojvodina through development level of SME in agribusiness. XXXVIII Symposium in Operational Research. Proceedings: Symopis 2011, pp. 543-546, Belgrade, Serbia.
10. Maletić P., Kreca M., Jeremić V., Bulajić M. and Djoković A. (2012): The ranking of municipalities in Serbia through the development level of SME in agribusiness. *Int. J. Agricult. Stat. Sci.*, Vol. 8, No. 1, pp. 7-13, 2012.
11. Pavlović, N., (2009): Uticaj malih preduzeća na privredni rast. *Razvoj i upravljanje*, br. 3, str. 40–43, Banja Luka, Društvo za energetska efikasnost BiH.
12. Shenngan F. & Xiaobo Z. (2002): Production and productivity growth in Chinese Agriculture: New National and Regional Measures. *Economic Development and Cultural Change*, The University of Chicago.

RATING VOIVODINIAN MUNICIPALITIES BASED ON THE EFFICIENCY OF THEIR SMEs IN AGRIBUSINESS

Maletić Radojka¹, Popović Blaženka²

Summary

The paper represents continued research by the group of authors (Maletić et al., 2011, 2012) conducted on the same data with the objective to apply new statistical methodologies to measuring entities' business efficiency and their ranking. For these purposes the distance based analysis (DBA method) was applied in order to estimate the agribusiness efficiency of SMEs in Vojvodina. Ranking of municipalities was first conducted based on Ivanovic distance, separately for input and output indicators, which were then normalized by L_∞ metrics. The final estimation of SMEs' business efficiency and the ranking of municipalities were determined by dividing the obtained normalized values.

A comparative analysis of the results of the two applied methodologies (Ivanovic distance and DBA) showed significant discrepancies, i.e. that they produce inconsistent results. Although statistical indicators indicated relatively close relationship between the resulting ranks, further research showed that the deviations are significant. Therefore, it was concluded that the choice between the two methods depends only on the decision-makers and the research objectives.

Key words: Statistical estimation of efficiency, I-distance, distance based analysis – DBA, small and medium enterprises - SMEs

Primljen/Received: 9.09.2014.

Prihvaćen/Accepted: 25.09.2014.

¹ Prof. dr Radojka Maletić, full professor, University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, Zemun, e-mail: maletic@agrif.bg.ac.rs, phone: +381 11 2615-315/410.

² Prof. dr Blaženka Popović, associate professor, University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, Zemun, e-mail: blazenka@agrif.bg.ac.rs phone: +381 11 2615-315/404