Baština Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

Zbornik radova Simpozij: Daytonski mirovni sporazum i budućnost Bosne i Hercegovine

Pejanović, Mirko; Šehić, Zijad

2016

Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

https://bastina.anubih.ba/items/1c362983-4705-4541-8bb5-ce81415222d5

Preuzeto s Baštine Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

https://bastina.anubih.ba/

DOI 10.5644/PI2016.166.11

OCJENA EFIKASNOSTI TERITORIJALNE ORGANIZACIJE PRIJE I POSLIJE DEJTONA

Jasmina Osmanković
Ekonomski fakultet Univerziteta u Sarajevu
Trg oslobođenja – Alija Izetbegović 1, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina
e-mail: jasmina.osmankovic@efsa.unsa.ba

Muamer Halilbašić
Ekonomski fakultet Univerziteta u Sarajevu
Trg oslobođenja – Alija Izetbegović 1, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina
e-mail: muamer.halilbasic@efsa.unsa.ba

Marijana Galić
Federalni zavod za programiranje razvoja
Dola 15, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina
e-mail: marijanagalic@gmail.com

Jasmin Hošo
Ekonomski fakultet Univerziteta u Sarajevu
Trg oslobođenja – Alija Izetbegović 1, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina
e-mail: jasmin.hoso@efsa.unsa.ba

ANU BiH АНУ БиХ

Sažetak

Autori respektiraju stav da je sporazum donio mir, ali da postoji prostor za propitivanje njegovih efekata na ekonomiju, razvoj i blagostanje. Istovremeno uvažavaju stav da je mir potreban, ali ne dovoljan uslov za razvoj. I treće, nesporno je da bez mira nema prosperiteta. Prema tome, teritorijalna organizacija je važna, razvoj je važniji, ali je mir najvažniji. U ovom kontekstu treba iščitavati i rezultate primjene ovih matematičkih modela. U radu se komparira efikasnost modela teritorijalne organizacije iz 1990. godine, odnosno u preddejtonskom periodu, i efikasnost modela teritorijalne organizacije u postdejtonskom vremenu mjerenu primjenom DEA matematičkog modela, odnosno CCR i BCC modela. Model je apliciran na osnovne teritorijalne jedinice Federacije Bosne i Hercegovine, jednog od dva entiteta Bosne i Hercegovine. Osnovni doprinos je u primjeni modela i smanjivanju utjecaja subjektivnog u zaključivanju o teritorijalnoj organizaciji koja je determinirana Mirovnim sporazumom u Dejtonu. U radu se koriste rezultati ranijih istraživanja autora. Korišteni su sekundarni izvori preuzeti iz statističkih godišnjaka Zavoda za statistiku Bosne i Hercegovine, odnosno Zavoda za statistiku Bosne i Hercegovine i Federalnog zavoda za programiranje razvoja. Rad, pored sažetka i ključnih riječi, sadrži uvod, osvrt na dosadašnja istraživanja, metodologiju, rezultate, zaključak i bibliografiju.

Ključne riječi: teoritorijalna organizacija, DEA analiza, CCR model, BCC model

Uvod

Osnovni cilj autora ovog rada je da ukažu na efikasnost teritorijalne organizacije Bosne i Hercegovine (BiH) na primjeru analize efikasnosti na nivou osnovnih teritorijalnih jedinica koje čine Federaciju Bosne i Hercegovine (BiH), prije i poslije Dejtona (1995) primjenom DEA-e (*Data envelopment analysis*).

U ovom radu se apstrahiraju svi drugi utjecaji.

Analiziraju se tri vremenska presjeka – 1990. godina, kao ilustracija za preddejtonski model teritorijalne organizacije, i 2000. i 2010. godina, kao ilustracija postdejtonskog modela teritorijalne organizacije.

Metodologija praćenja i utvrđivanja kriterija za mjerenje efikasnosti teritorijalne organizacije tema je velikog broja istraživanja. To je rezultiralo korištenjem, modificiranjem i razvijanjem postojećih, ali i novih matematičkih modela, koji uključuju varijable koje utječu na efikasnost teritorijalnih jedinica.

Osnovni doprinos ovog rada je u primjeni relevantnih modela kako bi se, u određenoj mjeri, smanjio utjecaj subjektivnog na donošenje zaključaka o efikasnosti teritorijalne organizacije.

Autori i u ovoj analizi polaze od tri stava. Prvo, Aristotelovog stava da bi svaka zajednica trebala da osigura dobro, a državna zajednica najveće dobro. Drugo, mir je potreban, ali ne dovoljan uslov za dobro. Treće, mir nije sve, ali bez mira nema ničega, a posebno ne dobra, blagostanja, bogatstva, samopoštovanja i slobode od bijede, neznanja i svih ovisnosti.

Rad, pored sažetka i ključnih riječi, sadrži uvod, osvrt na dosadašnja istraživanja, metodologiju istraživanja, rezultate istraživanja i diskusiju, zaključak i bibliografiju.

Osvrt na dosadašnja istraživanja

U istraživanjima efikasnosti teritorijalne organizacije koriste se statističke, ekonometrijske i determinističke metode te višekriterijske analize (Hara; 2008, 25).

Problem efikasnosti teritorijalne organizacije rješavan je primjenom regresijske analize, klaster metode, i-distance i faktorske analize.

U ovom kontekstu korišteni su i input-output analiza, društveno računovodstvena matrica (*social accounting matrix* – SAM), modeli gravitacije, kao i DEA (*Data envelopment analysis*).

Tokom nepune četiri decenije od svoga nastanka, DEA (Charnes, Cooper i Rhodes; 1978) postala je bazna tehnika u analizi produktivnosti i analizi korištenja resursa pri komparaciji regija i zemalja (Emrouznejad i Parker; 2011). U više hiljada naučnih radova DEA matematički model se koristi kao alat za analizu efikasnosti raznih područja menadžmenta (Emrouznejad, Parker i Tavares; 2008).

Razvijeno je više modela, koji se razlikuju po pretpostavljenoj vrsti prinosa na opseg djelovanja (konstantni ili varijabilni prinosi), kao i usmjerenosti modela na ulazne ili izlazne varijable. DEA je primjenjivana i u Bosni i Hercegovini (BiH). Naprimjer, u sektoru bankarstva Velid Efendić (2009), a kasnije u sektoru

analize efikasnosti teritorijalne organizacije i efikasnosti obrazovanja (Šehić, Galić, Osmanković).

DEA se godinama koristi za ocjenjivanje mikro i makro efikasnosti. Prvi put je korištena za procjenu relativne efikasnosti organizacijskih jedinica (Cooper, Seiford i Tone; 2006; Emrouznjad i Podinovski; 2011; Harrera i Pand; 2005, 2006).

Macmillan je prvi aplicirao ovaj matematički model na regionalne analize efikasnosti, i to za mjerenje efikasnosti gradova u Kini. On je uspostavio i temelje za korištenje DEA rezultata kao osnove za procjenu ponašanja neefikasnih regija.

Charnes, A., Cooper, W. W., i Li, S. (1989), aplicirajući DEA-u, pratili su karakteristike pojedinih industrijskih gradova Kine. Na ovaj način riješili su problem procjene i planiranja osnovnih ekonomskih obilježja za dvadeset osam gradova, imenujući ih "ključnim gradovima". Ekonomska obilježja temeljila su se na tri ulaza (rad, ponuda radne snage i investicije) i tri izlaza (bruto vrijednost industrijske proizvodnje, dobit, porezi i maloprodaja) korištenjem CCR DEA modela. Autori su imali namjeru pokazati kako se DEA može koristiti za procjene efikasnosti gradova, za identifikaciju resursa, utvrđivanje nivoa neefikasnosti, kao i dati odgovor na pitanje kako gradovi mogu koristiti svoj potencijal. Data je komparativna analiza rezultata za 1983. i 1984. godinu, te analiza promjene efikasnosti svakog grada.

S proučavanjem efikasnosti industrijskih gradova u Kini nastavio je Sueyoshi (1992), mjereći njihovu tehničku efikasnost, povrat ulaganja i predviđenu efikasnost.

Hashimoto i Ishikawa (1993) koristili su DEA model u mjerenju želje za življenjem u (47) prefekturama Japana, i to na bazi više društvenih pokazatelja. Oni su u svom istraživanju zamijenili ulaze i izlaze u DEA model s negativnim i pozitivnim društvenim pokazateljima.

Bannistter i Stolp (1995) koristili su DEA model za mjerenje regionalne efikasnosti proizvodnog sektora u Meksiku i istražili odnos između regionalne efikasnosti, koncentracije industrijske proizvodnje i rangiranja proizvodnje. Otkrili su pozitivan odnos između regionalne razvijenosti, urbanizacije i tehničke efikasnosti.

Da bi ocijenio nedostatak prostornih regija u Evropi (CSD), Athanassopoulos (1997) se koristio neradijalnim DEA modelom. Od 176 regija u analizu su bile uključene 102, ili 58%. Autor je odabrao tri najvažnija ulaza, i to: prvo, ukupan broj zaposlenih, drugo, broj stanovnika, i treće, zemljište korišteno u poljoprivredne svrhe. Izabrao je i šest izlaza, i to: prvo, bruto domaći proizvod, drugo, broj učenika koji ne koriste predškolsko obrazovanje, treće, ukupan broj nezaposlenih, četvrto, nezaposleni mladi ispod 25 godina, peto, broj nesretnih smrtnih slučajeva, i šesto, broj samoubojstava. Neefikasne regije prema DEA modelu promatrane su kao relativno nepovoljnije i bile su u fokusu politika intervencije Evropske unije.

Athanassopoulos i Karkazis (1997) koristili su DEA model da bi procijenili efikasnost društvene i privredne slike za dvadeset prefektura u sjevernoj Grčkoj.

Karkazis i Thanassoulis (1998) aplicirali su DEA model da bi ocijenili efikasnost javnih ulaganja u infrastrukturu, kao i za poticaj investicijskih ulaganja u regijama

sjeverne Grčke. Na ovaj način identificirane su regije gdje poticaji i infrastrukturni rashodi uspješno privlače investicije.

Seiford i Zhu (2002) koristili su DEA model da istraže nedostatke u industrijskoj proizvodnosti Kine u periodu od 1953. do 1990. godine.

Hibiki i Sueyoshi (1999) koristili su DEA model za procjenu doprinosa lokalne upravne jedinice na sveukupnu japansku industriju.

Model teritorijalne organizacije tema je prisutna i u istraživanjima bosansko-hercegovačkih autora, kao i drugih autora na prostoru zapadnog Balkana i Evropske unije (Bogunović, 2001, 2011; Bošnjović, 1969, 1992; Osmanković, 2002, 2003; Pejanović i Sadiković, 2010; Koprić, 2010; Koprić i Đulabić, 2012; Swianewicz, 2010; Osmanković i Pejanović; 2006).

Metodologija istraživanja

Analiza obuhvata podataka (DEA) predstavlja skup modela i metoda koji se temelje na matematičkom programiranju. Podaci o izabranim ulazima i izlazima uvrštavaju se za sve analizirane jedinice u linearni program koji predstavlja odabrani model DEA, te se na taj način ocjenjuje efikasnost pojedine jedinice unutar definiranog skupa (Kmenta, 1997; Cooper, Cooper i Rhodes, 1978; Cooper, Seiford i Tone, 2006).

Efikasnost svake od jedinica, mjerena u odnosu na druge, prepoznaje relativnu efikasnost, čija se vrijednost nalazi između nula i jedan (0 i 1). Odstupanja od jedan pripisuju se višku ulaza ili manjku izlaza.

Autori ovog rada koriste se podacima za četiri ulaza i tri izlaza kako bi se procijenila efikasnost teritorijalnih jedinica u Federaciji BiH 1990, 2000. i 2010. godine.

Pritom se svi drugi utjecaji, osim modela teritorijalne organizacije, apstrahiraju ili drže konstantnim.

Za svaku neefikasnu jedinicu utvrđen je model za poboljšanje vrijednosti ulaza i izlaza kako bi se pomakle ka efikasnijim vrijednostima.

DEA model nadalje omogućava da se klasificiraju grupe efikasnih i grupe neefikasnih teritorijalnih jedinica, kao i da se ukaže na poboljšanja vrijednosti ulaza i izlaza kako bi se teritorijalna jedinica pomjerila iz kategorije neefikasnih u kategoriju efikasnih teritorijalnih jedinica.

Iz modela koji su 1978. godine uspostavili Charnes, Cooper i Rhodes u kasnijim ekonomskim i matematskim analizama oblikovana su dva modificirana modela, i to Charnes-Cooper-Rhodesov (CCR) model i Banker-Charnes-Cooperov (BCC) model.

CCR model podrazumijeva konstantni prinos na obim, što bi značilo da će se vrijednosti izlaznih varijabli proporcionalno povećati u odnosu na povećanje ulaznih vrijednosti. Njegovi elementi su: n – broj DMU koje treba usporediti, m – broj ulaza, s – broj izlaza, ur – težinski koeficijent za izlaz r, vi – težinski koeficijent za ulaz i.

Formula efikasnosti koja je definirana CCR modelom doživjela je svoju prvu doradu 1984. godine, kada su Banker, Charnes i Cooper oblikovali BCC model, koji polazi od pretpostavke da su prinosi na obim varijabilni.

Prostorni okvir istraživanja je Federacija Bosne i Hercegovine, jedan od entiteta Bosne i Hercegovine. Teritorij Federacije Bosne i Hercegovine sastoji se od deset manjih teritorijalnih jedinica, kantona/županija, koje su organizirane u sedamdeset devet općina kao osnovnih teritorijalnih jedinica. Analizirani su statistički pokazatelja, ulazne i izlazne varijable, za svaku od osnovnih teritorijalnih jedinica za 1990, 2000. i 2010. godinu.

Odabir ulaznih i izlaznih varijabli, relevantnih inputa i outputa, jedan je od najvažnijih i ujedno najtežih koraka u analizi. Inputi i outputi trebali bi biti izabrani tako da inputi obuhvate sve resurse, a outputi sve relevantne ishode za određenu analizu efikasnosti teritorijalne organizacije (Jacobs, Smith i Street; 2006, 113).

Potrebno je respektirati i odnos broja varijabli ulaza i izlaza i broja jedinica koje se analiziraju kako bi rezultati analize bili signifikantni. Iako ne postoji pravilo, broj jedinica trebao bi biti najmanje tri do pet puta veći od ukupnoga broja varijabli inputa i outputa (Jacobs, Smith i Street, 2006; 113-114).

Tabela 1: Ulazne varijable DEA matematičkog modela

X1 (gustoća naseljenosti)
X2 (broj nastavnika, srednje i osnovno obrazovanje)
X3 (broj liječnika)
X4 (broj zaposlenih u općinskim organima uprave)

Izvor: izbor autora

ANU BiH АНУ БиХ

Tabela 2: Izlazne varijable DEA matematičkog modela

Y1 (GDP *per capita*)
Y2 (broj učenika, srednje i osnovno obrazovanje)
Y3 (vlastiti prihodi općine kao organa uprave u strukturi prihoda)

Izvor: izbor autora

Izbor varijabli zasniva se prvenstveno na obuhvatu funkcionalnog kapaciteta osnovnih teritorijalnih jedinica.

Empirijski podaci za osnovne teritorijalne jedinice preuzeti su iz Statističkog godišnjaka Jugoslavije za 1990, godišnjaka/ljetopisa Zavoda za statistiku Federacije za 2000. i 2010. godinu (Anon.: 1990, 1992, 2004, 2007a, 2008a, 2008b, 2009a, 2009b, 2010a, 2010b).

U narednoj tabeli je data korelacije ulaznih i izlaznih varijabli.

Tabela 3: Koeficijent korelacije ulaznih i izlaznih varijabli

1990	X1	X2	X3	X4	Y1	Y2	Y3
X1	1						
X2	0,54	1					
X3	0,59	0,9	1				
X4	0,54	0,8	0,95	1			
Y1	0,64	0,56	0,55	0,46	1		
Y2	0,5	0,68	0,56	0,42	0,46	1	
Y3	0,67	0,92	0,85	0,71	0,64	0,77	1
2000	X1	X2	X3	X4	Y1	Y2	Y3
X1	1						
X2	0,3	1					
X3	0,1	0,79	1				
X4	0,22	0,52	0,58	1			
Y1	0,37	0,28	0,23	0,7	1		
Y2	0,29	0,98	0,74	0,5	0,7	1	
Y3	0,1	0,86	0,84	0,64	0,25	0,83	1
2010	X1	X2	X3	X4	Y1	Y2	Y3
X1	1						
X2	0,3	1					
X3	0,1	0,79	1				
X4	0,22	0,52	0,58	1			
Y1	0,55	0,28	0,23	0,7	1		
Y2	0,29	0,98	0,74	0,5	0,25	1	
Y3	0,15	0,86	0,84	0,64	0,37	0,83	1

Izvor: proračuni autora

S obzirom na to da DEA matematički model nudi mogućnost odabira između CCR i BCC modela, aplicirana su oba modela.

Rezultati istraživanja i diskusija

Rezultati mjerenja efikasnosti osnovnih teritorijalnih jedinica rezimirani primjenom DEA, odnosno BCC i CCR modela, sistematizirani su u narednoj tabeli.

Model BCC identificira najmanju vrijednost relativne efikasnosti u 1990. godini 0,55941, dok je taj pokazatelj prema CCR modelu poprimio znatno manju vrijednost. Razlike u rezultatima prema oba modela nisu zanemarive ni u 1990. i 2000. godini. Tako je u 2000. godini najmanja vrijednost relativne efikasnosti prema mjerenju

CCR modelom poprimila negativnu vrijednost. Prosječna relativna efikasnost po BCC modelu u 2010. godini iznosi 0,8975, implicirajući da je, uz pretpostavku varijabilnog prinosa i uspoređenjem s relativno efikasnim jedinicama, koristeći isti nivo vrijednosti ulaznih varijabli, uz 10,25% veće izlazne vrijednosti, dosegnula granicu efikasnosti, odnosno kompozitnu jedinicu.

Tabela 4: Rezultati analize efikasnosti osnovnih teritorijalnih jedinica

	Rezultati BCC modela usmjerenog na izlaze			Rezultati CCR modela usmjerenog na izlaze		
	1990	2000	2010	1990	2000	2010
Prosječna relativna efikasnost	0,934	0,895	0,898	0,914	0,853	0,858
Standardna devijacija	0,099	0,158	0,124	0,111	0,195	0,154
Najmanja vrijednost relativne efikasnosti	0,559	0,059	0,343	0,520	-0,259	0,222
Broj relativno efikasnih OTJ	37	36	33	32	25	25
% relativno efikasnih jedinica	49,3	45,5	44	42,6	31.6	31.6
Broj relativno neefikasnih JLS	38	43	46	43	54	54
Broj JLS koje imaju relativnu efikasnost manju od prosječne	25	26	33	30	30	38

Izvor: proračuni autora

Apliciranjem CCR modela za 2010. godinu, rezultati ukazuju na znatno manju vrijednost u odnosu na onu dobivenu BCC modelom (0,8578), pretpostavljajući konstantni prinos. Da bi se dostigla granica efikasnosti, potrebno je povećanje izlaznih varijabli za 14,22%, uz zadržavanje istih vrijednosti na ulaznim varijablama.

Broj relativno efikasnih jedinica znatno se mijenjao iz godine u godinu, ali i zavisno od apliciranog modela. BCC model ponudio je više efikasnih jedinica u odnosu na broj koji je dobiven apliciranjem CCR modela. Godine 1990. prema BCC modelu bilo je 37 efikasnih jedinica, a iste godine prema CCR modelu bilo ih je 32. Za ostvarenje funkcionalnosti samostalnih administrativno-teritorijalnih organa uprave, teško je odrediti da li se radi o konstantnim ili varijabilnim prinosima, od čega zavisi da li se aplicira CCR ili BCC model, pa je analiza je provedena primjenom i jednog i drugog modela.

Godine 1990. prema BCC modelu bilo je najviše relativno efikasnih jedinica, i to njih skoro 50% (49,33%). Broj efikasnih jedinica izmjeren CCR modelom ponudio je isti broj efikasnih jedinica u 2000. i 2010. godini, ali različitih.

Prema tome, broj relativno neefikasnih jedinica je veći u postdejtonskom u odnosu na preddejtonski period. Drugim riječima, u preddejtonskom modelu teritorijalne organizacije primjenom izabrane analize i apliciranjem CCR i BCC modela identificirano je više efikasnih jedinica nego u postdejtonskom modelu teritorijalne organizacije.

Zaključak

Pod pretpostavkom da se svi ostali utjecaji apstrahiraju, primjena DEA, i to BCC i CCR modela, upućuje na zaključak da je preddejtonski model teritorijalne organizacije bio efikasniji.

Uključivanje rezultata matematske DEA analize, korištenja modela BCC i CCR u propitivanje teritorijalne organizacije doprinosi smanjivanju utjecaju subjektivnog u raspravama o modelima teritorijalne organizacije.

Bibliografija

Anon. (2010b), Socioekonomski pokazatelji po općinama u Federaciji BiH, Federalni zavod za programiranje razvoja, Sarajevo.

Anon. (2010a), Makroekonomski pokazatelji po kantonima, Federalni zavod za programiranje razvoja, Sarajevo.

Anon. (2009b), Makroekonomski pokazatelji po kantonima, Federalni zavod za programiranje razvoja, Sarajevo.

Anon. (2009a), Socioekonomski pokazatelji po općinama u Federaciji BiH, Federalni zavod za programiranje razvoja, Sarajevo.

Anon. (2008b), Socioekonomski pokazatelji po općinama u Federaciji BiH, Federalni zavod za programiranje razvoja, Sarajevo.

Anon. (2008a), Makroekonomski pokazatelji po kantonima, Federalni zavod za programiranje razvoja. Sarajevo.

Anon. (2007), Socioekonomski pokazatelji po općinama u Federaciji BiH, Federalni zavod za programiranje razvoja, Sarajevo.

Anon. (2004), Osnovni indikatori razvoja Federacije Bosne i Hercegovine za period 1998-2005. godine i kantona za 2004. godinu, Federalni zavod za programiranje razvoja, Sarajevo.

Anon. (1992), Regionalizacija, demografsko-ekonomski i drugi bitni aspekti, Republički zavod za planiranje, Sarajevo.

Anon. (1990), Statistički godišnjak Bosne i Hercegovine, Zavod za statistiku BiH, Sarajevo.

Athanassopoulos, A. D. (1997), Service quality and operating efficiency synergies for management control in the provision of financial services: Evidence from Greek bank branches.*European Journal of Operational Research*, 98(2), 300-313.

Athanassopoulos, A. D., Karkazis, J. (1997), The efficiency of social and economic image projection in spatial configurations. *Journal of Regional Science*, 37(1), 75-97.

Bannister, G. J., Stolp, C. (1995), Regional concentration and efficiency in Mexican manufacturing. *European Journal of Operational Research*, 80(3), 672-690.

Bogunović, A. (2001), *Ekonomske integracije i regionalna politika*, Fakultet ekonomije i turizma "Dr. Mijo Mirković" u Puli, Ekonomski fakultet u Zagrebu i Mikrorad d.o.o. Zagreb.

Bošnjović, I. (1992), *Regionalizacija u Bosni i Hercegovini*, Ekonomski institut Sarajevo, Sarajevo.

Bošnjović, I. et. al. (1969), *Regionalizacija i centri društveno-ekonomskog razvoja u Bosni i Hercegovini*, Ekonomski institut Ekonomskog fakulteta i Republički zavod za planiranje BiH, Sarajevo.

Charnes, A., Cooper, W. W., Li, S. (1989), Using data envelopment analysis to evaluate efficiency in the economic performance of Chinese cities, *Socio-Economic Planning Sciences*, 23(6), 325-344.
Charnes, A., Cooper, W. W., Rhodes, E. (1978), Measuring the efficiency of decision making units, *European journal of operational research*, 2(6), 429-444.
Comprehensive Text with Models, Applications, References, and DEA-Solver Software, *Springer Science + Bussines Media*, LLC.
Cooper, W.W., Seiford, L.M., Tone, K. (2006), Data Envelopment Analysis: A
Emrouznejad, A. and Podinovski,V. (2011). Data envelopment analysis and performance managament.
Hara, T. (2008), Quantitative tourism industry analysis: introduction to input-output, social accounting matrix modeling and tourism satellite accounts. Routledge.
Hashimoto, A., Ishikawa, H. (1993), Using DEA to evaluate the state of society as measured by multiple social indicators, *Socio-Economic Planning Sciences*, 27(4), 257-268.
Herrera, S. Pang, G. (2005), Efficiency of Public Spending in Developing Countries: An Efficiency Frontier, World Bank.
Herrera, S. i Pang, G. (2006), Efficiency of Infrastructure: The case of Container Ports 1, World Bank.
Hibiki, N., Sueyoshi, T. (1999), DEA sensitivity analysis by changing a reference set: regional contribution to Japanese industrial development, *Omega*, 27(2), 139-153.
Jacobs, R., Smith, P. C., Street, A. (2006), Measuring efficiency in health care: analytic techniques and health policy. Cambridge University Press.
Karkazis, J., Thanassoulis, E. (1998), Assessing the effectiveness of regional development policies in Northern Greece using data envelopment analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 32(2), 123-137.
Kmenta, J. (1997). *Počela ekonometrije*, II izdanje, MATE, Zagreb.
Koprić, I., Đulabić, V. (2012), Democratic Potential and Dynamics of Regionalism on the Former Yugoslav Territory, International Conference on Democracy as Idea and Practice 12-13 January 2012, Oslo (Norway).
Koprić, I. (2010), Kriteriji za prosudbu racionalnosti teritorijalne organizacije lokalne i regionalne samouprave, http://bib.irb.hr/
Osmanković, J. Pejanović, M. (2006), *Euroregije i Bosna i Hercegovina*, Centar za lokalnu i regionalnu samoupravu, Sarajevo.
Osmanković, J. (2003), *Teorija i politika regionalnog razvoja*, Ekonomski fakultet, Sarajevo.
Osmanković, J. (2002), *Regionalizacija – teorija i praksa*, BETA, Sarajevo.
Pejanović, M., Sadiković E. (2010), *Lokalna i regionalna samouprava u Bosni i Hercegovini*, Bemust, Sarajevo-Zagreb.
Seiford, L. M., Zhu, J. (2002), Modeling undesirable factors in efficiency evaluation,
European Journal of Operational Research, 142(1), 16-20.
Sueyoshi, T. (1992), Measuring the industrial performance of Chinese cities by data envelopment analysis, *Socio-Economic Planning Sciences*, 26(2), 75-88.
Swianiewicz, P. (2010), Territorial Consolidation Reforms in Europe, Local Government and Public Service Reform Initiative, Open Society Institute – Budapest, OSI/LGI.

ASSESSMENT OF EFFICIENCY OF TERRITORIAL ORGANIZATION BEFORE AND AFTER DAYTON

Abstract

The authors respect the view that the agreement has brought peace, but there is room for questioning its effects on the economy, development and prosperity. At the same time they respect the view that peace is a necessary, but not sufficient condition for development. And third, it is unquestionable that without peace there is no prosperity. Thus, the territorial organization is important, development is more important, but peace is the most important. This is the context in which the results of application of these mathematical models should be viewed. This paper compares the efficiency of the model of territorial organization in 1990, or in pre-Dayton period, and efficiency of the territorial organization in the post-Dayton period, measured by applying DEA mathematical model, or CCR and BCC models. The model was applied to the basic territorial units of the Federation of Bosnia and Herzegovina, one of the two entities of Bosnia and Herzegovina. The main contribution is in the application of models and reducing the subjective influence in conclusions about the territorial organization which is determined by the Peace Agreement in Dayton. The paper uses the results of previous studies of the author. Secondary sources were also used, taken from the statistical yearbooks of the Institute for Statistics of Bosnia and Herzegovina, or rather the Institute for Statistics of Bosnia and Herzegovina and the Federal Institute for Programming. This paper, along with abstract and key words, includes an introduction, a review of previous studies, methodology, results, conclusion and bibliography.

Key words: territorial organizations, DEA analysis, CCR model, BCC model

ANU BiH АНУ БиХ