



## Primena DEA metode u oceni efikasnosti poslovanja banaka u Republici Srbiji

Dragana Tekić<sup>a\*</sup>, Beba Mutavdžić<sup>a</sup>, Dragan Milić<sup>a</sup>, Vladislav Zekić<sup>a</sup>,  
Tihomir Novaković<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Departman za ekonomiku poljoprivrede i sociologiju sela, Novi Sad, Srbija \*

\*Autor za kontakt: [dragana.tekic@polj.uns.ac.rs](mailto:dragana.tekic@polj.uns.ac.rs)

### SAŽETAK

S obzirom na značaj koji bankarski sektor ima u svakoj državi, analiza bankarskog sektora različitim statističko-matematičkim metodama je veoma česta pojava. U radu je analizirano poslovanje banaka u Republici Srbiji 2018. godine standardnim instrumentima deskriptivne statistike, a primenom DEA (Data Envelopment Analysis) metode ispitana je efikasnost pojedinačnih banaka. Analizirani su sledeći pokazatelji pojedinih banaka: ukupna aktiva, ukupan kapital, broj zaposlenih, neto poslovni prihod i neto dobitak. Na osnovu rezultata istraživanja 26 banaka, uočeno je da svega 10 banaka u Republici Srbiji posluje efikasno. Rezultati analize, u konkretnom slučaju, ukazuju na banke koje posluje efikasno, kao i one koje posluje manje efikasno u postojećim uslovima poslovanja, što može biti korisno za donošenje poslovnih odluka u narednom periodu.

**KLJUČNE REČI:** DEA analiza, bankarski sektor, efikasnost

### Uvod

Finansijske institucije su važan deo ekonomskog sistema svake zemlje. Merenje relativne efikasnosti jedna je od glavnih briga mnogih finansijskih institucija kao što su osiguravajuća društva, banke itd (Fallah, 2011). Svrha procene efikasnosti banaka je odvajanje onih banaka koje ne rade efikasno od onih koje efikasno posluje, odnosno identifikacija najboljih praksi, ova vrsta procene vrši se primenom određenih analiza (Marjanović et al., 2018).

Analiza obavljanja podataka (DEA- Data Envelopment Analysis) je jedna od najuspešnijih tehnika operacionih istraživanja (Popović and Martić, 2005). Ova analiza je namenjena oceni efikasnosti kompleksnih entiteta kao što su banke.

Tokom proteklih nekoliko godina mnogobrojni autori, u svojim istraživanjima, primenili su DEA metodu u svrhu ocene efikasnosti bankarskog sistema određene zemlje. Halkos i Salamoris (2004) ocenili su efikasnost bankarskog sektora Grčke primenom DEA metode, u svojoj analizi koristili su različite finansijske ratijske pokazatelje za period od 1997-1999. godine. Fallah i sar. (2011) primenili su DEA metodu u oceni efikasnosti bankarskog sektora Irana i utvrdili da postoje nefinansijske stavke koje bi mogle značajno da menjaju ukupne performanse jedinice zajedno sa finansijskim stavkama. Rehman i sar. (2015) u svom radu ocenili su efikasnost pakistanskog bankarskog sektora u periodu od 1998-2009. godine. Autori su primenili DEA metodu kako bi utvrdili uticaj makroekonomskih pokazatelja i pokazatelja korporativnog upravljanja na efikasnost bankarskog sektora. U svom radu Strum i Williams (2015) primenili su DEA metodu u oceni efikasnosti stranih banaka u Švajcarskoj. Sokić i sar. (2019) analizirali su efikasnost banaka u Republici Srbiji u 2016. godini, a Marjanović i sar. (2018) analizirali su efikasnost bankarskog sektora u Srbiji primenom DEA metode u periodu od 2012-2017. godine. Ovim istraživanjima utvrđeno je koje banke su efikasne, a koje ne, kao i potencijalne razloge prikazanih rezultata. Ardiansyah i sar. (2020) u svom radu ispitali su efikasnost banaka u Indoneziji u periodu od 2014-2018. godine primenom DEA metode. Na osnovu rezultata istraživanja utvrdili su da većina banaka u privatnom vlasništvu ima bolji nivo efikasnosti u poređenju sa nacionalnim privatnim bankama. Dia i sar. (2020) primenili su "three-stage" DEA metodu u oceni efikasnosti šest kanadskih banaka u periodu od 2000-2017. godine. Rezultati su pokazali da je finansijska kriza 2007. godine rezultirala nižim stepenom poslovanja svih banaka, pored toga rezultatima je utvrđeno da pojedine banke nisu imale konzistentno poslovanje u različitim fazama.

### **Bankarski sektor Republike Srbije**

Od 2000. godine srpski bankarski sektor doživeo je znatan razvoj sa reformom bankarskog sektora što je rezultiralo smanjenjem broja državnih banaka, izgradnjom konkurentnog bankarskog sistema, kao i obnavljanjem poverenja stanovništva u banke (Marjanović et al., 2018).

U toku 2018. godine u Republici Srbiji poslovalo je 27 banaka, od kojih je 20 u većinskom vlasništvu stranih akcionara. Najveće učešće u ukupnoj aktivni imaju banke u vlasništvu akcionara iz Italije (26,7%), Austrije (13,1%) i Francuske (11%), zatim iz Mađarske (5,9%) i Grčke (4,5%), dok su banke iz ostalih

zemalja učestvovala sa 14,2% u ukupnoj aktivni. U bankarskom sektoru Republike Srbije zastupljen je trend smanjenja zaposlenih, ovaj broj je na kraju 2018. godine iznosio 22.830 zaposlenih. Bankarski sektor Republike Srbije ostvario je pozitivan finansijski rezultat pre oporezivanja, u posmatranoj godini, u iznosu od 75,7 milijardi dinara, što je porast od 10% u odnosu na 2017. godinu. Prisutan je i trend koncentracije ukupno ostvarenog dobitka, tako da sedam banaka sa najvećim neto dobitkom učestvuje s više od 80% u ukupnom neto dobitku bankarskog sektora (Narodna banka Srbije, 2018). Profitabilnost bankarskog sektora Republike Srbije, merena pokazateljem ROA 2018. godine iznosila je 2,12%.

### **Predmet i cilj istraživanja**

Predmet istraživanja su banke koje su poslovale u Republici Srbiji u 2018. godini. Cilj ovog istraživanja jeste da se primenom DEA metode ispita i proceni efikasnost banaka koje su poslovale na teritoriji Republike Srbije u 2018. godini kako bi se istražila dinamika efikasnosti svake od banaka. Analizom će se utvrditi koje od banaka posluju efikasno i koje od banaka imaju efikasnost koja nije na zadovoljavajućem nivou, kao i potencijalni razlozi takvog poslovanja.

### **Material i metod rada**

DEA (Data Envelopment Analysis), metoda linernog programiranja razvili su A. Charnes, W. Cooper i E. Rhodes 1978. godine. Bazirajući se na meri efikasnosti razvijena je metoda koja se primenjuje u slučaju kada se raspoložuje sa informacijama o više angažovanih ulaza i realizovanih izlaza za svaku od  $n$  DMU (Decision Making Units) čiju efikasnost treba analizirati. Za svaku DMU se izračunava maksimalna mera performansi u odnosu na sve druge jedinice u posmatranoj populaciji koje moraju da zadovolje uslov da "leže" na ili ispod ekstremne granice koja se naziva granica efikasnosti. Mera efikasnosti koju DEA metod obezbeđuje je relativna, jer zavisi od toga koje su i koliki je broj DMU uključen u analizu, kao i od broja i strukture ulaza i izlaza (Vukelić, 2014). Kod izlazno orijentisanog DEA modela, koji je primenjen u konkretnom slučaju, zadatak analize je da se odredi težina ulaza i izlaza tako da DMU ima najveću relativnu efikasnost, a da je težinski zbir ulaza posmatrane DMU jednak jedinici.

Generalni matematički DEA model je (Sokić i sar., 2019):

$$\max h_o = \frac{\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \quad (1)$$

$$\text{pri ograničenju: } \frac{\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1 (j = 1, \dots, n) \quad (2)$$

gde su:  $u_r, v_i > 0$ ,  $u_r$  = težinski koeficijent izlaza  $r$ ,  $v_i$  = težinski koeficijent ulaza  $i$ ,  $Y_{rj}$  = outputa  $r$  za DMU  $j$ ,  $x_{ij}$  = iznos inputa  $i$  za DMU  $j$ ,  $n$  = broj DMU u datoj seriji, DMU = relativna efikasnost posmatranih jedinica.

Generalni model DEA izražen u obliku linernog programiranja je (Sokić et al., 2019):

$$\max \sum_{r=1}^s u_r y_{rj}, (\max = 1) \quad (3)$$

$$\text{pri ograničenju: } \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0, (j = 1, \dots, n) \quad (4)$$

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} = 1, (u_r, v_i > 0) \quad (5)$$

Prilikom odabira jedinica o kojima će se odlučivati treba ispuniti određene pretpostavke (Cooper, Seiford and Tone, 2000; Popović, 2008):

- (1) Podaci o ulazima i izlazima su raspoloživi za svaki ulaz i izlaz i imaju pozitivne vrednosti za svaku DMU;
- (2) Svi podaci koji izražavaju interese menadžera ili analitičari su uključeni u analizu efikasnosti;

U principu teži se smanjenju ulaza i povećanju izlaza i indeks efikasnosti treba da odražava ovaj princip. Merne jedinice ulaza i izlaza ne moraju biti jednorodne. One mogu uključivati broj časova, površinu radnog prostora, novac, itd.

DEA analiza banaka u Republici Srbiji izvedena je na osnovu rezultata prikazanih u godišnjim finansijskim izveštajima 26 posmatranih banaka. Republici Srbiji 2018. godine poslovalo je 27 banaka, međutim jedna banka je prestala da radi na kraju godine, pa su je iz tog razloga analizirano 26 banaka koje su u DEA metodu tretirane kao DMU, kao ulazni elementi posmatrani su: ukupna aktiva (1), broj zaposlenih (2) i ukupan kapital (3), a kao izlazni elementi posmatrani su: neto poslovni prihodi (4) i neto dobitak (5). Za obradu podataka korišćen je programski paket R 3.6.4.

## Rezultati i diskusija

U Tabeli 1. prikazane su ulazne i izlazne varijable korišćene u analizi efikasnosti banaka u Republici Srbiji za 2018. godinu. Svi elementi, sem broja zaposlenih, iskazani su u hiljadama dinara. Iz tabele se može uočiti da najveću ukupnu aktivu, od posmatranih banaka, ima Unicredit banka, a najveću vrednost kapitala Banca Intesa. Najviše zaposlenih ima Banca Intesa, koja je ostvarila i najveći ukupan neto poslovni prihod, kao i najveću neto dobit od svih posmatranih banaka.

**Tabela 1.**

Ulazne i izlazne varijable korišćene u DEA analizi\*

**Table 1.**

Input and output variables used in DEA analysis\*

Banka	Ukupna aktiva	Ukupan kapital	Broj zaposlenih	Ukupan neto poslovni prihod	Neto dobitak
Addiko bank	100.118.520	21.397.933	585	5.370.547	1.299.958
AIK banka	206.558.803	56.288.856	742	10.399.446	5.642.948
API bank	10.256.179	1.637.651	81	523.890	30.358
Banca Intesa	571.075.179	106.601.186	2995	27.037.379	12.604.110
Banka Poštanska šted.	220.036.784	19.517.180	2066	9.013.078	2.225.767
Bank of China Srbija	27.398.407	1.903.525	29	531.786	84.191
Credit Agricole banka	98.983.728	11.378.842	940	4.641.212	752.946
Direktna banka	59.501.046	10278876	629	1261350	6.163.444
Erste bank	202.932.013	23.631.801	1117	8.798.731	2.918.483
Eurobank	169.532.493	52.534.819	1499	8.484.326	2.246.813
Halkbank	56.905.090	11.151.685	487	2.394.904	361.725
Alta banka	15.623.162	3.894.268	122	725.465	457.048
Komercijalna banka	441.586.959	71.522.051	3076	20.534.238	8.380.334
Mirabank	5.937.892	2.133.010	35	176.725	-322.469
Mobi banka	15.930.961	1.494.829	174	840.347	-601.924
MTS banka	10.776.218	2.430.479	188	653.892	6.484
NLB banka	57.459.595	8.082.158	458	3.218.647	620.816
Opportunity banka	16.146.648	3.127.726	367	1.975.517	426.452
OTP banka	316.087.334	44.238.385	1339	12.389.612	8.155.854
Procredit bank	111.057.393	15.917.579	355	3.783.586	996.082
Raiffeisen bank	296.920.904	58.109.190	1568	16.997.972	6.754.932
Sberbank	121.659.363	24.688.423	725	6.109.450	1.309.826
Srpska banka	12.887.132	3.340.172	64	361.847	21.696
Unicredit bank	454.866.457	86.941.182	1312	18.389.987	8.390.337
Vojvođanska banka	87.602.369	26.323.288	675	3.559.920	285.955

\*Izvor: obračun autora na osnovu finansijskih izveštaja posmatranih banaka

U Tabeli 2. prikazani su osnovni pokazatelji deskriptivne statistike posmatranih elemenata na osnovu kojih se ocenjuje efikasnost banaka u Republici Srbiji.

**Tabela 2.**

Pokazatelji deskriptivne statistike varijabli korišćenih u DEA analizi\*

**Table 2.**

Indicators of descriptive statistics of variables used in DEA analysis\*

Pokazatelj	Ukupna aktiva	Ukupan kapital	Broj zaposlenih	Neto poslovni prihod	Neto dobitak
Prosek	142.436.529,9	25.863.364,2	838,0	6.501.921,0	2.667.374,0
Minimum	5.937.892,0	1.494.829,0	29,0	176.725,0	-601.924,0
Maksimum	571.075.179,0	106.601.186,0	3.076,0	27.037.379,0	12.604.110,0
Koeficijent varijacije	110,3	113,1	1,1	111,4	134,4

\*Izvor: obračun autora

Prosečna ukupna aktiva bankarskog sektora Srbije iznosila je 142.437.529,9 hiljada dinara, prosečan broj zaposlenih iznosio je 778, a prosečan kapital 25.863.364,2 hiljada dinara. Prosečan neto prihod bankarskog sektora iznosio je 6.502.921 hiljada dinara, a prosečan neto dobitak 2.667.374 hiljada dinara. Posmatrano po pojedinačnim bankama, većina posmatranih banaka ima vrednosti posmatranih pokazatelja ispod proseka, što se može uočiti na osnovu minimalnih vrednosti posmatranih elemenata, kao i na osnovu koeficijenta varijacije. Na osnovu izuzetno visokih vrednosti koeficijenata varijacije za posmatrane elemente može se uočiti da postoji veliki varijabilitet posmatranih elemenata, odnosno postoje velike razlike u poslovanju posmatranih banaka.

Prilikom formiranja modela potrebno je ispitati povezanost između odabranih elemenata. U svrhu ispitivanja povezanosti između posmatranih elemenata izračunati su koeficijenti korelacije između elemenata i testirana njihova značajnost. Na osnovu rezultata prikazanih u Tabeli 3. može se uočiti da su sve vrednosti koeficijenata korelacije visoke i statistički značajne ( $p < 0,01$ ), s toga se može zaključiti da postoji visok stepen povezanosti između svih posmatranih elemenata. Međutim imajući u vidu prirodu DEA metode, rezultati efikasnosti biće validni.

**Tabela 3.**

Korelaciona matrica\*

**Table 3.**

Correlation matrix\*

	Ukupna aktiva	Ukupan kapital	Broj zaposlenih	Neto poslovni prihod	Neto dobitak
Ukupna aktiva	1,000	0,954**	0,900**	0,987**	0,922**
Ukupan kapital	0,954**	1,000	0,827**	0,961**	0,896**
Broj zaposlenih	0,900**	0,827**	1,000	0,908**	0,801**
Neto poslovni prihod	0,987**	0,961**	0,908**	1,000	0,909**
Neto dobitak	0,922**	0,896**	0,801**	0,909**	1,000

\*Izvor: obračun autora; \*\* Korelacija je značajna na nivou 0,01

U narednoj tabeli (Tabela 4.) prikazani su rezultati DEA anlike bankarskog sektora Republike Srbije za 2018. godinu.

**Tabela 4.**

Relativna efikasnost banaka u Republici Srbiji\*

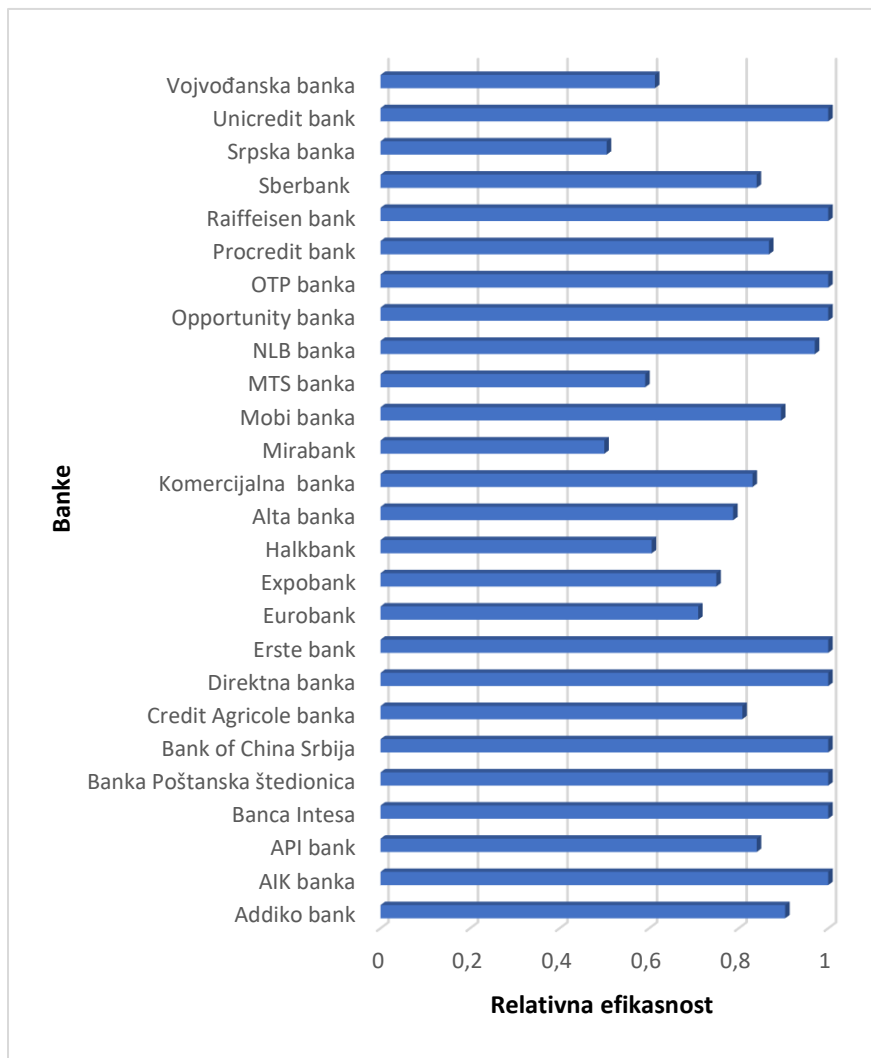
**Table 4.**

Relative efficiency of banks in the Republic of Serbia\*

<b>Banka</b>	<b>Skor</b>
Addiko bank	0,9039
AIK banka	1,0000
API bank	0,8404
Banca Intesa	1,0000
Banka Poštanska štedionica	1,0000
Bank of China Srbija	1,0000
Credit Agricole banka	0,8082
Direktna banka	1,0000
Erste bank	1,0000
Eurobank	0,7095
Expobank	0,7501
Halkbank	0,6058
Alta banka	0,7876
Komercijalna banka	0,8311
Mirabank	0,4999
Mobi banka	0,8946
MTS banka	0,5912
NLB banka	0,9701
Opportunity banka	1,0000
OTP banka	1,0000
Procredit bank	0,8678
Raiffeisen bank	1,0000
Sberbank	0,8401
Srpska banka	0,5052
Unicredit bank	1,0000
Vojvođanska banka	0,6130

\*Izvor: obračun autora

Na osnovu podataka iz Tabele 4. može se uočiti da su u 2018. godini, u Republici Srbiji, od 26 banaka efikasno poslovalo svega 10 banaka (Aik banka, Banca Intesa, Banka Poštanska štedionica, Bank of China Srbija, Direktna banka, Erste bank, Opportunity banka, OTP banka, Raiffeisen banka i Unicredit bank). U cilju povećanja efikasnosti poslovanja posmatranih banaka, a naročito neefikasnih banaka potrebno je efikasnije upravljati aktivom, kapitalom, kao i ljudskim resursima, kako bi se maksimizirali ukupan neto poslovni prihod i neto dobit pojedinih banaka.



**Grafikon 1. Relativna efikasnost posmatranih banaka**  
**Figure 1. Relative efficiency of selected banks**

Na Grafikonu 1. prikazani su rezultati DEA metode, tj. relativna efikasnost posmatranih banaka. Na osnovu Grafikona 1. Može se uočiti da su osim pomenutih 10 banaka koje su poslovale efikasno i NLB banka, kao i Addiko banka na granici efikasnosti, jer je njihov skor blizak jedinici.

U narednoj tabeli (Tabela 5.) prikazane su prosečne vrednosti posmatranih ulaznih i izlaznih elemenata primenjenog DEA metoda za banke koje su prema rezultatima DEA metode poslovale efikasne i za banke čije je poslovanje neefikasno.

**Tabela 5.**

Prosečne vrednosti izlaznih i ulaznih elemenata na osnovu rezultata DEA metode\*

**Table 5.**

Average values of input and output variables based on results of DEA method\*

Banke	Prosek				
	Ukupna aktiva	Ukupan kapital	Broj zaposlenih	Neto poslovni prihod	Neto dobitak
Efikasne	237.152.357,5	41.063.790,7	1216	10.679.485,8	5.336.651,8
Neefikasne	83.239.137,63	16.363.097,56	601	3.890.943,75	999.075,56

\*Izvor: obračun autora

Banke za koje je DEA metodom utvrđeno da su poslovale efikasno imale su, prosečno, veću vrednost ukupne aktive za 35,1% u odnosu na banke za koje je utvrđeno da su poslovale neefikasno. Vrednost ukupnog kapitala efikasnih banaka veća je za 39,8%, a prosečan broj zaposlenih je čak za 50% veći u odnosu na broj zaposlenih neefikasnih banaka. Ostvareni neto poslovni prihod efikasnih banaka je veći za 36,4%, a ostvareni neto dobitak je za 19% veći kod banaka koje su poslovale efikasno.

## Zaključci

U radu je ocenjena efikasnost poslovanja 26 banaka koje su poslovale u Republici Srbiji u 2018. godini. Za ocenu efikasnosti odabranih banaka primenjena je DEA metoda. Kao ulazni elementi DEA metode posmatrani su ukupna aktiva, ukupan kapital, broj zaposlenih, a kao izlazni elementi posmatrani su neto poslovni prihodi i neto dobitak pojedinih banaka. Prosečna aktiva celokupnog bankarskog sektora iznosila je 142.437.529,9 hiljada dinara. Prosečan broj zaposlenih iznosio je 778, prosečan ukupan kapital bankarskog sektora iznosio je 25.863.364,2 hiljada dinara. Prosečna vrednost neto prihoda u 2018. godini iznosila je 6.502.921 hiljada dinara, a prosečan neto dobitak 2.667.374 hiljada dinara. Na osnovu pregleda ulaznih i izlaznih elemenata pojedinih banaka može se uočiti da većina posmatranih banaka ima vrednosti posmatranih pokazatelja koje su ispod proseka. Rezultati DEA analize potvrdili su i sagledavanje na osnovu apsolutnih vrednosti posmatranih elemenata, tj. pokazali su da je od analiziranih 26 banaka, svega 10 banaka (Aik banka, Banca Intesa, Banka Poštanska štedionica, Bank of China Srbija, Direktna banka, Erste bank, Opportunity banka, OTP banka, Raiffeisen banka i Unicredit bank) poslovalo efikasno u 2018. godini. U cilju povećanja efikasnosti svog poslovanja, na osnovu rezultata DEA metoda, utvrđeno je da banke koje su poslovale neefikasno treba da povećanju vrednost svoje aktive za 35,1%, vrednost ukupnog kapitala za 39,8% i broj zaposlenih kako bi se našle u grupi efikasnih banaka koje posluju u Republici Srbiji.

## Literatura

- Ardiansyah F., Mulya E.S., Hermanto S., Dedi B.H.2020. Analysis of Banking Efficiency in Indonesia (Case Study in General Bank of Business Activities Level 2 Go Public), Inproceedings, First ASEAN Business, Environment and Technology Symposium, pp. 60-63.
- Charnes, A, Cooper, W. W, Rhodes, E. 1978. Measuring the Efficiency of Decision Making Units, European Journal of Operational Research. 2: 429– 444.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., Tone, K. 2000. Data Envelope Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software, Second Edition, Springer.
- Dia, M.; Golmohammadi, A.; Takouda P.M. 2020. Relative Efficiency of Canadian Banks: A Three-Stage Network Bootstrap DEA, Journal of Risk and Financial Management. 4: 1-25.
- Fallah M., Arvanezhad M.B., Najafi S.E., Shahsavari-pour N. 2011. A case study of bank industry, Management Science Letters. 1: 49-56.
- Godišnji izveštaj o poslovanju i rezultataima rada, Narodna banka Srbije 2018.
- Halkos E. G., Salamoris S. D. 2004. Efficiency measurement of the Greek commercial banks with the use of financial ratios: a data envelopment analysis approach, Management Accounting Research. 2: 201-224.
- Marjanović I., Stanković J.J., Popović Ž. 2018. Efficiency estimation of commercial banks based on financial performance: input oriented DEA CRS/VRS models, Economic themes. 2: 239-252.
- Popović G., Martić M. 2005. Two-stage DEA use for assessing efficiency and effectiveness of micro-loan programme, The 7th Balkan Conference on Operational Research, Constanta, Romania, May 2005.

- Popović, R. 2008. Uticaj ekonomije veličine u proizvodnji mleka na komercijalnim porodičnim gazdinstvima u Srbiji, Biotechnology in Animal Husbandry, 18th Symposium on Innovation in Animal Science and Production, Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Institute of Zootechny, Belgrade: 609–618.
- Rehman R., Zhang J., Ali R., Qadeer A. 2015. Does growing economy and better governance impede banking efficiency? A DEA analysis, The Journal of Applied Business Research. 6: 2213-2224.
- Sokić M., Milutinović M., Damjanović A. 2019. Ocena efikasnosti poslovanja banaka u našoj zemlji, Poslovna ekonomija.1: 1-14.
- Strum J.E., Williams B. 2013. The Performance of foreign banks in Swizerland, SSRN Electronic Journal.
- Vukelić N. 2014. Menadžerski kapaciteti proizvođača tovnih pilića i njihov uticaj na rezultate proizvodnje-doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu.
- <https://www.addiko.rs/> Pristupljeno 02.05.2020.
- <https://www.aikbanka.rs/> Pristupljeno 02.05.2020.
- <https://www.banaintesa.rs/> Pristupljeno 02.05.2020.
- <http://www.posted.co.rs/> Pristupljeno 02.05.2020.
- <https://www.bankofchina.com/rs/> Pristupljeno 02.05.2020.
- <https://www.creditagricole.rs/> Pristupljeno 02.05.2020.
- <https://www.direktnabanka.rs/> Pristupljeno 02.05.2020.
- <https://www.erstebank.rs/> Pristupljeno 02.05.2020.
- <https://www.eurobank.rs/> Pristupljeno 02.05.2020.
- <https://www.expobank.rs/index.php/sr/> Pristupljeno 02.05.2020.
- <http://www.halkbank.rs/> Pristupljeno 02.05.2020.
- <http://altabanka.rs/> Pristupljeno 02.05.2020.
- <https://www.kombank.com/sr/> Pristupljeno 02.05.2020.
- <https://www.mirabankserbia.com/> Pristupljeno 02.05.2020.
- <https://www.mobibanka.rs/> Pristupljeno 02.05.2020.
- <https://mtsbanka.rs/> Pristupljeno 02.05.2020.
- <https://www.nlb.rs/> Pristupljeno 02.05.2020.
- <http://www.obs.rs/> Pristupljeno 02.05.2020.
- <https://www.otpsrbija.rs/> Pristupljeno 02.05.2020.
- <https://www.procreditbank.rs/sr/> Pristupljeno 02.05.2020.
- <https://www.raiffeisenbank.rs/> Pristupljeno 02.05.2020.
- <https://www.sberbank.rs/> Pristupljeno 02.05.2020.
- <http://www.srpskabanka.rs/> Pristupljeno 02.05.2020.
- <https://www.unicreditbank.rs/> Pristupljeno 02.05.2020.
- <https://www.voban.rs/> Pristupljeno 02.05.2020.



## Efficiency of banks in the Republic of Serbia: DEA method

Dragana Tekić<sup>a\*</sup>, Beba Mutavdžić<sup>a</sup>, Dragan Milić<sup>a</sup>, Vladislav Zekić<sup>a</sup>,  
Tihomir Novaković<sup>a</sup>

<sup>a</sup>University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economics, Novi Sad, Serbia

\*Corresponding author: [dragana.tekic@polj.uns.ac.rs](mailto:dragana.tekic@polj.uns.ac.rs)

### ABSTRACT

Given the importance that the banking sector has in each country, the analysis of the banking sector by different statistical and mathematical methods is a very common occurrence. The paper analyzes the operations of banks in the Republic of Serbia in 2018 with standard instruments of descriptive statistics, and using the DEA (Data Envelopment Analysis) method, the efficiency of individual banks is examined. The following indicators of individual banks were analyzed: total assets, total capital, number of employees, net operating income and net profit. Based on the results of research by 26 banks, it was noticed that only 10 banks in the Republic of Serbia operate efficiently. The results of the analysis, in this case, indicate banks that operate efficiently, as well as those that operate less efficiently in the existing business conditions, which may be useful for making business decisions in the coming period.

**KEY WORDS:** DEA analysis, bankig sector, efficiency

Primljen: 06.10.2020.

Prihvaćen: 15.12.2020.