

## ANALIZA E MBËSHTJELLËSES TË TË DHËNAVE PËR VLERËSIMIN E EFIÇENCËS SË BANKAVE NË SHQIPËRI

SPAHO A., MITRE TH.

Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i  
Matematikës së Aplikuar

e-mail: [alma.spaho@fshn.edu.al](mailto:alma.spaho@fshn.edu.al)

### Përmbledhje

Qëllimi i këtij punimi është të vlerësojë efijencën e bankave të niveli të dytë në Shqipëri, duke përdorur analizën e mbështjellëses të të dhënave (DEA). Objektivat e këtij studimi janë paraqitja e modeleve matematikore CCR dhe BCC të DEA-s, dhe përdorimi i tyre për të vlerësuar efijencën e bankave në Shqipëri. Duke përdorur të dhënat e raporteve vjetore të vitit 2013 të bankave që operojnë në Shqipëri, DEA është përdorur për të vlerësuar efijencën e tyre teknike. Rezultatet e analizës treguan që gjatë vitit 2013 vetëm 5 banka ishin efijente. Bankat e tjera ishin joefijente me vlera të treguesit të efijencës midis 0.256 dhe 0.961. Për më tepër, pjesa më e madhe e joefijencës ishte joefijencë e shkallës, pra madhësia e papërshtatshme e aktiviteteve bankare. Pjesa më e madhe e bankave joefijente operonte me të ardhura zbritëse të shkallës. Vlera mesatare e treguesit të efijencës ishte 0.813 me devijim standard 0.2. Modelet DEA për bankat joefijente sugjeruan nivelet target të inputeve dhe outputeve, si dhe bashkësinë e bankave referencë që janë praktikatat më të mira për t'u ndjekur nga bankat joefijente për të përmirësuar aktivitetet e tyre. Menaxherët duhet ta përdorin këtë informacion me kujdes pasi të kenë kuptuar aktivitetet e bankave referencë të bankës së tyre.

### Abstract

The aim of this paper is to evaluate the efficiency of commercial banks in Albania using Data Envelopment Analysis (DEA). The objectives of this research are: to present CCR and BCC DEA models, and use them to assess the efficiency score of banks in Albania. Using the data of annual reports 2013 of the banks in Albania, the DEA is used to measure their technical efficiency. The results of analysis indicated that only five banks were efficient. Other banks were inefficient with efficiency score between 0.256 and 0.961. In addition, most of inefficiency of these banks were scale inefficiency, that is the size of bank's activities. Most of the scale inefficient banks were operating at decreasing returns to scale. The average efficiency score was 0.813 with standard deviation 0.2. DEA models for each inefficient bank have suggested the target level of each input and output, and also the reference set of banks, which are the best practices to be followed by inefficient banks to improve their activities. The managers must use this information carefully after they have understood the activities of reference banks of their bank.

**Fjalëkyçe:** programimi matematik, tregues efijence, të ardhura të shkallës, MaxDea.

## Hyrje

Analiza e mbështjellëses të të dhënave, DEA (Data Envelopment Analysis) është një teknikë që vlerëson efikasitetin relative të njësive të ngjashme të cilat përdorin disa inpute dhe prodhojnë disa outpute. Ajo përdoret për vlerësimin e njësive të tilla si bankat, degët e bankave, universitetet, departamentet, kompanitë e sigurimit, spitalet, hotelet, etj. DEA u prezantua për herë të parë nga Charnes, Cooper & Rhodes në 1978. Autorët propozuan modelin CCR që kishte një orientim nga inputi dhe supozonte të ardhura konstante të shkallës. Në 1984, Banker, Charnes & Cooper për herë të parë futën supozimin e të ardhurave variabël të shkallës dhe modeli njihet si modeli BCC. Modelet DEA në përgjithësi ndahen në dy kategori në bazë të orientimit: të orientuar nga inputi dhe të orientuar nga outputi. Modelet e orientuar nga inputi kanë si qëllim të minimizojnë nivelet e inputeve duke mbajtur të njëjtat nivele të outputeve, ndërsa modelet e orientuar nga outputi fokusohen në rritjen e niveleve të outputeve duke mbajtur të njëjtat nivele të inputeve.

Disa karakteristika që e bëjnë DEA-n një teknikë shumë të njohur dhe të përdorur janë: ajo mundëson përdorimin e modeleve me disa inpute dhe disa outpute; nuk kërkon ndonjë supozim për formën funksionale që lidh inputet me outputet; njësitë janë të krahasueshme direkt me një njësi tjetër ose një kombinim i njësive të tjera; inputet dhe outputet mund të maten në njësi matëse të ndryshme. Disa kufizime që duhet të merren parasysh kur përdoret DEA janë: numri i njësive duhet të jetë të paktën sa dyfishi i shumës të variablave input dhe output; ajo është një metodë e mirë për të krahasuar një njësi me njësitë e tjera të ngjashme në zgjedhje, jo krahasuar me një “maksimum teorik”.

Në këtë punim paraqiten modelet CCR dhe BCC të DEA-s dhe këto modele përdoren për të vlerësuar efikasitetin e bankave për vitin 2013.

## Materiali dhe metodat

Duke përdorur programimin matematik, DEA llogarit efikasitetin e një njësie duke e krahasuar me të gjitha njësitë në studim. Efikasiteti teknik në DEA në prani të disa inputeve dhe outputeve përcaktohet si shuma e ponderuar e outputeve (inputeve) pjesuar me shumën e ponderuar të inputeve (outputeve).

Bashkësia e peshave për një njësi duhet zgjidhur e tillë që të japë vlerën më të madhe të mundshme të treguesit të efikasitetit teknik për atë njësi, ndërkohë që vlerat e treguesit të efikasitetit të njësive të tjera për të njëjtën bashkësi peshash mbahen midis 0 dhe 1. Njësitë efiçente kanë vlerë të treguesit të efikasitetit teknik 1, ndërsa njësitë që kanë vlerë të treguesit më të vogël se 1 janë joefiçente.

Modelet CCR dhe BCC janë modelet bazë të DEA-s dhe paraqitja matematikore e mëposhtme është përshtatur nga Cooper *et al.* (2004).

Le të jenë  $n$  njësi, secila njësi  $j$ , ( $j = 1, 2, \dots, n$ ) përdor  $m$  inpute në sasitë respektive  $x_{ij}$  ( $i = 1, \dots, m$ ) dhe gjeneron  $s$  outpute në sasitë respektive  $y_{rj}$  ( $r = 1, \dots, s$ ). Vlera e treguesit të efikasitetit teknike të njësisë  $p$ , shënohet  $h_p$ , dhe gjendet duke zgjidhur modelin CCR të orientuar nga inputi:

$$\text{Të maksimizohet } h_p = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rp}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ip}}$$

me kushte:

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1 \quad \forall j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

$$\text{dhe } u_r \geq 0 \quad r = 1, 2, \dots, s; \quad v_i \geq 0 \quad i = 1, 2, \dots, m$$

Vlerat e peshave të inputeve  $v_i$  dhe të outputeve  $u_r$  tregojnë rëndësinë e secilit input dhe secilit output dhe në model përcaktohen të tilla që çdo njësi  $p$  të jetë efiçente sa më shumë të jetë e mundur.

Problemi (1) është problem programimi jolinear me funksion qëllimi thyesor dhe me kufizime jolineare. Ky problem ka një numër të pafundëm zgjidhjesh. Le të jenë  $u = (u_1, u_2, \dots, u_s)$  dhe  $v = (v_1, v_2, \dots, v_m)$ . Vihet re se kur  $(u^*, v^*)$  është një zgjidhje e (1), edhe  $(\alpha u^*, \alpha v^*)$  për çdo  $\alpha$  real është zgjidhje e tij.

Modeli CCR më sipër mund të kthehet në një program linear duke marrë të barabartë me 1 emëruesin e funksionit të qëllimit të problemit dhe të kërkohej të maksimizohet numëruesi. Modeli CCR i orientuar nga inputi është:

$$\text{Të maksimizohet } h_p = \sum_{r=1}^s u_r y_{rp}$$

me kushte:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^m v_i x_{ip} = 1 \\ \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n \end{cases} \quad (2)$$

$$\text{dhe } u_r \geq 0 \quad r = 1, 2, \dots, s; \quad v_i \geq 0 \quad i = 1, 2, \dots, m$$

Problemi (2) duhet zgjidhur  $n$  herë për të gjetur vlerën e treguesit të efikasitetit për secilën njësi në studim.

Për çdo njësi joeficiente, DEA identifikon një bashkësi njësisish eficiente që mund të përdoren si njësi referencë për përmirësim. Njësitë referencë përftohen nga problemi dual i problemit (2), që në trajtë standarte jepet më poshtë:

Të minimizohet  $\theta_p$

me kushte:

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- = \theta_p x_{ip} & i = 1, 2, \dots, m \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = y_{rp} & r = 1, 2, \dots, s \end{cases} \quad (3)$$

dhe  $\lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0, \forall j, i, r$ ;  $\theta_p$  i pakushtëzuar në shenjë

$\theta_p$  tregon vlerën e treguesit të efijencës së njësisë  $p$ ,  $\lambda = (\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n)$  janë variablat dualë dhe variablat shtesë  $s_i^-$  tregojnë tepricat e inputeve e  $s_r^+$  mungesat e outputeve. Njësia  $p$  është CCR efijente në qoftë se dhe vetëm në qoftë se  $\theta_p(\min) = \theta_p^* = 1$  dhe të gjithë variablat shtesë janë të barabarta me zero,  $s_r^{+*} = s_i^{-*} = 0$ . Në qoftë se  $\theta_p^* < 1$ , njësia  $p$  është joefijente dhe për të arritur efijencën e plotë duhet të ulë nivelet e inputeve duke ruajtur të njëjtë nivelet e outputeve.

Gjatë vlerësimit të efijencës të njësisë  $p$ , modeli (3) krijon një njësi virtuale me nivele inputesh dhe outputesh që janë një kombinim linear i niveleve të inputeve dhe outputeve të njësive të tjera në studim dhe që janë më të mira sesa nivelet e inputeve dhe outputeve të njësisë  $p$ . Nëse njësia virtuale është e njëjtë me njësinë  $p$ , atëherë njësia  $p$  është efijente, dhe ndodhet në kufirin efijent, pra nuk ka njësi më efijente sesa  $p$ . Në plan, kufiri efijent është një bashkësi segmentesh që lidhin të gjitha njësitë efijente dhe vlera e treguesit të efijencës tregon sa larg është një njësi nga kufiri efijent. Për çdo njësi joefijente  $p$ , identifikohet një njësi virtuale që përdor nivele më të ulta inputesh sesa njësia e dhënë ndërsa mban të paktën të njëjtat nivele outputesh. Çdo njësi joefijente mbështillet nga poshtë nga kufiri efijent.

Për çdo njësi joefijente, DEA identifikon një bashkësi njësisish efijente, duke dhënë kështu një grup referencë për njësinë joefijente. Njësitë referencë identifikohen lehtësisht nga fakti se ato kanë vlera pozitive të variablave dualë  $\lambda$  në zgjidhjen optimale të modelit (3) për njësinë joefijente. Identifikimi i njësive referencë është shumë i dobishëm. Në praktikë njësitë referencë mund të përdoren për të nxjerrë në pah aspektet e performancës të dobët të njësive përkatëse joefijente. Nivelet e inputeve/outputeve të një njësie referencë shpesh tregojnë nivele target të dobishme për njësinë joefijente.

Modelet (1), (2) and (3) janë të orientuar nga inputi, dhe përpiqen të gjejnë si të përmirësojnë nivelet e inputeve të njësisë  $p$  me synim për ta bërë atë efëçente. Modeli i orientuar nga outputi jepet më poshtë:

Të maksimizohet  $\varphi_p$

me kushte

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- = x_{ip} & i = 1, 2, \dots, m \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = \varphi_p y_{rp} & r = 1, 2, \dots, s \end{cases} \quad (4)$$

dhe  $\lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0, \forall j, i, r$ ;  $\varphi_p$  i pakushtëzuar në shenjë

Njësia  $p$  është CCR efëçente në qoftë se  $\varphi_p(\max) = \varphi_p^* = 1$  dhe të gjithë variablat shtesë janë të barabarta me zero. Në qoftë se  $\varphi_p^* < 1$ , njësia është joefëçente dhe për të arritur efëçencën e plotë duhet të rritë nivelet e outputeve duke ruajtur të njëjtë nivelet e inputeve. Njësitë efëçente ndodhen në kufirin efëçent, ndërsa njësitë joefëçente mbështillen nga sipër nga kufiri efëçent.

Modelet CCR supozojnë të ardhura konstante të shkallës (një rritje proporcionale në nivelet e inputeve rezulton në një rritje proporcionale të niveleve të outputeve). Modeli CCR jep të njëjtën vlerë të treguesit të efëçencës për orientimin nga inputi dhe për orientimin nga outputi. Treguesi i efëçencës i dhënë nga modeli CCR njihet si treguesi i efëçencës teknike të përgjithshme. Banker *et al.* (1984) në modelin (3) shtuan

kufizimin:  $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ . Ky kufizim mundëson të ardhura variabël të shkallës

(një rritje proporcionale në nivelet e inputeve nuk rezulton në një rritje proporcionale në nivelet e outputeve) dhe siguron që bashkësia e njësive referencë është një kombinim konveks i njësive në studim, të cilat në zgjidhjen optimale kanë vlera pozitive për variablat dualë  $\lambda$ . Treguesi i efëçencës i dhënë nga modeli BCC njihet si treguesi i efëçencës teknike të pastër. Raporti i treguesit të efëçencës teknike me treguesin e efëçencës teknike të pastër jep treguesin e efëçencës së shkallës. Të tre treguesit e efëçencës kanë vlera midis 0 dhe 1. Treguesi i efëçencës së shkallës nuk tregon nëse njësia në fjalë po operon me të ardhura rritëse apo me të ardhura zbritëse të shkallës. Natyra e të ardhurave të shkallës përcaktohet

nga madhësia e  $\sum_{j=1}^n \lambda_j^*$  në modelin CCR. Sipas Banker *et al.* (2004), dhe

Seiford & Zhu (1999), kur  $\sum_{j=1}^n \lambda_j^* = 1$  njësia ka të ardhura konstante të

shkallës, kur  $\sum_{j=1}^n \lambda_j^* < 1$  njësia ka të ardhura rritëse të shkallës dhe kur

$\sum_{j=1}^n \lambda_j^* > 1$  njësia ka të ardhura zbritëse të shkallës.

Analiza e mbështjellëses të të dhënave gjithashtu jep vlera target për nivelet e inputeve dhe nivelet e outputeve për njësitë joeficiente  $p$ . Një mënyrë e thjeshtë për të gjetur vlerat target të inputit  $i$  (ose outputit  $r$ ) të njësisë  $p$  është të gjendet shumën e prodhimeve të vlerave të inputit aktual  $i$  (ose outputit  $r$ ) të të gjitha njësive me vlerat optimale të variablave dualë ( $\lambda^*$ ) të problemit të njësisë  $p$ . Pra,  $x_{ip}^* = \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j^*$  për çdo input  $i$ ,  $i = 1, 2, \dots$ ,

$m$  dhe  $y_{rp}^* = \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j^*$  për çdo output  $r$ ,  $r = 1, 2, \dots, s$ . Një mënyrë tjetër është duke përdorur vlerën optimale të treguesit të efijencës të njësisë joeficiente  $p$  dhe vlerat optimale të variablave shtesë  $s^-$  dhe  $s^+$ : për modelin CCR të orientuar nga inputi:  $x_{ip}^* = \theta_p^* x_{ip} - s_i^-$ ,  $i = 1, 2, \dots, m$ ;  $y_{rp}^* = y_{rp} + s_r^+$ ,  $r = 1, 2, \dots, s$  dhe për modelin CCR të orientuar nga outputi:  $x_{ip}^* = x_{ip} - s_i^-$ ,  $i = 1, 2, \dots, m$ ;  $y_{rp}^* = \phi^* y_{rp} + s_r^+$ ,  $r = 1, 2, \dots, s$ .

Duhet theksuar që analiza e mbështjellëses të të dhënave kryesisht është një mjet diagnostifikimi dhe nuk jep ndonjë strategji riprojektimi për të bërë efijente njësitë joeficiente. Strategji të tilla për përmirësimin e njësive joeficiente hartohen dhe implementohen nga menaxherët pasi të jenë kuptuar aktivitetet e njësive efijente referencë përkatëse.

Në studim përfshihen bankat e nivelit të dytë që operojnë në Shqipëri: Banka Raiffeisen (RF), Banka kombëtare tregtare (BKT), Banka e Bashkuar e Shqipërisë (United), Banka Intesa San Paolo Albania, Banka Tirana, Banka NBG Albania, Banka Alpha, Banka Veneto, Banka ProCredit, Banka Ndërkombëtare Tregtare (BNT), Banka Credit Agricole, Banka Credit, Banka Credins, Banka Societe Generale Albania, Banka Union, Banka e parë e Investimeve (FiBank). Të dhënat janë marrë nga raportet vjetore të tyre për vitin 2013.

Bankat si ndërmjetës financiarë grumbullojnë fonde nëpërmjet depozitimeve të formave të ndryshme për t'i shpërndarë në hua të llojeve të ndryshme. Ato kombinojnë depozitat, punën dhe kapitalin për të prodhuar kredi dhe investime. Vlera e kredive dhe investimeve konsiderohen si outpute; puna, depozitat dhe kapitali janë inputet; ndërsa shpenzimet operative dhe shpenzimet financiare përbëjnë koston totale.

Në këtë studim për të vlerësuar efijencën e bankave janë marrë dy variabla input: shpenzime jo-interesi (shpenzime personeli, administrative, etj), totali i depozitave (depozita nga klientët dhe banka të tjera), dhe dy variabla output: të ardhura jo-interesi (komisionet, etj),

totali i huave (hua dhe paradhënie klientëve e bankave të tjera). Zgjedhja e këtyre variablave bazohet në studimet e Rosman *et al.* (2014), Sufian (2012), Pasiouras (2008) dhe Sathye (2003). Për zgjidhjen e modeleve është përdorur softi MaxDEA.

### Rezultatet dhe diskutime

Variablat input dhe output: shpenzime jo-interesi ( $X_1$ ), depozita ( $X_2$ ); të ardhura jo-interesi ( $Y_1$ ), dhe huatë ( $Y_2$ ) janë shprehur në milion lekë. Statistikat përshkruese të variablave jepen në tabelën 1.

**Tabela 1.** Statistikat përshkruese (në million lekë)

Inputi/output	Mesatarja	Devijimi standart
$X_1$	5989	13815
$X_2$	204692	597368
$Y_1$	2662	7785
$Y_2$	96721	250818

Rezultatet e modeleve CCR dhe BCC të orientuara nga inputi jepen në tabelën 2. Rezultatet e modelit CCR, që supozon të ardhura konstante të shkallës, tregojnë që nga 16 banka të nivelit të dytë vetëm 5 banka (RF, BKT, NBG, Credit, Societe Generale) ishin eficiente gjatë vitit 2013. Këto banka së bashku përcaktojnë kufirin eficient.

Bankat e tjera ishin joeficiente, dhe kishin tregues të efijencës teknike midis 0.256 dhe 0.961. Banka United me tregues të efijencës me vlerë 0.256 mund të kishte prodhuar të njëjtët nivele outputesh me vetëm 25.6% të inputeve aktuale, ndërsa banka Alpha me vlerë të treguesit të efijencës teknike 0.96 mund të kishte prodhuar të njëjtat nivele të outputeve me vetëm 96.1% të inputeve të përdorura gjatë vitit 2013.

**Tabela 2.** Treguesit e efijencës – modelet CCR dhe BCC të orientuara nga inputi

Banka	Efijenca teknike e përgjithshme	Efijenca teknike e pastër	Efijenca e shkallës	Të ardhurat e shkallës
Raiffeisen (RF)	1	1	1	Konstante
BKT	1	1	1	Konstante
United	0.256	1	0.256	Rritëse
IntesaSanPaolo	0.666	0.796	0.836	Zbritëse
Tirana	0.719	1	0.719	Zbritëse
NBG	1	1	1	Konstante
Alpha	0.961	0.967	0.994	Zbritëse
Veneto	0.795	0.802	0.991	Rritëse
ProCredit	0.918	0.997	0.920	Zbritëse
BNT	0.584	0.929	0.628	Rritëse
Credit Agricole	0.930	0.976	0.952	Zbritëse
Credit Bank	1	1	1	Konstante
Credins	0.766	1	0.766	Zbritëse
Societe Generale	1	1	1	Konstante

Union	0.664	0.732	0.908	Rritëse
FiBank	0.745	0.818	0.910	Rritëse

Kur supozohen të ardhura variabël të shkallës, tre nga bankat joefiçente sipas treguesit të efiçencës teknike (United, Tirana dhe Credins) janë bërë efiçente. Për këto banka mund të thuhet se joefiçenca teknike nuk ishte rezultat i përdorimit jo të mirë të inputeve (joefiçencë menaxheriale), por ngaqë aktivitetet e bankës kishin madhësi ose sasi të papërshtatshme (joefiçencë e shkallës). Pesë nga bankat joefiçente (Intesa San Paolo, Alpha, Veneto, Union dhe FiBank) kishin vlerë të treguesit të efiçencës teknike të pastër më të vogël se vlera e treguesit të efiçencës së shkallës, gjë që tregon se për to joefiçenca teknike i atribuohet më shumë joefiçencës menaxheriale sesa joefiçencës së shkallës.

Për bankat e tjera joefiçente (United, Tirana, ProCredit, BNT, Credit Agricole dhe Credins) joefiçenca teknike i atribuohet më shumë joefiçencës së shkallës sesa asaj menaxheriale. Për më tepër, në total 5 banka (United, Veneto, BNT, Union dhe FiBank) operonin poshtë madhësisë potenciale të aktivitetete të tyre dhe kështu kishin të ardhura rritëse të shkallës. Pra këto banka mund të rritin efiçencën teknike të përgjithshme të tyre duke rritur madhësinë e aktiviteteteve të tyre. Gjashtë bankat e tjera (Intesa San Paolo, Tirana, Alpha, ProCredit, Credit Agricole, dhe Credins) kanë operuar me të ardhura zbritëse të shkallës dhe kështu ulja e madhësisë të aktiviteteteve të tyre është një strategji e përshtatshme për të reduktuar kostot.

Rezultatet e modeleve CCR dhe BCC të orientuara nga outputi jepen në tabelën 3. Rezultatet tregojnë që po të njëjtat banka ishin efiçente (RF, BKT, NBG, Credit, Societe Generale), 4 banka (United, BNT, Union dhe FiBank) kishin të ardhura rritëse të shkallës, ndërsa bankat e tjera kishin të ardhura zbritëse të shkallës. Në bankat joefiçente Alpha, Veneto, Union dhe FiBank dominonte joefiçenca menaxheriale, ndërsa në të tjerat dominonte joefiçenca e shkallës.

**Tabela 3.** Treguesit e efiçencës – modelet CCR dhe BCC të orientuara nga outputi

Banka	Efiçenca teknike e përgjithshme	Efiçenca teknike e pastër	Efiçenca e shkallës	Të ardhurat e shkallës
Raiffeisen (RF)	1	1	1	Konstante
BKT	1	1	1	Konstante
United	0.256	1	0.256	Rritëse
IntesaSanPaolo	0.666	0.835	0.797	Zbritëse
Tirana	0.719	1	0.719	Zbritëse
NBG	1	1	1	Konstante
Alpha	0.961	0.967	0.994	Zbritëse
Veneto	0.795	0.799	0.995	Zbritëse
ProCredit	0.918	0.997	0.920	Zbritëse
BNT	0.584	0.866	0.674	Rritëse
Credit Agricole	0.930	0.977	0.952	Zbritëse



Credit Bank	1	1	1	Konstante
Credins	0.766	1	0.766	Zbritëse
Societe Generale	1	1	1	Konstante
Union	0.664	0.687	0.966	Rritëse
FiBank	0.745	0.762	0.977	Rritëse

Tabela 4 jep statistikat përshkruese të tre treguesve të efijencës për të dy orientimet. Vlera mesatare e treguesit të efijencës të përgjithshme për bankat rezultoi 0.813. Ky rezultat tregon se këto banka mund të kishin mbajtur të njëjtat nivele të autputeve duke përdorur vetëm 81.3% të niveleve të inputeve aktuale. Joefijenca e shkallës dominonte joefijencën teknike të pastër (menaxheriale) të bankave gjatë vitit 2013. Ky rezultat është gjetur dhe nga Rosman *et al.* (2014).

Vlera mesatare e treguesit të efijencës teknike të pastër (0.93) më e madhe se vlera mesatare e treguesit të efijencës së përgjithshme (0.81) tregon se rreth 7% e joefijencës së përgjithshme prej 18.7% ishte rezultat i mosndjekjes të praktikave menaxheriale të përshtatshme dhe zgjedhjes së kombimineve jokorrekte të inputeve. Pjesa tjetër më e madhe e joefijencës (rreth 12%) shfaqet për shkak të madhësisë të papërshtatshme të aktiviteteve bankare.

**Tabela 4.** Statistikat përshkruese të treguesve të efijencës

Orientimi nga inputi	Min	Maks	Mesatarja	Dev. std
Efijenca teknike e përgjithshme	0.257	1	0.813	0.207
Efijenca teknike e pastër	0.732	1	0.939	0.094
Efijenca e shkallës	0.257	1	0.868	0.199
Orientimi nga outputi	Min	Maks	Mesatarja	Dev. std
Efijenca teknike e përgjithshme	0.257	1	0.813	0.207
Efijenca teknike e pastër	0.688	1	0.931	0.105
Efijenca e shkallës	0.257	1	0.876	0.200

Për bankat joefijente, duke ditur tepricat e inputeve dhe mungesat e autputeve llogariten nivelet efijente të inputeve dhe outputeve përkatësisht, dhe më pas ulja në përqindje e nivelit të inputeve dhe autputeve. Tabela 5 jep sipas modelit CCR me orientim nga inputi, uljen në përqindje të nivelit të secilit input, si dhe bashkësinë e bankave referencë për secilën bankë joefijente. Që këto banka joefijente të jenë në kufirin efijent duhet që ato të reduktojnë nivelet e secilit input me përqindjet përkatëse në tabelën 5.

**Tabela 5.** Përmirësimet potenciale të inputeve dhe njësitë referencë

Banka	Ulja e nivelit të $X_1$ (%)	Ulja e nivelit të $X_2$ (%)	Njësitë referencë
United	74.36	74.34	RF, NBG, Credit
Intesa San Paolo	33.40	33.39	RF, NBG, Credit
Tirana	28.10	28.09	NBG, Credit
Alpha	3.91	3.89	RF, NBG, Credit
Veneto	20.45	20.49	RF, NBG, Credit
ProCredit	8.15	8.17	RF, NBG, Credit
BNT	41.57	41.58	RF, NBG, Credit
Credit Agricole	7.05	7.00	RF, NBG, Credit
Credins	23.37	23.38	RF, NBG, Credit
Union	33.56	33.53	RF, NBG, Credit
FiBank	25.42	25.48	RF, NBG, Credit

Tabela 6 jep sipas modelit CCR me orientim nga outputi, rritjet në përqindje të nivelit të secilit output, si dhe bashkësinë e bankave referencë për secilën bankë joeficiente. Të gjitha bankat joeficiente gjatë 2013 kishin mungesë të outputeve, dhe në veçanti banka United.

**Tabela 6.** Përmirësimet potenciale të outputeve dhe njësitë referencë

Banka	Rritja e nivelit të $Y_1$ (%)	Rritja e nivelit të $Y_2$ (%)	Njësitë referencë
United	288.24	289.66	RF, NBG, Credit
IntesaSan Paolo	50.12	50.14	RF, NBG, Credit
Tirana	41.53	39.07	NBG, Credit
Alpha	4.08	4.05	RF, NBG, Credit
Veneto	25.35	25.78	RF, NBG, Credit
ProCredit	8.94	8.91	RF, NBG, Credit
BNT	71.67	71.18	RF, NBG, Credit
Credit Agricole	7.32	7.53	RF, NBG, Credit
Credins	30.55	30.52	RF, NBG, Credit
Union	50.41	50.44	RF, NBG, Credit
FiBank	34.04	34.19	RF, NBG, Credit

Bankat efiçente ndodhen në bashkësitë referencë të bankave joeficiente një numër herësh. Në rastin e modelit CCR, përqindje më të lartë të shfaqjes në bashkësitë referencë kishin bankat RF, NBG dhe Credit bank, pra ato janë një shembull i mirë për t'u ndjekur. Dy bankat e tjera efiçente, BKT dhe Societe Generale, nuk shfaqeshin në asnjë bashkësi referencë, kjo tregon se ato kanë përdorur një kombinim të pazakontë inputesh.

Në tabelën 7 jepen, sipas modelit BCC të orientuar nga inputi, uljet në përqindje të nivelit të secilit input dhe bashkësia e bankave referencë për secilën bankë joeficiente. Këto banka që të jenë në kufirin efiçent duhet të

redukojnë nivelet e inputeve me përqindjet përkatëse në tabelë 7 për të njëjtat nivele të outputeve. Përqindje më të lartë në bashkësitë referencë të bankave joefiçente kishin RF, NBG dhe Credit.

**Tabela 7.** Përmirësimet potenciale të inputeve dhe njësitë referencë

Banka	Ulja e nivelit të $X_1$ (%)	Ulja e nivelit të $X_2$ (%)	Njësitë referencë
IntesaSanPaolo	39.50	20.38	RF, NBG, Credins
Alpha	10.51	3.29	RF, NBG, Credit
Veneto	19.75	19.77	RF, NBG, Credit, United
Procredit	52.58	0.27	RF, NBG, Credit
BNT	7.22	7.08	RF, NBG, Credit, United
Credit Agricole	43.92	2.32	RF, NBG, Credit
Union	26.78	26.80	RF, NBG, Credit, United
FiBank	18.18	18.12	RF, NBG, Credit, United

Tabela 8 jep sipas modelit BCC të orientuar nga outputi, rritjen në përqindje të nivelit të secilit output si dhe bashkësinë e bankave referencë për secilën bankë joefiçente. Këto banka që të jenë në kufirin efiçent duhet të rritin nivelet e outputeve me përqindjet e dhëna në tabelën 8, duke mbajtur të njëjtat nivele të inputeve. Bankat efiçente të përfshira më shpesh në bashkësinë referencë janë RF, NBG dhe Credit.

**Tabela 8.** Përmirësimet potenciale të outputeve dhe njësitë referencë

Banka	Rritja e nivelit të $Y_1$ (%)	Rritja e nivelit të $Y_2$ (%)	Njësitë referencë
IntesaSanPaolo	19.62	19.70	RF, NBG, Credins
Alpha	3.31	3.38	RF, NBG, Credit
Veneto	25.35	25.11	RF, NBG, Credit, United
Procredit	0.19	0.27	RF, NBG, Credit
BNT	15.00	15.40	RF, NBG, Credit, United
Credit Agricole	2.44	2.33	RF, NBG, Credit
Union	45.12	45.41	RF, NBG, Credit, United
FiBank	30.50	31.14	RF, NBG, Credit, United

### Përfundime

Ky punim kishte qëllim të vlerësonte efiçencën e bankave duke përdorur modelet CCR dhe BCC me orientim nga inputi dhe me orientim nga outputi. Rezultatet e modelit CCR treguan që gjatë vitit 2013 vetëm 5

banka ishin efiçente, ndërsa bankat e tjera ishin joefiçente me vlera të treguesit të efiçencës midis 0.256 dhe 0.961.

Vlera mesatare e treguesit të efiçencës për bankat në studim ishte 0.813 me devijim standart 0.2. Joefiçenca e shkallës dominante joefiçencën menaxheriale të bankave gjatë vitit 2013, pra burimi i joefiçencës të tyre ka qënë madhësia e papërshtatshme e aktiviteteve. Pjesa më e madhe e bankave joefiçente operonte me të ardhura zbritëse të shkallës. Për secilën bankë joefiçente, modelet DEA sugjerojnë nivele të inputeve dhe nivele të outputeve që ato të bëhen efiçente. Sipas modelit CCR në të dy orientimet, 70% e bankave kanë patur tepriçë të inputeve gjatë vitit 2013, ndërsa sipas modelit BCC në të dy orientimet 50% e bankave kanë patur mungesë të outputeve.

Modelet CCR dhe BCC të DEA-s vlerësojnë efiçencën relative të njëjësive, por nuk bëjnë ndonjë renditje të bankave efiçente midis tyre, kjo është një dobësi e këtyre modeleve. Një mënyrë për t'i renditur njësitë efiçente është modifikimi i këtyre modeleve. Një modifikim i sugjeruar nga Andersen & Peterson (1993) është modeli SB (Slack Based Model).

Në kërkimin e ardhshëm, mund të konsiderohet një periudhë më e gjatë kohe për të parë ndryshimin në kohë të efiçencës. Gjithashtu, mund të studiohet ndikimi që kanë në efiçencën e bankave disa karakteristika të bankave si: madhësia (asetet totale), përfitueshmëria (kthimi nga asetet), kapitalizimi (kapital aksioner/asete), risku i kreditit (provigjone nga humbjet nga huatë/hua totale), pronësia (e huaj apo vendase), etj. Me interes është dhe ndikimi që kanë në efiçencën e bankave disa faktorëve makroekonomike si: produkti i brendshëm bruto, inflacioni etj.

#### **Literatura**

Charnes, A., Cooper, W.W., Rhodes, E. (1978): Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research* 2, 429-444

Banker, R.D., Charnes, A., Cooper, W.W. (1984): Models for the estimation of technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science* 30, 1078-1092

Cooper, W., Seiford, L. and Zhu, J. (2004): *Handbook On Data Envelopment Analysis*. International Series In Operation Research and Management Science

Banker, R.D., Cooper, W.W., Seiford, L.M., Thrall, R.M. and Zhu, J. (2004): Returns to scale in different DEA models, *European Journal of Operational Research*, 154, 345–362

Seiford LM, Zhu J. (1999): An investigation of returns to scale under Data Envelopment Analysis. *Omega*. 27:1–11

Rosman, R., Wahab, N.A., Zainol, Z., (2014): Efficiency of Islamic banks during the financial crisis: An analysis of Middle Eastern and Asian countries. *Pacific Basin Finance Journal*, Vol 28, June 2014, 76–90

Sufian, F., & Habibullah, M. S. (2012): Developments in the efficiency of the Malaysian banking sector: the impacts of financial disruptions and exchange rate regimes, *Progress in Development Studies*, 12 (1), 19 – 46

Pasiouras, F. (2008): Estimating the technical and scale efficiency of Greek commercial banks: the impact of credit risk, off-balance sheet activities, and international operations. *Research in International Business and Finance*, Vol 22, issue 3, 301-318

Sathye, M. (2003): Efficiency of Banks in a Developing Economy: The case of India, *European Journal of Operational Research*, Vol.114; 662-671

Andersen, P., Petersen, N.C. (1993): A procedure for ranking efficient units in Data Envelopment Analysis. *Management Science* 39, 1261-1264