

Универзитет у Источном Сарајеву
Економски факултет Пале
Научно-наставном вијећу

РЕПУБЛИКА СРПСКА
REPUBLIKA SRPSKA
УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
UNIVERZITET U ISTOČNOM SARAJEVU
ЕКОНОМСКИ ФАКУЛТЕТ
EKONOMSKI FAKULTET
ПАЛЕ/PALE

Број. 229/21
Број. _____
Датум 2.6. 2021. год.
Datum _____ god.

Одлуком Наставно-научног вијећа Економског факултета Пале, Универзитета у Источном Сарајеву, број 800/21 од 20.5.2021, године именована је Комисија за оцјену и одбрану урађене докторске дисертације кандидаткиње мр Слађане Пауновић под насловом "Квантитативни економски модели и методе оцјене ефикасности функционисања пословних система"

(у даљем тексту: Комисија)¹ у следећем саставу:

1. Проф. др Стеван Стевић, редовни професор, ужа научна област Статистичка анализа, Универзитет у Источном Сарајеву, Економски факултет Брчко, председник;
2. Проф. др Станко Станић, редовни професор, ужа научна област Операциона истраживања, Универзитет у Бањој Луци, Економски факултет Бања Лука, ментор;
3. Проф. др Ново Плакаловић, редовни професор, ужа научна област Монетарна економија и Теоријска економија, Универзитет у Источном Сарајеву, Економски факултет Пале, члан.

Комисија је прегледала и оцијенила докторску дисертацију и о томе подноси Наставно-научном вијећу Економског факултета Пале, Универзитета у Источном Сарајеву следећи

ИЗВЈЕШТАЈ о оцјени урађене докторске дисертације

1. Значај и допринос докторске дисертације са становишта актуелног стања у одређеној научној области

Предмет истраживања докторске дисертације припада научној области операциона истраживања, а у ширем смислу, представља мултидисциплинарни приступ моделирању, анализи и мјерењу ефикасности пословних система примјеном савремених метода тзв. граничне анализе. Задатак докторске дисертације је проучавање верификованих, и у теоријском и у апликативном смислу, научних метода у моделирању, анализи и мјерењу перформанси пословних система. Извршена је компарација постојећих непараметарских вишекритеријумских и параметарских економетријских модела у оцјени ефикасности организација и верификована кроз емпиријску анализу банкарског сектора Босне и Херцеговине.

У раду је анализиран и* постојећи начин мјерења перформанси преко традиционалних финансијских показатеља, те су сагледане предности и недостаци оваквог приступа у поређењу са савременим квантитативним инструментаријем.

Ефикасност пословања је један од најважнијих принципа пословања и представља однос

¹Комисија има најмање три члана од којих најмање један није у радном односу на Универзитету

остварених rezultata – izlaza i ulozhenih resursa- ulaza. Radi se o jednom od osnovnih i najvažnijih principa upravljanja proizvodnim aktivnostima. Proizvodni sistemi moraju схватити да је раст њихове ефикасности главно оружје за остваривање предности у односу на конкуренцију. Разни аутори са различитих становишта у литератури описују важност овог концепта. Највећи проблем је како мјерити ефикасност. Мјерење ефикасности је нарочито интересантно у ситуацијама када нису дати чити параметри успјешности организација, односно када се мјери успјешност организација које користе више различитих улаза за реализацију више различитих излаза, односно када се улази и излази не могу свести на исту мјерну јединицу.

Бројни аутори су се бавили проблемима мјерења ефикасности пословања различитих организација. Главни циљ је био пронаћи адекватан модел за мјерење ефикасности непрофитних организација и организација са различитим улазима и излазима израженим у различитим мјерним јединицама. У досадашњим истраживањима нема консензуса око тога која од техника мјерења ефикасности даје боље резултате. Бројне студије које користе различите методе оцјене ефикасности указују на контрадикторне резултате, па по неким студијама постоји висок степен повезаности и конзистентности различитих индекса ефикасности, до оних по којима постоји велики јаз између употребе различитих метода.

Параметарске и непараметарске методе имају и предности и недостатке. Имајући ово у виду, као и комплексност питања мјерења перформанси, намеће се потреба развоја флексибилнијих метода којима би се превазишли недостаци постојећег корпуса квантитативних метода. Непараметарске методе не захтијевају претпоставку о функционалној форми производне функције, односно границе ефикасности, што их чини корисним и лако примјенљивим у великом броју примјена. Њихов основни недостатак је смањивање дискриминационе моћи код повећања броја варијабли, као и непостојање дискриминационе моћи код ефикасних јединица. У докторској дисертацији су наведени комбиновани модели којима се рјешавају ови проблеми, а ради се о моделима који интегришу анализу обавијања података са методама вишекритеријумске оптимизације и мултиваријантне статистичке анализе.

У Босни и Херцеговини мало је стручних радова везаних за оцјену ефикасности организација, као и банкарског сектора. Ово истраживање ће проширити емпиријске анализе оцјене ефикасности на банкарском сектору Босне и Херцеговине, с обзиром да постојеће студије не користе различите технике мјерења ефикасности и базирају се, углавном, на традиционалној финансијској радио анализи. Мали број користи Анализу обавијања података.

Кандидаткиња је у предметној докторској дисертацији на темељу досадашњих истраживања, а која се баве проблематиком мјерења ефикасности урадила детаљну анализу различитих приступа мјерењу ефикасности, те обавила компаративну анализу указујући на предности и недостатке различитих приступа. Ова дисертација обједињује и продубљује досадашња истраживања, а посебну вриједност има њен истраживачки дио у коме се показује супериорност савремених приступа у оцјени ефикасности у односу на традиционалне..

Због свега наведеног, Комисија сматра да је кандидаткиња испунила сврху истраживања по којој је требала, ослањајући се на постојеће научне спознаје, теоријске концепте и емпиријске чињенице из домена квантитативног инструментарија мјерења ефикасности, да истражи колики је значај примјене савремених метода оцјене ефикасности на побољшање пословања предузећа.

Из свега претходно наведеног, општа оцјена је да је урађена докторска дисертација „Квантитативни економски модели и методе оцјене ефикасности функционисања пословних система“ важна како за менаџере предузећа, тако и за ширу академску и стручну јавност, у осмишљавању системских рјешења за унапређење и достизање већег нивоа ефикасности у пословању. Резултати докторске дисертације су подстицајни свим подuzeћима, у индустријама, да размисле о имплементацији савремених метода побољшања пословних процеса. Њиховом имплементацијом могуће је на свеобухватан начин сагледати пословање, утврдити основне недостатке и изворе неефикасности, те креирати стратегију за побољшање пословања. На овај начин пословни системи обезбеђују већу конкурентну способност, лакше опстају на тржишту, односно имају мање лоше финансијске показатеље пословања који су кључни за опстанак.

2. Оцјена да је урађена докторска дисертација резултат оригиналног научног рада кандидата у одговарајућој научној области

Комисија сматра да је урађена докторска дисертација резултат професионалног, академског и научног рада и развоја кандидата кроз студије на првом и другом циклусу и кроз досадашњу професионалну, наставну и истраживачку каријеру. Оригиналног рада се огледа у самом избору теме и примијењеној методологији која укључује спровођење властитих емпиријских истраживања у функцији тестирања постављених истраживачких хипотеза. Основна хипотеза коју је кандидаткиња тестирала на основу истраживања у функцији израде ове докторске дисертације је била: **Квантитативни модели и методи могу представљати добру основу за квантификацију резултата процеса одлучивања од стране менаџмента организација у циљу побољшања њихове ефикасности.**

Из оретходне опште хипотезе кандидаткиња је извела и сљедеће помоћне хипотезе:

- 1) **Примјеном квантитативних модела и метода оцјене перформанси организација добијају се бољи резултати од примјене класичних традиционалних финансијских показатеља.**

Приликом оцјене ефикасности помоћу традиционалних финансијских показатеља уочавају се бројни недостаци, те у условима вишедимензионалних улаза и излаза организација намеће се потреба за новим приступом у оцјени ефикасности који ће дати боље резултате.

- 2) **Параметарске и непараметарске методе оцјене ефикасности дају конзистентне резултате.**

Није довољно истражено који од приступа мјерења ефикасности је супериорнији и не постоји јединствено мишљење о постојању најбоље технике за мјерење ефикасности. Испитаће се да ли су резултати добијени примјеном параметарских и непараметарских метода конзистентни, односно да ли су корелисани или не.

- 4) **Примјеном метода вишекритеријумске анализемогуће је ријешити проблем рангирања ефикасних јединица код DEA методе.**

Анализа обавијања података класификује јединице одлучивања у двије групе: ефикасне и неефикасне, док већина доносилаца одлука захтијева пуни ранг свих јединица. Комбиновањем DEAи метода вишекритеријумске оптимизације могуће је постићи пуни ранг ефикасних јединица коришћењем елемената матрице унакрсне ефикасности добијене примјеном DEA методе.

- 5) **Примјеном метода мултиваријантне статистичке анализе рјешава се проблем избора варијабли у модел.**

Иако *Анализа обавијања података* има много предности, моћ дискриминације опада са растом броја улазних и излазних варијабли, па се велики број јединица може оцијенити ефикасним. Техникама мултиваријантне статистичке анализемогуће је смањити димензионалност мултиваријантног скупа података, истовремено узимајући у обзир већи дио варијација присутних у скупу података. Примјеном комбинованог DEAи PCA метода може се побољшати мјерење ефикасности и пружити боља процјена.

Кандидаткиња је као циљ истраживања навела одређивање начина и могућности примјене савремених квантитативних метода и модела у евалуацији ефикасности пословних система. Детаљно су разрађене најзначајније непараметарске и параметарске методе оцјене ефикасности које се могу успјешно примјењивати у пракси за мјерење ефикасности различитих пословних система. Критичком анализом постојећег квантитативног инструментарија указала је на правце његовог унапређења у циљу добијања прецизнијих оцјена ефикасности. Резултати истраживања

емпиријске студије на банкарском сектору Босне и Херцеговине су показали супериорност примјене метода граничне анализе у односу на традиционалне финансијске показатеље. Уколико банкарски менаџмент на вријеме стекне увид у изворе неефикасности пословања може благовремено дјеловати и отклонити те недостатке. Показано је да су информације до којих се долази на овај начин вишеструко корисне менаџменту јер индекс ефикасности укључује више различитих улаза и излаза. Познавањем различитих метода за процјену ефикасности, а у зависности од постављених циљева анализе и избора кључних варијабли од интереса, менаџмент банке може обезбиједити побољшање свих аспеката пословања.

Оригиналност докторске дисертације је доказана путем извјештаја из софтвера iThenticate којим је извршена провјера оригиналности докторске дисертације, те је констатовано да утврђено подударане текста износи 0,3%. Овај степен подударности је занемарив, а посљедица је тзв.општих мјеста и података и цитирања, што је потврђено у складу са чланом 6. Правилника о коришћењу софтвера за детекцију плагијаризма на Универзитету.

Из свега наведеног, Комисија закључује да је докторска дисертација кандидаткиње мр Слађане Пауновић резултат властитог и оригиналног истраживања у овој области (Операциона истраживања), са добијеним резултатима који су примјенљиви и код профитних и непрофитних организација..

3. Преглед остварених резултата рада кандидата у одређеној научној области

Кандидаткиња Слађана Пауновић рођена је 11.11. 1982. године у Јечмиштима, општина Фоча. Основну школу и гимназију завршила у Фочи, а након завршетка средње школе уписала је Економски факултет у Источном Сарајеву на којем је дипломирала 2006. године. Као студент демонстратор изводила је вјежбе на предмету Квантитативни економски модели и методе. На постдипломском студију Економског факултета Универзитета у Источном Сарајеву, смјер Операциона истраживања, магистрала је у јуну 2012. године на тему Економетријско моделирање личне потрошње. Запослена је од 2006. године као асистент, УНО Операциона истраживања, а од септембра 2012. године изабрана је у звање виши асистент на Универзитету Источно Сарајево, Економски факултет Пале. У исто звање реизабрана је 2019. године. На првом циклусу студија изводи вјежбе на предметима Квантитативни економски модели и методи и Економетрија. На мастер студијама ангажована је као асистент на предметима Економетрија, Економска анализа, Економска статистика и Методологија научно-истраживачког рада. Докторску дисертацију под називом Квантитативни економски модели и методе оцјене ефикасности функционисања пословних система пријавила је 2016. године.

Преглед остварених резултата кандидата у одређеној научној области:

1. Радовић С., Улога ланаца снабдијевања у електронском пословању, Зборник радова Економског факултета у Источном Сарајеву, Пале, 2008, 43-253
2. Радовић С., Теорија игара и стратешко понашање олигопола, Зборник радова Економског факултета у Источном Сарајеву, број 5., 2011. Пале; УДК 330.1:519.83, 257-269
3. Пророк В., Пауновић С., *Black-Scholes модел вредновања call опција европског типа*, Нови Економис, бр. 13, Бијељина, 2013. година
4. *Пророк В., Пауновић, С., Грчка слова као индикатори ризика приликом трговања опцијама*“ Зборник радова, Економски факултет Брчко, број 7, 63-71. 2013.
5. Андријић-Пешић, М., Пауновић С., „Економетријски модел личне потрошње“, Зборник

радова Економског факултета у Источном Сарајеву, број 8, Пале, ISSN 1840-3557, 99-107, 2014. година

6. Пророк, В., Пауновић С., , Предвиђање кретања тржишног индекса BELEXLINE на бази ARIMA модела, Зборник радова, Међународна научна конференција из области информационих технологија и савременог пословања, 16-17 април, 2015., 432-436.
7. Пророк В., Пауновић, С, Cointegration between stock market indices and nominal exchange rates: evidence from transition countries, Proceedings of the Faculty of Economics in East Sarajevo, Journal of Economics and Business, Issue 10, 2015., 35-47.
8. Пророк В., Пауновић, С., Техничка анализа спољнотрговинске размјене Босне и Херцеговине на бази ARIMA модела, SOCIOECONOMICA, Novi Pazar, Vol. 4, br. 7, str. 175-184, 2015
9. Рауновић, С., Поповић, В., Ковачевић, Д. *Profitability of banks in Bosnia and Herzegovina: panel analysis*, Proceedings of the Faculty of Economics in East Sarajevo, 2016.
10. Балотић, Г-, Рауновић, С., Мићић, Ј., Impact of the business sophistication indicators on the real economic indicators, International Scientific Conference, Ekonomski fakultet Niš, oktobar 2016. godine.
11. Пауновић, С., Млинаревић, П., Балотић, Г., Мјерење и значај ефикасности туристичког сектора за валоризацију туристичког потенцијала, Зборник радова VI научна конференција с међународним учешћем Јахорински пословни форум, 2017.године
12. Поповић, В., Рауновић, С. *Comprehensive income and the timeliness of loss recognition in comprehensive income in banking sector in Bosnia and Herzegovina*, International scientific conference Unitech 2017, Gabrovo.
13. Поповић, Б., Пауновић, С. *Обим банке, тржишна концентрација и волатилност профита банкарског сектора Босне и Херцеговине*, Зборник радова, VI научна конференција са међународним учешћем, Јахорински пословни форум 2017., Економски факултет Пале.
14. Пауновић, С., Поповић, Б. *Да ли примјена фер вриједности доприноси процикличности леверица банкарског сектора Босне и Херцеговине*, 5. Интернационални научни скуп ЕКОНБИЗ, Бијељина, 2017.
15. Поповић, Б., Пауновић, С. *Финансијско извјештавање о свеобухватној и нето добити у банкарском сектору Босне и Херцеговине*, Четврти научни скуп Универзитета Источно Сарајево ИНСТИТУЦИЈЕ И ЕКОНОМИЈА – ШТА (НЕ)МОЖЕМО УРАДИТИ БОЉЕ, Андрићград, 2017.
16. Поповић, Б., Пауновић, С. *Утицај примјене концепта фер вриједности на перформансе и*

волатилност финансијских извјештаја банака у Босни и Херцеговини, VIII научна конференција са међународним учешћем, Јахорински пословни форум 2019., Економски факултет Пале.

17. Пауновић, С., Марјановић, Ј., Поређење АНП и ELECTREI методе код избора најповољнијег тржишта, Зборник радова, VIII научна конференција са међународним учешћем Јахорински пословни форму 2019. године.

18. Paunović, S., Kovačević, D., Financial performance evaluating and ranking banks in Bosnia and Herzegovina using AHP method ,KNOWLEDGE –International Journal Vol.35.1, 2019. godina

4. Оцјена о испуњености обима и квалитета у односу на пријављену тему (по поглављима)²

Докторска дисертација кандидаткиње мр Слађане Пауновић, под насловом „Квантитативни економски модели и методе оцјене ефикасности функционисања пословних система“ презентована је на 192 стране, компјутерски сложене и форматиране, формата А4, проредом 1,5, горње и десне маргине 2,5 цм, доње и лијеве маргине 3,5 цм. Дисертација се састоји од апстрактна на српском и енглеском језику, пописа скраћеница, слика, графикана и табела, садржаја, увода, пет поглавља, закључка и списка коришћене литературе. Приликом израде дисертације кандидаткиња је користила амерички систем за цитирање коришћене литературе. Резултати истраживања су презентовани прегледно и разумљиво. Предмет, циљ и резултате истраживања у функцији израде докторске дисертације кандидаткиња је, поред увода и закључка, презентовала кроз следећа поглавља:

1. Ефикасност, појам и различити концепти;
2. Модели и методе мјерења ефикасности;
3. Методе вишекритеријумске анализе;
4. Мултиваријантна статистичка анализа;
5. Ефикасност банкарског сектора Босне и Херцеговине.

Квалитетом и обимом истраживања кандидаткиња је, по мишљењу Комисије, успјешно одговорила на изазове постављених хипотеза. У наставку овог дијела Извјештаја научну и стручну јавност упознајемо са основним поглављима ове дисертације као оригиналног научно-истраживачког рада.

Прво поглавље рада **Ефикасност, појам и различити концепти** посвећено је различитим концептима ефикасности и њиховом дефинисању. Објашњава се чињеница да је ефикасност релативан појам, односно да је могуће говорити о ефикасности само у односу на одређени критеријум. Објашњени су концепти ефикасности који се најчешће срећу у литератури, а то су техничка, алокативна, укупна и релативна ефикасност. Потом се указује на различите начине мјерења перформанси организација помоћу финансијских показатеља који се традиционално користе за мјерење ефикасности и савремених квантитативних модела и метода.

У другом поглављу **Модели и методе мјерења ефикасности** анализирају се најзначајније параметарске и непараметарске методе оцјене ефикасности које се јављају у литератури. Анализа обавијања података је најзначајнија параметарска метода помоћу које се одређује релативна ефикасност пословних система. Према овој методи вишеструки улази и излази се свде на један виртуелни улаз и виртуелни излаз користећи тежинске коефицијенте. Тежинске коефицијенте одређује свака јединица одлучивања тако што максимизира ефикасност уз ограничење да

²Испуњеност обима и квалитета у односу на пријављену тему, нарочито, треба да садржи: аналитички и системски прилаз у оцјењивању истраживачког постављеног предмета, циља и задатака у истраживању; испуњеност научног прилазу доказивања тврдњи или претпоставки у хипотезама, са обрадом података

тежински коефицијенти морају бити ненегативне вриједности и да количник виртуелног излаза и виртуелног улаза не може бити већи од један. Код ове методе је битно да организационе јединице користе исте улазе за производњу истих излаза, а није неопходно да улази и излази буду истородни. Конструира се граница ефикасности као дио по дио линеарне апроксимације границе ефикасности тако што се посматра расподела тачака посматраног скупа јединица и формира се линија око њих која их обавија. Потом се посматра свака јединица одлучивања и провјерава да ли је улазе могуће обавити одоздо, као и да ли је излазе могуће обавити одозго на основу вриједности улаза односно излаза посматраних јединица. У зависности од типа приноса на обим, оријентације, пројекције на границу ефикасности и осјетљивости на промјену улазних података развијени су и различити *DEA* модели. У раду је објашњен модел са константним приносом на обим (у литератури познат као *CCR* модел по ауторима Charnes, Cooper и Rhodes), који претпоставља да повећање вриједности ангажованих улаза доводи до пропорционалног повећања остварених излазних нивоа. Обрађен је и модел са варијабилним приносом на обим (у литератури познат као *BCC* модел по ауторима Banker, Charnes и Cooper), у коме се уводи ограничење конвексности које дозвољава варијабилни принос на обим, односно да повећање улаза не мора резултовати у пропорционалној промјени излаза. Потом се указује и на разлике које постоје у моделима у зависности од њихове оријентације, односно да ли су улазно или излазно оријентисани. Такође, обрађује се најзначајније и највише примјењивана параметарска метода стохастичка анализа границе. *SFA* је алтернативни метод процјене граничне функције на основу параметара. Са статистичког становишта гранична функција се оцјењује из скупа опсервација појединачно за сваку јединицу одлучивања. Онда се ефикасност такве јединице добија као одстојање од оцијењене границе. Гранична функција је уствари функција производње која представља функционалну везу између улаза и излаза. Она показује максималан аутпут који се може произвести за дату технологију и ниво улаза. Указује се на различите спецификације функције производње као и њеног дуала функције трошкова. Најчешће се користе Coob-Douglas-ова и Translog функција производње. Оцјене параметара функције се врше примјеном метода максималне вјеродостојности, који захтијева претпоставку о расподјели случајне грешке и компоненете неефикасности.

У поглављу **Методe вишекритеријумске анализе (ВКА)** анализирају се најзначајније методе вишекритеријумске анализе које се могу користити с циљем превазилажења проблема рангирања ефикасних јединица на оне мање и оне више ефикасне. Ове методе се користе у случајевима када постоји већи број, најчешће конфликтних критеријума на основу којих треба донијети одлуку. *DEA* и *BKA* су сличне методе које се користе за поређење јединица по више критеријума. Њихово повезивање може помоћи отклањању недостатака сваке од метода. Добијене вриједности тежинских коефицијената могу бити искоришћене као улаз за примјену неке од метода вишекритеријумске анализе. Развијен је велики број метода вишекритеријумске анализе од којих се у раду обрађују најзначајније: *TOPSIS*, *PROMETHEE* и *AHP* метода. Карактеристика ових метода је да вреднују више различитих компоненти које одражавају ефикасност и тако одређују рејтинг појединих организационих јединица. *PROMETHEE* се користи за рангирање алтернатива и избор најприхватљивије на основу дефинисаног броја критеријума. Метода *TOPSIS* је заснована на концепту да изабрана алтернатива треба да има најкраће растојање од идеалног рјешења и најдуже од анти-идеалног рјешења. Аналитички хијерархијски процес (*AHP*) представља алат у анализи одлучивања, креиран да пружи помоћ доносиоцима одлуке у рјешавању комплексних проблема одлучивања у којима учествује већи број доносилаца одлука, већи број критеријума и у вишеструким временским периодима. Један од уочених недостатака *DEA* методе је то што дају само двије групе ентитета: ефикасне и неефикасне. При том ефикасни ентитети добијају оцјену један, па је у оригиналној верзији ове методе немогућа класификација на оне више и мање ефикасне. У овом поглављу се даје рјешење овог проблема повезивањем *DEA* методе са методама вишекритеријумске анализе.

Поглавље IV **Мултиваријациона статистичка анализа** пружа алате за откривање законитости у односима између варијабли како би се повећао обим релевантних информација које се могу извући из неког скупа података. Сврха употребе алата мултиваријационе статистичке анализе у овом истраживању је редукација улазних података у модел како би се смањило њихов број у односу на број јединица посматрања. Методе мултиваријационе анализе дијеле сена методе зависности и

методе међузависности. Методе међузависности имају за циљ анализу унутрашње структуре података како би се она поједноставила и редуковала, те су и оне предмет анализе у овом раду. У раду се обрађују метода главних компоненти и факторска анализа. Основни задатак методе главних компоненти је одређивање линеарне комбинације оригиналних промјенљивих која ће имати максималну варијансу, губећи у што је могуће мањој мјери информацију садржану у скупу оригиналних промјенљивих. Факторска анализа има исти циљ као и метода главних компоненти, а то је редуција великог броја промјенљивих. Основна разлика је што претпоставља постојање одговарајућег модела који оригиналну промјенљиву исказује као линеарну комбинацију фактора уз додатак грешке модела. Код методе главних компоненти интерес је на објашњењу варијансе, а код факторске анализе то је објашњење коваријансе. Како је оцјена ефикасности пословних система директно под утицајем избора улазних и излазних варијабли, поставља се питање њиховог избора како би добијени индекси ефикасности адекватно одражавали преформансе. Свака од варијабли дјелимично описује перформансе организације, а често неке од њих садрже исте информације. У случају када постоји велики број потенцијалних улаза и излаза, а мали број посматраних ентитета који се означавају са *DMU*, велики број јединица се оцијени као ефикасне, па је овај дио рада посвећен методама мултиваријантне статистичке анализе којима је могуће ријешити овај проблем, њиховим комбиновањем са *DEA* методом.

У петом поглављу **Ефикасност банкарског сектора БиХ** дефинише се природа банкарског сектора, односно указује се на специфичности овог сектора у односу на остале пословне системе с обзиром на природу структуре капитала, ставки активе и пасиве, те регулације овог сектора. У овом поглављу наглашава се нужност потребе за сталним праћењем перформанси банкарског сектора због стабилности финансијског система земље. Угроженост перформанси великих банака може довести до повећања системског ризика, што даље води стварању банкарске панике и финансијске кризе. Лоше перформансе треба да дају сигнал менаџменту банке о критичним тачкама оперативног пословања, адекватније управљање активом и пасивом, ризицима и капиталом банке. Ефикасност је кључни концепт код финансијских институција, што показује и велики број студија на ову тему. Најчешће се користе разни показатељи који се односе на поједине аспекте банкарске активности. Међутим чињеница је да банке користе разнородне улазе у производњи разнородних излаза, те се отуда јавља проблем агрегирања ових парцијалних показатеља. Наводе се парцијални показатељи који се традиционално користе за мјерење успјешности пословања банака. Међутим, комплексност проблема евалуације перформанси банака отежава примјену ових традиционалних метода и намеће императив примјене сложенијих квантитативних модела и метода. Остатак овог поглавља посвећен је резултатима емпиријске анализе на банкарском сектору Босне и Херцеговине. У овом дијелу је извршена компаративна анализа добијених резултата оцјене ефикасности примјеном различитих модела и метода. Као резултат емпиријске студије, утврђене су ефикасније неефикасне банке, извори неефикасности у њиховом пословању и правци побољшања.

У закључном дијелу рада даје се анализа добијених резултата истраживања. Закључци указују на доказивање, односно потврђивање постављене главне хипотезе овог рада. На крају рада приказана је литература коришћена за израду докторске дисертације, као и попис табела, графикона, слика и скраћеница.

На основу свега наведеног, Комисија закључује да су обим и квалитет докторске дисертације кандидаткиње мр Слађане Пауновић у складу са пријављеном темом.

5. Научни резултати докторске дисертације

На бази детаљног увида у докторску дисертацију, Комисија стоји на становишту да је кандидаткиња успјешно реализовала постављене циљеве истраживања и доказала постављене хипотезе. Научни допринос ове дисертације огледа се у синтетизовању и објективном анализирању примјене различитих квантитативних модела и метода у оцјени ефикасности функционисања пословних система. Највећи научни допринос спроведеног истраживања

представља doppunos y TeopijcKOM CMICly KOji ce oerleda y pазmatpaHy и истраживању улоге и значаја квантитативних модела и метода који се користе у процјени ефикасности, као и разради најзначајније непараметарских и параметарских метода оцјене ефикасности које се могу успјешно примјењивати у пракси за мјерење ефикасности различитих пословних система. Критичком анализом постојећег квантитативног инструментарија указује се на правце његовог унапређења у циљу добијања прецизнијих оцјена ефикасности.

Посебно се може нагласити научни значај докторске дисертације у контексту обogaћивања литературе из ове области, а нарочито због оскудне научно-истраживачке литературе у Босни и Херцеговини. Кандидаткиња је својим истраживањем указала на ефективност примјене савременог квантитативног инструментарија у оцјени и анализи успјешности пословања организација. Њиховом пријеном се омогућава свеобухватан поглед на пословање, утврђују узроци неефикасности и правци побољшања. Збога тога ова докторска дисертација може бити од вишеструке користи доносиоцима одлука у идентификацији различитих извора неефикасности пословних система и побољшању њиховог пословања. Значај докторске дисертације се огледа и у приказу интегрисаних модела којима се рјешавају одређени недостаци *DEA* методе. Уочени проблем *DEA* метода да све јединице посматрања сврстава у двије групе ефикасне и неефикасне, на основу два скупа од више критеријума (више улаза ће негативно утицати на укупну оцјену, а више излаза позитивно) ријешен је интегрисањем методе са *BKA* методама. Како су код *DEA* методе све ефикасне јединице подједнако ефикасне, односно не постоји рангирање у оквиру групе ефикасних јединица, то често представља проблем у зависности од циљева истраживања. Код *DEA* методе за сваку јединицу посматрања рјешавањем модела добијају се оптимални тежински коефицијенти којима се максимизира њихова ефикасност, док код метода вишекритеријумске анализе тежине субјективно одређује доносилац одлуке. Оптимални тежински коефицијенти су коришћени као улази за примјену неке од метода вишекритеријумске оптимизације. На овај начин добија се потпуни ранг и свих ефикасних јединица одлучивања.

Дио докторске дисертације је посвећен и методама мултиваријантне статистичке анализе у циљу рјешавања проблема избора улазних и излазних величина у модел. На оцијењене вриједности индекса ефикасности директан утицај има избор улазних и излазних варијабли. Кључна предност *DEA* методе у односу на традиционалне начине мјерења ефикасности је управо коришћење више различитих улаза и излаза и добијање сумарног показатеља ефикасности, али се самим тим ствара проблем избора одговарајућих улазних и излазних варијабли. Отуда улази и илази у моделу морају бити адекватно изабрани на начин да вјеродостојно одражавају перформансе посматраних јединица одлучивања. Емпиријско истраживање је показало значајно повећање дискриминационе моћи *DEA* методе примјеном методе главних компоненти на избор улазних и излазних варијабли у модел.

Практични значај и допринос дисертације непосредно резултирају из оригиналног емпиријског истраживања спроведеног на банкарском тржишту Босне и Херцеговине. Емпиријска анализа представљених модела извршена је на бази годишњих података о најважнијим банкарским улазима и излазима за период од 2010. године до 2019. године. На посматраним подацима извршена је оцјена ефикасности банака, како према традиционалном приступу, тако и примјеном најпознатијих савремених метода *DEA* и *SFA*. Потврђена је конзистентност резултата добијених примјеном ових метода, те указано на који начин се резултати тумаче и како се правилно примјењују. Извршена је примјена различитих методолошких приступа оцјене ефикасности како би се објаснила осјетљивост у процјенама приликом избора различитих методологија.

Примјена традиционалних показатеља ефикасности показала је да ове врсте мјера укључују бројна ограничења и систем мјерења ефикасности се не може ослањати само на ове једноставне односе, јер они не одражавају правилно захтјеве које банке морају испунити у данашњем конкурентном пословном окружењу. Уочено је да сваки од ових традиционалних показатеља пружа одређене информације о пословању банака, као и да је немогуће на основу њих утврдити која од банака је најбоље пословала у посматраном периоду. Свака банка заузима различит положај према различитом показатељу. У банкарској пракси се често користи велики број различитих показатеља па поређење банака може бити дискутабилно. Међутим, ограничавање броја мјерења не даје целокупну слику ситуације, јер поједини индикатори пружају само

фрагментирани информације. Пројена техничке ефикасности банкарског сектора извршена је према различитим моделима у свакој години посматраног периода (2010 – 2019. година). Оцијењени *DEA* индекси омогућили су идентификовање банака најбоље праксе у банкарском сектору. Најбоље праксе представљају оне банке које су током свих година посматрања биле ефикасне. Што се тиче извора побољшања за неефикасне банке, *DEA* метода је омогућила израчунавање такозваних пројекција, тј. квантификованих мјера на основу којих неефикасне јединице требају да мијењају своје улазе како би се преселиле на ефикасну или, у овом случају, границу најбоље праксе. За неефикасне банке утврђено је ли то резултат менаџерске неефикасности, односно лошег управљања средствима банке или смањеног обима пословања.

На посматраном узорку оцијењени су и *SFA* модели на панел подацима, као и на подацима пресека за сваку годину појединачно како би се обезбиједило њихово адекватно поређење са *DEA* индексима ефикасности. Методом максималне вјеродостојности оцијењени су параметри двије Cobb- Douglas-ове функције производње са кредитима и некаматним приходима као излазним варијаблама. На основу тих функција добијени су и индекси ефикасности који су већи када су кредити посматрани као излазна варијабла. Просјечна ефикасност у производњи кредита износи 85,5%, док је код производње некаматних прихода нешто нижа и износи 78,24%. Наиме, код банака у Босни и Херцеговини доминантан извор прихода су каматни приходи, док се билежи раст и других прихода који нису везани за кредитне производе банака, па отуда и овакви резултати просјечних индекса ефикасности према ова два модела. Такође, закључено је да је техничка неефикасност опадала код производње кредита током времена, док је расла код производње некаматних прихода. Анализа је показала да су просјечни индекси према *SFA* нижи, са већим одступањима од *DEA* индекса. Кретање током времена је код оба индекса усаглашено. Најефикасније банке су по оба приступа исте, а статистички значајни и релативно високи позитивни коефицијенти корелације између индекса. Сатеоријског становишта, *DEA* и *SFA* се доста разликују тако да је немогуће да дају идентичне резултате, али њихово слагање и корелисаност су довољни да се каже да су резултати конзистентни. Иако су резултати конзистентни потребно указано је на кључне разлике између ових приступа чије је разумијевање нужно код правилног избора методе за процјену ефикасности. Параметарске методе не могу обезбиједити менаџерима довољно информација о могућностима побољшања пословања на управљачком нивоу, као што је то случај са параметарским методама. Другим ријечима, менаџери често не знају шта могу учинити за побољшање управљања с резултатима ових метода. На примјер, 0,97 процијењена оцјена ефикасности производње са *SFA* методом само говори менаџерима да се смањењем 3% улазних варијабли може постићи ефикасност уз дати ниво излаза, али да се не зна које улазне варијабле треба смањити. Примјеном *DEA* методе могуће је прецизно утврдити улазне вишкове и излазне мањкове и дати пројекције како би организације пословале на граници ефикасности.

На основу свега наведеног, Комисија закључује да резултати ове докторске дисертације значајно доприносе науци на пољу операционих истраживања, али имају и значајан практични допринос за побољшање пословања привредних субјеката.

6. Примјенљивост и корисност резултата у теорији и пракси³

Практични значај и допринос докторске дисертације огледа се у чињеници да су представљени методи и модели примјенљиви у пракси на велики број различитих области код којих постоји вишедимензионална проблематика мјерења перформанси. Емпиријска студија на банкарском сектору Босне и Херцеговине може да буде од користи не само менаџменту банке већи регулаторним тијелима која надгледају финансијску стабилност сектора. Информације добијене уз помоћ квантитативних метода и модела могу бити корисне при одлучивању о будућем пословању банака са лошим перформансама.

³ Истаћи посебно примјенљивост и корисност у односу на постојећа рјешења теорије и праксе

Корисност ове емпиријске студије је релевантна из више разлога:

- Менаџмент банака добија корисне информације за подршку одлучивању на основу процјене ефикасности њихове банке, тј. резултати техничке ефикасности могу помоћи менаџерима да боље контролишу ефикасност пословања,
- Утврђује се положај банке према њеној конкуренцији,
- Добијају се информације о могућим начинима за побољшање оперативних перформанси банке.
- Регулаторни органи могу у овом раду пронаћи перспективну технику за унапређење надзора над банкарским сектором кроз дубље увиде у перформансе банака поређењем њихове оперативне ефикасности.

Емпиријско истраживање кандидаткиње представљено у овој докторској дисертацији је потврдило да је концепт ефикасности вишедимензионалан, те да је примјена метода граничне анализе за њено оцјењивање прихватљива и оправдана у циљу побољшања перформанси. Приказани модели и методе се могу примјенјивати у различитим организационим системима, уз прилагођавање избора улазних и излазних варијабли у зависности од врсте организације и циљева истраживања.

На основу свега, Комисија сматра да су резултати ове докторске дисертације широко примјенљиви и корисни како теоријски, тако и у пракси на великом броју различитих производних система.

7. Начин презентирања резултата научној јавности⁴

Имајући у виду несумњиви квалитет и актуелност резултата истраживања представљених у овој дисертацији, Комисија сматра да је пожељно да се поједини сегменти истраживања и спознаја до којих је кандидат дошао презентују научној и стручној јавности кроз радове публиковане у научним и стручним публикацијама, те представљене на конференцијама, округлим столовима и/или научним скуповима. Примјенљивост Анализе обавијања података на туристичком сектору Босне и Херцеговине представљена је на научно-стручној конференцији «Јахорински пословни форум» 2017. године. Кандидаткиња је у току 2019. године објавила научне радове у којима се анализира профитабилност и финансијске перформансе банака Босне и Херцеговине примјеном економетријских модела и метода вишекритеријумске оптимизације. Радови су објављени у зборнику радова VIII научне конференције Јахорински пословни форум и у часопису KNOWLEDGE. Препоручује се објављивање и резултата истраживања који су произашли из емпиријске студије ове докторске дисертације.

8. ЗАКЉУЧАК И ПРИЈЕДЛОГ⁵

На основу детаљног увида у завршену докторску дисертацију кандидаткиње мр Слађане Пауновић, под насловом: „Квантитативни економски модели и методе оцјене ефикасности функционисања пословних система“, и свега претходно наведеног у овом Извјештају, Комисија сматра да је кандидаткиња, позивајући се на релевантне изворе и систематизујући доступну литературу примјеном одговарајућих научних методологија, успјешно реализовала постављене циљеве истраживања, тестирала постављене истраживачке хипотезе и остварила очекиване резултате научног истраживања. Комисија потврђује да је докторска дисертација урађена у складу са пријавом коју је одобрило Наставно-научно вијеће Економског факултета у Палама и Сенат Универзитета у Источном Сарајеву, у погледу предмета, циља и метода истраживања и

⁴ Наводе се радови докторанта у зборницима и часописима у којима су објављени (истраживачки проблеми и резултати предмета истраживања докторске дисертације)

⁵ У закључку се, поред осталог, наводи и назив квалификације коју докторант стиче одбраном тезе

иницијалног садржаја дисертације. Циљ истраживања је реализован, а докторска дисертација је резултат оригиналног истраживања кандидата.

Стога, Комисија предлаже Научно-наставном вијећу Економског факултета и Сенату Универзитета у Источном Сарајеву да прихвати овај Извјештај о позитивној оцјени и одобри јавну одбрану.

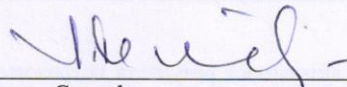
Квалификација која се стиче јавном одбраном докторске дисертације јесте –
Доктор економских наука

Мјесто: Пале

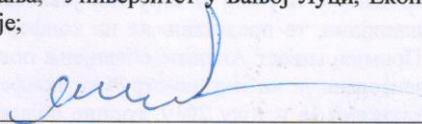
Датум: 1.6.2021. године

Комисија:

1. Проф. др Стеван Стевић, у звању редовни професор, НО друштвене науке, УНО Статистичка анализа, Универзитет у Источном Сарајеву, Економски факултет Брчко, предсједник Комисије;



2. Проф. др Станко Станић, у звању редовни професор, НО друштвене науке, УНО Операциона истраживања, Универзитет у Бањој Луци, Економски факултет у Бањој Луци, ментор и члан Комисије;



3. Проф. др Ново Плакаловић, у звању редовни професор (НО друштвене науке, УНО Монетарна економија и Тоеријска економија, Универзитет у Источном Сарајеву, Економски факултет у Палама, члан Комисије



Издвојеномишљење⁶:

1. _____, у звању _____ (НО _____, УНО _____,
Универзитет _____, Факултет _____ у _____,
члан Комисије;

⁶Чланови комисије који се не слажу са мишљењем већине чланова комисије, обавезни су да у извештај унесу издвојено мишљење са образложењем разлога због се не слажу са мишљењем већине чланова комисије (члан комисије који је издвојио мишљење потписује се испод навода о издвојеном мишљењу)