



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ЕКОНОМСКИ ФАКУЛТЕТ У СУБОТИЦИ

**МОДЕЛ ЗА ОЦЕНУ КРЕДИТНЕ  
СПОСОБНОСТИ ЗАСНОВАН НА  
АНАЛИТИЧКИМ ПОКАЗАТЕЉИМА**

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

Ментор: Проф. др Дејан Јакшић

Кандидат: Милош Илић

Суботица 2017. године



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ЕКОНОМСКИ ФАКУЛТЕТ У СУБОТИЦИ

**МОДЕЛ ЗА ОЦЕНУ КРЕДИТНЕ  
СПОСОБНОСТИ ЗАСНОВАН НА  
АНАЛИТИЧКИМ ПОКАЗАТЕЉИМА**

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

Ментор: Проф. др Дејан Јакшић

Кандидат: Милош Илић

Суботица 2017. године

**УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ЕКОНОМСКИ ФАКУЛТЕТ У СУБОТИЦИ**

**КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА**

Редни број, РБР:	
Идентификациони број, ИБР:	
Тип документације, ТД:	Монографска документација
Тип записа, ТЗ:	Текстуални штампани материјал
Врста рада (дипл., маг., докт.), ВР:	Докторска дисертација
Име и презиме аутора, АУ:	Милош Илић
Ментор, МН:	Проф. др Дејан Јакшић Редовни професор Универзитета у Новом Саду Економски факултет у Суботици
Наслов рада, НР:	Модел за оцену кредитне способности заснован на аналитичким показатељима
Језик публикације, ЈП:	Српски језик
Језик извода, ЈИ:	Српски језик / Енглески језик
Земља публиковања, ЗП:	Република Србија
Уже географско подручје, УГП:	АП Војводина
Година, ГО:	2017. година
Издавач, ИЗ:	Ауторски репринт
Место и адреса, МА:	Економски факултет у Суботици, Сегедински пут 9-11, 24000 Суботица
Физички опис рада, ФО:	(5 поглавља/ 159 страна/ 34 приказа/ 44 табеле/ 144 референци)
Научна област, НО:	Економске науке
Научна дисциплина, НД:	Рачуноводство и анализа
Предметна одредница, кључне речи, ПО:	Финансијски извештаји, аналитички показатељи, кредитни ризик, статистички методи
УДК	
Чува се, ЧУ:	Библиотека Економског факултета у Суботици Матица Српска
Важна напомена, ВН:	
Извод, ИЗ:	Пословање предузећа у савременим тржишно-економским условима је изразито турбулентно, и захтева стално прилагођавање тим условима. Константне иновације у техничко-технолошком и економском смислу, али и дигиталном пословању, стварају велике притиске предузећима због великих улагања, а све како би опстали у непрекидној „тржишној утакмици“. Најзаступљенији вид прибављања додатних средстава предузећа, јесте позајмљивање од кредитора, што је условило и знатан пораст кредитних захтева. Кредитори морају да оцене да ли је једно предузеће, на основу достављених података, способно за добијање кредита. Традиционална кредитна анализа је подразумевала обраду целокупних података једног предузећа, пре свега финансијских извештаја, од стране кредитних аналитичара пре него што се донесе

	<p>коначна одлука. Међутим, услед знатног раста кредитних захтева, овакав тип анализе кредитне способности предузећа је постао практично неодржив и врло скуп. Наиме одлука кредитора која не делује превише комплексно, са собом носи врло комплексну анализу која захтева време и велике трошкове, те самим тим позајмице малих износа и ризика, често бивају скупље од већих и ризичнијих позајмица. Развојем савремених метода базираних пре свега на статистици али и вештачкој интелигенцији, омогућило је кредиторима да целокупан процес кредитне анализе предузећа постане једноставнији, јефитнији и објективнији. Циљ рада је да покаже предности савремених анализа за оцену кредитне способности предузећа као и могућност њихове примене на територији Републике Србије. У функцији задовољавања постављених циљева истраживања, пролази се кроз неколико различитих фаза. У делу теоријско-методолошког истраживања, приказана су тренутна стручна и практична становишта домаћих и страних аутора као и њихов одраз на кредитну анализу у Србији. Емпиријска фаза истраживања одредила је карактеристике пословања у Србији и аналитичке показатеље који најбоље репрезентују пословања домаћих предузећа. Применом датих показатеља креиран је модел, путем статистичких метода, који је довољно објективан, једноставан за разумевање, практичан и пружа адекватне информације. У аналитичком делу истраживања приказане су предности системски развијене кредитне анализе насупрот моделима развијеним за развијена тржишта, затим који су њени недостаци, и како је као такву имплементирати у системе кредитора у Србији. Коначна оцена односно резултат самог истраживања јесте да савремени модели кредитне анализе доприносе повећању ефикасности кредитних аналитичара, повећању конзистентности процеса евалуације предузећа, повећању објективности приликом доношења одлука, те самим тим представљају „conditio sine qua non“ сваког кредитора како у свету тако и у Србији.</p>
Датум прихватања теме, ДП:	07.07.2017.
Датум одбране, ДО:	
Чланови комисије, КО: Председник, члан:  Члан:  Ментор, члан:	

**UNIVERSITY OF NOVI SAD  
FACULTY OF ECONOMICS NOVI SAD**

**KEY WORD DOCUMENTATION**

Accession number, ANO:	
Identification number, INO:	
Document type, DT:	Monograph documentation
Type of record, TR:	Textual printed material
Contents code, CC:	Doctoral thesis
Author, AU:	Miloš Ilić
Mentor, MN:	Dejan Jakšić, PhD, Full Professor
Title, TI:	Model for creditworthiness assessment based on analytical indicators
Language of text, LT:	Serbian language
Language of abstract, LA:	English language / Serbian language
Country of publication, CP:	Republic of Serbia
Locality of publication, LP:	Autonomus province of Vojvodina
Publication year, PY:	2017
Publisher, PU:	Author reprint
Publication place, PP:	Faculty of Economics Subotica, Segedinski put 9-11, 24000 Subotica
Physical description, PD:	(5 chapters / 159 pages / 34 pictures / 44 charts / 144 reference)
Scientific field, SF:	Economic science
Scientific discipline, SD:	Accounting and analysis
Subject, Key words, SKW:	Financial statements, analytical indicators, credit risk, statistical methods
UC	
Hoilding data, HD:	Library of the Faculty of Economics Subotica Matica Srpska
Note, N:	
Abstract, AB:	<p>Business of enterprises in today's modern market-economic conditions is extremely turbulent and requires permanent adaptation to these conditions. Current innovation in technological and economic terms, but also in digital business, creates great pressure to enterprises in order to survive the ongoing competition. The most common form of obtaining additional funds of enterprises is borrowing from lenders, which causes a significant increase in loan application. Based on the submitted data, lenders have to evaluate whether the enterprise is able to obtain a credit. Traditional credit analysis involved the processing of complete data of a company, especially financial statements by credit analysts before a final decision is made. However, due to the significant growth in loan application, this type of analysis of the creditworthiness of the company has become practically unsustainable and very expensive. The decision of the lenders, which does not seems to be too much complex, carries with it a very complex analysis and requires time and costs, and therefore borrowing small amounts of loans with small risks, are often much more expensive than the larger and riskier loans. Development of modern methods based primarily on statistics as well as artificial intelligence, enabled lenders to simplify the whole process of credit analysis, which</p>

	<p>became cheaper and more objective. The aim of study is to demonstrate the advantages of modern analysis for assessing the creditworthiness of the company and the possibility of their use in the territory of the Republic of Serbia. In terms of satisfying research objectives, there are several phases. In the theoretical and methodological research, it is analyzed the current domestic and foreign authors' point of view of credit analysis process as well as their impact on the same process in Serbia. Empirical research phase should show characteristics of business operations in Serbia, followed by analytic indicators that best represent business of domestic enterprises, and what is the best way to create a model (using statistical methods) that will be sufficiently objective, easy to understand and practical. In the analytical part of the research it is presented the advantages of the system developed credit analysis versus models created for developed market, as well as its disadvantages, and how to implement it, as such, in the creditors systems in Serbia. The result of the research is that modern credit analysis models contribute by increasing the efficiency of credit analysis, increasing the consistency of the enterprises evaluation process, increasing objectivity in decision making process, and thus represents „condition sine qua non“ of each creditor, globally and in Serbia.</p>
Accepted on Scientific Board on, AS:	07.07.2017.
Defended, DE:	
Thesis Defend Board, TDB: President, member:  Member:  Mentor, member:	

# САДРЖАЈ

<b>УВОД.....</b>	<b>1</b>
<b>1. УПРАВЉАЊЕ КРЕДИТНИМ РИЗИКОМ У САВРЕМЕНИМ УСЛОВИМА ПОСЛОВАЊА.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1. Идентификовање и управљање кредитним ризиком у савременим условима пословања .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2. Фактори кредитног ризика .....</b>	<b>10</b>
<b>1.3. Потреба за сегментацијом кредитног ризика .....</b>	<b>13</b>
<b>1.4. Регулатива за управљање кредитним ризиком.....</b>	<b>14</b>
1.4.1. Базелски стандарди (I, II, III) .....	15
1.4.2. Управљање кредитним ризиком у Србији.....	19
<b>1.5. Приступ евалуације кредитног ризика .....</b>	<b>22</b>
<b>1.6. Фазе управљања кредитним ризиком.....</b>	<b>26</b>
1.6.1. Упознавање предузећа које аплицира за кредит.....	26
1.6.2. Анализа нефинансијског ризика .....	27
1.6.3. Разумевање квантитативних података.....	29
1.6.4. Структура кредита .....	30
1.6.5. Цена кредита .....	31
1.6.6. Презентовање кредита.....	31
1.6.7. Одобравање кредита .....	32
1.6.8. Мониторинг предузећа и кредита .....	32
<b>1.7. Принципи за управљање кредитним ризиком .....</b>	<b>33</b>
<b>2. ФИНАНСИЈСКИ ИЗВЕШТАЈИ КАО ОСНОВ ЗА ОЦЕНУ КРЕДИТНЕ СПОСОБНОСТИ ПРЕДУЗЕЋА.....</b>	<b>36</b>
<b>2.1. Финансијски извештаји као информациона основа .....</b>	<b>36</b>
<b>2.2. Оквир, примена и презентовање финансијских извештаја.....</b>	<b>38</b>
2.2.1. Основни циљеви и правила финансијских извештаја .....	38
2.2.2. Квалитативне карактеристике финансијских извештаја.....	40
2.2.3. Регулатива финансијског извештавања .....	44
2.2.3.1. Професионални оквир финансијског извештавања.....	44
2.2.3.1.1. Међународни рачуноводствени стандарди - МРС .....	46
2.2.3.1.2. Међународни стандарди финансијског извештавања – МСФИ.....	48
2.2.3.2. Законски регулаторни оквир у Србији .....	49
2.2.3.3. Интерна регулатива .....	51
<b>2.3. Финансијски извештаји и доношење кредитних одлука у савременим условима пословања .....</b>	<b>52</b>

2.4. Предности и недостаци доношења кредитних одлука у савременим условима пословања .....	55
<b>3. ОЦЕНА КРЕДИТНЕ СПОСОБНОСТИ ПРЕДУЗЕЋА ЗАСНОВАНА НА АНАЛИТИЧКИМ ПОКАЗАТЕЉИМА .....</b>	<b>58</b>
3.1. Циљеви анализе финансијских извештаја.....	59
3.2. Стандарди за анализу финансијских извештаја.....	61
3.3. Алати и технике за анализу финансијских извештаја .....	63
3.3.1. Вертикална анализа .....	63
3.3.2. Хоризонтална анализа .....	64
3.3.3. Анализа трендова.....	64
3.3.4. Рацио анализа – анализа аналитичких показатеља.....	66
3.3.4.1. Показатељи ликвидности .....	68
3.3.4.2. Показатељи задужености .....	71
3.3.4.3. Показатељи активности.....	73
3.3.4.4. Показатељи економичности.....	74
3.3.4.5. Показатељи профитабилности.....	75
3.3.4.6. Показатељи инвестирања.....	76
3.4. Развој савремених метода за оцену кредитне способности предузећа у свету	78
3.5. Ограничавајући фактори примене савремених метода за оцену кредитне способности предузећа и потреба за развојем националног модела .	85
<b>4. РАЗВОЈ МОДЕЛА ЗА ОЦЕНУ КРЕДИТНЕ СПОСОБНОСТИ ПРЕДУЗЕЋА ЗАСНОВАН НА ПРЕДЕФИНИСАНИМ АНАЛИТИЧКИМ ПОКАЗАТЕЉИМА ПРЕДУЗЕЋА .....</b>	<b>87</b>
4.1. Полазне претпоставке у развијању националног модела за оцену кредитне способности предузећа.....	87
4.2. Избор методе и узорка за развој модела за оцену кредитне способности предузећа.....	89
4.3. Детекција, класификација и одабир аналитичких показатеља примењиваних у развоју модела за оцену кредитне способности предузећа.....	92
4.4. Утврђивање значајности аналитичких показатеља при доношењу одлука о кредитној способности предузећа .....	94
4.5. Развој модела за анализу кредитне способности предузећа.....	98
4.5.1. Модел за оцену групе ризика.....	99
4.5.1.1. Модел 1: Оцена ризика употребом свих аналитичких показатеља .	102
4.5.1.2. Модел 2: Оцена ризика употребом статистички значајних аналитичких показатеља .....	108
4.5.2. Модел за одлуку о одобравању кредита .....	111
4.5.2.1. Модел 3: Одлука о одобравању кредита употребом свих аналитичких показатеља .....	115



4.5.2.2. Модел 4: Одлука о одобравању кредита употребом статистички значајних аналитичких показатеља.....	117
<b>5. АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА И ПРИМЕНА КРЕИРАНОГ МОДЕЛА ЗА ОЦЕНУ КРЕДИТНЕ СПОСОБНОСТИ ПРЕДУЗЕЋА НА ДОМИЦИЛНОМ ТРЖИШТУ</b>	<b>120</b>
5.1. Провера поузданости развијеног модела за оцену кредитне способности предузећа.....	120
5.2. Примена развијеног модела за оцену кредитне способности предузећа на тестни узорак.....	124
5.2.1. Тестирање модела за оцену групе ризика .....	124
5.2.2. Тестирање модела за одлуку о одобравању кредита.....	128
5.3. Компарација креираног модела са постојећим моделима за оцену кредитне способности предузећа.....	132
5.4. Критички осврт и значајност примене креираног модела за оцену кредитне способности предузећа на националном нивоу .....	137
<b>ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА.....</b>	<b>143</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>148</b>
<b>СПИСАК ТАБЕЛА.....</b>	<b>157</b>
<b>СПИСАК ПРИКАЗА.....</b>	<b>159</b>

## РЕЗИМЕ

*Пословање предузећа у савременим тржишно-економским условима је изразито турбулентно, и захтева стално прилагођавање тим условима. Константне иновације у техничко-технолошком и економском смислу, али и дигиталном пословању, стварају велике притиске предузећима због великих улагања, а све како би опстали у непрекидној „тржишној утакмици“. Најзаступљенији вид прибављања додатних средстава предузећа, јесте позајмљивање од кредитора, што је условило и знатан пораст кредитних захтева. Кредитори морају да оцене да ли је једно предузеће, на основу достављених података, способно за добијање кредита. Традиционална кредитна анализа је подразумевала обраду целокупних података једног предузећа, пре свега финансијских извештаја, од стране кредитних аналитичара пре него што се донесе коначна одлука. Међутим, одлука кредитора која не делује превише комплексно, са собом носи врло комплексну анализу која захтева време и велике трошкове, те самим тим позајмице малих износа и ризика, често бивају скупље од већих и ризичнијих позајмица. Развојем савремених метода базираних пре свега на статистици али и вештачкој интелигенцији, омогућило је кредиторима да целокупан процес кредитне анализе предузећа постане једноставнији, јефитнији и објективнији. Циљ докторске дисертације је да покаже предности савремених анализа за оцену кредитне способности предузећа као и могућност њихове примене на територији Републике Србије. У функцији задовољавања постављених циљева истраживања, пролази се кроз неколико различитих фаза. У делу теоријско-методолошког истраживања, приказана су тренутна стручна и практична становишта домаћих и страних аутора као и њихов одраз на кредитну анализу у Србији. Емпиријска фаза истраживања одредила је карактеристике пословања у Србији и аналитичке показатеље који најбоље репрезентују пословања домаћих предузећа. Применом датих показатеља креиран је модел, путем статистичких метода, који је довољно објективан, једноставан за разумевање, практичан и пружа адекватне информације. У аналитичком делу истраживања приказане су предности системски развијене кредитне анализе насупрот моделима развијеним за развијена тржишта, затим који су њени недостаци, и како је као такву имплементирати у системе кредитора у Србији,*

## ABSTRACT

*Business of enterprises in today's modern market-economic conditions is extremely turbulent and requires permanent adaptation to these conditions. Current innovation in technological and economic terms, but also in digital business, creates great pressure to enterprises in order to survive the ongoing competition. The most common form of obtaining additional funds of enterprises is borrowing from lenders, which causes a significant increase in loan application. Based on the submitted data, lenders have to evaluate whether the enterprise is able to obtain a credit. Traditional credit analysis involved the processing of complete data of a company, especially financial statements by credit analysts before a final decision is made. However, decision of the lenders, which does not seem to be too much complex, carries with it a very complex analysis and requires time and costs, and therefore borrowing small amounts of loans with small risks, are often much more expensive than the larger and riskier loans. Development of modern methods based primarily on statistics as well as artificial intelligence, enabled lenders to simplify the whole process of credit analysis, which became cheaper and more objective. The aim of PhD theses is to demonstrate the advantages of modern analysis for assessing the creditworthiness of the company and the possibility of their use in the territory of the Republic of Serbia. In terms of satisfying research objectives, there are several phases. In the theoretical and methodological research, it is analyzed the current domestic and foreign authors' point of view of credit analysis process as well as their impact on the same process in Serbia. Empirical research phase should show characteristics of business operations in Serbia, followed by analytic indicators that best represent business of domestic enterprises, and what is the best way to create a model (using statistical methods) that will be sufficiently objective, easy to understand and practical. In the analytical part of the research it is presented the advantages of the system developed credit analysis versus models created for developed market, as well as its disadvantages, and how to implement it, as such, in the creditors systems in Serbia.*

## УВОД

Пословање предузећа у савременим тржишно-економским условима је изразито турбулентно, и захтева стално прилагођавање тим условима. Константне иновације у техничко-технолошком и економском смислу, пре свега адекватно управљање новчаним токовима као и прибављање и улагање новчаних средстава, представљају „*conditio sine qua non*“ сваког модерног предузећа.

Ризик представља нераскидиву компоненту сваког кредитног посла. Како би кредитор смањιο потенцијални ризик губитка својих средстава, он мора да се упозна са способностима предузећа које намерава да кредитира. Финансијски извештаји представљају основни сет информација, које кредитор користи у анализирању успешности пословања једног предузећа. На основу информација из финансијских извештаја кредитор може да донесе адекватне одлуке о позајмљивању својих средстава, јер добре одлуке зависе од добрих информација. Финансијски извештаји треба да обезбеде реалну и објективну слику пословања предузећа. Међутим, то није њихова једина улога јер финансијски извештаји треба да обезбеде и препознавање будућих перформанси предузећа исказаних кроз зараде и способност извршавања, односно сервисирања, будућих обавеза. Генерализујући општи појам финансијских извештаја, за кредиторе они представљају најефикаснији начин периодичног презентовања информација сакупљених и обрађених у рачуноводственом систему предузећа. Карактеристике ових извештаја које су огледају у њиховој разумљивости, значајности, поузданости и упоредивости обезбедиће адекватне и довољне информације како би кредитори могли да донесу адекватну, правовремену и квалитетну одлуку о позајмљивању својих средстава предузећу.

Финансијски извештаји се састоје из сета информација о једном предузећу. Међутим, тек анализа финансијских извештаја може заиста да покаже како једно предузеће послује. Сами финансијски извештаји у свом јединственом облику нису најидеалнији приказ информација подесних за анализу. Из тих разлога се врши анализа аналитичких показатеља односно рачуно анализа. Аналитички показатељи представљају инструменте који повезују најмање два финансијска податка из биланса. Значајаност аналитичких показатеља огледа се у томе што је помоћу њих могуће добити упоредиве категорије које се могу показати кориснијим од самих апсолутних бројева. Оно што додатно даје на вредности аналитичким показатељима јесте чињеница да се они врло често користе за упорођивања различитих предузећа у оцењивању њиховог ризика од враћања позајмљених средстава од кредитора. Разлог овоме јесте што аналитички показатељи обезбеђују профил предузећа, његове економске карактеристике и компетитивне стратегије али и јединствене оперативне, финансијске и инвестиционе карактеристике. Управо све наведено је кључно кредиторима приликом доношења адекватне одлуке да ли једном предузећу позајмити средства или не. Могућност анализе већег броја аналитичких показатеља кроз јединствену оцену, доприноси да се на основу њих креира и предикција будућег пословања предузећа што само додаје на њиховој вредности и додатно олакшава доношење закључака кредитора.

Примена аналитичких показатеља, како се у стручној литератури наводи, знатно је олакшала и убрзала процес анализе потенцијала предузећа од стране кредитора. Међутим, овакав тип анализе заједно са анализом целокупних финансијских извештаја представља искључиво класичан тип анализе заснован на историјским подацима предузећа. Другим речима, подаци који су добијани из аналитичких показатеља и финансијских извештаја, представљали су помоћ приликом доношења одлуке, а никако саму одлуку. Ово је подразумевало да кредитни аналитичар мора у потпуности да обради податке једног предузећа како би могао да донесе адекватну одлуку. У времену које карактерише велики број кредитних захтева предузећа практично је неодрживо и врло скупо да сваки кредитни захтев буде детаљно анализиран од стране запослених. Резултат анализе кредитног аналитичара треба да прикаже да ли је једно предузеће подесно за добијање новчаних средстава. Одлука кредитора која не делује превише комплексно, за собом носи врло сложену анализу која изискује време и велике трошкове, те самим тим позајмице малих износа и ризика, често бивају скупље од већих и ризичнијих позајмица кредитора предузећима. Аналитички показатељи као производ финансијских извештаја, примењивани у традиционалној анализи, поред процеса који је дуг и скуп, имали су и друга ограничења. Таква ограничења су се огледала пре свега у посматрању појединачних аспеката пословања предузећа, што је резултирало немогућношћу сагледавања реалне успешности једног предузећа. Наиме, поједини аналитички показатељи без обзира да ли су добри или лоши, могли су да буду у директној конфронтацији, што је врло често доводило до неадекватних и погрешних процена кредитних аналитичара. Другим речима, нису сви аналитички показатељи једнако значајни и важни за оцену кредитне способности предузећа.

Сагледавши висину трошкова, време потребно за традиционалну анализу, као и субјективност при доношењу одлуке, кредитори су схватили да морају да се окрену ка креирању нових модела за оцену кредитне способности предузећа и ка аутоматизацији процеса. Из тих разлога данас се све више примењују специјализовани модели који на бази одређеног сета података из финансијских извештаја, односно уз помоћ предефинисаних аналитичких показатеља, могу да допринесу доношењу адекватне одлуке приликом позајмљивања средстава. Многобројна истраживања су доказала да су традиционалне статистичке методе најподесније и најпримењивије у дефинисању модела за процену кредитне способности предузећа. Поред њих значајно место, последњих неколико година, заузима и употреба вештачке интелигенције односно неуронских мрежа као најистакнутијег модела истраживања у овом пољу. Без обзира која се врста анализе примењује, свака од њих доноси велике бенефите кредитору:

- смањивање трошкова при анализи финансијских извештаја,
- убрзање процеса обраде кредитних захтева,
- повећање профита кредитора,
- убрзање наплате потраживања итд.

Оно што је карактеристично за сваку од ових анализа јесте да се велика већина њих, ако не и све, базирају на предвиђању банкрутства предузећа. Овакви методи су врло

упитни на нестабилним тржиштима као и код предузећа која своја пословања базирају искључиво на пословању са другим предузећима из нестабилних тржишта. Поред наведеног велики проблем представља и стандардизација самих модела. Односно, многи светски модели су креирани на бази финансијских извештаја и аналитичких показатеља који су карактеристични за високоразвијена тржишта што не иде у прилог тржиштима у развоју, какво је и наше.

Примена савремених модела за оцену кредитне способности предузећа код домаћих кредитора се употребљава у јакој малој размери. Разлози томе леже, пре свега, у недовољној количини стручног особља које би разумело резултате креиране моделом, затим неповерење у резултате добијене искључиво аутоматском обрадом, али и због процесних промена које би ови модели донели. Поред тога, модели који ординирају у домаћој пракси заснивају се на анализама са високоразвијених тржишта, те се самим тим не могу искористити у потпуности. Домаћи кредитори који користе ове моделе, у највећој мери добијене резултате тумаче са одређеним резервама због њихових особености, те су самим тим њихова примена и бенефити које доносе ограничени. Приликом примене савремених модела најчешће се због своје доступности, лако разумљивих резултата, као и лаке имплементације опредељују за статистичке анализе, а то се пре свега односи на логистичку регресију и дискриминациону анализу. Кредитори су услед недостатка националног модела за оцену кредитне способности предузећа приморани да прате светски тренд и да се базирају на анализама кредитне способности предузећа који почивају на предвиђању њеног банкротства.

Циљ докторске дисертације јесте креирање националног модела за анализу кредитне способности предузећа, уз настојање да се свеобухватном анализом финансијских извештаја предузећа добију одговори на следећа питања:

- Који аналитички показатељи најбоље приказују финансијску снагу предузећа, као и његову способност плаћања својих обавеза?
- Да ли су дефинисани аналитички показатељи довољни за креирање националног модела за оцену кредитне способности предузећа од стране кредитора?
- Да ли креирани модел може да буде дискриминишући фактор приликом одабира предузећа од стране кредитора код позајмљивања средстава предузећима?

У складу са наведеним проблемом истраживања, основна хипотеза научног истраживања формулисана је на следећи начин:

***Применом одговарајућег предиктивног модела за оцену кредитне способности, који је базиран на аналитичким показатељима који уважава карактеристике националног тржишта, могуће је смањити ризик лоших кредитних одлука.***

Помоћне хипотезе научног истраживања, које подржавају основну хипотезу су:

*H<sub>1</sub>: Постоји значајна повезаност између аналитичких показатеља релевантних за домицилно тржиште и кредитног ризика.*

*H<sub>2</sub>: Уважавајући специфичности пословања домаћих предузећа могуће је развити модел за оцену кредитне способности на националном нивоу.*

*H<sub>3</sub>: Модел за оцену кредитне способности предузећа креиран на националном нивоу даје боље резултате од модела креираних за друга тржишта.*

У циљу тестирања хипотеза постављен је следећи програм истраживања:

- Теоријско-методолошка фаза – представља теоријску анализу домаће и стране, стручне и научне литературе из области кредитног ризика, пословног одлучивања на бази финансијских извештаја, анализи пословања предузећа, традиционалним статистичким моделима за оцену кредитне способности предузећа и савременим методама за оцену кредитне способности предузећа.
- Емпиријска фаза – подразумева развој и тестирање новог модела за оцену кредитне способности предузећа на националном нивоу. У овој фази ће се на основу података из финансијских извештаја предузећа утврдити аналитички показатељи који имају највећи значај у оцени кредитних перформанси предузећа. Истраживање је спроведено на узорку од 540 опсервација предузећа са територије Републике Србије, који су аплицирали за кредитна средства код различитих кредитора. Потом, у овој фази ће се развити модел за оцену кредитне способности предузећа и проверити његова адекватност. Фаза провере адекватности новог модела за оцену кредитне способности предузећа подразумева проверу испуњености полазних претпоставки модела.
- Аналитичка фаза – обухвата анализу и интерпретацију резултата емпиријског истраживања у функцији тестирања хипотезе и израде закључака.

Докторска дисертација је структурирана у пет поглавља:

У првом поглављу је указано на основна обележја управља кредитним ризиком од стране кредитора, регулаторне оквири који дефинишу управљање кредитним ризиком као и на основне чињенице које ближе дефинишу појам кредитног ризика. Затим су приказани приступи и начини евалуације кредитног ризика као и фазе, односно процесе, управљања кредитним ризиком. На основу идентификованих обележја приказано је како кредитни ризик утиче на кредиторе у савременим условима пословања.

С обзиром да одобравање средстава од кредитора зависи пре свега од тренутне финансијске снаге одређеног предузећа и начина њеног пословања, у другом поглављу је приказан значај финансијских извештаја као носиоца релевантних података о самом предузећу. Финансијски извештаји су представљени као један од кључних генератора информација о једном предузећу, њеном начину пословања, предностима али и појединим недостацима. Затим, дефинисани су основни циљеви као и правила презентовања финансијских извештаја, њихове карактеристике али регулаторни оквири који их уобличавају. Приказано је како финансијски извештаји утичу на одлуку о одобравање кредитних средстава, и који је крајњи њихов утицај при доношењу одлука у савременим условима пословања.

Наредно, треће поглавље обухвата тематику анализе финансијских извештаја и значај при доношењу кредитних одлука. Приказани су основни циљеви и стандарди за анализу финансијских извештаја, као и различите технике које се примењују у самој анализи. Посебна пажња је усмерена на рачуно анализу, односно анализу аналитичких показатеља као генератора различитих информација и вредности које се односе на финансијску снагу и способност једног предузећа. Потом су приказани савремени модели за оцену кредитне способности предузећа, која се темељи на аналитичким показатељима, као и њихова компаративна анализа. На крају су сагледане све предности и недостаци савремених модела за оцену кредитне способности, као и потреба за развојем модела који би био карактеристичан за домицилно подручје.

На основу сагледаних специфичности управљања кредитним ризиком, квалитативним карактеристика финансијских извештаја и њихове анализе, у четвртом поглављу је развијен модел за оцену кредитне способности предузећа базиран на аналитичким показатељима карактеристичним за домаћа предузећа и њихово пословања на домицилном тржишту. На бази детерминисаних аналитичких показатеља развијен је национални модел за оцену кредитне способности предузећа који се поставља као дискриминишући фактор при одобравању кредитних средстава.

У последњем поглављу спроведено је тестирање развијеног модела за оцену кредитне способности предузећа. У циљу испитивања да ли се применом развијеног модела за оцену кредитне способности добијају адекватнији резултати од тренутно распрострањених светских модела, вршено је мерење резултата за оцену кредитне способности предузећа применом постојећих решења и применом развијеног националног модела. Добијени резултати статистички су обрађени и интерпретирани.

У делу закључних разматрања детаљно су представљени резултати истраживања, и указано је на предностима које се остварују приликом примене развијеног модела за оцену кредитне способности карактеристичног за домицилно тржиште.



## 1. УПРАВЉАЊЕ КРЕДИТНИМ РИЗИКОМ У САВРЕМЕНИМ УСЛОВИМА ПОСЛОВАЊА

### 1.1. Идентификовање и управљање кредитним ризиком у савременим условима пословања

Ризик представља неизоставни део било ког сегмента пословања. Другим речима, тамо где постоји активност људи која се везује за кретање, производе, инвестирање и др., присутан је и ризик. Ризик се сматра ситуацијом у будућности где постоји одређена вероватноћа да ће исход бити неповољан. У теорији и пракси је распострањено више различитих дефиниција ризика, међутим „заједнички елементи свих дефиниција ризика су неодређеност исхода и губитак као један од могућих исхода“<sup>1</sup>. У савременим условима пословања присутни су различити ризици који доводе у питање било које послове кредитора, наплату али и у целини повећавају неизвесност остваривања њихових прихода. Остваривање профитабилности у условима раста ризика, али и повећање конкуренције постаје изазов за све кредиторе.

Глобализација и нестабилност финансијског тржишта, као и све већа конкуренција међу различитим типовима кредитора, захтевала је од њих увођење иновација у самом пословању али исто тако и у управљању ризицима. Тренутно пословање захтева нову пословну филозофију, као и нови приступ решавања пословних проблема код кредитора, као и процену ризика пре прихватања било ког кредитног посла. Данашњи кредитори у савременим условима пословања послују у окружењу других кредитора, различитих типова клијената, као и економије у глобалу, а све то додатно уноси елементе ризика у њихово пословање. Ризици које кредитори срећу на свом пословном путу не могу бити избегнути, те самим тим морају бити процењени, морају се контролисати, али и неутралисати како не би угрозили пословање кредитора. Другим речима, неопходно је сагледати како и на који начин управљати ризицима, а све у циљу њиховог минимизирања.

Дијапазон ризика у данашњем пословању је веома широк. Самим тим се они могу класификовати на више различитих начина, а најчешћа подела је према<sup>2</sup>:

- Финансијски и нефинансијски ризик – финансијски ризик обухвата ситуације у којима постоји неизвесност новчаног губитка, док код нефинансијског ризика не постоје финансијске последице.
- Динамички и статички ризик – динамички ризик настаје због промена у економији и током дужег временског периода иде у корист друштва. Статички ризик обухвата губитке који би настали чак и када не би било промена у економији (опасност из природе и непоштење појединаца).

<sup>1</sup> Барјактаревић, Л. (2009). *Управљање ризиком*. Универзитет Сингидунум. Младост Груп, стр. 3

<sup>2</sup> Vaughan E., Vaughan T. (1995). *Osnovni osiguranja – Upravljanje rizicima*. Zagreb: MATE (John Wiley&Sons, Inc.), стр. 4-6

- Фундаментални и посебни ризик – фундаментални ризик обухвата губитке који су по пореклу и последици безлични и погађају велике сегменте, чак и целу популацију. Посебни ризик обухвата губитке који настају услед појединачних догађаја и које појединци више уочавају него цела група.
- Чисти и шпекулативни ризик – чисти ризик је ситуација која обухвата само могућности губитка или никакав добитак. Шпекулативни ризик је ситуација где постоји могућност губитка, али исто тако и могућност добитка.

Кредитно пословање представља једно од основних пословних активности једног кредитора, те је самим тим кредитни ризик ризик који у највећој мери утиче на укупно пословање кредитора. Кредитни ризик се дефинише као могућност настанка негативних последица по кредитора, услед немогућности испуњавања уговорних обавеза од стране кредитираног предузећа<sup>3</sup>. Другим речима, кредитни ризик означава да се плаћање може одгодити или да се у крајњем случају неће ни остварити, што може да доведе до озбиљних проблема у новчаним токовима и да утиче на ликвидност и профитабилност кредитора. Колико је овај тип значај за кредиторе, говори и чињеница да се више од 80% биланса стања кредитора у начелу односи на овај вид управљања ризицима.

Када је реч о типовима кредитног ризика, може се говорити о три основне врсте<sup>4</sup>:

- лични или потрошачки ризик,
- корпоративни или ризик предузећа и
- државни или ризик земље.

Уколико се кредитни ризик посматра са стране кредитора и поврата уложених средстава, кредитни ризик се може посматрати кроз две категорије:

- ризик поврата главнице односно поврата главног дуга – ситуација када предузеће које је узело кредит неће да врати доспелу рату или није у могућности услед финансијских проблема и
- ризик плаћања камате као приноса на пласирана средства.

Без обзира о којој класификацији кредитног ризика да је реч, неопходно је сагледати и извор њиховог настанка. Према изворима настанка, кредитне ризике делимо на<sup>5</sup>:

- Ризик наплативости (енг. „default“) – који постоји још у моменту одобрења кредита односно емитовања инструмената, јер тада већ сваки клијент има неки

<sup>3</sup> Видети детаљније: Brown, K., Moles, P. (2014). *Credit Risk Management*. Edinburgh: Edinburgh Business School, стр. 16

<sup>4</sup> Greuning, H., Bratanović, S.B. (2006). *Analiza i upravljanje bankovnim rizicima*. 2. Izdanje. Zagreb: Mate, стр. 136

<sup>5</sup> Видети детаљније: Baker, H.K., Powel, G.E. (2005). *Understanding financial management: a practical guide*. Oxford: Blackwell Publishing, стр. 89 и Тодоровић, Т. (2009). Управљање кредитним Ризиком у Банци, *Економски хоризонти*, 11(2), стр. 82-83

кредитни рејтинг, у сваком рејтингу је могуће приписати одређену вероватноћу неизвршења. Штавише, колико је важан ризик наплативости говори и чињеница да је данас ово постало основни фокус било које евалуације кредита<sup>6</sup>.

- Ризик кредитне премије - представља ризик да ће се кредитна премија променити и утицати на погоршање перформанси предузећа, те потенцијално створити проблеме у отплати и сервисирању кредита.
- Ризик погоршања кредитног рејтинга – представља ризик да ће доћи до погоршања кредитног рејтинга предузећа у периоду када је кредит активан, односно у периоду његове отплате.

Кредитни ризик је више од осталих врста ризика одређен неизвесним околностима за пословање клијената. Из тих разлога је потребна контрола великог броја параметара пословања, како предузећа потенцијалних клијената тако и самих кредитора. Другим речима од изузетне је важности спроводити свеобухватну процену способности кредитора за проценом, вођењем, надзором, одобравањем и наплатом кредита и осталих радњи. Укупна провера управљања кредитним ризиком обухвата процену кредитних политика и праксе управљања кредитним ризиком кредитора. Али исто тако вршити и детаљну анализу и контролу докуменатације предузећа које аплицира за кредит.

Управљање кредитним ризиком, поготово у данашњим условима пословања, је изнимно тешко<sup>7</sup>. Практика је показала да су највећи проблеми са којим су се кредитори сусретали управо лоше управљање кредитним ризиком<sup>8</sup>:

- недостатак пажње на промене економских и осталих околности које могу водити опадању кредитног рејтинга дужника кредитора,
- неодговарајуће утврђивање цене ризика,
- прекомеран раст кредитних активности,
- прекомерна концентracија,
- недостатак контроле дужника и колатерала и
- лош приступ управљању портфолијом кредитних изложености.

Нестанак великих кредитора, из напред наведених разлога, довео је до ширења свести о важности управљања кредитним ризиком. Наиме, регулатори су поставили високе захтеве и правила како би управљање кредитним ризиком постало адекватно и како би приступ управљању постао релевантан. Другим речима, кредитори су постали свесни

---

<sup>6</sup> Green, W. (1998). Sample selection in credit-scoring models. *Japan and the world economy*, 10 (1998), стр. 301

<sup>7</sup> Видети детаљније: Nicula, I. (2013). Some aspects Concerning the Measurement of Credit Risk. *Procedia Economics and Finance*, 6(2013), стр. 668

<sup>8</sup> Видети детаљније: Ђурчић, У. (2002). *Банкарски портфолио менаџмент стратегијско управљање банком, билансом и портфолио ризицима банке*. Нови Сад: Фејтон, стр. 232; и Драгосавац, М. (2013). Систем управљања кредитним ризиком у комерцијалном банкарству. *Економски погледи*, 15(4), стр. 43

да правилно управљање кредитним ризиком у великој мери утиче на елиминисање њихових проблема. Самим тим управљање кредитним ризиком се врши путем<sup>9</sup>:

- примене лимита,
- селекцијом кредитних захтева,
- диверзификацијом пласмана и
- применом адекватних средстава обезбеђења пласмана.

Есенцију управљања кредитног ризика чине две основне компоненте, односно адекватно постављене кредитне политике као и анализа предузећа које аплицира за кредит. Другим речима, да би један кредитор адекватно управљао кредитним ризиком неопходно је да контролише прописане процесе одобравања, оцењивања, надзора и наплате кредита. Добра кредитна политика, не треба да буде превише рестриктивна, већ напротив флексибилна, како би се омогућило брзо реаговање и прилагођавање променљивим условима пословања али и незадрживој конкуренцији. Кредитор треба да постави здраву кредитну политику, која ће водити процесе кредитирања и која ће бити у стању да кредитним ризиком управља. Као таква, политика треба да укључи следеће<sup>10</sup>:

- ограничење укупних одобрених кредита,
- кредитну концентracију,
- сегментацију кредита,
- рочност,
- ценовно вредновање кредита,
- овлашћења за одобравање кредита,
- процес одобравања кредита,
- објављивање финансијских извештаја,
- смањење вредности,
- наплата и
- финансијски подаци.

Непостојање кредитних политика, први је и јасан знак да један кредитор не управља својим кредитним портфолиом и управља кредитним ризицима, јер оне представљају полазну основу свих кредитних процеса.

Поред кредитних политика, анализа предузећа које аплицира за кредит је од велике важности, а „опет врло често занемарен део процеса кредитирања“<sup>11</sup>. Наиме, кредитор мора да упозна карактеристике конкретног предузећа, начин на који послује, резултате пословања, али и потенцијалне хазардерске потезе који могу да угрозе пословање

<sup>9</sup> Lloyd, B.T. (2005). *Money, Banking and Financial Markets*. 1 Edition. London: South-Western College Pub, стр. 66

<sup>10</sup> Greuning, H., Bratanović, S.B., (2006). *Analiza i upravljanje bankovnim rizicima*. 2. Izdanje. Zagreb: Mate, стр. 140

<sup>11</sup> Ogler, E.Y. (1970). A Credit Scoring Model for Commercial Loans, *Journal of Money, Credit and Banking*, 2(4), стр. 435

предузећа, а самим тим и поврат датог зајма. Другим речима, кредитор мора предузеће да спозна и квантитативно и квалитативно. Из тих разлога се спроводи кредитна анализа, односно анализа кредитне способности предузећа које аплицира за кредит. Без обзира који се тип анализе спроводи, доминантни су фактори „6 C's“<sup>12</sup>:

- Карактер – клијент треба да има јасно дефинисану намеру кредита и озбиљну намеру да кредит враћа према уговором утврђеном начину.
- Капацитет – клијент треба да има правну способност и оспособљен менаџмент да води целокупно пословање.
- Капитал – клијент треба да буде способан да води пословање које ће произвести такав новчани ток који ће бити довољан за подмиривање свих обавеза укључујући и отплату кредита.
- Колатерал – представља секундарни извор наплате потраживања, а наступа када се покаже да клијент није у стању да испуни своје обавезе по кредиту. Кредитори штите своја потраживања узимањем у залог што квалитетнијих инструмената осигурања.
- Кондиције – представља анализирање окружења дужника које утиче на дефинисање услова и претпоставки за његово пословање.
- Контрола – потребно је извршити прегледа законске регулативе како би се открило на који начин она може утицати на финансијски положај предузећа које аплицира за кредит.

Када се сагледа све наведено, јасно је да кредитори без поговора морају да имају прецизно дефинисан процес за одобравање нових кредита, али исто тако и за одређене измене, допуне али и рефинансирање постојећих кредита. Поред тога, одобравање кредита треба да се врши по уобичајеним условима које диктира тржиште, и у потребно је да се спроводи по тачно дефинисаним критеријумима и поступцима. На основу овога омогућава се контрола и равнотежа пословања, које ће допринети адекватним и добрим кредитним одлукама.

## 1.2. Фактори кредитног ризика

Кредитни ризик, без сумње, представља потенцијални губитак у случајевима када клијент банкротира или у случајевима када долази до погоршања кредитне способности клијента. Као основни фактори који утичу на кредитни ризик истичу се<sup>13</sup>:

- изложеност,
- ризик миграције (класификација предузећа),
- ризик ненаплативости кредита и
- ризик поврата уложених средстава.

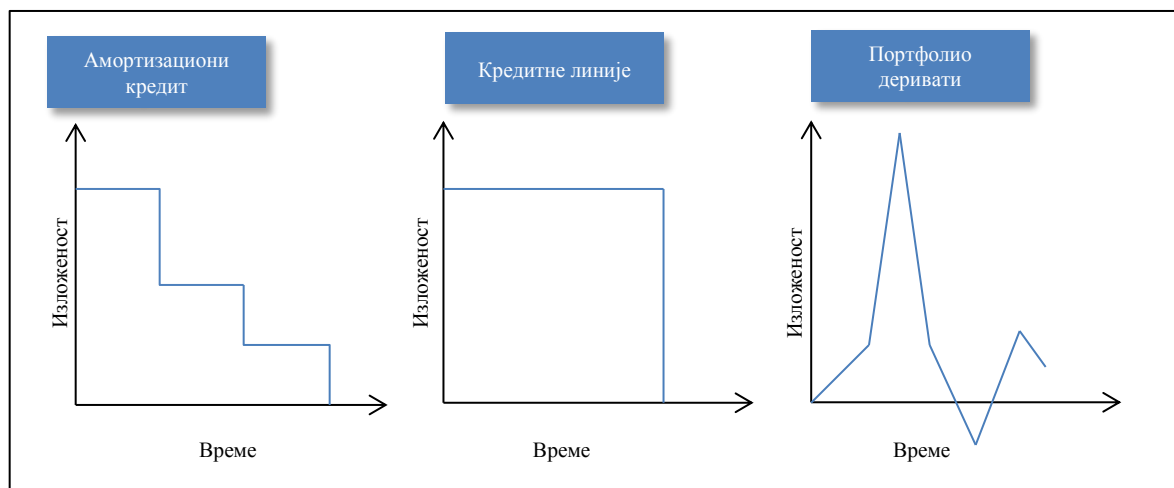
<sup>12</sup> Видети детаљније: Ross, S.A., Westerfield, R.W., Jordan, B.D. (1995). *Fundamentals of Corporate Finance*. Chicago: IRWIN, стр. 625 и Capon, N. (1982). Credit Scoring Systems: A Critical Analysis. *Journal of Marketing*, 46(2), стр. 83

<sup>13</sup> Bessis, J. (2002). *Risk Management in Banking*. London: John Wiley & Sons Ltd., стр. 435

Када говоримо о изложености, она представља први фактор кредитног ризика која означа износ средстава који је одобрен клијенту. У пракси, изложеност је најчешћа информација о укупној вредности кредитног ризика. На основу ових података, кредитори најчешће дефинишу висину лимита за поједина предузећа, индустријске гране или чак регионе. Другим речима, изложеност представља квантитативни део кредитног ризика.

Изложеност се изражава као рачуноводствена вредност или према вредности појединачног модела кредита. Када се говори о рачуноводственој вредности изложености она у потпуности искључује ризик миграције, и резултати који подразумевају губитке су везани искључиво за ненаплативост кредита. Са друге стране, изложеност према вредности појединачног модела кредита подразумева и ризик миграције, односно врши дисконтовање будућих токова из средстава по дисконтној стопи, додајући при томе стопу кредитног ризика неризичној стопи.

Иако само вредновање изложености у одређеним ситуацијама може да буде врло комплексно, општа дефиниција изложености може да наведе на погрешан траг. Наиме, према њој ризик је инкорпориран само у будућој изложености. Међутим, овако нешто се мора узети са одређеном дозом резерве иначе одређени производи, као што су нпр. кредитне линије не би могле да уђу у ову категорију. Такође, код вредновања изложености се мора напоменути да сваки кредитни производ са собом носи и различиту вредности изложености током времена (приказ 1).



Приказ 1: Пример изложености различитих врста кредита према времену<sup>14</sup>

Ризик ненаплативости кредита и ризик миграције се углавном посматрају обједињено. Иако за ризик ненаплативости кредита има више различитих дефиниција, он се најчешће описује да настаје у следећим ситуацијама<sup>15</sup>:

<sup>14</sup> Ибидем, стр. 436

<sup>15</sup> Hayden, E. (2003). *Are Credit Scoring Models Sensitive With Respect to Default Definitions? Evidence from Austrian Market*, Преузето 16. фебруара, 2014., са <file:///D:/komp%2018.08.2015/download/SSRN-id407709.pdf>

- када постаје извесно да дужник неће у потпуности измирити своје обавезе,
- када је ненаплативост кредита повезана са било којом обавезом дужника,
- када обавезе дужника у кашњењу више од 90 дана по било којој кредитној обавези и
- када дужник поднесе захтев за стечај или сличну заштиту од повериоца.

Вероватноћа да ће се ненаплативост десити у одређеном дефинисаном периоду, карактерише ризик ненаплативости<sup>16</sup>. Са друге стране вероватноћа да ће предузеће да пређе из једне ризичне класе у другу, представља ризик миграције. Њихова узајамна веза јесте у томе што ризик ненаплативости представља један део ризика миграције. Разлика између наведених ризика лежи у томе, што када дође до ненаплативости, она постаје материјално значајна јер представља чисти губитак за кредитора. Са друге стране, ризик миграције не мора аутоматски да значи губитак, без обзира у коју категорију да се клијент класификује.

Када се говори о ризику поврата средстава он почива на традиционалној кредитној култури. Она подразумева да се одлука о одобравању средстава, односно у крајњој оцени да ли ће кредит бити отплаћен или не зависи искључиво од оцене кредитне способности предузећа а мање од одређених додатних споразума или других гаранција. Несагледавање свих потенцијалних осигурања кредита може значајно да утиче приликом доношења одлуке од стране кредитора. Другим речима, ризик поврата може да буде већи што на крају може да има негативне ефекте на пословање кредитора. Да би се кредитно пословање обезбедило, и да би ризик поврата односно уложених средстава био што мањи, неопходно је да кредитори приликом одобравања кредита обезбеде кредит путем:

- Колатерал – представља средство које дужник ставља на располагање кредиту у условима када није више у могућности да сервисира своје кредитне обавезе.
- Јемства – преузимање обавеза трећег лица уколико предузеће које је узело кредит односно дужник не буде у стању да сервисира своје обавезе и кредит постане ненаплатив.
- Споразуми – подразумевају уговорном дефинисане споразуме између дужника и кредитора. Најчешће подразумевају споразуме којим се гарантује наставак пословања дужнику и у условима када западне у проблеме. У тим ситуацијама се врше преговори око наставка измиривања обавеза.
- Остало (хартије од вредности, гаранције итд.).

Одредити ризик поврата средстава није једноставан задатак, пре свега зато што он варира према различитим типовима и обезбеђењима кредита, али и грана из које предузеће долази. Из тих разлога се ризик поврата дефинише према типу кредита, али и према залози односно обезбеђењу кредита.

<sup>16</sup> Видети детаљније: Dimitras, A.I., Zanakis, S.H., Zopounidis, C. (1996). A survey of business failures with an emphasis on prediction methods and industrial applications, *European Journal of Operational Research* 90 (1996), стр. 487

### 1.3. Потреба за сегментацијом кредитног ризика

Кредит представља основни извор кредитног ризика који настаје из односа кредитора и предузећа које аплицира за кредит. Овакво становиште почива од момента настанка кредита. Међутим, са развојем економије и пословних процеса, расло је и развијало се кредитно пословање па тако и кредитни ризик. Кредитори су постали свесни све већих изазова који се постављају испред њих<sup>17</sup>:

- неопходна константна иновација кредитних производа,
- све већа употреба научних и математичких модела у оцени кредитне способности предузећа,
- усаглашавање са Базелским стандардима,
- велика доступност кредитних информација путем интернета,
- феномен технолошког развоја и раста системских могућности по приступачним ценама омогућило је боље и лакше извештавање и моделовање,
- велике тржишне промене у смислу раста, ликвидности и постанка глобалног,
- све већи значај рејтинг агенција итд.

Наведени изазови су ставили потребу испред сваког кредитора да што сигурније управља целокупним кредитним процесом. Пре свега, поред детаљне анализе свих потенцијалних клијената, услова на тржишту, кретања економије кредитори су сваки кредит морали посебно да посматрају. Наиме, ово је условило да се креирају посебни услови за сваки од кредитних послова<sup>18</sup>. Разлог овоме лежи у томе што је сваки од потенцијалних кредитних послова специфичан сам по себи и што сваки носи различит кредитни ризик<sup>19</sup>. Из тих разлога је врло битно да се све врсте кредита сегментују, како би њихова анализа и сама процена била што боља, а кредитни ризик што мањи. Иако је данашњи појам кредита постао врло разуђен, најчешћа подела истих је на<sup>20</sup>:

- есконтни кредит,
- акцептни и авални кредит,
- контокорентни кредит,
- ломбардни кредит,
- памбурсни кредит,
- винкулациони кредит,
- хипотекарни кредит,
- конзорцијални кредит,
- форфетинг кредит и др.

---

<sup>17</sup> Caouette, J.B., Altman, E.I, Narayan, P., Nimmo, R. (2008). *Managing Credit Risk*. New Jersey: John Wiley & Sons, стр. 18.

<sup>18</sup> Black, S.E., Strahan, P.E. (2002). Entrepreneurship and Bank Credit Availability, *The Journal of Finance*, 57(6), стр. 2809

<sup>19</sup> Видети детаљније: Berger, A., Barrera, M., Parsons, L., Klein, J. (2007). *Credit Scoring for Microenterprise Lenders*. Преузето 20. септембра 2014. са: <http://fieldus.org/projects/pdf/creditscoring.pdf>

<sup>20</sup> Видети детаљнијер: Хацић, М. (2007). *Банкарство*. Београд: Универзитет Сингидунум, стр. 257-258



Важност сегментације кредита лежи у томе што на сваки од њих утиче различити облик кредитног ризика. У питању су следећи облици кредитних ризика<sup>21</sup>:

- Морални ризик – се јавља зато што уговор о кредиту омогућава дужнику да задржи део или, пак, сав профит који прелази исплате наведене у уговору. Из тих разлога је дужник заинтересован да преузме највећи ризик, а не онај који је у најбољим интересима кредитора. Морални хазард се јавља увек у условима када сигурност има једнаку цену за све учеснике на тржишту. Тако сви плаћају једнаку цену без обзира колико ризично послују.
- Пословни ризик – подразумева природу пословања предузећа. Ово је несистемска врста ризика, односно она количина укупног ризика која је јединствена за предузеће или грану.
- Имовински ризик – представља ризик да вредност предузећа које аплицира за кредит није исправно приказана, односно да финансијски извештаји не одражавају стварно стање имовине, обавеза и капитала.
- Ризик залогe – представља ризик да се залога, која се узима као обезбеђење кредита, неће моћи реализовати по предвиђеној вредности, уколико дужник не врати кредит. Из ових разлога, кредити по основу залогe одобравају се на ниже износе него што је њена реална вредности.
- Тржишни ризик – овај тип ризика је искључиво повезан са кретањем цена финансијских производа и услуга на тржишту, који постоји независно од финансијских могућности самог дужника и од природе једног посебно склопљеног уговора.

Сегментација кредитних ризика, као и самих кредита, од есенцијалне је важности при управљању кредитним ризиком и његовом смањивању на минимум. Уколико кредитор добро упозна клијента и сврста га у одређену категорију ризика према типу кредита који тражи, онда је и успешност посла на добром путу.

#### **1.4. Регулатива за управљање кредитним ризиком**

Успостављање и одржавање целокупног система континуираног утврђивања, праћења, мерења и контролисања кредитног ризика, кредитори прописују својим општим актима, а у складу са дефинисаним светским правилима прихваћеним и од стране домаћих регулатора. Тако дефинисана акта морају да садрже критеријуме којима се утврђује и прати кредитна способност предузећа према којима је кредитор изложен, а поред тога морају да обухватају и процедуре управљања кредитним ризиком, што подразумева постојање кредитних политика. При томе кредитори развијају своје политике и процедуре према карактеристикама свог кредитног портфолија.

---

<sup>21</sup> Видети детаљније: Тодоровић, Т. (2009). Управљање кредитним ризиком у банци. *Економски хоризонти*, 11(2), стр. 87-89

„Основне регулативе којих се кредитори при томе морају придржавати јесу базелски споразуми“<sup>22</sup> и препоруке домаћих регулатора које морају бити усклађене са њима.

#### 1.4.1. Базелски стандарди (I, II, III)

Велика волатилност финансијског тржишта, проузроковала је све мању адекватност капитала великих кредитора, односно банакарског капитала на светском тржишту седамдесетих и осамдесетих година прошлог века. Овакви утицаји су мотивисали Базелски комитет за супервизију банака („BCBS“) да 1988. године састави и објави први међународни споразум о капиталу банака, познат као Базел I.

Базелски комитет за банкарски надзор је основан 1975. године од стране банкарских надзорних органа и централних банака Белгије, Канаде, Луксембурга, Холандије, Шведске, Швајцарске, Велике Британије и САД-а. Основни циљеви који су постављени пред комитет су<sup>23</sup>:

- стабилност финансијског тржишта,
- сигурно банкарско пословање,
- минимални стандарди капитала и
- супервизија пословања банака.

Формирање Базела I је значило постављање сета правила за вредновање адекватног капитала и минимум стандарда које национални органи супервизије треба да пропишу у својим земљама. Базелски споразум I је идентификовао кључну улогу капитала при процени прихватљивог кредитног ризика, поставио општеприхваћену дефиницију капитала, затим идентификовао пондере ризика билансних позиција (0%, 10%, 20%, 50%, 100%) ради њиховог свођења на билансе позиције и прецизирао начин израчунавања адекватности капитала.

И поред значајних унапређења које је донео, Базел I је имао и својих недостатака<sup>24</sup>:

- Адекватност капитала зависи искључиво од кредитног ризика, док су остали ризици изостављени из анализе.
- У оцени кредитног ризика нема разлике између дужника различитог квалитета и рејтинга.
- Акценат је на књиговодственим, а не тржишним вредностима.
- Неадекватно сагледавање ризичности и ефеката употребе модерних финансијских инструмената, као и техника ублажавања ризика.

---

<sup>22</sup> Видети детаљније: Altman, E. (2002): *Corporate Distress Prediction Models in a Turbulent Economic and Basel II Environment*. Преузето 18. марта 2015. са: <http://web-docs.stern.nyu.edu/salomon/docs/creditdebtmarkets/S-CDM-02-11.pdf>

<sup>23</sup> Базелски комитет за супервизију банака, (2007). *Базел II, међународна сагласност о мерењу капитала*. Београд: Удружење Банака Србије, Sanimeх, стр. ix

<sup>24</sup> Народна Банка Србије, *Базел I*. Преузето 28. новембра 2016. са: [www.nbs.rs/internet/latinica/55/55\\_2/55\\_2\\_2/index.html](http://www.nbs.rs/internet/latinica/55/55_2/55_2_2/index.html)

„Наведени недостаци, а поготово они који су се односили на део тржишног ризика, отклоњени су путем примена и допуна препорука израђених 1993. и 1996. године, и то увођењем капиталног захтева за тржишни ризик и новог инструмента за оцену тржишног ризика банке („VaR“ – Value at Riks)<sup>25</sup>.

$$\text{Показатељ адекватности капитала} = \frac{\text{Капитал}}{\text{Ризиком пондерисана актива}} * 100 > 8\% \quad (1)$$

Израчунавање ризичне aktive по Базел I споразуму је приказано у наредној табели:

Табела 1: Пондери ризика и фактори конверзије код утврђивања ризичне active<sup>26</sup>

Категорија ризика Билансне ставке	Пондер	Опис
Без ризика	0%	Готовина, потраживања од влада централних банака ОЕЦД.
Низак ризик	10%	Потраживања од јавног сектора, искључујући централне банке.
Низак ризик	20%	Потраживања од других банака из ОЕЦД-а, мултилатералних развојних банака, учесника на тржишту ХоВ, потраживања од банака ван ОЕЦД краћа од 1 године.
Умерени ризик	50%	Хипотекарни зајмови и потраживања по основу деривата којима се приписује пондер ризичности од 100%.
Стандардни ризик	100%	Остала актива, зајмови приватном небанкарском сектору, потраживања од банака из ОЕЦД преко 1 године и стална средства.
Ванбилансне ставке	Фактор конверзије	
	0%	„Stand by“ погодности до 1 године које могу бити ускраћене пре коришћења.
	20%	Условне обавезе на кратак рок као документарни акредитив, „Stand by“ погодности са оригиналним роком преко 1 године.
	50%	Чинидбене гаранције и друге пословне обавезе, кредитне линије којима се дужници на тржишту Еуро валута омогућује издавање еуро – обвезница до 1 године.
	100%	Генералне гаранције и „Stand by“ погодности, на страни трговања, споразуми о рекуповини и друге трговинске куповине.

Средином 1999. године, Базелски комитет доноси одлуку којом објављује измену Споразума донетог 1988. године, под називом Нови Базелски Споразум о капиталу

<sup>25</sup> Ибидем.

<sup>26</sup> Хаџић, М. (2007). *Банкарство*. Београд: Универзитет Сингидунум, стр. 207-208

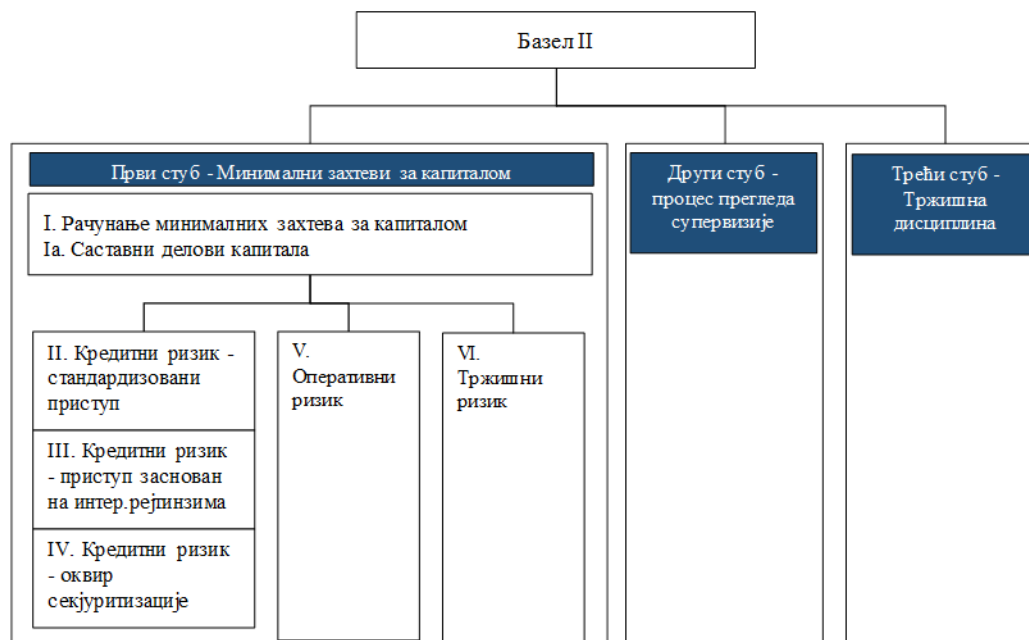
(Базел II). Потреба која се јавила за више осетљивости, као и процене ризика којима су Банке биле погођене, условиле су доношење новог Споразума.

Најважнији доприноси новог Споразума су се огледали пре свега у<sup>27</sup>:

- снижавању потребног нивоа капитала,
- бољем управљању ризицима,
- већој финансијској стабилности,
- бољим условима финансирања за квалитетније клијенте и
- лошијим условима финансирања за лошије клијенте.

Базел II се базира на три међусобно повезана стуба која заједничким утицајима доприносе стабилности банкарског и финансијског система:

- Први стуб – захтев за минимални износ кредита.
- Други стуб – процес супервизије.
- Трећи ступ – тржишна дисциплина.



Приказ 2: Структура Базела II<sup>28</sup>

Израчунавање адекватности капитала према Базел II је:

$$\text{Показатељ адекватности капитала} = \frac{\text{Укупни капитал}}{\text{Кредитни+тржишни+оперативни ризик}} * 100 > 8\% \quad (2)$$

<sup>27</sup> Милојевић, Н. (2008). Базел II и предвиђање последица његове имплементације, *Индустрија*, 36(1), стр. 53

<sup>28</sup> Базелски комитет за супервизију банака, (2007). *Базел II, међународна сагласност о мерењу капитала*. Београд: Удружење Банака Србије, Sanimeх, стр. 6

На основу Базела II споразума банкама је пружена могућност два софистицирана приступа израчунавања капиталних захтева за кредитни ризик, поштујући при томе карактеристике сваке банке. Та два приступа се односе на стандардизовани приступ при оцени кредитног ризика и приступ заснован на интерном рејтингу. По стандардованом приступу процене кредитног ризика базу за процену кредитног ризика, по различитим потраживањима банке, представљају процене дужника од стране екстерних рејтинг агенција. У овом приступу процене кредитног ризика, поред дефинисане четири категорије пондера из првог Базелског споразума, уводи се и нова категорија од 150%, а поред тога је предвиђена и могућност примене пондера 0% и за одређене развојне банке, као и 20% за краткорочне потенцијалне обавезе.

Приступ заснован на интерном рејтингу банака има два нивоа и то основни приступ и виши приступ, с тим што други наведени приступ уважава чињеницу да међусобно активне банке већ имају врло развијене софистициране методе за оцену кредитног ризика, које су усвојене од стране националних органа за банкарски надзор, а чија примена значи стриктно поштовање усвојених методолошких стандарда и стандарда за обелодањивање<sup>29</sup>.

Концепт приступа заснован на интерном рејтингу се базира на три основна елемента:

- компонентама ризика за сваку класификовану активу,
- пондерима ризика за сваку класификовану активу и категорију дужника и
- скупу минималних захтева које банка мора да испуни да би била прихваћена за третман заснован на интерном рејтингу, укључујући и обавезу јавности података, као и контролу придржавања усвојених критеријума.

Базел II – први стуб дефинише оперативни ризик као ризик губитка, који настаје као последица неадекватног управљања менаџмента банке. Оперативни ризик се може израчунати:

- анализом основних показатеља,
- анализом стандардизације и
- праћењем пројектованих показатеља.

Базел II – други стуб полази од супервизорског испитивања адекватности капитала у односу на профил ризика и стратегију одржавања нивоа капитала банке. Овде се пре свега анализирају:

- начела супервизијског извештаја,
- смернице управљања ризицима и
- супервизијска транспарентност и одговорност.

---

<sup>29</sup> Видети детаљније: Матић, В. (2003). Кредитни ризик у светлу одредаба предлога новог Базелског споразума – „IRB“ приступ. *Банкарство*, 32(5-6), стр. 33

Супервизијска анализа се спроводи над кредитним ризиком, ризиком каматних стопа, оперативним ризиком. Ризици у другом стубу полазе од индивидуалног решавања ризика и износа капитала који банка држи за те ризике. Повећани капитал у резервама не сме бити замена за неадекватну контролу ризика у банци. За процену адекватности капитала у банци значајан је однос између износа капитала који банка држи за своје ризике и учинак њеног управљања са ризицима.

Базел II – трећи стуб обухвата тржишну дисциплину. Она се остварује путем адекватног извештавања у банци на основу сигурних и поузданих финансијских информација у циљу минимизирања ризика у банци. Основни циљ овог стуба јесте да сви учесници на финансијском тржишту имају увид у кључне информације других учесника које се односе на изложеност ризицима, капитал, процес управљања ризицима и адекватност капитала дате банке или финансијске институције на тржишту.

Финансијска криза која је наступила крајем прве декаде новог миленијума показала је да постојећи Базелски споразуми нису довољни. Одговор на ово је било доношење новог споразума 2010. године, познатијег као Базел III. „Нови споразум се базира на два комплементарна приступа који подржавају основни концепт стабилније банке (микро приступ сигурности) и банкарског система као целине (макро приступ сигурности), истовремено.“<sup>30</sup>

Нови споразуме ступа на снагу 2019. године. До тада, банке су у обавези да почну са припремом како би биле спремне за примену нових стандарда, који ће бити подељени у следеће фазе<sup>31</sup>:

- Рацио покриће краткорочне ликвидности је актуелан од 2015. године, док је рацио дугорочног нето финансирања минималан стандард од 2018. године, са периодом посматрања који ће омогућити супервизорима да постигну снажније извештавање у овом периоду.
- Очекивање Базелског комитета у односу на „leverage“ рацио у транзиционом периоду је релативно прецизна процена да ли су предложени дизајн и калибрација одговарајући за пун кредитни циклус и за различите типове пословних модела. Почетак 2017. године, означава прилагођавање у односу на резултате процене примене и процене, као припрема за Ниво 1 третман од 01.01.2018. године.

#### 1.4.2. Управљање кредитним ризиком у Србији

Регулаторни оквири не обухватају искључиво прописе који се тичу специфично дефинисаних циљева. Регулаторно окружење осликава филозофију и начела која дефинишу садржај и примену појединачних регулатива. Законодавци приликом креирања регулатива или заузимају приступ самосталног одређивања прописа или приступ прописа који је окренут тржишту. Недостатак самосталног одређивања

<sup>30</sup> Матић, В. (2011). Банкарски ризик 21 - Базел III. *Банкарство*, 40(1-2), стр. 178

<sup>31</sup> Видети детаљније: Ибидем., стр. 180

прописа у великој мери ограничава обим активности финансијских институција, јер постоји велика опасност од њиховог застаревања и при томе не садржи ризике који су настали из финансијских иновација. Са друге стране тржишно оријентисан приступ дефинише тржиште као складно уређен систем који адекватно функционише, те да су регулатори способни управљати финансијским ризицима. Ситуација која је карактеристична у нашој земљи јесте да се домаћи регулатори ослањају и на један и на други приступ.

Домаћи регулатори настоје да одрже поверење јавности у банкарски систем и створе равноправне тржишне услове за све финансијске институције и даваоце финансијских услуга. Када су у питању кредитни ризици, одговорности регулатора су усмерене ка унапређењу квалитета уласка на тржиште путем строгих процеса давања дозвола за рад као и минималних капиталних захтева, као и прописа о адекватности капитала, пружању смерница у вези са изложеношћу ризицима, али и оцени поштовања прописа и управљања ризицима на нивоу кредитора, банке или целокупног система кредитирања.

Када се у глобалу посматра целокупно управљање, односно примењивање регулатива везаних за кредитни ризик у нашој земљи, лако се долази до закључка да због претензија наше земље да се прикључи Европској унији, затим великог броја страних банака и кредитора, али исто тако и праћења светских токова, примена Базелских споразума није могла да буде заобиђена. Свесни изазова проблема у ком се нашло банкарско окужење у Србији током 90-их година прошлога века, Народна банка Србије (НБС) је морала агилно да постави регулативу у складу са Базелским споразумима како би увела дисциплину у област процене кредитног ризика. Самим тим увођење и примена Базел II стандарда су у потпуности потпале у надлежност НБС-а, која је овај процес започела доношењем Закона о банкама 2005. године, као и додатних пратећих одлука (адекватност капитала и управљање ризицима). Имплементација целокупног Базел II стандарда је започета 2007. године, док је пуна имплементација постигнута јуна месеца 2011. године, када је одржана седница Извршног одбора НБС на којој је донет сет прописа који условљавају обавезност усклађивања израчунавања адекватности капитала и управљања ризицима са усвојеним споразумима<sup>32</sup>.

Колико је значајно било увођење Базел II стандарда у Србији огледа се и у основним циљевима који су постављени<sup>33</sup>:

- даље јачање стабилности банкарског сектора и финансијског система,
- унапређење процеса управљања ризицима у банкама и процеса супервизије заснованог на ризицима,
- јачање транспарентности и тржишне дисциплине,
- усклађивање са условима пословања на међународном финансијском тржишту,

<sup>32</sup> Народна Банка Србије. *Базел II*. Преузето 28. новембра 2016. са: [https://nbs.rs/internet/latinica/55/55\\_2/55\\_2\\_3/o\\_propisima\\_bazel\\_II.pdf](https://nbs.rs/internet/latinica/55/55_2/55_2_3/o_propisima_bazel_II.pdf)

<sup>33</sup> Ибидем.

- хармонизација са прописима Европске Уније – Директиве ЕУ 48/2006 и 49/2006 и
- стварање јаче везе између капиталних захтева и изложености ризицима на нивоу банке.

Међутим, овде се није стало са имплементацијом Базелских споразума. Наиме, НБС је предвидела и стратегију фазног увођења Базел III споразума, где је прва фаза почела 2014. године, а креирање нових прописа 2015. године<sup>34</sup>. На овај начин домаћи регулатори обезбеђују да банке и кредитори постану сигурније институције, јер се пре свега предвиђа већи износ капитала за покриће њихових потенцијалних губитака.

Увођење и примена Базелских споразума у нашој земљи у великој је мери подстакла, али и приморала пословне банке и кредиторе да воде бригу о квалитету сопственог кредитног портфолиа. Што је тај квалитет већи мања је изложеност кредитора и банке и обрнуто. Интезитету степена ризика којем је кредитор изложен прилагођава се и степен потребног нивоа капитала, а у циљу постизања траженог нивоа адекватности капитала. Све то утиче на ценовну конкурентност кредитора и банке те самим тим пружа могућност аквизиције квалитетнијих и бољих клијената. Наведено утиче и на профитабилност као један од основних циљева свих кредитора и банака, уз утицај дугорочне стабилности, односно солвентности кроз пораст или пад нивоа адекватности капитала. Самим тим ови споразуми утичу и на основне циљеве финансијског управљања, а то се пре свега односи на постизање равнотеже између захтева за остваривањем адекватног нивоа профита уз постизање задовољавајуће ликвидности и солвентности.

---

<sup>34</sup> Видети детаљније: Народна Банка Србије. *Базел III*. Преузето 28. новембра 2016. са [https://nbs.rs/internet/latinica/55/55\\_2/bazel\\_3/Strategija\\_BazelIII.pdf](https://nbs.rs/internet/latinica/55/55_2/bazel_3/Strategija_BazelIII.pdf)



## 1.5. Приступ евалуације кредитног ризика

Утврђивање одговарајућих механизма као и дефинисање начина на који ће се вршити евалуација кредитног ризика представљају предуслов за адекватно управљање кредитним ризиком<sup>35</sup>. Да би сама евалуација била адекватна, кредитор мора да поседује довољно велики и довољно квалитетан сет података. Из тих разлога неопходно је да кредитори имају информације везане за изложеност кредитном ризику, вероватноћу настанка немогућности наплате потраживања или вероватноћу погоршања кредитног рејтинга, потенцијалним наплатама након доспелости<sup>36</sup>.

Да би кредитни ризик могао да се мери, пре свега га је неопходно приказати. Класичан начин изражавања кредитног ризика се врши помоћу кредитних рејтинга<sup>37</sup>, који се деле на интерне и екстерне. При томе интерни рејтинзи се креирају од самих кредитора, те су самим тим и условљени критеријумима који су постављени од стране њих. Са друге стране екстерни рејтинзи представљају производ специјализованих агенција којима ово представља основну делатност.

Када се говори о самој евалуацији кредитног ризика, примењују се два основна приступа:

- стандардизовани приступ и
- приступ интерног мерења.

Стандардизовани приступ омогућава да се на израчунате изложености кредитора примењују пондери ризика у складу са оценом екстерних агенција (Standard&Poor's, Moody's, Fitch – табела 2). Основни недостатак стандардизованог приступа јесте што наведене екстерне агенције послују на глобалном нивоу и врше процене највећих предузећа те самим тим нису употребљиве за земље у развоју, односно за земље где оваква предузећа нису активна. Међутим, ово се може превазићи оснивањем екстерних кредитних агенција које би вршили класификацију клијената на подручју земаља у развоју и осталих земаља где не послују највеће екстерне агенције.

---

<sup>35</sup> Thomas, L.C. (2000). A survey of credit and behavioural scoring: forecasting financial risk of lending to consumers. *International Journal of Forecasting*, 16(2000), стр. 150

<sup>36</sup> Видети детаљније: Baker, H.K., Powel, G.E. (2005). *Understanding financial management: a practical guide*. Oxford: Blackwell Publishing, стр. 196

<sup>37</sup> Видети детаљније: Khashei, M., Mirahmandi, A. (2015). A Soft Intelligent Risk Evaluation Model for Credit Scoring Classification. *International Journal of Financial Studies*, 3(3), стр. 411-413

Табела 2: Рејтингс према Standard&Poor's, Moody's, Fitch<sup>38</sup>

Standard & Poor's	Fitch Ratings	Moody's	Кратак опис категорије рејтинга	Ниво
AAA	AAA	Aaa	Најбоља оцена, изузетно висока способност извршења финансијских обавеза, минималан кредитни ризик.	<b>ИНВЕСТИЦИОНИ НИВО</b>
AA+	AA+	Aa1	Веома висока кредитна способност, веома низак кредитни ризик.	
AA	AA	Aa2		
AA-	AA-	Aa3		
A+	A+	A1	Висока способност извршења финансијских обавеза, низак кредитни ризик.	
A	A	A2		
A-	A-	A3		
BBB+	BBB+	Baa1	Задовољавајућа способност извршења финансијских обавеза, умерен кредитни ризик.	
BBB	BBB	Baa2		
BBB-	BBB-	Baa3		
BB+	BB+	Ba1	Постоји способност извршења финансијских обавеза, али је присутан ризик промене пословне климе и економских услова, као и знатан кредитни ризик.	<b>НЕИНВЕСТИЦИОН И (ШПЕКУЛАТИВНИ НИВО)</b>
BB	BB	Ba2		
BB-	BB-	Ba3		
B+	B+	B1	Тренутно постоји способност извршења финансијских обавеза, али је присутан висок ризик промене пословне климе и економских услова, као и висок кредитни ризик.	
B	B	B2		
B-	B-	B3		
CCC+	CCC+	Caa1	Лоша способност извршења финансијских обавеза, веома висок кредитни ризик.	
CCC	CCC	Caa2		
CCC-	CCC-	Caa3		
CC	CC	Ca	Неспособност или веома лоша способност извршења финансијских обавеза, банкрот или висока	
C	C			
CD	DDD	Ц	Неспособност извршења финансијских обавеза, банкрот	
D	DD			
	D			

Приступ интерног мерења кредитног ризика је приступ заснован на интерним методама управљања ризицима. Банкама се дозвољава да самостално, индивидуално мере кредитну способност клијента приликом одређивања минималног захтева за капиталом<sup>39</sup>. При томе, овај приступ обавезно мора да буде одобрен од стране регулатора, односно супервизора (у Србији је то Народна банка Србије). Интерно

<sup>38</sup> Народна Банка Србије. *Кредитни рејтинг*. Преузето 10. јуна 2017. са: [https://www.nbs.rs/internet/cirilica/18/18\\_3/18\\_3\\_2/index.html](https://www.nbs.rs/internet/cirilica/18/18_3/18_3_2/index.html)

<sup>39</sup> Милојевић, Н. (2008). Базел II и предвиђање последица његове имплементације, *Индустрија*, 36(1), стр. 56

рангирање које подразумева квантитативну и квалитативну анализу се сегментира на<sup>40</sup>:

- рејтинг системи за корпорације, МСП, банке, изложености према држави и друго,
- минимум седам категорија за активне клијенте и једна за статус неизвршавања обавеза,
- рејтинзи инвестиционог степена и спекулативног нивоа (прихватљивог ризика, контролна листа),
- статус неизвршења обавеза: кашњење преко 90 дана, евиденција проблематичне ситуације, стечај или ликвидација, делимични или потпуни индицидулани отписи, престанак обрачуна камате, реструктуирање потраживање и друго,
- неизвршење обавезе као апсорпционо стање,
- квантитативна анализа – финансијски показатељи: стопа приноса, покриће камата, показатељи обрта елеманата активе, показатељи задужености и друго,
- квалитативна анализа: власништво и менаџмент, финансијски подаци, кретање у грани привреде, тржишна позиција, однос са банком,
- индикатори раног упозорења: менаџмент, промене редовног начина пословања, кадрови, конкуренција и друго и
- мапирање интерних према екстерним рејтинзима.

Посебна пажња се мора обратити на евалуацију квантитативних и квалитативних индикатора. Мерење квантитативних индикатора мора бити јасно усредсређено на промене прихода одређеног предузећа, њену тржишну вредност, губици који могу довести до банкрота које је узроковано одређеним неизвесностима. Приликом евалуације квалитативних индикатора, посебна пажња се мора обратити на<sup>41</sup>:

- сензитивност тржишта, која подразумева тржишне варијације које могу да буду узроковане и малом каматном променом, условљене тржиштем (нпр. пораст каматне стопе за 1%),
- волатилност тржишта, која подразумева варијације око било ког просечног параметра циљане варијабле, како на горе тако и на доле и
- негативно мерење ризика, која подразумева пројекцију најгорег сценарија за било коју одређену варијаблу.

Важност евалуације кредитног ризика, према наведеним приступима, повећава квалитет пласираних кредита. Самим тим грешке (приказ 3) које се појављују приликом процене ризика биће мање, што само доприноси општем побољшању финансијског тржишта.

<sup>40</sup> Тодоровић, Т. (2009). Управљање кредитним ризиком у банци. *Економски хоризонти*, 11(2), стр. 93-94

<sup>41</sup> Bessis, J. (2002). *Risk Management in Banking*, London: John Wiley & Sons Ltd., стр. 77

		Стварни квалитет кредита	
		Добар	Лош
Анализирање квалитета кредита	Добар	Прихватање предузећа као доброг	Прихватање лошег предузећа као доброг, подразумева неочекивани ризик или губитак (Тип грешке 1)
	Лош	Пропуштена прилика одбијањем доброг предузећа (Тип грешке 2)	Одбијање лошег предузећа

Приказ 3: Грешке приликом евалуације кредитног ризика<sup>42</sup>

У Србији је примена интерног рејтинга велики изазов, како за главног регулатора, Народну банку Србије, тако и за остале кредиторе. НБС мора да омогући примену овог модела, поготово у банкарском сектору, како би такве институције могле да их примењују. Оно што се сматра као једна олакшавајућа околност јесте што је велика већина кредитора, пре свега банака, у страном власништву где њихове матичне куће имају много више искуства у примени приступа интерног рејтинга. На тај начин, заједничком сарадњом која би подразумевала размену искуства, кадрова, техничких и статистичких елеманата омогућава се лакши пут ка успеху на пољу имплементације и примене интерног модела оцене кредитног ризика.

<sup>42</sup> Brown, K., Moles, P. (2014). *Credit Risk Management*. Edinburgh: Edinburgh Business School, стр. 9

## 1.6. Фазе управљања кредитним ризиком

Основна делатност свих врста кредитора, без обзира о којим типовима да је реч, јесте кредитирање<sup>43</sup>. Да би кредитирање било квалитетно неопходно је да пласирају кредите који ће у потпуности бити отплаћени, другим речима да одобравају кредите са ниским кредитним ризиком. Из тих разлога управљање кредитним ризиком је једно од најважнијих питања за кредитора<sup>44</sup>. Другим речима, кредитори морају да управљају начином одобравања, оцењивања, праћења и наплате одобрених кредита. Самим тим један ефикасан систем управљања кредитним ризиком треба да елиминише све присутне проблеме који се се могу јавити.

Узимајући у обзир све наведено, постоји више различитих фаза при управљању кредитним ризиком<sup>45</sup>:

- упознавање предузећа које аплицира за кредит,
- анализа нефинансијског ризика,
- разумевање квантитативних података,
- структура кредита,
- цена кредита,
- презентовање кредита,
- одобравање кредита и
- мониторинг предузећа и кредита.

### 1.6.1. Упознавање предузећа које аплицира за кредит

Познавање особености предузећа које аплицира за кредит, односно начин на који послује, пословне планове, тражиште на ком је инволвирано представља фундаменте свих успешних пословних одлука<sup>46</sup>. Другим речима, да би кредитор успешно пословао мора да има релевантне, прецизне и правовремене информације о свом потенцијалном клијенту. Информације које се прикупе као и однос који кредитор успостави са потенцијалним клијентом представљају круцијални ствари, а све у циљу како би се кредитор представио и поставио као прави финансијски консултант и пружалац финансијских производа и услуга. Са бољим односом кредитора према потенцијалном клијенту, остварује се веза која омогућава искреније пословање и мањи кредитни ризик у каснијем животном циклусу кредита.

---

<sup>43</sup> Emel, A.B., Oral, M., Reisman, A., Yolalan R. (2003). A Credit scoring approach for the commercial banking sector. *Socio-Economic Planning Sciences*, 37(2003), стр. 104

<sup>44</sup> Видети детаљније: Jacobson, T., Roszbach, K. (2003). Bank lending policy, credit scoring and value-at-risk. *Journal of Banking & Finance*, 27(2003), стр. 615-616

<sup>45</sup> The Risk Management Association (2014). *8 ways to manage credit risk*. Преузето 03. априла 2017. са: [file:///D:/komp%2018.08.2015/download/8-Ways-to-Manage-Credit-Risk\\_January2014.pdf](file:///D:/komp%2018.08.2015/download/8-Ways-to-Manage-Credit-Risk_January2014.pdf),

<sup>46</sup> Jimenez, G., Saurina, J. (2004). Collateral, type of lender and relationship banking as determinants of credit risk. *Journal of Banking & Finance*, 28(2014), стр. 2193

У складу са напред поменути, важно је напоменути да иницијални састанак, односно први утисак кредитора доноси значајне бенефите. Из тих разлога су битне следеће ствари<sup>47</sup>:

- Изнети најважније информације.
- Слушати и гледати вербалне знакове како би се схватиле потребе предузећа.
- Презентовати се са пуно кредитбилитета и као предузеће које је пријатељски настројено према свом клијенту.
- Постављати директна питања која се односе на услуге, производе, клијенте, добављаче, објекте, управу, власништво и историју предузећа које аплицира за кредит.
- Развити сопствене опсервације у вези понашања менаџмента предузећа.
- Сагледати могућности менаџмента да „изнесе“ пословну стратегију предузећа.
- Истражити конкуренцију, тржишни удео као и утицај кретања економије на пословање предузећа.
- Идентификовати пословну стратегију предузећа, као и неопходне радње које ће омогућити да се стратегија спроведе у дело.

Што кредитор боље познаје потенцијалног клијента, што са њим има искренији и приступачнији однос, кредитни ризик само може бити мањи те управљање њиме бар у неку руку једноставније.

### 1.6.2. Анализа нефинансијског ризика

Када се говори о концепту управљања кредитним ризиком он се може сагледати са микро становитшта када се посматра само један кредит или са макро становишта када се посматра целокупни кредитни портфолио.

Без обзира да ли је у питању микро или макро становиште кредитног ризика, основни циљ његовог управљања јесте да се одређени проблем идентификује као потенцијални ризик. Како на микро нивоу кредит представља ризик, тако и на макро нивоу кредитни портфолио представља ризик. Из тих разлога је неопходно да кредитори оцене да ли је одређени ризик једнако важан за све клијенте. Управо ово и представља и најтеже питање, а то је да ли ће ови ризици и како утицати на могућност клијентове отплате дуговања.

Управљање ризиком представља процес који се континуирано развија како би се прилагодило све бржим и волатилним променама ризика<sup>48</sup>. Адекватна идентификација ризика може да резултира расту кредитног портфолија, али исто тако и да предупреди неадекватне кредите.

<sup>47</sup> The Risk Management Association (2014). *8 ways to manage credit risk*. Преузето 03. априла 2017. са <https://www.slideshare.net/cbeck15/8-steps-of-credit-risk-management>

<sup>48</sup> Altman, E., Saunders, A. (1998). Credit risk measurement: Developments over the last 20 years. *Journal of Banking & Finance*, 21(1998), стр. 1722

Без обзира какви су финансијски извештаји једног предузећа, за сваки податак из њих постоји одређени сет ризика. Из тих разлога је неопходно да кредитори сагледају и разумеју како би могли да управљају њима. Ти ризици су:

- индустрија,
- пословање и
- менаџмент.

Интеграција анализе ризика везане за индустрију, пословање и менаџмент представља врло критичан пут у целокупном кредитном процесу. Из тих разлога је врло важно да њихова евалуација, свеобухватно размишљање и анализа ризика буде адекватна.



Приказ 4: Утицај нефинансијског ризика на кредитни ризик<sup>49</sup>

Ризици који се повезује са индустријом у којој предузеће послује, самим начином пословања предузећа, као и његовим менаџментом, представљају важан део који у великој мери утиче на целокупан кредитни ризик. Разлози овоме леже у чињеници да су финансијски извештаји једног предузећа одраз одлука његовог менаџмента који су настали као интеракција са спољним светом. Из наведених разлога, фокус анализе кредитног ризика није потпуно елиминисање ризика, него да се разумеју ефекти који ти ризици доносе са собом и какав утицај имају на клијентову способност враћања дуговања.

<sup>49</sup> Ибидем.

### 1.6.3. Разумевање квантитативних података

Пре него што кредитор крене у било какву финансијску анализу предузећа, неопходно је да схвати који су то разлози који су довели до позајмљивања средстава. Најчешћи примери из праксе су:

- повећана тражња што условљава додатне инвестиције било у инвентар или производњу,
- финансирање дугорочних оперативних средстава или инвестиција,
- побољшање новчаног тока,
- измирење дуговања према добављачима, другим кредитима, пореским органима итд,
- исплата дивиденде или куповина акција и
- улагање у обртни фонд и др.

Кредитор мора да разуме основну потребу и сврху предузећа за позајмљивањем средстава, јер тиме упознаје и само предузеће те и његову намеру у враћање позајмљених средстава. Поред наведеног, кључни део анализе представља потпуно познавање и разумевање историјских података предузећа као и њихових пројектованих перформанси<sup>50</sup>. Другим речима, када кредитор у потпуности схвата разлоге за кредитним зајмом тек тада ће у потпуности разумети све податке који се крију у финансијским извештаји и показатељима једног предузећа.

Да би кредитор у потпуности разумео све квантитативне податке предузећа које аплицира за кредит неопходно је:

- држати фокус на финансијском капацитету предузећа,
- испитати истинитост презентованих информација и
- испитати квалитет и одрживост финансијских перформанси предузећа.

Иако све напред наведено чини основу при спознавању карактеристика једног предузећа, ипак целокупни процес мора да обухвати следеће:

- сагледати репутацију и кредибилитет ревизорске фирме која оцењује квалитет пословања предузећа (уколико предузеће подлеже ревизији),
- сагледати да ли су финансијски извештаји састављени у складу са међународним рачуноводственим стандардима,
- извршити комплетну анализу биланса стања успеха и биланса стања, са посебним освртом на најважније аналитичке показатеље,
- извршити анализу новчаних токова предузећа да би се схватило да ли постоје одређени временски интервали када предузеће има вишу или мању платежну моћ и

---

<sup>50</sup> Manove, M., Padilla, A.J., Pagano, M. (2001). Collateral versus project screening: a model of lazy banks. *Journal of Economics*, 32(4), стр. 727



- креирати финансијске пројекције, најбоље и најлошије, како би се утврдиле могућности предузећа у свим условима.

#### 1.6.4. Структура кредита

Пре завршетка финансијске анализе и доношења коначне оцене неопходно је идентификовати и остале спољне утицаје који се одражавају на успех предузећа:

- природа пословања,
- индустрија у којој предузеће послује,
- утицај економских услова на пословање предузећа,
- пословна стратегија и
- компетенције и искуство менаџмента предузећа.

Врло је важно да кредитор сагледа шта предузеће које аплицира за кредит ради и на који начин извршава своје операције, како се уклапа у индустрију из које потиче, и колико је велики економски утицај на само предузеће. Ове информације ће помоћи кредитору да сагледа која је пословна стратегија предузећа и да ли се та стратегија може спровести у дело са одређеним потешкоћама или без њих. На крају кредитор би требао да сагледа колико је менаџмент предузећа квалитетан и компетентан, како би спровео све активности које су круцијалне за успех предузећа.

Када је кредитор у потпуности схватио разлоге узимања кредитних средстава, затим анализирао финансијски потенцијал предузећа, његове могућности отплате самог кредита, следећи корак чини структурирање кредита у складу са потребама и могућностима предузећа. Другим речима, док се све наведене активности не изврше кредитор не може бити сигуран који то кредит највише одговара предузећу. Самим тим, долази се до лакше оцене да ли једно предузеће може да добије кредит у складу са кредитним ризиком који је прихватљив кредитору.

Сама структура кредита је врло важна како би предузеће схватило своје обавезе према кредитору и своје границе пословања у времену када је под кредитом. Са друге стране сама структура кредита адекватно приказује и утврђује очекивања предузећа од кредитора, односно његовог односа према кредитору, у моментима док је под кредитном обавезом. Врло је важно да се свако предузеће има подршку од свог кредитора, како би њихово пословање било ефикасно. Сама подршка, коју кредитор пружа предузећу, мора да омогући следеће поступке:

- пројекције будућег пословања предузећа, које укључују и примарне или секундарне изворе отплате кредитног зајма,
- предвидети проблеме или изазове који се могу појавити,
- дефинисати одговарајући тип кредита и његову сврху, као и изворе отплате кредита,
- обезбедити кредит одговарајућим колатералом и
- сагледати могућности додатне подршке кредиту, као што су гаранције.

Са правом структуром кредита, као и адекватним односом између кредитора и предузећа, остварује се механизам са мониторинг отплате кредита и осталих трансакција предузећа.

### 1.6.5. Цена кредита

Сваки кредитор има свој каталог производа за који су дефинисани ценовници. Међутим, за сваки од тих производа и цена постоје изузеци. Штавише, ови изузеци су и пожељни за одређене типове кредита, клијената, услова, обезбеђења итд. Дефинисати цену кредита у овим случајевима није нимало једноставно. Иако постоје тачно дефинисане смернице како ово треба извести, није лако одредити адекватну цену која ће бити примамљива и прихватљива предузећу а да са друге стране компензује кредитору преузети ризик.

Да би кредитори одредили адекватну цену кредита неопходно је пре свега да обрате пажњу на управљање каматном стопом самог кредита. Наиме, управљање кредитним ризиком и ценовном политиком кредитора је уско повезано у целокупном систему дефинисања цена кредита. Разлог више зашто кредитори морају са посебном пажњом да се опходе о цени каматне стопе, јесте и што оне врло често представљају основни и највећи приход кредитора. Управо због овога се кредитори одлучују за флукутирајућу каматну стопу, која ће се кретати у складу са стопама са тржишта новца. Поред наведеног, приликом дефинисања цене кредита велику улогу има и тржиште на коме кредитор послује, затим генерални економски услови као и усаглашеност средстава и обавеза кредитора.

Оно што представља и највећи изазов за кредиторе, али и оно што ће утицати на успешност кредитног посла, је управљање односа са предузећем и дефинисање цена кредита у складу са дефинисаним ценовним политикама и ограничењима које оне носе. Уколико кредитор на адекватан начин ово изврши онда настаје „win-win“ ситуација, где је предузеће задовољно са условима које му кредитор даје али исто тако и кредитор јер остварује очекивани приход.

### 1.6.6. Презентовање кредита

Презентовање података о предузећу које аплицира за кредит, о свим његовим доступним подацима и адекватности за добијање кредита представља најкритичнију тачку<sup>51</sup>. Иако кредитна одлука највише зависи од података из финансијских извештаја, она не би требала да се донесе само на бази њих. Сама анализа, а самим тим и одлука о кредитирању, није потпуна уколико подаци нису поткрепљени са подједнако релевантним квалитативним подацима о способностима менаџмента предузећа,

---

<sup>51</sup> Atiya, A.F. (2001). Bankruptcy Prediction for Credit Risk Using Neural Networks: A Survey and New Results. *IEEE Transaction on Neural Networks*, 12(4), стр. 929

пословним окружењем у ком предузеће послује али и економским проблемима који су карактеристични за саму индустрију у којој предузеће привређује<sup>52</sup>.

Без обзира о ком моделу да се презентује кредит (усмено или писмено), требало би да садржи пет кључних секција<sup>53</sup>:

- Резиме и препоруке – сумарни извештај свих прикупљених информација приликом анализе предузећа који подржавају кредитну препоруку.
- Економско и конкуретно окружење – анализа тренутног и будућег положаја предузећа у индустрији у којој послује, као и анализа тренутне и будуће осетљивости предузећа на промене у генералној економији.
- Процена менаџмента предузећа – евалуација пословних процеса предузећа и способности менаџмента.
- Анализа финансијских извештаја и будуће пројекције – анализа финансијске позиције предузећа и евалуација пројектованих перформанси предузећа.
- Извори отплате кредита – идентификација свих пројектованих извора отплате као и адекватне структуре кредита.

#### 1.6.7. Одобравање кредита

Одобравање кредита је процес који почиње након извршене анализе, креиране структуре кредита и дефинисане цене кредита. Постоји више различитих активности које се морају извршити како би кредит био финализиран. Тако је неопходно:

- припремити целокупну „чек листу“ уговорне и остале документације,
- обезбедити довољно времена како би предузеће, или било које друго лице које се везује за исти кредит, прикупило целокупну документацију неопходну за реализацију кредита,
- обезбедити подршку предузећу које узима кредит како би достављена документација била у складу са процедурама,
- припремити „драфт“ уговора и остале документације како би предузеће имало довољно времена да их прегледа и упозна се са истима.

#### 1.6.8. Мониторинг предузећа и кредита

Данашњи облик пословања и турбулентних промена не дозвољава кредитору простор да чека да се кредит отплати и да их након тога предузећа сама зову за остале производе и услуге. Како би се стекла конкурентска предност, неопходно је да

---

<sup>52</sup> Видети детаљније: Caire, D., Barton, S., De Zubiria, A., Alexiev, Z., Dyer J., Bundred, F., Brislin, N. (2006). *A handbook for developing credit scoring systems in a microfinance context*. Преузето 20. септембра 2014. са: [https://agrifinfacility.org/sites/agrifinfacility.org/files/vberisha/51/1183203231096\\_Credit\\_Scoring\\_Systems\\_Handbook.pdf](https://agrifinfacility.org/sites/agrifinfacility.org/files/vberisha/51/1183203231096_Credit_Scoring_Systems_Handbook.pdf)

<sup>53</sup> The Risk Management Association (2014). *8 ways to manage credit risk*. Преузето 03. априла 2017. са: [file:///D:/komp%2018.08.2015/download/8-Ways-to-Manage-Credit-Risk\\_January2014.pdf](file:///D:/komp%2018.08.2015/download/8-Ways-to-Manage-Credit-Risk_January2014.pdf)

кредитори врше мониторинг предузећа и њиховог профила ризика и да истовремено сагледају могућности како да развију и прошире пословне односе са њима.

Без обзира колико је једно предуће финансијски стабилно и без обзира колико добро измирује своје обавезе, ово не може да искључи потенцијални ризик од неплаћања обавеза према кредитору. Периодичне анализе, рангирање предузећа и ревизије осигураће да предузеће које је добило кредит постане дугорочно профитабилно за кредитора.

Да би мониторинг био потпун, неопходно је да садржи:

- адекватни рејтинг ризика,
- ефикасан информациони систем како би се пратила изложеност предузећа,
- адекватан модел ценовне политике кредита и
- пословна стратегија која заговара проактиван однос између кредитора и предузећа.

Све напред наведено представља основне фазе при управљању кредитног ризика. Иако неке од њих се чине мање важним, ниједна не може и не сме бити стављена по страни. Кредитор који заиста жели да управља кредитним ризиком мора да се упозна са предузећем, сагледа његове потребе, структурира кредит према његовим потребама и могућностима, адекватно га представи, пласира и води бригу о самом предузећу до краја процеса. Само се на тај начин обезбеђује потпуна кредитна дисциплина уз помоћ које се и кредитни ризик минимизира, те се самим тим њиме управља на адекватан начин.

## **1.7. Принципи за управљање кредитним ризиком**

Управљање кредитним ризиком представља врло комплексан процес, који захтева тачно дефинисана правила, довољне и квалитене ресурсе који ће та правила поштовати, познавање тржишта и тржишних услова, те у складу са тим и управљати самим процесом. Ово није једноставан задатак за кредиторе, те је неопходно да се придржавају општеприхваћених принципа који ће им помоћи у управљању кредитним ризиком.

Принципи за управљање кредитним ризиком се односе на следеће:

- Циљеви кредитних политика – у кредитне политике кредитора морају бити инкорпорирани општи циљеви самог кредитора, као и његов пословни концепт и етички кодекс. Сама кредитна политика треба да приказује експертско знање кредитора у овој области.
- Основни принципи при селекцији ризика – основни принцип представља да кредит треба да буде одобрен на основу принципа профитабилности самог

пројекта односно на бази чега једно предузеће аплицира за кредит, а да при томе може да испуни своје обавезе.

- Критеријуми за селекцију ризика – Основни циљ критеријума за селекцију ризика јесте да заједно са кредитним политикама регулише структуру и величину кредитног портфолиа једног кредитора. При томе, неопходно је да критеријуми за селекцију ризика дефинишу тип и величину ризика коју је кредитор у својим процесима спреман да прихвати и да при томе смањи сам ризик на најмањи могући ниво.
- Критеријуми за процену ризика – кредитне институције би требале да поседују адекватне методе, у зависности од величине својих операција, за адекватно израчунавање кредитног ризика за све типове кредитних производа. Такође, неопходно је да поред тога кредитори могу да мере и укупан кредитни ризик а да се при томе посебна пажња обрати на промене на финансијском тржишту, финансијско стање клијената, ценовна померања, јер ових фактори имају кључну улогу на стварну вредност кредитног портфолиа и колатерала.
- Принципи који се односе на увођење нових производа који доприносе расту кредитног ризика – Кредитори би требало специјалну пажњу да обрате при увођењу нових кредитних производа, поготово када се они односе на аспекте непознате кредитору, као што су нова тржишта, ценовне политике, правне регулативе, рачуноводствени стандарди итд. Пре него се уведе било који нови производ, кредитор би требао исти да усклади са кредитним политикама.
- Нивои одлучивања – Кредитор треба да успостави адекватне и различите нивое одлучивања унутар своје организације. При томе, неопходно је јасно дефинисати процедуре које ће бити примењиве у различитих ситуацијама.
- Рангирање предузећа и ценовна политика ризика – Неопходно је да све кредитне институције поседују принципе који ће адекватно рангирати предузећа која аплицирају за кредит и која већ користе кредитне производе институције.
- Процена колатерала и претходних/накнадних услова – Кредитне политике треба да садрже и принципе који се односе на оцену колатерала као и претходних/накнадних услова. Оно што је од кључног значаја јесте да кредитне институције не одобравају кредитне производе без адекватног обезбеђења. Самим тим процена колатерала мора бити адекватно дефинисана и прецизна, као и испуњавање претходних и накнадних услова.
- Организација доношења одлуке и управљања кредитним ризиком – Неопходно је да постоје јасно дефинисани принципи према којима се одлука о изложености, припрема, креира и конторлише. Посебно је неопходно обратити пажњу да наведене функције буду одвојене унутар организације како би се постигли максимални резултати.
- Систем контроле – мора да буде тако креиран да покрива све функције које могу кредитну институцију да изложе кредитном ризику. Систем интерних контрола би требао да буде комплементаран са интерном ревизијом.
- Запослени – Кредитне институције морају имати довољан број запослених који су експерти у пољу анализе финансијских извештаја, затим тумачења истих, процењивању кредитног ризика предузећа и доношења адекватних одлука.

Ово су само неки од основних принципа за управљање кредитним ризиком. Они представљају камен темељац сваке кредитне институције која на прави начин хоће да управља њима. Које ће методе или технике кредитор примењивати како би на најбољи начин управљао кредитним ризиком највише зависи од њега самог. Тржиште расте великом брзином, предузећа мењају индустрије, прилагођавају се, тако и кредитори морају да прихвате нове услове и расту заједно са њима. Само на тај начин ће бити у потпуности способни да искористе основне принципе и изграде механизам за управљање кредитним ризиком на прави начин.

## 2. ФИНАНСИЈСКИ ИЗВЕШТАЈИ КАО ОСНОВ ЗА ОЦЕНУ КРЕДИТНЕ СПОСОБНОСТИ ПРЕДУЗЕЋА

### 2.1. Финансијски извештаји као информациона основа

Савремени услови пословања су дефинисали одређене нормативе на основу којих се врши процена успешности сваког предузећа. Тржиште је постало такво да се неуспеси не праштају, и свака погрешна процена се на крају врло скупо плати. Како би се то избегло, управљање мора да полази од довољно квалитетних и поузданих информација. Те информације долазе пре свега из рачуноводственог система самог предузећа. Наиме, постојање и значај рачуноводства се протеже уназад неколико векова, али је оно данас постало информациони систем који вреднује, обрађује и преноси финансијске податке о неком предузећу<sup>54</sup>. Самим тим, рачуноводство је данас постало „пословни језик“ који морају разумети сви учесници процеса одлучивања<sup>55</sup>. Другим речима, рачуноводство представља нераскидиву везу активности које се догоде у моментима пословања и оних који су задужени за доношење одлука. Наиме, рачуноводство вреднује пословне активности путем њихових евидентирања, затим се ти исти подаци чувају док се не јави потреба за њиховом применом, и на крају се преносе крајњим корисницима односно доносиоцима одлука.



Приказ 5: Рачуноводство као информациони систем<sup>56</sup>

<sup>54</sup> Gray, S.J., Needles, B.E. (2002). *Financial accounting: A global approach*. Houghton Mifflin Company, стр. 3

<sup>55</sup> Родић, Ј., Вукелић, Г., Андрић, М. (2011). *Анализа финансијских извештаја*. Суботица: Економски факултет, стр. III

<sup>56</sup> Gray, S.J., Needles, B.E. (2002). *Financial accounting: A global approach*. Houghton Mifflin Company, стр. 4

Уколико би се посматрала сама природа и сврха рачуноводства, онда би се оно могло представити као сервис који је намењен онима којима су информације о финансијским перформансама предузећа и његовим средствима и обавезама од значаја. Самим тим, рачуноводство пружа информације<sup>57</sup>:

- само о једном предузећу,
- које се могу квантификовати,
- које се могу конвертовати у монетарне термине,
- које се односе на одређени временски период И
- које се односе на економске бенефите карактеристичне за прошле, садашње и будуће периоде.

Све те информације које рачуноводство пружа, да би на крају биле употребљиве морају да буду пре свега релевантне, благовремене и поуздане. Само на тај начин ће бити омогућено креирање финалних продуката рачуноводства. А ти финални продукти рачуноводства су заправо финансијски извештаји. Они уједно представљају и најважнији производ рачуноводства, а намењени су како интерним тако и екстерним корисницима<sup>58</sup>. Финансијски извештаји представљају скуп информација који говоре о финансијском положају, успешности, променама на капиталу и новчаним токовима једног предузећа. С обзиром, да они обухватају временску целину свих пословних процеса у предузећу, представљају основу приликом доношења одређених пословних одлука.

Посебно велики значај финансијских извештаја се огледа у томе што они у великој мери доприносе доношењу одлука инвеститора и кредитора приликом оцењивања пословних резултата једног предузећа. Наиме, финансијски извештаји најефикасније субјектима који се налазе ван предузећа презентују сакупљене и обрађене информације у рачуноводственом систему. Генерално гледано финансијски извештаји имају општу намену због великог броја корисника. Такође, они се могу сматрати и као екстерни продукт, јер се велики број његових корисника налази изван предузећа.

Иако финансијски извештаји представљају својеврсну „личну карту“ самог предузећа, њихови корисници морају да буду свесни и опасности да због великих пословних притисака они сами у одређеним ситуацијама неће представљати праву слику предузећа. То у великој мери може да допринесе да се донесу погрешне пословне одлуке. Међутим, и поред тога финансијски извештаји који подлежу контроли и ако се уоче материјалне неправилности опет ће приказивати најбоље податке о једном предузећу.

Иако систем финансијског извештавања није перфектан, он представља информациону основу једног предузећа. Уколико су састављени према светским

<sup>57</sup> Видети детаљније: Dyson, R.J. (2010). *Accounting for non-accounting students*. Edinburgh: Pearsons, стр. 4-5

<sup>58</sup> Видети детаљније: Гулин, Д., Спакић, Ф., Спремић, И., Тадијанчевић, С., Вашичек, В., Жагер, К., Жагер, Л. (2003). *Рачуноводство*. Загреб: Економски факултет, стр. 48



нормативима, односно у складу са глобалним рачуноводствим стандардима, они представљају најважнију информацију. На основу њих интерни корисници разматрају даљи план и развој свог предузећа, док екстерни корисници могу у потпуности да се упознају са вредностима тог предузећа. Финансијски извештаји, најкраће речено, представљају најважнији продукт рачуноводства и основу многих значајних пословних одлука.

## 2.2. Оквир, примена и презентовање финансијских извештаја

### 2.2.1. Основни циљеви и правила финансијских извештаја

Финансијски извештаји као најважнији продукт рачуноводства пружају информације о предузећу, односно о њеној активи, капиталу, обавезама, приходима, расходима и новчаним токовима. Инцијални циљ самих финансијских извештаја јесте да обезбеде реалну и објективну слику пословања једног предузећа<sup>59</sup>. Самим тим, њихова основна сврха је<sup>60</sup>:

- Да се у њима представе информације о финансијској позицији, пословању и променама у финансијској позицији предузећа. Финансијски извештаји припремљени у те сврхе задовољавају уобичајене потребе већине корисника. Међутим, финансијски извештаји не пружају све информације које корисницима могу затребати да би се донеле економске одлуке, јер у великој мери осликавају финансијске ефекте прошлих догађаја и не садрже нужно и нефинансијске информације.
- Да покажу резултате рада менаџмента. Корисници информација који желе да оцене рад или одговорност менаџмента чине то да би могли да доносе економске одлуке.

Сама сврха финансијских извештаја је предочена путем следећих типова извештаја који се при томе креирају<sup>61</sup>:

- биланс стања,
- биланс успеха,
- извештај о токовима готовине,
- извештај о променама на капиталу,
- извештај о осталом резултату и
- напомене уз финансијске извештаје.

<sup>59</sup> Žager, K., Žager, L. (2006). The role of financial information in decision making process. *Inovative marketing*, 2(3), стр. 36

<sup>60</sup> Kothari, J., Barrone, E. (2012). *Финансијско рачуноводство, међународни приступ*. Београд: Датастатус, стр. 24

<sup>61</sup> Министарство финансија (2014). *Правилник о садржини и форми образаца финансијских извештаја за привредна друштва, задруге и предузетнике*. Преузето 21. маја 2017 са: <http://www.mfin.gov.rs/UserFiles/File/podzakonski%20akti/2016/Pravilnik%20finansijski%20obraci%20pri vredna%20drustva.pdf>

Биланс стања презентује средства једног предузећа, његове обавезе, као и сам капитал предузећа. Са друге стране биланс успеха представља приказивање прихода, расхода и финансијског резултата једног предузећа представљене као њихове разлике у одређеном обрачунском периоду. При томе важно је напоменути повезаност наведена два финансијска извештаја. Наиме, „биланс стања условно речено лиферује податке билансу успеха: расходе – кад год се имовина смањи, а обавезе остану непромењене или кад год се обавезе повећају а имовина остане непромењена; и приходе – кад год се имовина повећа, а обавезе остану непромењене или кад год се обавезе смањују, а имовина остане непромењена“<sup>62</sup>. Са друге стране, извештаји о токовима готовине, извештај о променама на капиталу и извештај о осталом пословању представљају изведене извештаје биланса стања и биланса успеха.

Сви наведени типови финансијских извештаја заједно представљају целину, јер они дају неопходне информације кредиторима и инвеститорима о кључним карактеристикама предузећа, односно о самој успешности пословања предузећа, његовом финансијском положају, као и новчаним токовима и промене које је предузеће претрпело на капиталу<sup>63</sup>. Генерално гледано они заправо представљају свеобухватну слику саопштавања свих пословних и финансијских активности једног предузећа, а поред тога приказују и апсолутно све перформансе које су значајне за систем извештавања, али и њихову анализу.

Да би финансијски извештаји били приказани као истинит и фер исказ о једном предузећу, неопходно је да буду креирани на бази основних претпоставки. Под тим претпоставкама се подразумева следеће<sup>64</sup>:

- Начело рачуноводствене пруденције – избегавање ризика и оптерећења неизвесностима.
- Начело настанка пословног догађаја – препознавање трансакција и осталих догађаја на основу тренутка када су настали, а не на основу тренутка када су плаћени.
- Начело континуитета пословања – финансијски извештаји се креирају на основу претпоставке да ће предузеће наставити да послује и у будућности. Уколико постоји намера ликвидације предузећа, онда финансијски извештаји требају другачије да се креирају и као такви сама њихова основа треба да буде назначена у извештају.
- Начело пословног ентитета – посматра предузеће као засебан идентитет које постоји независно од својих власника.

<sup>62</sup> Родић, Ј., Вукелић, Г., Андрић, М. (2007). *Теорија политика и анализа биланса*. Београд: Беоцкњига, стр. 10

<sup>63</sup> Видети детаљније: Wajkowski, J. (1999). *Financial statement analysis: A look at the the balance sheet*. Преузето 18. марта 2015. са: <https://www.aaii.com/journal/article/financial-statement-analysis-a-look-at-the-balance-sheet>

<sup>64</sup> Видети детаљније: Родић, Ј., Вукелић, Г., Андрић, М. (2011). *Анализа финансијских извештаја*. Суботица: Економски факултет, стр. 5 и Kothari, J., Barrone, E. (2012). *Финансијско рачуноводство, међународни приступ*. Београд: Датастатус, стр. 25

- Начело рачуноводственог периода – придржавање формалног периода од годину дана за креирање и објављивање финансијских извештаја. При томе, ово не значи да у самим финансијским извештајима не може да се обухвати и период који је краћи од наведеног.
- Начело обавезне сагласности – подразумева придржавања правила и поступака.
- Међупериодична конзистентност примене утврђених начела.
- Савесна примена свих рачуноводствених начела.

Као што је наведено сврха финансијских извештаја је да прикаже информације о предузећу, односно о њиховим постигнућима као и њиховој позицији, а које ће при томе бити од користи широком кругу корисника, а све у циљу омогућавања процењивања квалитета који се приказује од стране менаџмента али и у циљу доношења одлука. Финансијски извештаји свакако не садрже све информације које су неопходне корисницима, али са друге стране обезбеђују основу помоћу које корисници информација могу да врше упоређивање са информација добијеним из осталих извора.

### 2.2.2. Квалитативне карактеристике финансијских извештаја

Уколико финансијски извештаји нису квалитетни, за њих се може рећи да су неупотребљиви. Из тих разлога је веома важан квалитетан систем финансијског извештавања, јер се на основу њих црпе најквалитетније информације за доносиоце одлука. Поред тога уколико су финансијски извештаји квалитетни они минимизирају ризике, што све на крају има утицаја на сигурност учесника на тржишту капитала, саму стабилност финансијског система али и смањење ризика од финансијских криза. Као резултат свега тога, они позитивно делују на инвеститоре јер јачају њихово поверење, те самим тим доводе до већег броја инвестиционих одлука што на крају јача развој одређеног тржишта.

Када се говори о квалитету финансијских извештаја његова суштина почива од самог концепта квалитета, али и од синтетизованих квалитативних карактеристика финансијских извештаја датих у Концептуалном оквиру финансијског извештавања<sup>65</sup>. При томе овај оквир не представља стандард који је мандаторан, него служи као испомоћ приликом тумачења Међународних рачуноводствених стандарда и тумачења информација садржаних у финансијским извештајима. Квалитетне карактеристике, које се наводе у оквиру, пружају прилику корисницима да схвате које су то карактеристике квалитета али исто тако и ограничења финансијских извештаја, али исто тако омогућавају и деловање на њих.

С обзиром да су финансијски извештаји носиоци информација, и да би као такве биле од користи неопходно је да порука коју они носе буде истинита и потпуна, да је креирана одређеном терминологијом која је јасна за све кориснике, да смањи

<sup>65</sup> Лековић, М., Арсеновић, С. (2013). Улога и значај квалитетног финансијског извештавања. *Банкарство*, 3(2013), стр. 80

неизвесност итд. Да би се наведена очекивања испунила, финансијски извештаји треба да буду базирани на следећим квалитативним карактеристикама:

- релевантност,
- поузданост,
- упоредивост и
- разумљивост.



Приказ 6: Квалитативне карактеристике финансијских информација<sup>66</sup>

**Релевантност** – да би информације биле корисне оне морају да буду значајне. Информације се карактеришу као значајне када утичу на доношење одлука, тако што помажу при оцењивању прошлих, садашњих или будућих догађаја. Самим тим релевантне информације треба да имају предиктивну или потврђујућу вредност, где се предиктивна вредност примењује за предвиђање будућих резултата, док се као потврђујућа вредност користи за потврђивање или корекцију претходних процена.

Оно што у великој мери утиче на релевантност информације јесте материјалност. Наиме, информације се сматрају као материјалне уколико се њиховим изостављањем или погрешним приказивањем може утицати на одлуке корисника. Материјалност зависи од величине ставки или грешке начињене у одређеним околностима, што је више чини одређеним критичним прагом, а не примарном квалитативном карактеристиком.

<sup>66</sup> Kimmel, P., Weygandt, J., Kieso, D., Trenholm, B.. (2009). *Financial accounting – tools for business decision-making*. Ontario: John Wiley & Sons Canada, Ltd., стр. 53

**Поузданост** – и поред неупитне ставке да информација мора да буде релевентна, њено значење добија на значају тек уколико је иста поуздана, јер корисник информације мора да буде сигуран да се на њу може ослонити. Да би информација била поуздана она мора да обезбеди верно представљање трансакција и других догађаја, и при томе од велике је важности дати предност суштини у односу на форму. Поред наведеног, информација мора да буде и неутрална, односно не сме да буде двосмисленог карактера који ће сугерисати кориснику коју одлуку да донесе.

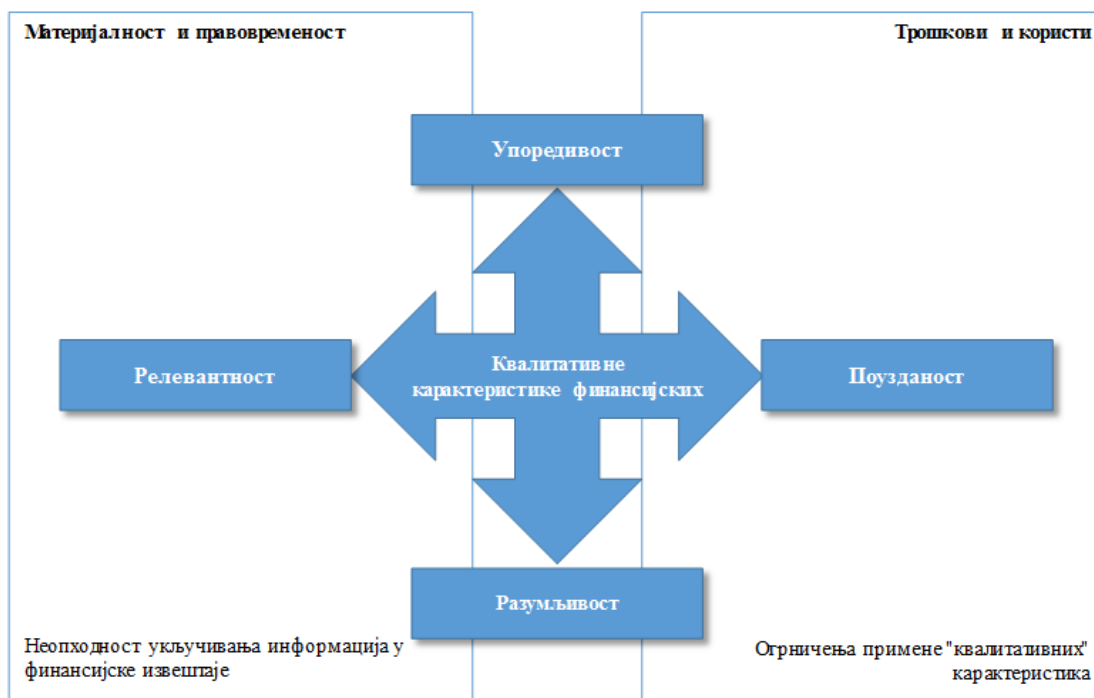
Да би информације биле поуздане важно је да испуне и прудентност. Прудентност подразумева одређени степен опреза приликом расуђивања који је неопходан у условима неизвесности. Другим речима, потребно је обратити пажњу да се капитал и приходи не прецене, а обавеза и расходи не потцене. И на крају, неопходно је да информација буде потпуна, односно да информација у потпуности обухвати оквир материјалности и трошкова.

**Упоредивост** – неопходно је омогућити корисницима финансијских извештаја да врше упоређивање финансијских извештаја предузећа у различитим периодима, а све у циљу процене кретања трендова успешности пословања и финансијског положаја. Поред тога, неопходно је да буде омогућено и процењивање различитих предузећа, на домаћем и ино-тржишту, како би било могуће компарирати релативну успешност пословања, финансијског положаја и новчаних токова. Од велике је важности да корисници буду обавештени и о рачуноводственим политикама које су се примењивале у припреми финансијских извештаја, јер оне у великој мери доприносе упоредивости. Наиме, корисници морају да утврде разлике између рачуноводствених политика које је предузеће користило за трансакције у различитим временским оквирима.

**Разумљивост** – најважнији квалитет финансијских информација обезбеђених у финансијским извештајима почива на томе да буду разумљиве свим корисницима. При томе, основна претпоставка је да корисници поседују довољно знања о економским и пословним активностима, али и о рачуноводству. Код доношења одлука не треба занемарити ни информације о сложеним питањима само зато што се неке чине неразумљивим.

Оно што је код квалитативних карактеристика финансијских извештаја неопходно напоменути јесу и ограничења која се односе на обезбеђивање релеванатних и поузданих информација, а то су:

- временска ограниченост односно правременост информација,
- однос трошак – корист односно њихова уравнотеженост и
- уравнотеженост квалитативних карактеристика.



Приказ 7: Карактеристике које утичу на корисност информација<sup>67</sup>

Када се говори о временској ограничености односно о правремености информација, важно је напоменути да податак у самом финансијском извештају може да изгуби на својој релевантности под условом да се догоди неоправдано кашњење приликом његовог објављивања. Наравно може да се деси и обрнута ситуација, када се тежи да информација буде правремено обезбеђена те се поједине информације објаве и пре него се сви аспекти трансакција заврше. Оба случаја доводе до непоузданости финансијских извештаја. Да би се ове ситуације избегле, неопходно је успоставити равнотежу између релевантности и поузданости информација, те је из тих разлога неопходно сагледати све аспекте како би се потребе доносиоца одлука задовољиле.

Равнотежа између трошкова и користи представља ограничење за све сегменте финансијског извештаја. Из тих разлога се она и не посматра као квалитативна карактеристика финансијских извештаја. Наиме, приликом састављања финансијских извештаја користи које се добијају из финансијских извештаја треба да буду веће од трошкова који су настали приликом њиховог састављања. Међутим, информације које оне носе са собом у великој мери представљају ствар процене, и као такве су врло често контрадикторне. Разлог овоме лежи што се свака информација посматра из другог угла – из угла корисника рачуноводствених информација. Самим тим, анализу трошкова и користи за било који појединачни случај је малтене немогуће утврдити. Међутим, и поред тога минимални услови поузданости и релевантности информација морају бити обезбеђени, а органи задужени за рачуноводствене стандарде и принципе брину о овој теми.

<sup>67</sup> Atrill, P., McLearney, E., Harvey, D. (2015). *Accounting: An Introduction, 6th edition*. Melbourn: Pearsons, стр. 77

Када се говори о уравнотежености квалитативних карактеристика, врло је честа ситуација да се постигну одређени компромиси како би се постигли очекивани резултати. Другим речима, тежи се томе да се обезбеди равнотежа која ће у најбољој мери обезбедити примарни циљ финансијских извештаја, а то је да се олакша доношење одлука њиховим корисницима. Али и овде постоје одређене препреке, које се тичу пре свега додатног стручног мишљења и анализе како би се утврдила релативна важност појединих квалитативних карактеристика.

Генерално гледано свеобухватна примена свих квалитативних карактеристика уз подршку рачуноводствених стандарда резултира финансијским извештајима који се састоје од тачних и истиних података.

### 2.2.3. Регулатива финансијског извештавања

#### 2.2.3.1. Професионални оквир финансијског извештавања

Ширење круга корисника рачуноводствених информација, као и све убрзанији раст привредних активности и бржег доношења пословних одлука, допринео је да се рачуноводствено извештавање констатно прилагођава у сегменту прикупљања и презентовања информација. И поред константне иновације, као додатни изазов је било обезбеђивање истог или сличног приступа третирања пословних догађаја у различитим пословним активностима. Да би се то успело, проблематика финансијског извештавања је у великој већини земаља уређена адекватним регулаторним прописима у виду рачуноводствених стандарда, односно професионалном регулативом. Наведена регулатива почива на опште прихваћеним принципима који се заснивају на начелима уредног књиговодства и билансирања, а изражавају опште прихваћена правила радне претпоставке извештавања у одређеном тренутку<sup>68</sup>.

И поред тога што се опште прихваћени рачуноводствени принципи константно прилагођавају условима пословања, тржишним променама и захтевима корисника финансијских извештаја, њихово примењивање је услов да се подаци предузећа трансформишу у поуздан финансијски извештај.

Напори да се креира јединствен став приликом израде финансијских извештаја довело је до развоја теоријског оквира финансијских извештаја, односно до развоја концептуалних оквира. Сврха концептуалног оквира финансијског извештавања је да обезбеди трајну стручну основу за формирање стандарда и доношења законских прописа из ове области, да помогне лицима задуженим за састављање финансијских извештаја у примени стандарда и да помогне корисницима финансијских извештаја при тумачењу информација које садрже финансијски извештаји припремљени у складу са међународним стандардима из ове области<sup>69</sup>.

<sup>68</sup> Davidson, W. (1983). *Handbook of modern Accounting, 3rd eddition*. London: McGraw-Hill, str.1-2

<sup>69</sup> Милутиновић, С. (2015). *Савремени трендови у хармонизацији финансијског извештавања*. Докторска дисертација. Суботица: Економски факултет, стр. 18

Две најутицајније светске куће које су развиле своје концепте су Одбор за Међународне рачуноводствене стандарде (у даљем тексту IASB) и амерички Одбор за стандарде финансијског рачуноводства (у даљем тексту FASB).

IASB-ов концептуални оквир се базира на следећим питањима<sup>70</sup>:

- циљеви финансијског извештавања,
- квалитетна обележја рачуноводствених информација,
- дефинисање, признавање и мерење елемената од којих су изграђени финансијски извештаји и
- концепти капитала и инвестиционог одржавања.

IASB своје циљеве остварује развијањем и објављивањем Међународних стандарда финансијског извештавања (МСФИ), као и путем промовисања њихове имплементације, али и друге облике финансијског извештавања. Самим тим IASB тежи да оствари глобални циљ, а то је развој високо квалитетних, разумљивих и употребљивих рачуноводствених стандарда, као и да подстиче усвајање и примену тих стандарда, али и да активно сарађује са националним доносиоцима стандарда како би се усагласили национални рачуноводствени стандарди и Међународни стандарди финансијског извештавања.

Са друге стране FASB-ов концептуални оквир за финансијско извештавање се односи на следећа питања<sup>71</sup>:

- циљеви финансијског извештавања,
- квалитативне карактеристике рачуноводствених информација,
- елементи финансијских извештаја привредних друштава,
- циљеви финансијског извештавања непрофитних организација,
- признавање и одмеравање у финансијским извештајим привредних друштава,
- елементи финансијских извештаја,
- коришћење информација о токовима готовине и нето садашње вредности у рачуноводству и
- концептуални оквир за финансијско извештавање.

Иако су IASB и FASB на истом задатку, ипак су један и други концепт имали одређене разлике. Међутим, развој светског финансијског тржишта, као и појава нових инструмената пословања, ставили су у први план информационе потребе инвеститора и поверилаца. Самим тим, ово је условило и потребу усаглашавања и стандардизација IASB-ог и FASB-ог концепта. Меморандум који је потписан између ове две куће, довео је до новог поглавља рачуноводствених концепата. Први заједнички циљ био је ревидирање постојећих правила за признавање и вредновање имовине и обавеза, услед

<sup>70</sup> IFRS. *List of standards*. Преузето 23. маја 2017. са: <http://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/>

<sup>71</sup> FASB. *FASB framework*. Преузето 20. јануара 2017. са: [www.fasb.org](http://www.fasb.org)



појава нових облика активе. Самим тим се ревизија концептуалног оквира наметнула као неминовност, а све у циљу основног постулата за израду међународног стандарда финансијског извештавања. Ревидирање постојећег концептуалног оквира има за циљ да се преиспитају сви рачуноводствени принципи, све претпоставке финансијског извештавања и сваки концепт. Ово ревидирање треба да омогући постизање два основна циља:

- Усаглашавање оквира за финансијско извештавање донетих од стране IASB-а и FASB-а.
- Унапређење кроз отклањање неконзистентности, контрадикторности и празнина које се налазе у постојећим оквирима.

Усаглашавање је замишљено да се изврши кроз више различитих пројеката. Међутим, иако је процес хармонизације давно започет, још увек није завршен. Наиме, и даље се јављају значајне разлике које два концепта изражавају један у односу на други. То се пре свега односи на<sup>72</sup>:

- примарне групе корисника финансијских извештаја и
- информације које финансијски извештаји треба да пруже корисницима.

Хармонизација рачуноводствених концепата ће уследити пре или касније, а и поред уочених различитости њихов циљ је и даље јединствен и тежи ка истоме, а то је да се постигне квалитетно финансијско извештавање са релевантним и поузданим информацијама, а све у циљу испуњења основних потреба њихових корисника.

#### 2.2.3.1.1. Међународни рачуноводствени стандарди - МРС

Рачуноводствени стандарди представљају концепте који се користе за конверзију информација које се прикупе током рачуноводственог процеса у поуздане рачуноводствене извештаје. Ослањају се на рачуноводствена начела, а проистекли су из праксе самих рачуновођа, а све у циљу олакшавања и унапређивања рачуноводствене праксе. Основни циљ рачуноводствених стандарда јесте да финансијски извештаји дају истиниту и фер презентацију о једном предузећу. Њиховом применом се омогућава лакша, боља и поузданија слика о финансијском положају предузећа.

Из потребе за стандардизацијом рачуноводствене праксе су проистекли Међународни рачуноводствени стандарди (у даљем тексту МРС), који су намењени за потребе хармонизације извештавања са циљем унапређења комуникације финансијским информација пословних партнера из различитих земаља. Развој економије који је убрзао проток робе, капитала и ресурса представљао је и један од основних разлога настанка МРС-а. Посебно битна њихова улога се огледа у смањењу разлика у

<sup>72</sup> Шкарић-Јовановић, К. (2011). Концептуални оквир МСФИ – Ревизија циљева финансијског извештавања и квалитативних карактеристика финансијских извештаја. *Финрар*, 12(2), стр. 5

припреми и презентацији финансијских извештаја, а све у циљу отклањања баријера у комуникарању на глобалном нивоу.

Оно што је важно истаћи код МРС-а јесте да они немају никакву интенцију да мењају законску или професионалну регулативу рачуноводства једне земље. Једина обавеза свих чланова који примењују МРС јесте да тамо где је регулатива земље усаглашена са МРС-ом, ту чињеницу и наведу, а тамо где постоји одступање, да се националним регулаторима предоче користи које доноси усаглашеност са МРС-ом.

МРС су рашчлањени на више подручја, а за сваки од тих подручја је дефинисан одређени стандард (табела 3).

Табела 3: Међународни рачуноводствени стандарди<sup>73</sup>

МРС	ОПИС
МРС 1	Презентација финансијских извештаја
МРС 2	Залихе
МРС 7	Извештај о токовима готовина
МРС 8	Рачуноводствене политике, промене рачуноводствених процена и фундаменталне грешке
МРС 10	Догађаји после датума биланса стања
МРС 11	Уговори о изградњи
МРС 12	Порез на добитак
МРС 16	Некретнине, постројења и опрема
МРС 17	Лизинг
МРС 18	Приходи
МРС 19	Примања запослених
МРС 20	Рачуноводство државних давања и обелодањивање државне помоћи
МРС 21	Ефекти промена девизних курсева
МРС 23	Трошкови амортизације
МРС 24	Обелодањивање повезаних страна
МРС 26	Рачуноводство и извештавање планова пензијских примања
МРС 27	Консолидовани и појединачни финансијски извештаји
МРС 28	Инвестиције у придружене ентитете
МРС 29	Финансијско извештавање у хиперинфлаторним привредама
МРС 31	Учешћа у заједничким подухватима
МРС 32	Финансијски инструменти: презентација
МРС 33	Зарада по акцији
МРС 34	Периодично финансијско извештавање
МРС 36	Умањење вредности имовине
МРС 37	Резервисања, потенцијалне обавезе и потенцијална имовина
МРС 38	Нематеријална имовина
МРС 39	Финансијски инструменти: признавање и одмеравање
МРС 40	Инвестиционе некретнине
МРС 41	Пољопривреда

<sup>73</sup> Дмитровић Шапоња, Љ., Петкович, Ђ, Јакшић, Д. (2007). *Рачуноводство*. Суботица: Економски факултет, стр. 31

Уколико се узме у обзир циљ креирања сваког стандарда понаособ, јасно се може установити да су општи захтеви за стандардизацијом усмерени пре свега ка једнообразности упоредивости, благовременој процени ризика али и ка успешности увећавања уложеног капитала.

#### 2.2.3.1.2. Међународни стандарди финансијског извештавања – МСФИ

Међународни стандарди финансијског извештавања (у даљм тексту МСФИ) допуњују опште-прихваћене међународне рачуновдствене стандарде. Самим тим, јасно се указује на трансформацију финансијског извештавања са мултинационалних рачуноводствених стандарда према јединственим светским рачуноводственим стандардима.

МСФИ-еве дефинише IASB, а њихови основни циљеви су<sup>74</sup>:

- развијати у јавном интересу, један скуп високо квалитетних, разумљивих и глобално применљивих рачуноводствених стандарда који захтевају квалитетне, транспарентне и упоредиве информације у финансијским извештајима и другим финансијским извештавањима како би се помогло учесницима на светском тржишту капитала и другим корисницима при доношењу пословних одлука,
- унапредити коришћење и примењивање тих стандарда и
- активно радити с националним креаторима стандарда како би се довели до приближавања националних рачуноводствених стандарда и МСФИ-а високо квалитетним решењима.

Сви МСФИ стандарди су структурирани у више сегмената:<sup>75</sup>

- МСФИ 1 – Прва примена Међународних стандарда финансијског извештавања,
- МСФИ 2 – Плаћање акцијама,
- МСФИ 3 – Пословне комбинације,
- МСФИ 4 – Уговори о осигурању,
- МСФИ 5 – Стална имовина која се држи за продају и престанак пословања ,
- МСФИ 6 – Истраживање и процењивање минералних ресурса,
- МСФИ 7 – Финансијски инструменти: Обелодањивање,
- МСФИ 8 – Сегменти пословања,
- МСФИ 9 – Финансијски инструменти,
- МСФИ 10 – Консолидовани финансијски извештаји,
- МСФИ 11 – Заједнички аранжмани,
- МСФИ 12 – Обелодањивање учешћа у другим ентитетима,

<sup>74</sup> IFRS. *Међународни рачуноводствени стандарди*. Преузето 23. маја 2017. са: <http://www.hanfa.hr/getfile/39377/Me%C4%91unarnodni%20ra%C4%8Dunovodstveni%20standardi%20i%20Me%C4%91unarnodni%20standardi%20financijskog.pdf>,

<sup>75</sup> IFRS. *List of standards*. Преузето 23. маја 2017. са: <http://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/>

- МСФИ 13 – Одмеравање фер вредности,
- МСФИ 14 – Регулисана временска разграничења,
- МСФИ 15 – Приходи по уговорима с купцима,
- МСФИ 16 – Најам и
- МСФИ 17 – Уговори о осигурању.

### 2.2.3.2. Законски регулаторни оквир у Србији

Прилагођавање рачуноводствених норми Републике Србије са светски признатим и прихваћеним стандардима је почело средином последње деценије двадесетог века. У том периоду је Савез рачуновођа и ревизора Србије (у даљем тексту СРРС), уз заједничку сарадњу са академским рачуноводственим круговима започео процес приближавања и прихватања МРС-а и МСФИ-а. То је резултирало да наведени стандарди постану 1998. године основа извештавања свих предузећа на домаћем тржишту. Међутим, сама примена стандарда није започета доношењем одлука. Наиме, било је потребно неколико година како би се стандарди заиста прихватили и како би предузећа почела да креирају финансијске извештаје у складу са наведеним стандардима.

„Stand by“ период који је уследио од момента одлуке о коришћењу међународних стандарда до момента њихове примене, СРРС је искористио како би извршио превод МРС-а и на тај начин приближио суштину и сврху МРС-а његовим крајњим корисницима, те самим тим допринео да целокупна рачуноводствена пракса схвати све бенефите који они доносе са собом. Током 2002. године, на снагу је ступио Закон о рачуноводству и ревизији који је дефинисао као обавезну примену МРС/МСФИ од стране предузећа у Србији. Ови стандарди су постали основа приликом признавања и вредновања рачуноводствених позиција, и сваки нови закони и оквири у области рачуноводственог и финансијског извештавања су почивали на њима.

Током 2013. године, на снагу су ступила два нова регулаторног оквира, Закон о рачуноводству и Закон о ревизији. Иако су ови закони са собом донели одређене бенефите, највећи њихови недостаци огледају се у следећем<sup>76</sup>:

- Непотребно дефинисање регулисања финансијског извештавања у два акта. Разлог овоме лежи у чињеници да је рачуноводство основа, док ревизија представља један од елемената надградње једног те истог система финансијског извештавања. Ревизори су професионалне рачуновође специјализоване за вршење ревизорске услуге, што је и дефинисано Међународним стандардом едукације за професионалне рачуновдође IES 8, чији је задатак у складу са Међународним стандардима ревизије, да одговоре на питање заинтересованој јавности да ли презентовани финансијски извештаји, које су сачиниле професионалне рачуновође, по свим материјално значајним елементима,

<sup>76</sup> Ђукић, Т., Павловић, М., (2014). Квалитет финансијског извештавања у Републици Србији. *Економске теме*, 52(1), стр. 101-116

приказују истинито и поштено, резултате и финансијску позицију одређеног ентитета.

- Елиминисана је професионална регулатива, кључна основа квалитета финансијског извештавања, при чему се Кодекс етике професионалних рачуновођа, као етичка брана злоупотребе од стране рачуновођа и не помиње.
- Уводи се одређена терминологија која је непозната у нашој правној терминологији, те у складу са тиме се елиминише примена МСФИ за више од 85% правних лица, а уводи одређени подзаконски акт, чиме се нарушава један од веома битних рачуноводствених принципа – упоредивост финансијских извештаја.
- За признавање, мерење, презентацију и обелодањивање позиција финансијских извештаја, оставља МРС/МСФИ, уводи МСФИ за МСП, при чему није јасно дефинисано ко врши превод, а ко објављује стандарде.
- Искључен је професионални рачуновођа, и при томе се не уважава велики број професионалних рачуновођа који су стекли право звања приликом претходних закона.
- Омогућује се већа могућност злоупотреба, јер свако има могућност да води пословне књиге и саставља финансијске извештаје.
- Омогућава се вођење пословних књига и састављање финансијских извештаја у сфери сиве зоне, јер лица која састављају финансијске извештаје не морају да их потписују.

Поред наведеног, када се посматра и квалитет финансијских извештаја у Републици Србији важно је истаћи да постоје две основе препреке које драстично кваре слику о финансијским извештајима. Пре свега и даље није довољно развијена свест о значају самих финансијских извештаја. Финансијски извештаји се пре свега креирају због испуњавања основних законских норматива. Као последица тога јесте да су они више формални, уместо да креирају вредност при доношењу одлука од стране инвеститора и кредитора. Такође, велики проблем представља и недовољна одговорности према јавности.

И поред свих фактора који играју велику улогу при креирању финансијских извештаја који драстично смањују њихов квалитет, не значи да се целокупна рачуноводствена пракса и професија налази у провалији. Ово само значи опрез и захтева од државних регулатора, професионалних и свих рачуноводствених организација да у будућем периоду морају заједно да делају и да апослутно све своје активности усмере ка превазилажењу тренутне ситуације и успостављању адекватне позадине која ће омогућити квалитетно финансијско извештавање.

### 2.2.3.3. Интерна регулатива

Интерна рачуноводствена регулатива за разлику од законске регулативе представља опште акте које прописује конкретно предузеће, а којима дефинишу и уређују функционисање рачуноводства у самом предузећу. У питању су општа акта, најчешће су у питању правилници и одлуке које доносе наджени органи, а према статусним процедуредурама само предузећа али и у складу са законским и професионалним правилима.

Најважнији орган при дефинисању интерних рачуноводствених регулатива јесу професионалне рачуновође у предузећу. Разлог лежи у чињеници да они најбоље познају професионалну и законску регулативу, те самим тим су способни да у адекватној мери одредбе и решења из ових регулатива конкретизују у интерној рачуноводственој регулативи. Интерна рачуноводствена регулатива треба да буде постављена тако да обезбеди адекватну примену свих регулаторних и професионалних захтева али и да омогући успешно успостављање и функционисање рачуноводства предузећа, у смислу економских циљева и интереса власника, менаџера и извршилаца. При томе, интерна рачуноводствена регулатива није основни и једини правнообавезујући елемент између стејкхолдера предузећа, али је контролно-информациона функција улога коју носи са собом незаменљива.

Акта која се прописују интерном рачуноводственом регулативом су бројна, а колики ће укупан њихов обим и број бити зависи највише од законске и професионалне регулативе али и од различитих подзаконских аката. Самим тим интерна регулатива може да обухвата следеће:

- правилник о рачуноводству,
- правилник о интерној контроли,
- аналитички контни план,
- правилник о отпису и расходовању основних средстава,
- правилник о елементима, састављању, контроли, књижењу, одлагању и чувању књиговодствене документације и рачуноводствених извештаја,
- правилник о зарадама, хонорарима и другим накнадам,
- правилник о попису
- правилник о финансијском пословању и др.

Дефинисање напред наведених и других аката интерне рачуноводствене регулативе, подразумева одговоран, стручан али и креативан прилаз о вим активностима које се обављају или у оквиру самог предузећа од стране рачуноводственог кадра или уз помоћ екстерних експерата. Најлошије решење, које се врло често среће у пракси, јесте преузимање интерних регулатива од других предузећа или копирање правилника и решења. Такође, мора да постоји и уколико се ови послови поверавају специјализованим агенцијама и институцијама које не сагледају увек специфичности и карактеристике сваког предузећа.

Интерна рачуновдствена регулатива има битну улогу у погледу организације и успешног функционисања рачуноводства и квалитетног финансијског извештавања, а у функцији остваривања постављених циљева пословног субјекта. Међутим, и поред евидентне значајности коју доноси, када се погледа примена интерне рачуновдствене регулативе у Србији, јасно је да је предузећа не примењују у адекватној мери, при томе не схватајући значај добро организоване и постављене интерне рачуновдствене регулативе, а посебно у погледу усвојених рачуновдствених политика које предузећа преписују из године у годину, не схватајући у потпуности домете и користи од адекватно постављене и добро организоване рачуновдствене функције<sup>77</sup>.

Неопходно је истаћи да професионална, законска и интерна рачуновдствена регулатива конституише свеукупну обавезујућу рачуновдствену регулативу у одређеном времену и простору. При томе, задаци које рачуновође имају пред собом при њеном креирању су врло често различити, како по питању нивоа тако и по питању различитих области и питања рачуноводства. Без обзира на све, неопходно је да рачуновдство једног предузећа треба да поштује истовремено усвојену професионалну, законску и интерну рачуновдствену регулативу у обављању свих послова и задатака из домена рачуновдства конкретног предузећа.

### **2.3. Финансијски извештаји и доношење кредитних одлука у савременим условима пословања**

Доношење пословних одлука, иако у знатно озбиљнијем облику може се поистоветити са доношењем одлука у свакодневном нивоу обичног човека. Другим речима, неопходно је на основу расположивих информација и жељених циљева донети најбољу и најадекватнију одлуку. Самим тим финансијски извештаји за инвеститоре и кредиторе представљају основно полазиште и личну карту једног предузећа.

Данашњи начин пословања, које карактерише немилосрдна конкуренција, убрзане промене и још брже прилагођавање истима, допринело је томе да инвеститори и кредитори доносе адекватне одлуке у врло кратким временским периодима. Наиме, да би те одлуке биле добре, управо финансијски извештаји једног предузећа морају да се узму као примарни извор кључних информација. Ово је двострани процес, јер предузећа желе да се представе у најбољем, али опет у истинитом и објективном светлу, а кредитори те информације желе да искористе на адекватан начин како би одлучили да могу да кредитирају односно да инвестирају у једно предузеће. Самим тим креатори финансијских извештаја су задужени да правовремено прикупе информације и да их као такве припреме за доношење одлука. Такве информације су увек финансијске природе и кључне су за доношење одлука. Са друге стране, кредитори такве информације треба да обраде са дужном пажњом и да сагледају

---

<sup>77</sup> Дмитривић Шапоња Љ., Граворац, С., Милутиновић, С. (2013). Значај хармонизације рачуновдствене регулативе у процесу придруживања Републике Србије Европској Унији. У: *VIII Конгрес рачуновођа и ревизора Црне Горе*. (стр. 225-233). Београд: Институт сертифицираних рачуновођа Црне Горе, стр. 225-226

целокупне финансијске извештаје заједно са нефинансијским параметрима како би били сигурни да одлука која је донета је адекватна.

Кредитори приликом анализирања финансијских извештаја посебну пажњу треба да обратe и на следеће елементе<sup>78</sup>:

- поглед у будућност,
- једнократне одлуке,
- доступност података,
- новчане токове,
- значајне трошкове,
- опортунитетне трошкове и
- тестирање вероватноће.

Финансијски извештаји су важан сегмент, који садрже податке о успешности пословања једног предузећа из претходног периода. То јесте важан сегмент, али кредитор мора да сагледа и предвиди будуће пословање једног предузећа, јер будуће пословање је од већег интересовања за кредитора него оно што се збило у прошлости.

При самом доношењу одлука врло често се прелази и на одређене јединствене препреке, које успоравају и знатно отежавају доношењу коначне и конкретне одлуке. Како би се ово превазишло, неопходно је сагледати целокупну слику једног предузећа које се повезује са тренутним стањем и будућим акцијама тог истог предузећа, те на основу тога донети једнократну одлуку која ће помоћи у даљој анализи и доношењу коначне одлуке.

Иако финансијски извештаји садрже прегршт информација које су лако доступне његовом кориснику, ипак за кредитора су врло важне информације које не могу одмах бити уочљиве из самих финансијских извештаја. Наиме, да би се такве информације могле примењивати неопходно је да кредитор изврши обраду података из финансијских извештаја како би се добили продукти који у одређеним ситуацијама могу да пруже више релевантних података него подаци који се налазе директно у финансијским извештајима.

Сагледавање новчаних токова је од изнимне важности за кредитора. Наиме, њихово кретање у току године након одобравања кредитног производа може да буде драстично угрожено. Самим тим и извршавање обавеза предузећа према кредитору може да буде угрожено. Управо из ових разлога кретање новчаних токова некада може да донесе више информације од пословног резултата предузећа, на тај начин да кредитор може или да не одобри кредит предузећи или пак да начин извршавања обавеза прилагоди његовим потребама.

---

<sup>78</sup> Dyson, R.J. (2010). *Accounting for non-accounting students*. Edinburgh: Pearsons, стр. 398



Сагледавање појединих позиција у финансијским извештајима је потребно искључити из даље анализе. Одређени приходи или расходи који не играју превише велику улогу при доношењу коначне одлуке могу само додатно да оптерете кредитора приликом анализирања предузећа, него што могу да донесу неку адекватну корист.

Веома је важно сагледати и опортунитетне трошкове приликом доношења одлуке. Кредитор приликом процене финансијских извештаја често може да има подељено мишљење о једном предузећу. Таква оцена може да се креира услед непостојаности пословања које је исказано у самим финансијским извештајима. Међутим, кредитор мора да сагледа колики је заиста опортунитетни трошак приликом доношења одлуке. Другим речима, информације које су презентоване у финансијским извештајима могу да буду просечне и да удаље кредитора од доношења позитивне оцене предузећа. Или пак, са друге стране, да пословни резултат буде сувише добар да би био истинит. Без обзира која од ове две ситуације је у питању, кредитор мора да има јасну слику шта добија или шта губи уколико доносе позитивну или негативну оцену о једном предузећу.

Иако финансијски извештаји носе са собом историјске информације, кредитор мора да врши предикцију будућих пословних (не)успеха предузећа. То подразумева креирање и одређених тестова предвиђања како би се те предикције подробније анализирале и како би ти резултати били употребљиви и оправдани. Међутим, иако је ово потреба која јесте саставни део анализе финансијских извештаја, она представља можда и најкомплекснији њен део који за последицу може имати и погрешне процене услед недовољног знања или лоше спроведеног тестирања.

Поред свега наведеног транспарентност и доступност финансијских извештаја у великој мери доприноси да предузећа буду интересантнија свим инвеститорима али и кредиторима које желе, могу и хоће да улажу у њих. Посебну улогу у данашњем свету, које одликује слободно кретање роба, услуга, ресурса и капитала, игра и стандардизација финансијских извештаја и њихово стремљење ка унифицираним, међународним стандардима. На тај начин предузећа могу да буду конкуретна и занимљива на страним тржиштима. На овај начин информације које се налазе у финансијским извештајима разумљиве су њиховим корисницима и интересентима на тржиштима широм света. То опет олакшава прибављање додатног капитала, али са друге стране омогућава кредиторима са свих меридијана да разумеју информације које се налазе у финансијским извештајима те да на основу њих донесу адекватне одлуке.

Доношење кредитне одлуке од стране кредитора „de facto“ највише зависи од финансијских извештаја. Кредитор мора јасно да зна шта предузеће жели, чему тежи, а колико заиста може, како би могао да донесе адекватну одлуку. Када се сагледа опсег потребних информација које су неопходне кредиторима за доношење одлуке, управо финансијски извештаји су ти који омогућавају детаљну анализу и упознавање са предузећем. И поред одређених недостатака који иду уз финансијске извештаје (као што су временска ограниченост, однос трошкова и користи и сл.), квалитетне карактеристике и опсег информација које поседују уз придржавање међународних

рачуноводствених стандарда непобитно представљају „*conditio sine qua non*“ за сваког кредитора при анализи једног предузећа и доношењу адекватне кредитне одлуке.

## **2.4. Предности и недостаци доношења кредитних одлука у савременим условима пословања**

Ризик је незаобилазан фактор свих пословних подухвата, а посебно кредитних послова. Како би се смањили потенцијални губици при кредитним пословима, кредитор је у обавези да се подробно упозна са могућностима предузећа које намерава да кредитира. Уз помоћ финансијских извештаја, кредитор може да донесе одређене закључке о предузећу, те на бази тих информација и закључака донесе коначну одлуку о позајмљивању својих средстава, јер се добре одлуке управо базирају на добрим информацијама. Иако је превасходна улога финансијских извештаја обезбеђивање реалне и објективне слике пословања предузећа, они такође треба да обезбеде и препознавање будућих перформанси предузећа исказаних кроз зараде али и способност извршавања својих будућих обавеза. Сагледавајући опште појмове финансијских извештаја, евидентно је да они за кредиторе представљају најефикаснији начин презентовања информација прикупљених путем рачуноводственог система једног предузећа. Карактеристике ових извештаја које су огледају у њиховој разумљивости, значајности, поузданости и упоредивости обезбедиће адекватне и довољне информације како би кредитори могли да донесу адекватну, правовремену и квалитетну одлуку о позајмљивању својих средстава предузећу.

Са уобразним развојем тржишта, развијало се и рачуноводство односно финансијско извештавање. Додатни фактор који је омогућио напредак самих финансијских извештаја представљао је и уобразни развој информационих технологија, који је омогућио брже и једноставније прикупљање информација, те њихово презентовање. Исто тако, транспарентност и доступност самих информација је учинила да кредитори лакше и брже могу да обраде велику количину података те да много брже доносе одлуке него што је то било у прошлости. Посебне бенефите финансијских извештаја које кредиторима омогућавају адекватније доношење кредитне одлуке огледају се у следећем:

- Подаци који су инкорпорирани и презентовани у финансијским извештајима су јасно и прецизно дефинисани те самим тим једноставни за разумевање. На овај начин обиман извор информација који се налази пред кредитором је лако разумљив, што омогућава једноставније сагледавање успешности једног предузећа и доношење једноставније одлуке о кредитном потенцијалу једног предузећа и крајње позитивне (или негативне) одлуке у виду кредитног производа.
- Подаци који су презентовани у финансијским извештајима су финансијски и економски значајни за предузеће. Овај елемент финансијских извештаја у великој мери олакшава анализу самог предузећа. И поред тога што постоје одређени сегменти финансијског извештаја које је потребно изузети из даље

обrade због своје сталности и не превеликог утицаја на саму одлуку, чак и они представљају битну одлику самог предузећа. Другим речима, сви подаци који се налазе у финансијским извештајима за кредитора представљају пут који води до коначне оцене успешности целокупног предузећа.

- Могућност анализирања података из финансијских извештаја са подацима другог предузећа из исте или сличне гране индустрије. Посебно значајно представља упоређивање са подацима које има предузеће које је лидер у одређеној бранши. Путем оваквих анализа, кредитор може сагледати колико је једно предузеће заиста (не)успешно у односу на лидера. И да ли заиста резултати који су презентовани у финансијским извештајима су довољно добри, када се сагледају најбољи такмаци на тржишту и др.

Предности које финансијски извештаји доносе кредиторима приликом доношења кредитних одлука су небројене, просто је немогуће навести све карактеристике финансијских извештаја које играју већу или мању улогу приликом доношења кредитних одлука. Оно што је једино тачно, да свака та информација која се налази у финансијском извештају ће допринети да кредитор боље упозна само предузеће и донесе одлуку од обостраног интереса.

Међутим, муњевит развој пословања и финансијског извештавања учинио је да појединци путем креативних активности учине своје финансијске извештаје бољим него што то заиста јесу. Ово може допринети да кредитори буду у заблуди и да на основу добрих резултата презентованих у финансијским извештајима донесу позитивну кредитну одлуку за предузеће које своје извештаје није креирала у складу са начелима и стандардима рачуноводственог извештавања.

Најчешћи облици манипулисања финансијских извештаја огледају се у исказивању бољег финансијског резултата, као и бољег имовинско-финансијског положаја предузећа. Оно што је карактеристично код оваквих радњи јесте да предузеће „креативно“ презентује своје извештаје путем<sup>79</sup>:

- прераног приказивања прихода – евидентирање прихода од услуга које се још нису извршиле,
- исказивањем непостојећих прихода – продаја производа купцима који нису преузели обавезу плаћања, као и приликом испоруке добара које немају економску вредности, или пак приказивање прилива средстава од кредитора као прихода предузећа,
- прецењивањем остварених прихода – обрачување цена производа који су већи од тржишних и
- укључивањем непословних прихода у пословне приходе.

---

<sup>79</sup> Шкарић-Јовановић, К. (2007). Креативно рачуноводство – мотиви, инструменти и последице. У: *XI Конгрес Савеза рачуновођа и ревизора Републике Српске - Мјесто и улога рачуноводства, ревизије и финансија у новом корпоративном окружењу*. (стр. 51-70). Теслић: Савеза рачуновођа и ревизора Републике Српске, стр. 55

Поред оваквих, предузећа да би додатно побољшала своје финансијске извештаје могу утицати на исте одређеним трансакцијама. Такви типови трансакција се најчешће дешавају на крају обрачунског периода, а све у циљу не би ли се побољшали новчани токови и сами финансијски извештаји.

Сви ови негативни аспекти који настају као производ креативног рачуноводства и лажног финансијског извештавања су врло непријатне и забрињавајуће природе, поготово за кориснике финансијских извештаја. Најједноставнији аргумент јесте да кривотворени финансијски извештаји не одражавају праву економску вредност једног предузећа<sup>80</sup>. Све ово резултира тиме да кредитори на бази оваквих података донесу неадекватну одлуку кроз призму позитивне оцене таквог предузећа и одобравања кредитног производа.

Иако финансијско извештавање није потпуно савршено, и поред тога што је скоро сигурно да никада неће ни бити потпуно савршено, поготово у данашњим околностима које обилује разним могућностима за преварне радње, они и даље представљају и представљаће полазну тачку свих кредитора приликом оцењивања једног предузећа. Финансијски извештаји јесу и треба да представљају саму суштину једног предузећа. Штавише, чак финансијски извештаји који су кривотворени казују много кредитору и кроз праксу ће лакше сазнати који су то и какви облици неадекватних финансијских извештаја. Самим тим, кроз праксу, знање, константу едукацију, процена предузећа на бази финансијских извештаја, без обзира какав њихов квалитет био, је камен темељац сваке кредитне одлуке кредитора.

---

<sup>80</sup> Капаравловић, Н. (2011). Утицај креативног рачуноводства на квалитет финансијског извештавања. *Економски хоризонти*, 13(1), стр. 167

### 3. ОЦЕНА КРЕДИТНЕ СПОСОБНОСТИ ПРЕДУЗЕЋА ЗАСНОВАНА НА АНАЛИТИЧКИМ ПОКАЗАТЕЉИМА

Употребом финансијских извештаја добија се свеобухватан сет информација о једном предузећу. Иако су финансијски извештаји сами по себи важни, тек њихова анализа може заиста да покаже како једно предузеће послује. Анализом финансијских извештаја осигуравају се информације које представљају темељни инпут на основу којег је могуће промишљање и просуђивање пословања предузећа у сврху доношења одлука<sup>81</sup>.

Сами финансијски извештаји у свом јединственом и карактеристичном облику не представљају идеалан приказ информација који је прикладан за анализу. Због тога је неопходно извршити анализу аналитичких показатеља из финансијских извештаја. Аналитички показатељи односно индекси представљају инструменте који повезују два финансијска податка из биланса<sup>82</sup>. Њихова превасходна улога, као и значај огледа се у томе што је помоћу њих могуће добити упоредиве категорије које се могу показати кориснијим од самих апсолутних бројева из финансијских извештаја. Посебну вредност ови показатељи дају кредиторима, јер представљају врло важан алат приликом оцењивања ризика предузећа од враћања позајмљених средстава. Врло важна чињеница јесте и то да аналитички показатељи обезбеђују профил предузећа, његове економске карактеристике и компететивне стратегије али и јединствене оперативне, финансијске и инвестиционе карактеристике, а управо то игра кључну улогу кредиторима приликом доношења одлуке да ли је једно предузеће довољно добро да би му се одобрила средства<sup>83</sup>. Могућност анализе већег броја аналитичких показатеља кроз јединствену оцену доприноси да се на основу њих креира и предикција будућег пословања предузећа што само додаје на њиховој вредности и додатно олакшава доношење закључка кредитора.

Примена аналитичких показатеља у великој мери је олакшала и убрзала процес анализе потенцијала предузећа од стране кредитора. И поред тога, важно је нагласити да овакав тип анализе заједно са анализом свих финансијских извештаја представља искључиво класичан тип анализе заснован на историјским подацима предузећа. Другим речима, подаци који су добијени из аналитичких показатеља и финансијских извештаја представљају помоћ приликом доношења одлуке, а никако саму одлуку<sup>84</sup>.

---

<sup>81</sup> Видети детаљније: Blesing, A., Onoja, E. E. (2015). The role of financial statements on investments decision making: A case of unite Bank for Africa PLC (2004-2013), *European Journal of Business, Economics and Accountancy*, 3(2), стр. 14

<sup>82</sup> Nuhu, M. (2014). Role of Ratio Analysis in Business Decisions: A Case Study NBC Maiduguri Plant. *Journal of Educational and Social Research*, 4(5), стр. 107

<sup>83</sup> Видети детаљније: Мијић, К., Јакшић, Д., Бербер, Н. (2015). The analysis of productivity and profitability in the CEE region: Focus on the private and public sector. *Serbian Journal of Management*, 10(2), стр. 216

<sup>84</sup> Видети детаљније: Demirović, A., Tucker, J., Guermat, C. (2015). Accounting data and the credit spread: An empirical investigation. *Research in International Business and Finance*, 34(2015), стр. 233-235

Да би се у потпуности разумела сама анализа финансијских извештаја, заједно са свим могућностима и одликама аналитичких показатеља, неопходно је сагледати све њихове карактеристике и њихову примену, како на традиционални начин тако и путем примене савремених метода заснованих на аналитичким показатељима.

### 3.1. Циљеви анализе финансијских извештаја

Када се говори о појму анализе финансијских извештаја полази се од претпоставке да сама анализа мора да обухвати сагледавање података који су настали као последица одређених процеса у оквиру једног предузећа, те су се као такви нашли у финансијским извештајима као резиме целокупног пословања, а сама анализа мора да их испита и оцени. Другим речима, финансијска анализа представља истраживање, квантифицирање, дескрипцију и оцену финансијског статуса и успешности пословања предузећа<sup>85</sup>.

Као што је наведено у претходној реченици, предмет анализе финансијских извештаја јесте сагледавање годишњих финансијских извештаја једног предузећа, односно његових биланса. Самим тим, неопходно је истаћи да без обзира на циљеве које је поставило предузеће за које се ради анализа, заједнички циљ сваке анализе финансијских извештаја јесте оцена финансијског стања и рентабилитета. Ово представља полазну основу за преузимање свих даљих акција које укључују посматрано предузеће.

Међутим, да би се схватило поимање анализе финансијских извештаја неопходно је њене циљеве поделити на:

- опште и
- посебне.

Општи циљеви финансијске анализе се пре свега односе на анализирање колико је једно предузеће способно да заради, односно сагледава се профитабилност једног предузећа. Такође, врло важан је сегмент да се корисницима анализе пружи информације и о новчаним токовима једног предузећа, променама на капиталу, једном речју о целокупном финансијском положају предузећа.

Са друге стране, када говоримо о посебним циљевима финансијске анализе, они пре свега теже ка томе да се задовоље потребе заинтересованих страна или стејкхолдера у погледу информација. Овде се пре свега мисли на инвеститоре и кредиторе. Врло је важно истаћи и да се посебни циљеви могу посматрати и са аспекта МРС/МСФИ, јер је рачуноводство управо тај алат који омогућава информације које говоре да ли је једно предузеће способно да зарађује новац односно његове еквиваленте, али и о самој динамици стварања новца.

---

<sup>85</sup> Стоилковић, М., Крстић, Ј. (2000). *Финансијска анализа*, Ниш: Економски факултет, стр. 12

Оно што се још може подвести под посебне циљеве анализе финансијских извештаја јесте да финансијски извештаји пружају полазно становиште за контролу, али и награђивање руководства једног предузећа, али исто тако пружају и податке за дефинисање рестриктивних одредби.

Дијапазон циљева анализе финансијских извештаја је врло широк, те је неопходно напоменути и предвиђање будућих перформанси и вредности једног предузећа. Ово се пре свега односи на инвеститоре и кредиторе који информације добијене путем анализе финансијских извештаја користе како би увидели како ће једно предузеће пословати у будућности и да ли би инвестиција у то исто предузеће било профитабилна или не. Другим речима, ови подаци омогућавају предвиђање континуираног пословања једног предузећа или његов банкрот.

Иако се кредитори најчешће постављају у први ред када је коришћење финансијске анализе у питању, са становишта општих циљева, такво сагледавање са становишта тржишта је неопходно упоредити са становишта књиговодствене вредности предузећа. Ове вредности се веома разликују, а огледају се у следећем:

- Информације које креира и пружа рачуноводство не казују ништа о потенцијалним пословним могућностима и изгледима једног предузећа.
- Догађаји који имају могућност генерисања будућих новчаних токова, не могу се исказивати због рестриктивних мера и оквира рачуноводствених стандарда.
- Само процењивање билансних позиција од стране менаџера врло често може бити врло пристрасно.

Како се реална, односно тржишна, и књиговодствена вредност разликују, кредитори (али и други корисници) се усмеравају на анализирање рачуноводствених информација и њиховог квалитета, а све у циљу како би се проучили новчани токови за које је предузеће способно да генерише у будућем периоду. Самим тим се путем анализа финансијских извештаја ствара једна нова вредност, нова димензија информација од значаја за њихове кориснике.

Анализа финансијских извештаја подиже њихов квалитет и значај на виши ниво. Њихови циљеви су небројени, и без обзира из ког угла да се посматрају, највећи њихов допринос јесте управо приближавање карактеристика једног предузећа његовом потенцијалном инвеститору или кредитору са којим жели да сарађује. Посебно важна њихова одлика, која се огледа у трансформацији информација у нове и различите димензије, доказ је способности различите примене и употребе за различите типове циљева.

### 3.2. Стандарди за анализу финансијских извештаја

Финансијски извештаји са собом доносе мноштво информација у једном „сировом“ облику, док њихова анализа омогућава да се ти „сирови“ подаци трансформишу у облик који погодује њиховим корисницима, како интерним тако и екстерним. Међутим, да би корисници утврдили да ли су подаци као такви повољни или неповољни за њих као доносиоца одлука, неопходно је да изврше одређене процене које ће их уверити у њихов квалитет. При томе, кредитори и остали корисници информација се воде одређеним стандардима, на основу којих ће утврдити квалитет показатеља. Ти стандарди су<sup>86</sup>:

- емпиријска мерила,
- претходна успешност предузећа и
- гранске норме.

Основна карактеристика емпиријских мерила јесте да су они најчешће заступљени и коришћени, од стране инвеститора и кредитора, код одређених финансијских односа. Тако се дуго сматрало да је ригорозни ратио ликвидности у односу 2:1 више него прихватљив. Међутим, иако резултати као такви на први поглед изгледају више него задовољавајуће, неопходно је извршити додатну анализу и контролу, јер такви показатељи врло често не морају да важе за сва предузећа. Наиме, одређена предузећа која имају „идеалан“ ратио ликвидности 2:1 врло често могу да имају неадекватну пословну политику, да су токови новца неустаљени, те да се њима не управља на адекватан начин, што може бити последица лоших или пренагомиланих залиха. Са друге стране, предузећа могу да имају и мањи ратио ликвидности од наведеног и да при томе имају адекватно руковођење у свим облистима које предузеће у претходном примеру није имало. Самим тим, емпиријска мерила пружају одређене информације које могу бити од значаја за самог кредитора, међутим неопходно их је примењивати са изузетно великом дозом опреза.

Поред емпиријских мерила, у оцени пословања предузећа, често се примењују стандарди који сагледавају успешност предузећа у претходном периоду. Показатељи исказани на овај начин, пружају кредитору преглед како се креће пословање предузећа кроз дефинисани временски период. Другим речима, кредитор може да сагледа да ли се пословање предузећа побољшава или не. Такође, кредиторима се пружа могућност да на основу расположивих података врше и предикцију будућих резултата предузећа. Међутим, због нестабилности самих предикција, резултати који се добијају овим путем морају се пажљиво анализирати како кредитор не би упао у заблуду приликом анализирања истих. Податак који додатно утиче на примену ових стандарда, јесте да информације из преходног периода не морају нужно да представљају мерило односно основ адекватности. Наиме, уколико би једно предузеће било адекватно у прошлости, такви резултати, услед промене трендова, не морају да буду адекватни у тренутним условима. Ово је још један додатни аспект на који кредитори морају да обратe пажњу.

<sup>86</sup> Gray, S.J., Needles, B.E. (2002). *Financial accounting: A global approach*. Houghton Mifflin Company, стр. 527-528



Недостаци стандарда који прописују примену прошлих података, могу да се надоместе коришћењем гранских норми. Оно што карактерише овај стандард јесте да они компарирају једно предузеће са предузећима из исте индустријске гране, те на основу тога препознају релативан положај тог предузећа. Овај стандард је врло важан јер може да прикаже да једно предузеће има врло високу стопу приносу на улагања, међутим да предузећа из исте гране имају дупло већу стопу приноса. На овај начин предузеће, иако је првобитно позитивно оцењивано из угла кредитора, на крају ипак можда неће добити прелазну оцену<sup>87</sup>. Међутим, као и претходни стандарди, и код гранских норми постоје одређени недостаци односно ограничења:

- Врло често може да се деси да два предузећа иако наизглед делују да послују у истој грани ипак нису упоредива. Наиме, предузећа заиста могу да буду у истој грани, али да се једно предузеће бави производњом, а друго искључиво дистрибуцијом одређених производа.
- Велика предузећа врло често послују у више различитих индустријских грана. Самим тим, оваква предузећа послују у више различитих, међусобно неповезаних индустријских грана. Резултат тога је различити нивои профитабилности или различит степен ризика. При томе овде је врло честа појава да када се гледа консолидовани финансијски извештај, на тржишту не постоји предузеће из исте или сличне гране са којима би се могло вршити поређивање.
- Примена различитих рачуноводствених метода код предузећа из исте или сличне индустријске гране, такође онемогућава адекватно упоређивање између предузећа. Међутим, и поред тога, уколико постоје недовољан број информација о ранијем успеху предузећа, гранске норме и даље дају најприхватљивију оцену, с тим да њихова примена мора бити строго контролисана и правилно употребљивана како би информације које се добијају биле адекватне.

Примена дефинисаних стандарда при анализи финансијских извештаја разликује се од кредитора до кредитора. Без обзира на то што сви ови стандарди имају одређене недостатке, уколико се правилно користе они дају битан увид у рад предузећа за који се кредитор интересује. Самим тим, одлуке о даљим пословним одлукама зависе од података које се добијају из анализе финансијских извештаја.

---

<sup>87</sup> Видети детаљније: Frame, S.W., Padhi, M., Woosley, L. (2001). *The Effect of Credit Scoring on Small Business Lending in Low- and Moderate – Income Areas*. Преузето 29. марта 2015 са: <https://www.frbatlanta.org/-/media/documents/filelegacydocs/wp0106.pdf>

### 3.3. Алати и технике за анализу финансијских извештаја

Неколико појединачних података из финансијских извештаја могу много да говоре о једном предузећу, али њихова важност се тек огледа када се такви бројеви упореде са другим или за неки други временски период. Алати који се користе за анализу финансијских извештаја имају за циљ да презентују како односе који се појављују у предузећу тако и промене које су уследиле. При томе најпознатије технике које се користе за анализу финансијских извештаја су<sup>88</sup>:

- вертикална анализа,
- хоризонтална анализа,
- анализа трендова и
- анализа финансијских показатеља.

#### 3.3.1. Вертикална анализа

Вертикална анализа или анализа структуре је изузетно значајна из разлога што се приказује колики је „удео сваке билансе позиције у укупној активи, укупној пасиви или у укупном приходу“<sup>89</sup>. Другим речима, одређене билансне позиције се приказују као апсолутно полазиште односно као 100%, док се остале позиције из биланса приказују као процентуално стање од основице. При томе, ова анализа пружа могућност сагледавања више различитих позиција у односу на целину односно укупну билансну суму, а све се исказују у релативним бројевима односно у процентима.

Важно је истаћи да се приликом вертикалне анализе укупна актива и пасива из биланса стања приказују као основица односно као 100%, док се из биланса успеха приходи од продаје приказују као основица односно као 100%.

Вертикална анализа омогућава кредитору да лакше закључи каква је структура средстава предузећа и какви су његови извори финансирања. При томе уколико су у активи доминантна стална средства, а са друге стране је у пасиви доминантан акцијски капитал, кредитор лако долази до закључка да се стална средства превасходно финансирају из сопственог капитала, и да је у неким случајевима одређени део финансиран путем краткорочних извора средстава. Овакав случај би кредитору омогућио да спозна да рочна структура средстава посматраног предузећа није усклађена, те да самим тим предузеће које аплицира за кредит може добити и „негативну“ оцену од стране кредитора.

---

<sup>88</sup> Gray, S.J., Needles, B.E. (2002). *Financial accounting: A global approach*. Houghton Mifflin Company, стр. 534

<sup>89</sup> Родић, Ј., Вукелић, Г., Андрић, М. (2011). *Анализа финансијских извештаја*. Суботица: Економски факултет, стр. 128

### 3.3.2. Хоризонтална анализа

Један од основних приступа анализи финансијских извештаја, поред вертикалне анализе, представља анализа динамике финансијских извештаја, односно хоризонтална анализа. Овај тип анализе финансијских извештаја пореди одређене билансне позиције (биланс стања и биланс успеха) из претходне и текуће године. Другим речима, у питању је упоредна анализа промена које су се десиле у претходној и текућој години.

Резултати који се добијају анализом динамике финансијских извештаја, односно хоризонталном анализом се изражавају путем коефицијената. При томе, уколико се примењује више временских серија, могуће је примењивати и сложеније статистичке анализе (нпр. тренд, регресиона анализа и сл.).

Приликом израчунавања хоризонталне анализе први корак се односи на израчунавање разлике између текуће и претходне године:

$$\text{Разлика} = \text{Текућа година} - \text{Претходна година} \quad (1)$$

Након израчунавања апсолутне разлике неопходно је изразити резултат путем индекса односно коефицијента:

$$\left( \frac{\text{Разлика}}{\text{Претходна година}} \right) * 100 \quad (2)$$

Без обзира да ли је реч о вертикалној или хоризонталној анализи финансијских извештаја, сасвим је јасно да је њихова употреба врло једноставна и брза и да може да пружи конкретне информације о једном предузећу, који не могу да се виде из апсолутних бројева које сами финансијски извештаји нуде. Међутим, иако врло корисне, при доношењу одлука кредитора, не могу да стоје самостално и морају да користе помоћ и осталих анализа које се користе.

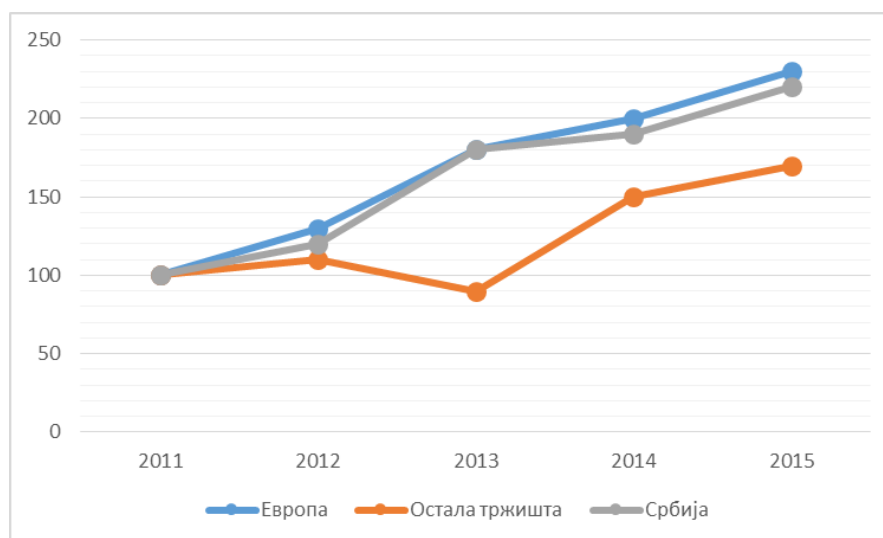
### 3.3.3. Анализа трендова

Хоризонтална анализа пружа информације које кредитор пажљиво анализира приликом оцене предузећа које аплицира за кредит. Међутим, основни њен недостатак је што приказује резултате за претходне две године. Из тих разлога је из хоризонталне анализе креирана анализа трендова која врши рачунање процената промена за неколико узастопних година. Основни разлог због чега је важна анализа трендова јесте да она пружа увид у основне промене у природи пословања једног предузећа, али у дужем временском оквиру.

Важно је истаћи да анализа трендова примењује један индексни број, а све у циљу како би било могуће приказати промене повезаних ставки за дефинисани временски оквир. При томе, као полазна основа се узима година са којом се врше поређивања и она при

томе представља 100%. Израчување за остале године, за које је дефинисан временски оквир, се врши у односу на полазну годину.

Приказ 8 представља пример кретања трендова пословања за предузеће из Србије на домаћем и иностраном тржишту. На приказу се види да пословање у Србији и Европи има константан раст од 2011. године, поготово је такав тренд приметан у 2013. години када долази до значајног раста индекса како у Србији тако и у Европи. На осталим тржиштима је у истом периоду забележен мали пад, што у неку руку осликава и стратегију пословања самог предузећа. Међутим, у 2014. години индекс пословања на осталим тржиштима расте за 50%, иако је индекс од 150 и даље значајано мањи од индекса у Србији од 190 или пак од индекса тржишта Европе од 200 у истом том периоду, јасно је да предузеће почиње глобално да делује у свима правцима и постаје диверзификовано у погледу тржишта. Тренд раста је настављен како у 2014. тако и у 2015. години што значи да предузеће у задњих пет година стабилно послује што му даје могућност за потенцијалним додатним задуживањима.



Приказ 8: Анализа тренда пословања предузећа из Србије у периоду 2011-2015

Анализа тренда пословања предузећа омогућава кредитору да лако и једноставно сагледа како је предузеће пословало у последњих неколико година. Важност овога се огледа пре свега у упоредном прегледу пословања једног предузећа у дужем временском периоду. Разлог више због чега је ово значајно, јесте да предузеће може у једној години да има сасвим солидне резултате, али да су претходни били веома лоши, те самим тим кредитор може да увиди да предузеће или знатно боље резултате од стварног или је само потребно да подробније испита пословање предузећа.

### 3.3.4. Рацио анализа – анализа аналитичких показатеља

Кредитни ризик било ког кредитора представља вероватноћу да тај кредитор неће бити у стању да наплати своја укупна потраживања, како по основу главнице дуга, тако и уговорену камату. Да би се донеле рационалне одлуке које су у складу са кредитним политикама једног кредитора, кредитни аналитичари морају да сведу кредитни ризик на минимум, што подразумева поседовање одређених аналитичких оруђа.

Финансијски извештаји најбоље приказују пословање једног предузећа, односно представљају „личну карту“ једног предузећа. Управо из тих разлога они представљају основни алат приликом анализе способности једног предузећа при аплицирању за кредитна средства<sup>90</sup>. Оно што прво занима кредиторе јесте ликвидност једног предузећа. Њихова потраживања су краткорочна и способност предузећа да брзо плати та потраживања најбоље се оцењује анализом ликвидности предузећа. Такође, кредиторе интересује и способност зарађивања једног предузећа, затим ризичност улагања итд. Све су ово информације које се добијају на основу података који се налазе у финансијским извештајима (биланс стања, биланс успеха, извештај о променама о капиталу, извештај о токовима готовине). На основу тих података, и у зависности од приступа самој анализи дефинише се оквир саме финансијске анализе (приказ 9).



Приказ 9: Оквир за финансијску анализу<sup>91</sup>

Иако финансијски извештаји пружају свеобухватни преглед једног предузећа, њихова анализа је дуга, спора и скупа за кредиторе. Кредитори морају да донесу одлуку на бази представљених података, да ли је једно предузеће довољно добро да би му се средства одобрила. Ова одлука, која иако делује као врло једноставна, је врло комплексна те из тих разлога цена кредита са малим износом и малим ризиком понекад

<sup>90</sup> Žager, L., Sever, S. (2009). Analiza finansijskih izvještaja pomoću finansijskih pokazatelja. *Računovodstvo i Financije*, 3(2009), стр. 45

<sup>91</sup> Van Horne, J.C., Wachowicz, J.M. (2007). *Основи финансијског менаџмента*. Београд: Дата Статус, Београд, стр. 131

бива много скупља од ризичнијих кредитних послова. Како би се сама анализа кредитне способности једног предузећа унапредила примењују се аналитички показатељи.

Аналитички показатељи или рацио бројеви представљају односне бројеве две или више билансних величина, а које су од значаја за оцену финансијске ситуације, рентабилности али и ефикасности управљања предузећем<sup>92</sup>. Другим речима, рацио анализа представља однос једне билансе позиције према другој, израженој у простој математичкој формули<sup>93</sup>. При том број могућих релација је изузетно велики, што се сматра разумљивим, јер се активности неког предузећа не могу оценити на основу једног или неког од одговарајућих показатеља<sup>94</sup>. Са адекватно дефинисаним и одабраним аналитичким показатељима добија се адекватнија оцена једног предузећа, него што је то анализа појединачног финансијског извештаја.

Важност примене аналитичких показатеља превасходно се огледа у томе што у одређеним ситуацијама као такви доносе много квалитетније информације него што су то сами сирови бројеви<sup>95</sup>. Међутим, корисник показатеља мора да буде врло опрезан у њиховој интерпретацији, јер може да дође до креирања одређених показатеља који не говоре никакве информације.

Поређење аналитичких показатеља се може посматрати двострано, као:

- унутрашње поређење и
- спољашње поређење.

Унутрашње поређење подразумева анализу садашњих аналитичких показатеља са прошлим и очекиваним будућим показатељима истог предузећа. Такође, унутрашње поређење подразумева проучавање показатеља кроз дужи временски период истог предузећа, где се могу видети одређена побољшања или погоршања у пословању једног предузећа.

Спољашње упоређивање подразумева компарацију аналитичких показатеља једног предузећа са сличним предузећима, или са индустријским просеком. На тај начин се добија јаснија оцена самог финансијског стања, као и успешности посматраног предузећа.

Без обзира на начин поређења аналитичких показатеља, њихова основа карактеристика јесте масовност показатеља који са собом доносе велику количину корисних

---

<sup>92</sup> Saminathan R., Poornimarani R. (2012). A study on the financial evaluation by using ratio analysis of Bharath heavy electrical limited – trichy. *International Journal of Management focus*, 2(3), стр. 2

<sup>93</sup> Красуља, Д., Иванишевић, М. (2001). *Пословне финансије*. Београд: Економски факултет, стр. 20

<sup>94</sup> Baran, D., Pastyr, A., Baranova, D. (2016). Financial analysis of a selected company. *The Journal of Slovak University of Technology*, 24(37), стр. 76

<sup>95</sup> Видети детаљније: Soares, J.O., Pina, J.P. (2014). Credit risk assessment and the information content of financial ratios: A multi –country perspective. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 11(2014), стр. 177

информација о једном предузећу. При томе, сви анализички показатељи се деле у две основе групе показатеља који се даље деле. Те групе аналитичких показатеља су:

- Показатељи биланса стања:
  - показатељи ликвидности и
  - показатељи задужености.
- Показатељи биланса успеха и показатељи биланса успеха/биланса стања:
  - показатељи активности,
  - показатељи економичности,
  - показатељи профитабилности,
  - показатељи инвестирања.

### 3.3.4.1. Показатељи ликвидности

Аналитички показатељи ликвидности или ратиа ликвидности примењују се за мерење способности предузећа да подмири краткорочне обавезе и могућности предузећа да одговори на неочекиване потребе за готовином. Управо из тих разлога су кредитори који се баве улагањем на кратак рок врло заинтересовани за информације које могу добити из показатеља ликвидности. При томе врши се упоређивање краткорочних обавеза са краткорочним изворима који служе за измиривање доспелих обавеза.

Постоји више врста показатеља ликвидности<sup>96</sup>:

- показатељ текуће ликвидности,
- показатељ убрзане ликвидности,
- показатељ тренутне ликвидности,
- показатељ наплате потраживања,
- показатељ обрта залиха,
- показатељ финансијске стабилности и
- показатељ солвентности.

**Показатељ текуће ликвидности** или како се још назива општи показатељ ликвидности представља један од најраспрострањенијих показатеља у светској пракси при мерењу ликвидности једног предузећа и његове способности за измиривање пристиглих краткорочних обавеза. Вредности које се добијају показатељем текуће ликвидности за одређено предузеће је могуће поредити са истим показатељом у претходној години, затим са подацима који се везују за конкурентска предузећа као и са подацима из индустријске гране где предузеће послује. При томе кредитори уз помоћ овог показатеља утврђују са колико је заиста обртне имовине покривен један динар краткорочних обавеза.

---

<sup>96</sup> Видети детаљније: Родић, Ј., Вукелић, Г., Андрић, М. (2011). *Анализа финансијских извештаја*. Суботица: Економски факултет, стр. 133-134 и Kimmel, P., Weygandt, J., Kieso, D. (2010). *Accounting Principles, Tenth Edition*. John Wiley & Sons, стр. 835-838

Показатељ текуће ликвидности се израчунава помоћу следеће једначине:

$$\text{Показатељ текуће ликвидности} = \frac{\text{Обртна имовина}}{\text{Краткорочне обавезе}} \quad (3)$$

Показатељ текуће ликвидности се врло често повезује са показатељом пословног капитала, где се пословни капитал приказује као разлика текуће активе и текуће пасиве. Међутим, показатељ текуће ликвидности је много самосталнији индикатор ликвидности него што је то показатељ пословног капитала. У пракси се често појављује случај да два предузећа имају исти показатељ обртног капитала, али знатно другачији показатељ текуће ликвидности.

Иако је у теорији заступљено мишљење да што је показатељ текуће ликвидности већи, да то представља и већу способност предузећа за измиривање својих обавеза, треба имати у виду да је овај показатељ само један од показатеља ликвидности и да при томе он не обухвата ликвидности појединих елемената текуће имовине. Наиме, предузећа чија се текућа имовина базира искључиво на залихама се сматрају мање ликвидним од предузећа чија се текућа имовина базира на новцу и потраживањима.

Колико је важан показатељ текуће ликвидности говори и податак да су шкотски банкарски већ у XVII веку захтевали да обртна средства стоје у директном односу са краткорочним обавезама, што је уједно предуслов за одобравање кредита<sup>97</sup>.

**Показатељ убрзане ликвидности** се примењује као додатни елемент показатеља текуће ликвидности, а приликом анализирања ликвидности предузећа. Овај показатељ највећу пажњу обраћа на најликвиднију имовину предузећа, као што су новац, утрживе хартије од вредности или потраживања, а искључује залихе, и то ставља у однос са текућим обавезама. На тај начин се добијају адекватније информације о стварној ликвидности предузећа него што се то добија показатељем текуће ликвидности.

Показатељ убрзане ликвидности се израчунава на следећи начин:

$$\text{Показатељ убрзане ликвидности} = \frac{\text{Текућа имовина-Залихе}}{\text{Текуће обавезе}} \quad (4)$$

или путем следеће формуле:

$$\text{Показатељ убрзане ликвидности} = \frac{\text{Новац и нов. еквиваленти} + \text{Крат. потраживања}}{\text{Текуће обавезе}} \quad (5)$$

**Показатељ тренутне ликвидности** представља показатељ који говори да ли и у којој мери предузеће може да измирује тренутне пристигле обавезе. При томе се у обзир узимају само новац и новчани еквиваленти у односу са краткорочним обавезама.

<sup>97</sup> Видети детаљније: Иванишевић, М. (2008). *Пословне финансије*. Београд: Економски факултет, стр. 25



Овај показатељ је врло сличан показатељу убрзане ликвидности, с тим што се при његовом рачунању не узимају у обзир краткорочна потраживања.

Показатељ тренутне ликвидности се израчуна помоћу следеће једначине:

$$\text{Показатељ тренутне ликвидности} = \frac{\text{Новац и новчани еквиваленти}}{\text{Краткорочне обавезе}} \quad (6)$$

**Показатељ наплате потраживања** представља показатељ који мери ликвидност на тај начин што посматра колико се брзо одређена средства могу конвертовати у новац односно колико пута током године предузеће наплати потраживања од својих купаца. Овај показатељ се добија када се од нето прихода продаје одбије продаја путем готовине и ставе у однос са просечним нето потраживањима. Уколико при томе фактор сезоналности није превелик, просечна нето потраживања се могу добити путем почетног и крајњег биланса нето потраживања.

Показатељ наплате потраживања се израчунава путем следеће једначине:

$$\text{Показатељ наплате потраживања} = \frac{\text{Нето продаја} - \text{Продаја за готовину}}{\text{Просечна нето потраживања}} \quad (7)$$

Један од врло популарних варијанти показатеља наплате потраживања јесте његова конверзија у просечан период наплате који се приказује у данима. Дакле, да би се овај показатељ добио, неопходно је 365 дана поделити са показатељем наплате потраживања. Другим речима овај показатељ се исказује потем следеће једначине:

$$\text{Просечног периода наплате потраживања} = \frac{365}{\text{Показатељ наплате потраживања}} \quad (8)$$

Показатељ просечног периода наплате потраживања, кредитори врло често користе како би проверили ефикасност политика давања роба или услуга на одложено и времена њихове наплате једног предузећа. При томе, као опште правило се поставља да период наплате не би требало да буде знатно већи од времена које је купцу дефинисано за плаћање.

**Показатељ обрта залиха** мери колико се просечно пута залихе продају у току одређеног временског периода. Основна сврха овог показатеља јесте да утврди ликвидност залиха. Овај показатељ се добија када се трошкови продате робе поделе са просечним залихама. При томе се просечне залихе могу израчунати из почетног и крајњег стања из биланса, под условом да није укључена велика сезоналност.

Показатељ обрта залиха предочен путем формуле:

$$\text{Показатељ обрта залиха} = \frac{\text{Трошкови залиха}}{\text{Просечне залихе}} \quad (9)$$

За овај показатељ се везује опште правило да што је време обрта залиха веће, мање је новца предузећа заробљено у залихама, и мања је могућност да дође до застарелости залиха.

Варијација показатеља обрта залиха представља показатељ дана залиха, који се добија када се 365 дана подели са показатељем обрта залиха. Овај показатељ приказан путем једначине:

$$\text{Показатељ дана залиха} = \frac{365}{\text{Показатељ обрта залиха}} \quad (10)$$

**Показатељ финансијске стабилности** као што и сам назив говори приказује тренутну финансијску снагу и стабилност једног предузећа, дугорочно посматрано. Овај показатељ се добија када се дугорочно везана имовина стави у однос са дугорочним изворима финансирања. Овај показатељ се израчунава путем следеће формуле:

$$\text{Показатељ финансијске стабилности} = \frac{\text{Дугорочно везана имовина}}{\text{Капитал} + \text{Дуг.обавезе} + \text{Дуг.резервисања}} \quad (11)$$

**Показатељ солвентности** показује да ли једно предузеће има дугорочну платежну способност за измиривање својих обавеза у износу и року доспећа. Израчунава се путем следеће једначине:

$$\text{Показатељ солвентности} = \frac{\text{Пословна имовина}}{\text{Укупне обавезе}} \quad (12)$$

### 3.3.4.2. Показатељи задужености

Задуженост, или како се у пракси још назива финансијски левериџ, представља категорију у којој једно предузеће користи средства из позајмљених извора финансирања. Када се говори о самој задужености, пре свега се мисли на негативне ствари које она доноси са собом у смислу да тиме предузеће оптерећује новчани ток како би отплатило главнице и камате, затим оптерећење потенцијалним валутним или каматним ризицима као и потенцијалним смањеним приносима који настају као резултат свега наведеног. Међутим, задуживање не треба посматрати искључиво са негативне стране јер оно са собом доноси бројне погодности, које предузеће уколико буде паметно пословало, могу допринети бољитку. Задуживањем предузеће може да оствари велике пословне подухвате, да остари велике приходе својим власницима или пак да плаћа мање порезе услед признатих расхода камата итд.

Међутим, евидентно је да предузеће не може да се задужује у недоглед, јер би то могло да проузрокује његово банкротство, а самим тим се уложени капитал не би вратио кредитору. Како би се то избегло за идентификацију презадужености примењују се одговарајући аналитички показатељи. У показатеље задужености спадају:

- показатељ финансијског леверица,
- показатељ властитог финансирања,
- фактор задужености,
- степен покрића I и
- степен покрића II.

**Показатељ финансијског леверица** се примењује од стране кредитора како би се утврдило до ког нивоa предузеће користи позајмљена средства. Овај показатељ се често примењује у пракси и оно што је карактеристично за њега јесте што кредитори воле да он буде низак. Разлог томе лежи у чињеници да што је овај показатељ нижи, већи је ниво финансирања предузећа од стране власника те је самим тим већа и заштита поверилаца, уколико дође до смањења вредности имовине или одређених других губитака.

Показатељ финансијског леверица се израчунава путем следеће једначине:

$$\text{Показатељ финансијског леверица} = \frac{\text{Укупне обавезе}}{\text{Укупан капитал}} \quad (13)$$

Карактеристично за овај показатељ јесте што он варира у зависности од природе посла самог предузећа те самим тим и волатилности новчаних токова које прати то пословање. Такође, веома је значајан и податак да упоређивање показатеља финансијског леверица једног предузећа са предузећем из исте гране може да донесе значајне информације о кредитној способности предузећа али и о потенцијалном финансијском ризику предузећа.

**Показатељ властитог финансирања** предствља показатељ чија је сврха врло слична показатељу финансијског леверица. Наиме, овај показатељ у први план износи важност задуживања за предузеће при томе показујући колико је заиста имовине предузећа набављено путем задуживања. Овај показатељ се израчунава путем следеће формуле:

$$\text{Показатељ властитог финансирања} = \frac{\text{Основни капитал}}{\text{Укупна имовина}} \quad (14)$$

Пракса наводи да што је овај показатељ већи, утолико је мањи и финансијски ризик, и обрнуто, што је показатељ нижи, виши је и финансијски ризик.

**Фактор задужености** је специфичан показатељ који приказује колико једно предузеће користи задуживање као финансирање, другим речима колики је укупан проценат имовине прибављен путем задуживања. Овај показатељ је изнимно значајан јер се темељи на односу обавеза и новчаног тока, односно полази од саме ликвидности, те као такав је веома погодан за рано откривање проблема који могу да погоде предузеће. Још једна битна особина овог показатеља, јесте што представља један од најбољих

индикатора за склоност предузећа ка стечају. Фактор задужености се рачуна путем следеће формуле:

$$\text{Фактор задужености} = \frac{\text{Укупне обавезе}}{\text{Нераспоређена добит} + \text{Амортизација}} \quad (15)$$

**Степен покрића I** и **степен покрића II** представљају показатеље који говоре о покрићу дуготрајне имовине главницом (I степен) односно главницом која се увећава дугорочним обавезама (II степен). Важно је истаћи да резултат који се добија приликом рачунања степена покрића II мора бити већи од 1. Наиме, ово произилази из чињенице да се због одржавања ликвидности један део дугорочних извора мора оставити за финансирање краткорочне имовине. На тај начин јасно је да се ови показатељи могу примењивати и као показатељи ликвидности.

Степен покрића I и степен покрића II се добијају путем следећих формула:

$$\text{Степен покрића I} = \frac{\text{Сопствени капитал} * 100}{\text{Дугорочна имовина}} \quad (16)$$

$$\text{Степен покрића II} = \frac{(\text{Властити капитал} + \text{Дугорочне обавезе}) * 100}{\text{Дугорочна имовина}} \quad (17)$$

### 3.3.4.3. Показатељи активности

Показатељи активности се још називају и показатељи ефикасности односно показатељи обрта. Ови показатељи се баве израчунавањем колико је заиста предузеће ефикасно у управљу сопственом имовином. Оно што је карактеристично за показатеље активности јесте што они изражавају релативну величину капитала која подржава обим трансакција. Надовезујући се на претходно, уколико је познат коефицијент обрта, тада је могуће вршити и рачунање просечног трајања обрта.

Најчешће примењивани показатељи активности су:

- показатељ обрта укупне имовине,
- показатељ обрта дугорочне имовине,
- показатељ обрта краткорочне имовине и
- показатељ обрта обавеза према добављачима.

**Показатељ обрта укупне имовине** приказује колико се пута током једне календарске године укупна имовина предузеће обрне. Другим речима, у пренесеном значењу овај показатељ говори колико предузеће квалитетно користи своју имовину са крајњим циљем остваривања прихода. Овај показатељ се изражава путем следеће једначине:

$$\text{Показатељ обрта укупне имовине} = \frac{\text{Укупни приходи}}{\text{Просечна вредност имовине}} \quad (18)$$

**Показатељ обрта дугорочне имовине** представља показатељ који нам говори колико једно предузеће успешно користи своју дугорочну имовину у циљу остваривања прихода. Важно је нагласити да што је овај показатељ већи, претпоставка је да ће предузеће боље пословати јер ће бити потребно много мање средстава за остваривања прихода везано у фиксној имовини. Уколико је овај показатељ у функцији пада онда то значи да је предузеће преинвестирало у постројења, опрему или нешто друго. Показатељ обрта дугорочне имовине се рачуна путем следеће формуле:

$$\text{Показатељ обрта дугорочне имовине} = \frac{\text{Укупан приход}}{\text{Дугорочна имовина}} \quad (19)$$

**Показатељ обрта краткорочне имовине** представља показатељ чија је основна сврха да прикаже колико предузеће успешно користи краткорочну имовину у остваривању прихода. Овај показатељ се добија помоћу следеће формуле:

$$\text{Показатељ краткорочне имовине} = \frac{\text{Укупан приход}}{\text{Краткорочна имовина}} \quad (20)$$

**Показатељ обрта обавеза према добављачима** представља показатељ који приказује спремност предузећа да измирује своје обавеза према добављачима или потенцијалним дужницима. Овај показатељ се добија путем следеће једначине:

$$\text{Обрт обавеза према добављачима} = \frac{\text{Плаћене обавезе ка добављачима}}{\text{Просечене обавезе према добављачима}} \quad (21)$$

Оно што је карактеристично код свих показатеља активности јесте да се може утврдити тачан број дана трајања обрта. На тај начин се може утврдити колико је предузећу потребно да се оствари одређени сегмент пословања. Ово се добија уз помоћ следеће формуле:

$$\text{Број дана трајања обрта} = \frac{365}{\text{Коефицијент обрта}} \quad (22)$$

#### 3.3.4.4. Показатељи економичности

Показатељи економичности приказују колико једно предузеће оствари прихода по јединици расхода. При томе, уколико вредности ових показатеља приказују резултат мањи од један, то онда значи да предузеће послује са губитком. Управо из тих разлога овај показатељ треба да буде што је могуће већи. Показатељи економичности се деле на:

- економичност укупног пословања,
- економичност редовног пословања,
- економичност финансирања и
- економичност ванредних активности.

Економичност укупног финансирања се још назива и основни модел док су остали његови пратиоци. Овај показатељ се израчунава путем следеће формуле:

$$\text{Економичност укупног пословања} = \frac{\text{Укупан приход}}{\text{Укупан расход}} \quad (23)$$

Остали показатељи економичности се израчунавају на следећи начина:

$$\text{Економичност редовног пословања} = \frac{\text{Приходи од редовног пословања}}{\text{Расходи из редовног пословања}} \quad (24)$$

$$\text{Економичност финансирања} = \frac{\text{Финансијски приход}}{\text{Финансијски расход}} \quad (25)$$

$$\text{Економичност ванредних активности} = \frac{\text{Ванредни приходи}}{\text{Ванредни расходи}} \quad (26)$$

### 3.3.4.5. Показатељи профитабилности

Показатељи профитабилности предузећа представљају један од најосновнијих елемената анализе пословања предузећа. Ови показатељи представљају односе које повезују профит са приходима од продаје као и са инвестицијама, а поред тога када се гледају у укупном збиру приказују укупну успешност предузећа. Најчешће коришћени показатељи профитабилности су:

- показатељи марже профита (брuto и нето маржа),
- нето рентабилности имовине и
- рентабилности основног капитала.

**Показатељ марже профита** су показатељи који показују колико је заиста менаџмент предузећа добар у управљању предузећем. При том разликује се нето и брuto показатељ марже профита, који се рачунају путем следеће формуле:

$$\text{Нето маржа профита} = \frac{\text{Нето добит} + \text{Камате}}{\text{Укупан приход}} \quad (27)$$

$$\text{Брuto маржа профита} = \frac{\text{Добит пре опорезивања} + \text{Камате}}{\text{Укупан приход}} \quad (28)$$

Оно што је карактеристично за показатељ марже профита јесте да се његовим множењем са коефицијентом обрта укупне имовине добија показатељ рентабилности имовине. Наиме, ово значи да се рентабилност пословања повећава или путем повећања коефицијента обрта или повећањем марже профита.

**Нето рентабилност имовине (ROI – return on investment)** представља показатељ који говори колико је једно предузеће успешно при коришћењу имовине зарад остваривања добити. Карактеристично за овај показатељ јесте што резултати који се добијају зависе од индустрије у којој предузеће послује, наиме високо интензивне индустрије захтевају скупу опрему чији су трошкови одржавања веома високи те самим тим могу утицати на крајњу добит и нижу вредност показатеља профитабилности имовине.

Нето рентабилности имовине се изражава путем следеће формуле:

$$\text{Нето рентабилност имовине} = \frac{\text{Нето добит} + \text{Камате}}{\text{Укупна имовина}} \quad (29)$$

Овај показатељ може да се исказе и путем следеће формуле:

$$\text{Нето рентабилност имовине} = \text{Нето маржа профита} * \text{Коеф. обрта укупне имовине} \quad (30)$$

Као што претходно једначина и показује нето рентабилност имовине у ствари представља нето профитабилност имовине.

**Рентабилност основног капитала (ROE – return on equity)** сматра се најважнијим показатељом профитабилности. Наиме, овај показатељ даје увид у то колико једно предузеће остварује новачних јединица на једну јединицу сопственог капитала. Рентабилност основног капитала се изражава путем следеће једначине:

$$\text{Рентабилност основног капитала} = \frac{\text{Нето добит}}{\text{Оновни капитал}} \quad (31)$$

Уколико је рентабилност основног капитала врло висока, виша и од стопе профитабилности имовине, предузећу би се исплатило да се користи туђим капиталом и обрнуто.<sup>98</sup>

#### 3.3.4.6. Показатељи инвестирања

Показатељи инвестирања се примењују како би се извршила евалуација успешности улагања у обичне акције предузећа. Иако биланси представљају основи извор података, за њихово израчунавање су потребне и додатне информације о акцијама, пре свега о броју и тржишној вредности акција.

<sup>98</sup> Buble i ostali (2005). *Strategijski menadžment*. Zagreb: Sinergija, стр. 290-291

Показатељи инвестирања који се највише примењују у пракси су:

- зарада по акцији (EPS – earnings per share),
- дивиденда по акцији (DPS – dividends per share),
- однос исплате дивиденди (DPR – dividend payout ratio),
- рентабилност акција (P/E ratio – price/earning ratio) и
- дивидендна рентабилности акције.

**Зарада по акцији (EPS – earnings per share)** је показатељ који приказује износ остварене добити по једној акцији. Овај показатељ се израчунава помоћу следеће формуле:

$$\text{Зарада по акцији} = \frac{\text{Нето добит}}{\text{Број акција}} \quad (32)$$

Показатељ зараде по акцији у пренесеном значењу представља атрактивност улагања у само предузеће, другим речима приказује способност предузећа у остваривању добити.

**Дивиденда по акцији (DPS – dividends per share)** представља показатељ који приказује колики је износ дивиденде по једној акцији коју добија сваки акционар. Овај показатељ се добија путем следеће једначине:

$$\text{Дивиденда по акцији} = \frac{\text{Део добити издвојен за дивиденду}}{\text{Број акција}} \quad (33)$$

**Однос исплате дивиденди (DPR – dividend payout ratio)** представља однос дивиденде по акцији и добити по акцији. Основно правило јесте да је овај показатељ увек мањи од 1, из разлога што се део добити увек задржава. Израчунава се путем следеће формуле:

$$\text{Однос исплате дивиденди} = \frac{\text{Дивиденда по акцији}}{\text{Добит по акцији}} \quad (34)$$

**Рентабилност акције (P/E ratio – price/earning ratio)** представља ако не најзначајнији, онда сигурно један од најзначајнијих показатеља инвестирања. Овај показатељ у однос ставља добит по акцији и тржишну цену акција, с тим да се сопствени капитал исказује по тржишној вредности. Овај показатељ се израчунава путем следеће формуле:

$$\text{Рентабилност акције} = \frac{\text{Добит по акцији}}{\text{Тржишна вредност акције}} \quad (35)$$



Дивидендна рентабилност акције је показатељ који говори да ли су дивиденде исплаћене из добити у претходном обрачунском периоду. Овај показатељ се добија путем следеће формуле:

$$\text{Дивиденда рентабилност акције} = \frac{\text{Дивиденда по акцији}}{\text{Тржишна цена акције}} \quad (36)$$

### 3.4. Развој савремених метода за оцену кредитне способности предузећа у свету

У данашњим савременим условима пословања кредитори представљају снажан ослонац предузећима у домену позајмљивања новчаних средстава<sup>99</sup>. За кредитора ово представља један вид ризика, тачније кредитног ризика, јер не може са сигурношћу да тврди да ли ће позајмљена средства бити и враћена. При томе, кредитни ризик се дефинише као коефицијент неизвесности укупне сигурности капитала кредитора<sup>100</sup>. Као такав, он се издваја као први међу једнаким односно као најважнији од свих ризика<sup>101</sup>. Да би кредитори избегли кредитни ризик они су морали да управљају њима, јер управљање ризиком представља кључну активност сваког кредитора.<sup>102</sup> Стога кредитори морају да се упознају са основним карактеристика једног предузећа како би били сигурни коме позајмљују своја средства. А полазна информациона основа кредитора јесу финансијски извештаји.

И поред тога што финансијски извештаји омогућавају корисницима да сагледају економску историју предузећа, али и да формулишу будуће перформансе предузећа, за дубљу анализу успешности предузећа потребна је примена аналитичких показатеља. Аналитички показатељи се дефинишу као оруђе за одређивање финансијског стања и успешности предузећа<sup>103</sup>. Међутим, један аналитички показатељ се не може самостално користити јер не приказује све перформансе једног предузећа. Као што је и наведено, у примени је велики број показатеља али су за анализу пословања једног предузећа најважнији аналитички показатељи структуре, аналитички показатељи рентабилитета и аналитички показатељи управљања. Генерално гледано аналитички показатељи треба да обезбеде довољно информација о финансијским способностима предузећа

<sup>99</sup> Видети детаљније: Allen, L., DeLong, G., Saunders, A. (2004). Issues in the Credit Risk Modeling of Retail Markets. *Journal of Banking & Finance*, 26(2014), стр. 727-729

<sup>100</sup> Yu, L., Li, H., Duan, Z. (2001). A Neural Network Model in Credit Risk Assessment Based on New Risk Measurement Criterion. Преузето 10. априла 2016. са: <http://www.aiecon.org/staff/shc/course/annga/CIEF2-4.pdf>

<sup>101</sup> Видети детаљније: Barreto Fernandes, G., Artes, R. (2016). Spatial Dependence in credit risk and its improvements in credit risk scoring. *European Journal of Operational Research*, 249(2016), стр. 518

<sup>102</sup> Nicula, I. (2013). Some Aspects Concerning the Measurement of Credit Risk. *Procedia Economics and Finance*, 6(2013), стр. 669

<sup>103</sup> Bourque, D. (1987). A Conceptual and Analytical Look at Information Reporting. У: *Зборник радова Management of the Firm Under Conditions of Discontinuity*. Београд: Економски Факултет, стр. 134

како би кредитор могао да донесе одлуку да ли такво предузеће може да добије кредит или не.

Аналитички показатељи заједно са финансијским извештајима представљају есенцију приликом анализе перформанси предузећа. До скоро ова одлука се доносила искључиво на бази процене кредитних аналитичара<sup>104</sup>. Другим речима, кредитни аналитичари су на бази свих доступних података које су имали из финансијских извештаја и њихових показатеља доносили коначну оцену да ли је предузеће подобно да би му се одобрио кредит. Овакав традиционални начин анализе предузећа у данашњим условима привређивања је практично неодржив<sup>105</sup>. Разлог овоме лежи у чињеници да кредитори данас имају на дневном нивоу од неколико десетина до неколико стотина различитих кредитних захтева које морају обрадити. Традиционални принцип анализе предузећа, због гломазности процеса и брзине која ја била потребна да би се утврдило да ли је једно предузеће подесно за добијање кредита морао је бити унапређен. Поред наведених недостатака традиционални принцип анализе предузећа морао је бити унапређен и због:

- знатног повећања банкротства предузећа широм света,
- све компететивнијих маргина,
- опадајућих вредности непокретности на многим тржиштима итд.

Све ово је навело како струку тако и праксу да изнађу нове и побољшане методе, односно решења која ће допринети олакшању и убрзању доношења одлука од стране кредитних аналитичара. Другим речима, ово је представљало упориште да се кредитни аналитичари на бази многобројних истраживања и развијених нових модела окрену аутоматизованим процесима који су се темељили на новим моделима<sup>106</sup>. Развој ових модела је текао постепено кроз више различитих фаза. Модели су прошли кроз фазе<sup>107</sup>:

- пропорционалне анализе,
- статистичке анализе и
- вештачке интелигенције.

При томе статистичке анализе, односно методе, су донеле највеће преокрете у методологији рада, а и данас се најрадије и најчешће користе<sup>108</sup>. Разлог овоме се крије

<sup>104</sup> Видети детаљније: Baesens, B. (2003). *Developing intelligent systems for credit scoring using machine learning techniques*. PhD dissertation. Leuven: K.U.Leuven, стр. 38

<sup>105</sup> Видети детаљније: Blochlinger, A., Leippold, M. (2006). Economic benefit of powerful credit scoring. *Journal of Banking & Finance*, 30(2006), стр. 852

<sup>106</sup> Steenackers, A., Goovaerts, M.J. (1989). A credit scoring mode for personal loans. *Insurance: Mathematics and Economics*, 8(1989), стр. 32

<sup>107</sup> Yu, L., Li, H., Duan, Z. (2001). *A Neural Network Model in Credit Risk Assessment Based on New Risk Measurement Criterion*. Преузето 10. априла 2016. са: <http://www.aiecon.org/staff/shc/course/angga/CIEF2-4.pdf>

<sup>108</sup> Видети детаљније: Abdou, A.H., Pointon, J., (2011). Credit Scoring, Statistical Techiques and Evaluation Criteria: A Review of the Literature. *Intelligent Systems in Accounting, Finance & Managment*, 18(2-3), стр. 59-88

у томе да свака варијабла у моделу има јединствено значење и на основу тога се модел лако објашњава. Са друге стране недостатак статистичких модела јесте што морају да испоштују низ различитих стриктних правила која нису увек у сагласности са реалним стањем, односно кредитним захтевом. Недостаци статистичких модела су покушани да се надоместе вештачком интелигенцијом. Међутим, основни њихов проблем јесте што су њихови резултати, који нису ништа лошији од статистичких модела, тешко објашњиви.

Многобројна истраживања науке и струке потврђују учинковитост по питању оцене кредитне способности предузећа заснованих на статистичким методама. Орглер је један од првих истраживача који је схватио значајност статистичких модела у оцени кредитне способности предузећа. Он је креирао модел који се базирао на мултиваријантној регресионој анализи, а који је сагледавао постојеће комерцијалне кредите<sup>109</sup>. Поменути аутор је на бази већ донетих одлука кредитора креирао модел који се након имплементације у више од 90% случајева поклапао са већ постојећим одлукама. Међутим, оно што је генерално био проблем у самом моделу јесте велики број показатеља који је морао бити обухваћен да би се добио адекватан резултат. Анализирајући овај модел Ајсенбајнс је приметио да сам кредитор упада у проблем уколико је несигуран колики је то потребан сет података који ће се користити за доношење одлука о одобравању кредитних средстава предузећима<sup>110</sup>. Додатни проблем је и висина трошкова, јер што је број података већи тиме је и анализа скупља и обрнуто. Истраживање слично претходно наведеним урадио је и Фалбо<sup>111</sup>. Он је успео да путем дискриминационе анализе широк спектар показатеља сведе на свега пет (укупни дугови/уписани капитал, стопа варијација додатих вредности, нето профит/обим трговања, готови производи и производња у току/пласмани, капитал/укупне обавезе). Ови показатељи односно варијабле су испитивани помоћу линеарне регресије где је требало добити адекватан модел који је требао да предвиди банкротство предузећа те на бази тих резултата да помогне кредиторима у доношењу одлука. Међутим, велики недостатак је представљала нестабилност модела. Проблеме који су настали Фалбо моделом покушали су да разреше Димитрас, Занакис, Зопонидис. Они су навели да је основни проблем претходних модела неадекватна употреба улазних података, другим речима аналитичких показатеља. Базу сваког модела, према њима, треба да чине показатељи ликвидности заједно са показатељима профитабилности<sup>112</sup>. На бази добро одабраних показатеља и дискриминациона анализа и логистичка регресија могу да дају једнако добре резултате.

---

<sup>109</sup> Видети детаљније: Ogler, E.Y. (1970). A Credit Scoring Model for Commercial Loans. *Journal of Money, Credit and Banking*, 2(4), стр. 435-445

<sup>110</sup> Видети детаљније: Eisenbeis, A.R. (1978). Problems in Applying Discriminant Analysis in Credit Scoring Models. *Journal of Banking and Finance*, 2(1978), стр. 205-219

<sup>111</sup> Видети детаљније: Falbo, P. (1991). Credit-Scoring by Enlarged Discriminant Models. *International Journal of Management Science*, 19(4), стр. 275-289

<sup>112</sup> Видети детаљније: Dimitras, A.I., Zanakis, S.H., Zopounidis, C. (1996). A survey of business failures with an emphasis on prediction methods and industrial applications. *European Journal of Operational Research*, 90 (1996), стр. 487-513

Резултати који су добили Герлен, Вагнер имали су незнатну предност у односу на претходне моделе. Они су креирали модел који се базирао и на логистичкој регресији и на линеарној дискриминационој анализи. Модел је требао да предвиди банкротство предузећа, а уколико су предузећа била на граничним показатељима и за и против, тада је рађена додатна анализа<sup>113</sup>. Овај модел је давао много боље резултате него претходни модели, пре свега јер уколико је настајала потреба за додатним информацијама овај модел је значајно смањивао трошкове јер је исте искључивао из анализе, а давао подједнако добре резултате као и са њима.

Каракота, Димитру и Дину су у свом истраживању покушали да креирају модел који ће предвиђати банкротство предузећа. Они су применом логистичке регресије, креирали модел банкротства који се базирао на варијаблама капитал/укупна актива, нето профит/укупна актива, ЕБИТ/укупна актива, нето вредност/укупне обавезе, продаја/укупна актива<sup>114</sup>. Класификовање предузећа на она која су подесна за добијање кредита и на она која нису, Фантазини и Фигини су радили помоћу параметарских процедура односно логит модела и непараметарских процедура<sup>115</sup>. Помоћу њих они су пројектовали која ће предузећа банкрутирати, те самим тим неће бити у способности да враћају своје обавезе према кредиторима. Резултати које су добили иду у прилог једноставним логит моделима у односу на компликоване непараметарске процедуре. Наиме класификација предузећа на добра и лоша зависила је највише од дефинисаних варијабли предузећа и њихових склоности, јер је свака у одређеној процедури реаговала другачије. Међутим, уколико би се у обзир узео довољно велики узорак, склоност одређених варијабли у било ком наведеном моделу би се смањила те би предикција банкротства била подједнака и за један и други модел.

Истраживање Фенга, Гуриерокса и Јасика је ишло у смеру да се одреде рејтинзи сваког предузећа које поднесе кредитни захтев, и да се потом дефинише које предузеће је подобно за добијање кредита а које не. Они су рејтинге градили на основу латентних процеса, који су се базирали на корелацијама варијабли банкротства<sup>116</sup>. На основу ових корелација, аутори су дали на важности пословном циклусу предузећа те исте увели у модел и креирали рејтинге сваког предузећа.

Кубилес де ла Вега, Бланко - Оливер, Пино-Мехијас и Лара-Рубио су истраживали колико заиста статистичке методе доприносе кредиторима при оцени кредитне способности предузећа. Закључак који су ови аутори извели јесте да без обзира коју методу да кредитори имплементирају у свој кредитни процес, било да је у питању линеарна дискриминациона анализа, квадратна дискриминациона анализа или логистичка регресија, имаће одређене бенефите. Иако бенефити, као такви могу у прву

---

<sup>113</sup> Видети детаљније: Gehrlein, W.V., Wagner, B.J. (1997). A two-stage least cost credit scoring model. *Annals of Operations Research*, 74(1997), стр. 159-171

<sup>114</sup> Видети детаљније: Caracota, R.C., Dimitru, M., Dinu, M.R. (2010). Building a Small and Medium Enterprises. *Theoretical and Applied Economics*, 9(550), стр. 117-128

<sup>115</sup> Видети детаљније: Fantazzini, D., Figini, S. (2009). Random Survival Forests Models for SME Credit Risk Measurement. *Methodology and Computing in Applied Probability*, 11(1), стр. 29-45

<sup>116</sup> Видети детаљније: Feng, D., Gourieroux, C., Jasiak, J. (2008). The ordered qualitative model for credit rating transitions. *Journal of Empirical Finance*, 15(2008), стр. 111-130

руку да прикажу незнатан помак, мора се имати на уму да чак и 1% побољшања у прецизности анализе података може да спречи велике губитке и да сачува милионе кредитору<sup>117</sup>. Сличан закључак су да дали и Маркес, Гарсиа и Санчез. Наиме, иако су ови аутори навели да ниједна анализа не може у потпуности да замени квалитете кредитне аналитичаре, ипак су сложни да модели кредитне анализе који се базирају на логистичкој регресији, вишеслојном пецептрону (MLP) или некој другој статистичкој методи, доносе одређене помаке при изради анализе<sup>118</sup>.

Модели који се користе, како у пракси тако и у теорији, а као што је већ и наведено, великом већином се заснивају на предвиђању банкрутства предузећа. Тонг, Муес и Томас су покушали да дају одговор на два важна питања, да ли ће се и када банкрутство јавити. Ови аутори су своје истраживање базирали на анализи „преживљавања“ коју су упоређивали са логистичком регресијом. Резултати које су добијали су били готово истоветни у оба модела с тим да су успели да докажу да је много већа могућност предвиђања када се заиста може очекивати да предузеће банкрутира уз помоћ анализе „преживљавања“<sup>119</sup>. Другим речима, бенефити које је овај модел анализе предузећа доносио јесте да се из целог портфолиа тачно може предвидети ко ће банкрутирати и ко ће донети највећи профит за кредитора. Још је много истакнутих личности из светске теорије и праксе који су доказали значај статистичких метода (као што су Алтман<sup>120</sup>, Мертенс<sup>121</sup>, Ванг<sup>122</sup> и многи други), али је просто немогуће побројати све њихове доприносе и закључке.

У последњих неколико година неуронске мреже, као најистакнутији облик вештачке интелигенције, постају све интересантније у теорији и пракси у области анализе пословања предузећа<sup>123</sup>. Међутим, као главни недостатак им се ставља да им је

<sup>117</sup> Видети детаљније: Cubiles-De-La-Vega, M.D., Blanco-Oliver, A., Pino-Mejias, R., Lara-Rubio, J. (2013). Improving the management of microfinance institutions by using credit scoring models base on Statistical Learning techniques. *Expert Systems with Applications*, 40(2013), стр. 6910-6917

<sup>118</sup> Видети детаљније: Marques, A.I., Garcia, V., Sanchez, J.S. (2012). Exploring the behaviour of base classifiers in credit scoring ensembles. *Expert Systems with Applications*, 39(2012), стр. 10244-10250

<sup>119</sup> Видети детаљније: Tong, E.N.C., Mues, C., Lyn, C.T. (2012). Mixture cure models in credit scoring: If and when borrowers default. *European Journal of Operational Research*, 218(2012), стр. 132-139

<sup>120</sup> Видети детаљније: Altman, E.I., Haldeman, R.G., Narayanan, P. (1977). ZETATM analysis A new model to identify bankruptcy risk of corporations. *Journal of Banking and Finance*, 1(1), стр. 29-54

<sup>121</sup> Видети детаљније: Martens, D., Baesens, B., Van Gestel, T., Vanthienen, J. (2007). *Comprehensible Credit Scoring Models Using Rule Extraction From Support Vector Machines*. Преузето 28. фебруара 2015. са: <https://core.ac.uk/download/pdf/6304402.pdf> и Martens, D., Huysmans, J., Setiono, R., Vanthienen, J., Baesens, B. (2008). Rule Extraction from Support Vector Machines: An Overview of Issues and Application in Credit Scoring. *Studies in Computational Intelligence (SCI)*, 80(2008), стр. 33-63

<sup>122</sup> Видети детаљније: Wang, G., Hao, J., Ma, J., Jiang, H. (2011). A comparative assessment of ensemble learning for credit scoring. *Expert Systems with Applications*, 38(2011), стр. 223-230

<sup>123</sup> Видети детаљније: Wong, B.K., Lai, V.S., Lam, J. (2000). A bibliography of neural network business applications research: 1994-1998. *Computers & Operations Research*, 27(2000), стр. 1045-1076 и Desai, V.S., Crook, J.N., Overstreet, G.A. (1996). A comparison of neural networks and linear scoring models in the credit union environment. *European Journal of Operational Research*, 95(1996), стр. 24-37 и Khashman, A. (2010). Neural network for credit scoring risk evaluation: Investigation of different neural models and learning schemes. *Expert Systems with Applications*, 37(2010), стр. 6233-6239

примарни фокус висока стопа предвиђања док је објашњење тих резултата остављено по страни.

Бесенс, Сетионо, Муес и Вантиене су извршили истраживање три различита типа неуронских мрежа – Неурорулес, Трепан и Нефклас. Други и трећи модел је успео да издвоји сет адекватних информација на основу којих је креиран врло комплексан сет правила за одлучивање о перформансама предузећа. Још бољи резултат је дао Неурорулес који је поред добрих резултата био врло концизан и прецизан. Генерални закључак аутора је био тај да су неуронске мреже снажан алат који уколико се адекватно имплементира и користи доноси значајне бенефите приликом доношења одлуке од стране кредитора, да ли једно предузеће задовољава све критеријуме како би добило кредит.<sup>124</sup>

Назари, Алидади су у свом истраживању приказали мерење кредитног ризика појединог предузећа помоћу неуронских мрежа. Приликом дефинисања модела, аутори су као најзначајније варијабле узели у обзир колико је једно предузећа до сада узимало позајмице од кредитора и износе тих позајмица<sup>125</sup>. На основу ових варијабли, заједно са осталим релевантним финансијским варијаблама рађена је прецизна дистинкција предузећа на она која су добра и на она која су лоша. Аутори су закључили да примена ове методе може да смањи број предузећа која не враћају позајмљена средства као и да повећава профит кредитора. Слично истраживање су извели и Пацали и Азолини. Ови аутори су истакли важност неуронских мрежа због бољег анализирања све комплекснијих и нејаснијих процеса, затим скривених података, као и све динамичнијих варијабли финансијских извештаја<sup>126</sup>. Због своје флексибилности и објективности неуронске мреже јако добро класификују предузећа подобна за добијање кредита и она која нису подобна за то.

Гатге и Халкарникар су у свом истраживању вршили упоређивање ручно креираних анализа предузећа од стране кредитних аналитичара и анализа креираних путем неуронских мрежа. Резултати које су ови аутори добили јесте да неуронске мреже имају статистички сигнификантну предност предвиђања банкротства предузећа наспрам ручно креираних анализа<sup>127</sup>. Наиме, резултати неуронских мрежа су били за 10% бољи од ручно креираних анализа од стране кредитних аналитичара што у многоме доприноси квалитетнијем доношењу одлука кредитора.

Неуронске мреже у последње време све више узимају маха и све више се истражују. Наведена истраживања и резултати који су добијени од стране научног и стручног

---

<sup>124</sup> Видети детаљније: Baesens, B., Setiono, R., Mues, C., Vanthienen, J. (2003). Using Neural Network Rule Extraction and Decision Tables for Credit-Risk Evaluation. *Management Science*, 49(3), стр. 312-329

<sup>125</sup> Видети детаљније: Nazari, M., Alidadi, M. (2013). Measuring Credit Risk of Banks Customers Using Artificial Neural Network. *Journal of Management Research*, 5(2), стр. 17-27

<sup>126</sup> Видети детаљније: Pacelli, V., Azzollini, M. (2011). An Artificial Neural Network Approach for Credit Risk Management. *Journal of Intelligent Learning Systems and Applications*, 3(2011), стр. 103-112

<sup>127</sup> Видети детаљније: Ghatge, A.R., Halkarnikar, P.P. (2013). Ensemble Neural Network Strategy for Predicting Credit Default Evaluation. *International Journal of Engineering and Innovative Technology (IJEIT)*, 2(7), стр. 223-225

кадра доприносе њиховој све већој употреби. Међутим, не треба заборавити и остале личности из струке и науке, као што су Десаи<sup>128</sup>, Гао<sup>129</sup>, Гупта<sup>130</sup>, Ли<sup>131</sup>, Ленг<sup>132</sup> и остали, чији је допринос велики и који представљају утемељење за даља истраживања и усавршавања ових типова модела.

Сви ови модели су своју примарну основу нашли у зачетнику свих модела, а то је Altman Z – score<sup>133</sup>. Сваки од њихових модела се временом усавршавао и надограђивао како би њихова примена била што једноставнија, али и лакша за имплементацију. Бенефити које су ови модели донели су енормни, штавише пословање кредитора се малтене не може замислити без њих. Међутим, постоје и одређена ограничења за њихову употребу, поготово код земаља у развоју. Наиме, сви модели који су се кроз претходних неколико деценија развијали и стављали у употребу су креирани за предузећа са развијених тржишта. Самим тим резултати, пословање али и навике предузећа са поднебља земаља у развоју нису узимани у обзир. Ово је условило да иако модели за оцену кредитне способности доносе велике користи, постану малтене неупотребљиви за кредиторе из земаља у развоју. Друга ствар која је додатно успоравала њихову примену јесте што су се мање-више сви модели базирали на потенцијалном банкрутству предузећа, а никако на тренутној способности предузећа. Сви ови ограничавајући фактори су утицали на примену савремених модела код кредитора на територији Србије. Наиме, домаћи кредитори у јакој малој мери примењују светске стандарде у оцени кредитне способности предузећа који се базирају на савременим моделима, или их пак уопште не примењују.

Без обзира на све, развој и савремени модели су показали да начин евалуације предузећа од стране кредитора више никада неће бити исти, јер повратак на стари начин пословања би значајно потпуну пропаст. Оно што је једино очекивано јесте да се настави са њиховим усавршавањем, али исто тако и да све остале земље, ако већ не прихватају постојеће, креирају моделе који су карактеристични за њихово поднебље.

---

<sup>128</sup> Видети детаљније: Desai, V.S., Crook, J.N., Overstreet, G.A. (1997). Credit – scoring models in the credit –union environment using neural networks and genetic algorithms. *Journal of Mathematics Applied in Business & Industry*, 8(1997), стр. 323-346

<sup>129</sup> Видети детаљније: Gao, L., Zhou, C., Gao, H.B., Shi, Y.R. (2006). Credit Scoring Model Based on Neural Network with Particle Swarm Optimization. *V: Advances in Natural Computation*, International Conference on Natural Computation, стр. 76-79

<sup>130</sup> Видети детаљније: Gupta, J.N.D., Smith, K.A. (2000). Neural networks in business. *Computers & Operations Research*, 27(2000), стр. 1019-1021

<sup>131</sup> Видети детаљније: Lee, T.S., Chen, I., (2005). A two-stage hybrid credit scoring model using artificial neural networks and multivariate adaptive regression splines. *Expert Systems with Applications*, 28(2005), стр. 743-752 и Lee, T.S., Chiu, C.C., Lu, C.J., Chen, I.F. (2002). Credit Scoring using the hybrid neural discriminant technique. *Expert Systems with Applications*, 23(2002), стр. 245-254

<sup>132</sup> Видети детаљније: Leung, M.T., Chen, A.S., Daouk, H. (2000). Forecasting exchange rates using general regression neural networks. *Computers & Operations Research*, 27(2000), стр. 1093-1110

<sup>133</sup> Видети детаљније: Altman, E. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), стр. 589-609

### 3.5. Ограничавајући фактори примене савремених метода за оцену кредитне способности предузећа и потреба за развојем националног модела

Успех који су модели за оцену кредитне способности донеле кредиторима је огроман. Међутим, оно што многи аутори истичу у последњих неколико година јесте да многи од тих модела су базирани на показатељима и резултатима са високо развијених тржишта. Из тих разлога модел не може да буде у потпуности искоришћен у земљама у развоју. Чак и саме високо развијене земље уколико креирају националне моделе, имаће, можда привидно мала побољшања али у тоталу значајне уштеде.

Модел Алтман и Сабата је представљао комбиновање логистичке регресије и мултиваријантне дискриминационе анализе, и намењен је искључиво малим и средњим предузећима на подручју САД-а. Дистинкцијом предузећа на велике корпорације и мала и средња предузећа, добијали су се резултати који су за 30% боље предвиђали банкротство од модела који се генерално односио на сва предузећа<sup>134</sup>. Самим тим, кредиторима је остављана много јаснија слика која предузећа су подобна за кредитирање, а која не.

Истраживање банкротства предузећа на аустријском тржишту извео је Хејден. Овај аутор је испитивао да ли се банкротство може предвидети путем традиционалних статистичких метода, а да се при томе оно наслања на дефиницију банкротства према дефиницијама Базела II<sup>135</sup>. И логистичка регресија и униваријантни логит модел дали су адекватне резултате. Наиме, аутор је применом логистичке регресије на бази дефинисаних показатеља јасно дистинктовао способност и снагу предузећа.

Гупта, Вилсон и Хили су креирали модел за оцену кредитне способности предузећа базирајући га на моделима високоразвијених земаља. Ови аутори су применом динамичке логистичке регресије креирали модел за оцену кредитне способности предузећа на територији Велике Британије<sup>136</sup>. Иако резултати тако креираног модела нису пуно одступали од модела високоразвијених земаља, могућност предвиђања банкротства је ипак давала мало боље резултате. Без обзира што су резултати незнатно бољи, управо они праве разлику, јер сваки модел креиран према специфичностима одређене земље је бољи од стандардизованог модела.

Барето Фернандес и Артес су применом логистичке регресије креирали модел оцене кредитне способности предузећа који је карактеристичан за подручје Бразила. С обзиром на пространост Бразила, аутори су у логистичку регресесију укључили и

<sup>134</sup> Видети детаљније: Altman, E.I., Sabato, G. (2007). Modeling Credit Risk for SMEs: Evidence from the US Market. *Abacus*, 43(3), стр. 332-357

<sup>135</sup> Видети детаљније: Hayden, E. (2003). *Are Credit Scoring Models Sensitive With Respect to Default Definitions? Evidence from Austrian Market*, Преузето 16. фебруара, 2014. са <file:///D:/komp%2018.08.2015/download/SSRN-id407709.pdf>

<sup>136</sup> Видети детаљније: Gupta, J., Wilson, N., Gregoriou, A., Healy, J. (2014). The effect of internationalisation on modelling credit risk for SMEs: Evidence from UK market. *International Finance Markets, Institutions and Money*, 31(2014), стр. 397-413



просторни ризик. Они су креирали три модела, од којих је први био базиран на логистичкој регресији без просторног ризика као варијабле, другог који је био базиран на логистичкој регресији где је објашњавајућа варијабла био просторни ризик, и трећег који је базиран на логистичкој регресији где је објашњавајућа варијабла била просторни ризик са грешком<sup>137</sup>. Значајно боље резултате су дали други и трећи модел (који међусобно нису имали великих разлика) те се као такви могу користити од стране кредитора у оцени кредитне способности бразилских предузећа. Слично истраживање је урадио и Смаранда за подручје Румуније. Наиме, наведени аутор је применом логистичке регресије креирао модел који је предвиђао банкротство предузећа, а који је при томе најподеснији за предузећа из централно источног региона Европе, односно земље као што је Румунија. Модел који је развијен даје резултате са прецизношћу од 87,2% што је упутило упутник кредиторима из овог подручја да преиспитају тренутне моделе за оцену кредитне способности предузећа које примењују<sup>138</sup>.

Када се сагледају сва досадашња истраживања може се извести закључак да процес позајмљивања средстава, од стране кредитора предузећима не може и неће више никада бити заснован искључиво на традиционалном сагледавању финансијских извештаја и доношењу одлуке након такве анализе. Без обзира о којој методи предвиђања банкротства да се ради велика већина је заснована на предвиђању банкротства предузећа и на тај начин представљала главно упориште приликом доношења одлука од стране кредитора.

Међутим, стандардизовани модели базирани на банкротству и креирани према предузећима из великих тржишних економија нису више довољно добри. Наука и пракса константно побољшавају ове моделе на тај начин што креирају јединствене националне моделе широм света. Овакви модели дају боље и адекватније резултате јер су прилагођени одређеним националним економијама, па самим тим и предузећима.

На домицилном тржишту још увек не постоји национални модел који би кредитори могли да примењују приликом оцене кредитне способности предузећа. Тренутно се уз одређене резерве, примењују стандардизовани модели засновани на банкротству. Ово је додатни разлог зашто је неопходно да на националном нивоу постоји модел који ће кредитори моћи да примењују у својим анализама. Основни разлог овоме лежи у чињеници јесте да ће такав модел бити заснован на основним перформансама предузећа са домицилног тржишта, односно на бази аналитичких показатеља који су карактеристични за наше услове.

---

<sup>137</sup> Видети детаљније: Barreto Fernandes, G., Artes, R. (2016). Spatial Dependence in credit risk and its improvements in credit risk scoring. *European Journal of Operational Research*, 249(2016), стр. 517-524

<sup>138</sup> Видети детаљније: Smaranda, C. (2014). Scoring functions and bankruptcy prediction models - case study for Romanian companies. *Procedia Economics and Finance*, 10(2014), стр. 217-226

## **4. РАЗВОЈ МОДЕЛА ЗА ОЦЕНУ КРЕДИТНЕ СПОСОБНОСТИ ПРЕДУЗЕЋА ЗАСНОВАН НА ПРЕДЕФИНИСАНИМ АНАЛИТИЧКИМ ПОКАЗАТЕЉИМА ПРЕДУЗЕЋА**

### **4.1. Полазне претпоставке у развијању националног модела за оцену кредитне способности предузећа**

Савремени услови пословања проузроковали су потребу да кредитори напусте традиционалну кредитну анализу предузећа. Наиме, у данашњем економском свету, где кредитори имају и по неколико стотина (па и више) захтева дневно за позајмљивањем средстава, практично је немогуће приступити традиционалној анализи финансијске стабилности предузећа.

Пракса која подразумева детаљну анализу финансијских извештаја предузећа, као и аналитичких показатеља који представљају њихов производ, од стране специјализованих стручних лица односно кредитних аналитичара, постала је изнимно спора, скупа и практично неодржива. Схвативши ово, теорија и пракса је радила на развоју више различитих модела за оцену кредитне способности предузећа, који су постали „*conditio sine qua non*“ сваког кредитног процеса. Данас је распрострањен велики број специјализованих модела који на бази одређеног сета података из финансијских извештаја, односно уз помоћ предефинисаних аналитичких показатеља могу да допринесу доношењу адекватне одлуке приликом позајмљивања средстава. Без обзира која се врста анализе примењује, свака од њих доноси велике бенефите кредитору. Наведено се пре свега односи на смањивање трошкова при анализи финансијских извештаја, убрзање процеса обраде кредитних захтева, повећање профита кредитора, убрзање наплате потраживања итд. Међутим, и поред свих бенефита које ови модели доносе, они и даље трпе велике критике како струке тако и праксе. Оно што је карактеристично за сваку од ових анализа јесте да се велика већина њих, ако не и све, базирају на предвиђању банкротства предузећа. Овакви методи су врло упитни на нестабилним тржиштима као и код предузећа која своја пословања базирају искључиво на пословању са другим предузећима из нестабилних тржишта. Поред наведеног велики проблем представља и стандардизација самих модела.

Многи светски модели за оцену кредитне способности предузећа су креирани на бази финансијских извештаја и аналитичких показатеља који су карактеристични за високоразвијена тржишта. Из тих разлога, кредитори из неразвијених економија и економија у развоју, овакве моделе морају узети са одређеном дозом резерве. Оваква ситуација је карактеристична и за кредиторе са домицилног подручја. Другим речима, на територији Републике Србије не постоји развијен национални модел који се примењује од стране домаћих кредитора. Постојећи модели за оцену кредитне способности предузећа који се примењују у пракси базирани су на финансијским извештајима и аналитичким показатељима предузећа са високо развијених тржишта, где је, за разлику од домицилног тржишта, доступност и валидност података много већа, где су кредитне политике много флексибилније итд. Из тих разлога тако

креирани модели за оцену кредитне способности предузећа нису у потпуности примењиви.

Све ово је условило да се примена савремених модела за оцену кредитне способности предузећа, употребљава са одређеним ограничењима, од стране домаћих кредитора. Поред непримерености модела, као додатни разлози се издвајају и недовољна количина стручног особља које би разумело резултате креиране моделом, затим неповерење у резултате добијене искључиво аутоматском обрадом, али и због процесних промена које би ови модели донели. Резултат свега тога јесте да домаћи кредитори који користе ове моделе, у највећој мери добијене резултате тумаче са одређеним резервама због њихових особености, те су самим тим њихова примена и бенефити које доносе ограничени. Приликом примене савремених модела најчешће се због своје доступности, лако разумљивих резултата, као и лаке имплементације опредељују за статистичке анализе, а то се пре свега односи на логистичку регресију и дискриминациону анализу. Све ово је произвело да су кредитори услед недостатка националног модела за оцену кредитне способности предузећа приморани да прате светски тренд и да се базирају на анализама кредитне способности предузећа који почивају на предвиђању њеног банкрутства. Све наведено је произвело да до изражаја посебно дође:

- Потреба у привреди за креирањем новог модела који би одговарао карактеристикама домаћих предузећа.
- Потреба за развојем националног модела, с обзиром да у Републици Србији не постоји јединствен модел за оцену кредитне способности предузећа.
- Потреба за развојем модела који ће омогућити побољшање досадашње праксе.

Међутим, да би се креирао модел који би одговарао карактеристикама домаћих предузећа и њиховог начина пословања неопходно је извршити детаљне анализе. Наиме, неопходно је дати одговоре на следећа питања:

- Који аналитички показатељи најбоље приказују финансијску снагу предузећа, као и њену способност плаћања обавеза?
- Да ли су дефинисани аналитички показатељи довољни за креирање националног модела за оцену кредитне способности предузећа од стране кредитора?
- Да ли креирани модел може да буде дискриминишући фактор приликом одабира предузећа од стране кредитора код позајмљивања средстава предузећима?

Сазнања која се добију из напред наведених питања, требало би да резултирају креирањем модела који ће се базирати на тренутној финансијској снази и способности предузећа, те ће представљати дискриминишући фактор код одабира предузећа за позајмљивање средстава.

## 4.2. Избор методе и узорка за развој модела за оцену кредитне способности предузећа

Најважнија фаза при развоју једног модела јесте њена емпиријска фаза. Када је реч о развоју модела за оцену кредитне способности предузећа на домицилном тржишту, првенствено је коришћена дискриминациона анализа како би се развио модел за оцену групе ризика предузећа а потом је примењена метода логистичке регресије са циљем развоја модела за оцену кредитне способности предузећа као и тестирања развијеног модела.

Предност дискриминационе анализе при развоју модела за оцену групе ризике, у односу на остале статистичке методе јесте што она представља мултиваријантну технику чији је основни циљ детерминисање сета варијабли које праве највећу разлику између дефинисаних група. Самим тим може се извести закључак да је ова метода изнимно погодна у ситуацијама када је зависна варијабла номинална односно дескриптивна, а када су независне варијабле нумеричке. Дискриминациона анализа омогућава класификовање испитаника у једну или више различитих група а према одређеним карактеристикама. На основу ових карактеристика дискриминационе анализе вршена је сегментација предузећа према одговарајућем нивоу ризика.

Логистичка регресија се у односу на друге методе истиче јасним увидом у доприносе сваке променљиве коришћене за оцену кредитне способности предузећа. Другим речима, логистичка регресија дефинише који аналитички показатељи имају највећу значајност у оцени кредитне способности предузећа. Самим тим она представља корисну технику уз помоћ које се истражују питања из реалне стварности јер приказује колико добро једна или више величина предвиђа конкретан исход.

Логистичка регресија представља модел који се примењује за оцењивање колико добро скуп независних променљивих објашњава категоријску зависну променљиву. Регресија обухвата две групе променљивих:

- променљиве предикторе (независне варијабле на основу којих се врши предвиђање) и
- променљиви критеријум (зависна варијабла, односно она која се предвиђа).

Доношење одлуке која ће варијабла бити дефинисана као зависна или независна се заснива на претпоставкама о њиховом међусобном односу. Логистичка регресија примењује максималну процену вероватноће након примене зависне променљиве у логистичку променљиву, а поред тога рачуна промене у логаритму вероватноће зависне променљиве, а не промене у зависној променљивој. Генерално гледано, она представља статистички модел који се примењује у предвиђању вероватноће настанка одређеног догађаја.

Применом логистичке регресије развија се статистички модел за оцену кредитне способности предузећа на националном нивоу. Након извршеног приказа

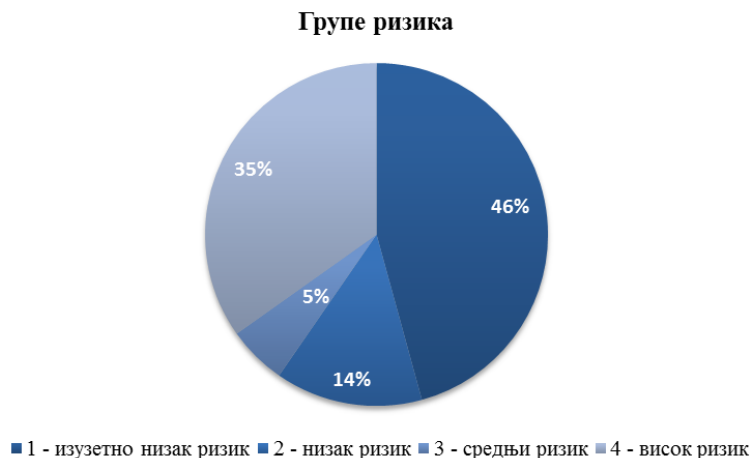
дескриптивне статистике, анализира се веза између зависне дихотомне варијабле о одобреном кредиту и независних варијабли које чине финансијски показатељи. Зависност варијабли утврђује се логистичком регресијом, при чему се анализирају све релевантне варијабле, као и подскуп статистички значајних варијабли. Оцена модела се на крају утврђује тестирањем на независном скупу варијабли.

Основни циљ јесте одредити најподеснији модел који је прилагођен подацима. Аналитички показатељи који су слични и садрже исте позиције је неопходно избегавати, а поред тога потребно је минимизирати појаве стандардних грешака елиминисањем дуплих информација. Помоћу логистичке регресије која ће издвојити независне променљиве који имају значајан допринос у оцини кредитне способности предузећа од независних променљивих који немају тај допринос. Другим речима, извршиће се идентификација оних аналитичких показатеља који статистички доприносе оцини кредитне способности предузећа. С обзиром да постоји могућност да ће добијени модел за оцину кредитне способности предузећа бити валидан искључиво за предузећа која су обухваћена иницијалним узорком, неопходно је извршити и проверу исправности креираног модела са аспекта анализе кредитне способности свих предузећа на домицилном тржишту.

Да би изабрани модел могао да се спроведе у дело, како би се добио одговарајући модел за оцину кредитне способности предузећа, примењује се узорак од 540 предузећа која послују на територији Републике Србије. Предузећа која су узета у узорку су из различитих привредних делатности, као што су пољопривреда, прерађивачка индустрија, грађевинарство, трговина на велико и мало и слично, и различитих величина (мала, средња и велика предузећа). Сва предузећа из узорка су, према експертској процени, класификована у 4 основе категорије, од 1 до 4 четири. При томе категорија 1, су предузећа са најмањим ризиком, док су предузећа у категорији 4 она са највећим ризиком. Табела 4 приказује укупан број предузећа из узорка према рангу ризика, док је у приказу 10 представљен удео предузећа из сваке категорије ризика у укупном узорку.

Табела 4: Иницијални узорак предузећа према класификацији који је коришћен за израду модела

Групе ризика	Број предузећа
1 - изузетно низак ризик	247
2 - низак ризик	75
3 - средњи ризик	30
4 - висок ризик	188
Укупно	540



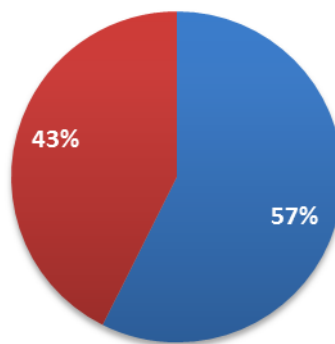
Приказ 10: Удео предузећа у иницијалном узорку према квалитету

Узорак не обухвата предузећа из финансијског сектора, односно предузећа из области банкарства, осигурања и пословања са хартијама од вредности, због специфичности њиховог пословања, као и финансијског извештавања. За одабрана предузећа из узорка су преузети финансијски извештаји од различитих кредитора са домицилног тржишта, као и класификација од стране наведених кредитора да ли су та предузећа окарактерисана као подобна за добијање кредитних средстава или не. Структура предузећа из узорка према одобреном кредиту је приказана у табела 5, док је удео одобрених кредита у укупном узорку дат у приказу 11.

Табела 5: Класификација предузећа у иницијалном узорку према одобреном кредиту

Одобрен кредит	Број предузећа
Да	310
Не	230
Укупно	540

### Одобрен кредит



■ Да ■ Не

Приказ 11: Однос одобрених и неодобрених кредита за предузећа из узорка

Како је логистичка регресија као метода осетљива на величину узорка у односу на број независних променљивих, посебна пажња је на томе да приликом формирања узорка однос између величина самог узорка мора да буде најмање пет пута већи од броја независних променљивих.

Логистичка регресија подразумева поделу узорка на део који се користи за сам развој модела и део који се користи за тестирање модела. У самом истраживању је извршена подела узорка за развој и тестирање модела. При томе је 70% узорка употребљено је за развој, а 30% за тестирање модела.

Статистичко узорковање у процесу евалуације кредитне способности предузећа представља доношење закључака о целини финансијских извештаја, а на бази најрепрезентативнијег дела дате целине. Уколико би кредитни аналитичар приликом доношења одлуке о подобности једног предузећа за добијање кредитних средстава испитивао све ставке финансијских извештаја, онда би се целокупни процес одобравања кредита вратио на сам почетак традиционалних анализа, а при томе би се време потребно за анализу кредитне способности једног предузећа знатно повећало, те би самим тим и трошкови знатно порасли. Уместо овога кредитни аналитичар може да донесе закључак о целом скупу вршењем испитавања најрепрезентативнијег узорка, јер како се наводи у теорији вероватноће, узорак изабран из велике серије истих јединица тежи да покаже исте карактеристике као и оне које би се утврдиле испитивањем целе серије.

#### **4.3. Детекција, класификација и одабир аналитичких показатеља примењиваних у развоју модела за оцену кредитне способности предузећа**

Анализа предузећа на домицилном тржишту је показала да није једноставно приказати аналитичке показатеље који ће бити подразумевани за сва предузећа. Наиме, начин пословања домаћих предузећа као и услови у којима они послују, приказују да свака индустријска грана са собом носи одређене карактеристике које се боље приказују кроз одређене аналитичке показатеље. Ово у многоме утиче на просуђивање самих кредитора, који управо из тих разлога преферирају примену тачно дефинисаних аналитичких показатеља који им омогућавају бољи преглед пословања самог предузећа.

При томе, поједини кредитори су условљени од својих матичних предузећа или једноставно одређеним наслеђеним правилима, те се врло често користе и неадекватни показатељи који само додатно отежавају доношење адекватне одлуке. Наравно уз ово је било неопходно укључити и информације из финансијских извештаја како би постојала свеобухватност података на основу које је могуће донети адекватну одлуку.

Иако показатељи ликвидности, задужености, активности, економичности, профитабилности и инвестирања представљају суштину анализе и квалитета једног

предузећа, због карактеристика домаћег тржишта одустало се од анализе показатеља инвестирања. Наиме, домаће тржиште капитала је и даље доста неразвијено, те самим тим потпуни потенцијали које акционарска друштва имају не могу бити искоришћени, а као резултат тога имамо показатеље који не могу да дају најбољу оцену за свако предузеће и да при томе допринесу при доношењу одлука. И поред тога, оно што највише интересује кредиторе, јесте колико је једно предузеће ликвидно, да ли остварује довољан профит како би се нова задуживања могла сервисирати и колико је заиста једно предузеће тренутно задужено.

На основу напред изнетих претпоставки дефинисани су показатељи који ће представљати основу за изградњу модела за предузећа са домицилног тржишта. Наиме, показатељи који су, на бази карактеристика домаћих предузећа и услова пословања, али и искуства кредитора дефинисани као најзначајнији су:

- Основни показатељи:
  - нето приходи,
  - пословни приходи,
  - бруто приходи,
  - пословна добит (ЕБИТ),
  - нето добит/губитак,
  - обртни капитал и
  - укупне обавезе и капитал.
- Показатељи ликвидности:
  - показатељ текуће ликвидности,
  - ригорозни показатељ ликвидности,
  - показатељ финансијске стабилности,
  - просечан број дана држања залиха на складишту и
  - просечан број дана наплате потраживања.
- Показатељи задужености:
  - показатељ задужености,
  - показатељ властитог финансирања,
  - однос дуга и капитала,
  - однос пословне добити и трошкова камата,
  - степен покрића I и
  - степен покрића II.
- Показатељи профитабилности:
  - профитна маржа,
  - рентабилност капитала (ROE),
  - рентабилности улагања (ROI),
  - рентабилности ангажованих средстава (ROCE) и
  - стопа приноса на укупна средства (ROA).
- Показатељ активности:
  - просечан број дана плаћања обавеза.



Наведени показатељи су представљали основу за креирање модела за оцену кредитне способности предузећа. Иако дефинисани број показатеља изгледа поприлично велик, због карактеристика предузећа и различитости индустријских грана, избор се није могао додатно сужавати. Штавише, веродостојност резултата предузећа и његове оцене је могао бити и проширен са још неколико показатеља, али је пракса показала да су дефинисани показатељи најчешће примењивани приликом свеопштог сагледавања успешности предузећа и каснијег доношења одлуке.

#### **4.4. Утврђивање значајности аналитичких показатеља при доношењу одлука о кредитној способности предузећа**

Анализа која је укључивала карактеристике пословања предузећа, тржишне услове али и препоруке кредитора са домаћег тржишта помогла је приликом дефинисања релевантних аналитичких показатеља који служе за развој модела за оцену кредитне способности предузећа. Међутим, да би се значајност дефинисаних аналитичких показатеља утврдила, било је неопходно тестирати сваку од њих на припремљеном узорку од 540 предузећа са домаћег тржишта.

При утврђивању значајности аналитичких показатеља, број података по појединачним показатељима варира од 509 до 540 јединица посматрања. Важно је нагласити да 503 јединице посматрања садрже све показатеље. У наставку је дата дескриптивна статистика аналитичких показатеља предузећа у иницијалном узорку (табела 6).

Табела 6: Значајност аналитичких показатеља на тесном узорку

Показатељ	Број података	Минимум	Максимум	Просек	Стандардна грешка	Стандардна девијација	Коефицијент асиметрије	Коефицијент спљошгености
Нето приход	540	0,0000	33.342.085,0000	712.262,5830	123.361,4320	2.866.660,6190	8,2820	80,9200
Пословни приход	540	0,0000	31.959.655,0000	601.183,1200	106.916,3710	2.484.511,9470	8,5980	88,7240
Бруто приход	540	0,0000	9.605.533,0000	74.951,2620	21.485,3350	499.274,0710	14,6420	257,1450
Пословна добит (ЕБИТ)	540	-11.279.790,0000	2.799.121,0000	-60.501,2460	27.863,7100	647.494,1000	-12,7890	205,6720
Нето профит/губитак	540	-12.368.823,0000	975.883,0000	-168.172,6420	37.188,9530	864.193,1690	-10,4210	126,3500
Укупне обавезе и капитал	540	0,0000	41.423.157,0000	1.212.165,3960	131.739,0550	3.061.339,0000	6,3690	62,8160
Профитна маржа (%)	540	-8.881,1110	48,3000	-13,4390	16,4570	382,4170	-23,2190	539,4010
ROE (%)	533	-535,7000	278,9000	12,1730	2,7160	62,6950	-3,6720	35,4350
ROI (%)	540	-515,4000	174,6000	5,8260	1,2610	29,3100	-10,2840	189,9730
ROCE (%)	540	-601,3000	899,8000	15,1440	2,8030	65,1450	3,0990	86,1990
ЕБИТ/трошкови камата (после мин/макс; %)	540	-72,4000	68.493,6000	245,5030	127,6780	2.966,9640	22,6780	522,2390
Ригорозни показатељ ликвидности	540	-47,7000	17.345,4000	46,4940	32,1160	746,3080	23,1910	538,5450
Просечан бр. дана држања залиха на складишту	533	0,0000	307.087,0000	934,2020	590,2980	13.628,0970	21,5900	482,0470
Просечан бр. дана наплате потраживања	540	0,0000	25.225,7000	202,8360	49,0330	1.139,4350	19,9420	433,9780
Просечан бр. дана плаћања обавеза	509	0,0000	322.714,8300	1.116,4230	640,7950	14.457,0020	21,8110	484,9120
Показатељ текуће ликвидности (%)	540	0,0000	1.796,7700	91,7040	7,7640	180,4130	4,5720	28,5160
Коефицијент фин. стабилности (%)	540	0,0000	0,9850	0,2100	0,0090	0,2120	1,1720	0,9630
Обртни капитал	540	-1.699,7000	1.806,0000	41,1410	6,0790	141,2720	0,7610	88,3710
ROA	540	-515,3000	174,6000	6,7920	1,2730	29,5920	-10,0090	183,8300
Коефицијент задужености	540	0,0000	48,5850	0,6740	0,0930	2,1530	20,6520	457,5990
Коефицијент властитог финансирања	540	-3,5550	1,0000	0,3520	0,0150	0,3560	-2,3040	25,5480
Однос дуга и капитала	540	-18,7730	1.199,4030	9,7000	3,3120	76,9700	11,7930	150,6190
Степен покрића I	540	-2.724,3180	55.838,4620	417,3710	119,4670	2.776,1720	16,4160	307,5160
Степен покрића II	540	0,0000	44.169.633,3330	87.817,3590	81.931,4180	1.903.914,0970	23,1180	536,1200

Анализом Махаланобијусових растојања установљено је присуство мултиваријационих аутлајера. Све јединице посматрања са растојањем већим од 51,18 су уклоњене из даље анализе. На овај начин је узорак предузећа редукован на 458 јединица посматрања. Након тога је извршена поновна анализа свих предефинисаних аналитичких показатеља, како би се утврдила њихова значајност. У табели 7 је

приказана дескриптивна статистика аналитичких показатеља предузећа у коначном узорку.

Табела 7: Значајност аналитичких показатеља након уклањања мултиваријационих аутлајера на тестном узорку

Показатељ	Број података	Минимум	Максимум	Просек	Стандардна грешка	Стандардна девијација	Коефицијент асиметрије	Коефицијент спљоштености
Нето приход	458	0,0000	6.633.765,0000	352.814,3810	43.031,9610	920.924,1890	3,8900	17,3610
Пословни приход	458	0,0000	6.319.567,0000	309.988,8000	39.127,1270	837.357,0740	4,0430	19,1110
Бруто приход	458	0,0000	985.880,0000	23.541,7960	3.672,7330	78.599,9150	6,4160	58,0550
Пословна добит (ЕВИТ)	458	-1.283.599,0000	1.161.090,0000	-26.743,4730	7.587,9430	162.389,0730	-1,4910	22,4320
Нето профит/губитак	458	-2.130.799,0000	975.883,0000	-81.858,0940	12.259,6070	262.367,0400	-3,8200	20,6120
Укупне обавезе и капитал	458	0,0000	11.429.297,0000	811.567,5970	78.568,9300	1.681.448,5310	2,9430	10,5140
Профитна маржа (%)	458	-38,4000	43,3000	3,5790	0,3590	7,6840	1,0950	8,4070
ROE (%)	458	-369,1000	278,9000	15,8080	2,3510	50,3240	-0,9280	22,1880
ROI (%)	458	-140,2000	174,6000	7,0910	0,8880	19,0090	0,0910	30,3850
ROCE (%)	458	-380,5000	281,7000	14,6640	2,0000	42,7990	-2,4400	38,6920
ЕВИТ/трошкови камата (после мин/макс; %)	458	-72,4000	4.408,5000	126,5310	17,4830	374,1630	6,9540	61,6830
Ригорозни показатељ ликвидности	458	-47,7000	328,6000	15,2670	1,2250	26,2240	4,8480	46,0850
Просечан бр. дана држања залиха на складишту	458	0,0000	4.462,0000	155,6540	17,0730	365,3790	7,5830	74,2260
Просечан бр. дана наплате потраживања	458	0,0000	1.735,2000	115,5260	8,9360	191,2360	4,5840	27,9440
Просечан бр. дана плаћања обавеза	458	0,0000	11.243,7800	365,9410	46,3870	992,7160	7,6260	69,4160
Показатељ текуће ликвидности (%)	458	0,0000	1.115,3000	90,2780	6,7120	143,6370	3,3700	16,3890
Коефицијент фин. стабилности (%)	458	0,0000	0,9480	0,2260	0,0100	0,2140	0,9910	0,3960
Обртни капитал	458	-285,0000	580,0000	47,6180	4,3650	93,4170	2,4190	8,3260
ROA	458	-138,3000	174,6000	8,1200	0,8970	19,2070	0,1510	28,2830
Коефицијент задужености	458	0,0000	3,0260	0,5210	0,0170	0,3720	1,5090	5,7840
Коефицијент властитога финансирања	458	-0,8270	0,9930	0,3870	0,0140	0,3080	-0,0150	-0,4320
Однос дуга и капитала	458	-18,7730	350,5950	3,4210	0,8800	18,8230	14,7250	257,8420
Степен покрића I	458	-113,3880	7.287,0370	263,7960	33,0190	706,6410	6,6690	52,8640
Степен покрића II	458	0,0000	15.477,7780	633,6310	71,8200	1.537,0130	6,0810	43,6780

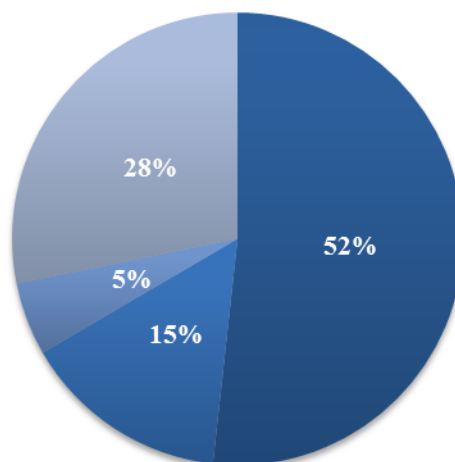
Након уклањања мултиваријационих аутлајера запажа се да су вредности коефицијента асиметрије и коефицијента спљоштености значајно нижи. У складу са извршеним тестирањем аналитичких показатеља које је исказало за потребу да се уклоне мултиваријациони аутлајери, дошло је и до промене целокупног узорка према групама ризика. Овим путем се добио квалитетнији узорак који је омогућио даље несметано испитавање како би се развио модел за оцену кредитне способности предузећа.

Табела 8 приказује укупан број предузећа из узорка према рангу ризика док је у приказу 12 представљен удео предузећа из сваке категорије ризика у укупном узорку, а након уклањања мултиваријационих аутлајера.

Табела 8: Узорак предузећа према класификацији ризика након уклањања мултиваријационих аутлајера

Групе ризика	Број предузећа
1 - изузетно низак ризик	237
2 - низак ризик	68
3 - средњи ризик	24
4 - висок ризик	129
Укупно	458

### Групе ризика



■ 1 - изузетно низак ризик ■ 2 - низак ризик ■ 3 - средњи ризик ■ 4 - висок ризик

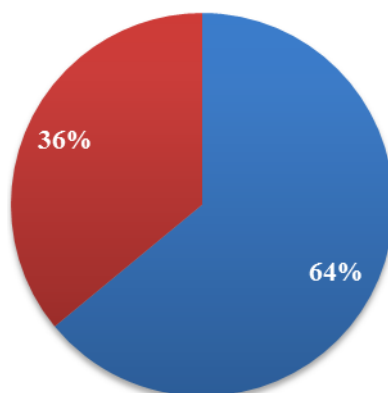
Приказ 12: Удео предузећа у узорку према квалитету након уклањања мултиваријационих аутлајера

Приликом анализирања података дошло је до одређених промена на самом узорку те је самим тим дошло и до промена у класификацији предузећа према одобреном кредиту (табела 9), као и у самом уделу одобрених и неодобрених кредита (приказ 13).

Табела 9: Класификација предузећа према одобреном кредиту

Одобрен кредит	Број предузећа
Да	294
Не	164
Укупно	458

### Одобен кредит



■ Да ■ Не

*Приказ 13: Однос одобрених и неодобрених кредита за предузећа из узорка након уклањања мултиваријационих аутлајера*

На крају је извршено и испитивање мултиколинеарности преко кондиционог индекса и пропорције варијансе. Услед високо кондиционог индекса од 66,993 и пропорције варијансе од 1 за нето приходе и пословне приходе, као и кондиционог индекса од 49,566 и пропорције варијансе од 0,99 за ROI и ROA, неопходно је било избацити нето приходе као и ROI из даљег разматрања. Самим тим, дефинисано су укупно 22 аналитичка показатеља која су значајна за даљу обраду при развоју модела за оцену кредитне способности предузећа.

#### 4.5. Развој модела за анализу кредитне способности предузећа

Да би се развио адекватан модел за анализу кредитне способности предузећа, неопходно је било проћи кроз две основне фазе:

- фаза развоја модела за оцену групе ризика предузећа
- фаза развоја модела за одлуку о одобравању кредита.

Свака од наведених фаза је имала значајну улогу у остваривању коначног циља, а то је развој модела за оцену кредитне способности предузећа. Наиме, фаза која је подразумевала развој модела за оцену групе ризика предузећа, требала је да установи да ли се предузећа адекватно сегментирају према одређеним групама ризика. На тај начин, ово представља основицу за даљи развој модела за одлуку о одобравању кредита, јер уколико су предузећа сегментирана у адекватну групу ризика, утолико је већа вероватноћа да ће и сам модел за оцену кредитне способности предузећа давати адекватније резултате.

У обе фазе развоја модела примењивали су се различити аналитички показатељи. Наиме, за сваку од наведених фаза су се примењивали сви аналитички показатељи за један модел и само аналитички показатељи који су се показали као статистички значајни. Резултати добијени из таквих модела приказују колико се разликују подаци при оцени адекватности предузећа, што је значајно са тачке посматрања самог кредитора.

#### 4.5.1. Модел за оцену групе ризика

За развој модела за оцену групе ризика примењивана је дискриминациона анализа. Ова врста статистичке анализе представља мултиваријантну технику која се користи са циљем детерминисања сета варијабли које праве највећу разлику између дефинисаних група (нпр. предузећа која уредно и неуредно сервисирају своје уговорене обавезе)<sup>139</sup>. Другим речима, дискриминациона анализа представља адекватну анализу у ситуацијама када је зависна варијабла  $Y$  – категорична односно номинална или дескриптивна, а независне варијабле  $X_1, X_2, X_3, \dots$  су нумеричке. Помоћу дискриминационе анализе могуће је вршити класификовање испитаника у једну од две или више различитих група а на основу одређеног скупа карактеристика. Ова анализа заправо представља класификацију појединаца ( $Y$ ) у групе према одређеним критеријумима ( $X_1, X_2, X_3$ ).

Дискриминациона функција представља линеарну комбинацију дискриминационих варијабли:

$$Y = a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + a_mX_m \quad (37)$$

основни циљ дискриминационе анализе је одређивање коефицијената који максимизирају разлику између група.

На основу ових карактеристика дискриминационе анализе она је коришћена како би се утврдиле групе предузећа према одговарајућем нивоу ризика. Међутим, пре формирања модела за оцену групе ризика, аналитички показатељи су анализирани према групи како би се утврдила могућност за поделу према сваком појединачном показатељу. У ову сврху је примењена анализа варијансе.

У табели 10 је приказано поређење аналитичких показатеља према групама ризика.

<sup>139</sup> Kvesić, Lj. (2017). Statističke metode u upravljanju kreditnim rizikom. *Ekonomski vjesnik*, 2(7), стр. 321

Табела 10: Поређења показатеља према групама ризика

Аналитички показатељ	Статистика теста (F)	Број степени слободе 1	Број степени слободе 2	p-вредност <sup>2</sup>
Пословни приход	56,8800	3	454	<0,001
Бруто приход	34,0470	3	454	<0,001
Пословна добит (ЕБИТ)	18,9370	3	454	<0,001
Нето профит/губитак	53,6950	3	454	<0,001
Укупне обавезе и капитал	149,4470	3	454	<0,001
Профитна маржа (%)	27,7460	3	454	<0,001
ROE (%)	9,5300	3	454	<0,001
ROCE (%)	9,5610	3	454	<0,001
ЕБИТ/трошкови камата (после мин/макс; %)	24,1380	3	454	<0,001
Ригорозни показатељ ликвидности	55,6770	3	454	<0,001
Просечан бр. дана држања залиха на складишту	3,8300	3	454	0,01
Просечан бр. дана наплате потраживања	27,7210	3	454	<0,001
Просечан бр. дана плаћања обавеза	3,4190	3	454	0,017
Показатељ текуће ликвидности (%)	33,7510	3	454	<0,001
Коефицијент фин. стабилности (%)	26,8910	3	454	<0,001
Обртни капитал	20,9200	3	454	<0,001
ROA	15,8170	3	454	<0,001
Коефицијент задужености	26,8320	3	454	<0,001
Коефицијент властитог финансирања	32,9010	3	454	<0,001
Однос дуга и капитала	2,9990	3	454	0,03
Степен покрића I	7,4810	3	454	<0,001
Степен покрића II	6,5880	3	454	<0,001

На основу  $p$  вредности може се утврдити да постоје статистички значајне разлике код свих показатеља према групама ризика.

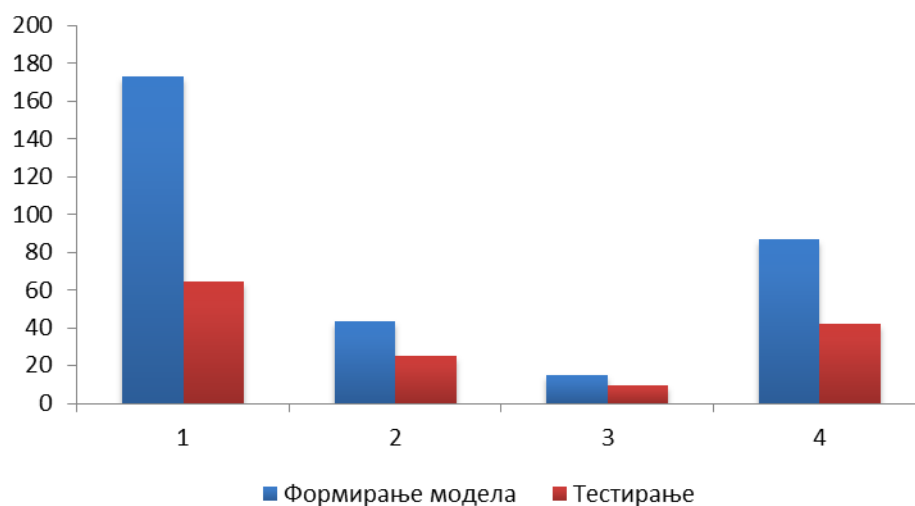
У циљу формирања модела за оцену групе ризика и испитивања његове валидности направљена је подела узорка генерисањем Бернулијеве случајне променљиве са вероватноћом 0,7.

У табели 11 и приказу 14 је дат преглед броја предузећа који је коришћен за развој и тестирање модела за оцену ризика, док се у приказу 15 види удео предузећа из укупног броја који је коришћен за развој и тестирање модела.

Табела 11: Подела података за формирање модела и тестирање

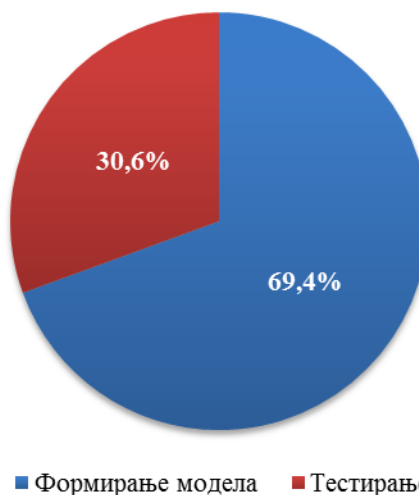
Оцењен ризик	Распоред података		Укупно
	Формирање модела	Тестирање	
1	173	64	237
2	43	25	68
3	15	9	24
4	87	42	129
<b>Укупно</b>	<b>318</b>	<b>140</b>	<b>458</b>

Распоред података



Приказ 14: Подела података за формирање модела и тестирање

Распоред података



Приказ 15: Удео података за формирање модела и тестирање



#### 4.5.1.1. Модел 1: Оцена ризика употребом свих аналитичких показатеља

Приликом развоја модела за оцену групе ризика са употребом свих аналитичких показатеља, прелиминарно је израчуната дескриптивна статистика за селектоване јединице посматрања. Наведена статистика је представљена у табели 12.

Табела 12: Дескриптивна статистика за селектоване јединице посматрања

Аналитички показатељ	Просечна вредност	Стандардна девијација	Број података
Пословни приход	262.104,0350	730.206,4610	318
Бруто приход	23.754,1970	85.098,1520	318
Пословна добит (ЕБИТ)	-25.133,9490	143.800,3120	318
Нето профит/губитак	-82.042,7390	268.853,0450	318
Укупне обавезе и капитал	763.638,1600	1.688.683,1970	318
Профитна маржа (%)	3,3890	7,6260	318
ROE (%)	17,0800	53,9460	318
ROCE (%)	14,5970	48,5830	318
ЕБИТ/трошкови камата (после мин/макс; %)	131,5360	400,1680	318
Ригорозни показатељ ликвидности	13,7090	20,7970	318
Просечан бр. дана држања залиха на складишту	164,1550	400,9750	318
Просечан бр. дана наплате потраживања	115,8770	192,4820	318
Просечан бр. дана плаћања обавеза	356,5610	956,6290	318
Показатељ текуће ликвидности (%)	87,8650	142,1910	318
Коефицијент фин. стабилности (%)	0,2190	0,2090	318
Обртни капитал	46,4940	86,5950	318
ROA	8,1180	21,4860	318
Коефицијент задужености	0,5150	0,3660	318
Коефицијент властитог финансирања	0,3850	0,2990	318
Однос дуга и капитала	4,2460	22,4250	318
Степен покрића I	298,1360	813,6330	318
Степен покрића II	729,9254	1.790,9631	318

Након дескриптивне статистике врши се израчун карактеристичне вредности дискриминационих функција (табела 13).

Табела 13: Карактеристичне вредности дискриминационих функција

Функција	Карактеристична вредност	Удео варијансе %	Кумулативни удео варијансе %	Каноничка корелација
1	2,1180	77,86	77,86	0,8240
2	0,4580	16,82	94,69	0,5600
3	0,1450	5,32	100,00	0,3550

На основу карактеристичних вредности закључује се да постоје три дискриминационе функције које објашњавају 77,86%, 16,82% и 5,32% варијација, репективно.

Да би се утврдила значајност добијених дискриминационих функција неопходно је извршити њихово тестирање (табела 14).

Табела 14: Карактеристичне вредности дискриминационих функција

Тестирање дискриминационих функција	Статистика теста (Wilks Lambda)	Статистика теста (hi - квадрат)	Број степени слободe	p - вредности
1 до 3	0,1920	501,3420	66,0000	<0,001
2 до 3	0,5990	155,6050	42,0000	<0,001
3	0,8740	41,0520	20,0000	0,004

На основу  $p$  вредности тестирања дискриминационих функција, долази се до закључка да су све три дискриминационе функције статистички значајне. Након тога, неопходно је било извршити израчунавање стандардизованих коефицијената каноничких дискриминационих функција (табела 15).

Табела 15: Стандардизовани коефицијенти каноничких дискриминационих функција

Аналитички показатељи	Дискриминациона функција		
	1	2	3
Пословни приход	-0,2460	0,1910	0,6440
Бруто приход	0,0430	0,0070	0,0280
Пословна добит (ЕБИТ)	0,2800	0,0020	0,2120
Нето профит/губитак	-0,0460	0,1390	0,2300
Укупне обавезе и капитал	-0,4190	0,0140	-0,2190
Профитна маржа (%)	0,1170	-0,4940	0,1220
ROE (%)	0,0600	-1,1120	0,1260
ROCE (%)	-0,2180	0,3840	1,0520
ЕБИТ/трошкови камата (после мин/макс; %)	0,2590	0,6130	-0,2530
Ригорозни показатељ ликвидности	0,3190	0,5910	0,2910
Просечан бр. дана држања залиха на складишту	-0,1440	0,1480	-0,1450
Просечан бр. дана наплате потраживања	-0,3580	0,0280	-0,0960
Просечан бр. дана плаћања обавеза	0,0180	-0,1810	-0,1360
Показатељ текуће ликвидности (%)	0,2680	-0,0770	0,0010
Коефицијент фин. стабилности (%)	0,3740	-0,2850	-0,3800
Обртни капитал	0,2440	0,1660	-0,3670
ROA	0,1150	0,7250	-1,0710
Коефицијент задужености	-0,1380	0,2840	0,1570
Коефицијент властитог финансирања	-0,0260	-0,1220	0,3660
Однос дуга и капитала	-0,0490	-0,0730	-0,2000
Степен покрића I	-0,0640	0,1410	0,2570
Степен покрића II	0,2870	-0,1750	-0,5120

Резултати добијени путем стандардизованих коефицијената каноничких дискриминационих функција показују релативан утицај појединачних показатеља у дискриминационим функцијама:

- Дискриминациона функција 1 – најзначајнији утицај се приказује путем показатеља:
  - укупне обавезе и капитал и
  - просечан број дана наплате потраживања.
- Дискриминациона функција 2 – најзначајнији утицај се приказује путем показатеља:
  - ROA и
  - ЕБИТ/трошкови камата.
- Дискриминациона функција 3 – најзначајнији утицај се приказује путем показатеља:
  - ROA и

## ○ ROCE.

Наредна табела (табела 16) приказује корелације између појединачних аналитичких показатеља и дискриминационих функција. Звездицом (\*) су означене највеће апсолутне вредности.

Табела 16: Структурна матрица корелације

Аналитички показатељи	Дискриминациона функција		
	1	2	3
Укупне обавезе и капитал	<b>-0,639*</b>	0,085	-0,04
Просечан број дана наплате потраживања	<b>-0,344*</b>	0,041	-0,174
Бруто приход	<b>-0,311*</b>	0,049	0,035
Рацио текуће ликвидности (%)	<b>0,283*</b>	-0,191	-0,049
Обртни капитал	<b>0,257*</b>	-0,065	-0,178
Коефицијент финансијске стабилности	<b>0,253*</b>	-0,213	-0,067
Степен покрића I	<b>0,149*</b>	0,033	-0,108
Просечан број дана плаћања обавеза	<b>-0,101*</b>	-0,041	-0,097
ЕБИТ/трошкови камата (после мин./макс; %)	0,167	<b>0,482*</b>	-0,183
Ригорозни рацио ликвидности (после мин./макс; %)	0,321	<b>0,480*</b>	0,171
Коефицијент задужености	-0,21	<b>0,416*</b>	-0,089
Профитна маржа (%)	0,249	<b>-0,345*</b>	0,132
Коефицијент сопственог финансирања	0,3	<b>-0,322*</b>	0,036
ROA	0,167	<b>-0,235*</b>	0,073
ROE - рентабилности капитала (%)	0,137	<b>-0,234*</b>	0,162
Пословна добит (ЕБИТ)	0,224	0,033	<b>0,453*</b>
Пословни приходи	-0,403	0,117	<b>0,418*</b>
Нето профит/губитак	0,395	0,003	<b>0,411*</b>
ROCE - рентабилност ангажованих средстава (%)	0,119	-0,213	<b>0,238*</b>
Однос дуга и капитала	-0,106	0,08	<b>-0,173*</b>
Просечан број дана држања залиха на складишту	-0,122	0,089	<b>-0,168*</b>
Степен покрића II	0,128	0,141	<b>-0,146*</b>

На основу добијених података (табела 16), закључује се да Укупне обавезе и капитал и Просечан број дана наплате потраживања показују највећу корелацију са првом дискриминационом функцијом; ЕБИТ/трошкови камата и Ригорозни показатељ ликвидности са другом; док Пословна добит и Пословни приходи имају највећу и корелацију са трећом дискриминационом функцијом.

Након тога извршено је израчунавање коефицијената класификационе функције (табела 17).

Табела 17: Коefицијенти класификационе функције

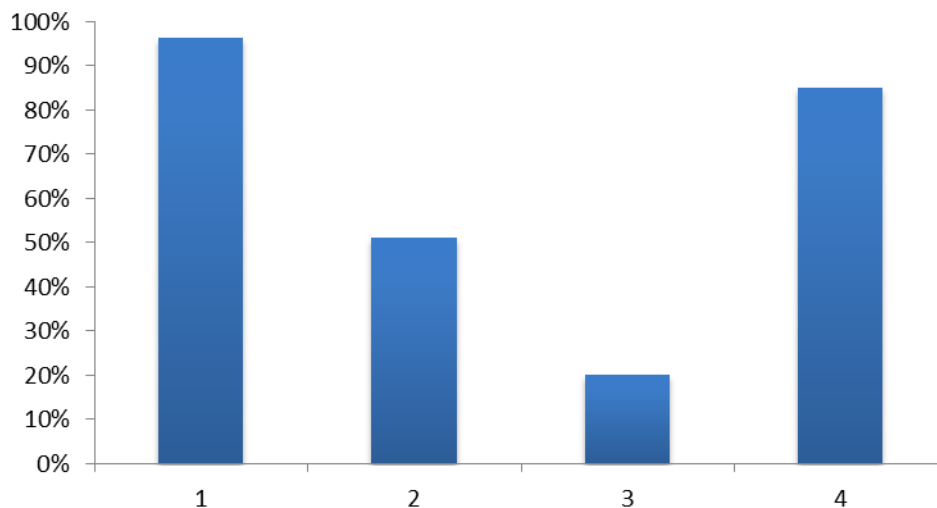
Аналитички показатељи	Оцењен ризик			
	1	2	3	4
Пословни приход	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Бруто приход	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Пословна добит (ЕБИТ)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Нето профит/губитак	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Укупне обавезе и капитал	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Профитна маржа (%)	0,1330	-0,0060	0,0540	0,0450
ROE (%)	0,0090	-0,0330	-0,0140	-0,0040
ROCE (%)	-0,0070	0,0020	0,0460	0,0090
ЕБИТ/трошкови камата (после мин/макс; %)	0,0010	0,0047	0,0009	-0,0004
Ригорозни показатељ ликвидности	0,0110	0,0760	0,0520	-0,0330
Просечан бр. дана држања залиха на складишту	0,0003	0,0010	0,0006	0,0016
Просечан бр. дана наплате потраживања	0,0005	0,0004	0,0026	0,0073
Просечан бр. дана плаћања обавеза	0,0000	-0,0003	-0,0005	-0,0001
Показатељ текуће ликвидности (%)	0,0010	0,0010	-0,0020	-0,0060
Коefицијент фин. стабилности (%)	2,7760	0,9740	-4,8250	-3,7980
Обртни капитал	-0,0010	0,0050	-0,0100	-0,0090
ROA	-0,0330	0,0520	-0,0840	-0,0280
Коefицијент задужености	6,8400	8,2500	9,1670	8,4650
Коefицијент властитог финансирања	10,6350	9,3280	12,4470	10,5560
Однос дуга и капитала	0,0090	0,0040	-0,0070	0,0150
Степен покрића I	-0,0001	0,0002	0,0008	0,0002
Степен покрића II	0,0000	0,0000	-0,0010	0,0000
Константа	-5,5170	-9,3180	-9,2780	-7,6420

На основу коefицијената који су приказани у табели 17, врши се формирање класификација јединица посматрања у групе ризика (табела 18), а исто је презентовано и на приказу 16.

Табела 18: Класификација јединице посматрања

Оцењен ризик		Предвиђене групе ризика				Укупно		
		1	2	3	4			
Селектоване јединице посматрања	Опажене групе ризика	Број података	1	167	5	0	1	173
			2	21	22	0	0	43
			3	3	4	3	5	15
			4	11	0	2	74	87
	Релативан удео (%)		1	96,50	2,90	0,00	0,60	100,00
			2	48,80	51,20	0,00	0,00	100,00
			3	20,00	26,70	20,00	33,30	100,00
			4	12,60	0,00	2,30	85,10	100,00
Укупан проценат успешног класификовања			83,60%					

## Селектоване јединице посматрања



Приказ 16: Селектоване јединице посматрања

На основу класификационе табеле уочава се да је од укупно 318 селектованих јединица посматрања њих **83,60%** исправно класификовано. При томе, модел најбоље класификује предузећа из групе ризика 1 и 4, док код групе ризика 2 има половичан утицај док је најслабији проценат успешне класификације код 3 групе ризика.

#### 4.5.1.2. Модел 2: Оцена ризика употребом статистички значајних аналитичких показатеља

Други модел за оцену ризика предузећа који се базира на аналитичким показатељима, подразумева примену само оних показатеља који су се показали као статистички значајни. При томе, избор статистички значајних аналитичких показатеља за оцену ризика спроведен је укључивањем релевантних варијабли према критеријуму минимизације Вилксове статистике.

Коначан модел се састоји од 10 показатеља:

- укупне обавезе и капитал,
- ригорозни показатељ ликвидности (после мин./макс; %),
- ЕБИТ/трошкови камата (после мин./макс; %),
- профитна маржа (%),
- просечан број дана наплате потраживања,
- пословна добит (ЕБИТ),
- пословни приходи,
- коефицијент финансијске стабилности,
- обртни капитал и
- показатељ текуће ликвидности (%).

На основу наведених показатеља превасходно је било неопходно утврдити карактеристичне вредности дискриминационих функција (табела 19).

Табела 19: Карактеристичне вредности дискриминационих функција

Функција	Карактеристична вредност	Удео варијансе %	Кумулативни удео варијансе %	Каноничка корелација
1	1,9440	82,70	82,70	0,8130
2	0,3220	13,70	96,40	0,4940
3	0,0840	3,60	100,00	0,2790

Након добијених резултата вредности карактеристичних вредности дискриминационих функција, извршено је тестирање њихове значајности (табела 20).

Табела 20: Тестирање значајности дискриминационих функција

Тестирање дискриминационих функција	Статистика теста (Wilks Lambda)	Статистика теста (hi - квадрат)	Број степени слободe	p - вредности
1 до 3	0,2370	446,4090	30	<0,001
2 до 3	0,6980	111,6450	18	<0,00
3	0,9220	25,1070	8	0,001

На основу добијених резултата карактеристичне вредности дискриминационих функција као и резултата тестирања значајности дискриминационих функција, уочава се да су све дискриминационе функције статистички значајне и да објашњавају:

- 82,70% укупне варијансе,
- 13,70% укупне варијансе и
- 3,60 % укупне варијансе.

Након тестирања значајности дискриминационих функција, неопходно је извршити калкулације за стандардизоване коефицијенте дискриминационих функција, приказних у табели 21.

Табела 21: Стандардизовани коефицијенти каноничних дискриминационих функција

Аналитички показатељи	Дискриминациона функција		
	1	2	3
Пословни приход	-0,2220	0,2270	0,7120
Пословна добит (ЕБИТ)	0,2740	0,0560	0,4800
Укупне обавезе и капитал	-0,4390	0,0680	-0,3640
Профитна маржа (%)	0,1080	-0,5060	0,2130
ЕБИТ/трошкови камата (после мин/макс; %)	0,2580	0,4940	-0,3920
Ригорозни показатељ ликвидности	0,3350	0,6780	0,2210
Просечан бр. дана наплате потраживања	-0,3680	0,0130	-0,0950
Показатељ текуће ликвидности (%)	0,2760	-0,0080	0,0110
Коефицијент финансијске стабилности (%)	0,3050	-0,3310	-0,2310
Обртни капитал	0,2630	0,1180	-0,3580

Резултати добијени путем стандардизованих коефицијената каноничких дискриминационих функција показују релативан утицај појединачних показатеља у дискриминационим функцијама:

- Дискриминациона функција 1 – најзначајнији утицај се приказује путем показатеља:
  - укупне обавезе и капитал и
  - просечан број дана наплате потраживања.
- Дискриминациона функција 2 – најзначајнији утицај се приказује путем показатеља:
  - ригорозни показатељ ликвидности и
  - профитна маржа.
- Дискриминациона функција 3 – најзначајнији утицај се приказује путем показатеља:
  - пословни приходи и
  - пословна добит.

Наредна табела приказује корелације између појединачних аналитичких показатеља и дискриминационих функција. Звездицом (\*) су означене највеће апсолутне вредности.



Табела 22: Структурна матрица

Аналитички показатељи	Дискриминациона функција		
	1	2	3
Укупне обавезе и капитал	<b>-0,666*</b>	0,1360	-0,0170
Просечан бр. дана наплате потраживања	<b>-0,359*</b>	0,0620	-0,2080
Показатељ текуће ликвидности (%)	<b>0,293*</b>	-0,2450	-0,0610
Обртни капитал	<b>0,267*</b>	-0,0980	-0,2430
Ригорозни показатељ ликвидности	0,3400	<b>0,559*</b>	0,1430
ЕБИТ/трошкови камата (после мин/макс; %)	0,1780	<b>0,558*</b>	-0,3090
Профитна маржа (%)	0,2570	<b>-0,421*</b>	0,1960
Коефицијент финансијске стабилности (%)	0,2610	<b>-0,270*</b>	-0,0810
Пословна добит (ЕБИТ)	0,2360	0,0420	<b>0,572*</b>
Пословни приход	-0,4180	0,1770	<b>0,562*</b>

На основу добијених података (табела 22), закључује се да Укупне обавезе и капитал и Просечан број дана наплате потраживања показују највећу корелацију са првом дискриминационом функцијом; Ригорозни показатељ ликвидности и ЕБИТ/трошкови камата са другом; док Пословна добит и Пословни приходи имају највећу корелацију са трећом дискриминационом функцијом.

Након тога извршено је израчунавање коефицијената класификационе функције (табела 23).

Табела 23: Коефицијенти класификационе функције

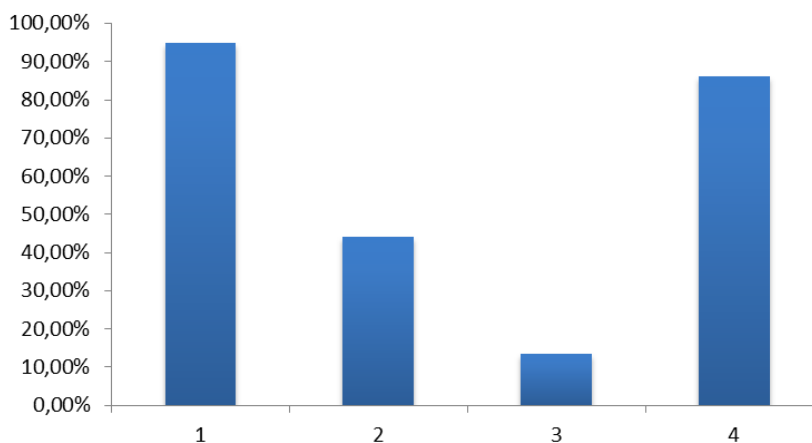
Аналитички показатељи	Оцењен ризик			
	1	2	3	4
Пословни приход	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Пословна добит (ЕБИТ)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Укупне обавезе и капитал	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Профитна маржа (%)	0,0600	-0,0600	-0,0030	-0,0190
ЕБИТ/трошкови камата (после мин/макс; %)	0,0020	0,0040	0,0010	0,0000
Ригорозни показатељ ликвидности	0,0360	0,1010	0,0730	-0,0060
Просечан бр. дана наплате потраживања	0,0010	0,0000	0,0030	0,0070
Показатељ текуће ликвидности (%)	0,0070	0,0070	0,0040	0,0000
Коефицијент финансијске стабилности (%)	7,4980	5,5680	2,2700	2,1530
Обртни капитал	0,0080	0,0130	0,0010	0,0000
Константа	-2,9720	-6,1270	-5,4210	-4,5620

На основу коефицијената који су приказани у табели 23, врши се формирање класификација јединица посматрања у групе ризика које су дате у табели 24 као и удео сегментације предузећа према групи ризика у односу на узорак који је презентован у приказу 17.

Табела 24: Класификација јединица посматрања

Оцењен ризик			Предвиђене групе ризика				Укупно	
			1	2	3	4		
Селектоване јединице посматрања	Опажене групе ризика	Број података	1	164	9	0	0	173
			2	24	19	0	0	43
			3	5	3	2	5	15
			4	11	0	1	75	87
	Релативан удео (%)	1	94,80	5,20	0,00	0,00	100,00	
		2	55,80	44,20	0,00	0,00	100,00	
		3	33,30	20,00	13,30	33,30	100,00	
		4	12,60	0,00	1,10	86,20	100,00	
Укупан проценат успешног класификовања				<b>81,80%</b>				

Селектоване јединице посматрања



Приказ 17: Селектоване јединице посматрања

На основу класификационе табеле уочава се да је од укупно 318 селектованих јединица посматрања њих **81,80%** исправно класификовано. При томе, модел најбоље класификује предузећа из групе ризика 1 и 4, док код групе ризика 2 има половичан учинак док је најслабији проценат успешне класификације код 3 групе ризика

#### 4.5.2. Модел за одлуку о одобравању кредита

За развој коначног модела за оцену кредитне способности предузећа, односно одобравању кредита примењивана је и логистичка регресија. Као што је већ наведено, логистичка регресија представља модел који се примењује за оцењивање колико добро скуп независних променљивих објашњава категоријску зависну променљиву.

Регресија обухвата две групе променљивих:

- променљиве предикторе (независне варијабле на основу којих се врши предвиђање) и
- променљиви критеријум (зависна варијабла, односно она која се предвиђа).

Самим тим, основна употреба логистичке регресије је:

- за вршење предвиђања зависне променљиве на основу вредности независних променљивих,
- за упоређивање независних променљивих и њихово рангирање по важности и
- за процену ефеката интеракције.

Оно што логистичка регресија омогућава јесте испитивање предиктивног модела при категоризацији исхода са две или више променљивих. При томе независна променљива је углавном категоријска или непрекидна, док је зависна променљива углавном бинарна.

Резултати који се добијају путем логистичке регресије, да би били разумљиви неопходно је извршити трансформацију сваке променљиве. Ово је поготово значајно код дихотомних зависних променљивих, где коначан резултат треба да буде 0 или 1. Ово значи да 0 треба да буде придодата сваком резултату који није у складу са елементима од интереса. При томе, врло је важно да сви подаци буду груписани, јер у супротном би се добијали дугачки низови резултата 0 и 1.

Израчунавање логистичке регресије се врши путем следеће формуле:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k \quad (38)$$

Резултати који се добијају путем логистичке регресије, неопходно је испитати, односно утврдити њихову тачност. Другим речима, неопходно је утврдити колико је заиста тачан добијени логистички модел. Најчешће се ово спроводи под условом да је узорак довољно велики, његовом поделом на два дела, где се врши израда логистичког модела на једном делу узорка, а затим се исти модел примењује и на јединице из другог узорка.

Пре формирања модела за одлуку о одобравању кредита, применом логистичке регресије било је неопходно извршити анализу аналитичких показатеља, са циљем утврђивања могућности за поделу према сваком појединачном показатељу. Да би се наведена анализа извршила, примењен је т-тест.

Наредна табела (табела 25) приказује поређења аналитичких показатеља према одлуци о одобравању кредита.

Табела 25: Поређења аналитичких показатеља према одлуци о одобравању кредита

Аналитички показатељ	Статистика теста (t)	Број степени слободе	p - вредност
Пословни приход	9,0920	163	<0,001
Бруто приход	6,9320	163	<0,001
Пословна добит (ЕБИТ)	-3,6100	163	<0,001
Нето профит/губитак	-7,3380	163	<0,001
Укупне обавезе и капитал	13,5130	163	<0,001
Профитна маржа (%)	-8,7790	450,619	<0,001
ROE (%)	-4,0190	334,195	<0,001
ROCE (%)	-4,6450	381,899	<0,001
ЕБИТ/трошкови камата (после мин/макс; %)	-3,9590	456	<0,001
Ригорозни показатељ ликвидности	-6,9280	432,233	<0,001
Просечан бр. дана држања залиха на складишту	3,0460	270,643	0,003
Просечан бр. дана наплате потраживања	6,3450	203,255	<0,001
Просечан бр. дана плаћања обавеза	2,6580	456	0,008
Показатељ текуће ликвидности (%)	-10,8560	418,438	<0,001
Коефицијент фин. стабилности (%)	-8,9890	453,832	<0,001
Обртни капитал	-9,5540	374,434	<0,001
ROA	-5,6130	339,193	<0,001
Коефицијент задужености	5,4320	242,674	<0,001
Коефицијент властитог финансирања	-7,8760	456	<0,001
Однос дуга и капитала	1,7830	167,744	0,076
Степен покрића I	-4,8680	396,719	<0,001
Степен покрића II	-3,3040	455,947	0,001

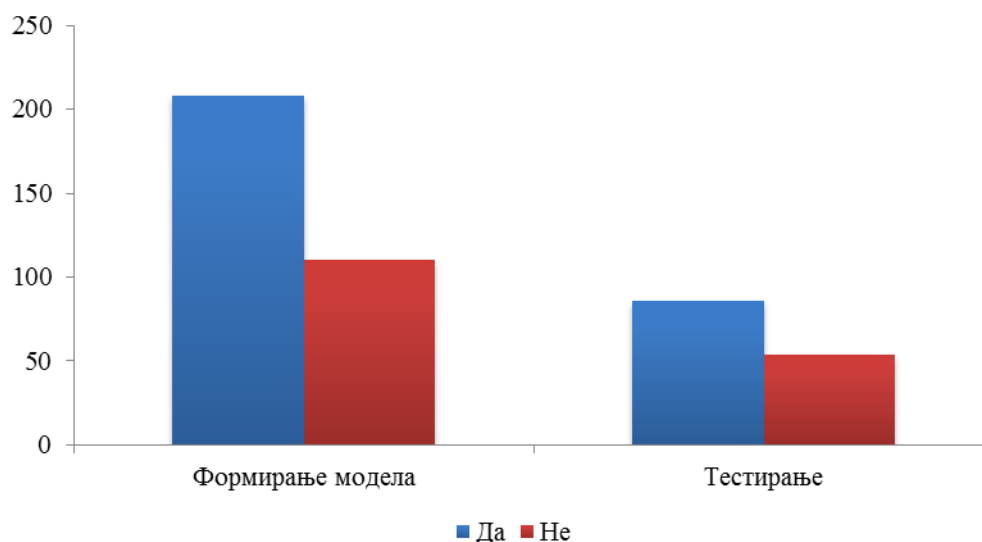
На основу  $p$  вредности може се утврдити да постоје статистички значајне разлике код свих показатеља према одлуци о одобравању осим Односа дуга и капитала.

Табела 26: Распоред података за формирање модела и тестирање

Кредит одобрен	Распоред података		Укупно
	Формирање модела	Тестирање	
Да	208	86	<b>294</b>
Не	110	54	<b>164</b>
Укупно	<b>318</b>	<b>140</b>	<b>458</b>

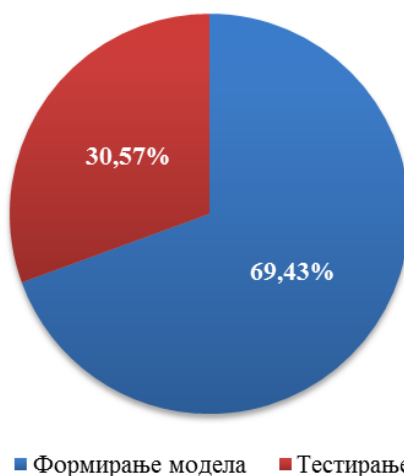
Табела 26 заједно са приказом 18 и приказом 19 даје увид у то да је од укупног узорка, односно броја предузећа, 318 односно 69,43% искоришћено за формирање модела, док је 140 односно 30,57% искоришћено за тестирање и потврду валидности модела.

### Категорија одобрења кредита према узорку



Приказ 18: Класификована предузећа из узорка селектована за формирање модела и за тестирање

### Распоред података



Приказ 19: Селектоване јединице посматрања

#### 4.5.2.1. Модел 3: Одлука о одобравању кредита употребом свих аналитичких показатеља

При креирању модела, неопходно је било извршити тестирање карактеристика модела. Добијени резултати су приказани у табели 27.

Табела 27: Карактеристика модела – сви аналитички показатељи

Корак	-2 Log likelihood	Коефицијент детерминације (Koks Snel)	Коефицијент детерминације (Nagelkerk)
1	85,215	0,64	0,883

На основу података из претходне табеле, односно на основу Нагелкерк коефицијента детерминације можемо закључити да је 88,3% варијација у одобравању кредита протумачено моделом логистичке регресије. Такође, неопходно је извршити и тестирање адекватности модела (табела 28).

Табела 28: Адекватност модела - сви аналитички показатељи

Корак	Статистика теста (hi - квадрат)	Број степени слободе	р - вредност
1	7,022	8	0,534

Статистика теста  $\chi^2 = 7,022$  ( $p = 0,534$ ) показује да не постоји статистички значајно одступање између модела и оригиналних података, односно  $p$  вредност показује да модел одговара оригиналним подацима.

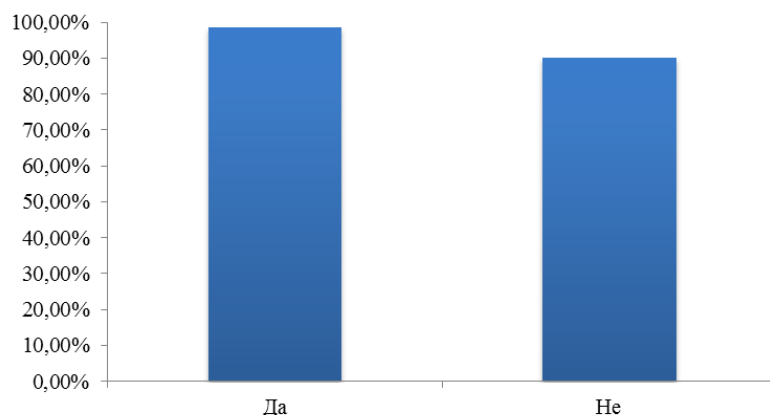
Након извршеног тестирања модела спроведена је класификација јединица посматрања на основу дефинисаног модела, које је приказано у табели 29.

Табела 29: Класификација јединица посматрања – сви аналитички показатељи

Предвиђење одлуке о одобравању кредита				
Опажене одлуке о одобравању кредита		Селектоване јединице посматрања		
		Кредит Одобрен		Процент успешног класификовања
		Да	Не	
Кредит одобрен	Да	205	3	98,60%
	Не	11	99	90,00%
Укупан проценат успешног класификовања				<b>95,60%</b>

Класификација јединица посматрања на основу модела за оцену одобравања кредита успешно класификује 98,60% одобрених кредита, и 90,00% неодобрених кредита (приказ 20). Самим тим, укупна оцена успешности модела је **95,60%**.

## Процент успешног класификовања



Приказ 20: Тачност оодлуке о одобравању кредита употребом свих аналитичких показатеља

Наредна табела приказује све параметре логистичке регресије (табела 30).

Табела 30: Параметри логистичке регресије – сви аналитички показатељи

Аналитички показатељ	Вредност параметра (В)	Стандардна грешка	Статистика параметра (Vald)	Број степени слободe	р - вредност	Exp (В)
Пословни приход	0,0000	0,0000	0,0020	1	0,9640	1,0000
Бруто приход	0,0000	0,0030	0,0010	1	0,9800	1,0000
Пословна добит (ЕБИТ)	0,0000	0,0010	0,0170	1	0,8980	1,0000
Нето профит/губитак	0,0000	0,0000	0,1490	1	0,7000	1,0000
Укупне обавезе и капитал	0,0000	0,0000	0,0750	1	0,7830	1,0000
Профитна маржа (%)	0,0190	0,0650	0,0820	1	0,7750	1,0190
ROE (%)	-0,0260	0,0100	6,6930	1	<b>0,0100</b>	0,9750
ROCE (%)	0,0430	0,0150	8,5140	1	<b>0,0040</b>	1,0440
ЕБИТ/трошкови камата (после мин/макс; %)	0,0000	0,0020	0,0000	1	0,9990	1,0000
Ригорозни показатељ ликвидности	-0,0340	0,0150	5,1970	1	<b>0,0230</b>	0,9660
Просечан бр. дана држања залика на складишту	-0,0010	0,0010	1,2140	1	0,2710	0,9990
Просечан бр. дана наплате потраживања	0,0000	0,0050	0,0000	1	0,9980	1,0000
Просечан бр. дана плаћања	0,0010	0,0010	0,7650	1	0,3820	1,0010
Показатељ текуће	-0,0020	0,0020	0,4380	1	0,5080	0,9980
Коефицијент фин. стабилности (%)	4,4200	2,4270	3,3150	1	<b>0,0690</b>	83,0830
Обртни капитал	0,0000	0,0050	0,0070	1	0,9330	1,0000
ROA	-0,0420	0,0260	2,6890	1	0,1010	0,9590
Коефицијент задужености	-6,3190	19,3110	0,1070	1	0,7440	0,0020
Коефицијент властитог	-5,5660	19,3800	0,0820	1	0,7740	0,0040
Однос дуга и капитала	0,1260	0,1280	0,9740	1	0,3240	1,1350
Степен покрића I	0,0000	0,0010	0,2790	1	0,5970	1,0000
Степен покрића II	0,0000	0,0000	0,1830	1	0,6690	1,0000
Константа	8,8620	19,2610	0,2120	1	0,6450	7.056,4610

На основу  $p$  вредности из претходне табеле, може се закључити да су ROE, ROCE, ригорозни рацио ликвидности и коефицијент финансијске стабилности статистички значајни у моделу логистичке регресије. Наведени аналитички показатељи, самим тим имају следећи утицај на одобравање кредита:

- Повећањем ROE за једну јединицу, вероватноћа да кредит буде одобрен смањује се за 0,975 пута или за 2,5%
- Повећањем ROCE за једну јединицу, вероватноћа да кредит буде одобрен повећава се за 1,044 пута или за 4,4%
- Повећањем ригорозног рација ликвидности за једну јединицу, вероватноћа да кредит буде одобрен смањује се за 0,966 пута или за 3,4%
- Повећањем коефицијента финансијске стабилности, вероватноћа да кредит буде одобрен повећава се за 83.083 пута или за 8.308,3%
- Повећање осталих аналитичких показатеља за једну јединицу, не утиче значајно на вероватноћу да ће кредит бити одобрен. Другим речима, вероватноћа да ће кредит бити одобрен остаје непромењена за повећање свих осталих аналитичких показатеља за једну јединицу.

#### 4.5.2.2. Модел 4: Одлука о одобравању кредита употребом статистички значајних аналитичких показатеља

Иако модел за одобравање кредита употребом свих аналитичких показатеља даје добре резултате, ипак је неопходно израдити и модел који ће се састојати искључиво од статистички значајних показатеља.

Избор статистички значајних аналитичких показатеља за оцену ризика спроведен је искључивањем релевантних варијабли према критеријуму укључивања варијабле уз  $p = 0,05$  односно искључивања са  $p = 0,10$ . Коначан модел садржи четири аналитичка показатеља:

- пословни приходи
- укупне обавезе и капитал
- коефицијент финансијске стабилности
- коефицијент задужености.

У складу са наведеним извршено је израчунавање карактеристика модела (табела 31).

Табела 31: Карактеристика модела - статистички значајни показатељи

Корак	-2 Log likelihood	Коефицијент детерминације (Koks Snel)	Коефицијент детерминације (Nagelkerk)
1	98,979	0,62	0,861



На основу добијених резултата из претходне табеле, закључујемо путем Нагелкерк коефицијента детерминација да је 86,1% варијација о одобравању кредита протумачено логистичком регресијом.

Након извршеног израчуна карактеристика модела неопходно је извршити и израчунавање адекватности модела за одобравање кредита (табела 32).

Табела 32: Адекватност модела - статистички значајни показатељи

Корак	Статистика теста ( $\chi^2$ - квадрат)	Број степени слободе	p - вредност
1	6,928	6	0,328

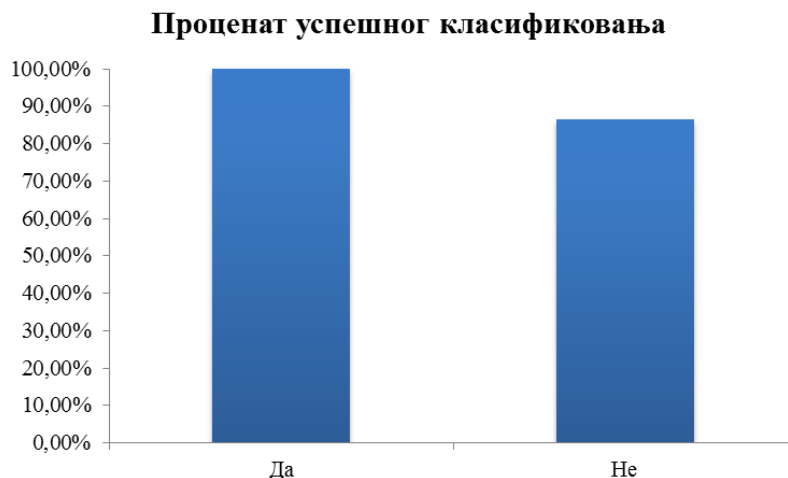
Статистика теста  $\chi^2_6 = 6,928$  ( $p = 0,328$ ) показује да не постоји статистички значајно одступање између модела и оригиналних података, односно  $p$  вредност показује да модел одговара оригиналним подацима.

Након извршеног тестирања модела, спроведена је класификација јединица посматрања на основу дефинисаног модела.

Табела 33: Класификација јединица посматрања - статистички значајни показатељи

Предвиђење одлуке о одобравању кредита				
Опажене одлуке о одобравању кредита		Селектоване јединице посматрања		
		Кредит Одобрен		Процент успешног класификовања
		Да	Не	
Кредит одобрен	Да	208	0	100,00%
	Не	15	95	86,40%
Укупан проценат успешног класификовања				<b>95,30%</b>

Класификација јединица посматрања на основу модела за оцену одобравања кредита успешно класификује 100,00% одобрених кредита, и 86,40% неодобрених кредита (приказ 21). Самим тим, укупна оцена успешности модела је 95,30%.



*Приказ 21: Тачност одлуке о одобравању кредита употребом статистички значајних аналитичких показатеља*

Наредна табела приказује параметре логистичке регресије који се базирају на статистички значајним аналитичким показатељима (табела 34).

*Табела 34: Параметри логистичке регресије – статистички значајни аналитички показатељи*

Аналитички показатељ	Вредност параметра (В)	Стандардна грешка	Статистика параметра (Vald)	Број степени слободе	р - вредност	Exp (В)
Пословни приход	0,002	0,001	11,221	1	0,001	1,002
Укупне обавезе и капитал	-0,005	0,001	11,322	1	0,001	0,995
Коефицијент фин. стабилности (%)	5,054	1,905	7,038	1	0,008	156,641
Коефицијент задужености	-2,358	1,085	4,720	1	0,030	0,095
Константа	3,046	0,775	15,442	1	<0,001	21,028

Статистички значајни аналитички показатељи, наведени у претходној табели, имају следећи утицај на одобравање кредита:

- Повећањем пословних прихода за једну јединицу, вероватноћа да кредит буде одобрен повећава се 1,002 пута или за 0,2%
- Повећањем укупних обавеза и капитала за једну јединицу, вероватноћа да кредит буде одобрен смањује се 0,995 пута или за 0,5%
- Повећањем коефицијента финансијске стабилности за једну јединицу, вероватноћа да кредит буде одобрен повећава се 156,641 пута или за 15.664,1%
- Повећањем коефицијента задужености за једну јединицу, вероватноћа да кредит буде одобрен смањује се 0,095 пута или за 90,5%

## **5. АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА И ПРИМЕНА КРЕИРАНОГ МОДЕЛА ЗА ОЦЕНУ КРЕДИТНЕ СПОСОБНОСТИ ПРЕДУЗЕЋА НА ДОМИЦИЛНОМ ТРЖИШТУ**

У овом поглављу биће извршена анализа резултата емпиријског истраживања. Резултати ће бити приказани одвојено по фазама развоја свих модела и коначног модела на бази статистички значајних аналитичких показатеља.

Пре свега биће извршена провера поузданости развијеног модела за оцену кредитне способности предузећа. Ово подразумева провере оба модела за проверу класификације предузећа у одређене групе ризика, као и модела за оцену кредитне способности предузећа засноване на свим дефинисаним аналитичким показатељима, као и на финалном моделу за оцену кредитне способности заснованом на статистички значајним показатељима.

Након тога извршиће се тестирање самог модела на дефинисаном узорку који је претходно припремљен искључиво за тестирање података. Тестирање ће се извршити на свим развијеним моделима, односно на оба модела за класификацију модела за оцену ризика предузећа, као и на моделима за оцену кредитне способности предузећа.

Потом ће се извршити поређивање изабраног финалног модела за оцену кредитне способности предузећа са два модела из иностране праксе. Наиме, прво ће бити спроведено упоређивање са резултатима које даје Змијевски модел као пример поређења са моделом за раздвјена тржишта, а потом и са резултатима које даје модел намењен за оцену кредитне способности предузећа намењеног за румунско тржите као пример тржишта које је слично домицилном.

На крају, приказаће се могућности за даље унапређивање модела и значајност саме примене развијеног модела за оцену кредитне способности предузећа на националном нивоу.

### **5.1. Провера поузданости развијеног модела за оцену кредитне способности предузећа**

Потврда значајности развијених модела захтева упоредни преглед свих модела, те приказ њихових карактеристика и ниво прецизности. На тај начин се жели приказати да су сви модели који су креирани, без обзира да ли су за њихово креирање примењивани сви дефинисани аналитички показатељи или само статистички значајни показатељи, заиста статистички значајни и да је њихов крајњи резултат у облику модела адекватан и применљив за практичну примену.

Пре свега извршиће се испитивање поузданости модела за оцену групе ризика, односно Модела 1: Оцена ризика употребом свих аналитичких показатеља и Модела

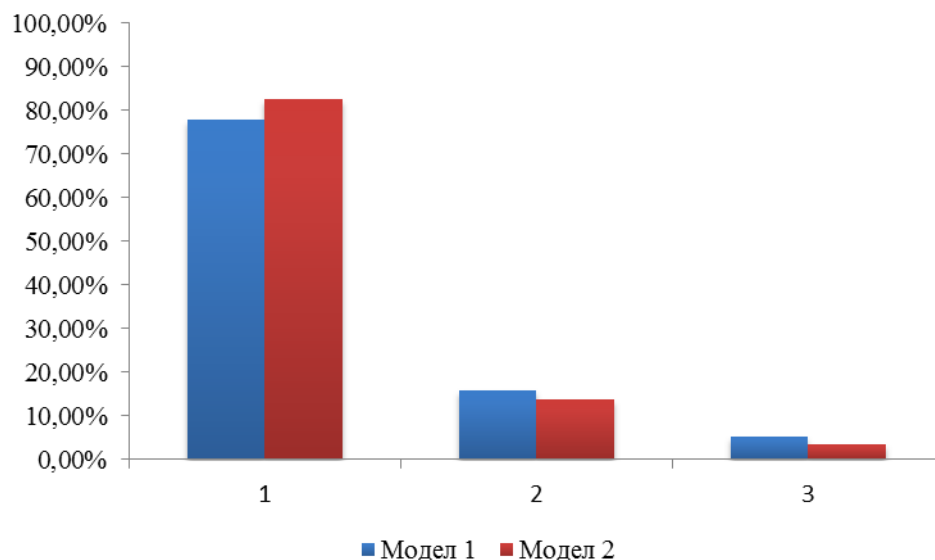
2: Оцена ризика употребом статистички значајних аналитичких показатеља. Другим речима, неопходно је извршити тестирање поузданости модела дискриминационих функција.

Табела 35: Упоредни преглед карактеристичних вредности дискриминационих функција – Модела за оцену групе ризика

Модел	Функција	Карактеристична вредност	Удео варијансе %	Кумулативни удео варијансе %	Каноничка корелација
Модел 1: Оцена ризика употребом свих аналитичких показатеља	1	2,118	77,86	77,86	0,824
	2	0,458	16,82	94,69	0,56
	3	0,145	5,32	100,00	0,355
Модел 2: Оцена ризика употребом статистички значајних аналитичких показатеља	1	1,944	82,70	82,70	0,813
	2	0,322	13,70	96,40	0,494
	3	0,084	3,60	100,00	0,279

На основу података из претходне табеле, односно на основу карактеристичне вредности дискриминационих функција, може се закључити да и Модел 1 и Модел 2 садрже по три дискриминационе функције. При томе дискриминационе функције у Моделу 1, објашњавају 77,86%, 16,82% и 5,32% варијација, респективно. Са друге стране дискриминационе функције у Моделу 2, објашњавају 82,70%, 13,70% и 3,60% варијација, респективно (приказ 22).

### Карактеристичне вредности дискриминационих функција



Приказ 22: Вредности дискриминационих функција за Модел 1 и Модел 2 оцене групе ризике

Да би се сагледала и значајност дефинисаних дискриминационих функција неопходно је извршити њихово тестирање, што је и приказано у табели 36.

Табела 36: Упоредни преглед карактеристичких вредности дискриминационих функција – Модела за оцену групе ризика

Модел	Тестирање дискриминационих функција	Статистика теста (Wilks Lambda)	Статистика теста (hi - квадрат)	Број степени слободe	p - вредности
Модел 1: Оцена ризика употребом свих аналитичких показатеља	1 до 3	0,192	501,342	66	<0,001
	2 до 3	0,599	155,605	42	<0,001
	3	0,874	41,052	20	0,004
Модел 2: Оцена ризика употребом статистички значајних аналитичких показатеља	1 до 3	0,237	446,409	30	<0,001
	2 до 3	0,698	111,645	18	<0,00
	3	0,922	25,107	8	0,001

Прегледом резултата који су приказани у претходној табели, односно на основу p вредности тестирања дискриминационих функција, како за Модел 1 тако и за Модел 2, долази се до закључка да су све три функције, у оба модела, статистички значајне.

Самим тим долази се до закључка да су развијени модели за оцену групе ризика предузећа поуздани те да су резултати који се добијају као продукт наведених модела адекватни и тачни.

Када је у питању модел за одобравање кредита, односно Модел 3: Одлука о одобравању кредита употребом свих аналитичких показатеља и Модела 4: Одлука о одобравању кредита употребом статистички значајних показатеља, приликом утврђивања поузданости модела вршено је тестирање логистичке регресије као основе за развој модела.

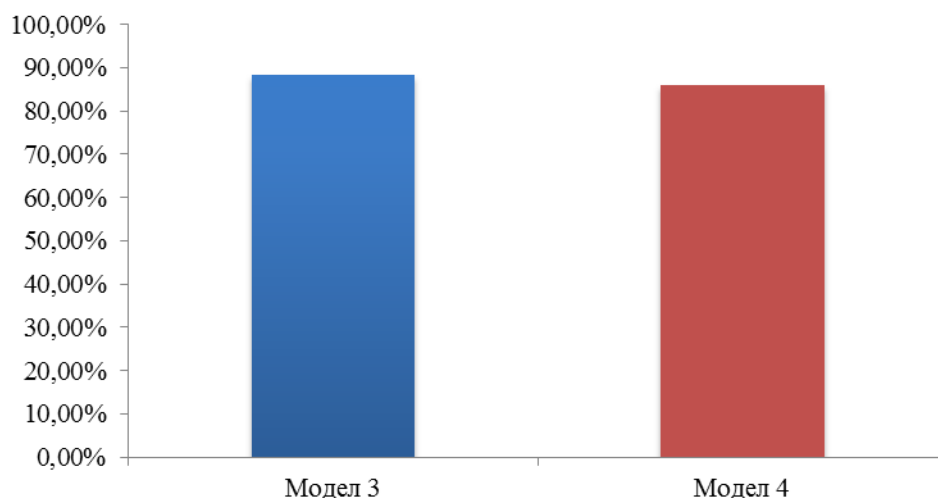
Табела 37: Упоредни преглед карактеристика модела – Модела за одлуку о одобравању кредита

Модел	Корак	-2 Log likelihood	Коефицијент детерминације (Koks Snel)	Коефицијент детерминације (Nagelkerk)
Модел 3: Одлука о одобравању кредита употребом свих аналитичких показатеља	1	85,215	0,64	0,883
Модел 4: Одлука о одобравању кредита употребом статистички значајних показатеља	1	98,979	0,62	0,861

Нагелкерк коефицијент детерминације приказује да је 88,30% варијација у одобравању кредита протумачено моделом логистичке регресије за Модел 3, док је 86,10% варијација у одобравању кредита протумачено моделом логистичке регресије за Модел 4 (табела 37). Самим тим, се може закључити да без обзира да ли се за креирање

модела помоћу логистичке регресије примењују сви дефинисани аналитички показатељи или само статистички значајни аналитички показатељи, вредности у објашњавању модела остају врло високе. С тим, да је резултат за Модел 3, који примењује све аналитичке показатеље нешто бољи у односу на Модела 4 (приказ 23).

### Карактеристике модела логистичке регресије



Приказ 23: Карактеристике модела за одлуке о одобравању кредита

Поред карактеристика потребно је испитати и саму адекватност модела како би се утврдила њихова поузданост, што је приказано у табели 38.

Табела 38: Упоредни преглед адекватности модела – Модела за одлуку о одобравању кредита

Модел	Корак	Статистика теста ( $\chi^2$ - квадрат)	Број степени слобде	p - вредност
Модел 3: Одлука о одобравању кредита употребом свих аналитичких показатеља	1	7,022	8,00	0,534
Модел 4: Одлука о одобравању кредита употребом статистички значајних показатеља	1	6,928	6,00	0,328

Статистика теста за оба модела (Модел 3,  $\chi^2 = 7,022$  ( $p = 0,534$ ) и Модел 4,  $\chi^2 = 6,928$  ( $p = 0,328$ )) показује да не постоји статистички значајно одступање између модела и оригиналних података, односно  $p$  вредност показује да модел одговара оригиналним подацима.

Самим тим долази се до закључка да су развијени модели за оцену кредитне способности предузећа, односно модели за одобравање кредита поуздани те да резултати који се добијају као продукт наведених модела су адекватни и тачни.

На основу свих резултата и тестирања може се закључити да се помоћу развијених модела може донети адекватна одлука у складу са добијеним резултатима, јер модели који су развијени су релевантни и поуздани.

## **5.2. Примена развијеног модела за оцену кредитне способности предузећа на тестни узорак**

За утврђивање валидности развијених модела неопходно је извршити и њихово тестирање на независном узорку. Самим тим, било је неопходно извршити адекватну поделу узорка како би резултати теста били адекватни.

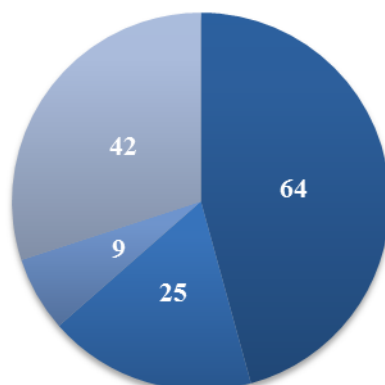
У циљу формирања модела за оцену групе ризика и испитивања његове валидности, односно за Модел 1: Оцена ризика употребом свих аналитичких показатеља и за Модел 2: Оцена ризика употребом статистички значајних аналитичких показатеља, креирана је подела узорка генерисањем Бернулијеве случајне променљиве са вероватноћом 0,7, што значи да је за тестни узорак примењено укупно 30% од укупног узорка.

Слично је и са моделима за одлуку о одобравању кредита, односно о Моделу 3: Одлука о одобравању кредита употребом свих аналитичких показатеља и Модела 4: Одлука о одобравању кредита употребом статистички значајних аналитичких показатеља. Поступак логистичке регресије дозвољава поделу узорка на део који ће бити коришћен за развој модела и део који ће бити коришћен за накнадно тестирање модела. Аутори који се баве проблематиком односа узорка за развој и тестирање, наводе да је најадекватнија подела узорка у односу 70%:30%, што је и примењивано у самом тестирању.

### **5.2.1. Тестирање модела за оцену групе ризика**

Тестирање модела за оцену групе ризика је рађено на тестном узорку који је дефинисан (приказ 24). Основни циљ јесте утврдити да ли је модел који је развијан адекватан и када се употреби на тестни узорак.

## Тестни узорак - Модел за оцену групе ризика



■ 1 - изузетно низак ризик ■ 2 - низак ризик ■ 3 - средњи ризик ■ 4 - висок ризик

Приказ 24: Тестни узорак - Модел за оцену групе ризика

Из напред наведених разлога је вршено тестирање оба развијена модела, Модел 1: Оцена ризика употребом свих аналитичких показатеља и Модел 2: Оцена ризика употребом статистички значајних аналитичких показатеља.

При томе, исправна класификација тестног узорка за Модел 1: Оцена ризика употребом свих аналитичких показатеља је приказана у наредној табели.

Табела 39: Класификација јединице посматрања (Модел 1) – тестни узорак

Оцењен ризик		Предвиђене групе ризика				Укупно		
		1	2	3	4			
Тестиране јединице посматрања	Опажене групе ризика	Број података	1	60	4	0	0	64
			2	15	10	0	0	25
			3	3	0	4	2	9
			4	3	1	4	34	42
	Релативан удео (%)		1	93,80	6,30	0,00	0,00	100,00
			2	60,00	40,00	0,00	0,00	100,00
			3	33,30	0,00	44,40	22,20	100,00
			4	7,10	2,40	9,50	81,00	100,00
Укупан проценат успешног класификовања			77,10%					

На основу класификационе табеле уочава се да је од укупно 140 тестираних јединица посматрања њих **77,10%** исправно класификовано.

Наредни приказ нам показује поређење успешно класификованих јединица Модела 1, код узорка који је примењиван за развој модела и тестног узорка.





Приказ 25: Процент успешно класификованих јединица посматрања – Модел 1

Према приказу 25 се јасно уочава да је, код Модела 1, и код података који су коришћени за развој модела и код података који су коришћени за тестирање модела, проценат успешног класификовања највећи за категорије ризика 1 и 4. Категорије ризика 2 и 3 су нешто слабије класификоване, с тим да је приметан раст успешног класификовања података у тестном узорку код категорије ризика 3.

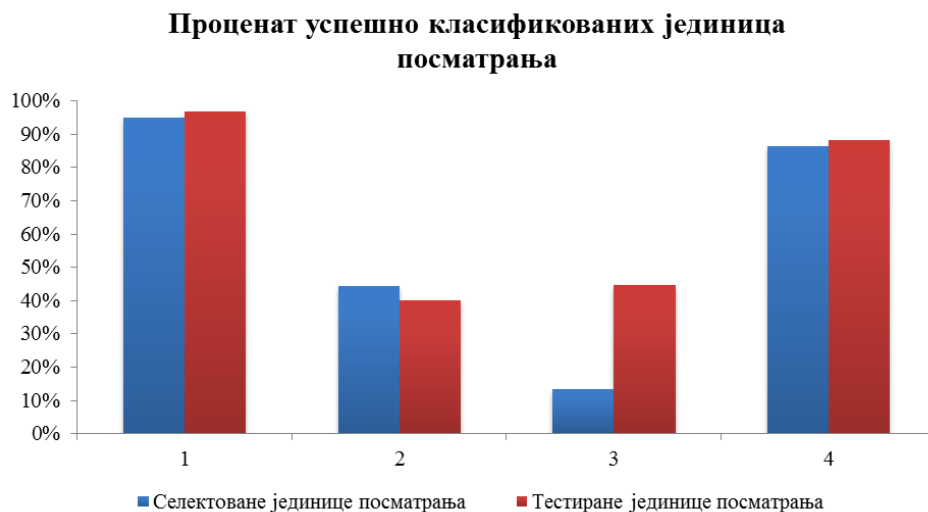
Класификација тестног узорка за Модел 2: Оцена ризика употребом статистички значајних аналитичких показатеља приказана је у наредној табели.

Табела 40: Класификација јединице посматрања (Модел 2) – тестни узорак

Оцењен ризик		Предвиђене групе ризика				Укупно		
		1	2	3	4			
Тестиране јединице посматрања	Опажене групе ризика	Број података	1	62	2	0	0	64
			2	15	10	0	0	25
			3	2	0	4	3	9
			4	2	0	3	37	42
	Релативан удео (%)	1	96,90	3,10	0,00	0,00	100,00	
		2	60,00	40,00	0,00	0,00	100,00	
		3	22,20	0,00	44,40	33,30	100,00	
		4	4,80	0,00	7,10	88,10	100,00	
Укупан проценат успешног класификовања				<b>80,70%</b>				

На основу класификационе табеле уочава се да је од укупно 140 тестираних јединица посматрања њих **80,70%** исправно класификовано.

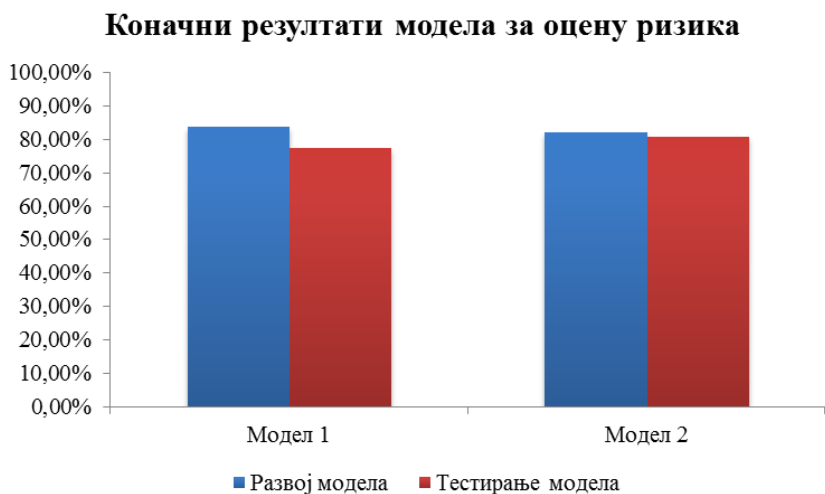
Наредни приказ нам показује поређење успешно класификованих јединица Модела 2, код узорка који је примењиван за развој модела и тестног узорка.



Приказ 26: Процент успешно класификованих јединица посматрања – Модел 2

Према приказу 26 се јасно уочава да је, код Модела 2, и код података који су коришћени за развој модела и код података који су коришћени за тестирање модела, проценат успешног класификовања највећи за категорије ризика 1 и 4, с тим да се у четвртном узорку уочава благи пораст успешног класификовања података. Категорије ризика 2 и 3 су нешто слабије класификоване, с тим да је приметан раст успешног класификовања података у тестном узорку код категорије ризика 3.

Тестирање Модела 1: Оцена ризика употребом свих аналитичких показатеља и Модела 2: Оцена ризика употребом статистичких значајних показатеља је приказало да су развијени модели адекватни и да се могу применити. Постоје одређене разлике у коначним резултатима (Приказ 27) у оба модела, што је и очекивано због различите величине узорка.



Приказ 27: Преглед успешности Модела за оцену групе ризика

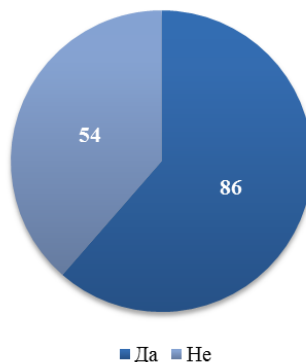
Коначна оцена јесте да су модели за оцену ризика адекватни и поуздани. Самим тим је потврђена прва помоћна хипотеза истраживања која гласи:

***H<sub>1</sub>: Постоји значајна повезаност између аналитичких показатеља релевантних за домицилно тржиште и кредитног ризика.***

### 5.2.2. Тестирање модела за одлуку о одобравању кредита

Тестирање модела за оцену групе ризика је рађено на тестном узорку који је дефинисан (приказ 28). Основни циљ јесте утврдити да ли је развијени модел адекватан и када се примени на тестни узорак.

Тестни узорак - Модел за одлуку о одобравању кредита



Приказ 28: Тестни узорак - Модел за одлуку о одобравању кредита

Из напред наведених разлога је вршено тестирање оба развијена модела, Модел 3: Одлука о одобравању кредита употребом свих аналитичких показатеља и Модел 4: Одлука о одобравању кредита употребом статистички значајних аналитичких показатеља.

Класификација тестног узорка за Модел 3: Одлука о одобравању кредита употребом свих аналитичких показатеља приказана је у наредној табели.

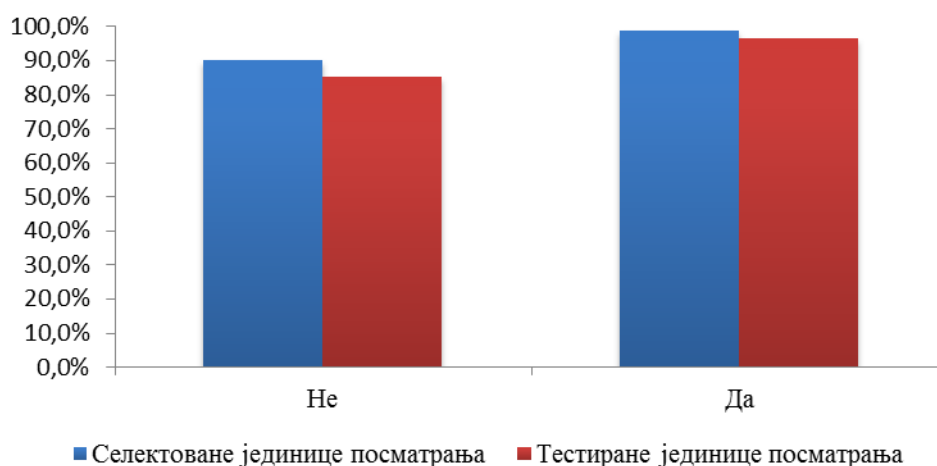
Табела 41: Класификација јединице посматрања (Модел 3) – тестни узорак

Предвиђење одлуке о одобравању кредита				
Опажене одлуке о одобравању кредита		Тестирање јединице посматрања		
		Кредит Одобрен		Процент успешног класификовања
		Да	Не	
Кредит одобрен	Да	83	3	96,50%
	Не	8	46	85,20%
Укупан проценат успешног класификовања		<b>92,10%</b>		

На основу класификационе табеле уочава се да је од укупно 140 тестираних јединица посматрања њих **92,10%** исправно класификовано.

Наредни приказ нам показује поређење успешно класификованих јединица Модела 3, код узорка који је примењени за развој и тестирање модела. Приказ 29 јасно предочава да код Модела 3 постоје незнатне разлике при успешном класификовању предузећа која су добила кредит и она која нису, те да су ти резултати нешто бољи у при развоју модела него при његовом тестирању.

### Процент успешно класификованих јединица посматрања



Приказ 29: Процент успешно класификованих јединица посматрања – Модел 3

Класификација тестног узорка за Модел 4: Одлука о одобравању кредита употребом статистички значајних аналитичких показатеља приказана је у наредној табели.

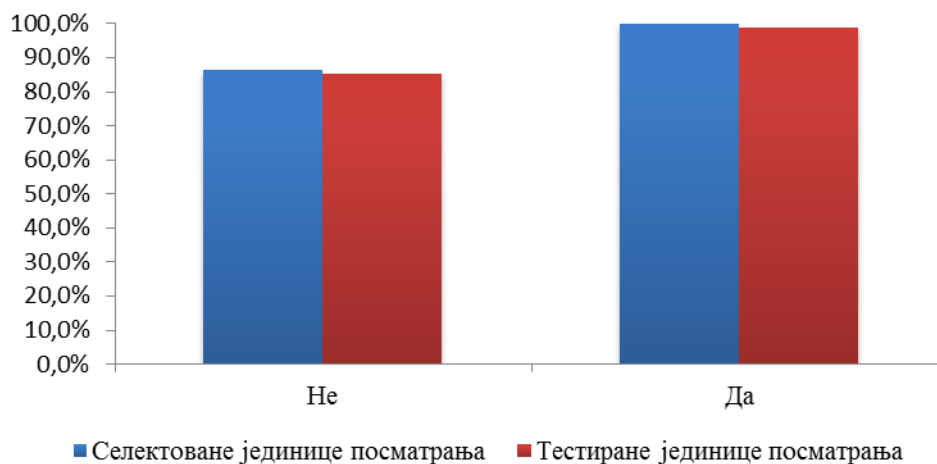
Табела 42: Класификација јединице посматрања (Модел 4) – тестни узорак

Предвиђење одлуке о одобравању кредита				
Опажене одлуке о одобравању кредита		Тестиране јединице посматрања		
		Кредит Одобрен		Процент успешног класификовања
		Да	Не	
Кредит одобрен	Да	85	1	98,80%
	Не	8	46	85,20%
Укупан проценат успешног класификовања				<b>93,60%</b>

На основу класификационе табеле уочава се да је од укупно 140 тестираних јединица посматрања њих **93,60%** исправно класификовано.

Наредни приказ нам показује поређење успешно класификованих јединица Модела 4, код узорка који је примењиван за развој модела и тестног узорка. Приказ 30 јасно предочава да код Модела 4 постоје незнатне разлике при успешном класификовању предузећа која су добила кредит и она која нису, те да су ти резултати нешто бољи у при развоју модела него при његовом тестирању.

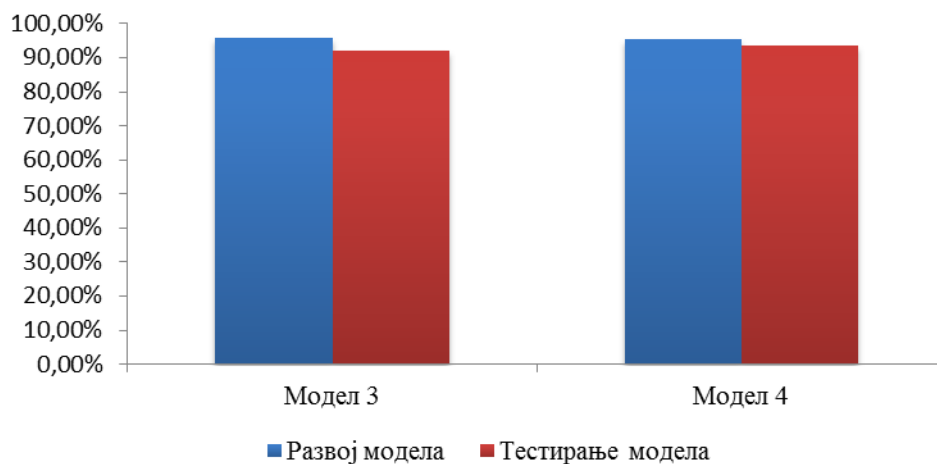
### Процент успешно класификованих јединица посматрања



Приказ 30: Процент успешно класификованих јединица посматрања – Модел 4

Тестирање Модела 3: Одлука о одобравању кредита употребом свих аналитичких показатеља и Модела 4: Одлука о одобравању кредита употребом статистички значајних показатеља је приказало да су развијени модели адекватни и да се добијени резултати могу примењивати. Постоје одређене разлике у коначним резултатима (Приказ 31) у оба модела, што је и очекивано због различите величине узорка.

### Коначни резултати модела за одобравање кредита



Приказ 31: Преглед успешности Модела за одлуку о одобравању кредита

Коначна оцена јесте да су модели за одобравање адекватни и поуздани. Самим тим је потврђена друга помоћна хипотеза истраживања која гласи:

***H<sub>2</sub>: Уважавајући специфичности пословања домаћих предузећа могуће је развити модел за оцену кредитне способности на националном нивоу.***

Резимирајући резултате развоја и тестирања свих коришћених модела, може се закључити да је Модел 4: Одлука о одобреном кредиту употребом статистичких значајних аналитичких показатеља дао најбоље резултате предикције. Овај модел тако представља „круну“ целокупног истраживања и њен финални продукт, а резултати и валидност самог модела потврђују да је његова примена у практичком смислу делотворна. Самим тим, кредитор или кредитни аналитичар не би морао приликом доношења одлуке о подобности једног предузећа за добијање кредитних средстава да врши испитивање свих елемената финансијских извештаја и свих аналитичких показатеља, него би уместо тога могао да донесе закључак на бази развијеног модела.

Додатни значај се огледа у томе што су резултати које модел даје базирани искључиво на карактеристикама предузећа са домаћег тржишта, односно на бази аналитичких показатеља који најбоље репрезентују пословање тих предузећа. На крају, ово додатно утиче и на сам кредитни ризик, јер уколико би се вршила процена предузећа на бази развијеног модела избегла би се субјективност оцене кредитора те би се и сам кредитни ризик смањио. Другим речима, примена овог модела, смањује трошкове анализа и трошкове губитка пласираних средстава, јер директно утиче на смањење кредитног ризика, односно ризика од погрешно инвестираних средстава.

На тај начин је доказана основна хипотеза истраживања која гласи:

***H<sub>0</sub>: Применом одговарајућег предиктивног модела за оцену кредитне способности, који се базира на аналитичким показатељима који уважава карактеристике националног тржиште, могуће је смањити ризик лоших кредитних одлука.***

### 5.3. Компарација креираног модела са постојећим моделима за оцену кредитне способности предузећа

Досадашње истраживање је показало да статистички модели на бази аналитичких показатеља дају добре и адекватне резултате за оцену кредитне способности домицилних предузећа. Међутим, да би се делотворност наведеног модела заиста и показала било је неопходно упоредити тако добијене податке са моделима из међународне праксе. Самим тим развијени модел за оцену је потребно упоредити са:

- светски признатим моделом – Змијевски модел<sup>140</sup> и
- модел из окружења – модел Смаранде за предузећа са тржишта Румуније<sup>141</sup>.

Основни разлози упоређивања наведених модела са развијеним моделом за оцену кредитне способности предузећа се огледају у следећем:

- Змијевски модел је развијен 80-их година прошлога века. Овај модел је општеприхваћен и он се као такав поред практичног значаја изучава и у теорији. Како је модел креиран на бази података предузећа са развијеног тржишта, основни мотив јесте да се сагледају резултати који се добијају када се у такав модел додају подаци предузећа са домаћег тржишта. Потенцијалне различите вредности треба да покажу колико је заиста један такав модел примењив на домицилном тржишту.
- Модел Смаранде креиран је према карактеристикама и начину пословања предузећа са тржишта Румуније. Основни мотив упоређивања развијеног модела са моделом који је одговарајући за одређену државу тежи да покаже колико је заиста један такав модел применљив на домицилном тржишту, односно да прикаже потенцијалне разлике које настају када се примене резултати домаћих предузећа. Додатни разлог, јесте што је Румунија наша суседна земља са начином пословања врло слична нашем, али опет усклађена са европским регулативама којима се тежи.

Пре него што се спроведе тестирање података и његово упоређивање, неопходно је рећи неколико основних појмова везаних за Змијевски модел оцене кредитне способности предузећа и за Смаранда модел оцене кредитне способности предузећа са румунског тржишта.

Змијевски модел за оцену кредитне способности предузећа је заправо предиктивни модел за оцену банкротства предузећа. Базира се на аналитичким показатељима профитабилности, задужености и ликвидности предузећа. Развијен је на бази података

---

<sup>140</sup> Fakhri Husein, M., Pambekti, G.T. (2004). Precision of the models of Altman, Springate, Zmijewski, and Gover for predicting the financial distress. *Journal of Economics, Business, and Accountancy Ventura*, 17(3), стр. 405-416

<sup>141</sup> Smaranda, C. (2014). Scoring functions and bankruptcy prediction models - case study for Romanian companies. *Procedia Economics and Finance*, 10(2014), стр. 217-226

800 предузећа која су банкротирала и 40 предузећа која су успешно пословала<sup>142</sup>. Основна једначина модела је:

$$Y = -4,3 - 4,5X_1 + 5,7X_2 - 0,004X_3 \quad (39)$$

Где је :

- $X_1$  = нето добит / укупна имовина
- $X_2$  = укупни дуг / укупна имовина
- $X_3$  = краткотрајан имовина / краткорочне обавеза

Приликом доношења одлуке примењује се резултат вероватноће који се добија путем следеће формуле:

$$P = \frac{1}{1+e^{-y}} \quad (40)$$

При томе уколико је вредност вероватноће већа од 0,5 тада је много већа могућност да ће предузеће банкротирати и да неће добити кредит.

За тестирање Змијевски модела коришћен је узор од 430 предузећа са домаћег тржишта. Резултати који се добијају када се у Змијевски модел убаце подаци предузећа са домицилног тржишта су приказани у наредној табели:

Табела 43: Резултати теста путем Змијевски модела

Предвиђење одлуке о одобравању кредита - Змијевски модел				
Опажене одлуке о одобравању кредита		Тестиране јединице посматрања		
		Кредит Одобрен		Процент успешног класификовања
		Да	Не	
Кредит одобрен	Да	18	248	6,77%
	Не	44	120	73,17%
Укупан проценат успешног класификовања				<b>32,09%</b>

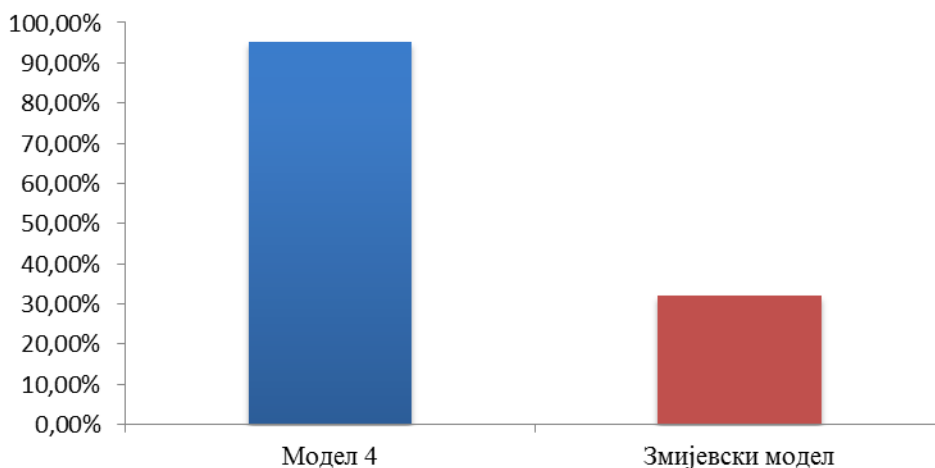
Процент успешног класификовања предузећа путем Змијевки модела је свега **32,09%**, где се драстично боље класификују предузећа која нису добила кредит од оних која су добила (73,17% на супрот 6,77%). Самим тим може се закључити да модел који је

<sup>142</sup> Видети детаљније: Sembiring, T.M. (2015). Bankruptcy Prediction Analysis of Manufacturing Companies Listed in Indonesia Stock Exchange. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 5(2015), стр. 354-359, стр. 355 и Fakhri Husein, M., Pambekti, G.T. (2004). Precision of the models of Altman, Springate, Zmijewski, and Gover for predicting the financial distress. *Journal of Economics, Business, and Accountancy Ventura*, 17(3), стр. 409



креиран на бази аналитичких показатеља за предузећа са домицилног тржишта даје боље резултате од Змијевски модела (приказ 32).

### Упоредни преглед успешности Модела 4 и Змијевски модела



Приказ 32: Упоредни преглед успешног класификовања Модела 4 и Змијевски модела

Претходни резултати још једном потврђују претходна истраживања других аутора да светски модели који су креирани на бази предузећа са развијених тржишта не могу у потпуности бити примењени за предикције на домицилном тржишту. Наиме, због карактеристика које се испољава у пословању домаћих предузећа потребне су додатне корекције самог модела како би био функционалан и како би адекватне одлуке могле да се донесу на основу добијених резултата. Међутим, поред имплементације оваквих модела које су прилично скупе, додатне корекције могу инвестицији само да додају трошкове, а да на крају и даље немамо модел који у потпуности одговара домаћим потребама.

Смаранда је креирано модела за оцену кредитне способности предузећа, која се заснива на предикцији да ли ће једно предузеће банкротирати, за подручје Румуније и централно-источне Европе<sup>143</sup>. Развој модела је био инициран светском економском кризом која је почела 2007. године и све учесталијим банкротством које је за крајњу последицу имало немогућност испуњавања обавеза предузећа према кредиторима. Смаранда је анализирајући све модерне методе и алате на крају применио логистичку регресију како би добио адекватне резултате. Полазне претпоставке биле су аналитички показатељи карактеристични за територију Румуније. Основни разлог у наведеном лежи у чињеници да карактеристике пословања и самог тржишта нису исти као у високо развијеним земљама.

<sup>143</sup> Smaranda, C. (2014). Scoring functions and bankruptcy prediction models - case study for Romanian companies. *Procedia Economics and Finance*, 10(2014), стр. 217-226

Као крајњи резултат развијен је следећи модел:

$$Y = -5,0036 + 0,0236X_1 - 0,0474X_2 + 0,1074X_3 + 5,3504X_4 \quad (41)$$

Где је:

- $X_1$  = укупна пасива/укупни капитал
- $X_2$  = принос на капитал
- $X_3$  = пословни приходи/укупна актива
- $X_4$  = нето приход/укупна пасива

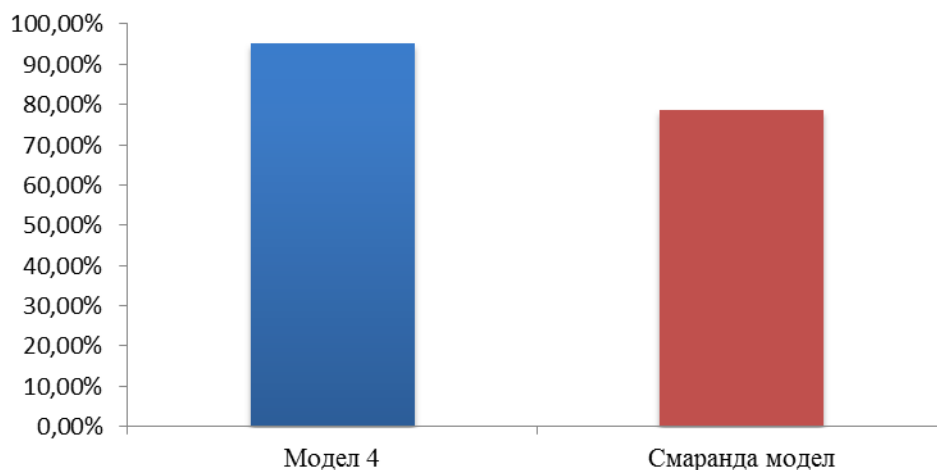
За тестирање Смаранда модела за тржиште Румуније коришћен је узорак од 287 предузећа са домаћег тржишта. Резултати који се добијају када се у Смарандин модел за тржиште Румуније убаце подаци предузећа са домицилног тржишта приказани су у наредној табели:

Табела 44: Резултати теста путем Смаранда модела модела

Предвиђење одлуке о одобравању кредита - Смаранда модел				
Опажене одлуке о одобравању кредита		Тестиране јединице посматрања		
		Кредит Одобрен		Процент успешног класификовања
		Да	Не	
Кредит одобрен	Да	9	14	39,13%
	Не	47	217	82,20%
Укупан проценат успешног класификовања				<b>78,75%</b>

Процент успешног класификовања домаћих предузећа путем Смаранда модела је **78,75%**, где се много боље класификују предузећа која нису добила кредит у односу на она која нису добила кредит (82,20% на супрот 39,13%). Самим тим може се закључити да модел који је креиран на бази аналитичких показатеља за предузећа са домицилног тржишта даје боље резултате од Смаранда модела (приказ 33). Иако је тачност модела креираног за румунско тржиште нешто слабија од модела који је креиран за домицилно тржиште ипак резултати које добијамо путем овог модела нису занемарљиви. Ипак, карактеристике пословања једне земље, ма колико биле сличне, никада нису исте и управо се то примећује у добијеним резултатима.

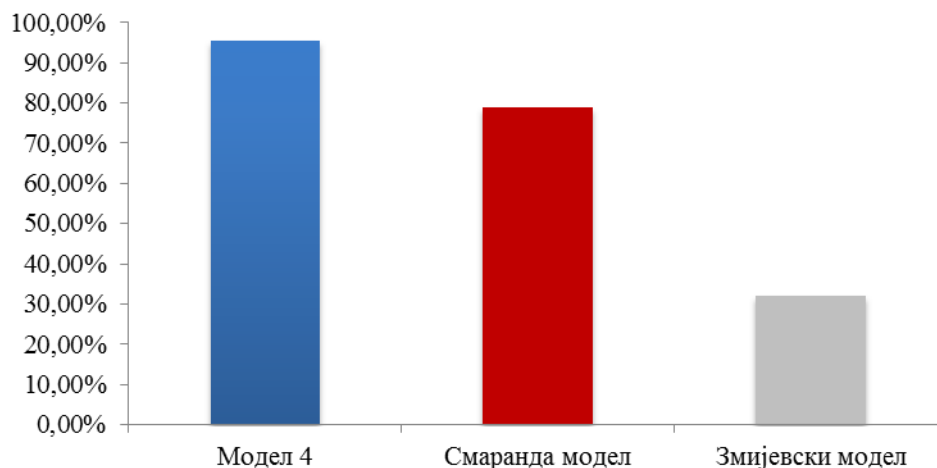
### Упоредни преглед успешности Модела 4 и Смаранда модела



Приказ 33: Упоредни преглед успешног класификовања Модела 4 и Смаранда модела

Када се сагледају резултати свих тестираних модела са резултатима модела за оцену кредитне способности предузећа развијеног за домицилно тржиште, долази се до закључка да модел развијен за домицилно тржиште даје боље резултате од модела креираних за друга тржишта (приказ 34).

### Резултати процене кредитне способности предузећа према моделима



Приказ 34: Резултати процене кредитне способности предузећа према моделима

Основни разлог који доводи до оваквих резултата јесте да никаква генерализација и занемаривање карактеристика услова пословања у једној земљи не може да доведе до апсолутно најбољих резултата. У одређеним пословним сферама где 1% разлике не прави велика померања дозвољава се примена и општеприхваћених модела. Међутим, таква ситуација није карактеристична са кредитно пословање односно пословање

кредитора. Само мала погрешна процена, односно разлике у моделим од нпр. 0,5%, може да доведе до великих губитака који се некада не могу надокнадити. Из тих разлога је врло важно да се креирају модели према карактеристикама предузећа са домицилних подручја, јер само то гарантује да ће адекватно креирани модели за оцену кредитне способности предузећа дати најбоље резултате.

Коначна оцена јесте да модел креиран за домицилно тржиште даје боље резултате од модела креираних за остала тржиште, те је самим тим потврђена и трећа помоћна хипотеза истрживања која гласи:

***Нз: Модел за оцену кредитне способности предузећа креиран на националном нивоу даје боље резултате од модела креираних за друга тржишта.***

#### **5.4. Критички осврт и значајност примене креираног модела за оцену кредитне способности предузећа на националном нивоу**

Модел за оцену кредитне способности предузећа на националном нивоу, како је приказано, даје довољно добре и адекватне податке које омогућавају доношење одлука. Упоређивање овако развијеног модела са иностраним моделима је додатно показало колико узимање у обзир карактеристика пословања предузећа једног националног тржишта може да допринесе адекватности, тачности те самим тим и применљивости једног модела. И поред тога, постоје чињенице које могу да утичу на додатно побољшање или погоршање резултата које такав модел доноси.

Наведено се пре свега односи на следеће:

- ***Индустријска грана предузећа*** – при развијању модела коришћен је узорак који је садржао различите категорије предузећа из различитих индустријских грана (пољопривредне делатности, прерађивачке индустрије, грађевинарства, трговина на велико и мало и др.). Самим тим, модел који је развијен је генерализујући за домицилно тржиште. Иако резултати који се тиме добијају осликавају карактеристике самог тржишта, уколико би се вршила сегментација клијената према одређеној делатности и уколико би се креирао модел који је карактеристичан за одређену индустријску грану, резултати би могли бити релевантнији јер би обухватили карактеристике дате индустријске гране. Али и поред тога, ово би подразумевало додатне трошкове, јер би кредитор морао да има више различитих модела како би имао што адекватнији резултат.
- ***Сегментација предузећа према величини*** – различите величине предузећа могу додатно да утичу на квалитет самог модела за оцену кредитне способности предузећа. Закон о рачуноводству у Републици Србији предузећа дели на микро, мала, средња и велика предузећа<sup>144</sup>. Постоје одређена правила према којима се

<sup>144</sup> Закон о рачуноводству. (Сл. гласник РС, бр. 62/2013). Преузето 15. априла 2017. са: [http://paragraf.rs/propisi/zakon\\_o\\_racunovodstvu.html](http://paragraf.rs/propisi/zakon_o_racunovodstvu.html)

ова предузећа сегментирају у наведене групе, а самим тим многи кредитори имају и одређене предуслове, начине и модалитете према којима се предузећа из сваке групе кредитирају. Креирање модела према наведеној сегментацији у одређеној мери би додатно утицало на коначан резултат самих модела, а тиме би утицало и на једноставнију примену од стране кредитора.

- **Савремени модели за оцену кредитне способности предузећа** – новија истраживања наводе да резултати који се добијају путем модела развијених уз помоћ вештачке интелигенције дају боље резултате за оцену успешности односно кредитне способности предузећа. Ово никако не оповргава резултате који се добијају путем традиционалних статистичких метода, већ наводи додатни развој модела и кретање ка дигиталном развоју и усавршавању модерне технологије у данашњем свету.

Све наведено може да се посматра и као одређена ограничења или потенцијал за даље унапређење развијеног модела. Међутим, и поред свега тога, примена развијеног модела за оцену кредитне способности засновано на аналитичким показатељима са домицилног тржишта, са теоријско – методолошког аспекта је велика. Наиме, она се огледа у следећем:

- **Повећање ефикасности при процени кредитне способности предузећа на бази дефинисаних аналитичких показатеља** – Традиционална кредитна анализа изискује много времена како би се креирала и прелиминарна оцена о финансијским способностима посматраног предузећа, али исто тако и драстично повећава трошкове кредитора при самој обради кредитних захтева. Поред тога, субјективност процене од стране кредитног аналитичара при самој анализи је неминовно увек присутна. Дефинисаним аналитичким показатељима у моделу за оцену кредитне способности предузећа, директно се циља само на оне показатеље који су се показали као најадекватнији у оцени предузећа са домицилног тржишта. Самим тим остварују се вишеструки „бенефити“ за кредитора. Пре свега, време обраде кредитног захтева предузећа се драстично смањује, што даље имплицира да се и трошкови драстично смањују што омогућава да се ослободе додатна средства кредитора за даља улагања, те се искључује субјективни фактор кредитног аналитичара при доношењу одлуке. Све наведено доводи до значајног повећања ефикасности при самој процени кредитне способности предузећа.
- **Боље разумевање аналитичких показатеља који у најбољој мери дефинишу пословање предузећа на домицилном тржишту** – сваки од елемената финансијских извештаја као и аналитичких показатеља који из њих произилазе је заиста важан податак за сваког кредитног аналитичара. Наиме, сви ти подаци једним делом дефинишу начин пословања једног предузећа. Међутим, број тих података је заиста енорман и за анализу истих је потребно велико време. Иако се, при томе, подаци јасно раздвајају у одређене категорије (ликвидност, профитабилност, задуженост, активност) ипак свака од њих категорички утиче на крајњу оцену самог предузећа, а често и не постоје јасне назнаке који су то

показатељи најкарактеристичнији за анализу у следећем случају. Самим тим, сваки наредни случај се посматра за себе, што додатно продужава саму анализу. Аналитички показатељи дефинисани током развоја модела (пословни приходи, укупне обавезе и капитал, коефицијент финансијске стабилности, коефицијент задужености), описују карактеристике пословања предузећа на домицилном тржишту, те самим тим представљају полазну основу при анализи предузећа у сваком наредном случају.

- **Боље разумевање утицаја дефинисаних аналитичких показатеља на доношење коначне одлуке о одобравању кредита** – сваки податак који се добија путем аналитичких показатеља има одређени утицај при доношењу коначне оцене о кредитној способности једног предузећа. Међутим, дефинисање колико који од њих заиста учествује на коначни резултат о одобравању кредита, често није дефинисано и зависи од индивидуалне процене. Другим речима, у зависности од кредитора, дешава се да сами аналитички показатељи немају прецизно дефинисан утицај на коначну оцену кредитора о способностима једног предузећа. Развијеним моделом за оцену кредитне способности предузећа заснованим на аналитичким показатељима дефинисани су утицаји свих аналитичких показатеља на коначну оцену о одобравању кредита:
  - повећање пословних прихода за једну јединицу, повећава вероватноћу да ће кредит бити одобрен за 0,2%
  - повећање укупним обавеза и капитала за једну јединицу, смањује вероватноћу да ће кредит бити одобрен за 0,5%
  - повећање коефицијента финансијске стабилности за једну јединицу, повећава вероватноћу кредита да ће кредит бити одобрен за 15.664,1%
  - повећање коефицијента задужености за једну јединицу, смањује вероватноћу да ће кредит бити одобрен за 90,5%.

На основу напред дефинисаних аналитичких показатеља и њихових утицаја на коначну одлуку, кредитори имају јаснију слику колико заиста промена појединог показатеља утиче на крајњу оцену.

- **Боље разумевање повезаности између аналитичких показатеља релевантних за домицилно тржиште и кредитног ризика** - досадашња пракса је показала да се при оцени кредитне способности предузећа, кредитори увек ослањају на дефинисане моделе које ино матичне куће прописују, делимично прилагођене нашем поднебљу, али са стриктно прописаним правилима од матице, док се домаћи кредитори користе моделима и правилима која се угледају управо на ино кредиторе. Све то сагледава кредитни ризик са једног глобалног аспекта модификованог на домицилно тржиште. И поред тога што резултати у успешности управљања кредитног ризика, варирају од кредитора до кредитора, и што модели као такви дају одређене резултате, ипак разумевање потреба и пословања предузећа са домаћег тржишта а да се при томе испуне све норме и прописана правила у одређеној мери узрокује

проблеме, како у брзини саме обраде тако и у дефинисању правила при оцени кредитне способности предузећа. Развијени модел за оцену кредитне способности предузећа заснован на аналитичким показатељима карактеристичним за домицилно тржиште, дефинише аналитичке показатеље који директно утичу на структурно пословање предузећа сагледавајући све карактеристике како предузећа тако и тржишта. На тај начин се јасно дефинише како који од показатеља директно утиче на сам кредит, односно колико тачно аналитички показатељ може да утиче на сам кредитни ризик. Овим се управљање кредитним ризиком олакшава, а да се при томе добијају адекватнији резултати, и нижи трошкови процене.

- ***Повећање поузданости при доношењу коначне одлуке о одобравању кредита употребом модела који се базира на успешности пословања предузећа, а не на његовом потенцијалном банкротству*** – модели за оцену кредитне способности који се примењују у пракси у великој већини случајева предвиђају да ли ће једно предузеће банкротирати у блиској будућности или не. Многи светски признати модели се базирају на овим предикцијама. Модел који је развијен за домицилно тржиште се базира на процени способности да ли једно предузеће може или не може да врати кредитна средства. Разлог који иде додатно у прилог овоме јесте што су светски модели најчешће креирани на бази пословања предузећа са развијених тржишта, док се модел који је развијен у дисертацији односи на пословање предузећа са домицилног тржишта које је у развоју. Самим тим, тржиште као такво је веома турбулентно и променљиво и много је поузданије уколико се оцени како је једно предузеће до сада реаговало на такве промене и какво пословање води, него да ли ће банкротирати у наредном периоду. Поред тога, модел који је развијан за домицилно тржиште се ослања на основно правило свих предузећа, а то је одржавање континуираног пословања предузећа. Као крајњи резултат, а при томе уважавајући све карактеристике како предузећа тако и тржишта, добијамо оцену која је поузданија приликом доношења коначне оцене.
- ***Већа поузданост примене модела развијеног за оцену кредитне способности предузећа у односу на инострано развијене моделе*** – већ је напомињано да су инострани модели за оцену кредитне способности предузећа базирани на њиховом банкротству, док је модел развијен за наше тржиште базиран на финансијској способности самог предузећа. Иако је само поимање да модел који је креиран према карактеристикама одређеног тржишта даје боље резултате, овде је и исто и доказано. Наиме, резултати развијеног модела су упоређивани са једним општеприхваћеним моделом и једним моделом који је по карактеристикама тржишта на којем се примењује сличнији домицилном тржишту. Резултати који су добијени домицилним моделом дају знатно бољу оцену од упоређиваних модела. На тај начин је доказано да светски модели не дају најадекватније оцене самих предузећа, док модели који су креирани за земље приближно нашој економији и нашем тржишту иако дају знатно боље резултате од светских модела и даље су далеко испод резултата које добијамо нашим моделом. Самим тим, употребом наведеног модела добија се већа

поузданост при оцени кредитне способности предузећа него што то доносе остали модели.

- ***Повећање употребе развијеног модела за оцену кредитне способности предузећа базираног на аналитичким показатељима од стране кредитора са домицилног тржишта*** – иако сви кредитори на домицилном подручју примењују одређене моделе за оцену кредитне способности предузећа, исти су пре свега базирани на моделима који нису примарно креирани за домаће тржиште, него су више прилагођавани истоме. Иако резултати који се при томе добијају дају резултате на основу којих могу да се донесу задовољавајуће оцене, оне ипак зависе од низа параметара које морају да се испоштују те самим тим „кваре“ коначан резултат. Применом модела који се базира на подацима који карактеришу пословање предузећа са домицилног тржишта добија се модел који у потпуности прилагођени самом тржишту, те су самим тим и резултати који се добијају у значајној мери адекватнији и бољи. Модел који је развијен није карактеристичан само за кредиторе из финансијске сфере пословања, него може да буде употребљаван и за кредиторе из свих осталих сфера пословања. Његовом применом и имплементацијом код домаћих кредитора повећао би се квалитет резултата, убрзао сам процес кредитирања, али и очувало пословање како кредитора тако и осталих предузећа.

Модели који су приликом истраживања развијени, представљају решење које може у великој мери бити од помоћи свим кредиторима али и предузећима. Модел за оцену групе ризика омогућава кредитору да креира иницијалну оцену о успешности предузећа те да га на основу тога класификује у одговарајућу групу, док са друге стране модел за одлуку о одобравању кредита креира коначну оцену успешности предузећа на бази које се доноси одлука о доношењу да ли ће кредит бити одобрен или не. Бенефити које ови модели доносе са собом су многобројни, али примарно се односи на повећање ефикасности при процени кредитне способности предузећа на бази аналитичких показатеља. Поред тога ти аналитички показатељи се базирају за карактеристике са домицилног тржишта што омогућава кредитору да боље упозна предузећа, те самим тим и да боље схвати значајност самим показатеља. Управо дефинисани показатељи имају коначан утицај на доношење одлуке о одобравању кредита, што утиче и на њихову повезаност са кредитним ризиком. Такође, повећава се и поузданост коначне оцене јер аналитички показатељи дефинишу стварну вредност пословања предузећа, а не гледају потенцијале банкротства предузећа. Као коначну вредност развијених модела огледа се што они дају бољу оцену од модела који су развијени за ино тржишта.

Овде су наведени само неки од бенефита које кредитору могу да имају од развијених модела, а докле ће ићи креативност и употреба модела зависи пре свега од самих кредитора.

Важно је нагласити да развијени модели као такви нису коначни. Наиме, они би могли додатно да се унапреде уколико би се креирали према индустријској грани којој предузећа припада, затим уколико би се креирали према дефинисаној групи којој



предузећа припада (микро, мала, средња и велика), али ако би се у сам модел укључили и квалитативни индикатори самог предузећа. Неопходно је истаћи да квалитативни индикатори, у виду искуства менаџмента, затим њихове хазардерске склоности, као и начина пословања које води менаџмент, игра и већу улогу од осталих елемената и фактора које би могли да утичу на побољшање модела, јер без обзира колико је предузеће добро уколико је менаџмент скон ка ризику може утицати на коначну оцену о класификацији предузећа или да утиче на коначну оцену о одобравању кредита. Међутим, и поред наведених фактора који могу да побољшају развијене моделе, они ни у ком случају не умањују адекватност добијених резултата као ни бенефите који они доносе са собом.

На крају неопходно је неопходно напоменути да развијени модели представљају важну основу и потребу свих кредитора. Наиме, тржишни услови као и савремени начини пословања траже брзо прилагођавање њима те самим тим и кредитори морају да буду бржи, ефикаснији и делотворнији придавању коначне оцене. Због свих напред наведених разлога, домаћи кредитори али и предузећа треба да теже примени модела за оцену кредитне способности модела, јер само на тај начин иду у корак са светом, али исто тако смањују трошкове обраде кредита, доносе објективније и адекватније коначне одлуке, повећавају своје приходе, али и исто тако утичу и на веће задовољство предузећа и утичу на покретање тржишта.

## ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Савремени турбулентни и високо волатилни тржишни услови приморали су предузећа да се боре за сваки сегмент пословања како би успели да одрже корак са осталим предузећима у непрекидној и неизвесној тржишној „утакмици“. Да би предузећа успела да одрже и унапреде перформансе свог пословања, као једна од основних проблематика истиче се прибављање нових извора средстава. Најчешћи облик прибављања нових извора средстава јесте позајмљивање од стране кредитора. Тада кредитори треба да донесу једну од најважнијих одлука, а то је да ли ће неком предузећу позајмити своја средства или не. Да би кредитор своја средства позајмио предузећу, пре свега мора да сагледа финансијску снагу предузећа и да утврди да ли ће оно бити способно да плаћа своје обавезе.

У данашњем економском свету, где кредитори имају и по неколико стотина (па и хиљада) захтева дневно за позајмљивањем средстава, практично је немогуће приступити традиционалној анализи финансијске стабилности предузећа. Она подразумева детаљну анализу финансијских извештаја предузећа као и аналитичких показатеља који представљају њихов производ, од стране специјализованих стручних лица, односно кредитних аналитичара. Овакав процес је изнимно спор и скуп, и практично неодржив у данашњем свету. Из тих разлога данас се све више примењују специјализовани модели који на бази одређеног сета података из финансијских извештаја, односно уз помоћ предефинисаних аналитичких показатеља, могу да допринесу доношењу адекватне одлуке приликом позајмљивања средстава на ефикасан и поуздан начин. Без обзира која се врста анализе примењује, свака од њих доноси велике бенефите кредитору. Наведено се пре свега односи на смањивање трошкова при анализи финансијских извештаја, убрзање процеса обраде кредитних захтева, повећање профита кредитора, убрзање наплате потраживања итд. Међутим, и поред свих бенефита које ови модели доносе, они и даље трпе велике критике. Оно што је карактеристично за сваку од ових анализа јесте да се велика већина њих, ако не и све, базирају на предвиђању банкротства предузећа. Овакви методи су врло упитни на нестабилним тржиштима као и код предузећа која своје пословање базирају искључиво на пословању са другим предузећима из нестабилних тржишта. Поред наведеног, велики проблем представља и стандардизација самих модела. Односно, многи светски модели су креирани на бази финансијских извештаја и аналитичких показатеља који су карактеристични за високоразвијена тржишта што не иде у прилог тржиштима у развоју, какво је и наше.

У складу са наведеним, као основни мотив истраживања докторске дисертације се поставило испитивање могућности креирања јединственог националног модела у оцени кредитне способности предузећа, заснованог на дефинисаним аналитичким показатељима. Тиме се жели показати да креирани модел чије се претпоставке базирају на реалној финансијској снази и успешности предузећа, исказаних кроз аналитичке показатеље карактеристичне за домаће тржишне услове пословања може бити примењиван од стране кредитора као дискриминантни фактор приликом

доношења одлуке о позајмљивању средстава, и да модел као такав може да представља модел за оцену кредитне способности предузећа.

Примена савремених модела за оцену кредитне способности предузећа код домаћих кредитора се употребљава у јако малој мери. Разлози за то леже, пре свега, у недовољној количини стручног особља које би разумело резултате креиране моделом, затим неповерење у резултате добијене искључиво аутоматском обрадом, али и у процесним променама које би ови модели донели. Поред тога, модели који ординирају у домаћој пракси заснивају се на анализама са високоразвијених тржишта, те се самим тим не могу искористити у потпуности. Домаћи кредитори који користе ове моделе, у највећој мери добијене резултате тумаче са одређеним резервама због њихових особености, те су самим тим њихова примена и бенефити које доносе ограничени.

Приликом избора савремених модела најчешће се због своје доступности, разумљивости, као и лаке имплементације примењују статистичке анализе, а то се пре свега односи на логистичку регресију и дискриминациону анализу. Кредитори су услед недостатка националног модела за оцену кредитне способности предузећа приморани да прате светски тренд и да се базирају на анализама кредитне способности предузећа који почивају на предвиђању њеног банкрутства, те самим тим такве резултате морају да уважавају са одређеном дозом резерве. Управо из ових разлога долази до изражаја потреба у привреди за креирањем новог модела који би одговарао карактеристика домаћих предузећа, затим потреба за развојем националног модела као и потреба за развојем модела који ће омогућити побољшање досадашње праксе.

Из свега наведеног као основни циљ научног истраживања поставља се креирање националног модела за анализу кредитне способности предузећа, уз настојање да се свеобухватном анализом услова кредитирања предузећа:

- истраже постојеће примене финансијских извештаја и аналитичких показатеља који се користе при оцени кредитне способности предузећа,
- истражи могућност развоја и примене новог модела за оцену кредитне способности предузећа са домицилног тржишта,
- истражи ниво поузданости и тачности новог модела за оцену кредитне способности предузећа у класификовању истих на она која могу добити кредитна средства и на она која не могу и
- упореде добијени резултати креираног модела за оцену кредитне способности предузећа са постојећим моделима.

Полазно основиште за реализацију постављеног циља су вредности које се налазе у финансијским извештајима предузећа, као и аналитички показатељи који приказују финансијску стабилност и снагу једног предузећа. Друго полазно основиште јесте да је кредитни ризик у директној повезаности са финансијском снагом једног предузећа, односно што је предузеће стабилније кредитни ризик ће бити мањи и обрнуто, а самим тим као узрочно последично јесте да је кредитни ризик повезан са аналитичким показатељима једног предузећа. Сазнања која се добију из наведених претпоставки,

резултирају креирањем модела који ће се базирати на тренутној финансијској снази и способности предузећа, те представљати дискриминишући фактор код одабира предузећа за позајмљивање средстава.

Аналитички показатељи који су употребљивани као полазна претпоставка модела су општепознати и прихваћени, традиционални аналитички показатељи који су дефинисани од стране кредитора са домаћег тржишта, а који су се кроз праксу показали као најверодостојнији обриси пословања и финансијске снаге једног предузећа. Након анализе статистичке значајности сваког од дефинисаних аналитичких параметара, вршена је њихова употреба у развоју модела за класификацију предузећа према категорији ризика као и при развоју коначног модела за оцену кредитне способности предузећа. При томе, за оба модела су коришћени прво сви аналитички показатељи, а потом само они статистички релевантни.

Разлог примене аналитичких показатеља при класификацији предузећа према групама ризика јесте да се прикаже да ли су вредносни аспекти аналитичких предузећа заиста релевантни и да ли као такви могу да се примењују за финални продукт истраживања, за модел за оцену кредитне способности предузећа заснован на аналитичким показатељима.

У складу са дефинисаним проблемом истраживања као и постављеним основним циљевима на дефинисаном узорку предузећа са домицилног тржишта спроведено је емпиријско истраживање у циљу доказивања основне хипотезе истраживања:

***„Применом развијеног модела за оцену кредитне способности предузећа, који се базира на аналитичким показатељима релевантним за домицилно тржиште, могуће је смањити ризик лоших кредитних пласмана.“***

Путем емпиријске фазе истраживања испитано је следеће:

- Валидност узорка и финансијских извештаја предузећа са домицилног тржишта.
- Применом дескриптивне статистике описивање величине узорка и променљивих релевантних за равој модела за оцену кредитне способности предузећа.
- Анализирање финансијских извештаја и креирање аналитичких показатеља (ликвидности, рентабилности, активности, економичности, профитабилности, задужености и обрта) на бази финансијских извештаја за свако предузеће из узорка.
- Спровођење логистичке регресије при дефинисању вредносно релевантних аналитичких показатеља за потребе креирања модела.
- Дефинисање зависне варијабле и независних варијабли у регресионом моделу
- Израчунавање једначине модела логистичке регресије.
- Тестирање и компарација креираног модела са постојећим модела за оцену кредитне способности предузећа.

Резултати спроведеног емпиријског истраживања доприносе доношењу следећих закључака:

- Побољшање анализе кредитне способности предузећа дефинисањем вредносно релевантних аналитичких показатеља (пословни приходи, укупне обавезе и капитал, коефицијент финансијске стабилности и коефицијент задужености) који приказују тренутне перформансе предузећа са домицилног тржишта, што и представља основу модела. Самим тим је основна хиптеза и доказана.
- Повећање ефикасности кредитне анализе предузећа, смањивањем времена и трошкова потребних за спровођење кредитне анализе предузећа.
- Унапређење квалитета анализе кредитне способности предузећа, повећањем објективности приликом доношења одлука да ли једно предузеће може добити кредит или не.

Допринос докторске дисертације се огледа путем допуне постојећих знања из области анализе финансијских извештаја, пословне анализе предузећа, а у циљу смањивања ризика доношења одлука о кредитирању предузећа која финансијски не могу то да подрже, односно која су финансијски неподобна.

Научноистраживачки допринос докторске дисертације се огледа у свеобухватној и систематичној анализи аналитичких показатеља који најбоље осликавају пословање предузећа на домицилном тржишту, као и у њиховој употреби у процесу развоја модела за оцену кредитне способности предузећа. Специфичан допринос се односи на базирање развијеног модела на финансијским перформансама односно тренутним капацитетима и снази предузећа, а не на предикцији потенцијалног банкрота предузећа, која је заступљена у теорији и пракси.

Допринос докторске дисертације се огледа и кроз приказивање неопходности примене домицилног модела за оцену кредитне способности предузећа. У прилог томе говоре резултати модела који дају боље резултате од постојећих модела развијених за инострано тржиште. Наиме, пре свега креирани су модели који омогућавају класификовање предузећа према групи ризика којој припадају. Иако представљају подршку финалном продукту истраживања њихов допринос је велики јер се могу креирати иницијални преглед успешности предузећа према њиховој ризичности. Међутим, коначни продукт истраживања представљају модели за оцену кредитне способности предузећа, пре свега модел који је креиран на бази статистички значајних аналитичких показатеља. Самим тим финални бенефит се огледа у убрзању дуготрајног и спорог процеса кредитне анализе свим кредиторима, јер се добијају брзе и довољно квалитетне информације о перформансама једног предузећа.

Прво ограничење докторске дисертације проистиче из чињенице да су за развој модела коришћени само квантитативни подаци из финансијских извештаја, односно аналитички показатељи предузећа. Наиме, квалитативни подаци који се односе пре свега на начин руковођења самим предузећем од стране менаџмента, као и њихове карактеристике, искуство и знање нису узиману у обзир при креирању модела. Ово не умањује значајније допринос самог истраживања, јер подаци који се добијају као

финални продукт у векујих мери осликавају финансијску снагу посматраног предузећа. Међутим, не може се занемарити чињеница да би модел уз квалитативне податак давао још адекватније резултате.

Као друго ограничење дисертације може се истаћи занемаривање специфичности које простичу из пословања у различитим привредним делатностима. Наиме, при развоју модела примењивани су подаци за предузећа из свих индустријских грана, самим тим модел као такав јесте генерализујући за домицилно тржиште. Иако резултати који се тиме добијају осликавају карактеристике самог тржишта, уколико би се вршила сегментација клијената према одређеној индустрији и уколико би се креирао модел који је карактеристичан за одређену индустријску грану, резултати би вероватно били релевантнији јер би подразумевале све карактеристике само те индустријске гране.

Под ограничењем докторске дисертације може се посматрати и величина предузећа. Наиме различите величине предузећа могу додатно да утичу на квалитет самог модела за оцену кредитне способности предузећа. Постоје одређена правила према којима се ова предузећа сегментирају у наведене групе, а самим тим многи кредитори имају и одређене предуслове, начине и модалитете према којима се предузећа из сваке групе кредитирају. Креирање модела према наведеној сегментацији у одређеној мери би вероватно додатно утицало на коначан резултат самог модела, а тиме би утицало и на једноставнију примену од стране самих кредитора.

Наведена ограничења дисертације, сагледавајући карактеристику узорка као и самих претпоставки које су примењене приликом емпиријског истраживања, не нарушавају остварење научноистраживачког и практичног доприноса, али упућују на одређене могућности које пружају да се модел додатно унапреди.

Модел анализе кредитне способности предузећа нису будућност, они су садашњост. Више се не поставља питање у нашој пракси да ли је њихова примена потребна. Могућност развоја модела за оцену кредитне способности предузећа базираног на аналитичким показатељима приказала је да са адекватном анализом исти може бити креиран и примењиван. Посебан значај се огледа у њиховим резултатима који су несумњиво бољи од иностраних модела. Међутим, да би модел ишао у корак са временом неопходно је вршити његово континуирано унапређивање, како применом нових методологија и техника тако и укључивањем квалитативних карактеристика предузећа при креирању модела.

**ЛИТЕРАТУРА**

- [1] Abdou, A.H., Pointon, J., (2011). Credit Scoring, Statistical Techiques and Evaluation Criteria: A Review of the Literature. *Intelligent Systems in Accounting, Finance & Managament*, 18(2-3), стр. 59-88
- [2] Allen, L., DeLong, G., Saunders, A. (2004). Issues in the Credit Risk Modeling of Retail Markets. *Journal of Banking & Finance*, 26(2014), стр. 727-752
- [3] Altman, E. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), стр. 589-609
- [4] Altman, E., Saunders, A. (1998). Credit risk measurement: Developments over the last 20 years. *Journal of Banking & Finance*, 21(1998), стр. 1721-172
- [5] Altman, E.I., Haldeman, R.G., Narayanan, P. (1977). ZETATM analysis A new model to identify bankruptcy risk of corporations. *Journal of Banking and Finance*, 1(1), стр. 29-54
- [6] Altman, E.I., Sabato, G. (2007). Modeling Credit Risk for SMEs: Evidence from the US Market. *Abacus*, 43(3), стр. 332-357
- [7] Atiya, A.F. (2001). Bankruptcy Prediction for Credit Risk Using Neural Networks: A Survey and New Results. *IEEE Transaction on Neural Networks*, 12(4), стр. 929-935
- [8] Atrill, P., McLearney, E., Harvey, D. (2015). *Accounting: An Introduction, 6th edition*. Melbourn: Pearsons
- [9] Baesens, B. (2003). *Developing intelligent systems for credit scoring using machine learning techiques*. PhD disertation. Leuven: K.U.Leuven
- [10] Baesens, B., Setiono, R., Mues, C., Vanthienen, J. (2003). Using Neural Network Rule Extraction and Decision Tables for Credit-Risk Evaluation. *Management Science*, 49(3), стр. 312-329
- [11] Baker, H.K., Powel, G.E. (2005). *Understanding financial management: a practical guide*. Oxford: Blackwell Publishing
- [12] Baran, D., Pastyr, A., Baranova, D. (2016). Financial analysis of a selected company. *The Journal of Slovak University of Techology*, 24(37), стр. 73-92
- [13] Barreto Fernandes, G., Artes, R. (2016). Spatial Depedence in credit risk and its improvements in credit risk scoring. *European Journal of Operational Research*, 249(2016), стр. 517-524
- [14] Bessis, J. (2002). *Risk Management in Banking*. London: John Wiley & Sons Ltd.

- [15] Black, S.E., Strahan, P.E. (2002). Entrepreneurship and Bank Credit Availability, *The Journal of Finance*, 57(6), стр. 2807-2833
- [16] Blesing, A., Onoja, E. E. (2015). The role of financial statements on investments decision making: A case of unite Bank for Africa PLC (2004-2013), *European Journal of Business, Economics and Accountancy*, 3(2), стр. 12-37
- [17] Blochlinger, A., Leipold, M. (2006). Economic benefit of powerful credit scoring. *Journal of Banking & Finance*, 30(2006), стр. 851-873
- [18] Bourque, D. (1987). A Conceptual and Analytical Look at Information Reporting. У: *Зборник радова Management of the Firm Under Conditions of Discontinuity*. Београд: Економски Факултет, стр. 133-134
- [19] Brown, K., Moles, P. (2014). *Credit Risk Management*. Edinburgh: Edinburgh Business School
- [20] Buble i ostali (2005). *Strategijski menadžment*. Zagreb: Sinergija
- [21] Базелски комитет за супервизију банака, (2007). *Базел II, међународна сагласност о мерењу капитала*. Београд: Удружење Банака Србије, Sanimex,
- [22] Барјактаревић, Ј. (2009). *Управљање ризиком*. Универзитет Сингидунум. Београд: Младост Груп
- [23] Van Horne, J.C., Wachowicz, J.M. (2007). *Основи финансијског менаџмента*. Београд: Дата Статус
- [24] Vaughan E., Vaughan T., (1995). *Osnovni osiguranja – Upravljanje rizicima*. Zagreb: MATE (Johh Wiley&Sons, Inc.)
- [25] Gao, L., Zhou, C., Gao, H.B., Shi, Y.R. (2006). Credit Scoring Model Based on Neural Network with Particle Swarm Optimization. У: *Advances in Natural Computation, International Conference on Natural Computation*, стр. 76-79
- [26] Gehrlein, W.V., Wagner, B.J. (1997). A two-stage least cost credit scoring model. *Annals of Operations Research*, 74(1997), стр. 159-171
- [27] Ghatge, A.R., Halkarnikar, P.P. (2013). Ensemble Neural Network Strategy for Predicting Credit Default Evaluation. *International Journal of Engineering and Innovative Technology (IJEIT)*, 2(7), стр. 223-225
- [28] Gray, S.J., Needles, B.E. (2002). *Financial accounting: A global approach*. Houghton Mifflin Company



- [29] Green, W. (1998). Sample selection in credit-scoring models. *Japan and the world economy*, 10 (1998), стр. 299-316
- [30] Greuning, H., Bratanović, S.B., (2006). *Analiza i upravljanje bankovnim rizicima. 2. Izdanje*. Zagreb: Mate
- [31] Gupta, J., Wilson, N., Gregoriou, A., Healy, J. (2014). The effect of internationalisation on modelling credit risk for SMEs: Evidence from UK market. *International Finance Markets, Institutions and Money*, 31(2014), стр. 397-413
- [32] Gupta, J.N.D., Smith, K.A. (2000). Neural networks in business. *Computers & Operations Research*, 27(2000), стр. 1019-1021
- [33] Гулин, Д., Спакић, Ф., Спремић, И., Тадијанчевић, С., Вашичек, В., Жагер, К., Жагер, Л. (2003). *Рачуноводство*. Загреб: Економски факултет
- [34] Davidson, W. (1983). *Handbook of modern Accounting, 3rd eddition*. London: McGraw-Hill
- [35] Demirović, A., Tucker, J., Guermat, C. (2015). Accounting data and the credit spread: An empirical investigation. *Research in International Business and Finance*, 34(2015), стр. 233-250
- [36] Desai, V.S., Crook, J.N., Overstreet, G.A. (1996). A comparison of neural networks and linear scoring models in the credit union environment. *European Journal of Operational Research*, 95(1996), стр. 24-37
- [37] Desai, V.S., Crook, J.N., Overstreet, G.A. (1997). Credit – scoring models in the credit –union environment using neural networks and genetic algorithms. *Journal of Mathematics Applied in Business & Industry*, 8(1997), стр. 323-346
- [38] Dimitras, A.I., Zanakis, S.H., Zopounidis, C. (1996). A survey of business failures with an emphasis od prediction methods and industrial applications. *European Journal of Operational Research*, 90(1996), стр. 487-513
- [39] Dyson, R.J. (2010). *Accounting for non-accounting students*. Edinburgh: Pearsons
- [40] Дмитровић Шапоња Љ., Граворац, С., Милутиновић, С. (2013). Значај хармонизације рачуновдствене регулативе у процесу придруживања Републике Србије Европској Унији. У: *VIII Конгрес рачуновођа и ревизора Црне Горе*. (стр. 225-233). Бечићи: Институт сертифициованих рачуновођа Црне Горе
- [41] Дмитровић Шапоња, Љ., Петкович, Ђ, Јакшић, Д. (2007). *Рачуноводство*. Суботица: Економски факултет

- [42] Драгосавац, М. (2013). Систем управљања кредитним ризиком у комерцијалном банкарству. *Економски погледи*, 15(4), стр. 41-58
- [43] Ђукић, Т., Павловић, М., (2014). Квалитет финансијског извештавања у Републици Србији. *Економске теме*, 52(1), стр. 101-116
- [44] Ђурчић, У. (2002). *Банкарски портфолио менаџмент стратегијско управљање банком, билансом и портфолио ризицима банке*, Нови Сад: Фејтон
- [45] Eisenbeis, A.R. (1978). Problems in Applying Discriminant Analysis in Credit Scoring Models. *Journal of Banking and Finance*, 2(1978), стр. 205-219
- [46] Emel, A.B., Oral, M., Reisman, A., Yolalan R. (2003). A Credit scoring approach for the commercial banking sector, *Socio-Economic Planning Sciences*, 37(2003), стр. 103-123
- [47] Žager, K., Žager, L. (2006). The role of financial information in decision making process. *Inovative marketing*, 2(3), стр. 35-40
- [48] Žager, L., Sever, S. (2009). Analiza финансијских извјештаја помоћу финансијских показатеља. *Раџуноводство и Финансије*, 3(2009), стр. 44-51
- [49] Иванишевић, М. (2008). *Пословне финансије*. Београд: Економски факултет
- [50] Jacobson, T., Roszbach, K. (2003). Bank lending policy, credit scoring and value-at-risk. *Journal of Banking & Finance*, 27(2003), стр. 615-633
- [51] Jimenez, G., Saurina, J. (2004). Collateral, type of lender and relationship banking as determinants of credit risk. *Journal of Banking & Finance*, 28(2014), стр. 2191-2212
- [52] Khashei, M., Mirahmandi, A. (2015). A Soft Intelligent Risk Evaluation Model for Credit Scoring Classification. *International Journal of Financial Studies*, 3(3), стр. 411-422
- [53] Khashman, A. (2010). Neural network for credit scoring risk evaluation: Investigation of different neural models and learning schemes. *Expert Systems with Applications*, 37(2010), стр. 6233-6239
- [54] Kimmel, P., Weygandt, J., Kieso, D. (2010). *Accounting Principles, Tenth Edition*. John Wiley & Sons
- [55] Kimmel, P., Weygandt, J., Kieso, D., Trenholm, B. (2009). *Financial accounting – tools for business decision-making*. Ontario: John Wiley & Sons Canada, Ltd.
- [56] Kothari, J., Barrone, E. (2012). *Финансијско рачуноводство, међународни приступ*. Београд: Датастатус

- [57] Kvesić, Lj. (2017). Statističke metode u upravljanju kreditnim rizikom. *Ekonomski vjesnik*, 2(7), стр. 319-325
- [58] Капаравловић, Н. (2011). Утицај креативног рачуноводства на квалитет финансијског извештавања. *Економски хоризонти*, 13(1), стр. 155-168
- [59] Красуља, Д., Иванишевић, М. (2001). *Пословне финансије*. Београд: Економски факултет
- [60] Lee, T.S., Chen, I., (2005). A two-stage hybrid credit scoring model using artificial neural networks and multivariate adaptive regression spines. *Expert Systems with Applications*, 28(2005), стр. 743-752
- [61] Lee, T.S., Chiu, C.C., Lu, C.J., Chen, I.F. (2002). Credit Scoring using the hybrid neural discriminant technique. *Expert Systems with Applications*, 23(2002), стр. 245-254
- [62] Leung, M.T., Chen, A.S., Daouk, H. (2000). Forecasting exchange rates using general regression neural networks. *Computers & Operations Research*, 27(2000), стр. 1093-1110
- [63] Lloyd, B.T. (2005). *Money, Banking and Financial Markets, 1 Edition*. London: South-Western College Pub
- [64] Лековић, М., Арсеновић, С. (2013). Улога и значај квалитетног финансијског извештавања. *Банкарство*, 3(2013), стр. 79-95
- [65] Manove, M., Padilla, A.J., Pagano, M. (2001). Collateral versus project screening: a model of lazy banks. *Journal of Economics*, 32(4), стр. 726-744
- [66] Marques, A.I., Garcia, V., Sanchez, J.S. (2012). Exploring the behaviour of base classifiers in credit scoring ensembles. *Expert Systems with Applications*, 39(2012), стр. 10244-10250
- [67] Martens, D., Huysmans, J., Setiono, R., Vanthienen, J., Baesens, B.(2008). Rule Extraction from Support Vector Machines: An Overview of Issues and Application in Credit Scoring. *Studies in Computational Intelligence (SCI)*, 80(2008), стр. 33-63
- [68] Матић, В. (2003). Кредитни ризик у светлу одредаба предлога новог Базелског споразума – „IRB“ приступ. *Банкарство*, 32(5-6), стр. 31-35
- [69] Матић, В. (2011). Банкарски ризик 21 - Базел III. *Банкарство*, 40(1-2), стр. 178-181
- [70] Мијић, К., Јакшић, Д., Бербер, Н. (2015). The analysis of productivity and profitability in the SEE region: Focus on the private and public sector. *Serbian Journal of Management*, 10(2), стр. 215-224

- [71] Милојевић, Н. (2008). Базел II и предвиђање последица његове имплементације, *Индустрија*, 36(1), стр. 52-65
- [72] Милутиновић, С. (2015). *Савремени трендови у хармонизацији финансијског извештавања*. Докторска дисертација. Суботица: Економски факултет
- [73] Nazari, M., Alidadi, M. (2013). Measuring Credit Risk of Banks Customers Using Artificial Neural Network. *Journal of Management Research*, 5(2), стр. 17-27
- [74] Nicula, I. (2013). Some aspects Concerning the Measurement of Credit Risk. *Procedia Economics and Finance*, 6(2013), стр. 668-674
- [75] Nuhu, M. (2014). Role of Ratio Analysis in Business Decisions: A Case Study NBC Maiduguri Plant. *Journal of Educational and Social Research*, 4(5), стр. 105-118
- [76] Ogler, E.Y. (1970). A Credit Scoring Model for Commercial Loans. *Journal of Money, Credit and Banking*, 2(4), стр. 435-445
- [77] Pacelli, V., Azzollini, M. (2011). An Artificial Neural Network Approach for Credit Risk Management. *Journal of Intelligent Learning Systems and Applications*, 3(2011), стр. 103-112
- [78] Ross, S.A., Westerfield, R.W., Jordan, B.D. (1995). *Fundamentals of Corporate Finance*. Chicago: IRWIN
- [79] Родић, Ј., Вукелић, Г., Андрић, М. (2007). *Теорија, политика и анализа биланса*. Београд: БеоКњига
- [80] Родић, Ј., Вукелић, Г., Андрић, М. (2011). *Анализа финансијских извештаја*. Суботица: Економски факултет
- [81] Saminathan R., Poornimarani R. (2012). A study on the financial evaluation by using ratio analysis of Bharath heavy electrical limited – trichy. *International Journal of Management focus*, 2(3), стр. 31-39
- [82] Sembiring, T.M. (2015). Bankruptcy Prediction Analysis of Manufacturing Companies Listed in Indonesia Stock Exchange. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 5(2015), стр. 354-359
- [83] Smaranda, C. (2014). Scoring functions and bankruptcy prediction models - case study for Romanian companies. *Procedia Economics and Finance*, 10(2014), стр. 217-226
- [84] Soares, J.O., Pina, J.P. (2014). Credit risk assessment and the information content of financial ratios: A multi –country perspective. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 11(2014), стр. 175-178

- [85] Steenackers, A., Goovaerts, M.J. (1989). A credit scoring mode for personal loans. *Insurance: Mathematics and Economics*, 8(1989), стр. 31-34
- [86] Стоиљковић, М., Крстић, Ј. (2000). *Финансијска анализа*, Ниш: Економски факултет
- [87] Thomas, L.C. (2000). A survey of credit and behavioural scoring: forecasting financial risk of lending to consumers. *International Journal of Forecasting*, 16(2000), стр. 149-172
- [88] Tong, E.N.C., Mues, C., Lyn, C.T. (2012). Mixture cure models in credit scoring: If and when borrowers default. *European Journal of Operational Research*, 218(2012), стр. 132-139
- [89] Годоровић, Т. (2009). Управљање кредитним ризиком у банци. *Економски хоризонти*, 11(2), стр. 81-99
- [90] Годоровић, Т., (2009). Управљање кредитним Ризиком у Банци. *Економски хоризонти*, 11(2), стр. 81-99
- [91] Fakhri Husein, M., Pambekti, G.T. (2004). Precision of the models of Altman, Springate, Zmijewski, and Gover for predicting the financial distress. *Journal of Economics, Business, and Accountancy Ventura*, 17(3), стр. 405-416
- [92] Falbo, P. (1991). Credit-Scoring by Enlarged Discriminant Models. *International Journal of Management Science*, 19(4), стр. 275-289
- [93] Fantazzini, D., Figini, S. (2009). Random Survival Forests Models for SME Credit Risk Measurement. *Methodology and Computing in Applied Probability*, 11(1), стр. 29-45
- [94] Feng, D., Gourioux, C., Jasiak, J. (2008). The ordered qualitative model for credit rating transitions. *Journal of Empirical Finance*, 15(2008), стр. 111-130
- [95] Хацић, М. (2007). *Банкарство*. Београд: Универзитет Сингидунум
- [96] Caouette, J.B., Altman, E.I, Narayan, P., Nimmo, R. (2008). *Managing Credit Risk*. New Jersey: John Wiley & Sons
- [97] Capon, N. (1982). Credit Scoring Systems: A Critical Analysis. *Journal of Marketing*, 46(2), стр. 82-91
- [98] Caracota, R.C., Dimitru, M., Dinu, M.R. (2010). Building a Small and Medium Enterprises. *Theoretical and Applied Economics*, 9(550), стр. 117-128
- [99] Cubiles-De-La-Vega, M.D., Blanco-Oliver, A., Pino-Mejias, R., Lara-Rubio, J. (2013). Improving the management of microfinance institutions by using credit scoring models base

on Statistical Learning techniques. *Expert Systems with Applications*, 40(2013), стр. 6910-6917

[100] Шкарић-Јовановић, К. (2007). Креативно рачуноводство – мотиви, инструменти и последице. У: *XI Конгрес Савеза рачуновођа и ревизора Републике Српске - Мјесто и улога рачуноводства, ревизије и финансија у новом корпоративном окружењу. (стр, 51-70)*. Теслић: Савеза рачуновођа и ревизора Републике Српске

[101] Шкарић-Јовановић, К. (2011). Концептуални оквир МСФИ – Ревизија циљева финансијског извештавања и квалитативних карактеристика финансијских извештаја. *Финрар*, 12(2), 4-7

[102] Wang, G., Hao, J., Ma, J., Jiang, H. (2011). A comparative assessment of ensemble learning for credit scoring. *Expert Systems with Applications*, 38(2011), стр. 223-230

[103] Wong, B.K., Lai, V.S., Lam, J. (2000). A bibliography of neural network business applications research: 1994-1998. *Computers & Operations Research*, 27(2000), стр. 1045-1076

## ИЗВОРИ СА ИНТЕРНЕТА

[1] Altman, E. (2002). *Corporate Distress Prediction Models in a Turbulent Economic and Basel II Environment*. Преузето 18. марта 2015. са: <http://web-docs.stern.nyu.edu/salomon/docs/creditdebtmarkets/S-CDM-02-11.pdf>

[2] Bajkowski, J. (1999). *Financial statement analysis: A look at the the balance sheet*. Преузето 18. марта 2015. са: <https://www.aaii.com/journal/article/financial-statement-analysis-a-look-at-the-balance-sheet>

[3] Berger, A., Barrera, M., Parsons, L., Klein, J. (2007). *Credit Scoring for Microenterprise Lenders*. Преузето 20. септембра 2014. са: <http://fieldus.org/projects/pdf/creditscoring.pdf>

[4] Caire, D., Barton, S., De Zubiria, A., Alexiev, Z., Dyer J., Bundred, F., Brislin, N. (2006). *A handbook for developing credit scoring systems in a microfinance contex*. Преузето 20. септембра 2014. са: [https://agrifinfacility.org/sites/agrifinfacility.org/files/vberisha/51/1183203231096\\_Credit\\_Scoring\\_Systems\\_Handbook.pdf](https://agrifinfacility.org/sites/agrifinfacility.org/files/vberisha/51/1183203231096_Credit_Scoring_Systems_Handbook.pdf)

[5] FASB. *FASB framework*. Преузето 20. јануара 2017. са: [www.fasb.org](http://www.fasb.org)

[6] Frame, S.W., Padhi, M., Woosley, L. (2001). *The Effect of Credit Scoring on Small Business Lending in Low- and Moderate – Income Areas*. Преузето 29. марта 2015 са: <https://www.frbatlanta.org/-/media/documents/filelegacydocs/wp0106.pdf>

- [7] Hayden, E. (2003). *Are Credit Scoring Models Sensitive With Respect to Default Definitions? Evidence from Austrian Market*, Преузето 16. фебруара, 2014. са <file:///D:/komp%2018.08.2015/download/SSRN-id407709.pdf>
- [8] IFRS. *List of standards*. Преузето 23. маја 2017. са: <http://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/>
- [9] IFRS. *Међународни рачуноводствени стандарди*. Преузето 23. маја 2017. са: <http://www.hanfa.hr/getfile/39377/Me%C4%91unardni%20ra%C4%8Dunovodstveni%20standardi%20i%20Me%C4%91unardni%20standardi%20financijskog.pdf>
- [10] Martens, D., Baesens, B., Van Gestel, T., Vanthiene, J. (2007). *Comprehensible Credit Scoring Models Using Rule Extraction From Support Vector Machines*. Преузето 28. фебруара 2015. са: <https://core.ac.uk/download/pdf/6304402.pdf>
- [11] Министарство финансија (2014). *Правилник о садржини и форми образаца финансијских извештаја за привредна друштва, задруге и предузетнике*. Преузето 21. маја 2017. са: <http://www.mfin.gov.rs/UserFiles/File/podzakonski%20akti/2016/Pravilnik%20finansijski%20obraci%20privredna%20drustva.pdf>
- [12] Народна Банка Србије. *Базел I*. Преузето 28. новембра 2016. са: [www.nbs.rs/internet/latinica/55/55\\_2/55\\_2\\_2/index.html](http://www.nbs.rs/internet/latinica/55/55_2/55_2_2/index.html)
- [13] Народна Банка Србије. *Базел II*. Преузето 28. новембра 2016. са: [https://nbs.rs/internet/latinica/55/55\\_2/55\\_2\\_3/o\\_propisima\\_bazel\\_II.pdf](https://nbs.rs/internet/latinica/55/55_2/55_2_3/o_propisima_bazel_II.pdf)
- [14] Народна Банка Србије. *Базел III*. Преузето 28. новембра 2016. са: [https://nbs.rs/internet/latinica/55/55\\_2/bazel\\_3/Strategija\\_BazelIII.pdf](https://nbs.rs/internet/latinica/55/55_2/bazel_3/Strategija_BazelIII.pdf)
- [15] Народна Банка Србије. *Кредитни рејтинг*. Преузето 10. јуна 2017. са: [https://www.nbs.rs/internet/cirilica/18/18\\_3/18\\_3\\_2/index.html](https://www.nbs.rs/internet/cirilica/18/18_3/18_3_2/index.html)
- [16] The Risk Management Association (2014). *8 ways to manage credit risk*. Преузето 03. априла 2017. са <https://www.slideshare.net/cbeck15/8-steps-of-credit-risk-management>
- [17] The Risk Management Association (2014). *8 ways to manage credit risk*. Преузето 03. априла 2017. са: <file:///D:/komp%2018.08.2015/download/8-Ways-to-Manage-Credit-Risk-January2014.pdf>
- [18] Yu, L., Li, H., Duan, Z. (2001). *A Neural Network Model in Credit Risk Assesment Based on New Risk Measurement Criterion*. Преузето 10. априла 2016. са: <http://www.aiecon.org/staff/shc/course/angga/CIEF2-4.pdf>
- [19] *Закон о рачуноводству*. (Сл. гласник РС, бр. 62/2013). Преузето 15. априла 2017. са: [http://paragraf.rs/propisi/zakon\\_o\\_racunovodstvu.html](http://paragraf.rs/propisi/zakon_o_racunovodstvu.html)

## СПИСАК ТАБЕЛА

Табела 1: Пондери ризика и фактори конверзије код утврђивања ризичне активе	16
Табела 2: Рејтинзи према Standard&Poor's, Moody's, Fitch	23
Табела 3: Међународни рачуноводствени стандарди	47
Табела 4: Иницијални узорак предузећа према класификацији који је коришћен за израду модела	90
Табела 5: Класификација предузећа у иницијалном узорку према одобреном кредиту	91
Табела 6: Значајност аналитичких показатеља на тесном узорку	95
Табела 7: Значајност аналитичких показатеља након уклањања мултиваријационих аутлајера на тестном узорку	96
Табела 8: Узорак предузећа према класификацији ризика након уклањања мултиваријационих аутлајера	97
Табела 9: Класификација предузећа према одобреном кредиту	97
Табела 10: Поређења показатеља према групама ризика	100
Табела 11: Подела података за формирање модела и тестирање	101
Табела 12: Дескриптивна статистика за селектоване јединице посматрања	102
Табела 13: Карактеристичне вредности дискриминационих функција	103
Табела 14: Карактеристичне вредности дискриминационих функција	103
Табела 15: Стандардизовани коефицијенти каноничких дикриминационих функција	104
Табела 16: Структурна матрица корелације	105
Табела 17: Коефицијенти класификационе функције	106
Табела 18: Класификација јединице посматрања	107
Табела 19: Карактеристичне вредности дискриминационих функција	108
Табела 20: Тестирање значајности дикриминационих функција	108
Табела 21: Стандардизовани коефицијенти каноничних дискриминационих функција	109
Табела 22: Структурна матрица	110
Табела 23: Коефицијенти класификационе функције	110
Табела 24: Класификација јединица посматрања	111
Табела 25: Поређења аналитичких показатеља према одлуци о одобравању кредита	113
Табела 26: Распоред података за формирање модела и тестирање	114
Табела 27: Карактеристика модела – сви аналитички показатељи	115
Табела 28: Адекватност модела - сви аналитички показатељи	115
Табела 29: Класификација јединица посматрања – сви аналитички показатељи	115
Табела 30: Параметри логистичке регресије – сви аналитички показатељи	116
Табела 31: Карактеристика модела - статистички значајни показатељи	117
Табела 32: Адекватност модела - статистички значајни показатељи	118
Табела 33: Класификација јединица посматрања - статистички значајани показатељи	118
Табела 34: Параметри логистичке регресије – статистички значајни аналитички показатељи	119



Табела 35: Упоредни преглед карактеристичких вредности дискриминационих функција – Модела за оцену групе ризика _____	121
Табела 36: Упоредни преглед карактеристичких вредности дискриминационих функција – Модела за оцену групе ризика _____	122
Табела 37: Упоредни преглед карактеристика модела – Модела за одлуку о одобравању кредита _____	122
Табела 38: Упоредни преглед адекватности модела – Модела за одлуку о одобравању кредита _____	123
Табела 39: Класификација јединице посматрања (Модел 1) – тестни узорак _____	125
Табела 40: Класификација јединице посматрања (Модел 2) – тестни узорак _____	126
Табела 41: Класификација јединице посматрања (Модел 3) – тестни узорак _____	128
Табела 42: Класификација јединице посматрања (Модел 4) – тестни узорак _____	129
Табела 43: Резултати теста путем Змијевски модела _____	133
Табела 44: Резултати теста путем Смаранда модела модела _____	135

## СПИСАК ПРИКАЗА

Приказ 1: Пример изложености различитих врста кредита према времену _____	11
Приказ 2: Структура Базела II _____	17
Приказ 3: Грешке приликом евалуације кредитног ризика _____	25
Приказ 4: Утицај нефинансијског ризика на кредитни ризик _____	28
Приказ 5: Рачуноводство као информациони систем _____	36
Приказ 6: Квалитативне карактеристике финансијских информација _____	41
Приказ 7: Карактеристике које утичу на корисност информација _____	43
Приказ 8: Анализа тренда пословања предузећа из Србије у периоду 2011-2015 ____	65
Приказ 9: Оквир за финансијску анализу _____	66
Приказ 10: Удео предузећа у иницијалном узорку према квалитету _____	91
Приказ 11: Однос одобрених и неодобрених кредита за предузећа из узорка _____	91
Приказ 12: Удео предузећа у узорку према квалитету након уклањања мултиваријационих аутлајера _____	97
Приказ 13: Однос одобрених и неодобрених кредита за предузећа из узорка након уклањања мултиваријационих аутлајера _____	98
Приказ 14: Подела података за формирање модела и тестирање _____	101
Приказ 15: Удео података за формирање модела и тестирање _____	101
Приказ 16: Селектоване јединице посматрања _____	107
Приказ 17: Селектоване јединице посматрања _____	111
Приказ 18: Класификована предузећа из узрока селектована за формирање модела и за тестирање _____	114
Приказ 19: Селектоване јединице посматрања _____	114
Приказ 20: Тачност одлуке о одобравању кредита употребом свих аналитичких показатеља _____	116
Приказ 21: Тачност одлуке о одобравању кредита употребом статистички значајних аналитичких показатеља _____	119
Приказ 22: Вредности дискриминационих функција за Модел 1 и Модел 2 оцене групе ризике _____	121
Приказ 23: Карактеристике модела за одлуке о одобравању кредита _____	123
Приказ 24: Тестни узорак - Модел за оцену групе ризика _____	125
Приказ 25: Процент успешно класификованих јединица посматрања – Модел 1 _	126
Приказ 26: Процент успешно класификованих јединица посматрања – Модел 2 _	127
Приказ 27: Преглед успешности Модела за оцену групе ризика _____	127
Приказ 28: Тестни узорак - Модел за одлуку о одобравању кредита _____	128
Приказ 29: Процент успешно класификованих јединица посматрања – Модел 3 _	129
Приказ 30: Процент успешно класификованих јединица посматрања – Модел 4 _	130
Приказ 31: Преглед успешности Модела за одлуку о одобравању кредита _____	130
Приказ 32: Упоредни преглед успешног класификовања Модела 4 и Змијевски модела _____	134
Приказ 33: Упоредни преглед успешног класификовања Модела 4 и Смаранда модела _____	136
Приказ 34: Резултати процене кредитне способности предузећа према моделима _	136