

UNIVERZITET PRIVREDNA AKADEMIJA U NOVOM SADU
FAKULTET ZA EKONOMIJU I INŽENJERSKI MENADŽMENT U
NOVOM SADU

**Analiza efikasnosti informacionih
sistema u funkciji procene rizika u
finansijskim institucijama
Doktorska disertacija**

Mentor:

Prof. dr Dragan Soleša

Kandidat:

mr Dragan Stojanović

Novi Sad, 2017.

UNIVERZITET PRIVREDNA AKADEMIJA U NOVOM SADU

FAKULTET ZA EKONOMIJU I INŽENJERSKI MENADŽMENT U
NOVOM SADU

KLJUČNI PODACI O ZAVRŠNOM RADU

Vrsta rada:	Doktorska disertacija
Ime i prezime autora:	Dragan Stojanović
Mentor (titula, ime, prezime, zvanje, institucija)	Prof. dr Dragan Soleša , mentor, redovni profesor, uža naučna oblast Kvantitativne metode i informacioni sistemi, Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment u Novom Sadu;
Naslov rada:	Analiza efikasnosti informacionih sistema u funkciji procene rizika u finansijskim institucijama
Jezik publikacije (pismo):	Srpski (latinica)
Fizički opis rada:	Uneti broj: Stranica 162 Poglavlja 10 Referenci 133 Tabela 54 Slika 12 Grafikona 41 Priloga 1
Naučna oblast:	BANKARSTVO I FINANSIJE
Predmetna odrednica, ključne reči:	Upravljanje rizikom, finansijske institucije, finansijski rizici, informacioni sistemi, softveri za merenje rizika
Izvod (apstrakt ili rezime) na jeziku završnog rada:	U poslovanju finansijskih institucija uvek je bilo neophodno upravljanje rizikom, i u vremenu mnogo pre pojave Informacionih sistema. U 21. veku više ne moramo govoriti o potrebi implementacije informacionih tehnologija za ove namene, jer one već postoje u svim oblastima, već o potrebi da one budu pravilno implementirane, kao i nužnosti adekvatnog rukovanja i razumevanja informacija koje nam

	<p>oni daju. Bez obzira na postojanje visoko sofisticiranih sistema, poboljšanje kvaliteta hardverskih komponenti informacionih sistema, izuzetnog unapređenja komunikacionih kanala (pre svega u brzini prenosa podataka) između različitih sistema, razvoja softvera specijalizovanih za procenu rizika, softvera koji su deo ERP sistema preduzeća, nikada kao do sada nije postojala potreba da se informacioni sistemi učine efikasnijim i da informacije koje se dobijaju na ovaj način budu adekvatne.</p> <p>Imajući u vidu značaj kontrole, pravovremene i tačne procene rizika, u najvećem broju sistema koje se koriste u finansijskim institucijama, glavni deo sistema je upravo onaj koji je zadužen za upravljanje rizicima, što znači da se sve aplikacije u sistemu oslanjaju na njega i usko su povezane sa aplikacijama koje vrše kontrolu rizika.</p> <p>Finansijske institucije su drastično povećale obim rizika koji moraju da mere, što je postavilo nove zadatke za Informacione sisteme koje koriste. Takođe, postoji zakonska obaveza kada je u pitanju izveštavanje. Banke su npr. u obavezi da prate kreditni rizik, kao i da izvršavaju proveru u realnom vremenu poslovnih transakcija kada je reč o ovoj vrsti rizika, ali i da obezbede odgovarajuća prilagođena izveštavanja za različite grupe korisnika. Osiguravajuće kompanije su u obavezi da vode računa o zakonskoj regulativi ali i imaju kontinuiranu procenu o svojoj solventnosti koja je takođe regulisana odgovarajućim zakonskim i podzakonskim aktima.</p> <p>U disertaciji je sprovedeno istraživanje, koje za cilj ima da utvrdi efikasnosti informacionih sistema u proceni rizika, koliko su informacije koje obezbeđuju pravovremene i pouzdane, i da li u praksi postoje odstupanja od zadatih ciljeva. Biće istraženo i da li se poklanja pažnja usavršavanju softvera i otklanjanju potencijalnih grešaka, i da li se posvećuje dovoljno pažnje interakciji informacionih sistema i zaposlenih.</p> <p>Rezultati istraživanja treba da posluže svima onima koji koriste informacione sisteme za procenu rizika, i planiraju ili realizuju njihovo poboljšanje.</p>
<p>Datum odbrane:</p> <p>(Popunjava naknadno odgovarajuća služba)</p>	
<p>Članovi komisije:</p> <p>(titula, ime, prezime, zvanje, institucija)</p>	<p>Predsednik: prof. dr Marko Carić, redovni profesor, uža naučna oblast Multidisciplinarna ekonomska, Pravni fakultet za privredu i pravosuđe u Novom Sadu</p> <p>Član: Prof. dr Dragan Soleša, mentor, redovni profesor, uža naučna oblast Kvantitativne metode i informacioni sistemi, Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment u Novom Sadu;</p> <p>Član: Prof. dr Marko Ivaniš, član komisije, vanredni profesor, uža naučna</p>

	oblast finansije i bankarstvo, Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment u Novom Sadu
Napomena:	Autor doktorske disertacije potpisao je sledeće Izjave: 1. Izjava o autorstvu, 2. Izjava o istovetnosti štampane i elektronske verzije doktorskog rada i 3. Izjava o korišćenju. Ove Izjave se čuvaju na fakultetu u štampanom i elektronskom obliku.
UDK:	007:005.334 336.7:005.334

UNIVERSITY BUSINESS ACADEMY IN NOVI SAD
 FACULTY OF ECONOMICS AND ENGINEERING
 MANAGEMENT IN NOVI SAD

KEY WORD DOCUMENTATION

Document type:	Doctoral dissertation
Author:	Dragan Stojanović, M.Sc.
Menthor (title, first name, last name, position, institution)	Dragan Solesa, Ph.D. , Full Professor at the Faculty of Economics and Engineering Management in Novi Sad, scientific area: Quantitative methods and Information systems
Title:	Efficiency analysis of Information systems in risk assessment function in financial institutions
Language of text (script):	Serbian language (latin)
Physical description:	Number of: Pages 162 Chapters 10 References 133 Tables 54 Illustrations 12 Graphs 41 Appendices 1
Scientific field:	Finance and Banking
Subject, Key words:	Risk management, Financial Institutions, Financial risks, Information systems, Software for risk assessment
Abstract (or resume) in the language of the text:	In the business of financial institutions has always been necessary risk management, even for a long time before IT systems ever appeared. In the 21st century, we no longer talk about the need for implementation of information technology for these purposes, since they already exist in all areas, but on the need for them to be properly implemented, as well as the need for proper handling and understanding the information they give us. Notwithstanding the existence of a highly sophisticated

	<p>systems, improving the quality of the hardware components of information systems, remarkable improvement of communication channels (primarily in the speed of data transfer) between different systems, software development specialized for risk assessment, software that are part of the ERP systems of the company, never as far there was no need for that information systems to become more efficient and that the information obtained in this way should be adequate. Given the importance of control, timely and accurate risk assessments, in most systems used in financial institutions, the main part of the system is exactly the one in charge of risk management, which means that all applications in the system rely on it and are closely associated with applications that control risk.</p> <p>Financial institutions have dramatically increased the volume of risks that they need to measure, which set new tasks for Information systems they use. Also, there is a legal obligation when it comes to reporting. Banks are, for example required to monitor credit risk, as well as to carry out verification of real-time business transactions when it comes to this types of risk, but also to provide adequate customized reporting for different groups of users. Insurance companies are required to take account of the legislation but also they need to have a continuous assessment of their own solvency, which is also regulated with relevant laws and bylaws. In the thesis was conducted research, which aims to determine the effectiveness of information systems in risk assessment, how much are provided information timely and reliable and whether in practice exists deviations from the targets. Also, it will be investigated whether is paid attention to improving software and eliminating potential errors, and whether to take enough attention to the interaction of information systems and employees is. The survey results should serve to all those who use information systems for risk assessment, and to ones who are planning or implementing their improvement.</p>
<p>Defended: (The faculty service fills later.)</p>	

<p>Thesis Defend Board:</p> <p>(title, first name, last name, position, institution)</p>	<p>President: Marko Carić, Ph.D., Full Professor at Faculty of Law for Commerce and Judiciary in Novi Sad, scientific area: Multidisciplinary Economics</p> <p>Mentor: Dragan Soleša, Ph.D., Full Professor at the Faculty of Economics and Engineering Management in Novi Sad, scientific area: Quantitative methods and Information systems</p> <p>Member: Marko Ivaniš, Ph.D. Associate Professor at the Faculty of Economics and Engineering Management in Novi Sad, scientific area: Finance and Banking</p>
<p>Note:</p>	<p>The author of doctoral dissertation has signed the following Statements:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Statement on the authority, 2. Statement that the printed and e-version of doctoral dissertation are identical and 3. Statement on copyright licenses. <p>The paper and e-versions of Statements are held at the faculty.</p>
<p>UDC:</p>	<p>007:005.334 336.7:005.334</p>

SADRŽAJ

I U V O D	1
1.1. Problem istraživanja.....	1
1.2. Svrha, ciljevi i polazne hipoteze	2
1.3. Metodologija istraživanja.....	4
1.3.1. Metodologija obrade podataka.....	4
1.3.2. Način izbora, veličina i konstrukcija uzorka	5
1.4. Naučni doprinos istraživanja.....	6
1.5. Prikaz po poglavljima	7
II Informacioni sistemi u savremenoj ekonomiji.....	9
2.1. Tipovi informacionih sistema	9
2.2. IT tehnologija u organizacijama.....	12
2.3. Ekonomski i finansijski trend razvoja Informacionih sistema	13
2.4. Procena kvaliteta Informacionih sistema	18
III Upravljanje rizikom u finansijskim institucijama	22
3.1. Pojam rizika u finansijskim institucijama	22
3.2. Osnovni rizici u finansijskom poslovanju.....	23
3.3. Proces upravljanja rizicima.....	24
3.4. Faze upravljanja rizikom.....	26
3.5. Upravljanje tržišnim rizicima	28
IV Upravljanje ostalim finansijskim rizicima	29
4.1. Upravljanje kreditnim rizicima	29
4.2. Upravljanje kamatnim rizikom	31
4.3. Upravljanje deviznim rizikom	33
4.4. Upravljanje operativnim rizikom.....	34
V Informacioni sistemi za merenje i upravljanje rizikom u finansijskim institucijama.....	39
5.1. Razvoj primene Informacionih sistema u finansijskim institucijama.....	39
5.2. Savremeni softveri za merenje i upravljanje rizikom.....	41
5.3. Gotova softverska rešenja razvijena za banke	42
5.3.1. Softveri za merenje i upravljanje rizikom za banke kompanije Asseco	42
5.3.2. Informacioni sistem za banke kompanije ABBA	50
5.4. Gotova softverska rešenja razvijena za osiguranje	56

5.4.1. Informacioni sistem za osiguranje AdInsure	56
5.4.2. Informacioni sistem za osiguranje Premium®	62
5.5. Gotova softverska izdvojena rešenja za merenje rizika	67
5.5.1. @RISK.....	68
5.5.2. SAS (Statistical Analysis System-eng.).....	70
5.5.3. Matlab	71
5.5.4. Crystal Ball	72
VI ISTRAŽIVANJE	74
6.1. Rezultati istraživanja.....	74
6.1.1. Opis grupe ispitanika	74
6.1.1.1. Starosna i struktura ispitanika po polu	74
6.1.1.2. Obrazovanje ispitanika	75
6.1.1.3. Radno iskustvo ispitanika.....	76
6.1.2. Opis grupe ispitanika po sektorima delatnosti	78
6.1.2.1. Struktura ispitanika po polu po sektorima delatnosti	78
6.1.2.2. Struktura ispitanika po starosti po sektorima delatnosti.....	79
6.1.2.3. Struktura ispitanika po obrazovanju po sektorima delatnosti.....	80
6.1.2.4. Radno iskustvo ispitanika po sektorima delatnosti	81
6.1.3. Ocene ispitanika vezano za iskustvo u korišćenju informacionih sistema	83
6.1.3.1 Korišćenje informacionih sistema	83
6.1.3.2. Jednostavnost korišćenja informacionog sistema.....	84
6.1.3.3. Ocena pomoći informacionog sistema u obavljanju posla.....	86
6.1.4. Ocene ispitanika o korišćenju informacionog sistema u funkciji procene rizika	88
6.1.4.1. Korišćenje informacija iz IS o stepenu rizika.....	88
6.1.4.2. Zadovoljstvo ispitanika informacijama o stepenu rizika iz IS	89
6.1.4.3. Ocena kvaliteta informacija IS o stepenu rizika.....	90
6.1.4.4. Ocena korišćenja IS za aktuarske analize.....	91
6.1.4.5. Podaci iz IS za kvalitativnu procenu rizika	92
6.1.4.6. Ocena kvalitativnih podataka IS o stepenu rizika	93

6.1.4.7. Praćenje rizika korišćenjem IS nakon donošenja poslovnih odluka.....	95
6.1.4.8. Ažurnost IS o promenama vezano za rizik klijenata	96
6.1.4.9. Mogućnost pretrage klijenata u IS u funkciji statusa rizika	97
6.1.5. Ocena doprinosa IS donošenju poslovnih odluka.....	98
6.1.6. Potreba ispitanika za unapređenjem IS	99
6.1.7. Zadovoljstvo ispitanika realizovanim unapređenjem IS.....	101
6.1.8. Očekivanja ispitanika vezano za eventualna poboljšanja IS.....	102
6.2. Analiza rezultata.....	107
6.2.1. Utvrđene korelacije odgovora ispitanika na pitanja iz anketnog upitnika.....	107
6.2.2. Regresione analize	117
6.3. Diskusija rezultata istraživanja	121
6.4. Poređenje dobijenih rezultata sa ranijim istraživanjima	124
6.4.1 Upoređenje struktura ispitnih grupa.....	124
6.4.2. Poređenje grupa u korišćenju informacionih sistema	128
6.4.3. Poređenje grupa u korišćenju informacionih sistema u funkciji procene rizika.....	132
6.4.4. Poređenje potrebe korisnika za unapređenjem informacionih sistema.....	136
6.5. Diskusija rezultata poređenja istraživanja sa prethodnim istraživanjima	138
VII ZAKLJUČNA RAZMATRANJA I PRAVCI DALJIH ISTRAŽIVANJA.....	140
7.1. Zaključak.....	140
7.2. Pravci daljih istraživanja	146
VIII LITERATURA	147
IX PRILOZI.....	158
Prilog 1: Anketni upitnik.....	158
X BIOGRAFIJA.....	162

SPISAK TABELA

Tabela 1: Klasifikacija operativnog rizika, sa primerom za svaku od podela.....	36
Tabela 2. Uticaj IT inovacija u komercijalnom bankarstvu, 1846-1995.....	39
Tabela 3. Starosna i polna struktura ispitanika.....	74
Tabela 4. Obrazovna struktura ispitanika.....	76
Tabela 5. Radno iskustvo ispitanika.....	77
Tabela 6. Zaposleni po sektorima.....	78
Tabela 7. Starosna struktura ispitanika po sektorima.....	79
Tabela 8. Obrazovna struktura po sektorima.....	80
Tabela 9. Radno iskustvo ispitanika po sektorima.....	81
Tabela 10. Korišćenje informacionih sistema.....	83
Tabela 11. Lakoća korišćenja informacionih sistema.....	84
Tabela 12. Jednostavnost korišćenja programa u okviru informacionog sistema.....	85
Tabela 13. Ocena pomoći informacionog sistema u svakodnevnom radu.....	87
Tabela 14. Korišćenje podataka iz informacionog sistema o stepenu rizika.....	88
Tabela 15. Zadovoljstvo korisnika IS informacijama o stepenu rizika.....	89
Tabela 16. Ocena kvaliteta informacija IS o stepenu rizika.....	90
Tabela 17. Ocena korišćenja informacionog sistema za aktuarske analize.....	91
Tabela 18. Kvalitativni podaci IS o stepenu rizika.....	93
Tabela 19. Ocene kvalitativnih podataka IS o stepenu rizika.....	94
Tabela 20. Mogućnost praćenja rizika korišćenjem IS nakon donošenja odluka.....	95
Tabela 21. Ažurnost informacija iz IS o promenama vezanim za rizik klijenata.....	96
Tabela 22. Mogućnost IS za pretragu klijenata u funkciji statusa rizika.....	97
Tabela 23. Ocena doprinosa informacionog sistema brzini donošenja odluka.....	98
Tabela 24. Iskazana potreba za unapređenjem IS od strane ispitanika.....	99
Tabela 25. Uvaženi zahtevi u slučaju iskazane potreba za unapređenjem IS.....	100
Tabela 26. Zadovoljstvo ispitanika realizovanim unapređenjem IS.....	101
Tabela 27. Komponente posebno važne ispitanicima u slučaju poboljšanja IS.....	102
Tabela 28. Planirano unapređenje informacionog sistema.....	104
Tabela 29. Tabela korelacija P7 i P8.....	107
Tabela 30. Tabela korelacija P7 i P9.....	108
Tabela 31. Tabela korelacija P10 i P11.....	109

Tabela 32. Tabela korelacija P12 i P10	110
Tabela 33. Tabela korelacija P15 i P16	111
Tabela 34. Tabela korelacija P17 i P16	112
Tabela 35. Tabela korelacija P18 i P19	113
Tabela 36. Tabela korelacija P20 i P18	114
Tabela 37. Tabela korelacija P23 i P22	115
Tabela 38. Tabela korelacija P24 i P22	116
Tabela 39. Regresiona analiza za pitanje P10	117
Tabela 40. Regresiona analiza za pitanje P16	117
Tabela 41. Regresiona analiza za pitanje P18	118
Tabela 42. Regresiona analiza za pitanje P22	119
Tabela 43. Poređenje starosne strukture ispitanika u sektoru osiguranja	124
Tabela 44. Poređenje strukture po polu ispitanika u sektoru osiguranja	125
Tabela 45. Poređenje obrazovne strukture ispitanika u sektoru osiguranja	126
Tabela 46. Poređenje ispitanika po radnom iskustvu u sektoru osiguranja.....	127
Tabela 47. Poređenje korišćenja IS od strane ispitanika u sektoru osiguranja.....	128
Tabela 48. Poređenje lakoće korišćenja IS od strane ispitanika u sektoru osiguranja	129
Tabela 49. Poređenje ocena jednostavnosti programa iz IS od strane ispitanika u sektoru osiguranja.....	130
Tabela 50. Poređenje ocena pomoći IS u bržem i kvalitetnijem obavljanju posla.....	131
Tabela 51. Poređenje ispitnih grupa o korišćenju funkcije IS za procenu rizika	133
Tabela 52. Poređenje ispitnih grupa o zadovoljstvu korisnika funkcijom IS za procenu rizika	134
Tabela 53. Poređenje distribucija ocena zadovoljstva korisnika funkcijom IS za procenu rizika	135
Tabela 54. Poređenje mogućnosti za unapređenjem IS	136

SPISAK GRAFIKONA

Grafikon 1. Tri osnovne uloge poslovne primene Informacionih sistema	13
Grafikon 2. Razvoj i proširenje primene Informacionih sistema za poslovne svrhe.....	15
Grafikon 3. Arhitektura sistema AdInsure	58
Grafikon 4. Shematski prikaz structure Premium® Informacionog sistema.....	63
Grafikon 5. Polna struktura ispitanika.....	75
Grafikon 6. Starosna struktura ispitanika	75
Grafikon 7. Radno iskustvo ispitanika	77
Grafikon 8. Zaposleni po sektorima	78
Grafikon 9. Starosna struktura po sektorima.....	80
Grafikon 10. Obrazovna struktura po sektorima	81
Grafikon 11. Radno iskustvo ispitanika po sektorima.....	82
Grafikon 12. Korišćenje informacionih sistema.....	83
Grafikon 13. Lakoća korišćenja informacionih sistema.....	84
Grafikon 14. Distribucija ocena kod pitanja jednostavnosti korišćenja programa u okviru informacionog sistema	86
Grafikon 15. Distribucija ocena – pomoć informacionog sistema u svakodnevnom radu..	87
Grafikon 16. Korišćenje podataka iz informacionog sistema o stepenu rizika	88
Grafikon 17. Zadovoljstvo korisnika IS informacijama o stepenu rizika.....	89
Grafikon 18. Distribucija ocena korisnika kvaliteta informacija IS o stepenu rizika.....	91
Grafikon 19. Distribucija ocena korišćenja informacionog sistema za aktuarske analize ..	92
Grafikon 20. Kvalitativni podaci IS o stepenu rizika po sektorima ispitanika.....	93
Grafikon 21. Distribucija ocena kvalitativnih podataka IS o stepenu rizika.....	94
Grafikon 22. Mogućnost praćenja rizika korišćenjem IS nakon donošenja odluka po sektorima	95
Grafikon 23. Ažurnost informacija iz IS o promenama vezanim za rizik klijenata po sektorima	96
Grafikon 24. Mogućnost IS za pretragu klijenata u funkciji statusa rizika po sektorima ...	97
Grafikon 25. Distribucija ocena doprinosa IS brzini donošenja poslovnih odluka.....	99
Grafikon 26. Distribucija ocena ispitanika realizovanim unapređenjem IS po sektorima	102
Grafikon 27. Zastupljenost odgovora 1-6 na P21*.....	103
Grafikon 28. Zastupljenost odgovora 1-6 na P21* po sektorima.....	103

Grafikon 29. Regresiona analiza za pitanje P22 kao zavisno promenjive.....	120
Grafikon30. Poređenje starosne strukture ispitanika u sektoru osiguranja	125
Grafikon31. Poređenje polne strukture ispitanika u sektoru osiguranja.....	126
Grafikon32. Poređenje obrazovne strukture ispitanika u sektoru osiguranja.....	127
Grafikon33. Poređenje radnog iskustva ispitanika u sektoru osiguranja.....	128
Grafikon34. Upoređenje rezultata istraživanja korišćenja IS u sektoru osiguranja	129
Grafikon35. Upoređenje rezultata istraživanja u delu lakoće korišćenja IS u sektoru osiguranja	130
Grafikon36. Poređenje ocena jednostavnosti programa iz IS od strane ispitanika u sektoru osiguranja	131
Grafikon37. Poređenje ocena pomoći IS u bržem i kvalitetnijem obavljanju posla	132
Grafikon38. Poređenje ispitnih grupa o korišćenju funkcije IS za procenu rizika.....	133
Grafikon39. Poređenje ispitnih grupa o zadovoljstvu korisnika funkcijom IS za procenu rizika.....	134
Grafikon40. Poređenje distribucija ocena zadovoljstva korisnika funkcijom IS za procenu rizika.....	136
Grafikon41. Poređenje mogućnosti za unapređenjem IS	137

SPISAK SLIKA

Slika 1. Tezauri - PCA resenje	45
Slika 2. Tezauri– Analiza kvaliteta podataka	46
Slika 3. Tezauri– Rucne korekcije na cash-flow-u.....	46
Slika 4. Razvoj novih scoring modela - Analiza rezultata statistickih tehnika	48
Slika 5. Razvoj novih scoring modela - Analiza rezultata statistickih tehnika	49
Slika 6. Virtuelni kreditni odbor.....	51
Slika 7. Primer unosa podataka kreditnog zahteva.....	53
Slika 8. Primer automatske ocene zahteva	54
Slika 9. Primer analize rizika uradene uz pomoc @RISK dodatka za MS Excel	68
Slika 10. Primer procene kreditnog rizika radenog u paketu SAS	70
Slika 11. Primer izracunavanja rizika u radnom okruzenju Mathlab-a	72
Slika 12. Primer korišćenja Oracle Crystall Ball-a. Na slici se vidi rezultat simulacije na 5000 probnih uzoraka.....	73

SKRAĆENICE

AI – Veštačka inteligencija (engl. *Artificial intelligence*)

BI – Biznis inteligencija (engl. *Business Intelligence*)

COBIT – Kontrolni ciljevi za informacione i srodne tehnologije (engl. *Control Objectives for Information and Related Technologies*)

COSO – Komitet sponzorskih organizacija (engl. *Committee of Sponsoring Organizations*)

CRM - Upravljanje odnosima sa klijentima (engl. *Client/Customer relationship management*)

DPS – Sistem za obradu podataka (engl. *Data processing system*)

DSS - Informacioni sistemi za podršku odlučivanju (engl. *Decision Support Systems*)

EDC - (engl. *Export Development Canada*)

EIS - Izvršni informacioni sistemi (engl. *Executive information systems*)

EIS - Izvršni informacioni sistemi (engl. *Executive information systems*)

ES - Ekspertni sistemi (engl. *Expert Systems*)

IKT – Informaciona i komunikaciona tehnologija (engl. *Information and Communication Technology*)

IRM – Institut za upravljanje rizicima (engl. *Institute of Risk Management*)

ISACA – Udruženje za reviziju i kontrolu Informacionih sistema (engl. *Information Systems Audit and Control Association*)

IT - Informaciona tehnologija (engl. *Information technology*)

ITIL – Infrastrukturna biblioteka za informacione tehnologije (engl. *Information Technology Infrastructure Library*)

LAN – Lokalna računarska mreža (engl. *Local Area Network*)

LIBOR – Londonska međubankarska stopa (engl. *London Interbank Offered Rate*)

MAN – Računarska mreža gradskog područja (Metropolitan Area Network)

MIS - Upravljački informacioni sistemi (engl. *Management Information Systems*)

SAS – Sistem za statističku analizu (engl. *Statistical Analysis System*)

SIS – Strategijski informacioni sistemi (engl. *Strategic Information systems*)

SPSS – Statistički paket za društvene nauke (engl. *Statistical Package for the Social Sciences*)

VAR – Vrednost rizika (engl. *Value at Risk*)

WAN – Računarska mreža širokog područja (engl. *Wide Area Network*)

I U V O D

1.1. Problem istraživanja

U poslovanju finansijskih institucija uvek je bilo neophodno upravljanje rizikom, i u vremenu mnogo pre pojave Informativnih sistema. Nije bilo zamislivo da banka odobri kredit nekome, a da ne proceni sa kolikim se rizikom suočava, i da li će biti u mogućnosti da naplati svoja potraživanja. Sam razvoj informativnih tehnologija je u pojedinim periodima bio pospešen potrebom za tačnim i pravovremenim izračunavanjem rizika. Finansijske institucije (banke, osiguravajuće kompanije itd.) su finansirale razvoj i usavršavanje informativnih sistema i neki od prvih sistema su bili razvijeni upravo za ove potrebe, pa možemo uočiti i neku vrstu povratne sprege između ove dve oblasti.

U 21. veku više ne moramo govoriti o potrebi implementacije informativnih tehnologija za ove namene, jer one već postoje u svim oblastima, već o potrebi da one budu pravilno implementirane, kao i nužnosti adekvatnog rukovanja i razumevanja informacija koje nam oni daju. Bez obzira na postojanje visoko sofisticiranih sistema, poboljšanje kvaliteta hardverskih komponenti informativnih sistema, izuzetnog unapređenja komunikacionih kanala (pre svega u brzini prenosa podataka) između različitih sistema, razvoja softvera specijalizovanih za procenu rizika, softvera koji su deo ERP sistema preduzeća, nikada kao do sada nije postojala potreba da se informativni sistemi učine efikasnijim i da informacije koje se dobijaju na ovaj način budu adekvatne.

Uobičajeno je da softveri koje koriste Informativni sistemi u finansijskim institucijama obuhvataju neke (ili sve, zavisno od institucije) od komponentata (Cvetinović, 2008: 123):

- Merenje kreditnog rizika, modele i simulaciju izloženosti
- Merenje tržišnog rizika, modele i simulaciju izloženosti
- VaR, Istorijsku simulaciju, Monte Karlo simulaciju
- „Greek“ kalkulatore rizika
- Generisanje modela scenaria
- Testiranje ekstremnih događaja

Imajući u vidu značaj kontrole i pravovremene i tačne procene rizika, u najvećem broju sistema koje se koriste u finansijskim institucijama, glavni deo sistema (modul) je upravo onaj koji je zadužen za upravljanje rizicima, što znači da se sve aplikacije u sistemu oslanjaju na njega i usko su povezane sa aplikacijama koje vrše kontrolu rizika.

Finansijske institucije su drastično povećale obim rizika koji moraju da mere, što je postavilo nove zadatke za Informacione sisteme koje koriste. Takođe, postoji zakonska obaveza kada je u pitanju izveštavanje. Banke su npr. u obavezi da prate kreditni rizik, kao i da izvršavaju proveru u realnom vremenu poslovnih transakcija kada je reč o ovoj vrsti rizika, ali i da obezbede odgovarajuća prilagođena izveštavanja za različite grupe korisnika. Osiguravajuće kuće su u obavezi da vode računa o zakonskoj regulativi ali i da stalno imaju procenu o svojoj solventnosti koja je takođe regulisana odgovarajućim zakonskim i podzakonskim aktima. U praksi je i izvođenje VAR (value at risk) kalkulacija kojima se dobija statistička procena maksimalno verovatnog gubitka na portfoliu kada se tržište ponaša u normalnim okolnostima.

Predmet ovog istraživanja je analiza efikasnosti informacionih sistema u proceni rizika, koliko su informacije koje obezbeđuju pravovremene i pouzdane, i da li u praksi postoje odstupanja od zadatih ciljeva. Biće istraženo i da li se poklanja pažnja usavršavanju softvera i otklanjanju potencijalnih grešaka, i da li je posvećeno dovoljno pažnje kakva je interakcija Informacionih sistema i zaposlenih.

Rezultati istraživanja treba da posluže svima onima koji koriste informacione sisteme za procenu rizika, i planiraju ili realizuju njihovo poboljšanje.

1.2. Svrha, ciljevi i polazne hipoteze

Značaj i potreba istraživanja se ogleda u sagledavanju korišćenja savremenih informacionih sistema za upravljanje rizicima u finansijskim institucijama kao i analizu njihove efikasnosti. Bez obzira na savremene trendove korišćenja modernih tehnologija koje predstavljaju obavezno sredstvo u identifikaciji i proceni rizika, analiziraće se kako i na koji način postojeći informacioni sistemi koji se danas koriste u finansijskim

institucijama ispunjavaju svoju funkciju u identifikaciji rizika, i koliko zaista pomažu zaposlenima u obavljanju poslova, posebno imajući u vidu deo koji se odnosi na rizik. U svakodnevnim aktivnostima nije dovoljno da sistem bude savremen, kada je reč o softveru i hardveru koji se koristi, da ima jako veliki broj funkcija, kao i da pruža ogroman broj informacija, potrebno je da bude funkcionalan, da omogućuje blagovremeno dobijanje svih relevantnih informacija, a sa druge strane i da omogući zaposlenima najbolju efikasnost. U savremenoj ekonomiji brzina dobijanja informacija može da predstavlja razliku između uspeha na tržištu ili propasti. I finansijske institucije se (sem u retkim slučajevima ako je reč o privilegovanim organizacijama) nalaze na tržištu i kao takve, moraju da vode računa o svojoj efikasnosti. Upravljanje rizikom je nezaobilazan faktor aktivnosti finansijskih institucija, a informacioni sistem kao alat koji se koristi, mora biti u skladu sa zadatim ciljevima institucije.

Aktuelnost istraživanja sadržana je u potrebi da se na vreme uoče i pravilno procene potrebe i mogućnosti u korišćenju i usavršavanju IKT tehnologija i sistema.

Cilj istraživanja je proceniti efikasnost Informacionih sistema u proceni rizika u finansijskim institucijama, kao i nužnost i potrebu sa njihovim kontinuiranim osavremenjivanjem u skladu sa potrebama tržišta i pravovremenog odgovora na rizike.

U disertaciji će biti analizirani rezultati vezani za ocenu korisnika informacionih sistema za procenu rizika, u kojoj meri zadovoljavaju osnovne funkcionalne zahteve a samim tim omogućuju organizaciji komparativnu prednost na tržištu.

U toku istraživanja poći će se od osnovnih hipoteza:

- Razvoj i primena informacionih tehnologija u finansijskim institucijama pospešuje efikasnost prilikom analize, identifikovanja i procene rizika
- Informacioni sistemi u delu za procenu rizika finansijskih institucija obezbeđuju konkurentsku prednost finansijskih institucija u odnosu na ostale na tržištu

1.3. Metodologija istraživanja

U cilju realizacije istraživanja korišćene su sledeće metode:

- Analiza-sinteza
- Indukcija-dedukcija
- Konkretizacija-generalizacija
- Komparativna metoda
- Metoda anketiranja

1.3.1. Metodologija obrade podataka

Prilikom realizacije obrade podataka dobijenih u toku istraživanja korišćena je standardna deskriptivna i analitička statistička metodologija. Deskriptivnom statističkom analizom prikazani su sledeći statistički parametri:

- apsolutna frekvencija (N)
- indeks strukture (%)
- aritmetička sredina
- standardna devijacija

Analitičkom statističkom metodologijom izmerena je statistička značajnost međusobnih razlika frekvenci pojavljivanja ili prosečnih vrednosti određenih obeležja kod svih ispitanika i razdvojeno na grupe. Poređenje učestalosti javljanja pojedinih modaliteta atributivnih obeležja između grupa vršeno je Pearson χ^2 testom/Fisher exact testom.

Poređenje srednjih vrednosti numeričkih obeležja između dve nezavisne grupe ispitanika vršeno t-testom/Mann-Whitney U-testom. Merenje povezanosti određenih obeležja urađeno je korišćenjem Spearman korelaciona analizama. Prediktorni uticaj određenih nezavisnih varijabli na zadatu dihotomnu zavisnu varijablu izmeren je logističkom regresionom analizom.

Statistička analiza je uradjena korišćenjem MS Excel programa iz Microsoft Office programskog paketa i programa za statistička proračunavanja SPSS u verziji 18.0 Kao prag statističke značajnosti korišćen je nivo greške procene manji od 5% ($p < 0,05$). Rezultati statističke analize prikazani su tabelarno i grafički.

1.3.2. Način izbora, veličina i konstrukcija uzorka

Istraživanje je obavljeno na uzorku od 276 ispitanika zaposlenih u različitim finansijskim institucijama (13 banaka i 9 osiguravajućih kompanija) u periodu decembar 2016. – februar 2017. godine, u Beogradu, Nišu, Kragujevcu, Leskovcu, Vranju, Vrnjačkoj Banji i Jagodini. Anketirani su zaposleni u sledećim bankama:

- Addiko bank A.D. Beograd
- Agroindustrijsko komercijalna banka aik banka A.D., Beograd
- Alpha banka, Beograd
- Banca intesa A.D. Beograd
- Erste bank A.D., Novi Sad
- Eurobank A.D. Beograd
- Marfin bank A.D., Beograd
- Opportunity banka A.D., Novi Sad
- Raiffeisen banka A.D. Beograd
- Sberbank Srbija A.D. Beograd
- Societe generale banka A.D., Beograd
- Unicredit bank Srbija A.D., Beograd
- Vojvođanska banka A.D. Novi Sad

I u sledećim osiguravajućim kompanijama:

- Dunav osiguranje A.D.O. Beograd
- Generali osiguranje srbija A.D.O.
- Grawe osiguranje A.D.O. Beograd
- Sava neživotno osiguranje A.D.O. Beograd
- Sava životno osiguranje A.D.O. Beograd

- Triglav osiguranje A.D.O. Beograd
- Uniqa neživotno osiguranje A.D.O. Beograd
- Uniqa životno osiguranje A.D.O. Beograd
- Wiener städtische osiguranje A.D.O. Beograd

U toku odabiranja uzorka vodilo se računa da bude obuhvaćen što veći broj finansijskih institucija, koje su izrazile volju da sarađuju u istraživanju. Anketom su obuhvaćeni zaposleni u gotovo polovini od svih registrovanih banaka i osiguravajućih društava u Republici Srbiji (Narodna banka Srbije, 2017). Jedan broj anketiranih je kontaktiran putem mail-a i omogućeno im je da anketu ispune elektronskim putem on-line, ali veliki broj njih nije bio u mogućnosti da ovu anketu na ovaj način ispuni (ograničenja data od strane administratora informacionih sistema), tako da je korišćen metod popunjavanja putem anketnih listova, tj. direktnim anketiranjem.

1.4. Naučni doprinos istraživanja

Informacioni sistemi su sastavni deo savremenog društva i nezaobilazan činilac poslovanja u 21. veku. Iako su dostigli zavidan stepen razvoja, oni se i dalje razvijaju u cilju postizanja što je moguće boljih poslovnih rezultata. U ovom radu će biti akcenat na njihovoj primeni u funkciji procene rizika u finansijskim institucijama i procene koliko su zaista efikasni u realizaciji tog zadatka, posebno imajući u vidu faktor čoveka kao nezaobilaznog činioca koji se pojavljuje i kao korisnik, ali i kao učesnik u generisanju informacija od suštinske važnosti za opstanak ovih institucija na tržištu. Naučni doprinos se ogleda osim sagledavanja aktuelnog stanja, i u skretanju pažnje na budući razvoj

informativnih sistema i njihovih komponenti za ove namene, na osnovu dobijenih rezultata.

1.5. Prikaz po poglavljima

U **uvodnom delu** prikazan je problemski okvir istraživanja, svrha, ciljevi i polazne hipoteze. Data je metodologija istraživanja, veličina i način izbora uzorka na kome će istraživanje biti realizovano, kao i očekivani naučni doprinos istraživanja. Na kraju ovog dela daje se prikaz po poglavljima rada.

U **drugom delu** koja nosi naslov „Informativni sistemi u savremenoj ekonomiji“ biće reči o podeli informativnih sistema zavisno od njihove namene u poslovnom okruženju i raznolikosti njihove primene u organizacijama. Biće obrađen i njihov značaj i uloga u podršci odlučivanju zavisno od nivoa odlučivanja i prikazan dosadašnji razvoj. Posebna pažnja biće posvećena budućem razvoju i savremenim trendovima u planiranju i implementaciji informativnih sistema za poslovne namene. Na kraju ovog dela biće govora o proceni kvaliteta informativnih sistema i metodama i postupcima koji se koriste u te namene.

U **trećem delu** koji nosi naslov „Upravljanje rizikom u finansijskim institucijama“ biće objašnjeni pojmovi vezani za rizik u finansijskim institucijama, osnovni rizici u finansijskom poslovanju, proces upravljanja rizicima, faze u upravljanju rizicima, i pojam tržišnog rizika.

U **četvrtom delu** koji nosi naslov „Upravljanje ostalim finansijskim rizicima“ biće detaljnije razmoredni glavni rizici koji se javljaju u poslovanju finansijskih institucija, a za šta je u savremenom poslovanju neophodna pomoć informacionih sistema, kao što su kreditni, kamatni, devizni, i u poslednje vreme vrlo prisutan operativni rizik.

U **petom delu** „Informacioni sistemi za merenje i upravljanje rizikom u finansijskim institucijama,“ biće predstavljen razvoj informacionih sistema u ovoj oblasti i softveri i koji se koriste za izračunavanje finansijskih rizika. Biće prikazana integrisana i pojedinačna rešenja koja postoje na tržištu, i primenjuju se u finansijskom sektoru, pre svega bankarstvu i osiguranju.

U **šestom delu** „Istraživanje“ biće prikazani rezultati istraživanja, obrađeni uz korišćenje odgovarajućih statističkih alata i izvršena detaljna analiza. Na osnovu svih dobijenih rezultata i biće utvrđeno prihvatanje ili odbacivanje početnih hipoteza. Biće izvršeno i poređenje sa prehodnim istraživanjima.

Na kraju, u **sedmom delu** „Zaključna razmatranja i pravci daljih istraživanja“ na osnovu svega izloženog i rezultata istraživanja biće data zaključna razmatranja i odgovarajući zaključci, sa predlozima za buduća istraživanja.

II Informacioni sistemi u savremenoj ekonomiji

2.1. Tipovi informacionih sistema

U literaturi se najčešće može naći definicija „da je Informacioni sistem integrisani skup komponenti za prikupljanje, snimanje, čuvanje, obradu i prenošenje informacija, znanja i digitalnih proizvoda“ (Zwass, 2016). Sistem koji obavlja ovakvu funkciju za obavljanje svih ili dela zadataka uz pomoć računara zove se Kompjuterizovani informacioni sistem. Pošto je danas najveći deo informacionih sistema kompjuterizovan uobičajeno je da se termin Informacioni sistem koristi upravo za takve sisteme. Osnovne komponente Informacionih sistema prema (Zwass, 2016) su:

- hardver i softver računara
- telekomunikacije
- baze podataka
- ljudski resursi i procedure
- metodologije obrade i prenošenja informacija

Hardver računara – se uobičajeno sastoji od opreme koja služi za aktivnosti unosa, obrade i izlaza. Oprema za ulaz uključuje miševе, tastature, skenere, čitače magnetnih kartica, bar kod čitače i sl. Uređaji za obradu su sva ona elektronska kola, procesori, memorija i dr. koja obrađuju podatke unete u sistem. Glavni uređaji izlaza su ekrani računara, razne vrste štampača i snimača podataka, i drugi izlazni uređaji zavisno od namene (Stair, 2008:9). U današnje doba gotovo sve organizacije, uključujući i one najmanje, poseduju ili evetnualno, iznajmljuju računare.

Softver – sastoji se od kompjuterskih programa koji kontrolišu rad hardvera. Deli se najčešće na: sistemski (operativni softver) i aplikativni softver. Bazni sistemski softver uobičajeno se zove operativni sistem. Operativni sistem ima funkciju upravljanja rada hardvera, datoteka i drugih resursa sa jedne strane, i da obezbedi kontuirano izvršavanje zadataka i nadzor nad radom računara. Današnje je uobičajeno da se to realizuje putem grafičkog korisničkog interfejsa. Sistemski softver se pravi za određenu vrstu hardvera, koja podrazumeva određeni tip procesora i ostalih pratećih uređaja. Aplikativni softver

(aplikacije) obuhvata programe dizajnirane za rešavanje konkretnih problema tj. zahteva korisnika, ili podršku poslovnom procesu. Postoje milioni aplikacija koje se na različitim sistemima koriste u svetu, a od toga preko 1,6 miliona samo na mobilnim uređajima. U okviru organizacije, ili čak jednog njenog dela koristi se veliki broj različitih aplikacija a menadžeri i lica zadužena za rad informacionih sistema odlučuju o vrsti i broju aplikacija koja najviše odgovara za korišćenje u njihovoj organizaciji. Aplikacije mogu biti smeštene na različitim vrstama medijuma, i ne samo u samim računarima, već to mogu biti i prenosni medijumi kao što su CD, Fleš memorije, a u novije vreme aplikacije se mogu izvršavati i on-line preko WEB-a (Stair, 2016: 89).

Baze podataka – Najveći broj informacionih sistema koristi baze podataka. Baze podataka su skup najčešće, međusobno povezanih podataka, organizovanih tako da je omogućeno najefikasnije korišćenje, pretraga i pristup, po potrebi zadatim kriterijumima. Mnogi menadžeri smatraju upravo baze podataka najvažnijim delom Informacionog sistema jedne organizacije, pa se kao posebna vrednost smatra baza o klijentima, što vrlo često spada u poslovnu tajnu. Skladištenje velikog broja različitih informacija u savremenom svetu bio bi nezamisliv bez korišćenja baza podataka (Stair, 2008:10).

Telekomunikacije i računarske mreže – Telekomunikacije se koriste za povezivanje, ili umrežavanje računarskih sistema.. Veze se uspostavljaju žičanp ili bežično. Žičane tehnologije uključuju korišćenje kablova ili optičkih vlakana. Bežične tehnologije, omogućuju mobilno povezivanje za prenos informacija. LAN mreže (lokalne mreže) povezuju računare koji se nalaze blizu, dok WAN - mreže širokog opsega, povezuju računare koji su mnogo udaljeniji (Zwass, 2016). Osim WAN mreža postoje i MAN- (Metropolitan Area Network) mreže, koju formiraju računari iz različith delova grada ili nekog određenog područja (Soleša i Carić, 2016:213).

Ljudski resursi i procedure – čine glavnu komponentu informacionog sistema. Tehnički deo obrazuju inženjeri koji se bave razvojem i oni koji rukovode operacijama, sistem analitičari i oni koji ga projektuju, programeri i administratori. Današnji korisnici informacionih sitema moraju biti adekvatno obrazovani. Rukovanje savremenim informacionim sistemima se mnogo lakše uči jer ljudi i kod kuće savldaju osnovne principe koristeći internet. Procedure predstavljaju uputstva za rukovanje, upravljanje i

održavanje. Procedure su bitne da bi opsiale kako koristiti Informacioni sistem za rešavanja poslovnih zadataka.

Informacioni sistemi su razvijani za obavljanje različitih zadataka u organizacijama sa ciljem da pruže informacije različitim korisnicima. Podela informacionih sistema može se izvršiti prema sledećim kriterijumima (Stankić, 2008: 59):

- usmerenosti
- delovima procesa rada koji obuhvataju
- nivoima odlučivanja
- tehničkoj osnovi na kojoj su razvijeni
- sistemu obrade podataka koji se primenjuje

Prema usmerenosti Informacioni sistemi se dele na one usmerene na prošle događaje, i na one usmerene kao sadašnjim i budućim događajima. U prvu grupu spadaju sistemi za obradu podataka (DPS – Data Processing Systems), a u drugu grupu Upravljački informacioni sistemi.

Posmatrajući različite *poslovne procese* koji su obuhvaćeni ili delove procesa rada, moguće je izdvojiti više informacionih podstistema koji funkcionišu u zavisnosti od strukture konkretnog poslovnog sistema kojima su namenjeni. Ovakvi sistemi mogu biti integrisani ili neintegrisani. Neintegrisani Informacioni sistem čini skup više više nepovezanih pojedinačnih informacionih sistema, dok su kod integrisanog sistema, podsistemi međusobno povezani.

Prema nivou odlučivanja kojima su namenjeni informacioni sistemi mogu se podeliti na:

- Informacione sisteme za operativne odluke
- Informacione sisteme za taktičke odluke
- Informacione sisteme za strategijske odluke

Prema tehničkoj osnovi dele se na one koji su zasnovani automatizovanoj i neautomatizovanoj obradi podataka. Prema *sistemu procesa obrade* razlikuju se Informacioni sistemi na serijskoj, „off-line” i „on-line” obradi podataka.

Sa razvojem Informacionih sistema, njihovim usavršavanjem, tehnološkim napredovanjem, pojavila se još jedna podela:

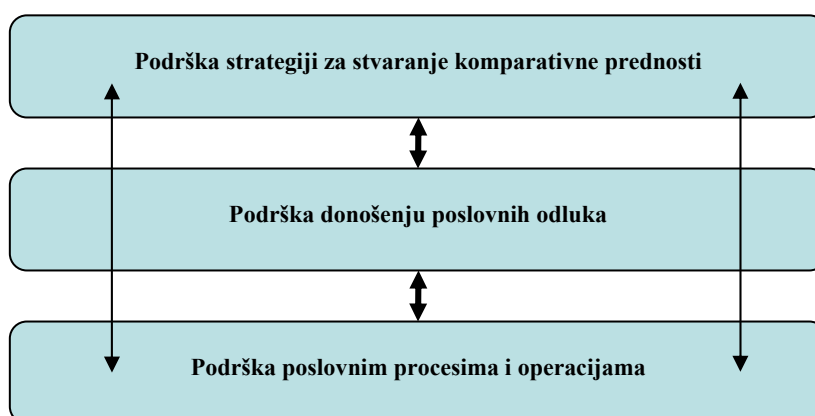
- Informacioni sistemi za obradu podataka (DP – Data Processing)
- Upravljački informacioni sistemi (MIS – Management Information Systems)
- Informacioni sistemi za podršku odlučivanju (DSS – Decision Support Systems)
- Ekspertni sistemi (ES - Expert Systems)

Ovakva podela je zasnovana za organizacionim i softverskim rešenjima koja se danas primenjuju u poslovne svrhe.

2.2. IT tehnologija u organizacijama

Informacione sisteme u organizacijama karakterišu sledeće sposobnosti (Kelly, 2009:33):

- Obavljaju brza i obimna numerička izračunavanja
- Obezbeđuju brzu i preciznu komunikaciju i saradnju u organizacijama i između njih
- Čuvaju veliku količinu informacija na malom prostoru kome je lako pristupiti
- Omogućavaju brz i jeftin pristup velikom broju informacija širom sveta
- Brzo i efikasno tumače veliku količinu podataka
- Povećaju produktivnost i efikasnost ljudi koji rade u grupama na jednom mestu ili na nekoliko lokacija
- Automatizuju poluautomatske poslovne procese i manuelne zadatke



Grafikon 1. Tri osnovne uloge poslovne primene Informacionih sistema

Izvor: O'Brien (2010:8)

Glavni zadaci Informacionih sistema u savremenom poslovanju su:

- Podrška poslovnim procesima i operacijama
- Podrška donošenju poslovnih odluka
- Podrška strategiji za stvaranje komparativne prednosti

Koristeći novu tehnologiju, organizacijama je na raspolaganju veći broj informacija koje se tiču potrošača, zaposlenih i o konkurenciji. Ovo sve olakšava njihovo razumijevanje okruženja. Sa druge strane, pojedinac nije u mogućnosti da donosi odluke u takvoj situaciji – jer se obrađuje jako puno informacija, mogućnosti se utvrđuju i procjenjuju, a onda se donosi odluka na temelju koje pojedinac djeluje. Da bi se ovo rešilo, organizacija stvara manje grupe koje su zadužene za proces rešavanja pojedinačnih problema – npr. jedan tim se bavi potrebama potrošača, a drugi potrebama zaposlenih (Soleša-Grijak, & Soleša, 2015).

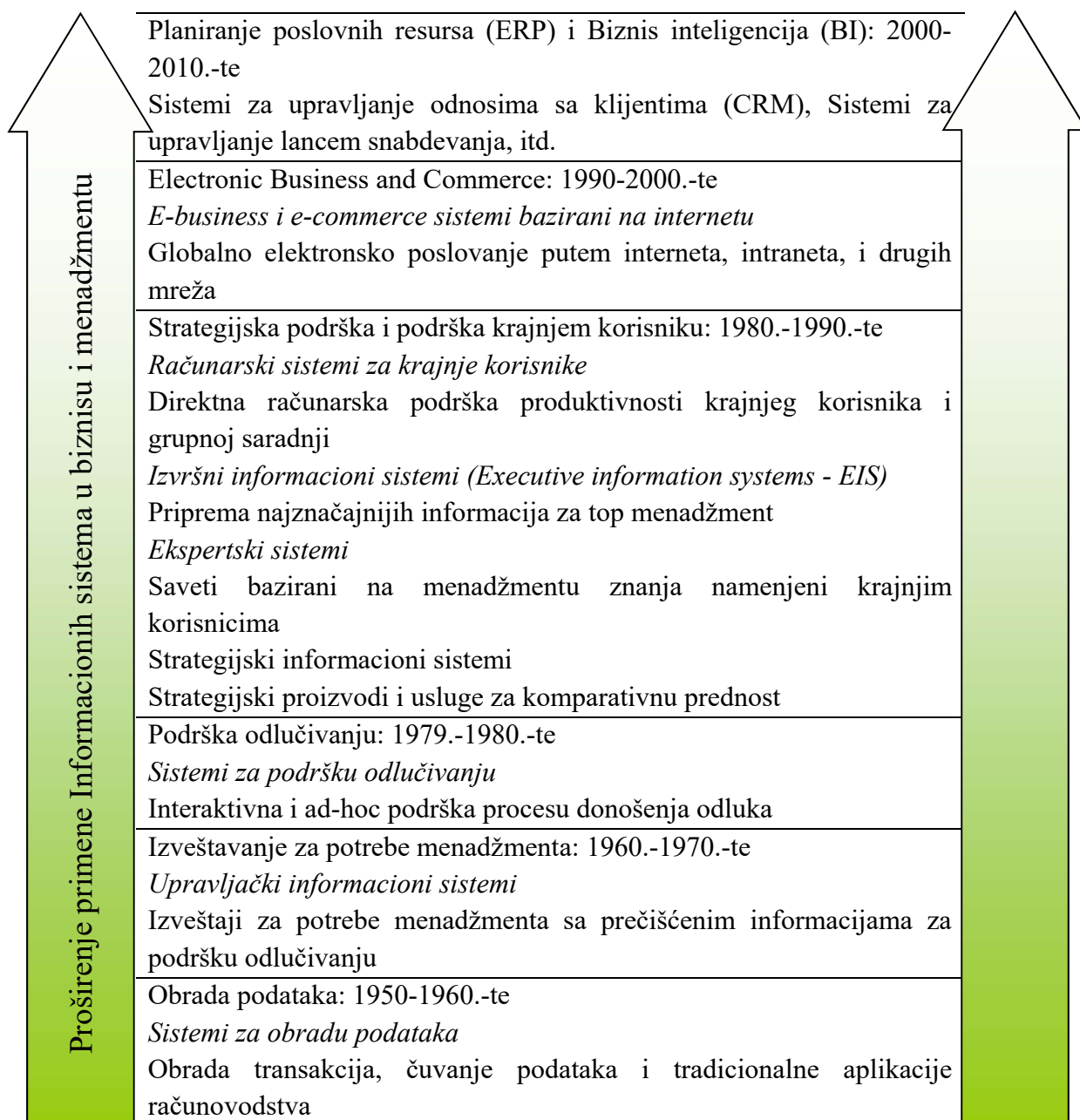
2.3. Ekonomski i finansijski trend razvoja Informacionih sistema

U poslednjih šezdeset godina razvoj informacionih sistema u poslovne svrhe je bio vrlo dinamičan. Sve do šezdesetih godina prošlog veka uloga informacionih sistema je bila pojednostavljena uglavnom na sledeće zadatke: obrada transakcija, čuvanje podataka, računovodstvo i druge aplikacije za obradu podataka. Tada se pojavila genijalna ideja da se svi ovi obrađeni i negde uskladišteni podaci na neki način prerade i pomoću njih se

generišu izveštaji. Tako je stvoren koncept Upravljačkih informacionih sistema, jer se shvatilo da se ovi izveštaji mogu iskoristiti kao pomoć menadžmentu za donošenje poslovnih odluka.

Do sedamdesetih godina prošlog veka bilo je jasno da informacije dobijene od tako koncipiranih Upravljačkih informacionih sistema ne ispunjavaju adekvatno potrebe menadžmenta, pa je kao rezultat toga nastao koncept Sistema za podršku odlučivanju (DSS).

Osamdesetih godina uloga Informacionih sistema je proširena višestruko. Razlog tome je bio značajan skok performansi mikroračunara, razvoj softverskih paketa i telekomunikacionih mreža doveo je do nastanka fenomena računara krajnjeg korisnika. Krajnji korisnici su mogli oslanjajući se na snagu svojih računara da podrže svoje poslovne zahteve umesto da se oslanjaju na indirektnu podršku centralizovanih korporativnih informatičkih resursa. Takođe, tada je postalo očigledno da većina glavnih menadžera nije direktno koristila nijedan od izveštaja Upravljačkih informacionih sistema, niti mogućnosti analitičkog modeliranja Sistema za podršku odlučivanju. Iz tog razloga je razvijen koncept Izvršnih informacionih sistema (EIS - Executive information systems) koji su namenjeni glavnim rukovodiocima. Ovi informacioni sistemi su stvoreni da omoguće lako dobijanje kritičnih informacija koje su im potrebne, u trenutku kada im trebaju, i pretvorene u forme pogodne za korišćenje.



Grafikon 2. Razvoj i proširenje primene Informacionih sistema za poslovne svrhe

Izvor: O'Brien (2010:10)

Veliki prodor je napravljen sa razvojem tehnika veštačke inteligencije (AI – Artificial intelligence) za korišćenje u poslovnim informacionim sistemima. Današnji sistemi uključuju pametne softverske agente koji mogu biti programirani i implementirani unutar sistema da deluju u ime naredbodavca, adaptaciju na potrebe korisnika, aplikacije virtualne stvarnosti, obrada svakodnevnog govora i mnoštvo aplikacija kojima veštačka inteligencija može zameniti potrebu za ljudskom intervencijom. Na ovaj način se veliki broj sposobnih ljudi u organizaciji može osloboditi da bi obavljali kompleksnije zadatke (Jeffrey, 1997).

Ekspertski sistemi i sistemi menadžmenta znanja daju sasvim novu ulogu informacionim sistemima. Danas Ekspertski sistemi mogu poslužiti kao konsultanti korisnicima, omogućavajući dobijanje saveta eksperata za određene oblasti. Nova važna uloga Informacionih sistema počinje osamdesetih i nastavlja se u toku devedesetih godina prošlog veka. Koncept strategijske uloge informacionih sistema – Strategic Information systems (SIS) – uloga u kojoj informacione tehnologije postaju integralne komponente poslovnih procesa, proizvoda i usluga koje pomažu kompanijama u postizanju komparativne prednosti na tržištu.

Od sredine do kraja devedesetih godina prošlog veka, uočena je neophodnost razvijanja sistema za Planiranje poslovnih resursa (ERP – Enterprise resource planning). Ova specifična vrsta strategijskih informacionih sistema integriše sve aktivnosti jedne kompanije:

- Planiranje
- Proizvodnju
- Prodaju
- Menadžment resursa
- Odnos sa klijentima (CRM)
- Kontrolu inventara
- Praćenje narudžbina
- Finansijski menadžment
- Ljudske resurse
- Marketing

Primarna prednost ovih sistema (ERP) leži u jedinstvenom interfejsu za sve organizacione funkcije kojima se rukovodi korišćenjem računara, kao i deljenje podataka na nivou sistema neophodnih za donošenje strategijskih odluka.

Sledeći fundamentalni napredak u korišćenju Informacionih sistema je koncept sistema Poslovne inteligencije (BI – Business Intelligence). Ovaj koncept podrazumeva primenu aplikacija i tehnologija koje su fokusirane na prikupljanje i analizu podataka i informacija koje mogu biti iskorišćene za donošenje strategijskih poslovnih odluka. Korišćenjem

tehnologija i procesa poslovne inteligencije, organizacije mogu da ostvare neophodan uvid u ključne elemente i faktore (unutrašnje i spoljašnje), koje utiču na obavljanje poslova u organizaciji i njihovu konkurentnost na tržištu. Poslovna inteligencija se oslanja na sofisticirane metričke i analitičke metode za analizu podataka i pronalaženje relacija i mogućnosti koje mogu biti pretvorene u profit.

Savremeni informacioni sistemi su velika pomoć i u implementaciji projekata. Kompleksnost različitih aktivnosti prilikom planiranja i realizacije je jako teška za praćenje, u smislu učinka, realizovanih sredstava i nerealizovanih aktivnost. Korišćenjem savremenih baza podataka i softverskih rešenja, omogućeno je praćenje velikog broja aktivnosti, i to u relanom vremenu, što dalje omogućava izbegavanje mogućih konfliktnih situacija u toku implementacije projekta, ili čak u početnim stadijumima (Vladislavljević&Soleša, 2016)

Ubrzani rast svih vrsta računarske komunikacije (internet-a, intranet-a i extranet-a i drugih međusobno povezanih globalnih mreža), krajem devedesetih godina prošlog i početkom dvadeset prvog veka, drastično su promenile sposobnost informacionih sistema za korišćenje u poslovne svrhe. Kasnije se desio fundamentalni obrt u shvatanju uloge informacionih sistema kao i njihovog korišćenja. E-business i E-commerce sistemi bazirani na internetu i web-u postaju uobičajeni oblik poslovanja. Informacioni sistemi su prihvaćeni i implementirani kao strategijski resursi u modernim organizacijama.

Pažljivom analizom slike 2. možemo uočiti da iako su se Informacioni sistemi drastično razvijali u zadnjih 50 godina, oni i dalje obavljaju i one uloge koje su obavljali sistemi na početku njihovog korišćenja u poslovne svrhe. Samo su se vremenom njihove ingerencije i mogućnosti povećavali. I dalje je potrebno obraditi transakcije, sačuvati podatke, obezbediti menadžmentu korisne i upotrebljive podatke i podržati osnovne računovodstvenog sistema i procese organizacije. Ono što se promenilo je da sada koristimo mnogo viši nivo integracija sistemskih funkcija kroz aplikacije, bolju povezanost preko sličnih i različitih komponenata sistema, kao i sposobnost da prebacimo kritične kompjuterske zadatke na udaljene računare, kao što su, procesuiranje, skladištenje i prezentacije za dobijanje maksimalne prednosti u korišćenju poslovnih mogućnosti. Zbog

ovih povećanih sposobnosti, sistemi sutrašnjice biće fokusirani na povećanje brzine sistema, omogućavanje još tesnije integracije, u kombinaciji sa većom fleksibilnošću.

Ono što se nameće kao glavna dilema na koje bi u savremenom poslovnom svetu menadžment trebalo da pruži odgovor je, na koji način treba motivisti korisnike savremenih informacionih tehnologija, i na koji način proceniti njihove efekte. Vrlo je bitno i u praktičnom radu ovo sagledati, tretirati kao poseban poslovni fenomen, i preduzeti odgovarajuće mere (Grijak & Soleša, 2014).

2.4. Procena kvaliteta Informacionih sistema

Kvalitet jednog informacionog sistema može se analizirati sa različitih aspekata, ali je bitno da izvršena procena odražava objektivno stanje, analizirajući pri tome funkcije, ciljeve i delove informacionog sistema. Ova procena treba da:

- ukaže potencijalne probleme u funkcionisanju sistema
- utvrdi očuvanost integriteta podataka
- proceni efikasnost ostvarivanja ciljeva poslovanja

„Proces sakupljanja i procene dokaza na temelju kojih se može evaluirati uspešnost Informacionog sistema, tj utvrditi da li Informacioni sistem funkcioniše u cilju očuvanja imovine, da li čuva celokupnost (integritet) podataka, da li doprinosi delotvorno ostvarenju ciljeva poslovanja, i da li se resursi sistema koriste na delotvoran način, naziva se Revizija informacionih sistema“ (Panian, 2001). Sa porastom značaja implementacije informaciono-komunikacionih tehnologija u poslovanju prisutnija je funkcija revizije informacionih sistema u smislu da pruža odgovarajuće savete, prema kojoj se koristi kako bi nezavisno telo moglo da analizira stanje, uoči kritične tačke, proceni različite rizike informacionih tehnologija u poslovanju i da sugestije šta sa tim rizicima efikasno uraditi. U mnogim zemljama postoji kao obavezna regulatorna funkcija, ali se sve češće upotrebljava i kao analitička i savetodavna u cilju unapređenja postojećih procedura i praksi (Spremić, 2007).

Revizija, odnosno provera uspešnosti Informacionih sistema najčešće se odnosi na sledeća područja (Spremić, 2009):

- proveru funkcionalnosti Informacionih sistema – funkcionišu li svi delovi Informacionih sistema (hardware, software, netware, orgware, lifeware, dataware) na ispravan i propisan način i provode li se temeljne poslovne transakcije u skladu s očekivanjima.
- Proveru pouzdanosti Informacionih sistema – jesu li svi delovi sistema i celina pouzdani za korišćenje, odnosno izlaže li njihova upotreba korisnike, vlasnike ili ostale 'uključene' strane nekom riziku.
- Proveru sigurnosti Informacionih sistema – postoje li i koji je nivo sigurnosnih rizika upotrebe Informacionih sistema i kakav je njihov učinak na poslovanje.
- Proveru same delotvornosti i delotvornosti upotrebe Informacionih sistema – mogu li se Informacioni sistemi koristiti na efikasniji, jeftiniji ili delotvorniji način? Postoje li načini poboljšanja isplativosti ulaganja u informatiku, koliko su delotvorni Informacioni sistemi s obzirom na potrebe poslovanja.
- Proveru kvaliteta upravljanja Informacionim sistemima i njihov uticaj na poslovanje – u kojoj su meri organizacione i upravljačke metode i tehnike koje se koriste pri upravljanju Informacionim sistemom primerene zahtevima poslovanja.
- Proveru usklađenosti upotrebe Informacionih sistema s važećom regulativom, standardima i međunarodno priznatim okvirima – da li je upotreba Informacionih sistema i svih njegovih delova u skladu s važećim propisima, međunarodnim okvirima, normama i stručnim standardima.

Postoji više međunarodnih standarda kojim se realizuje revizija Informacionih sistema kao što su Cobit, ITIL, COSO, ISO 17799 i ISO 9000. Od svih pobrajanih standarda, Cobit je taj koji obuhvata sva područja i vrste revizija Informacionih sistema.

Cobit

Danas je Cobit opšte prihvaćen kao standard uz čiju pomoć se definišu oblasti i pojedine kontrole koje su značajne za korporativno upravljanje informatičkim procesima. Cobit je stvoren od strane ISACA i ITGI. On omogućuje metričko praćenje zrelosti jednog informacionog sistema. Omogućuje optimizaciju informatičkih resursa - aplikacija,

informacija, infrastrukture i radne snage. Cobit sadrži uputstva koja su nastala usaglašavanjem eksperata, a poseban kvalitet je to što se može primeniti na sve organizacije.

Sastoji se od 34 glavna poslovna kontrolna procesa i za svaki proces opisuje model zrelosti. Sadrži više od 300 detaljnih informatičkih kontrola. Primarni kontrolni ciljevi podeljeni su u četiri domena (Stanišić, 2010):“

- **Planiranje i organizacija** - obuhvata procese za planiranje i dizajn organizacije namenjene postizanju poslovnih ciljeva organizacije. Ovaj domen obuhvata i procenu rizika.
- **Nabavka i implementacija** – odnosi se na procese za nabavku i razvoj IT rešenja i upravljanje promenama tih rešenja tokom vremena.
- **Isporuka i podrška**- procesi isporuke IT usluga organizaciji, uključuje procese za upravljanje problemima i incidentima, upravljanje sigurnošću, i druge procese koji se odnose na izvršavanje informacionog sistema.
- **Nadzor i procena uspešnosti** – regularna proveru informatičkih procesa i njihove uspešnosti u postizanju relativnih ciljeva IT kontrola.“

Za svaki od glavnih poslovnih i informatičkih procesa Cobit definiše (Min, 2009):

- model zrelost
- kritičn faktore uspeha procesa
- ključne indikatore dostizanja cilja
- upute menadžmentu organizacije za monitoring performansi i glavne indikatore performansi
- upute menadžmentu za upravljanje rizicima
- ciljeve kontrole i kontrolne testove

Kriterijumi Cobit-a za informacije u odnosu na poslovne zahteve (Stanišić, 2010):

- **Delotvornost** - Informacija bi trebala da bude relevantna i značajna za poslovni proces. Postoji neohodnost da bude obezbeđena na vreme, tačno, konzistentno i na način da se može upotrebiti
- **Efikasnost** - Informacija mora biti pružena optimalnim korišćenjem resursa

- **Poverljivost** - poverljive informacije mora da budu zaštićene od otkrivanja bez ovlašćenja
- **Integritet** - Informacija mora da bude tačna, potpuna, ispravna, i u skladu sa utvrđenim poslovnim vrednostima i očekivanjima
- **Dostupnost** - Informacije moraju biti dostupne onako kako je to zahtevano od poslovnih procesa, u sadašnjosti i u budućnosti, uz očuvanje neophodnih resursa
- **Usklađenost** - Informacija mora da bude u skladu sa odgovarajućom zakonskom regulativom, kao i sa propisima i ugovorima koji su u vezi sa poslovnim procesom, i sa unutrašnjom politikom.
- **Pouzdanost** - Neophodne informacije se moraju pružiti menadžmentu zbog ostvarivanja poslovnih ciljeva

Za kvalitet softvera, njegovu funkcionalnost i lakoću rukovanja, izuzetno važno je mišljenje njegovih korisnika (Bošković i Nikolin, 2006). Zadovoljstvo korisnika softvera je nešto na šta se posebno obraća pažnja u kompanijama koje se bave njegovom proizvodnjom. U ovom radu će u okviru istraživanja biti analizirano koliko su zaposleni u finansijskim institucijama zadovoljni softverima koje koriste i koliko im oni pomažu u svakodnevnom radu.

III Upravljanje rizikom u finansijskim institucijama

3.1. Pojam rizika u finansijskim institucijama

U savremenim uslovima poslovanja finansijske institucije se suočavaju sa mnoštvom različitih vrsta rizika, koji potiču iz poslovnog okruženja, zakona i regulative, operativne efikasnosti kao i reputacije same institucije. Ovi rizici se vezani za sve finansijske operacije poslovanja i u suštini predstavljaju rizik od finansijskog gubitka koji može biti posledica delovanja različitih faktora, pri čemu može imati i različite oblike. Kao faktori koji uslovljavaju nastanak finansijskih rizika u radu, mogu se navesti, kako unutrašnji, tako i spoljašnji faktori, ali isto tako i njihovo istovremeno delovanje. Kada su u pitanju unutrašnji faktori, neophodno je istaći da oni deluju unutar same institucije, gde se kao primeri mogu navesti neodgovarajuća stručna sprema zaposlenih i obučenosť za obavljanje posla, loše formulisana poslovna strategija, zastarela tehnologija koja se koristi, itd. Sve ovo može imati nesagleđive posledice, kada je u pitanju ostvarivanje prihoda i isplata dospelih obaveza što vrlo lako može dovesti do toga da se institucija nađe u situaciji nelikvidnosti. Primer za ovo može biti loš finansijski rezultat poslovanja banke koji nastaje kao posledica odobravanja kredita poslovnom subjektu koji u toku otplate nije u stanju da na vreme izmiruje svoje dospele obaveze. Faktori koji mogu dovesti do toga su nepoštovanja procedure prilikom odobravanja kredita od strane nestručnog lica, propusti prilikom sagledavanja boniteta zajmotražioca, neadekvatne informacije prikupljene prilikom predaje dokumentacije, namerne ili slučajne greške u unosu podatka, greške nastale u Informacionom sistemu institucije prilikom obrade podataka, itd. Na drugoj strani kada se govori o spoljašnjim faktorima, mogu se navesti, izmene zakonskih propisa i regulativa, kretanja cena finansijskih instrumenata i hartija od vrednosti na finansijskim tržištima, itd. (Stojanović i sar., 2016: 57)

Kada je reč o finansijskim rizicima, postoji rizik od promene kamatnih stopa, tj. kamatni rizik, rizik od promene cena domaće valute u odnosu na stranu valutu, tj. devizni rizik, rizik likvidnosti, rizik finansiranja, itd. Kada posmatramo poslovne aktivnosti banke primetno je da će ona biti uglavnom izložena kreditnom riziku, kada se ima u vidu da je

odobravanje kredita jedna od njenih najvažnijih aktivnosti. Ako posmatramo neke druge organizacije, značaj pojedine kategorije rizika pre svega zavisi od oblasti njenog poslovanja, delatnosti kojom se bavi, ali i od faze privrednog ciklusa u kojoj se neka nacionalna ekonomija nalazi, tako da će se značaj ovih rizika razlikovati od jedne organizacije do druge. Shodno tome, organizacija koje posluje u međunarodnim okvirima će više biti izložena deviznom riziku od one koje posluje samo na domaćem tržištu, što sve takođe važi i za finansijske institucije (Woods et al., 2008: 4).

Finansijski rizik je moguće definisati kao rizik koji se odnosi na novčani gubitak odnosno mogućnosti gubitka na finansijskim tržištima (Barjaktarović, 2013: 6).

Finansijski rizik se može definisati na nekoliko načina, s tim da je u cilju razumevanja uticaja finansijskog rizika na finansijske institucije, potrebno razumeti i uticaj mnogobrojnih faktora i prirode novčanih tokova, ali i izloženostima u vezi sa transakcijama. Promene u ostvarenim prihodima će biti indikatori različitih ishoda postignutih rezultata institucije. Finansijski rizik će obavezno zavisiti i od dejstva faktora koji mogu da utiču na buduće finansijske transakcije. Uz sve napred navedeno potrebno je sagledati i finansijske rizike koji nastaju kao posledica promena makroekonomskih uticaja, i promena konkurentskog položaja jedne finansijske institucije, kao i njenog tržišnog učešća (Moles, 2013: 33).

3.2. Osnovni rizici u finansijskom poslovanju

Iz razloga što na rizik u finansijskom poslovanju utiče jako puno faktora, oni se zato mogu klasifikovati na različite načine. Sam finansijski rizik se odnosi na neizvesnost u pogledu promene deviznog kursa, kamatnih stopa, promene cena robe i cene kapitala, kvaliteta kredita, likvidnosti, itd., a oni nisu obavezno međusobno nezavisni, pa se mogu podeliti u različite kategorije kao što su tržišni rizici, kreditni rizici, rizici finansiranja, rizik likvidnosti, i drugi (Woods et al., 2008: 5).

Finansijski rizici imaju veliki uticaj ne samo na poslovne rezultate finansijskih institucija, već i na druge organizacije koje primarno ne pripadaju finansijskom sektoru, i mogu

značajno uticati na poslovanje organizacija kao i na ukupan finansijski rezultat koji one ostvaruju.

Banka kao jedna od finansijskih institucija u svom poslovanju može biti izložena sledećim finansijskim rizicima (Narodna banka Srbije, 2011: 1):

- Tržišnom riziku;
- Deviznom riziku;
- Kamatnom riziku;
- Kreditnom riziku;
- Operativnom riziku;
- Riziku likvidnosti;
- Riziku zemlje;
- Riziku usklađenosti poslovanja banke, i
- Drugim rizicima.

3.3. Proces upravljanja rizicima

Pojam procesa upravljanja rizikom se javlja u različitim vremenskim periodima u različitim delovima sveta, kako u teoriji, tako i u praksi. Ovaj pojam se u SAD javlja u ranim 60-tim godinama XX veka, dok se termin upravljanja rizikom u Nemačkoj prihvata kasnije i to nakon 1970. godine (Vujović, 2009: 74).

U početku, pažnja u akademskim člancima bila je posvećena upravljanju rizikom što je rezultiralo ozbiljnijem pristupu ovom problemu, Ovo je dalje vodilo do veće uloge menadžera rizika u finansijskoj funkciji kompanija. Uviđajući ispoljavanje sve većeg broja rizika, osiguravajuće kompanije su uočile neophodnost i značaj uvođenja procesa upravljanja rizikom. Nakon toga, interes za upravljanje rizikom postaje mnogo veći, o čemu svedoče i brojne publikacije koje su objavljene nakon tog perioda, kao i pomeranje akcenta od teorije ka praksi kako su kupci osiguranja postajali svesni važnosti uvođenja procesa upravljanja rizikom u obavljanju svakodnevnih poslovnih aktivnosti (Crockford, 1982: 172-174).

Pojam upravljanja rizikom (risk menadžment) predstavlja sistematski proces upravljanja izloženosti jedne organizacije riziku da ostvari svoje ciljeve na način koji je konzistentan sa javnim interesom, bezbednošću ljudi, faktorima prirodnog okruženja i zakonom (Ivanović, 2003: 70).

Upravljanje rizikom je aktivnost koja u sebi objedinjuje identifikaciju rizika, procenu rizika, razvoj strategija kojim bi se upravljalo rizikom, i ublažavanje rizika korišćenjem upravljačkih resursa. Neki od tradicionalnih načina upravljanja rizikom fokusirani su na rizike koji su posledica fizičkih ili pravnih uzroka kao što su npr. elementarne nepogode, požari, nesreće, smrt, itd. Upravljanje finansijskim rizicima, s druge strane, fokusira se na rizike kojima se može upravljati pomoću određenih finansijskih instrumenata. Cilj upravljanja rizikom je smanjenje različitih rizika i može se odnositi na brojne vrste pretnji koje su posledice samog okruženja, tehnologije, organizacije, itd. (Stojanović i sar., 2016: 82).

Upravljanje rizikom predstavlja sistematski pristup određivanju najboljeg pravca delovanja u uslovima neizvesnosti prilikom identifikacije, procene, razumevanja, i prenosa informacija u vezi sa rizikom. Pošto je upravljanje rizikom usmereno na neizvesnost u vezi sa budućim događajima i ishodima, to podrazumeva da sve aktivnosti u vezi sa planiranjem obuhvataju neki oblik upravljanja rizikom. Upravljanje rizikom se odnosi na donošenje odluka koje doprinose ostvarivanju ciljeva organizacije, i to kako primenom na individualnom nivou tako i na nivou funkcionalnih područja (Berg, 2010: 79).

Potrebno je da upravljanje rizikom bude kontinuirani i razvojni proces, a on treba da objedinjuje metodički sve rizike koji okružuju jednu organizaciju, posebno imajući u vidu njene aktivnosti iz prošlosti, načina poslovanja u sadašnjosti, ali i onih koji mogu biti posledica budućih aktivnosti. Ovaj proces treba da bude ugrađen u poslovanje organizacije zajedno sa efikasnom politikom i programom poslovanja pod rukovodstvom top menadžmenta. Nakon ovoga strategija upravljanja rizikom se mora razložiti na nivoe, i to, taktički i operativni nivo u skladu sa postavljenim ciljevima, dodeljujući odgovornost menadžeru i zaposlenima odgovornim za upravljanje rizikom (Institute of Risk Management (IRM), 2002: 2). Da bi se efikasno primenilo upravljanje rizicima u jednoj organizaciji, neophodno je razviti svest o značaju upravljanja rizicima. (Berg, 2010: 81).

Paralelno sa razvojem privrede i društva, primenom savremene tehnike i tehnologije u raznim oblastima poslovanja kao što su bankarstvo, industrija, trgovina, programiranje i drugo, dolazi i do nastanka novih vrsta rizika i do njihovog intenziviranja u ispoljavanju, što neminovno zahteva uvođenje procesa upravljanja rizicima. Jedan od vidova upravljanja rizikom jeste osiguranje, pomoću koga prenosimo rizik na osiguravajuće kompanije.. Ipak, upravljanje rizikom je mnogo širi koncept od upravljanja korišćenjem osiguranja, jer pored sagledavanja tehnika i metoda koje se mogu koristiti prilikom upravljanja rizicima koji se mogu osigurati kao što su čisti rizici, bavi se i upravljanjem špekulativnim rizicima koji se ne mogu osigurati. Ovo posebno važi u aktivnostima finansijskih institucija gde se javlja pojam finansijskog upravljanja rizikom koji predstavlja sistematski pristup postupanja sa određenim finansijskim rizicima, tj. identifikaciju, analizu i način upravljanja špekulativnim finansijskim rizicima (Vujović, 2009: 76-78).

Savremeni pristup kod organizacija širom sveta podrazumeva sveobuhvatni pristup svim svojim rizicima kao što su na primer operativni, projektni, finansijski, rizik ljudskih resursa, tehnološki, zdravstveni, bezbedonosni, itd. Tako, integrisano upravljanje rizikom je definisano kao kontinuiran, proaktivan i sistematski proces sa svrhom razumevanja, upravljanja i komunikacije u vezi sa rizikom. Ovakav koncept se odnosi na donošenje strateških odluka koje doprinose ostvarivanju ukupnih korporativnih ciljeva jedne organizacije. Integrisano upravljanje rizikom zahteva stalnu procenu potencijalnih rizika za organizaciju na svim nivoima, a zatim sakuplja rezultate na korporativnom nivou kako bi se olakšalo određivanje prioriteta i poboljšalo odlučivanje. Integrisano upravljanje rizikom treba da postane ugrađeno u poslovnu strategiju organizacije i oblikuje kulturu upravljanja rizicima organizacije, podržavajući uvođenje inovacija u poslovanje (Berg, 2010: 81).

3.4. Faze upravljanja rizikom

Ono što predstavlja paradoks svoje vrste je da se poslednja globalna finansijska kriza pojavila u vreme kada je upravljanje rizikom već bilo opšteprihvaćeno od strane najznačajnijih finansijskih institucija koje su se našle u velikim problemima izbijanjem krize. Ni moderna tehnologija, ni vrlo razvijeni procesi upravljanja rizikom nisu sprečili

njeno pojavljivanje, ali sa pravom možemo da pretpostavimo da bi posledice bile još veće da se u vreme pojavljivanja svetske ekonomske krize nisu itekako primenjivale metode upravljanja rizikom. Za institucije koje ostvarenje svog profita vide kroz prizmu prihvatanja određenih rizika, upravljanje tim rizicima u svakodnevnom poslovanju je od ključnog značaja. Zadatak menadžera rizika je da omogući firmi da ostvari svoje ciljeve i svrhu postojanja tako što će postaviti okvir za merenje rizika precizno, i na taj način omogućavajući poslovnom entitetu da izvrši što je moguće veći povraćaj sredstava (Song Shin, 2008: 1).

Proces upravljanja rizikom je izuzetno složen imajući u vidu da se sprovodi kroz veliki broj faza. Prema tumačenju Laurie Williams proces upravljanja rizikom može se podeliti u dve međusobno povezane faze, i to procenu rizika i kontrolu rizika, pri čemu se ove faze mogu dalje raščlaniti. Procena rizika podrazumeva identifikaciju rizika, analizu rizika i određivanje prioriteta u vezi sa rizicima. Kontrola rizika podrazumeva preduzimanje akcija u vezi sa planiranjem, smanjenjem rizika i praćenjem rizika, pri čemu je od suštinske važnosti da se upravljanje rizikom vrši u kontinuitetu (Williams, 2004: 1-2).

Prema Ronaldu Kaiseru i Kenu Robinsonu proces upravljanja rizikom se može podeliti na tri faze, a to su (Kaiser et al., 2005: 713):

- Identifikacija i procena rizika;
- Strategija odgovora na rizik;
- Upravljanje sa svrhom smanjenja učestalosti i ozbiljnosti rizika putem operativnog plana.

Prema Heinz-Peter Bergu koraci procesa upravljanja rizikom su (Berg, 2010: 82):

Identifikacija rizika, kojoj prethodi utvrđivanje konteksta i ciljeva;

- Analiza identifikovanih rizika;
- Procena ili evaluacija rizika;
- Tretiranje ili upravljanje rizicima određenim metodama;
- Monitoring i redovno razmatranje i kontrola rizika, kroz kontinuiran prenos informacija, konsultacija sa stejkholderima i izveštavanje.

Bitno je napomenuti da se završetkom poslednje faze upravljanja rizikom proces ne završava, već se nakon toga ponovo vraća na početak. Iz toga se vidi da je sam proces

zapravo cikličan i da bez obzira kako definisali same faze i njihov upravljanja rizikom, ono što se na kraju želi postići je isto.

3.5. Upravljanje tržišnim rizicima

(Barjaktarović, 2013: 17) kaže da su „tržišni rizici mogućnost nastanka negativnih efekata na finansijski rezultat i kapital banke po osnovu promena vrednosti bilansnih pozicija i vanbilansnih stavki banke koje nastaju usled kretanja cena na tržištu. Tržišni rizici obuhvataju devizni rizik, cenovni rizik po osnovu dužničkih hartija od vrednosti i po osnovu vlasničkih hartija od vrednosti i robni rizik”.

Tržišni rizik predstavlja finansijski rizik koji nastaje kao posledica mogućih gubitaka usled promena tržišnih cena ili kamatnih stopa, pri čemu se kao još neki od faktora mogu navesti promene cena hartija od vrednosti, promene cena roba, i drugi. Promene u cenama mogu biti uslovljene kretanjem kamatnih stopa ili promenama deviznog kursa, ali takođe mogu biti i posledica promena cena osnovnih roba koje su od vitalnog značaja za poslovanje (Woods et al., 2008: 6).

Tržišni rizici se takođe generalno definišu kao rizici povezani sa fluktuacijama cena finansijskih instrumenata kojima se trguje na finansijskom tržištu. Kada je u pitanju kamatni rizik, on se često svrstava kao jedna od formi tržišnog rizika koji ima uticaj na bilans stanja jednog privrednog subjekta ili finansijske institucije (Carey et al., 2007: 7-8).

U bankarskom poslovanju, usled promena kamatnih stopa, promena odnosa cena domaće valute u odnosu na stranu valutu, i promena cena hartija od vrednosti, može doći do negativnih finansijskih rezultata koji utiče na smanjenje kapitala banke. Takođe, može doći i do smanjenja priliva novčanih sredstava po osnovu negativnih kursnih razlika, porasta pasivnih i smanjenja aktivnih kamatnih stopa, ili pada cena hartija od vrednosti (Eurobank, 2013).

IV Upravljanje ostalim finansijskim rizicima

4.1. Upravljanje kreditnim rizicima

Oduvek je jedan od najbitnijih bankarskih zadataka bio sakupljanje raspoloživih finansijskih resursa od onih koji ih imaju u višku, i njihovo dalje plasiranje prema korisnicima kredita. U toku ovih aktivnosti pojavljuje se kreditni rizik, kao jedan od najbitnijih i najvećih finansijskih rizika sa kojim se banke susreću u svom radu. On predstavlja „mogućnost nastanka negativnih efekata na finansijski rezultat i kapital banke usled neizvršenja obaveza dužnika prema banci“ (Narodna banka Srbije, 2011: 17). Pojavljuje se u slučaju kada priliv novčanih sredstava kod zajmoprimca nije dovoljan da bi mogao da izvrši u roku izvršenje svojih obaveza plaćanja glavnice i kamate banci koja mu je odobrila kredit, prema unapred utvrđenom planu otplate kredita.

Takođe, predstavlja finansijski rizik koji je povezan sa mogućnošću da se zajmoprimac nađe u situaciji u kojoj neće moći da izvrši plaćanja svojih obaveza nastalih po osnovu kredita, ili kada kupci ne raspolažu dovoljnim iznosom novčanih sredstava kojim bi platili isporučenu robu na kredit. Značaj kreditnog rizika varira od sektora do sektora, i prilično je visok kada je reč o finansijskim uslugama, gde su kratkoročne i dugoročne pozajmice osnove poslovanja. Firma može biti izložena kreditnom riziku i prilikom poslovanja sa nekom drugom firmom sa kojom je povezana na različite načine. Preduzeće može pretrpeti gubitke ako je njegovom najbitnijem dobavljaču, ili partneru u zajedničkom poduhvatu otežan pristup kreditu kako bi mogao nesmetano nastaviti sa svojim poslovnim aktivnostima. Na primer, online maloprodajna kompanija pod nazivom Amazon.com, prihvata različite načine plaćanja robe, uključujući i kreditne i debitne kartice, sertifikate o poklonima i bankarske čekove, i plaćanje pri dostavi, ili pre isporuke, upravo sa svrhom smanjenja kreditnog rizika. Kako se raspon metoda plaćanja povećava, tako i raste mogućnost naplate potraživanja ove online kompanije (Woods et al., 2008: 6).

Kreditni rizik se najjednostavnije definiše kao potencijal da dužnik banke ili druga strana neće uspeti da ispuni svoje obaveze u skladu sa dogovorenim uslovima, po osnovu odobrenog kredita. Cilj upravljanja kreditnim rizikom je da se maksimizira stopa povraćaja

odobrenih sredstava u vidu kredita, održavajući izloženost kreditnom riziku u okviru prihvatljivih parametara. Banke treba da upravljaju kreditnim rizikom koji je svojstven ukupnom portfelju, kao i rizikom u vezi sa pojedinačno odobrenim kreditima ili obavljenim transakcijama. Takođe, banke bi trebalo da razmotre odnose između kreditnog rizika i ostalih rizika (Stojanović i sar., 2016: 64).

Efikasno upravljanje kreditnim rizikom je najznačajnija komponenta holističkog pristupa upravljanju rizicima i od suštinskog značaja je za dugoročni uspeh bilo koje bankarske organizacije. Za najveći broj banaka pozajmice u vidu kredita su osnovni izvor kreditnog rizika. Pored ovog osnovnog izvora rizika mogu se navesti i drugi imajući u vidu i druge bankarske aktivnosti. Banke se u sve većoj meri susreću sa kreditnim rizikom po osnovu poslovanja sa različitim finansijskim instrumentima, uključujući međubankarske transakcije, finansiranje trgovine, devizne transakcije, finansijske fjučerse, svopove, obveznice, akcije, opcije, i drugo. Budući da izloženost kreditnom riziku nastavlja da bude vodeći izvor problema i u bankama širom sveta, banke i njihovi supervizori treba da budu u stanju da izvuku korisne lekcije na osnovu prethodnih iskustava, kada je došlo do narušavanja celokupnog finansijskog sistema jedne nacionalne ekonomije u uslovima finansijskih kriza. Banke bi trebalo da sada imaju ključnu svest o potrebi da identifikuju, mere, prate i kontrolišu kreditni rizik, kao i da utvrde adekvatan nivo kapitala kojim bi mogle da odgovore ovoj vrsti rizika (Basel Committee on Banking Supervision, 2000: 1).

Sve banke se u svom poslovanju pridržavaju svoje poslovne politike prilikom odobravanja različitih vrsta kredita, različitim poslovnim subjektima, ili fizičkim licima. Tom prilikom se vrši usaglašavanje rokova dospeća odobrenih kredita i kamatnih stopa, sa namenom kredita, tipom kredita i u zavisnosti od kreditne sposobnosti klijenta. Pored adekvatne kreditne politike kojom se definišu osnovni koncepti, uputstva i pravila koja obezbeđuju pravilno upravljanje procesom odobravanja, isplate, nadgledanja i naplate kredita, banka je dužna da donese i druge neophodne odluke, akta, pravila, procedure i slično. Nadgledanje kao i kontrola svih kreditnih rizika u portfolijima banke, kao i kvalitet samog kreditnog portfelja zavisi od efikasnosti implementacije kreditne politike i procedura koje se moraju ispoštovati prilikom odobravanja svakog kredita, za šta je odgovorna svaka poslovna jedinica (Eurobank, 2013: 6).

Pre nego dođe do odobrenja kredita, banka bi trebalo da proveriti bonitet klijenta koji podnese zahtev za odobravanje kredita, odnosno da li će taj klijent biti dovoljno kreditno sposoban da bi mogao da odgovori svojim obavezama, u budućem periodu po osnovu kredita koji mu se odobrava. U specifičnim situacijama ako je reč o velikom iznosu kredita koji se odobrava, ili ukoliko se radi o klijentu sa kojim banka nije imala uspostavljene poslovne odnose do trenutka kada se traži odobrenje kredita, banka može insistirati da određenom sredstvu obezbeđenja, kao što su npr. zaloge, hipoteka itd. Na osnovu prethodnog iskustva kada je u pitanju odobravanje kredita fizičkom ili pravnom licu, i sagledavanjem finansijskog stanja i rejtinga dužnika, banka donosi odluku o odobravanju novog kredita istom licu (Stojanović i sar., 2016: 65).

4.2. *Upravljanje kamatnim rizikom*

„Kamatni rizik predstavlja rizik koji se odnosi na fluktuaciju budućih novčanih tokova zbog promena tržišnih kamatnih stopa“ (IMF, 2014: 121).

Takođe, definiše se i kao „rizik od mogućeg nastanka negativnih efekata na finansijski rezultat i kapital banke po osnovu pozicija iz bankarske knjige usled promena kamatnih stopa“ (Narodna banka Srbije, 2011: 20).

Rizik od promene kamatnih stopa vrlo se često javlja u bankarskom poslovanju i predstavlja izloženost određene banke nepovoljnom kretanju kamatnih stopa. Rizik od promene kamatnih stopa u bankarskoj knjizi preciznije se odnosi na tekući ili potencijalni rizik za kapital i zarade koje proističu iz nepovoljnih kretanja kamatnih stopa. Kada dođe do promene kamatne stope, dolazi i do promene sadašnje vrednosti i vrednosti budućih novčanih tokova. Ovo zauzvrat menja osnovnu vrednost imovine i obaveza jedne banke, i iz tog razloga i njenu ekonomsku vrednost. Promene u kamatnim stopama utiču i na zaradu banke promenom kamatno osetljivih prihoda i rashoda tako da uspešno upravljanje ovom vrstom finansijskog rizika može imati značajan uticaj na njeno poslovanje (Basel Committee on Banking Supervision, 2015: 3).

Postoji mogućnost pojave izloženosti tokovima gotovine (Cash-flow) banaka kamatnom riziku, a to dalje može uticati na transmisiju šokova u okviru monetarne politike, na pozajmljivanje banaka, ali i na ostale bankarske poslove (Gomez et al., 2016: 1).

Kamatni rizik se može definisati i kao izloženost finansijskog stanja institucije nepovoljnim kretanjima kamatnih stopa. Prihvatanje te vrste rizika je normalan deo bankarskog poslovanja i može biti važan izvor profitabilnosti i vrednosti za akcionare. Međutim, preterano izlaganje kamatnom riziku može predstavljati značajnu opasnost za prihodnu stranu, i kapitalnu osnovu. Kao finansijski posrednici, banke se susreću sa kamatnim rizikom na nekoliko načina. Primarni izvor kamatnog rizika predstavlja razliku u vremenu obračuna cena aktive banaka, obaveza i vanbilansnih pozicija. Ovo nepodudaranje, odnosno nesklad, je od fundamentalnog značaja za bankarsko poslovanje i obično se javlja po osnovu zaduženja odnosno prikupljanja novčanih sredstava na kratkoročnoj osnovi radi finansiranja dugoročnih bankarskih poslova, ili po osnovu zaduživanja na dugoročnoj osnovi sa svrhom kratkoročnog finansiranja. Takav nesklad može izložiti instituciju nepovoljnim promenama u ukupnom nivou kamatnih stopa gde dolazi do paralelnih promena u krivi prinosa, i relativnom nivou stopa.

Drugi važan izvor kamatnog rizika jeste bazni rizik, koji nastaje zbog različitih referentnih kamatnih stopa kod kamatno osetljivih pozicija sa sličnim karakteristikama koje se odnose na dospeća ili ponovno određivanje cena, gde se kao primer može navesti poređenje tromesečne obveznice Trezora, sa tromesečnim LIBOR kamatnim stopama. Kada dođe do promene kamatnih stopa, ove razlike mogu usloviti promenu u tokovima gotovine, i kamatne razlike između sredstava, obaveza i vanbilanskih pozicija sličnih dospeća, ili ponovno utvrđivanje frekvencije promene cena (FED, 1998: 1). Ročna transformacija sredstava po osnovu koje dolazi do nepodudaranja aktivnih i pasivnih kamatnih stopa, opšti kamatni rizik, i drugi aspekti bankarskih aktivnosti mogu izložiti finansijske prihode i vrednost jedne institucije negativnim promenama uslovljenim promenama tržišnih kamatnih stopa (Stojanović i sar., 2016: 62).

Najčešće je u središtu pažnje efekat kamatnih stopa na prihod, gde se većina banaka fokusira pre svega na njihov neto prihod od kamata, tj. na razlici između ukupnog prihoda od kamata i ukupnih kamatnih rashoda. Sagledavajući da su banke proširile svoje

aktivnosti i cilju povećanja i generisanja novih vrsta prihoda koji ne potiču od kamata, postaje sve dominantniji fokus na ukupan neto prihod. Prihod koji ne potiče od kamata, a koji je ostvaren po osnovu mnogih aktivnosti, kao što su usluge servisiranja kredita, različiti programi obezbeđenja, može biti veoma osetljiv na promene tržišnih kamatnih stopa. Pošto prihod koji ne potiče od kamata, zauzima sve važnije mesto u bankarskim prihodima, tako i rukovodstvo banke ali i supervizori, treba da imaju prošireni pogled na moguće efekte promena tržišnih kamatnih stopa na finansijski rezultat jedne banke. Tržišne kamatne stope takođe utiču na vrednost sredstava, obaveza, i na taj način, direktno utiču na vrednost akcijskog kapitala institucije. Efekat promene kamatnih stopa na ekonomsku vrednost fonda neke institucije i akcijski kapital je od posebne važnosti ne samo za akcionare, već i za menadžment i supervizore. Ipak, promene kamatnih stopa mogu imati negativne efekte na profitabilnost banke i njima se mora pažljivo upravljati, posebno s obzirom na brz tempo finansijskih inovacija i povećanog nivoa konkurencije među svim vrstama finansijskih institucija (FED, 1998: 2).

Pri utvrđivanju izloženosti riziku kamatne stope u bankarskoj knjizi, banka je dužna da proceni negativne efekte promene ove stope na finansijski rezultat, kao i na ekonomsku vrednost. Ekonomska vrednost banke, u smislu ove odluke, jeste neto sadašnja vrednost svih očekivanih tokova gotovine banke koja je jednaka sadašnjoj vrednosti očekivanih tokova gotovine po osnovu imovine banke umanjenoj za sadašnju vrednost očekivanih tokova gotovine po osnovu obaveza banke, i korigovanoj za neto sadašnju vrednost očekivanih tokova gotovine po osnovu vanbilansnih stavki. Pri proceni rizika kamatne stope u bankarskoj knjizi, banka je dužna da sprovodi stres testove efekata promene kamatnih stopa, u skladu s prirodom i nivoom rizika kojima je izložena (Narodna banka Srbije, 2011: 21).

4.3. Upravljanje deviznim rizikom

Devizni rizik se može ispoljiti u situacijama kada finansijska institucija obavlja svoje poslovanje van granica svoje zemlje, odnosno kada ima uspostavljene međunarodne poslovne odnose, odnosno kada banka ima uspostavljene korespondentske odnose sa inostranom bankom. Tada su svi prilivi i odlivi gotovine te finansijske institucije izloženi

promeni deviznog kursa. U situacijama kada dolazi do smanjenja vrednosti domaće valute u odnosu na stranu valutu, tada će finansijska institucija morati da isplati veći iznos domaće valute da bi izmirila svoje obaveze. U situaciji kada dođe do rasta vrednosti domaće valute u odnosu na stranu valutu, doći će do toga da će domaća finansijska institucija ostvariti veći iznos priliva gotovine u vidu prihoda, po osnovu svog potraživanja (Stojanović i sar., 2016: 60).

Jedna od definicija deviznog rizika jeste ta da devizni rizik predstavlja „mogućnosti nastanka negativnih efekata na finansijski rezultat i kapital banke usled promene deviznog kursa“ (Barjaktarović, 2013: 18).

Devizni rizik se može objasniti i na primeru kompanije koja prodaje svoje proizvode na inostrano tržište. U takvoj situaciji devizni rizik se karakteriše verovatnoćom da će promena deviznog kursa dovesti kompaniju u situaciju da ostvari manji iznos prihoda od prodaje od onog koji je predviđen, pre promene deviznog kursa. Za kompaniju koje se bavi uvozom i plaća stranim dobavljačima u stranoj valuti, devizni rizik predstavlja verovatnoću da će promena deviznog kursa značiti da kompanija mora da plati više nego što je prvobitno bilo predviđeno planom. Ovaj oblik devizne izloženosti, koji utiče na protok gotovine kompanije, se obično naziva transakcionom izloženošću. Drugi oblici izloženosti jesu računovodstvena i ekonomska izloženost. Računovodstvena izloženost se javlja u situaciji kada sredstva i obaveze iskazane u stranoj valuti treba konvertovati u domaću valutu i to u računovodstvene svrhe, odnosno kada kompanija ima svoje organizacione delove van zemlje u kojoj se nalazi sedište kompanije, pa je iz tih razloga neophodno izvršiti konsolidaciju za potrebe izveštavanja. Ekonomska izloženost nastaje kao posledica promena vrednosti domaće valute i intervalutnih kurseva (Export Development Canada (EDC), 2010: 3).

4.4. Upravljanje operativnim rizikom

„Operativni rizik je rizik od mogućeg nastanka negativnih efekata na rezultat i kapital banke usled propusta (namernih ili nenamernih) u radu zaposlenih, neodgovarajućih unutrašnjih procedura i procesa, neadekvatnog upravljanja informacionim i drugim

sistemima u Banci, kao i usled nastupanja nepredvidivih eksternih događaja“ (Eurobank, 2013: 12).

U oblikovanju aktuelnih predloga, Bazelski odbor (Basel Committee on Banking Supervision, 2001: 2-3) je usvojio opšte prihvaćenu definiciju operativnog rizika, koja glasi: „Rizik od direktnog ili indirektnog gubitka kao rezultat neadekvatnih ili neuspešnih internih procesa, ljudi i sistema ili dejstva eksternih događaja" .

Trenutna ekonomska kriza i veliki broj individualnih primera ukazuju da kumulativni operativni rizici u oblasti finansijskog poslovanja izazivaju domino efekat, koji može dovesti finansijske institucije u zonu ekstremnih gubitaka, ili čak do bankrotstva. Operativni rizici su heterogeni i veoma kompleksni i mogu generisati nesrazmerno visoke gubitke, s obzirom da se oni nalaze u interakciji sa drugim rizicima i multipliciraju njihove efekte. U uslovima ispoljavanja globalne finansijske krize, operativni rizik postaje dominantan rizik. Osim toga, kumulativni operativni rizik može da deluje samostalno ili dopunski uz druge rizike, kao uzrok krize finansijskog sistema. Bazelski Komitet je nedavno objavio u svom neformalnom istraživanju rastuće ispoljavanje rizika koji nisu ni tržišni ni kreditni rizici, već se radi o operativnim rizicima koji su postali glavni uzrok nekih od važnijih finansijskih i poslovnih problema tokom poslednjih nekoliko godina (Jednak et al., 2013: 71-73).

Mnogi od gubitaka mogu biti posledica dejstva i tržišnih i operativnih rizika pri čemu uglavnom nastaju kao rezultat pokušaja ostvarivanja koristi previše ambicioznih trgovaca, ili mogu biti posledice internih prevara. Troškovi ovakvih događaja mogu biti značajno visoki tako da mogu dovesti i do većih novčanih gubitaka, a u krajnjem slučaju i do bankrotstva. Pored takvih direktnih troškova, finansijske institucije se često suočavaju i sa velikim indirektnim gubicima, zbog gubitka ugleda i reputacije. Iako bi se na prvi pogled, moglo reći da operativni rizik nema jasan kontekst i definiciju u odnosu na tržišni ili kreditni rizik, neophodno je napomenuti da ova vrsta rizika obuhvata interne poslovne događaje, ali takođe i spoljašnje kao što su protivpravna činjenja, kršenje bezbednosnih procedura, prirodne katastrofe, itd.

U sledećoj tabeli se može videti klasifikacija operativnog rizika, sa navedenim primerima za svaku od podela.

Tabela 1: Klasifikacija operativnog rizika, sa primerom za svaku od podela

Operativni rizik			
Interni operativni rizici			Eksterni operativni rizici
Ljudski faktor	Proces	Informacioni sistem	
Prevare učinjene od strane zaposlenih.	Računovodstvene greške.	Kvalitet podataka.	Pravni.
Greške zaposlenih.	Rizik u vezi sa kapacitetom.	Programske greške.	Politički.
Zdravlje i bezbednost na radu.	Ugovorni rizici.	Strategijski rizik.	Prirodne katastrofe.
Nedostatak znanja i veština.	Projektni rizik.	Povreda bezbednosti sistema.	Požari.
Gubitak ili nedostatak stručnjaka iz određene oblasti.	Izveštavanje o greškama.	Nepodobnost sistema.	Terorizam.
Odgovornost poslodavca.	Nepodobnost u vezi sa prodajom.	Pad sistema.	Krađa.
Zakon o zapošljavanju.	Kompleksnost proizvoda.	Kompatibilnost sistema.	Rizik u vezi sa snabdevanjem od dobavljača.
Štrajkovi zaposlenih.	Greške u vezi sa plaćanjima.	Kapacitet sistema.	Promena visine poreza.

Izvor: Jednak, D., Jednak, J. (2013). Operational Risk Management in Financial Institutions. Management, Journal for Theory and Practice Management 2013/66. p. 71-73., Dostupno na: http://www.management.fon.rs/management/e_management_66_english_06.pdf

U osnovi svi gubici u vezi sa operativnim rizicima su u vezi sa ljudskim greškama, tehničkim problemima ili propustima prilikom sprovođenja procedura ili drugim uzrocima, kao što je navedeno u prethodnoj tabeli (Canadian Institute of Actuaries, 2014: 7).

Bazelski Komitet je izvršio klasifikaciju operativnog rizika na sledeći način (Jednak et al., 2013: 71-73):

- Interne prevare koje podrazumevaju protivpravna činjenja, proneveru imovine i kršenje propisa ili preduzimanje poslovnih operacija koje su u suprotnosti sa politikom poslovanja preduzeća, i koje uključuju najmanje jednog učesnika unutar organizacije koja se posmatra.
- Eksterne prevare koje podrazumevaju događaje koji imaju za rezultat činjenje određenih prevara, pronevera imovine i kršenje propisa od strane trećih lica, i kategorisane su kao krađe, prevare ili kršenje pravila u vezi sa bezbedonosnim sistemima.
- Praksa u vezi sa zapošljavanjem, i bezbednost na radu, podrazumeva činjenja koja su u suprotnosti sa pravilima zapošljavanja, zdravstvenim i bezbedonosnim propisima koji se odražavaju na odnose među zaposlenima. Ovo važi i za pitanja povezana sa očuvanjem životne sredine, kao i u vezi sa različitostima i diskriminaciji po različitim osnovama.
- Neprofesionalno postupanje prema klijentima, ili šteta koja proizilazi iz prirode ili dizajna proizvoda, uključujući i obelodanjivanje poverljivih tajni, nepravilne poslovne i tržišne prakse, greške proizvoda, itd.
- Oštećenja obuhvataju događaje koji dovode do gubitaka imovine i to usled elementarnih nepogoda i drugih opasnosti.
- Ostali događaji koji prouzrokuju ometanje poslovanja ili dovode do grešaka u sistemu.

Prema Bazelu II definicija operativnog rizika uključuje i pravni rizik, ali isključuje stratejski rizik i rizik reputacije. U okviru Bazela II definisan je sam pravni rizik, koji uključuje, ali nije limitiran i na izloženost novčanim kaznama nastalim kao rezultat nepredviđenih okolnosti. Iako su razvijene definicije operativnog rizika i pravnog rizika od strane Bazelskog komiteta za potrebe bankarskog sektora, takođe su važne i za sektor osiguranja (Canadian Institute of Actuaries, 2014: 8).

Operativni rizik se može sagledati i na primeru Eurobanke. Banka prvo procenjuje one događaje koji mogu usloviti nastanak negativnih efekata na poslovanje po osnovu operativnog rizika, pri čemu istovremeno sagledava sve unutrašnje i spoljašnje faktore koji mogu uticati na nastanak ove vrste rizika. Sve događaje u vezi sa operativnim rizicima banka čuva u svojoj bazi podataka koja se odnosi samo na ovu vrstu rizika, što joj omogućuje da u svakom trenutku može sagledati sve događaje koji su doveli do ispoljavanja gubitka u vezi sa ovom vrstom rizika, i da vrši analizu kako bi se sagledala koje korektivne akcije je neophodno preduzeti da bi se smanjila mogućnost nastanka ove vrste rizika u budućem periodu. Imajući u vidu sve češće uvođenje inovativnih bankarskih proizvoda i usluga, banka procenjuje da li kao posledica toga može nastati izloženost operativnom riziku. Sa ciljem smanjenja izloženosti operativnim rizicima banka može pribaviti polisu osiguranja od kriminalne/profesionalne odgovornosti i odgovornosti direktora i službenika, kao i opštu polisu osiguranja od operativnih rizika – osiguranje imovine i osnovnih sredstava i osiguranje gotovine (Eurobank, 2013: 10-11).

V Informativni sistemi za merenje i upravljanje rizikom u finansijskim institucijama

5.1. Razvoj primene Informativnih sistema u finansijskim institucijama

Informativno-komunikacione tehnologije su imale svoj uticaj a kasnije i primenu u finansijskim institucijama, mnogo pre pojave informativnih sistema kakve poznajemo danas. Može se govoriti o četiri faze razvoja primene informativno-komunikacionih tehnologija u bankarstvu. I u periodu pre ovih faza jako je važno bilo da se informacije prenesu što je moguće brže, pa vredi pomenuti uticaj pojave telgraфа 1848. godine koji je uticao da se smanji razlika u ceni akcija u Njujorku i udaljenih regionalnih berzi (Bátiz-Lazo, & Wood, 2002:3).

Tabela 2. Uticaj IT inovacija u komercijalnom bankarstvu, 1846-1995

Uticaj na pružanje bankarskih usluga na malo	Rano usvajanje (1864–1945)	Posebna primena (1945–65)	Pojava (1965–80)	Difuzija (1980–95)
Inovacije u pružanju usluga	<ul style="list-style-type: none"> Smanjenje razlika u cenama na samom tržištu. 	<ul style="list-style-type: none"> Prelaz sa decentralizovanog na centralizovani sistem Automatizacija izrade bankarskih izveštaja. Čekovne garantne kartice. 	<ul style="list-style-type: none"> Povećanje broja preko-graničnih plaćanja. Uvođenje bankomata 	<ul style="list-style-type: none"> Dostupnost novih finansijskih proizvoda poput osiguranja, hipoteka i penzija.
Operativna funkcija inovacija	<ul style="list-style-type: none"> Povećani stepen koordinacije između centrale i filijala. 	<ul style="list-style-type: none"> Smanjenje cene izvršenja aktivnosti koje zahtevaju veliko radno angažovanje (npr. kliring sistem). 	<ul style="list-style-type: none"> Automatizacija računovodstva po filijalama. Kontrola u realnom vremenu. 	<ul style="list-style-type: none"> Povećanje broja alternativnih kanala distribucije kao što je m-bankarstvo i EFTPOS.

Izvor: (Bátiz-Lazo, & Wood, 2002:2)

Sledeći veliki pomak je učinjen postavljanjem trans-atlanskog kabla 1866. godine, koji je doveo do toga da su se transakcije poslate iz Londona za Njujork, za koje je trebalo 6 nedelja pre postavljenja kabla, nakon toga izvršavale za jedan dan. Iz ovoga se vidi da je upotreba i jedne vrlo limitirane forme razmene informacija, imala jako veliki uticaj na poslovanje. Kao što se može videti iz Tabele 2., faze u razvoju finansijskih usluga krajnjim korisnicima bile su Rano usvajanje (1864–1945) koju karakteriše smanjenje razlika cena na samom tržištu, „Posebna primena“ (1945–65) koja je donela prelaz sa decentralizovanog na centralizovani sistem, automatizaciju izrade bankarskih izveštaja, čekovne garantne kartice, zatim faza „Pojava“ (1965–80), karakteristična po povećanju broja preko-graničnih plaćanja, uvođenje bankomata, i faza „Difuzija“ (1980–95) koja donosi veću dostupnost novih finansijskih proizvoda poput osiguranja, hipoteka i penzija. Sve ove faze bile su uslovljene i pospešene implementacijom novih informaciono-komunikacionih tehnologija. (Bátiz-Lazo, & Wood, 2002:3).

Sa druge strane, osiguravajuće kompanije bile su među najvećim i najsofisticiranijim korisnicima IBM sistema sa bušenim karticama još u toku četrdesetih i pedesetih godina prošlog veka (JoAnne, 1996). Međutim, interesovanje osiguravajućih kompanija a posebno za potrebe aktuarskih analiza datira još iz vremena pre drugog svetskog rata tako da u radu aktuara E. William Phillips-a, generalnog menadžera Great Britain od Manufacturers Life-a, štampanom u British Journal od the Institute od Actuaries 1936. godine, on sugerise da aktuari treba da pređu iz dekadnog u oktalni ili binarni sistem brojeva kako bi se omogućila elektronska obrada njihovih izračunavanja. Ovaj rad je imao značajan uticaj i kanalisao kasniju upotrebu računara za potrebe aktuara i osiguranja. Može se sa sigurnošću tvrditi da je upravo aktuarstvo (i procena rizika) imalo velike koristi od pojave nove tehnologije još od samog početka i vremena kada su računari bili veoma velike i nezgrapne mašine, koje je moralo da opslužuje jako veliki broj ljudi.

5.2. Savremeni softveri za merenje i upravljanje rizikom

Kao i kada se vrši nabavka računarske opreme i nabavka softvera se može realizovati na različite načine. Možemo otići i kupiti gotov brendirani računar sa ugrađenim softverom, a možemo se odlučiti i za varijantu da nabavimo računar iz delova koje sami odaberemo, sa karakteristikama koje želimo, i sa instaliranim operativnim sistemom po svom ukusu. I jedan i drugi pristup imaju svoje prednosti i nedostatke. Ova dilema se u literaturi često naziva „make-or-buy-decision“ (kupi-ili-napravi-odluka).

Slično prethodno predstavljenim principima, na tržištu se mogu kupiti gotova kompletna rešenja informacionih sistema za potrebe finansijskih institucija, a mogu se nabaviti i pojedinačne aplikacije koje treba da pomognu u obavljanju određenih zadataka. Tako za potrebe osiguravajućih kompanija, mogu da se nabave aplikacije za prodaju osiguranja za vozila, aplikacije za životnih osiguranja, ali i raznovrsni programi vezani za potrebe računovodstva, uz određene specifičnosti koje su opet sa druge strane određene konkretnim potrebama finansijskih institucija koje ih nabavljaju.

Sa druge strane, postoji i mogućnost nabavljanja „off the shell“, tj od ljuske, i takav primer imamo kod SAP softvera, koji je razvijen u Nemačkoj. U tom slučaju se od ogromne ponude modula koja pokriva sve varijante poslovnih aktivnosti plaćaju oni moduli sistema koji su nam potrebni. Ono što predstavlja glavni zahtev za tim koji je zadužen za implementaciju ovakvih rešenja, je da što bolje harmonizuje aplikaciju koju želi da doda sa sistemom koji već postoji.

Na tržištu ima puno kvalitetnih softverskih rešenja koje finansijske institucije mogu nabaviti za svoje potrebe. U nastavku će biti predstavljena neka od njih, sa odgovarajućim opisom njihovih mogućnosti, onako kako su ih proizvođači predstavili za javnost, pri čemu treba imati u vidu da postoji mogućnost da su izvršene određene dopune za pojedinačne klijente, ali i da proizvođači određene posebne opcije svojih proizvoda ne žele da otkrivaju, već čuvaju kao poslovnu tajnu. U cilju dobijanja informacija, korišćene su informacije koje je proizvođač postavio na svom zvaničnom sajtu, kao i ono što je autoru dostavljeno nakon direktnog obraćanja proizvođaču.

5.3. Gotova softverska rešenja razvijena za banke

U ovom delu će biti predstavljena neka od softverskih rešenja koje se koriste u sektoru bankarstva, koja implementiraju najsavremenije informatičke tehnologije i sadrže podršku za procenu rizika koja je, kao što je već prikazano, neophodna za funkcionisanje banaka.

5.3.1. Softveri za merenje i upravljanje rizikom za banke kompanije Asseco

Prema sajtu Privredne komore Beograda (Privredna komora Beograda, 2017), „Asseco SEE grupa je jedna od najvećih IT kompanija u domenu produkcije i implementacije sopstvenih softverskih rešenja i usluga u regionu Jugoistočne Evrope. Kompanija pruža IKT rešenja za različite industrijske vertikale uključujući finansijski sektor, javnu upravu, administraciju i telekome. Od oktobra 2009. godine, akcije Asseco South Eastern Europe (Asseco SEE) su kotirane na berzi u Varšavi, a Asseco SEE grupa zapošljava više od 1.200 ljudi u 12 zemalja. Od 15 najvećih banaka u Jugoistočnoj Evropi, više od 10 banaka su već Asseco SEE klijenti. Asseco SEE d.o.o. Beograd predstavlja lidera ove grupacije u tehnološkom i referentnom domenu. U Srbiji, kompanija Asseco SEE d.o.o. Beograd je nastala spajanjem tri domaće kompanije: Antegra, Pexim Cardinfo i Pexim..“

Prema navodima proizvođača (Asseco, 2017) Asseco SEE ponuda bankarskim softverom pokriva širok spektar proizvoda i usluga, uključujući i rešenja namenjena za distribuciju bankarskih usluga preko novih, alternativnih kanala distribucije i poboljšanje poslovnih odnosa i komunikacije sa kupcima. Ovo neka od rešenja ovog proizvođača koja omogućuju upravljanje rizikom i pomažu donošenje kvalitetnih odluka uzimajući u obzir prisutne rizike i odgovarajuću zakonsku i podzakonsku regulativu::

- IFRS 9
- Tezauri Risk
- Experience Scoring

IFRS 9 Challenges

Prema (Asseco IFRS 9 Impairment Solution, 2017) IFRS Challenges predstavlja sofisticiran alat za identifikaciju i segmentaciju kreditnog rizika u skladu sa IFRS 9¹ standardom i za izračunavanje očekivanih kreditnih gubitaka. Takođe, proizvođač izdvaja nekoliko bitnih osobina, da je reč o vrlo fleksibilnom sistemu i da može da funkcioniše kao izdvojena aplikacija.

Aplikacija je nastala u skladu sa očekivanjima da će u budućnosti biti potreban mnogo odmereniji pristup u izračunavanju kreditnih rizika, i složenih kalkulacija umanjena vrednosti, koje na kraju dovode do većih rezervi vezanih za pozajmice. Korišćenjem ove aplikacije, bankama se omogućuje da adekvatno odgovore na regulatorne promene, da mogu efektivno da prate portfolio svojih klijenata, i da na efikasan način mogu da izračunaju očekivane gubitke.

Pošto su često za potrebe segmentacije portfolia potrebne dodatne informacije, uz njihovo kombinovanje i poređenje da bi se odredio značajan porast kreditnog rizika, ova aplikacija nudi parametrizaciju koja će sa velikom sigurnošću otkriti značajno povećanje kreditnog rizika. Takođe, u aplikaciji se nalaze opcije istorijske analize podataka, u različito definisanim rokovima analize, pa se u kombinaciji sa stručnom procenom može omogućiti održavanje gubitaka na onom nivou koji se postavi kao prihvatljiv.

Pošto pravila koja će se postavljati u budućnosti zahtevaju da prihodi od kamata po osnovu finansijskih instrumenata budu u skladu sa kreditnim kvalitetom tog instrumenta, ova aplikacija podržava obračun efektivnih kamatnih stopa od ugovoreni novčanih tokova kako bi bila usklađena sa standardom. Aplikacija podržava prošireno izveštavanje koje je prošireno zbog povećanja i raznovrsnosti novih podataka, nastalo kao posledica novih

¹ Odbor za međunarodne računovodstvene standarde (International Accounting Standards Board - IASB) je postavio IFRS 9 standard koji reguliše klasifikaciju i merenje finansijskih instrumenata, umanjene vrednosti finansijskih sredstava, i ažurira smernice za računovodstvo (IFRS, 2017).

kalkulacija. Svi izveštaji koje aplikacija generiše su potpuno podložni kontroli i moguće je pratiti sve ulaze i izlaze, ako i pregled rezultata.

Aplikacija IFRS 9 Challenges je modularnog tipa, što daje mogućnost bankama da koriste funkcionalnost cele aplikacije ili samo određene module, zavisno od potreba banke, odnosno metodologije rada.

Tezauri Risk

Tezauri Risk je prema (Tezauri Risk, 2017) paket za upravljanje rizikom koji pomaže bankama ne samo ispunjenje zahteva, već omogućava i postizanje strateške prednosti kroz implementaciju procesa upravljanja rizikom i mogućnosti za donošenje visoko kvalitetnih poslovnih odluka. Ovim paketom su pokrivena sve kategorije rizika: kreditni rizik, tržišni rizik, i operativni rizik. Kalkulatori rizika su uključeni u paket regulativnih usaglašenosti (Regulatory Compliance package), a sve komponente su izdvojeni proizvodi koji mogu biti implementirani i licencirani posebno. Ključne karakteristike su:

- Izveštaji o riziku usklađeni sa regulativom
- Basel II kalkulator
- Kalkulator kreditnih gubitaka
- Praćenje u upravljanje operativnim rizikom

The screenshot displays a software window titled 'Arrangement 327994 - 3030001 Mth.ID'. The top section, 'Arrangement Details', contains the following data:

Unique Source ID	Arrangement ID	Customer Name	Customer Unique ID	Customer Type	Exposure Amount	Collateral cover pct.	F-st. class collateral cover percentage	Classification formula	Pod
0041101000549	327994	J** VLD**w] Mx...	91796571	Organization	2.948.41	2.997.81		Diskont adekvat...	Osta

The 'Cash Flow Discount Analyzer' section includes 'Loan Parameters' with the following values:

- Activity start date: - NKS: 7
- Activity end date: - EKS: 7.2106
- Activity amount FX: - RFI:
- Activity amount DC: - Initial impairment %: 79

The 'Schedule Items' table below shows a calendar for October 2014 and a list of scheduled payments:

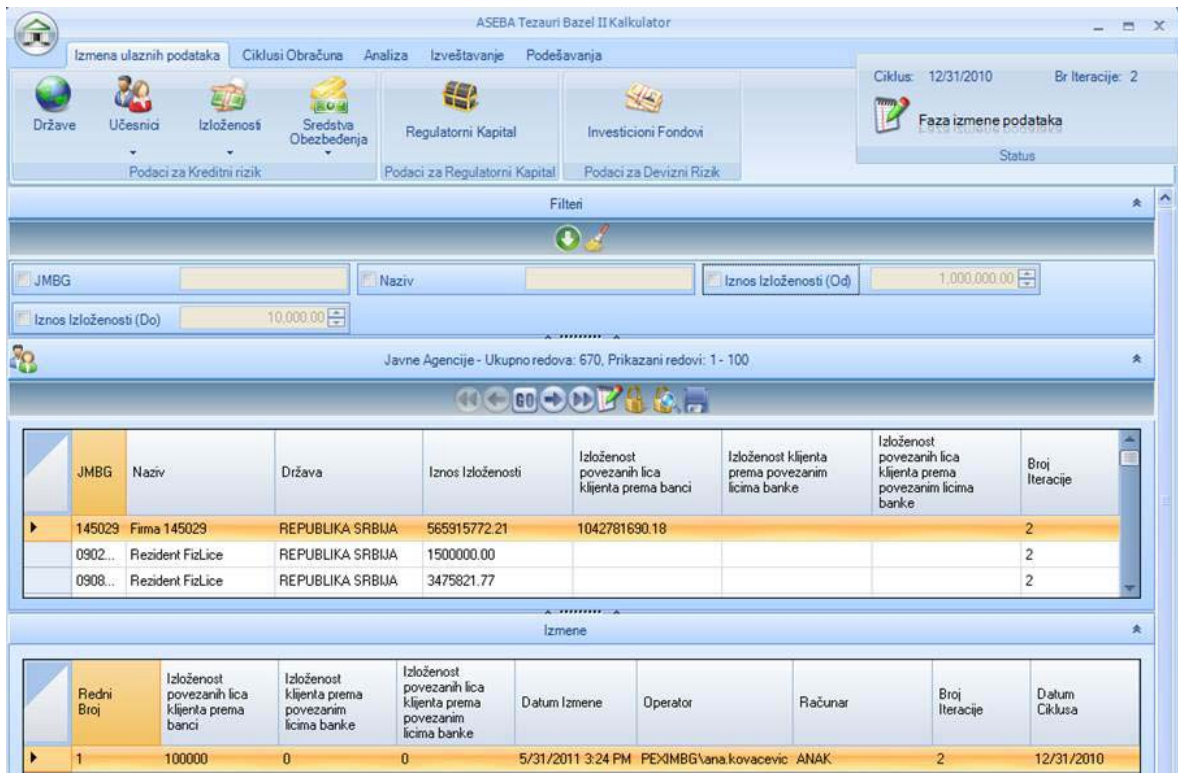
Sequence Number	Scheduled Amount Domestic Currency	Shd. Principal Amount FX	Shd. Interest Amount FX	Shd. Fee Amount FX	Outstanding Principal Amt FX
31		0.00	0.93	0.00	160.75
32		53.58	0.96	0.00	107.16
33		0.00	0.62	0.00	107.16
34		0.00	0.64	0.00	107.16
35		53.58	0.64	0.00	53.58
36	10/ 1/2014	0.31	0.00	0.31	53.58
37	11/1/2014	0.32	0.00	0.32	53.58
38	12/1/2014	53.89	53.58	0.31	0.00

Slika 1. Tezauri - PCA resenje
Izvor (Asseco, 2017)

Poslovne prednosti:

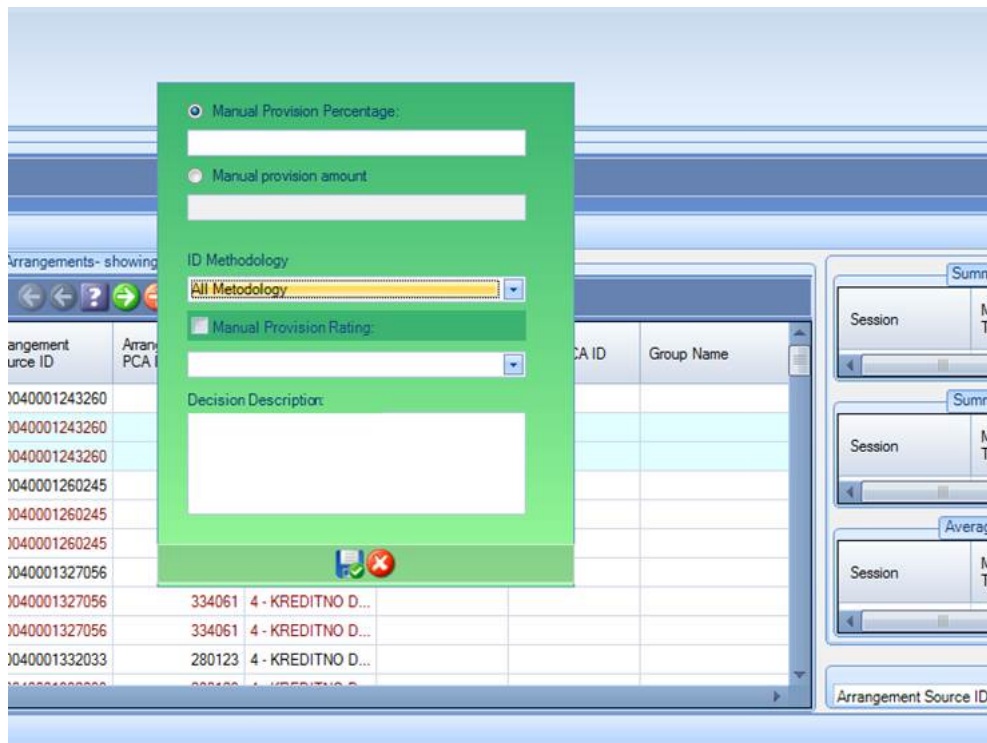
- Usaglašenost sa Basel II zahtevima
- Usaglašenost sa IAS/IFRS zahtevima
- Usaglašenost sa lokalnom regulativom za izveštavanje o riziku
- Unapređena kontrola a automatizacija procesa upravljanja rizikom

Basel II rešenje omogućuje usklađenost sa regulativom koja je propisana Basel II zahtevima, ali i mogućnost da se ovo iskoristi kao strategijska prednost u toku procesa upravljanja rizikom, upravljanja sredstvima, i mogućnošću da pomogne u donošenju visoko kvalitetnih poslovnih odluka.



Slika 2. Tezauri– Analiza kvaliteta podataka

Izvor (Asseco, 2017)



Slika 3. Tezauri– Rucne korekcije na cash-flow-u

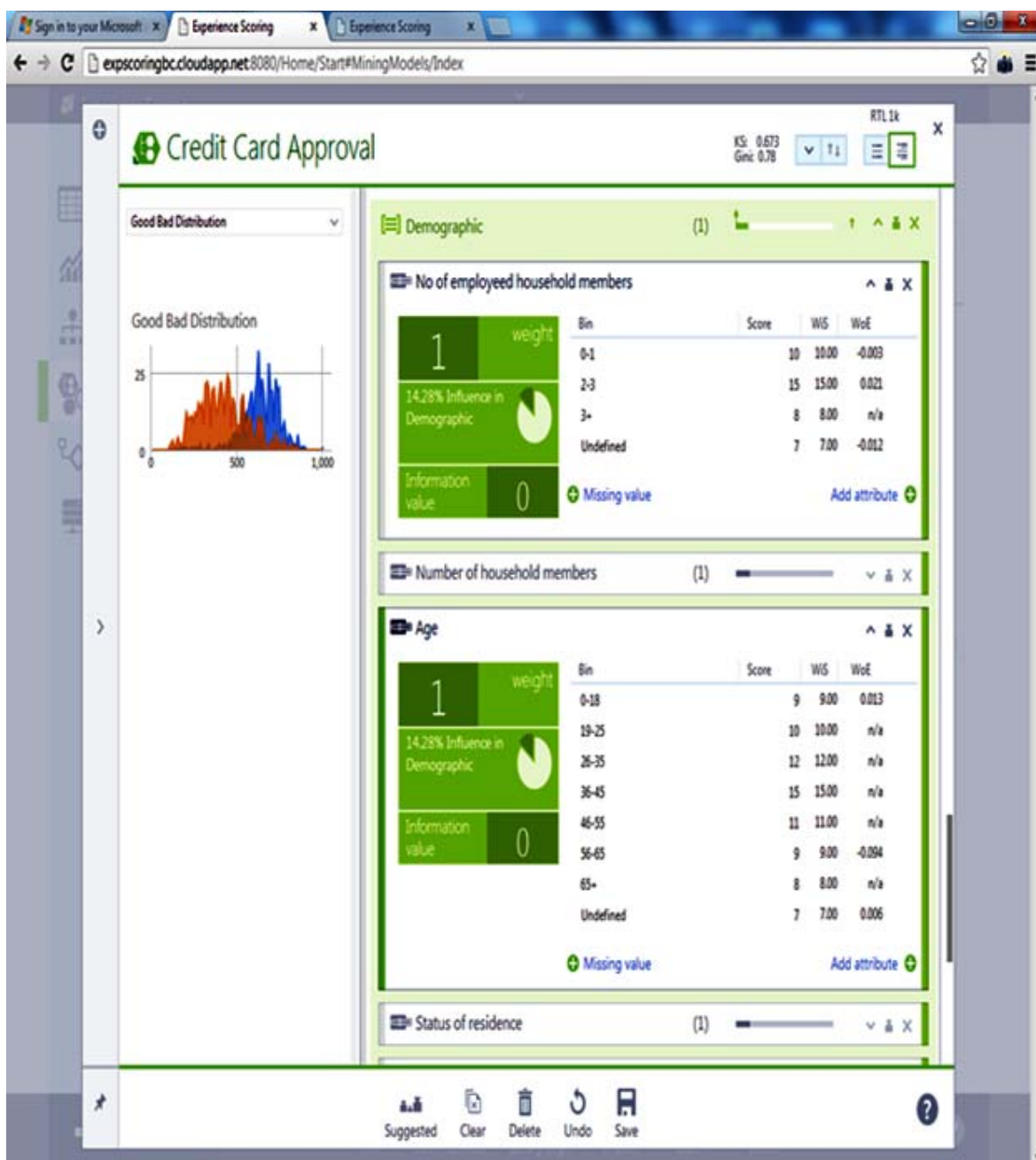
Izvor (Asseco, 2017)

Experience Scoring

Prema proizvođaču (Asseco, 2017), treba da da omogući automatsko donošenje operativnih odluka u skladu sa modelima predviđanja. Sa jednostavnim, ali moćnim okruženjem, lako dostupnim podacima i sa ugrađenim najboljim procedurama, ova aplikacija omogućuje holističko upravljanje modelima predviđanja, počev od razvoja, validacije i praćenja sve do revizije modela i njegovog gašenja.

Asseco (Experiencescoring, 2017) navodi da:

- Scorecard Editor omogućuje kombinovanje ekspertске procene i statistike uzoraka na jednom mestu
- Biblioteka karakteristika omogućava ponovnu upotrebu i efektivno upravljanje velikom kolekcijom standardnih polja i funkcija
- Okruženje za brzu implementaciju, omogućava postavljenje modela bez uobičajenih poteškoća i snimanja aplikacija
- Centralizovani model upravljanja omogućuje optimalnu snagu modela predviđanja i upravljanje celim njegovim ciklusom
- Experience Scoring povezivanje omogućuje da se aplikacija poveže sa već postojećim i pristup podacima u okviru njih
- Dataset Explorer omogućuje brzu pretragu, izvoz, uzorkovanje, podelu, spajanje, filtriranje i analizu podataka

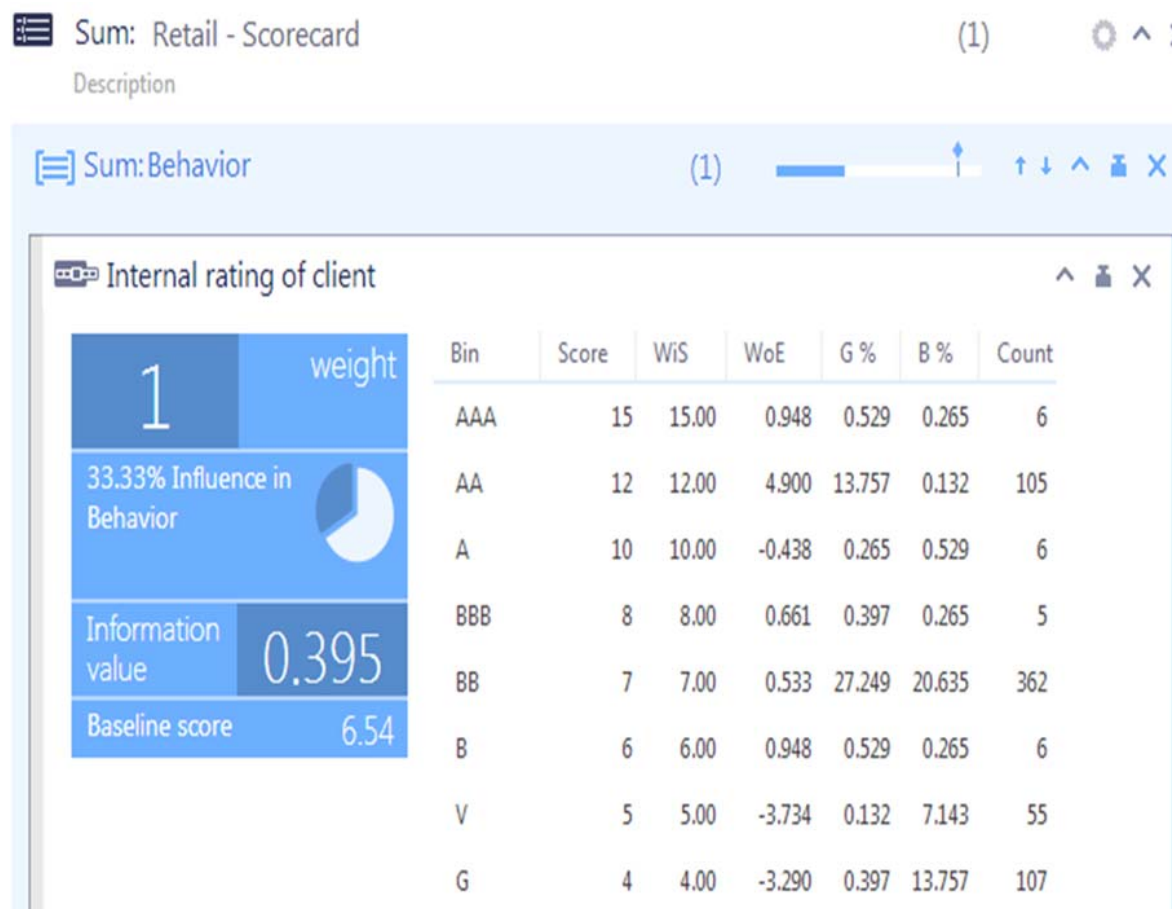


Slika 4. Razvoj novih scoring modela - Analiza rezultata statistickih tehnika

Izvor (Asseco, 2017)

Ono što možda predstavlja najveću prednost ove aplikacije, pošto je reč o web baziranom rešenju, ona se može pokrenuti kroz web browser. Kreirana je kao moderna, visoko interaktivna aplikacija sa elementima „drag and drop“ mehanizama, i drugim elementima koji korisnicima treba da olakšaju rad. Omogućuje, razvoj modela, validaciju, klasifikaciju

i produktivno korišćenje. Ova aplikacija je namenjena za korišćenje u odeljenju rizika, a ima i svoju verziju kao dodatak za MS Excel.



Slika 5. Razvoj novih scoring modela - Analiza rezultata statističkih tehnika

Izvor (Asseco, 2017)

Izveštaji Experience Scoring Monitoring-a su integrisani u web aplikaciju. Izveštaji omogućavaju analitičarima koji dizajniraju modele da procene kvalitet modela koji je u upotrebi. Prema (Experiencescoring, 2017) tri modela su u upotrebi:

- Scorecard Statistical Report omogućuje dnevno praćenje poništenja odluke
- Scorecard Performance Report prikazuje kvalitet procene
- Population Stability Report prikazuje kako se preciznost modela menja kroz različite vremenske intervale u odnosu na inicijalna podešavanja

Experience Scoring usluga može biti pozvana od strane bilo koje druge aplikacije radi dobijanja određenih podataka ili proračuna.

5.3.2. Informacioni sistem za banke kompanije ABBA

U ovom delu biće prikazan softversko rešenje kompanije ABBA iz Hrvatske koje implementira najsavršenije IKT tehnologije. Prema podacima sa sajta (ABBA FinTech Solutions and Services, 2017), ova kompanija je osnovana 2000. godine i od svog nastanka stalno predstavlja inovacije u okviru softverskih tehnologija, sa posebnim fokusom na poslovni i finansijski softver. Implementirali su standard ISO 9001: 2000 kvaliteta, koji im omogućuje razvoj i pružanje vrhunskih usluga klijentima.

Informacioni sistem „NovoDoba“

„NovoDoba“ je integrisani i visokoefikasni bankarski softver kojeg je kreirala kompanija „ABBA d.o.o.“ sa ciljem da njegovim korisnicima omogući ispunjenje ambicioznih razvojnih planova na tržištu. Ovaj softver prati sve aspekte bankarskog poslovanja i podrška je tradicionalnom, ali i digitalnom bankarstvu koje je sve više zastupljeno. U vezi sa tim, sistem omogućava prelazak sa tradicionalnog na digitalno bankarstvo, kao i sa digitalnog na tradicionalno bez potrebe za ponovnom instalacijom sistema.

Sistem „NovoDoba“ karakteriše visoka fleksibilnost odnosno prilagodljivost svim bankama bez obzira na bančin sadašnji, odnosno budući sistem poslovanja. U odnosu na konkurentske sisteme, ovaj sistem omogućuje brže promene u pogledu dodavanja novih radnih mesta ili čak novih funkcija. Takođe, omogućuje bankama da koriste isključivo komponente koje se odnose na njihovo sadašnje poslovanje i da, u bilo kom trenutku, prilikom ekspanzije njihovog poslovanja, aktiviraju nove funkcionalne usluge. Omogućuje bankama da nove proizvode uvedu u njihov sistem poslovanja bez angažovanja stručnjaka iz te oblasti i to za manje od sat vremena (ABBA FinTech Solutions and Services, 2017).

Virtuelni Kreditni Odbori

Uvođenjem aplikacije „Virtualni Kreditni Odbori“ (VKO), Odeljenje rizika napokon dobija svoju pravu funkciju u proceni rizika i definisanju parametara za njegovu procenu. Primenom VKO-a uklanjaju se nedostaci klasičnog Kreditnog odbora koji se ogledaju u fizičkom prisustvu njegovih članova, angažovanju, periodičnosti, uz zadržavanje pozitivnih efekata kao što su samostalno odlučivanje, pristup svim potrebnim informacijama, brzina donošenja odluke i drugo. Dakle, VKO omogućuje da se odluke o kreditima mogu doneti u roku od 30 minuta.

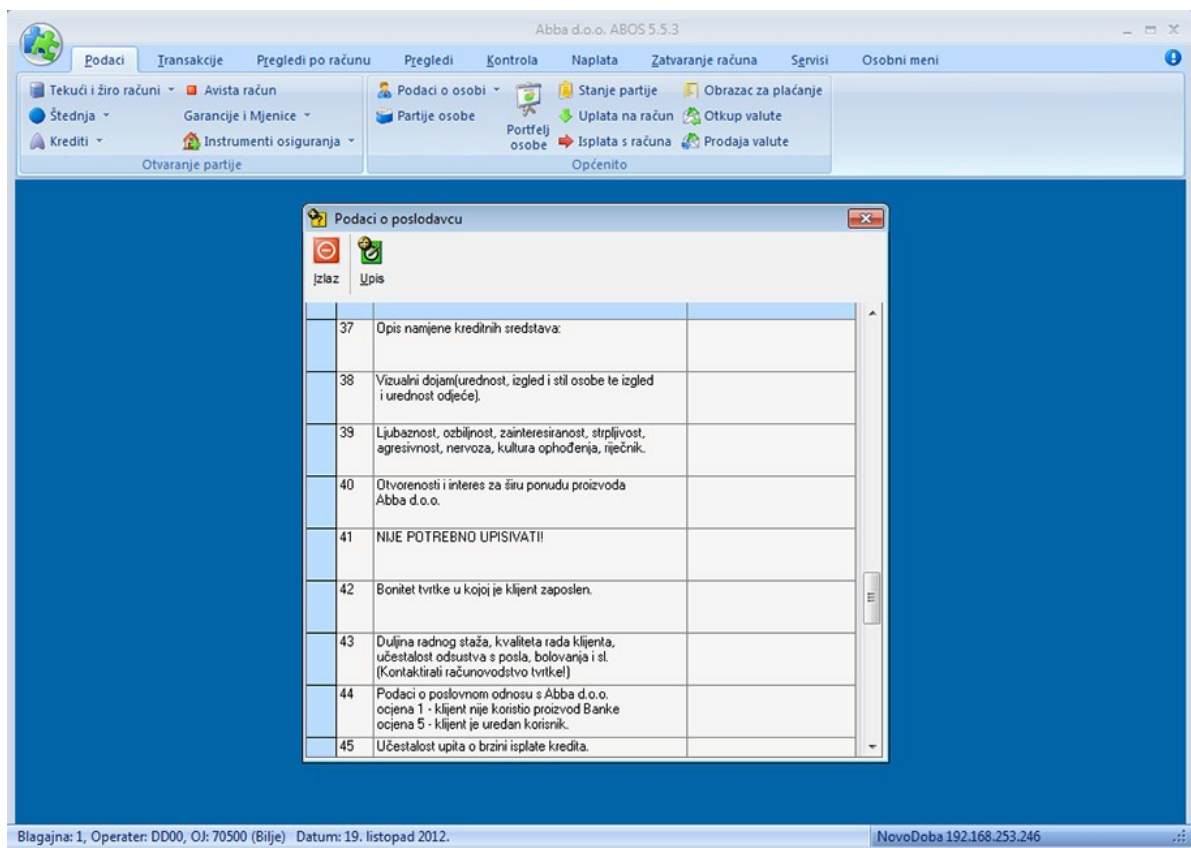
Zah.	Datum	Ime	Namjena	Iznos
53044	15.12.200			170.000,00
53044	15.12.200			170.000,00
53074	16.12.200			17.000,00
53078	16.12.200			26.000,00
76428	10.10.200			30.000,00
78954	8.11.2007			100.000,00
78955	8.11.2007			60.000,00
78957	11.2.2008			100.000,00
78958	13.2.2008			50.000,00
78959	27.5.2008			50.000,00
78960	19.6.2008			15.000,00
78967	19.2.2011			15.000,00

Slika 6. Virtuelni kreditni odbor

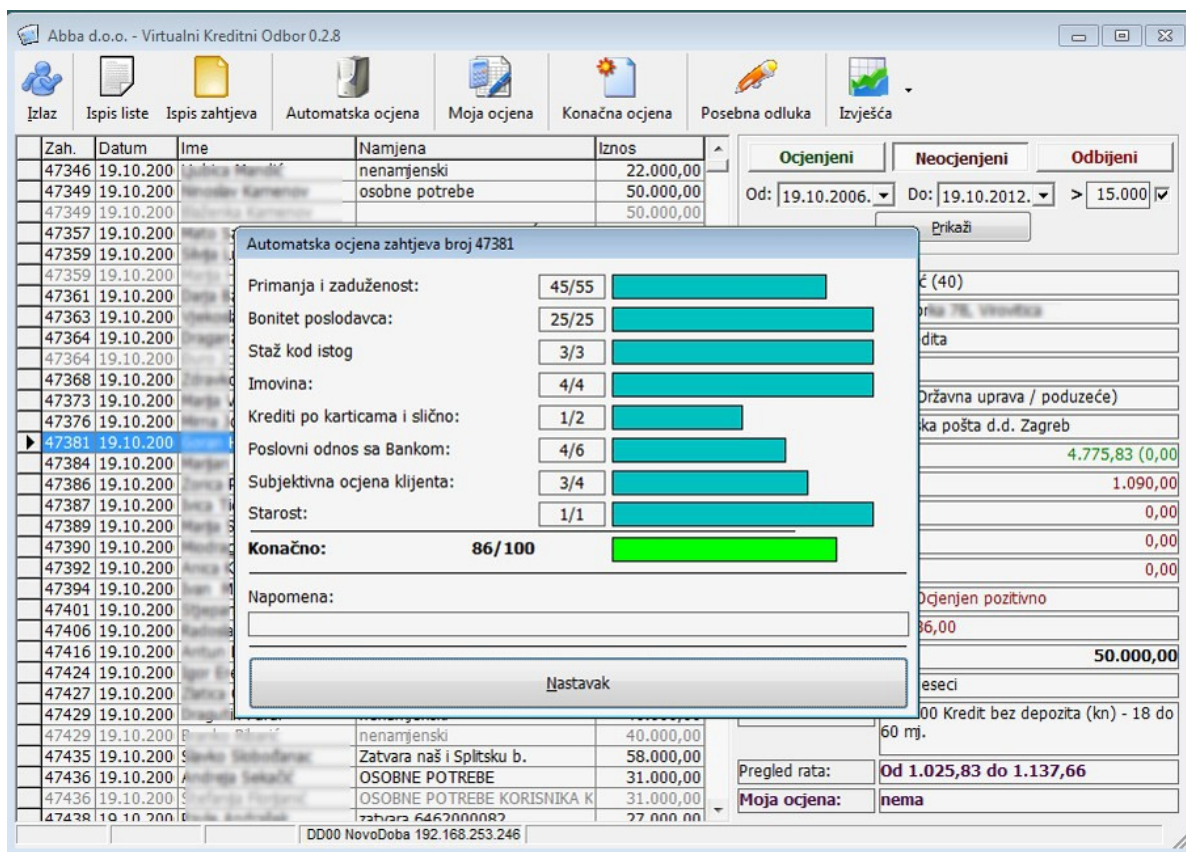
Izvor: (ABBA FinTech Solutions and Services, 2017)

Otvaranje kreditnog zaheva

Prilikom podnošenja zahteva za kredit, bankarski službenik unosi podatke zahteva u sistem VKO-a, tzv. „credit-scoring sistem“ koji je specifičan za svaku banku i u kome se već nalaze definisani uslovi i parametri za ocenu boniteta klijenta. Takođe, programu se dodaju i elementi zahteva koji su u „papirnom obliku“. Bankarski službenik, nakon tih unosa, kontroliše i afirmiše podatke te zahtev sada čeka overu ovlašćene osobe te ekspoziture. Ovlašćena osoba zatim, u posebnom delu aplikacije, proverava i potvrđuje ispravnost unesenih podataka svojim digitalnim potpisom. Sada kreditni zahtev dolazi do faze credit-scoringa gde se na osnovu kriterijuma koje definiše banka mere primanja i zaduženost klijenta. Ti kriterijumi mogu biti: kriterijum esencijalnog minimuma, kriterijum trećine plate, kriterijum finansijskih primanja, kriterijum odnosa primanja i zaduženosti i slično. Kreditna sposobnost se, takođe, određuje subjektivnom ili objektivnom ocenom na osnovu kvaliteta kreditnog portfolia svih upošljenika određenog poslodavca u ukupnom kreditnom portfoliu banke. U obzir se uzimaju i radni staž zaposlenog, njegova starost, imovina i dosadašnja saradnja sa bankom. Bankarski službenik, na kraju postavlja dodatna pitanja klijentu čime se zatvara ova faza u proceni rizika. Svi ovi podaci zajedno čine osnovu za dalju analizu klijenta (ABBA FinTech Solutions and Services, 2017).



Slika 7. Primer unosa podataka kreditnog zahteva
Izvor: (ABBA FinTech Solutions and Services, 2017)



Slika 8. Primer automatske ocene zahteva

Izvor: (ABBA FinTech Solutions and Services, 2017)

Credit-scoring sistem

Prema oceni credit-scoring sistema, manji krediti se automatski odobravaju ukoliko je procentualni rezultat između 80 i 100. U tom slučaju moguće je tražiti neku vrstu obezbeđenja tog kredita. Nasuprot tome, kreditni zahtev se odbija ukoliko je ocena manja od 80 %, osim ako članovi Kreditnog Odbora donesu odluku o odobravanju takvog zahteva.

U slučaju većih kredita, pre donošenja odluke o odobrenju, pored uvida u procentualni rezultat, neophodno je elektronsko glasanje (putem posebne aplikacije) članova Virtualnog Kreditnog Odbora koji imaju potpuni uvid u kreditni zahtev. Elektronsko glasanje je bitno, pre svega, zbog subjektivne i objektivne procene i anonimnosti glasova, čime je izbegnuto sugerisanje, odnosno, uticanje na glasanje ostalih članova. Prilikom glasanja, kada je broj članova paran, a glasovi jednaki, glas predsednika Uprave je odlučujući.

Primenom ovakvog sistema odobravanja kredita, period odobrenja varira od pola sata do maksimalnih 12 sati.

Nakon odobrenog kreditnog zahteva, predsednik Virtualnog Kreditnog Odbora štampa kreditne zahteve i prebacuje ih u posebnu bazu gde se vodi celokupna evidencija primljenih zahteva i odobrenih kredita. Virtualne Kreditne Odbore je moguće pridružiti “Core-sistemu” banke, te je kroz njih moguće limitirati plasmane ako ne poseduju odluku o odobrenju, kao i smanjiti rizike pogrešnog ugovaranja kredita (ABBA FinTech Solutions and Services, 2017).

Analiza podataka

Virtuelni Kreditni Odbori obavljaju razne opsežne analize podataka kao što su analiza odobrenih kredita, analiza kreditnog portfolia, analiza kreditnih zahteva po svakom pojedinačnom parametru koji je sadržan u zahtevu za kredit. Navedene analize omogućuju Odeljenju za procenu rizika bolju i kvalitetniju podršku u integraciji credit-scoring sistema, kojeg je moguće lako nadograditi, odnosno definisati nove procedure i formule za obračun određenih vrsta ocena koje procenjuju zahtev za kredit (ABBA FinTech Solutions and Services, 2017).

Prema (ABBA FinTech Solutions and Services, 2017) ABBA Virtuelni Kreditni Odbori omogućuje njegovom korisniku:

- jednostavnu procenu kreditnog rizika uz maksimalnu brzinu donošenja odluka kroz uštedu vremena i resursa;
- ocenjivanje boniteta klijenta i donošenje odluke o kreditu sa bilo kog mesta gde je dostupna veza prema serveru, bez potrebe za fizičkim prisustvom članova odbora i uz mogućnost davanja komentara;
- automatski „Credit-scoring“ sistem s obimnim potencijalom parametrizacije i prikazom ocena;
- adekvatnu pripremu podataka za bazu znanja i analizu portfolia;
- prilagođeni Basel II pristup;
- realno ocenjivanje rada članova Odbora u odnosu na učinak odluke;
- centralizovanu bazu kreditnih zahteva dostupnu svim članovima Odbora;

- raspodelu odgovornosti kod procesa odobravanja kredita, kao i realizovanog upita, prikupljanja potrebne dokumentacije, potvrde ispravnosti i dr;
- pregled i štampanje svih unesenih zahteva kao i automatsko kreiranje i štampanje izveštaja o radu članova, izveštaja o podnesenim i ocenjenim zahtevima, razvrstanih prema ekspoziturama, vrstama kredita, iznosima;
- pregled kredita prema raznim kriterijumima uz mogućnost rangiranja;
- različite „težine odluke“ pojedinih članova Odbora, odnosno mogućnost posebne odluke posebno ovlašćenog člana komisije;
- podršku u donošenju strateških odluka

5.4. Gotova softverska rešenja razvijena za osiguranje

Ovde će biti predstavljena neka od informacionih rešenja koja su u ponudi na tržištu Republike Srbije i u regionu, uz navođenje najbitnijih karakteristika koje i njihovi proizvođači ističu kao komparativne prednosti.

5.4.1. Informacioni sistem za osiguranje AdInsure

Informacioni sistem za osiguranje AdInsure razvijen je od strane kompanije Adacta. Prema (Adacta, 2017) Adacta Grupa je „osnovana 1989. godine u Ljubljani, i vodeći je regionalni Microsoft Dynamics i Qlik partner. Kompanija obezbeđuje podršku za 400 regionalnih i internacionalnih kompanija, i nude implementaciju Microsoft Dynamics, Qlik i IT rešenja za osiguravajuće kompanije u ovom delu Evrope.“.

AdInsure

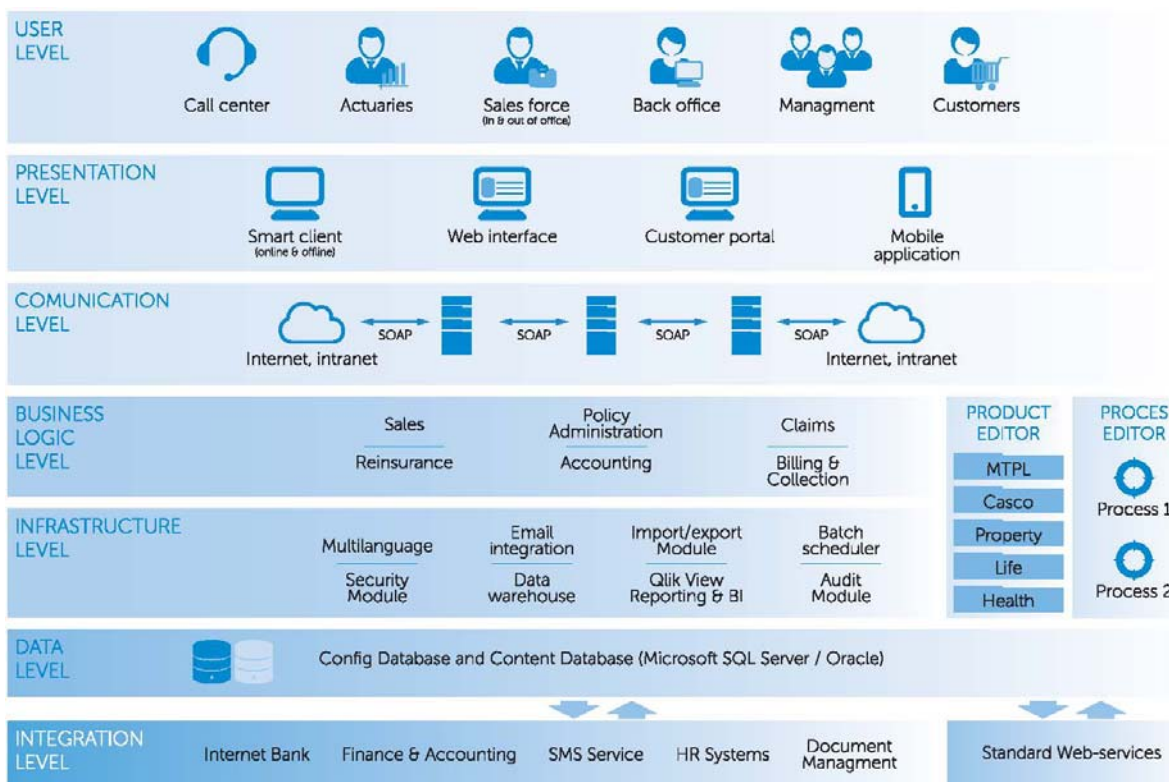
Prema (AdInsure_Brochure_Web, 2017) proizvođač kao ključne prednosti AdInsure softvera koji se koristi u industriji navodi:

- Mogućnost fleksibilnosti kroz moćne alate koji se koriste prilikom konfiguracije sistema;
- Olakšana integracija i održavanje softvera;

- Pouzdani procesi nadogradnje;
- Mogućnost korišćenja softvera u različitim govornim područjima, i sa različitim valutama;
- Brza adaptacija zahtevima lokalnog tržišta i pravnim propisima;
- Implementacija u postojeće radno okruženje bez prevelikog rizika, imajući u vidu dokazanu integraciju ovog softvera;

Prema (AdInsure_Brochure_Web, 2017) Arhitektura AdInsure sistema se može posmatrati sa aspekta:

- nivoa korisnika gde postoje call centri, aktuari, agenti prodaje, podrška prodaji, menadžment tim, i klijenti.
- nivoa prezentovanja, postoje tzv. smart klijenti, zatim Web interfejs, portali klijenata i mobilne aplikacije.
- nivoa komunikacija postoji Internet i Intranet, pri čemu se komunikacija odvija putem SOAP sistema.
- poslovne logike - prodaja, reosiguranje, pravna administracija, računovodstvo, reklamacije i naplate.
- infrastrukture neophodno je da postoji sigurnosni modul, mogućnost podrške različitih jezika, integracija email pošte, baze podataka, pregled izveštaja itd.
- integracionog nivoa neophodno je da postoji mogućnost povezivanja sa elektronskim bankarstvom putem Interneta, finansijama i računovodstvom, SMS servisom, upravljanjem dokumentima itd.



Grafikon 3. Arhitektura sistema AdInsure
Izvor: (AdInsure_Brochure_Web, 2017)

AdInsure Party - Party Management Module

Prema (AdInsure_Brochure_Web, 2017) glavne karakteristike su:

- Centralizovani izvori informacija i saradnja svih strana korisnika ovog softvera, kao što su klijenti, osiguravači, brokери, agenti, pružaoci usluga, reosiguravači itd.;
- Validacija podataka, i konsolidacija, kroz pružanje osnovnih informacija, adresa, kontakta, bankovnih računa, itd.;
- Praćenje svih relevantnih informacija u vezi sa klijentima;
- Osnovna funkcionalnost CRM sistema kroz pružanje osnovnih informacija o klijentima, prodajnih mogućnosti, finansijskih podataka, žalbi, itd.

AdInsure Sales - Agenti i prodajni moduli

Glavne karakteristike ovog modula prema (AdInsure_Brochure_Web, 2017) su:

- Multi-interfejs sistem sa offline podrškom
- Potpuno upravljanje proizvodima i uslugama od strane ponuđača;
- Besprekorna integracija sa klijentima i podržavajućim operacijama.

AdInsure PAS -Modul administrativne politike

Prema (AdInsure_Brochure_Web, 2017) podržava sve oblasti poslovanja kroz adekvatno osiguranje, kao što su životno, neživotno osiguranje i zdravstveno osiguranje. U okviru ove podele treba napomenuti i osiguranje od posledica nesrećnog slučaja, imovinsko osiguranje, kao i grupno i individualno životno i zdravstveno osiguranje. Pored toga neophodno je napomenuti i mogućnost upravljanja i prilagođavanja različitim pravnim propisima i uredbama koje se odnose i na samo prikupljanje podataka, i na tehničke elemente sistema.

AdInsure RI - Modul reosiguranja

Pruža podršku unutrašnjem i spoljašnjem reosiguranju, uključujući i saosiguranje. Podržava sve vrste proporcionalnih i neproporcionalnih ugovora o reosiguranju. Pored toga omogućuje i besprekornu integraciju sa drugim modulima sistema koji omogućavaju automatsku podršku svim integrisanim poslovnim procesima u vezi sa reosiguranjem (AdInsure_Brochure_Web, 2017).

AdInsure Claims - Modul upravljanja žalbama

Omogućava integrisano procesuiranje žalbi svih poslovnih sistema, kao i njihovo registrovanje kroz punu podršku celokupnog procesa procesuiranja žalbi. Na ovaj način se pruža mogućnost klijentima i prilagođavanje ponude osiguravajućih kompanija

individualnim zahtevima klijenata. Takođe omogućava i standardnu integraciju sa provajderima usluga i outsourcing centrima (AdInsure_Brochure_Web, 2017).

AdInsure Billing -Modul obračuna i naplate

Softver takođe pruža različite varijante procesuiranja obračuna i naplate premija i isplate sume iz osiguranja, kao i fakturisanje, koje može biti individualno ili zajedničko, uz punu podršku korišćenja različitih valuta prilikom obračuna i naplata. Pored toga ovaj softver je pogodan i kada je u pitanju dodavanje novih sistema plaćanja koji će moći da se koriste korišćenjem ovog softvera (AdInsure_Brochure_Web, 2017).

AdInsure Accounting - Računovodstveni modul

Omogućava sprovođenje računovodstvenih poslova za sve aktivnosti koje se sprovode u okviru osiguranja, i prilikom utvrđivanja premija, transfera između različitih računa, obračna kamatnih stopa itd. Još neke od mogućnosti koje se mogu navesti jesu i besprekorna integracija sa drugim sistemskim modulima kao i podrška u vezi sa korišćenjem drugim valuta u samom procesu obračuna i knjiženja iznosa (AdInsure_Brochure_Web, 2017).

AdInsure Customer Portal - Client-facing services

Softver pruža i mogućnost pristupa putem web baziranih portala 24 časova dnevno, 7 dana u nedelji, uz korišćenje dobro poznate Microsoft .NET platforme, pri čemu je sam portal prilagođen potrebama osiguravajućih kompanija i specifičnostima njihove ponude na tržištu osiguranja. Takođe, omogućava i pristup svim informacijama u vezi sa osiguranjem kao što su generalni lični podaci, username, password, itd., ali i informacije u vezi sa pretraživanim predlozima, podacima o plaćenim premijama itd. Pored toga, postoji mogućnost potpune funkcionalnosti integracije sa AdInsure softverom korišćenjem standardnog paketa web-usluga (AdInsure_Brochure_Web, 2017).

AdInsure Product Editor - Konfiguracioni modul

Putem ovog modula postoji mogućnost konfiguracije svih aspekata svih vrsta osiguranja koje nudi osiguravajuća kompanija, kao i upravljanje specifičnostima proizvoda za sve ostale module automatski. Takođe postoji mogućnost i podrške različitim verzijama ovog softvera i modula, kao i izvožno-uvoznih i razvojnih procedura. Kada su u pitanju programi osiguranja, oni u sebi inkorporiraju i upravljanje rizicima, kao i kombinovanje programa osiguranja kroz proizvode, određivanje popusta, kao i termina i uslova za plaćanje (AdInsure_Brochure_Web, 2017).

AdInsure CRM - Microsoft Dynamics CRM

Ovaj sistem se karakteriše brzim prihvatanjem od strane korisnika, pri čemu se ovom softveru može pristupiti putem Web pretraživača, Outlook-a ili putem mobilnog uređaja, kao i jednostavnu konfiguraciju softvera. Pored toga nudi i fleksibilna rešenja uz mogućnost prilagođavanja zahtevima, kao i integraciju sa programima Microsoft Office, SharePoint i Microsoft Dynamics ERP (AdInsure_Brochure_Web, 2017).

Brojne su prednosti koje AdInsure.CRM rešenje pruža osiguravajućim kompanijama pri čemu se kao neki od njih mogu navesti kontinuirano praćenje zahteva klijenata i njegovih aktivnosti, povezivanje proizvoda i usluga osiguravajućih organizacija kroz primenu adekvatnog marketing miks koncepta, prilagođavanje ponude usluga osiguravajućih organizacija specifičnim individualnim zahtevima klijenata, kontinuirano praćenje i kontrola poslovanja i aktivnosti klijenta itd (Ad-insure CRM, 2017).

Karakteristika je da ovo inovativno rešenje raspolaže mobilnom podrškom za sve uređaje kao što su laptop računari, pametni telefoni, tablet uređaji, i za sve platforme kao što su Android, iOS, Win 8, Win 10. Pored toga ovo rešenje dovodi do unapređenja prodaje i marketinga samih osiguravajućih organizacija kroz praćenje ličnih prodajnih rezultata, CRM mobilnu podršku u svakom trenutku i na svakom mestu, omogućavaju podršku sprovođenju marketinških kampanja, omogućava uvid u dnevne i planirane aktivnosti agenata osiguranja, itd. Pored ovoga kao još neke karakteristike AdInsure.CRM rešenja mogu se navesti (Ad-insure CRM, 2017):

- Prikupljanje podataka o klijentu iz različitih izvora, kroz praćenje događaja u životu klijenta izlazeći novom ponudom osiguranja u skladu sa tim;
- Mogućnost predlaganja klijentu naredne najbolje opcije u vezi sa osiguranjem;
- Ponovna prilagođena ponuda određenog vida osiguranja koje je prvom prilikom odbijeno;
- Centralizacija komunikacije na jednom uređaju koji se koristi od strane klijenta i osiguravajuće kompanije;
- Omogućava pružanje konkretnih predloga aktivnosti sa konkretnim vremenskim periodom sprovođenja i rezultata;
- Praćenje zadovoljstva klijenta nakon pružene usluge u osiguranju, tj. da li je klijent zadovoljan ponudom, naplatom iznosa koji je naznačen u polisi kroz određeni postupak, itd.

U ovom trenutku prema (Ad-insure CRM, 2017) 18 osiguravajućih kompanija u 9 zemalja koristi rešenja kompanije Adacta, i usluge njenih stručnjaka, pri čemu se kao neke od osiguravajućih kompanija mogu navesti AXA osiguranje, Triglav osiguranje, Generali osiguranje, Sava osiguranje, itd.

5.4.2. Informacioni sistem za osiguranje Premium[®]

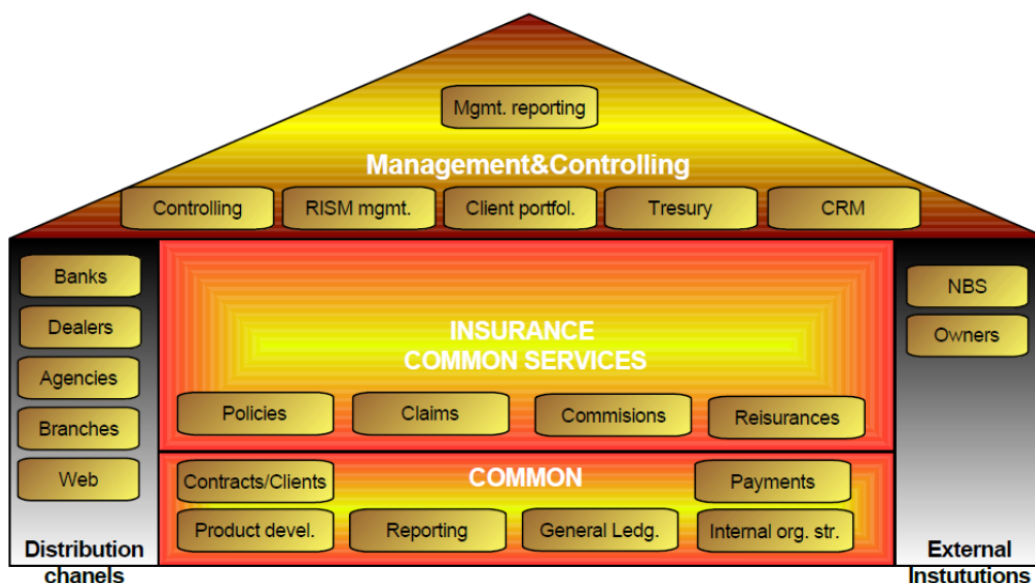
Premium[®] je integralni informacioni sistem za podršku poslovnih procesa i funkcija osiguravajućih društava. Sistem nije razvijen za potrebe ni jednog konkretnog poslovnog subjekta, već je identifikacijom i modeliranjem ključnih procesa osiguranja, kroz faze analize, dizajna i izgradnje kreiran informacioni sistem, koji se uz manja podešavanje prilagođava konkretnim potrebama (Premium | software, 2017).

Premium[®] obezbeđuje informatičku podršku za sve vrste osiguranja kroz evidentiranje podataka koji su neophodni za ispunjenje zakonskih obaveza kompanije, obaveza prema klijentima, kao i podatke koji obezbeđuju precizne tehničko-statističke izveštaje za potrebe asocijacija osiguravajućih organizacija i menadžmenta kompanije. Omogućeno je praćenje aktivnosti po organizacionim delovima društva: nivo društva, filijale-predstavništva, sektora itd.

Premium® se vrlo lako implementira. Posедуje korisničko uputstvo za rad sa maskama za unos podataka i katalogom izveštaja. Uputstva su sastavni deo aplikativnog softvera.

Premium® se sastoji od sledećih podsistema (Premium | software, 2017) :

1. Pribava osiguranja i likvidacija šteta
2. Stroga evidencija
3. Auto osiguranja
4. Finansije i računovodstvo
5. Statistika
6. Plasmani sredstava
7. Premium survey – podsistem za nadzor u osiguranju



Grafikon 4. Shematski prikaz structure Premium® Informacionog sistema

Izvor: <http://premiumsoft.rs/wp-content/uploads/2015/04/premiumbroshure.pdf>

Stroga evidencija - Podsistem pruža informatičku podršku poslovima vezanim za materijalno poslovanje sa dokumentima koji u osiguranju zahtevaju tzv. strogu evidenciju (polise). Evidentira se svaki događaj vezan za rukovanje dokumentima stroge evidencije. Podaci se evidentiraju za svakog zastupnika posebno, uz vođenje informacije ko je i kada izdao polise.

Prodaja osiguranja - Sistem za prodaju osiguranja informatički je podržan od zasebnog seta registara kojim se definišu:

- Proizvodi (polise) osiguranja
- Cene (tarife) osiguranja
- Struktura i sastav mreže zastupnika sa pripadajućim provizijama

Jedinstveni registar klijenata - Sistem za prodaju osiguranja je 1:1 povezan sa modulom glavne knjige. Sve finansijske transakcije u ovom modulu se istovremeno evidentiraju u sistemu glavne knjige, tako da nema razlika između ovih evidencija.

Štete, regresi i sudski spisi - Podsystem za štete, regrese i sudske spise namenjen je:

- Poslovnoj mreži
- Prijavu svih šteta
- Likvidaciju šteta do određenog iznosa
- Centrali društva - direkcija za štete

Finansije i plasmani sredstava - Podsystem omogućava evidentiranje plasiranih sredstava i njihovo vođenje po bankama, pojedinačnim depozitima, ročnosti, kamatnim stopama i sl.

Glavna knjiga - Podsystem predstavlja standardni podsystem finansijskog knjigovodstva, u dinarima i devizama.

Drugi podsystemi *Premium*-a automatski evidentiraju promene koje se odražavaju na glavnu knjigu i stanja klijenata, te nije potreban naknadan unos.

Statistika - Osnova za podsystem statističkih izveštaja su dokumenta o zaključenim ugovorima o osiguranju, reosiguranju i štetama. Kod prikupljanja podataka o pribavi, odnosno obuhvatu osiguranja, osnovnu dokumentaciju čine dokumenta iz podsystema "Pribava osiguranja", tj. polise, ponuda i drugi dokumenti, kao i dokumenta o izvršenom obračunu premije i drugim promenama u osiguranju. Kod prikupljanja podataka o vrstama i uzrocima šteta, osnovnu dokumentaciju predstavljaju dokumenta iz sistema "Likvidacija šteta".

1. Statistički bilteni premije
2. Statistički bilteni šteta

3. Statistički bilteni uzroka šteta
4. Statistički RF obrasci

Premium „survey“- podsistem za nadzor u osiguranju - Podsistem za elektronsku razmenu podataka u XML formatu sa regulatornom institucijom za nadzor osiguranja (u Srbiji je Narodna banka Srbije), saglasno zakonskoj regulativi:

CF Praćenje novčanih tokova

D1 Deponovanje i ulaganje u tehničke i garantne rezerve

D2 Drugi oblici deponovanja i ulaganja garantne rezerve utvrđeni poslovnim politikom

D3 Pojedinačna deponovanja i ulaganja sredstava za pokriće tehničkih rezervi

G1 Premije po vrstama osiguranja

G2 Štete po vrstama osiguranja

G3 Troškovi nastali u vezi sa rešavanjem i isplatom šteta

G5 Broj članova i zaključenih ugovora penzionog osiguranja

G6 Broj odštetnih zahteva i njihov status kod dobrovoljnog penzionog osiguranja

G7 Stanje na računima fondova dobrovoljnog penzionog osiguranja

G8 Starosna i polna struktura osiguranih lica kod dobrovoljnog penzionog osiguranja na dan 31.12.

KA Izveštaj o proc. bilansne aktive i vanbil. stavki društva za osiguranje prema stepenu naplativosti
KB Sektorski bilans
KK Izveštaj o knjigovodstvenom stanju računa

L1 Praćenje pokazatelja likvidnosti

PK Kvartalni izveštaj o potrošačkim kreditima

RI Rezerve za izravnjanje rizika

RS Rezervisane štete

S1 Margina solventnosti

S2 Margina solventnosti

S3 Margina solventnosti - metod šteta

SB Preostala osigurana potraživanja kredita sa projekcijom narednih godina

SO Suma osiguranja kredita u tekućoj godini po tarifama

SR Saosiguranje i reosiguranje

T1 Premije po vrstama osiguranja

- T2 Štete po vrstama osiguranja
- T3 Rezerve za izravnavanje rizika i za učešće u dobiti
- T5 Ostvarena regresna potraživanja
- T6 Premije reosiguranja po vrstama osiguranja
- T7 Stanje na računima fondova dobrovoljnog penzionog osiguranja na dan 31.12.
- T8 Starosna i polna struktura osiguranih lica kod dobrovoljnog penzionog osiguranja na dan 31.12.
- UG Pregled pasivnih ugovora o reosiguranju

Većina podataka se automatski popunjavaju iz drugih modula, a preostale podatke je moguće ručno dopuniti. Izveštaji se ariviraju u sistemu i naknadne izmene u bazi ne utiču na sadržaj već poslatih podataka.

Svaki izveštaj je pored XML oblika, moguće štampati u PDF ili HTML obliku. Premium[®] Software uz ovaj modul isporučuje vlastito rešenje za digitalno potpisivanje XML dokumenata koji se opciono može koristiti.

Osnovne osobine Premium[®]:

Zajednički sistem registara

Izgradnjom zajedničkog sistema registara postiže se potpuna interoperabilnost između svih modula sistema. Svi podaci koji se unose u sistem prolaze kroz proveru postojanosti određenih šifri u sistemu registara.

Održavanje registara poverava se autorizovanim korisnicima sistema i to na više nivoa.

Neredudantnost

Akvizicija podataka vrši se direktno sa izvorne dokumentacije u elektronskom i papirnom obliku, a u okviru poslovnog procesa, tako da nema naknadnog unosa. Podatak jednom unet dostupan je svim autorizovanim korisnicima sistema. Za svaki uneti podatak vodi se podatak ko ga je i kada uneo. Kod finansijskih promena iznosi se vode dvostruko, u domaćoj i stranoj valuti uz automatsko kursiranje prema važećoj kursnoj listi i beleženje 3 datuma: datuma i vremena unosa, datuma knjiženja i datuma valute promene.

Jedinstven *interface*

Veći deo programskih modula za unos podataka i izveštavanje iz zajedničke baze podataka je istovetan za korisnike koji rade u različitim funkcijama, tako da nije potreban dodatni trening u slučajevima da zaposleni promeni radno mesto.

Robusnost i proširljivost

Otvaranje novih vrsta ugovora o osiguranju i drugih klasifikatora je jednostavno. Ažuriranjem sistemskih registara omogućeno je otvaranje novih subanalitika.

Zaštita i sigurnost

Autorizacija pristupa sistemu i zaštita podataka izvršava se na 3 nivoa: operativni sistem, baza podataka i aplikativno. Autorizacija pristupa podacima se definiše za korisnika, bez obzira na mesto prijave u sistem. Ove operacije izvode se jedinstveno za sve podsisteme Premium[®]. Na aplikativnom nivou postoji autorizacija za pristup u zavisnosti od stepena tajnosti podataka. U cilju preciznog kontrolinga prate se sve aktivnosti na sistemu.

Pouzdanost

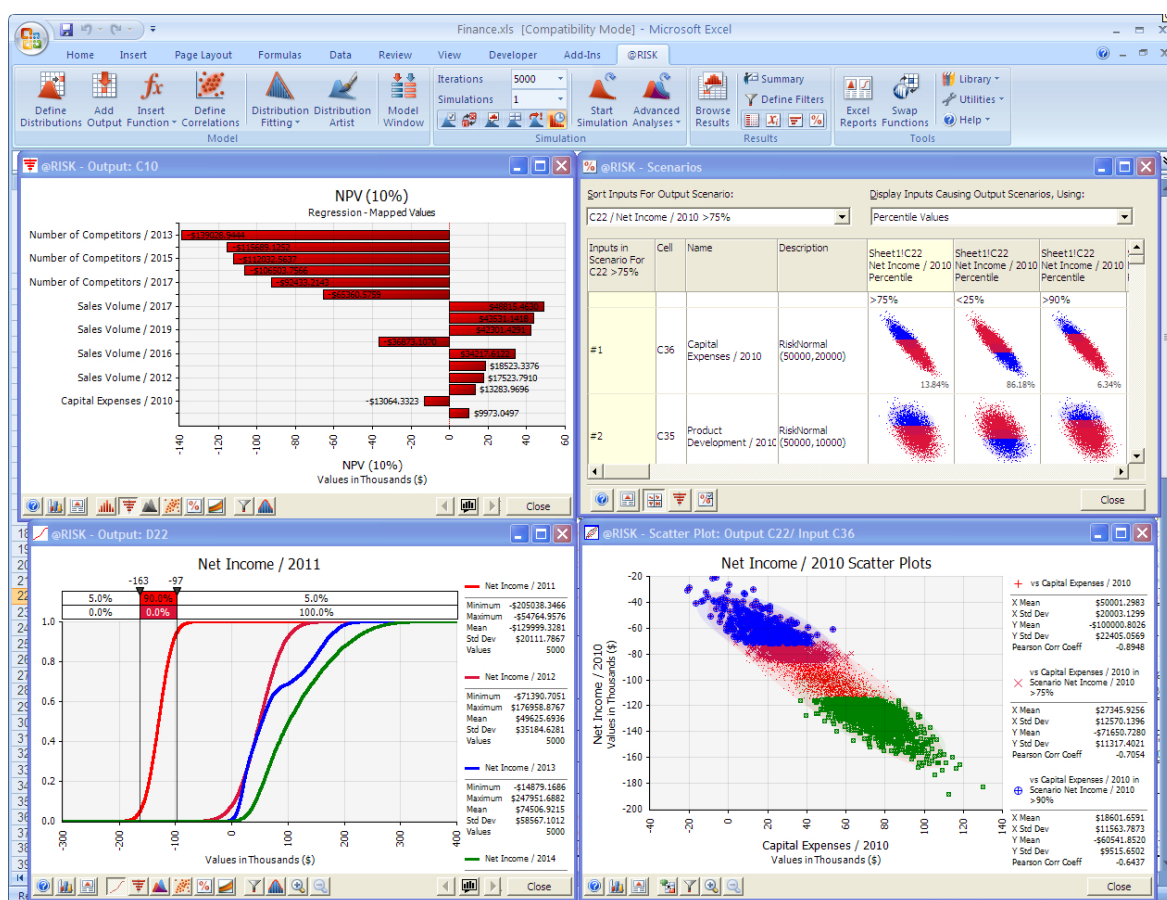
Konzistentnost povezanih podataka je zagarantovana. Oracle's sistemi zaštite (*standby site*) garantuju „*zero loss od data*“, tj. da neće doći do gubitka podataka.

5.5. Gotova softverska izdvojena rešenja za merenje rizika

Na tržištu postoji jako veliki broj posebnih softver-a koji se koriste za izračunavanje rizika. U ovom delu će biti prikazana neka od njih, uključujući i dodatke za MS Excel, koji je jako popularan posebno kod aktuara (Pryor, Evans, & Foley, 2006). MS Excel je program iz MS Office paketa za tabelarna proračunavanja, kojim je vrlo prilagodljiv i u koji je lako moguće uvoziti podatke kreirane u drugim programima (Soleša i Carić, 2016:114).

5.5.1. @RISK

@RISK je programski (add-in) za Excel izrađen od strane kompanije Palisad. @RISK vrši analizu rizika koristeći Monte Karlo simulaciju da bi u Excel tabeli, pokazao puno mogućih ishoda - i kolika je vjerovatnoća da se dese. Ovo znači da se na osnovu ove analize može presuditi koji su rizici prihvatljiviji, a koje treba izbegavati, omogućujući donošenje najbolje odluke u uslovima neizvesnosti (@RISK - Palisade, 2017).



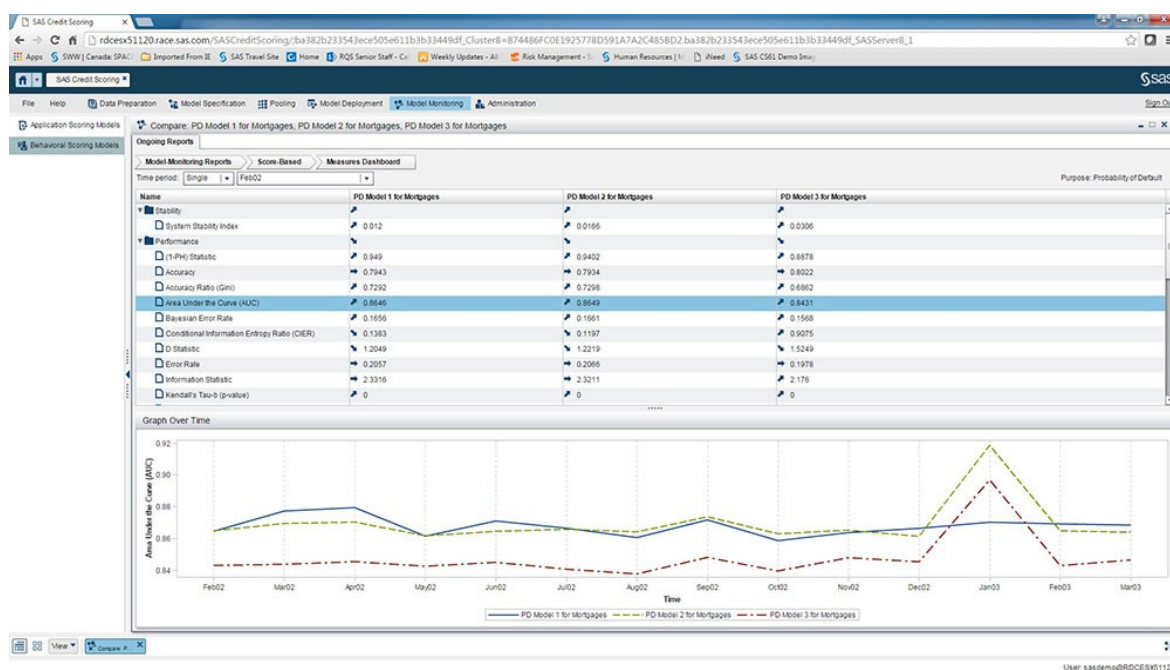
Slika 9. Primer analize rizika urađene uz pomoć @RISK dodatka za MS Excel

Izvor: (@RISK - Palisade, 2017).

Analize rizika mogu biti rađene kvalitativno i kvantitativno. Kvalitativne analize daju opisne rezultate, dok kvantitativne analize dodaju numeričku vrednost riziku, korišćenjem empirijskih vrednosti ili uz vrednovanje kvalitativnih procena. Program postoji i u verziji za MS Project gde se može koristiti za procenu rizika vremenskih okvira i budžeta projekata.

5.5.2. SAS (Statistical Analysis System-eng.)

SAS predstavlja kompletnu, sveobuhvatnu i integrisanu platformu za analizu podataka. Uz pomoć ovog softvera može se lako pristupiti podacima iz bilo kog izvora, izvršiti adekvatno pothranjivanje, obaviti statističke ili analize rizika, a onda dobijene rezultate predstaviti uz pomoć grafikona. Može da obavlja jako veliki broj predefinisanih analiza. Ima mogućnost da upravlja velikim bazama podataka, a rezultati se dobijaju jako brzo. Spada u vrlo profesionalna rešenja a sama kompanija ima više od 30 godina u radu (Analytics, Business Intelligence and Data Management, 2017).



Slika 10. Primer procene kreditnog rizika radenog u paketu SAS

Izvor: https://www.sas.com/en_us/software/credit-scoring.html#m=credit-scoring-model-comparison-screenshot

Kao glavne prednosti ističu se sledeće karakteristike:

- Integriše podatke u različitim okruženjima
- Prilagođava izgled i sadržaj izveštaja na osnovu potrebama korisnika
- Usklađuje se sa pravilima korisnika i zakonskom regulativom
- Prednost od izrade velikog broja analiza, izveštaja od strane jednog proizvođača softvera

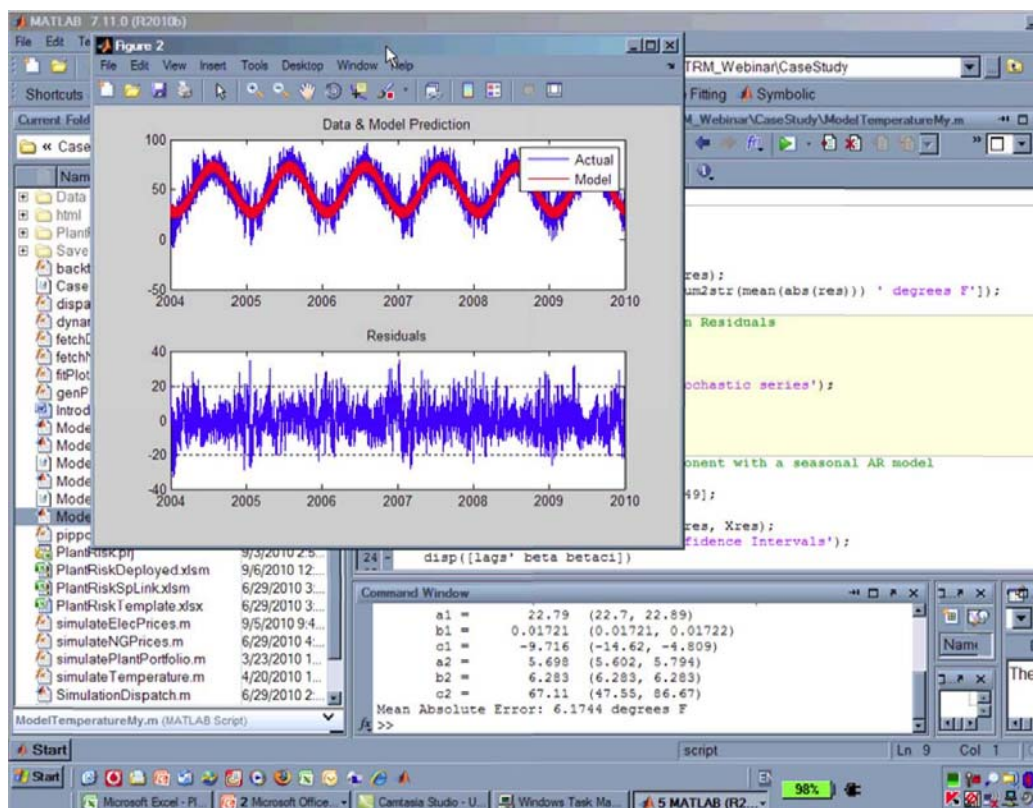
- Integriše najnovije statističke tehnike
- Podrška za SQL
- Vizuelizacija i prezentacija podataka

5.5.3. Matlab

Matlab je viši programski jezik sa sa interaktivnim okruženjem za razvoj algoritama, vizuelizaciju i analizu podataka, i numerička izračunavanja. Koristeći programsko okruženje Matlab-a moguće je brže rešiti programske probleme nego korišćenjem tradicionalnih programskih jezika kao što su C++ i Fortran.

Standardizacijom na MathWorks proizvodima, za potrebe finansijskih analiza moguće je (MathWorks, 2017):

- Analizirati podatke i kreirati prognoze
- Meriti, upravljati i dodeljivati atributa rizika
- Razvijati, testirati, i implementirati strategije trgovanja
- Izračunati cene
- Odrediti tokove gotovine
- Konstruisati, optimizirati, i proceniti vrednost portfolija
- Implementirati kvantitativne aplikacije u front-office sistemima

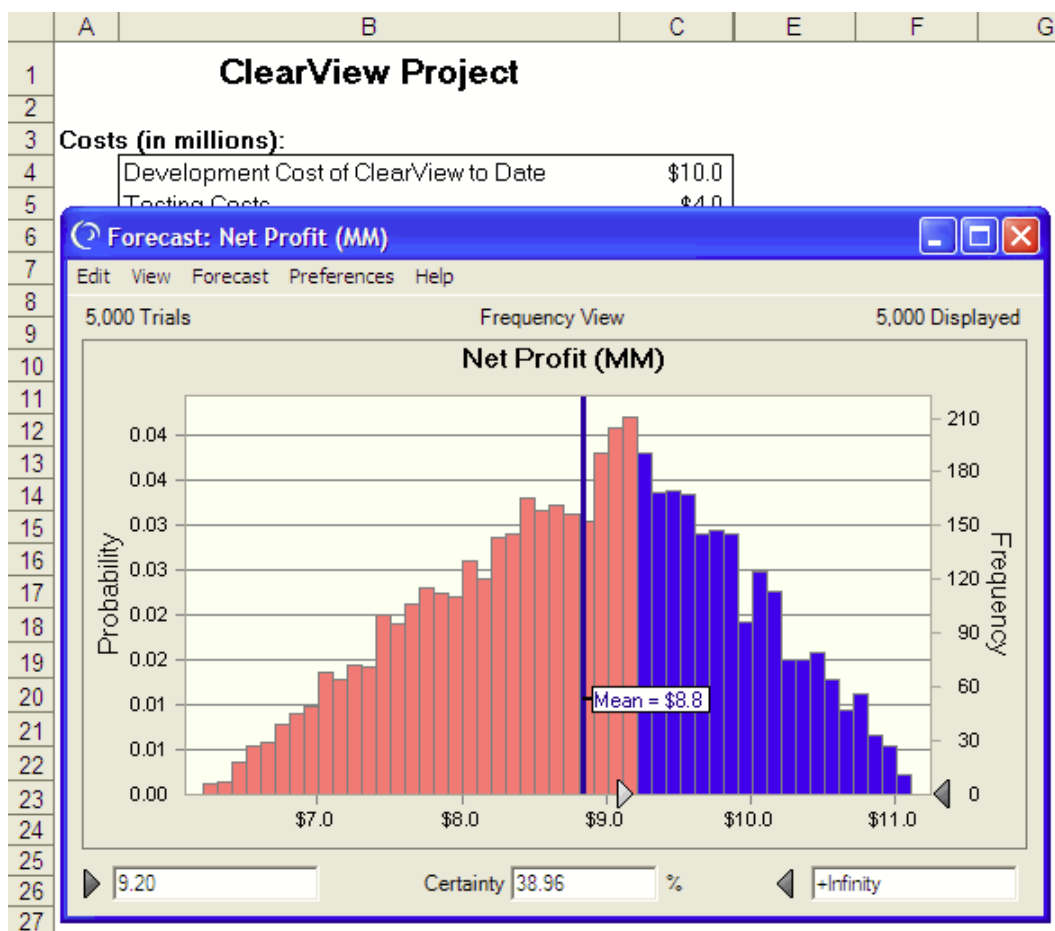


Slika 11. Primer izračunavanja rizika u radnom okruženju Matlab-a

Izvor: (MathWorks, 2017)

5.5.4. Crystal Ball

Program Crystal Ball firme Oracle je je „Add-in“ program za MS Excel tj. „tabelarna proračunavanja za intuitivno modeliranje (proces u kome se koriste intuitivne analize za kreiranje statističkih modela budućeg ponašanja), predviđanje, simulaciju i optimizaciju. On daje uvid u kritične faktore koj utiču na rizik. Po rečima proizvođača softvera (Oracle Crystal Ball - Overview | Applications | Oracle, 2017) korišćenjem ovog programa, može se doći do taktičkih odluka za ostvarenje ciljeva i ostvariti konkurentska prednost čak i u neizvesnim tržišnim uslovima.



Slika 12. Primer korišćenja Oracle Crystall Ball-a. Na slici se vidi rezultat simulacije na 5000 probnih uzoraka

Izvor: <http://www.oracle.com/technetwork/middleware/crystalball/overview/crystal-ball-131398.pdf>

Sam način rada sa MS Excel-om podrazumeva deterministički pristup, što znači da su vrednosti u ćelijama fiksirane tako da je u jednom trenutku je moguće analizirati samo jedno rešenje. Ukoliko želimo da testiramo neko drugo rešenje, moramo ručno da promenimo ulazne vrednosti. Korišćenjem simulacije uz pomoć Crystal Ball-a moguće je brzo i lako primeniti analizu na veći broj ulaznih parametara, i shodno tome dobiti adekvatan broj analiza (Oracle Crystal Ball - Overview | Applications | Oracle, 2017).

Program je lak za korišćenje i veoma detaljno dokumentovan. Osim u profesionalnoj primeni, koristi se na više od 800 visokoškolskih institucija širom sveta za edukaciju studenata.

VI ISTRAŽIVANJE

6.1. Rezultati istraživanja

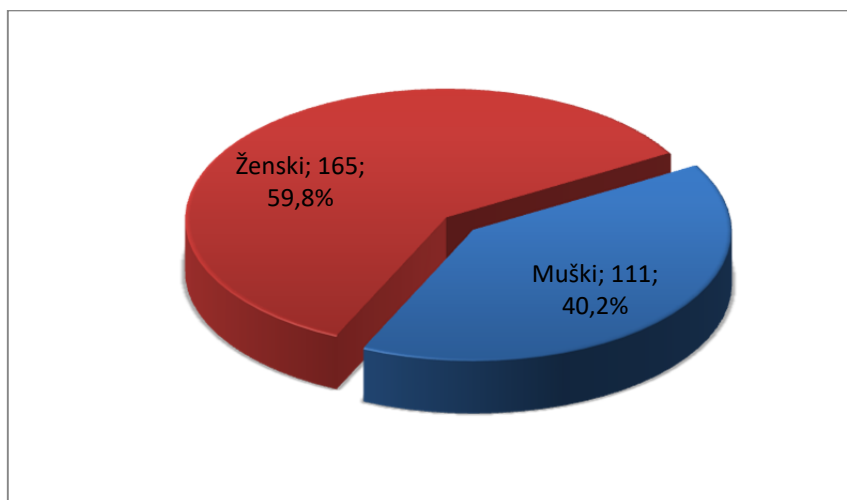
6.1.1. Opis grupe ispitanika

6.1.1.1. Starosna i struktura ispitanika po polu

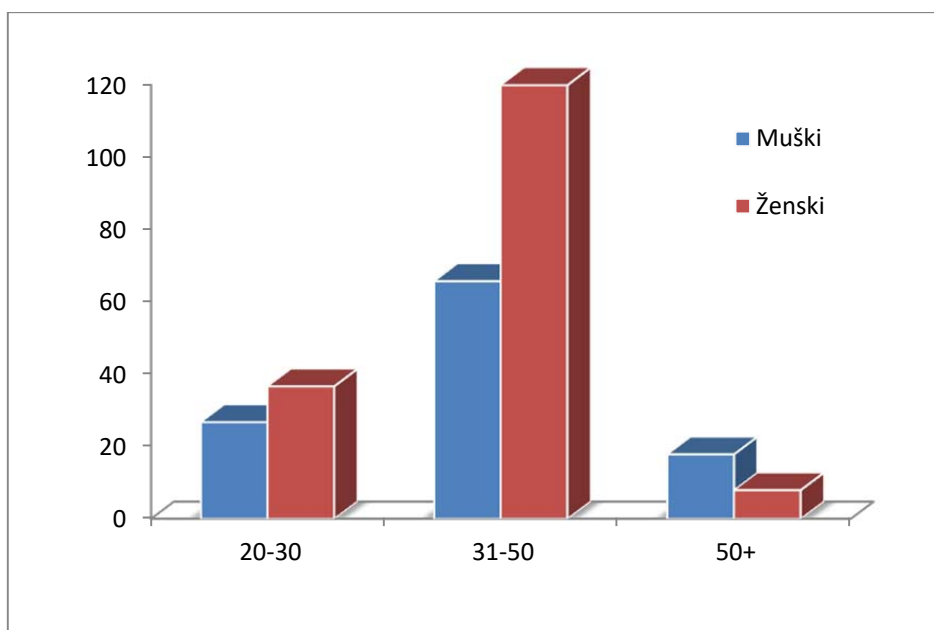
Uzorak čine 276 ispitanika, 111 (40,2%) muškaraca i 165 (59,8%) žena. Dve trećine ispitanika je starosti 31-50 godina, a skoro četvrtina je mlađih, u rasponu 20-30god. A nepunih 10 procenata čine ispitanici stariji od 50god. Starosna struktura muškaraca i žena se značajno razlikuje ($\chi^2=10,94$ $p=0,004$). Mlađi ispitanici su slično zastupljeni. Najbrojniju grupu čine ženske ispitanice starosti 31-50godina. Muškarci stariji od 50god. su više zastupljeni od žena te starosti.

Tabela 3. Starosna i polna struktura ispitanika

		Pol		Ukupno	
		Muški	Ženski		
Starost	20-30	Ispitanika	27	37	64
		% od POL	24.3%	22.4%	23.2%
		% od Ukupno	9.8%	13.4%	23.2%
	31-50	Ispitanika	66	120	186
		% od POL	59.5%	72.7%	67.4%
		% od Ukupno	23.9%	43.5%	67.4%
	50+	Ispitanika	18	8	26
		% od POL	16.2%	4.8%	9.4%
		% od Ukupno	6.5%	2.9%	9.4%
Ukupno	Ispitanika	111	165	276	
	% od POL	100.0%	100.0%	100.0%	
	% od Ukupno	40.2%	59.8%	100.0%	
Pearson Chi-Square	$\chi^2=10,94$	$p=0,004$	$p<0.05$ sig.		



Grafikon 5. Polna struktura ispitanika



Grafikon 6. Starosna struktura ispitanika

6.1.1.2. Obrazovanje ispitanika

Petina ispitanika su srednjoškolskog obrazovanja, još 26% su sa višom školom, najbrojniji su visokoškolci, skoro polovina, a sa Mr/Dr titulama ih je 6,2%. Obrazovna struktura u odnosu na pol se ne razlikuje značajno ($\chi^2=0,321$ $p>0.05$ n.z.)

Tabela 4. Obrazovna struktura ispitanika

Školska sprema		Pol		Ukupno
		Muški	Ženski	
Srednja	Ispitanika	24	33	57
	% u odnosu na pol	21.6%	20.0%	20.7%
	% od ukupno	8.7%	12.0%	20.7%
Viša	Ispitanika	30	42	72
	% u odnosu na pol	27.0%	25.5%	26.1%
	% od ukupno	10.9%	15.2%	26.1%
Fakultet	Ispitanika	50	80	130
	% u odnosu na pol	45.0%	48.5%	47.1%
	% od ukupno	18.1%	29.0%	47.1%
Mr/Dr	Ispitanika	7	10	17
	% u odnosu na pol	6.3%	6.1%	6.2%
	% od ukupno	2.5%	3.6%	6.2%
Ukupno	Ispitanika	111	165	276
	% u odnosu na pol	100.0%	100.0%	100.0%
	% od ukupno	40.2%	59.8%	100.0%

6.1.1.3. Radno iskustvo ispitanika

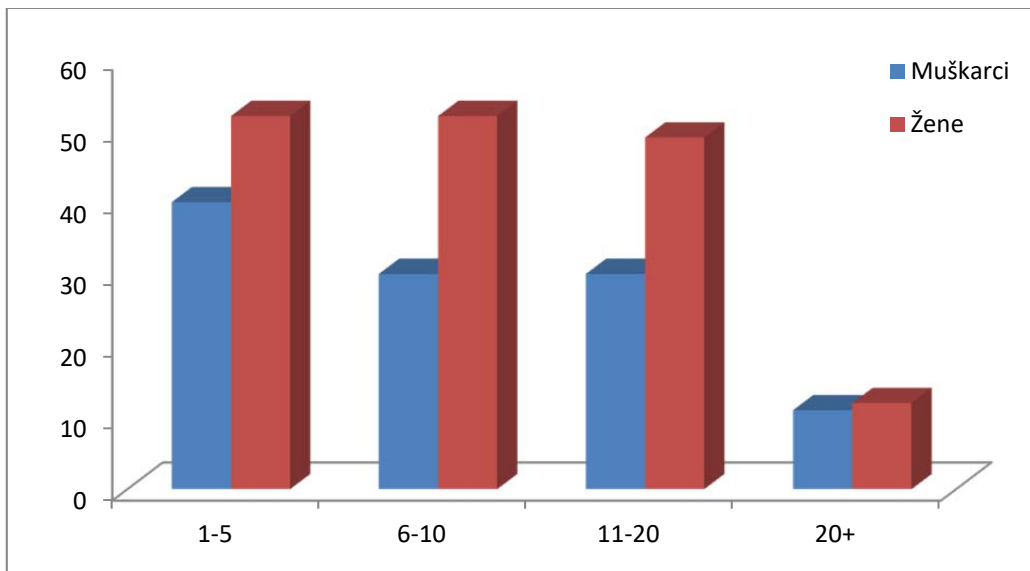
Struktura prikaza radnog iskustva je sledeća:

Trećina ispitanika je sa malim radnim iskustvom, zatim sa iskustvom od 6-10 godina i 11-20 godina su zastupljeni sa nešto manje od 30%, a duži radni staž od 20god ima samo 8,3% ispitanika.

Radno iskustvo u odnosu na pol se ne razlikuje značajno ($\chi^2=1.576$ $p>0.05$ n.z.)

Tabela 5. Radno iskustvo ispitanika

			Pol		Ukupno
			Muški	Ženski	
Radno iskustvo (godina)	1-5	Ispitanika	40	52	92
		% od Pol	36.0%	31.5%	33.3%
		% od Ukupno	14.5%	18.8%	33.3%
	6-10	Ispitanika	30	52	82
% od Pol		27.0%	31.5%	29.7%	
% od Ukupno		10.9%	18.8%	29.7%	
11-20	Ispitanika	30	49	79	
	% od Pol	27.0%	29.7%	28.6%	
	% od Ukupno	10.9%	17.8%	28.6%	
20+	Ispitanika	11	12	23	
	% od Pol	9.9%	7.3%	8.3%	
	% od Ukupno	4.0%	4.3%	8.3%	
Ukupno		Ispitanika	111	165	276
		% od Pol	100.0%	100.0%	100.0%
		% od Ukupno	40.2%	59.8%	100.0%
Pearson Chi-Square		$\chi^2=1.576$	p>0.05 n.z.		



Grafikon 7. Radno iskustvo ispitanika

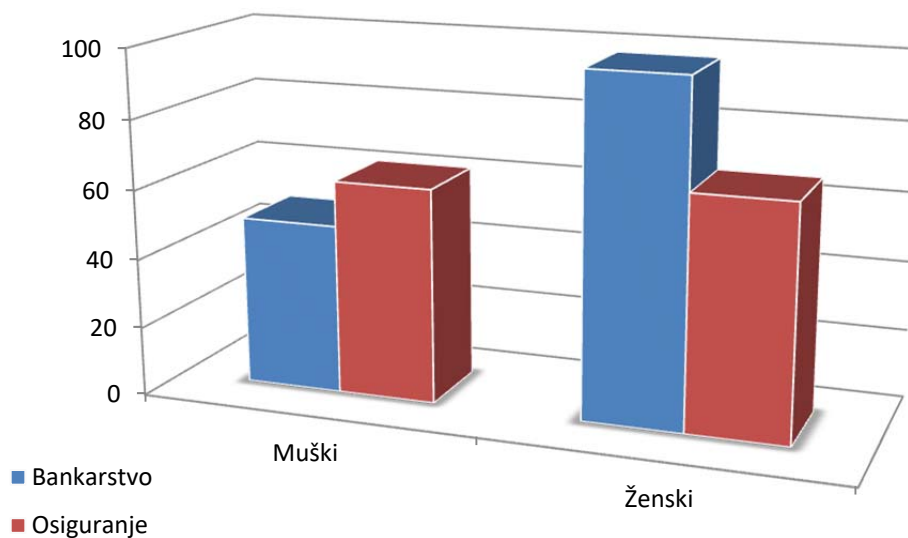
6.1.2. Opis grupe ispitanika po sektorima delatnosti

6.1.2.1. Struktura ispitanika po polu po sektorima delatnosti

U grupi ispitanika u bankarstvu radi 147 (53,3%) a u osiguranju 129 (46,7%) ispitanika, tako da u sektoru bankarstva ima značajno više žena ($\chi^2=6,199$ $p=0,013$), dok su muškarci zastupljeniji u osiguranju. OR=1,85 CI[1,11-3,10]

Tabela 6. Zaposleni po sektorima

Zaposleni po sektoru		Pol		Ukupno
		Muški	Ženski	
Bankarstvo	Ispitanika	49	98	147
	% u odnosu na Pol	44.1%	59.4%	53.3%
	% od ukupno	17.8%	35.5%	53.3%
Osiguranje	Ispitanika	62	67	129
	% u odnosu na Pol	55.9%	40.6%	46.7%
	% od ukupno	22.5%	24.3%	46.7%
Ukupno	Ispitanika	111	165	276
	% u odnosu na Pol	100.0%	100.0%	100.0%
	% od ukupno	40.2%	59.8%	100.0%
Pearson Chi-Square		$\chi^2=6,199$		p<0,05 zn.



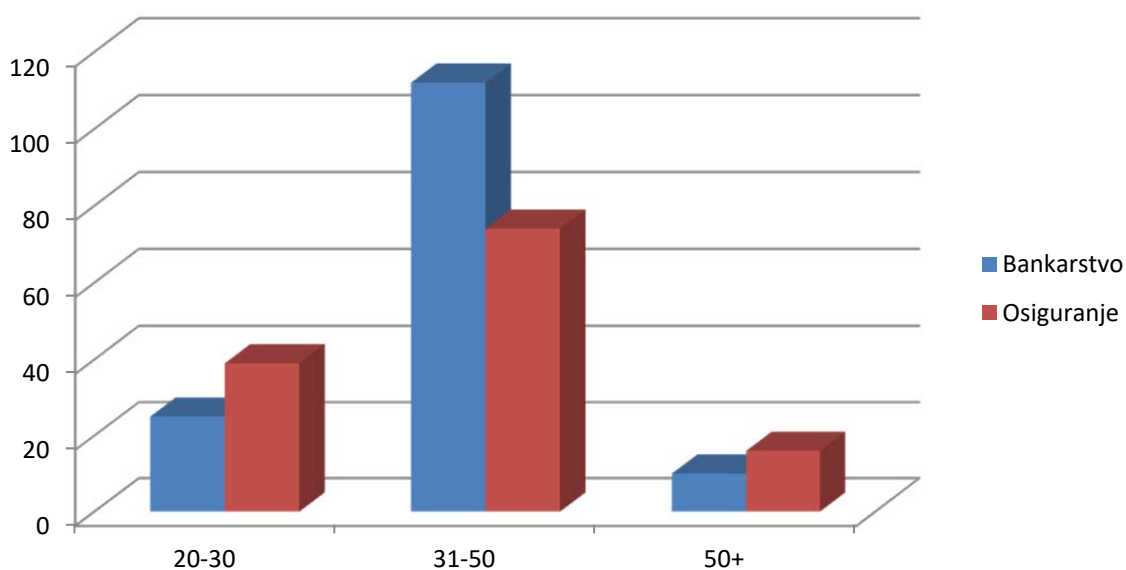
Grafikon 8. Zaposleni po sektorima

6.1.2.2. Struktura ispitanika po starosti po sektorima delatnosti

Starosna struktura ispitanika se značajno razlikuje u ova dva sektora ($\chi^2=11,084$ $p=0,004$), u rasponu od 20-30 godina i 50+ih je više u osiguranju, a u rasponu od 31-50, više ih je u bankarstvu.

Tabela 7. Starosna struktura ispitanika po sektorima

Starost		Zaposlen		Ukupno
		Bankarstvo	Osiguranje	
20-30	Ispitanika	25	39	64
	% od Zaposlen	17.0%	30.2%	23.2%
	% od Ukupno	9.1%	14.1%	23.2%
31-50	Ispitanika	112	74	186
	% od Zaposlen	76.2%	57.4%	67.4%
	% od Ukupno	40.6%	26.8%	67.4%
50+	Ispitanika	10	16	26
	% od Zaposlen	6.8%	12.4%	9.4%
	% od Ukupno	3.6%	5.8%	9.4%
Ukupno	Ispitanika	147	129	276
	% od Zaposlen	100.0%	100.0%	100.0%
	% od ukupno	53.3%	46.7%	100.0%
Pearson Chi-Square		$\chi^2=11,084$		$p<0,05$ zn.



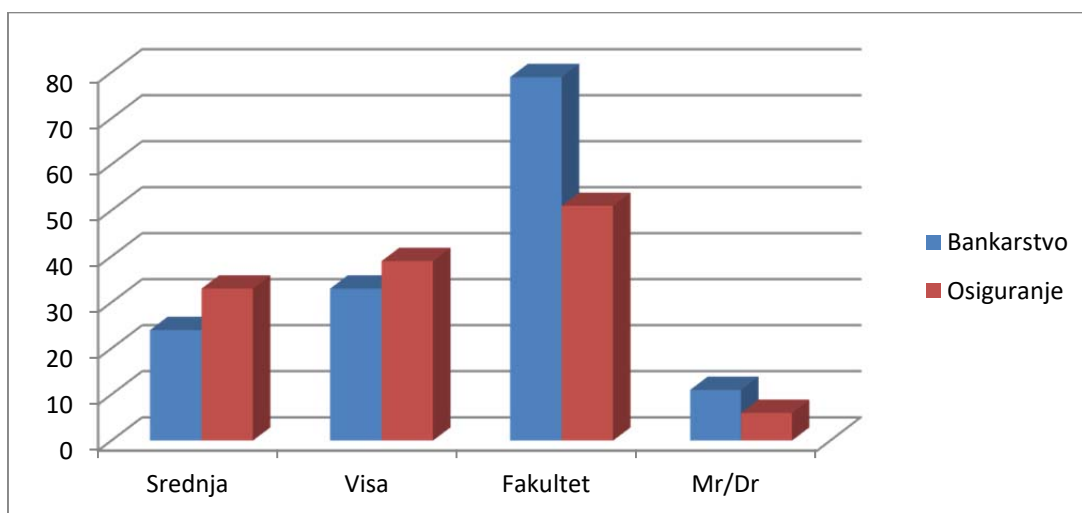
Grafikon 9. Starosna struktura po sektorima

6.1.2.3. Struktura ispitanika po obrazovanju po sektorima delatnosti

Obrazovanje ispitanika zaposlenih u ova dva sektora se značajno razlikuje ($\chi^2=8,284$ $p=0,040$), tako da su sa srednjim i višim obrazovanjem zastupljeniji u osiguranju, a sa fakultetom i Mr/Dr stepenom obrazovanja zastupljeniji u bankarstvu.

Tabela 8. Obrazovna struktura po sektorima

Stepen obrazovanja		Zaposlen		Ukupno
		Bankarstvo	Osiguranje	
Srednja	Ispitanika	24	33	57
	% od zaposlenih	16.3%	25.6%	20.7%
	% od ukupno	8.7%	12.0%	20.7%
Viša	Ispitanika	33	39	72
	% od zaposlenih	22.4%	30.2%	26.1%
	% od ukupno	12.0%	14.1%	26.1%
Fakultet	Ispitanika	79	51	130
	% od zaposlenih	53.7%	39.5%	47.1%
	% od ukupno	28.6%	18.5%	47.1%
Mr/Dr	Ispitanika	11	6	17
	% od zaposlenih	7.5%	4.7%	6.2%
	% od ukupno	4.0%	2.2%	6.2%
Ukupno	Ispitanika	147	129	276
	% od zaposlenih	100.0%	100.0%	100.0%
	% od ukupno	53.3%	46.7%	100.0%
Pearson Chi-Square		$\chi^2=8,284$		p<0,05 zn.



Grafikon 10. Obrazovna struktura po sektorima

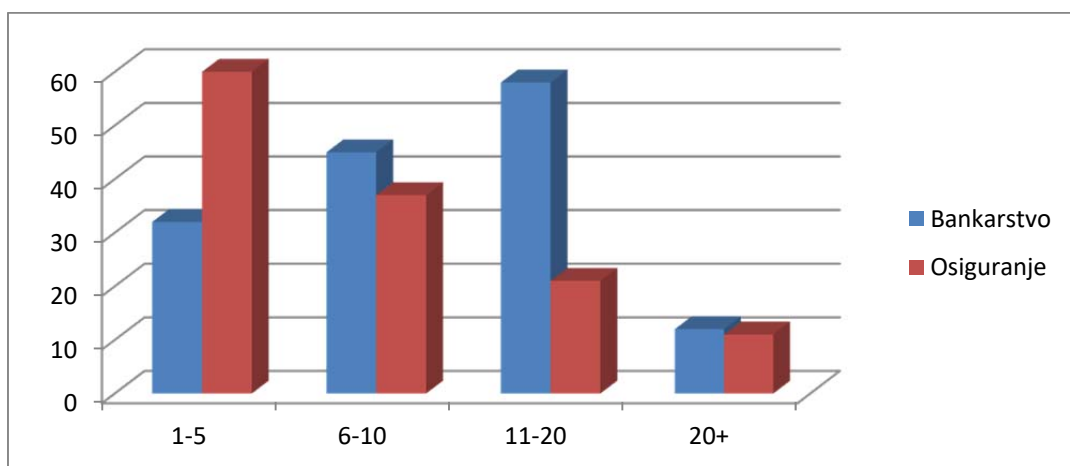
6.1.2.4. Radno iskustvo ispitanika po sektorima delatnosti

Radno iskustvo ispitanika zaposlenih u ova dva sektora se značajno razlikuje ($\chi^2=25,610$ $p=0,000$), najmanje radno iskustvo zastupljenije u osiguranju, 6-20god. zastupljenije u bankarstvu, 20+ isto zastupljeni u oba sektora.

Tabela 9. Radno iskustvo ispitanika po sektorima

Radno iskustvo		Zaposlen		Ukupno
		Bankarstvo	Osiguranje	
1-5	Ispitanika	32	60	92
	% od Zaposlen	21.8%	46.5%	33.3%
	% of Ukupno	11.6%	21.7%	33.3%
6-10	Ispitanika	45	37	82
	% od Zaposlen	30.6%	28.7%	29.7%
	% of Ukupno	16.3%	13.4%	29.7%
11-20	Ispitanika	58	21	79
	% od Zaposlen	39.5%	16.3%	28.6%
	% od ukupno	21.0%	7.6%	28.6%
20+	Ispitanika	12	11	23
	% od Zaposlen	8.2%	8.5%	8.3%
	% od ukupno	4.3%	4.0%	8.3%
Ukupno	Ispitanika	147	129	276
	% od Zaposlen	100.0%	100.0%	100.0%
	% od ukupno	53.3%	46.7%	100.0%

Radno iskustvo		Zaposlen		Ukupno
		Bankarstvo	Osiguranje	
1-5	Ispitanika	32	60	92
	% od Zaposlen	21.8%	46.5%	33.3%
	% of Ukupno	11.6%	21.7%	33.3%
6-10	Ispitanika	45	37	82
	% od Zaposlen	30.6%	28.7%	29.7%
	% of Ukupno	16.3%	13.4%	29.7%
11-20	Ispitanika	58	21	79
	% od Zaposlen	39.5%	16.3%	28.6%
	% od ukupno	21.0%	7.6%	28.6%
20+	Ispitanika	12	11	23
	% od Zaposlen	8.2%	8.5%	8.3%
	% od ukupno	4.3%	4.0%	8.3%
Ukupno	Ispitanika	147	129	276
	% od Zaposlen	100.0%	100.0%	100.0%
Pearson Chi-Square		$\chi^2=25,610$		p<0,05 zn.



Grafikon 11. Radno iskustvo ispitanika po sektorima

6.1.3. Ocene ispitanika vezano za iskustvo u korišćenju informacionih sistema

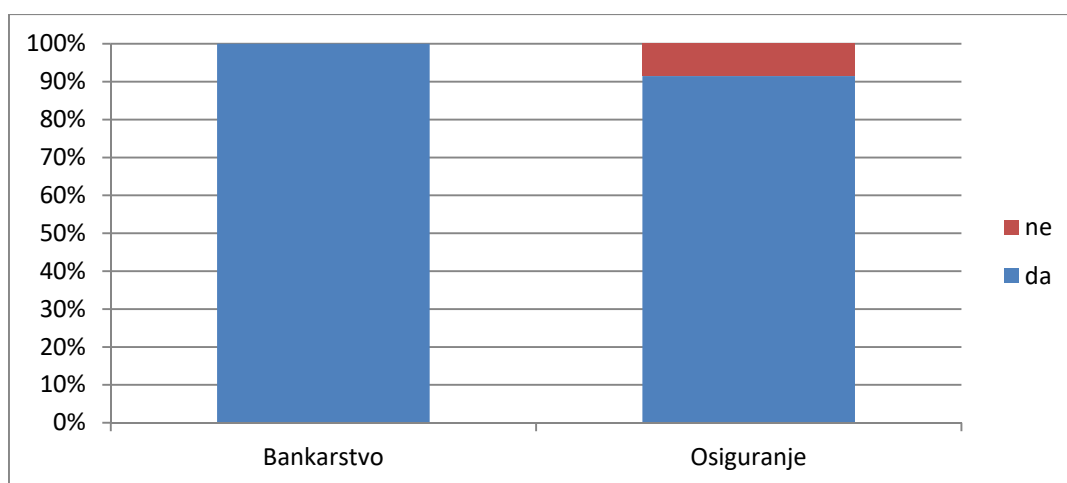
6.1.3.1 Korišćenje informacionih sistema

Na pitanje (P6) da li u svakodnevnom radu koriste informacioni sistem samo 4% ispitanika je reklo da ga ne koristi, i to u sektoru osiguranja, dok ga u bankarstvu svi koriste. Razlika je značajna (Fisher exact $p < 0,0001$) OR=0,445 CI[0,389-0,509]

Tabela 10. Korišćenje informacionih sistema

P6*		Zaposlen		Ukupno
		Bankarstvo	Osiguranje	
da	Ispitanika	147	118	265
	% od Zaposlen	100.0%	91.5%	96.0%
	% od ukupno	53.3%	42.8%	96.0%
ne	Ispitanika	0	11	11
	% od Zaposlen	.0%	8.5%	4.0%
	% od ukupno	.0%	4.0%	4.0%
Ukupno	Ispitanika	147	129	276
	% od Zaposlen	100.0%	100.0%	100.0%
	% od ukupno	53.3%	46.7%	100.0%

Chi-Square Tests	Value	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	13.055^a	.000		
Fisher's Exact Test			.000	.000



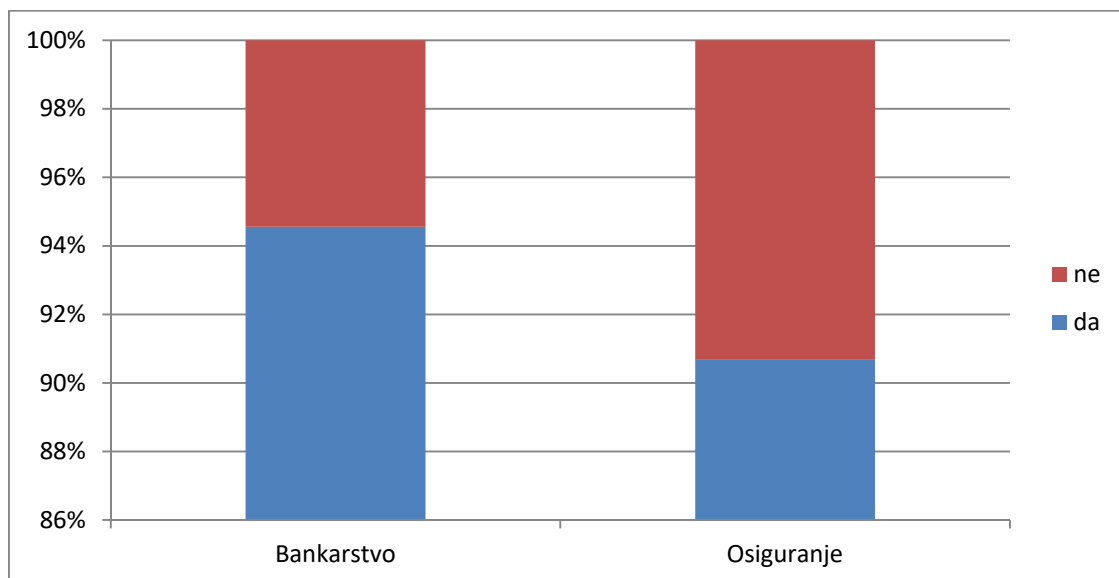
Grafikon 12. Korišćenje informacionih sistema

6.1.3.2. Jednostavnost korišćenja informacionog sistema

Na pitanje (P7) da li im je informacioni sistem lak za korišćenje, ukupno 20 ispitanika (7,2%) kaže da im nije lak za rukovanje, u bankarstvu 5,4% i osiguranju 9,3%. U odnosu na sektor delatnosti razlika nije značajna ($\chi^2=1,523$ p=0,217)

Tabela 11. Lakoća korišćenja informacionih sistema

P7 *		Zaposlen		Total
		Bankarstvo	Osiguranje	
da	Ispitanika	139	117	256
	% od Zaposlen	94.6%	90.7%	92.8%
	% od ukupno	50.4%	42.4%	92.8%
ne	Ispitanika	8	12	20
	% od Zaposlen	5.4%	9.3%	7.2%
	% od ukupno	2.9%	4.3%	7.2%
Ukupno	Ispitanika	147	129	276
	% od Zaposlen	100.0%	100.0%	100.0%
	% od ukupno	53.3%	46.7%	100.0%
Pearson Chi-Square		$\chi^2=1,523$		p>0,05 n.z.

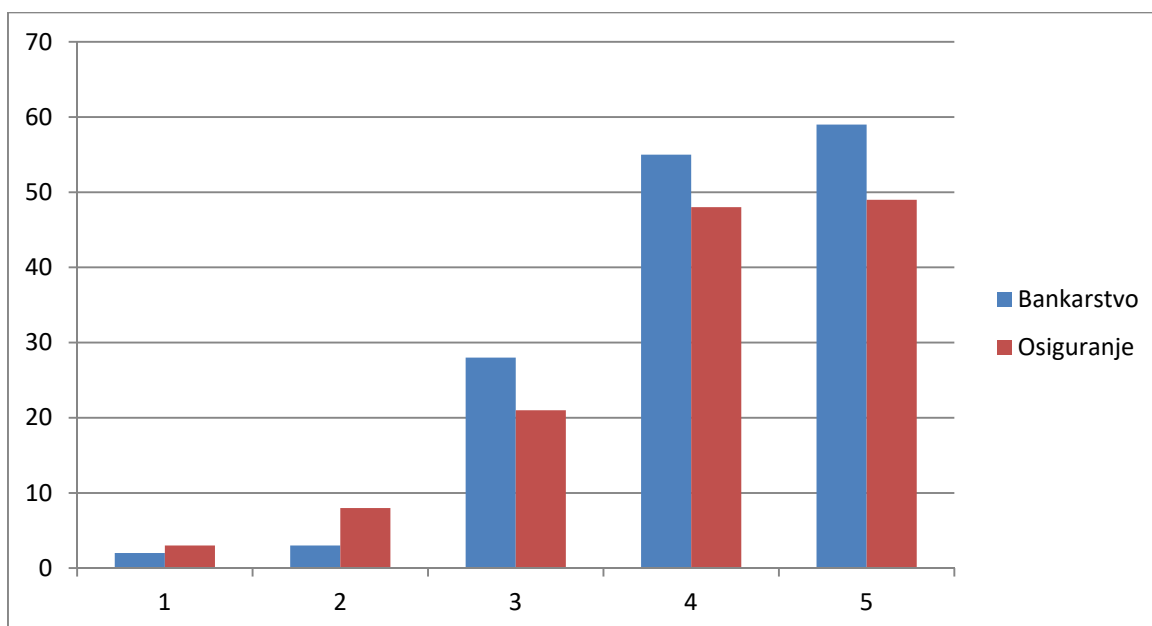


Grafikon 13. Lakoća korišćenja informacionih sistema

Na pitanje (P8) da ocene jednostavnost korišćenja programa u okviru informacionog sistema sa ocenom od 1-5, distribucija ocena između sektora se ne razlikuje značajno ($\chi^2=3,716$ $p=0,446$), postoji mala razlika kod nižih ocena, dok je vrlo slična kod ocena 4 i 5. Prosečne ocene kod bankarstva ($4,13\pm 0,886$) i osiguranja ($4,0\pm 1,004$) se takođe ne razlikuju značajno ($t=0,932$ $p=0,352$)

Tabela 12. Jednostavnost korišćenja programa u okviru informacionog sistema

P8 *		Zaposlen		Ukupno
		Bankarstvo	Osiguranje	
1	Ispitanika	2	3	5
	% od Zaposlen	1.4%	2.3%	1.8%
	% od ukupno	.7%	1.1%	1.8%
2	Ispitanika	3	8	11
	% od Zaposlen	2.0%	6.2%	4.0%
	% od ukupno	1.1%	2.9%	4.0%
3	Ispitanika	28	21	49
	% od Zaposlen	19.0%	16.3%	17.8%
	% od ukupno	10.1%	7.6%	17.8%
4	Ispitanika	55	48	103
	% od Zaposlen	37.4%	37.2%	37.3%
	% od ukupno	19.9%	17.4%	37.3%
5	Ispitanika	59	49	108
	% od Zaposlen	40.1%	38.0%	39.1%
	% od ukupno	21.4%	17.8%	39.1%
Ukupno	Ispitanika	147	129	276
	% od Zaposlen	100.0%	100.0%	100.0%
	% od ukupno	53.3%	46.7%	100.0%
Pearson Chi-Square		$\chi^2=3,716$	p>0,05 n.z.	



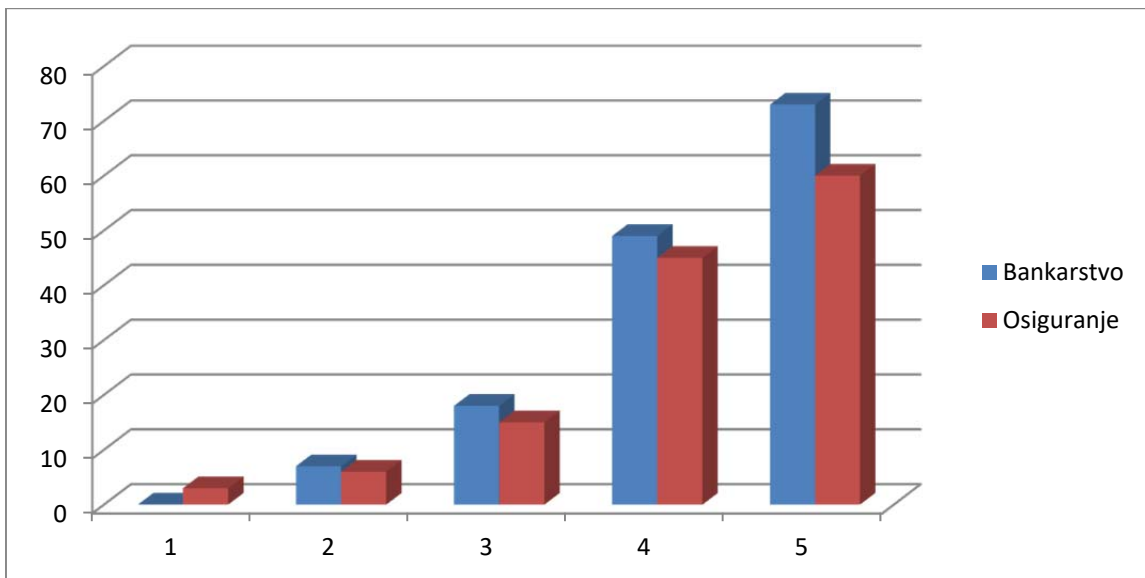
Grafikon 14. Distribucija ocena kod pitanja jednostavnosti korišćenja programa u okviru informacionog sistema

6.1.3.3. Ocena pomoći informacionog sistema u obavljanju posla

Na pitanje da ocene koliko im u svakodnevnom radu informacioni sistem pomaže u kvalitetnijem i bržem obavljanju posla (P9), distribucija ocena od 1 do 5 između sektora se ne razlikuje značajno ($\chi^2=3,632$ $p=0,458$). Prosečne ocene kod bankarstva ($4,28\pm 0,858$) i osiguranja ($4,19\pm 0,974$) se takođe ne razlikuju značajno ($t=0,842$ $p=0,401$)

Tabela 13. Ocena pomoći informacionog sistema u svakodnevnom radu

p9 *		Zaposlen		Ukupno
		Bankarstvo	Osiguranje	
1	Ispitanika	0	3	3
	% od Zaposlen	.0%	2.3%	1.1%
	% od ukupno	.0%	1.1%	1.1%
2	Ispitanika	7	6	13
	% od Zaposlen	4.8%	4.7%	4.7%
	% od ukupno	2.5%	2.2%	4.7%
3	Ispitanika	18	15	33
	% od Zaposlen	12.2%	11.6%	12.0%
	% od ukupno	6.5%	5.4%	12.0%
4	Ispitanika	49	45	94
	% od Zaposlen	33.3%	34.9%	34.1%
	% od ukupno	17.8%	16.3%	34.1%
5	Ispitanika	73	60	133
	% od Zaposlen	49.7%	46.5%	48.2%
	% od ukupno	26.4%	21.7%	48.2%
Ukupno	Ispitanika	147	129	276
	% od Zaposlen	100.0%	100.0%	100.0%
	% od ukupno	53.3%	46.7%	100.0%
Pearson Chi-Square		$\chi^2=3,632$		p>0,05 n.z.



Grafikon 15. Distribucija ocena – pomoć informacionog sistema u svakodnevnom radu

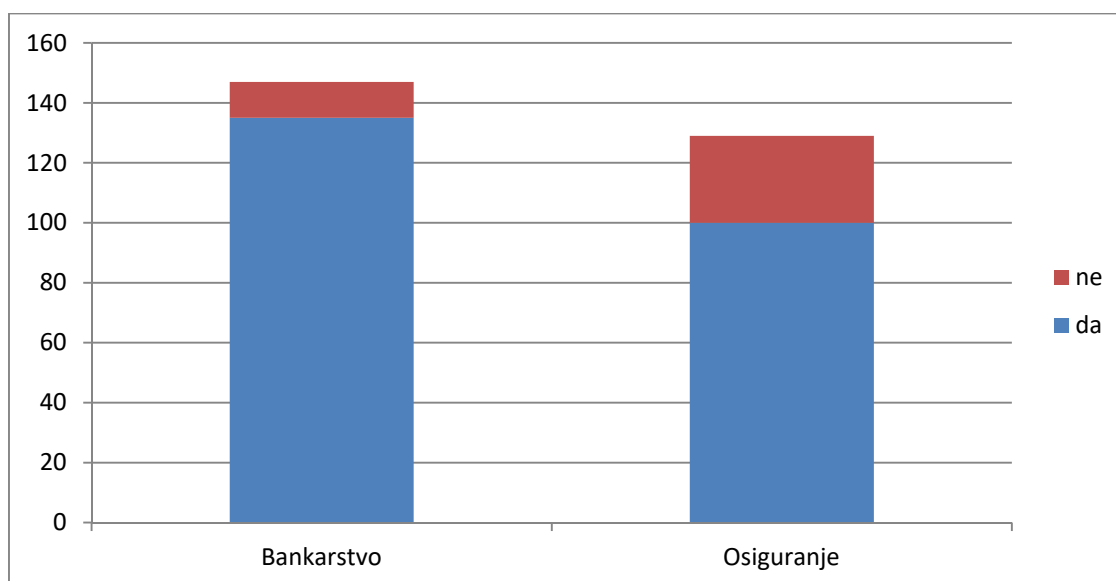
6.1.4. Ocene ispitanika o korišćenju informacionog sistema u funkciji procene rizika

6.1.4.1. Korišćenje informacija iz IS o stepenu rizika

Na pitanje (P10) da li koriste podatke iz informacionog sistema o stepenu rizika, 41 ispitanik (14.9%) kaže da podatke IS ne koristi za procenu rizika. U odnosu na sektor delatnosti razlika je značajna ($\chi^2=11.135$ $p=0,001$) OR=3.236 CI [1.587-6.708] Bankarski sektor značajno češće daje odgovor DA.

Tabela 14. Korišćenje podataka iz informacionog sistema o stepenu rizika

P10		Zaposlen		Ukupno
		Bankarstvo	Osiguranje	
da	Ispitanika	135	100	235
	% od Zaposlen	91.8%	77.5%	85.1%
	% od ukupno	48.9%	36.2%	85.1%
ne	Ispitanika	12	29	41
	% od Zaposlen	8.2%	22.5%	14.9%
	% od ukupno	4.3%	10.5%	14.9%
Ukupno	Ispitanika	147	129	276
	% od Zaposlen	100.0%	100.0%	100.0%
	% od ukupno	53.3%	46.7%	100.0%
Pearson Chi-Square		$\chi^2=11.135$		$p<0,05$ zn.



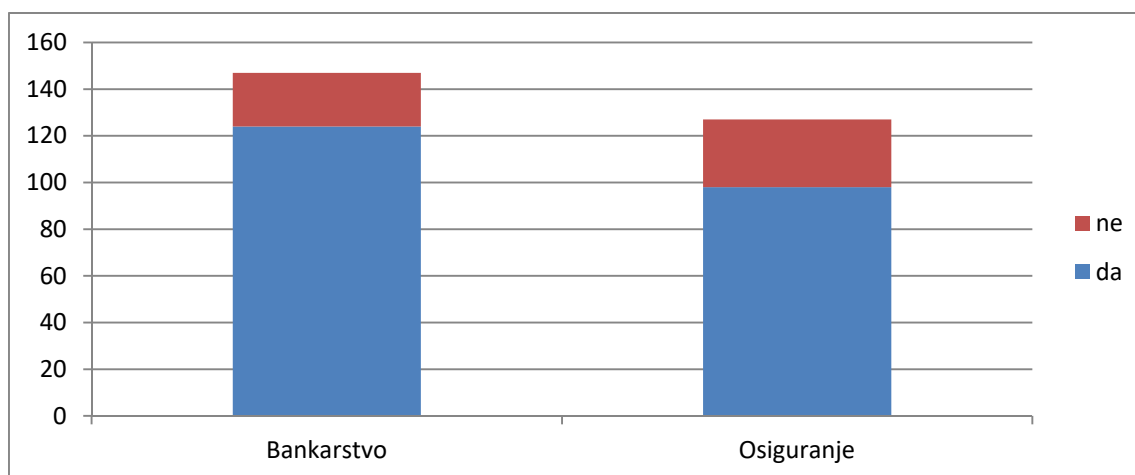
Grafikon 16. Korišćenje podataka iz informacionog sistema o stepenu rizika

6.1.4.2. Zadovoljstvo ispitanika informacijama o stepenu rizika iz IS

Na pitanje (P11) i zadovoljstvu vezano za informacije o stepenu rizika koje dobijaju iz informacionog sistema, 52 ispitanika (19%) kaže da IS nema dobre podatke za procenu rizika. U odnosu na sektor delatnosti razlika **nije značajna** ($\chi^2=2,29$ $p=0,13$) OR=1,595 CI [0,869-2,930] Bankarski sektor nešto češće daje odgovor DA ali su varijacije odgovora u opsegu koji nije statistički značajan.

Tabela 15. Zadovoljstvo korisnika IS informacijama o stepenu rizika

P11 *		Zaposlen		Ukupno
		Bankarstvo	Osiguranje	
da	Ispitanika	124	98	222
	% od Zaposlen	84.4%	77.2%	81.0%
	% od ukupno	45.3%	35.8%	81.0%
ne	Ispitanika	23	29	52
	% od Zaposlen	15.6%	22.8%	19.0%
	% od ukupno	8.4%	10.6%	19.0%
Ukupno	Ispitanika	147	127	274
	% od Zaposlen	100.0%	100.0%	100.0%
	% od ukupno	53.6%	46.4%	100.0%
Pearson Chi-Square		$\chi^2=2,29$		p>0,05 n.z.



Grafikon 17. Zadovoljstvo korisnika IS informacijama o stepenu rizika

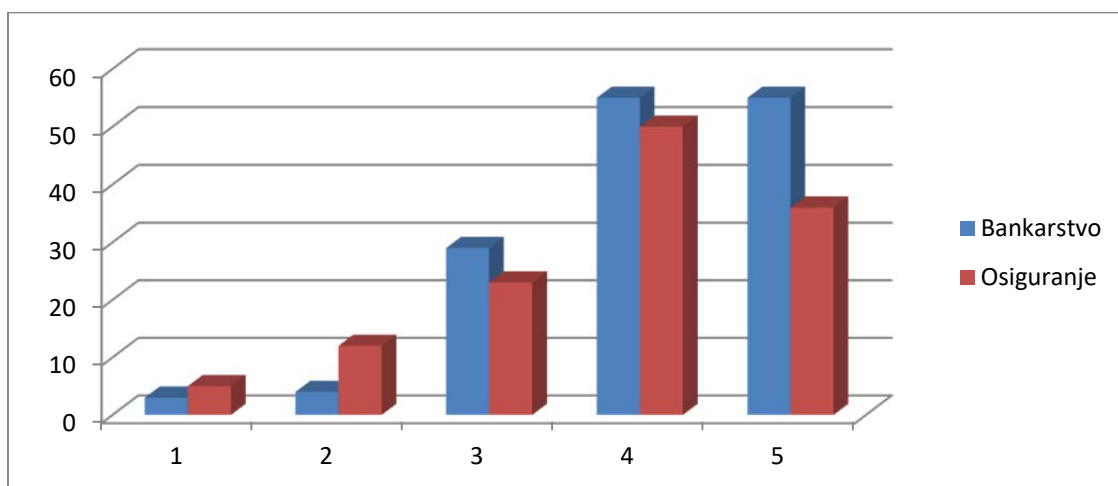
6.1.4.3. Ocena kvaliteta informacija IS o stepenu rizika

Na pitanje (P12) kako bi ocenili kvalitet informacija vezane za rizik, distribucija ocena od 1 do 5 između sektora se razlikuje, ali ne značajno ($\chi^2=7.970$ $p=0,093$), bankari su davali više ocena 5, a osiguranje više jedinica i dvojki. Prosečne ocene kod bankarstva ($4,06\pm 0,934$) i osiguranja (3.79 ± 1.083) se razlikuju značajno ($t=2.191$ $p=0,029$).

Tabela 16. Ocena kvaliteta informacija IS o stepenu rizika

P12 *			Zaposlen		Ukupno
			Bankarstvo	Osiguranje	
P12	1	Ispitanika	3	5	8
		% od Zaposlen	2.1%	4.0%	2.9%
		% od ukupno	1.1%	1.8%	2.9%
	2	Ispitanika	4	12	16
		% od Zaposlen	2.7%	9.5%	5.9%
		% od ukupno	1.5%	4.4%	5.9%
	3	Ispitanika	29	23	52
		% od Zaposlen	19.9%	18.3%	19.1%
		% od ukupno	10.7%	8.5%	19.1%
	4	Ispitanika	55	50	105
		% od Zaposlen	37.7%	39.7%	38.6%
		% od ukupno	20.2%	18.4%	38.6%
	5	Ispitanika	55	36	91
		% od Zaposlen	37.7%	28.6%	33.5%
		% od ukupno	20.2%	13.2%	33.5%
Ukupno		Ispitanika	146	126	272
		% od Zaposlen	100.0%	100.0%	100.0%
		% od ukupno	53.7%	46.3%	100.0%
Pearson Chi-Square			$\chi^2=7.970$		p>0,05 n.z.

Zaposlen	N	Mean	Std. Deviation	t	Sig.
P12 Bankarstvo	146	4.06	.934	2.191	.029
Osiguranje	126	3.79	1.083		



Grafikon 18. Distribucija ocena korisnika kvaliteta informacija IS o stepenu rizika

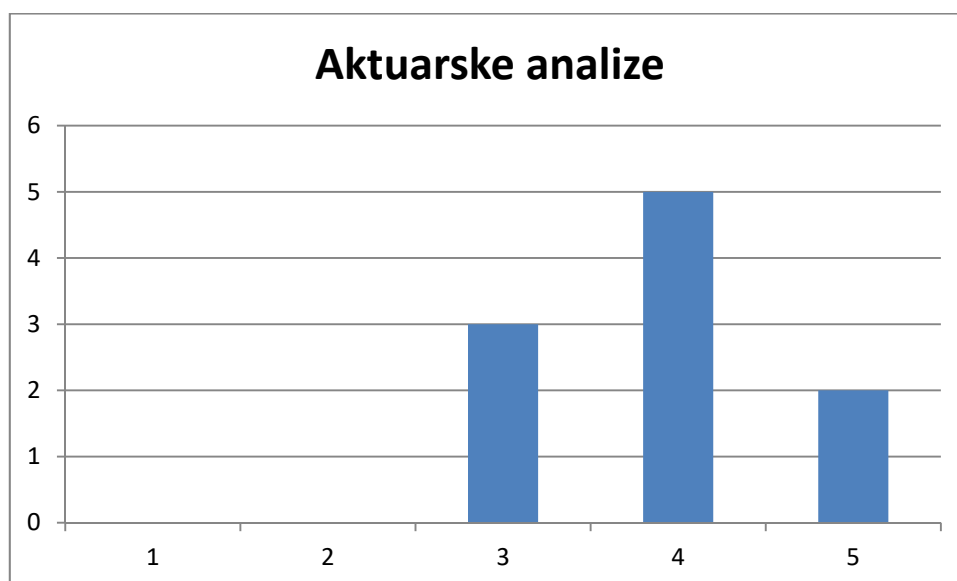
Na pitanje (P13) o korišćenju informacionog sistema za aktuarske analize njih 10 iz sektora osiguranja je odgovorilo da koristi, i ocenilo u pitanju (P14) sa prosečnom ocenom ($3.90 \pm 0,738$).

6.1.4.4. Ocena korišćenja IS za aktuarske analize

Tabela 17. Ocena korišćenja informacionog sistema za aktuarske analize

P14 *			Zaposlen
			Osiguranje
P14	1	Ispitanika	0
		% od Zaposlen	0%
	2	Ispitanika	0
		% od Zaposlen	0%
	3	Ispitanika	3
		% od Zaposlen	30.0%
	4	Ispitanika	5
		% od Zaposlen	50.0%
	5	Ispitanika	2
		% od Zaposlen	20.0%
Ukupno		Ispitanika	10
		% od Zaposlen	100.0%

P14	Zaposlen	N	Mean	Std. Deviation	t	Sig.
	Osiguranje	10	3.90	.738		



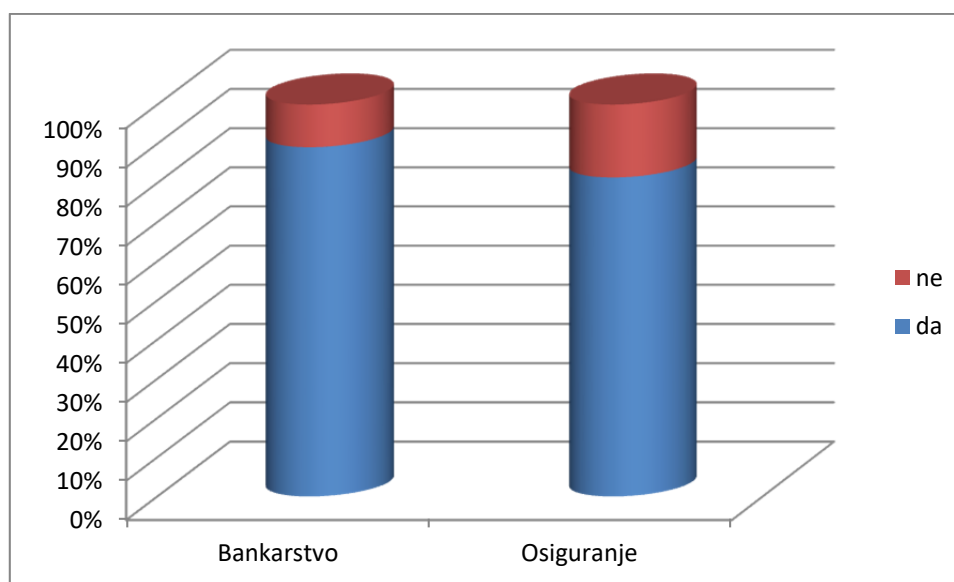
Grafikon 19. Distribucija ocena korišćenja informacionog sistema za aktuarske analize

6.1.4.5. Podaci iz IS za kvalitativnu procenu rizika

Na pitanje (**P16**) da li im informacioni sistem daje podatke vezano za kvalitativnu procenu rizika, 40 ispitanika (14,5%) daje odgovor NE. U odnosu na sektor delatnosti razlika nije značajna ($\chi^2=3,305$ $p=0,069$) OR=1,871 CI [0,946-3,704] Bankarski sektor nešto češće daje odgovor DA ali su varijacije odgovora u opsegu koji nije statistički značajan.

Tabela 18. Kvalitativni podaci IS o stepenu rizika

P16 *			Zaposlen		Ukupno
			Bankarstvo	Osiguranje	
P16	da	Ispitanika	131	105	236
		% od Zaposlen	89.1%	81.4%	85.5%
		% od ukupno	47.5%	38.0%	85.5%
	ne	Ispitanika	16	24	40
		% od Zaposlen	10.9%	18.6%	14.5%
		% od ukupno	5.8%	8.7%	14.5%
Ukupno		Ispitanika	147	129	276
		% od Zaposlen	100.0%	100.0%	100.0%
		% od ukupno	53.3%	46.7%	100.0%
Pearson Chi-Square			$\chi^2=3,305$		p>0,05 n.z.



Grafikon 20. Kvalitativni podaci IS o stepenu rizika po sektorima ispitanika

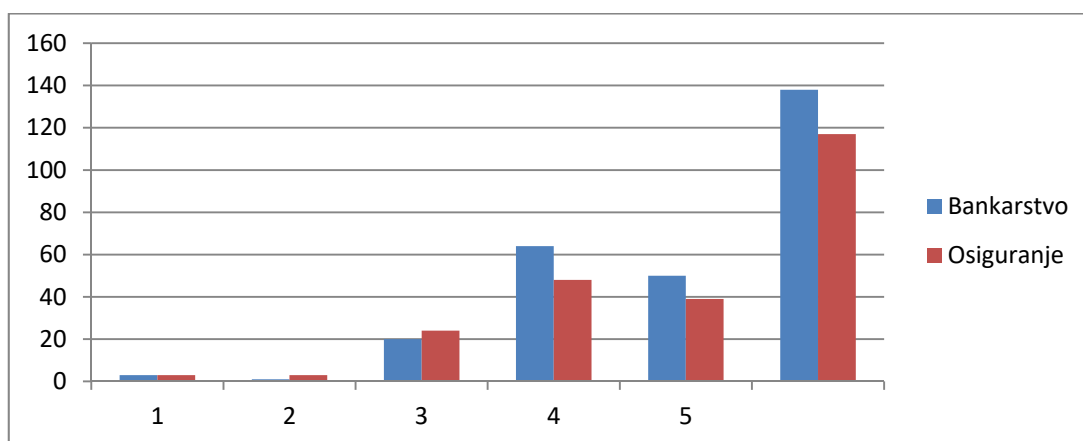
6.1.4.6. Ocena kvalitativnih podataka IS o stepenu rizika

Na pitanje (P17) da ocene kvalitativne informacije vezane za stepen rizika koje mogu dobiti u informacionom sistemu koji koriste, distribucija ocena od 1-5 između sektora se razlikuje, ali ne značajno ($\chi^2=3,302$ p=0,509). Zaposleni u bankarskom sektoru su davali najviše ocena 4, a trojki manje od osiguranja. Prosečne ocene kod bankarstva (4,14±0,847) i osiguranja (4,00±0,938) se ne razlikuju značajno (t=1,231 p=0,219).

Tabela 19. Ocene kvalitativnih podataka IS o stepenu rizika

P17 *		Zaposlen		Ukupno
		Bankarstvo	Osiguranje	
1	Ispitanika	3	3	6
	% od Zaposlen	2.2%	2.6%	2.4%
	% od ukupno	1.2%	1.2%	2.4%
2	Ispitanika	1	3	4
	% od Zaposlen	.7%	2.6%	1.6%
	% od ukupno	.4%	1.2%	1.6%
3	Ispitanika	20	24	44
	% od Zaposlen	14.5%	20.5%	17.3%
	% od ukupno	7.8%	9.4%	17.3%
4	Ispitanika	64	48	112
	% od Zaposlen	46.4%	41.0%	43.9%
	% od ukupno	25.1%	18.8%	43.9%
5	Ispitanika	50	39	89
	% od Zaposlen	36.2%	33.3%	34.9%
	% od ukupno	19.6%	15.3%	34.9%
Ukupno	Ispitanika	138	117	255
	% od Zaposlen	100.0%	100.0%	100.0%
	% od ukupno	54.1%	45.9%	100.0%
Pearson Chi-Square		$\chi^2=3,302$		p>0,05 n.z.

Zaposlen	N	Mean	Std. Deviation	t	Sig.
P17 Bankarstvo	138	4.14	.847	1.231	.219
Osiguranje	117	4.00	.938		



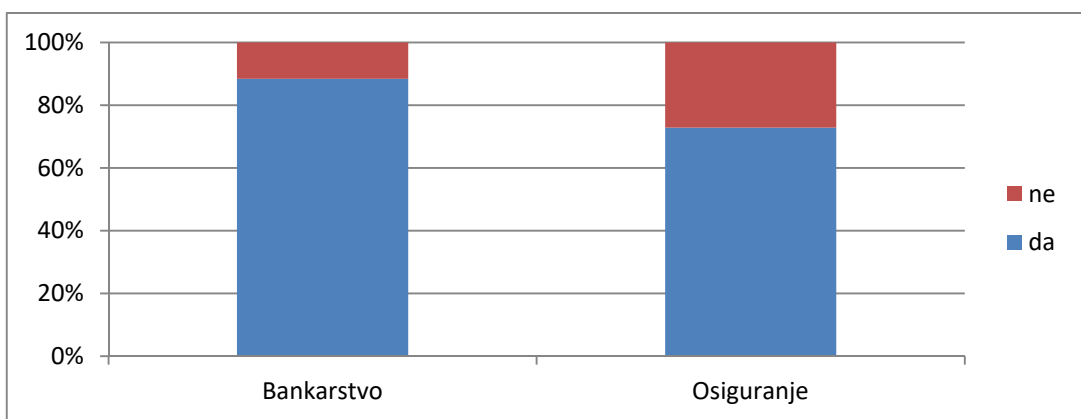
Grafikon 21. Distribucija ocena kvalitativnih podataka IS o stepenu rizika

6.1.4.7. Praćenje rizika korišćenjem IS nakon donošenja poslovnih odluka

Na pitanje (P18) da li im informacijski sistem omogućava praćenje rizika i nakon donošenja odluka vezanih za klijente, 52 ispitanika (18,8%) daje odgovor NE. U odnosu na sektor delatnosti razlika je značajna ($\chi^2=10,889$, $p=0,001$) OR=2,847 CI [1,505-5,385]. Bankarski sektor značajno češće daje odgovor DA a osiguranje daje više odgovora NE od bankara.

Tabela 20. Mogućnost praćenja rizika korišćenjem IS nakon donošenja odluka

P18 *			Zaposlen		Ukupno
			Bankarstvo	Osiguranje	
P18	da	Ispitanika	130	94	224
		% od Zaposlen	88.4%	72.9%	81.2%
		% od ukupno	47.1%	34.1%	81.2%
ne	Ispitanika	Ispitanika	17	35	52
		% od Zaposlen	11.6%	27.1%	18.8%
		% od ukupno	6.2%	12.7%	18.8%
Ukupno	Ispitanika	Ispitanika	147	129	276
		% od Zaposlen	100.0%	100.0%	100.0%
		% od ukupno	53.3%	46.7%	100.0%
Pearson Chi-Square			$\chi^2=10,889$		$p<0,05$ zn.



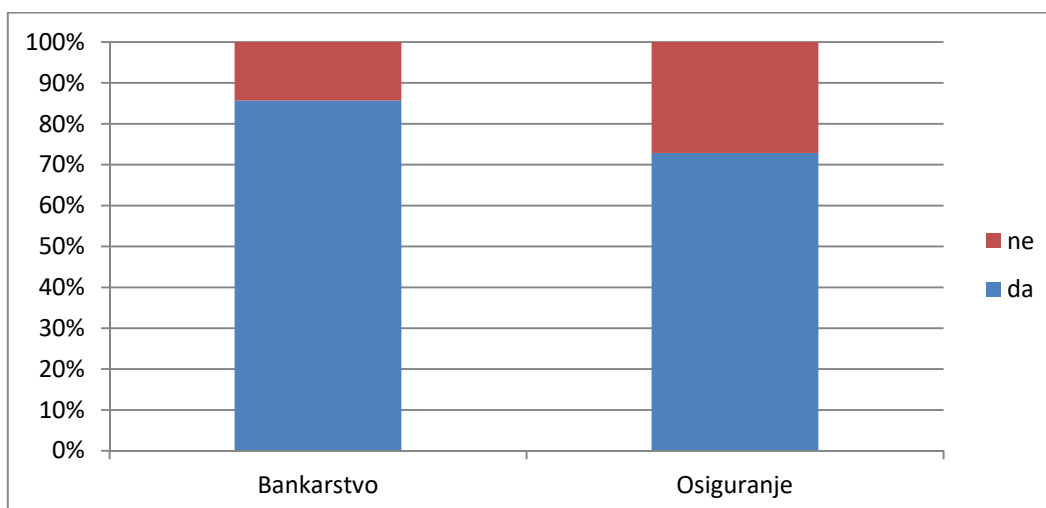
Grafikon 22. Mogućnost praćenja rizika korišćenjem IS nakon donošenja odluka po sektorima

6.1.4.8. Ažurnost IS o promenama vezano za rizik klijenata

Na pitanje (P19) da li ih informacijski sistem na vreme informiše o promenama vezanim za rizik klijenata (istek polise osiguranja, istek bankarske garancije, promenjen status u klijenata u APR, blokirani računi klijenata, itd.), 56 ispitanika (20,3%) daje odgovor NE. U odnosu na sektor delatnosti ovde postoji značajna razlika ($\chi^2=7,010$, $p=0,008$) OR=2,234 CI [1,222-4,084]. Ispitanici iz bankarskog sektora značajno češće daju odgovor DA, a iz osiguranja daje više odgovora NE.

Tabela 21. Ažurnost informacija iz IS o promenama vezanim za rizik klijenata

P19 *		Zaposlen		Ukupno
		Bankarstvo	Osiguranje	
da	Ispitanika	126	94	220
	% od Zaposlen	85.7%	72.9%	79.7%
	% od ukupno	45.7%	34.1%	79.7%
ne	Ispitanika	21	35	56
	% od Zaposlen	14.3%	27.1%	20.3%
	% od ukupno	7.6%	12.7%	20.3%
Ukupno	Ispitanika	147	129	276
	% od Zaposlen	100.0%	100.0%	100.0%
	% od ukupno	53.3%	46.7%	100.0%
Pearson Chi-Square		$\chi^2=7,010$		p<0,05 zn.



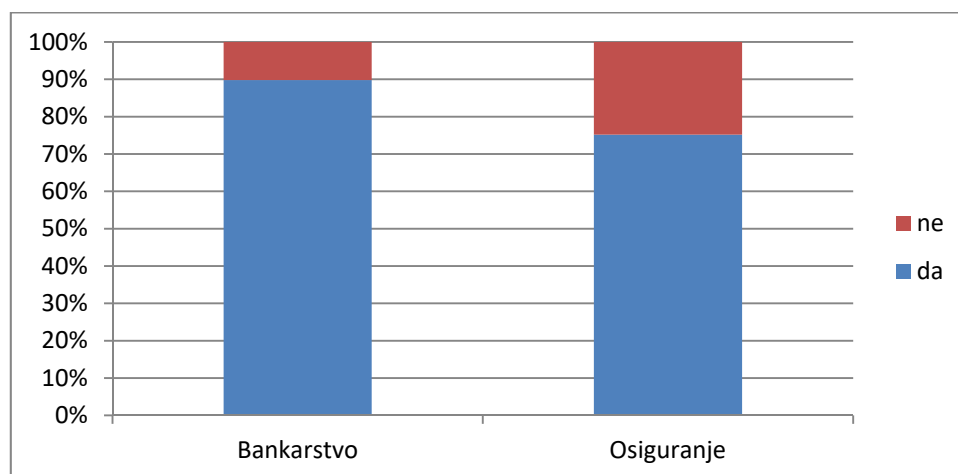
Grafikon 23. Ažurnost informacija iz IS o promenama vezanim za rizik klijenata po sektorima

6.1.4.9. Mogućnost pretrage klijenata u IS u funkciji statusa rizika

Na pitanje (P20) da li im informacijski sistem omogućava pretragu klijenata u funkciji statusa rizika (klijent u docnji, dospeće po određenoj vrsti bankarskog (osiguravajućeg) proizvoda, itd.), 47 ispitanika (17%) daje odgovor NE. U odnosu na sektor delatnosti razlika je značajna ($\chi^2=10,368$, $p=0,001$) OR=2,903 CI [1,490-5,656], tako da ispitanici iz bankarskog sektora značajno češće daju odgovor DA, a iz osiguranja daju više odgovora NE.

Tabela 22. Mogućnost IS za pretragu klijenata u funkciji statusa rizika

P20 *		Zaposlen		Ukupno
		Bankarstvo	Osiguranje	
da	Ispitanika	132	97	229
	% od Zaposlen	89.8%	75.2%	83.0%
	% od ukupno	47.8%	35.1%	83.0%
ne	Ispitanika	15	32	47
	% od Zaposlen	10.2%	24.8%	17.0%
	% od ukupno	5.4%	11.6%	17.0%
Ukupno	Ispitanika	147	129	276
	% od Zaposlen	100.0%	100.0%	100.0%
	% od ukupno	53.3%	46.7%	100.0%
Pearson Chi-Square		$\chi^2=10,368$		p<0,05 zn.



Grafikon 24. Mogućnost IS za pretragu klijenata u funkciji statusa rizika po sektorima

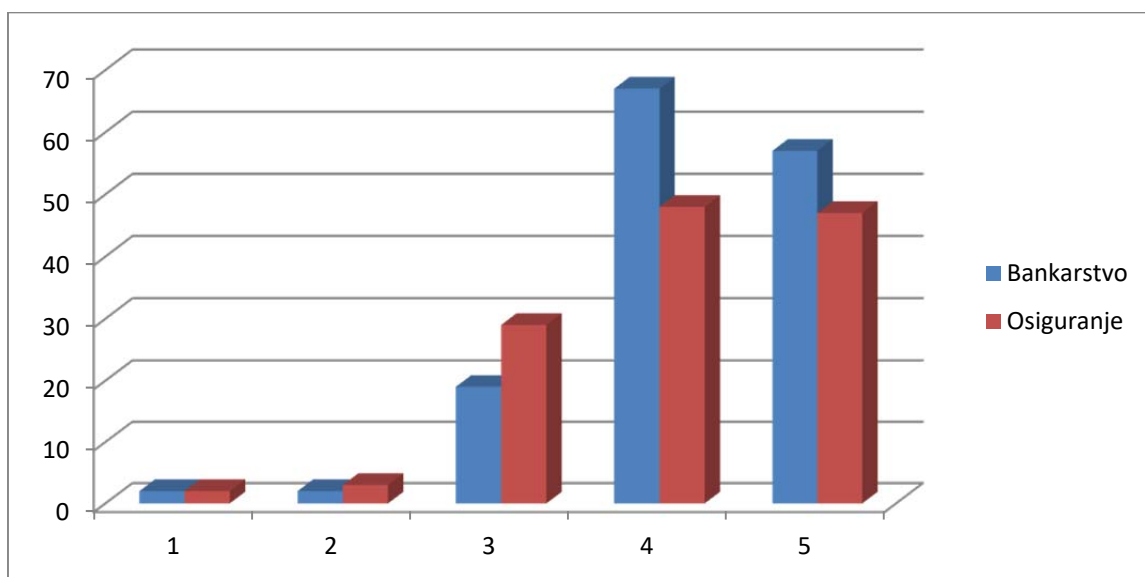
6.1.5. Ocena doprinosa IS donošenju poslovnih odluka

Na pitanje (P15) koliko informacijski sistem doprinosi brzini odluka, distribucija ocena od 1 do 5 između sektora se razlikuje, ali ne značajno ($\chi^2=5,232$ $p=0,264$). Zaposleni u bankarskom sektoru su davali najviše ocena 4, a trojki manje od onih zaposlenih u osiguranju. Prosečne ocene ispitanika kod bankarstva ($4,19\pm 0,814$) i osiguranja ($4,05\pm 0,909$) se ne razlikuju značajno ($t=1,388$ $p=0,166$).

Tabela 23. Ocena doprinosa informacionog sistema brzini donošenja odluka

P15*			Zaposlen		Ukupno
			Bankarstvo	Osiguranje	
P15	1	Ispitanika	2	2	4
		% od Zaposlen	1.4%	1.6%	1.4%
		% od ukupno	.7%	.7%	1.4%
	2	Ispitanika	2	3	5
		% od Zaposlen	1.4%	2.3%	1.8%
		% od ukupno	.7%	1.1%	1.8%
	3	Ispitanika	19	29	48
		% od Zaposlen	12.9%	22.5%	17.4%
		% od ukupno	6.9%	10.5%	17.4%
	4	Ispitanika	67	48	115
		% od Zaposlen	45.6%	37.2%	41.7%
		% od ukupno	24.3%	17.4%	41.7%
	5	Ispitanika	57	47	104
		% od Zaposlen	38.8%	36.4%	37.7%
		% od ukupno	20.7%	17.0%	37.7%
Ukupno		Ispitanika	147	129	276
		% od Zaposlen	100.0%	100.0%	100.0%
		% od ukupno	53.3%	46.7%	100.0%
Pearson Chi-Square			$\chi^2=5,232$		$p>0,05$ n.z.

Zaposlen	N	Mean	Std. Deviation	t	Sig.
P15 Bankarstvo	147	4.19	.814	1.388	.166
Osiguranje	129	4.05	.909		



Grafikon 25. Distribucija ocena doprinosa IS brzini donošenja poslovnih odluka

6.1.6. Potreba ispitanika za unapređenjem IS

Na pitanje (P22) da li su ikada iskazali potrebu ili zahtev nadležnima za unapređenje ili dopunu informacionog sistema, 136 ispitanika (49,3%) daje odgovor DA. U odnosu na sektor delatnosti razlika nije značajna ($\chi^2=1,804$ $p=0,179$) OR=1,384 CI [0,861-2,224]. Ispitanici iz bankarskog sektora nešto češće daje odgovor DA, a iz osiguranja NE, dok su varijacije odgovora u opsegu koji nije statistički značajan.

Tabela 24. Iskazana potreba za unapređenjem IS od strane ispitanika

P22		Zaposlen		Ukupno
		Bankarstvo	Osiguranje	
da	Ispitanika	78	58	136
	% od Zaposlen	53.1%	45.0%	49.3%
	% od ukupno	28.3%	21.0%	49.3%
ne	Ispitanika	69	71	140
	% od Zaposlen	46.9%	55.0%	50.7%
	% od ukupno	25.0%	25.7%	50.7%
Ukupno	Ispitanika	147	129	276
	% od Zaposlen	100.0%	100.0%	100.0%
	% od ukupno	53.3%	46.7%	100.0%
Pearson Chi-Square		$\chi^2=1,804$		p>0,05 n.z.

Na pitanje (P23) da li je njihov zahtev uvažen u slučaju da su iskazali potrebu za unapređenjem informacionog sistema, 88 ispitanika (57,9%) daje odgovor DA. U odnosu na sektor delatnosti razlika nije značajna ($\chi^2=0,161$, $p=0,688$) OR=1,142 CI [0,597-2,186]

Tabela 25. Uvaženi zahtevi u slučaju iskazane potreba za unapređenjem IS

P23 *		Zaposlen		Ukupno
		Bankarstvo	Osiguranje	
da	Ispitanika	51	37	88
	% od Zaposlen	59.3%	56.1%	57.9%
	% od ukupno	33.6%	24.3%	57.9%
ne	Ispitanika	35	29	64
	% od Zaposlen	40.7%	43.9%	42.1%
	% od ukupno	23.0%	19.1%	42.1%
Ukupno	Ispitanika	86	66	152
	% od Zaposlen	100.0%	100.0%	100.0%
	% od ukupno	56.6%	43.4%	100.0%
Pearson Chi-Square		$\chi^2=0,161$		p>0,05 n.z.

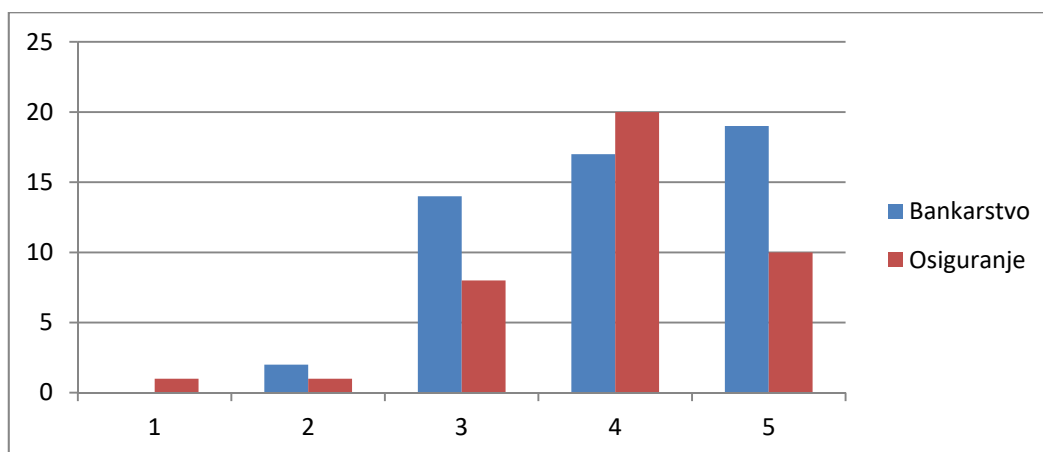
Na pitanje (P24) koliko su zadovoljni u slučaju da su njihovi zahtevi uvaženi, 92 ispitanika daje odgovor. Zaposleni u bankarskom sektoru daju najviše odgovora sa ocenom 5, a iz sektora osiguranje najviše odgovora sa ocenom 4. Distribucija ocena od 1 do 5 između sektora se ne razlikuje značajno ($\chi^2=4,518$ $p=0,340$). Prosečne ocene kod ispitanika iz bankarstva ($4,02\pm 0,896$) i osiguranja ($3,93\pm 0,888$) se ne razlikuju značajno ($t=0,502$ $p=0,617$).

6.1.7. Zadovoljstvo ispitanika realizovanim unapređenjem IS

Tabela 26. Zadovoljstvo ispitanika realizovanim unapređenjem IS

P24 *		Zaposlen		Ukupno
		Bankarstvo	Osiguranje	
1	Ispitanika	0	1	1
	% od Zaposlen	.0%	2.5%	1.1%
	% od ukupno	.0%	1.1%	1.1%
2	Ispitanika	2	1	3
	% od Zaposlen	3.8%	2.5%	3.3%
	% od ukupno	2.2%	1.1%	3.3%
3	Ispitanika	14	8	22
	% od Zaposlen	26.9%	20.0%	23.9%
	% od ukupno	15.2%	8.7%	23.9%
4	Ispitanika	17	20	37
	% od Zaposlen	32.7%	50.0%	40.2%
	% od ukupno	18.5%	21.7%	40.2%
5	Ispitanika	19	10	29
	% od Zaposlen	36.5%	25.0%	31.5%
	% od ukupno	20.7%	10.9%	31.5%
Ukupno	Ispitanika	52	40	92
	% od Zaposlen	100.0%	100.0%	100.0%
	% od ukupno	56.5%	43.5%	100.0%
Pearson Chi-Square		$\chi^2=4,518$		p>0,05 n.z.

Zaposlen		N	Mean	Std. Deviation	t	Sig.
P24	Bankarstvo	52	4.02	.896	.502	.617
	Osiguranje	40	3.93	.888		



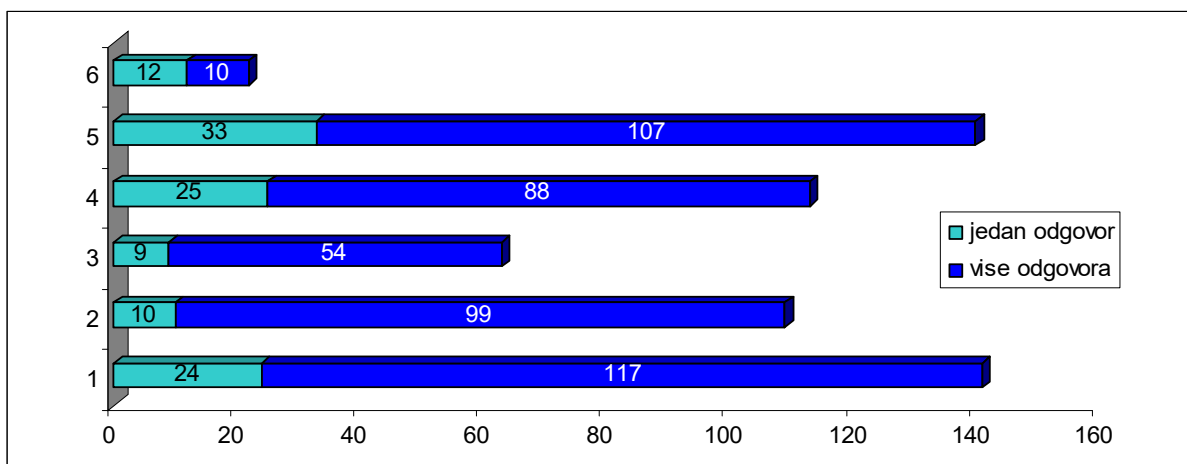
Grafikon 26. Distribucija ocena ispitanika realizovanim unapređenjem IS po sektorima

6.1.8. Očekivanja ispitanika vezano za eventualna poboljšanja IS

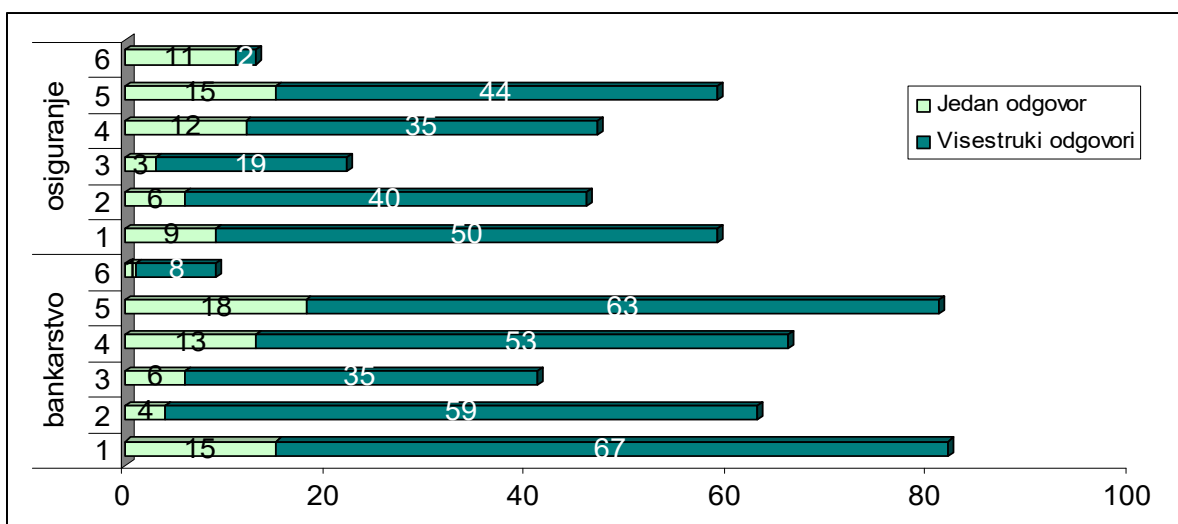
Na pitanje (P21) na kome je bilo moguće zaokružiti više odgovora vezano za eventualna poboljšanja informacionog sistema u delu za procenu rizika, zastupljenost odgovora (1-brzina obrade podataka, 2-dostupnost informacija, 3-quantitet informacija, 4-kvalitet informacija, 5-povezanost pojedinih aplikacija i podataka u okviru Informacionog sistema, 6-nešto drugo), ispitanici su odgovorili:

Tabela 27. Komponente posebno važne ispitanicima u slučaju poboljšanja IS

P21*	Zaposlen		
	Bankarstvo	Osiguranje	Ukupno
Jedan odgovor			
1. Brzina obrade podataka	15	9	24
2. Dostupnost informacija	4	6	10
3. Kvantitet informacija	6	3	9
4. Kvalitet informacija	13	12	25
5. Povezanost pojedinih aplikacija i podataka u okviru IS	18	15	33
6. Nešto drugo	1	11	12
Višestruki odgovori			
	Bankarstvo	Osiguranje	Ukupno
1. Brzina obrade podataka	67	50	117
2. Dostupnost informacija	59	40	99
3. Kvantitet informacija	35	19	54
4. Kvalitet informacija	53	35	88
5. Povezanost pojedinih aplikacija i podataka u okviru IS	63	44	107
6. Nešto drugo	8	2	10



Grafikon 27. Zastupljenost odgovora 1-6 na P21*



Grafikon 28. Zastupljenost odgovora 1-6 na P21* po sektorima

Na pitanje (P25) da li je u planu poboljšanje informacionog sistema, dve trećine ispitanika 185 (67%) daje odgovor DA, a trećina NE. U odnosu na sektor delatnosti razlika nije značajna ($\chi^2=2,810$ $p=0,094$) OR=0,648 CI [0,389-1,078] Ispitanici iz osiguranja u većem procentu očekuju poboljšanje od ispitanika iz sektora bankarstva.

Tabela 28. Planirano unapređenje informacionog sistema

P25 *		Zaposlen		Ukupno
		Bankarstvo	Osiguranje	
da	Ispitanika	92	93	185
	% od Zaposlen	62.6%	72.1%	67.0%
	% od ukupno	33.3%	33.7%	67.0%
ne	Ispitanika	55	36	91
	% od Zaposlen	37.4%	27.9%	33.0%
	% od ukupno	19.9%	13.0%	33.0%
Ukupno	Ispitanika	147	129	276
	% od Zaposlen	100.0%	100.0%	100.0%
	% od ukupno	53.3%	46.7%	100.0%
Pearson Chi-Square		$\chi^2=2,810$		p>0,05 n.z.

Na pitanje (P26) vezano za očekivanja od planskih poboljšanja informacionog sistema, komentari ispitanika zaposlenih u bankarskom sektoru su bili:

- Brzina obrade podataka.
- Efikasniji , sadržajni
- Da sve brže radi
- Još bolja povezanost različitih aplikacija I još veća brzina obrade podataka
- Test
- velika
- kvalitetnije informacije
- Veći broj izvora podataka, brža obrada istih, sumiranje po kategorijama...
- brzina obrade podataka
- brzina obrade podataka i preciznije izveštavanje po upitu
- brzina dobijanja podataka i preciznije informacije
- da se poboljša upravo ono što od sistema očekujem
- povezanost aplikacija za rad kroz koje možemo jednostavnije i kvalitetnije obraditi podatke
- očekivanja su velika
- očekivanja su velika
- da će aplikacije biti bolje povezane i brže
- optimistična
- poboljšanjem informacionog sistema očekujem da se omogući brzi i efikasniji pristup informacijama
- da bude efikasniji
- brža obrada
- jednostavniji procesi, brzina obrade podataka, kvalitet informacija, manji rizik

- da bude brži, sa kompleksnijim podacima (izlaznim)
- da bude bolji
- Biće poboljšan
- Bolja povezanost aplikacija i podataka u okviru IS
- pozitivna
- nemam očekivanja
- brzina
- Da bude jednostavniji i efikasniji
- velika
- Veća dostupnosti informacija riziku uspostavljanja poslovnog odnosa sa klijentima koji su rizični za banku
- boljitak
- Visoka
- Visoka
- veća brzina
- Veća brzina
- Pozitivna jer imamo kvalitetan IT
- Ne znam da li će biti poboljšanja

Komentari zaposlenih u osiguranju bili su:

- brzo, lako, sinhronizovano korišćenje podataka
- Da ce raditi brze i biti ažurniji sistem
- brzina obrade podataka, kvalitet informacija, povezanost pojedinih aplikacija i podataka u okviru Informacionog Sistema
- Prikazivanje vise informacija potrebnih za aktuarske analize
- veća dostupnost podataka, agilnost pri obradi podataka
- veća dostupnost podataka
- ažurnost u obradi i kvalitetu dobijanja informacija
- zadovoljna sam programom
- uvek može bolje
- olakšanje procesa rada i još brža i efikasnija usluga klijentima
- Da omogući efikasniji rad
- da budemo još efikasniji sa tim sistemom
- efikasnija izrada ponuda i kompletna obrada podataka
- velika
- Povećanje efikasnosti u radu, kvalitet obavljanja posla, poboljšanja obrada podataka, itd
- Da sistem radi brže, efikasnije i pouzdanije
- nemam primedbi
- što manje unosa prilikom rada
- veća dostupnost bazi sa izveštajima
- veća dostupnost informacija svim zaposlenima
- Povezivanje sa sistemom MUP-a
- Nemam direktan dodir sa informacionim sistemom firme u kojoj radim
- Bolja pod 2 i kvalitet
- Dostupnost informacija i povezanost aplikacija

- Pozitivna
- Da funkcioniše bolje
- Funkcionalnost
- Uspešniji rad
- Brža obrada podataka, kvalitet informacija, povezanost aplikacija
- jednostavnost i brzina
- brzina i jednostavnost korišćenja inf. Sistema
- Bolja primena
- kvalitet i kvantitet informacija i povezanost aplikacija

6.2. Analiza rezultata

6.2.1. Utvrđene korelacije odgovora ispitanika na pitanja iz anketnog upitnika

Upoređivanjem odgovora na pitanja P7 da li im je informacioni sistem lak za rukovanje i na pitanje P8, kojom bi ocenom ocenili jednostavnost programa koje koriste u svakodnevnom radu, Samo 7% ispitanika kaže da im IS nije lak za rukovanje, i oni nisu davali ocene 5 na P8. Obrnuto – oni koji kažu da je informacioni sistem lak za rukovanje nisu davali ocenu 1 na pitanje P8. Razlika u distribuciji odgovora 1-5 je značajno različita ($\chi^2=127,994$ $p=0,000$), a značajno su različite i prosečne ocene na P8 za Da 4.22 ± 0.782 i za NE 2.30 ± 1.031 ($Z=6,571$ $p<0,0001$)

Tabela 29. Tabela korelacija P7 i P8

P8 * P7		P7		Ukupno
		da	ne	
1	Ispitanika	0	5	5
	% od P7	.0%	25.0%	1.8%
	% od ukupno	.0%	1.8%	1.8%
2	Ispitanika	4	7	11
	% od P7	1.6%	35.0%	4.0%
	% od ukupno	1.4%	2.5%	4.0%
3	Ispitanika	44	5	49
	% od P7	17.2%	25.0%	17.8%
	% od ukupno	15.9%	1.8%	17.8%
4	Ispitanika	100	3	103
	% od P7	39.1%	15.0%	37.3%
	% od ukupno	36.2%	1.1%	37.3%
5	Ispitanika	108	0	108
	% od P7	42.2%	.0%	39.1%
	% od ukupno	39.1%	.0%	39.1%
Ukupno	Ispitanika	256	20	276
	% od P7	100.0%	100.0%	100.0%
	% od ukupno	92.8%	7.2%	100.0%
Chi-Square Tests		Value	. Sig. (2-sided)	
Pearson Chi-Square		127.994^a	.000	
Average±SD		4.22±0.782	2.30±1.031	
Mann-Whitney U Z		6.571		
Sig.		p<0,00001		zn.

Upoređivanjem odgovora na pitanja P7 da li im je informacioni sistem lak za rukovanje i na pitanje P9, koliko im informacioni sistem u svakodnevnom radu pomaže u kvalitetnijem obavljanju posla, 7% ispitanika kaže da im informacioni sistem nije lak za rukovanje, i oni su davali ocene uglavnom 3 i 4 na 9. pitanje. Oni koji kažu da im je informacioni sistem jednostavan za rukovanje, nisu davali ocenu 1, a za P9 je najviše bilo ocena 5. Razlika u distribuciji odgovora 1-5 je značajno različita ($\chi^2=79,613$ $p=0,000$), a značajno su različite i prosečne ocene na 9. pitanje, za odgovor Da 4.35 ± 0.783 i za odgovor NE, 2.75 ± 1.164 ($Z=5,837$ $p<0,0001$)

Tabela 30. Tabela korelacija P7 i P9

P9 * P7			P7		Ukupno
			da	ne	
P9	1	Ispitanika	0	3	3
		% od P7	.0%	15.0%	1.1%
		% od ukupno	.0%	1.1%	1.1%
2	Ispitanika	7	6	13	
		% od P7	2.7%	30.0%	4.7%
		% od ukupno	2.5%	2.2%	4.7%
3	Ispitanika	28	5	33	
		% od P7	10.9%	25.0%	12.0%
		% od ukupno	10.1%	1.8%	12.0%
4	Ispitanika	89	5	94	
		% od P7	34.8%	25.0%	34.1%
		% od ukupno	32.2%	1.8%	34.1%
5	Ispitanika	132	1	133	
		% od P7	51.6%	5.0%	48.2%
		% od ukupno	47.8%	.4%	48.2%
Ukupno	Ispitanika	256	20	276	
		% od P7	100.0%	100.0%	100.0%
		% od ukupno	92.8%	7.2%	100.0%
Chi-Square Tests			Value	Sig. (2-sided)	
Pearson Chi-Square			79.613 ^a	.000	
Average \pm SD			4.35 \pm 0.78	2.75 \pm 1.16	
			3	4	
Mann-Whitney U Z			5.837		
Sig.			p<0,00001	zn.	

Upoređivanjem odgovora na pitanja P10, da li u poslu koji rade koriste podatke iz informacionog sistema o stepenu rizika i pitanja P11, da li im informacioni sistem pruža zadovoljavajuće podatke o stepenu rizika, oko 15% ispitanika kaže da ne koristi podatke iz IS o stepenu rizika, i oni su većinom davali odgovor NE na P11. Obrnuto – oni koji kažu da su podaci iz informacionog sistema u redu, davali su većinom odgovor DA, na pitanje P11. Razlika u distribuciji odgovora da/ne je značajno različita ($\chi^2=113,426$ $p<0,0001$)

Tabela 31. Tabela korelacija P10 i P11

P11 * P10			P10		Ukupno
			da	ne	
P11	da	Ispitanika	214	8	222
		% od P10	91.5%	20.0%	81.0%
		% od ukupno	78.1%	2.9%	81.0%
	ne	Ispitanika	20	32	52
		% od P10	8.5%	80.0%	19.0%
		% od ukupno	7.3%	11.7%	19.0%
Ukupno	Ispitanika	234	40	274	
	% od P10	100.0%	100.0%	100.0%	
	% od ukupno	85.4%	14.6%	100.0%	

Chi-Square Tests	Value	Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	113.426 ^a	.000	
Fisher's Exact Test			.000

Poređenjem odgovora na pitanja P12, kojom ocenom bi ocenili kvalitet informacija koje dobijaju od informacionog sistema vezano za rizik, i pitanja P10, da li u poslu koji rade koriste podatke iz informacionog sistema o stepenu rizika, oko 15% ispitanika kaže da ne koristi podatke iz informacionog sistema o stepenu rizika, i oni su retko davali ocene 5 na P12. Obrnuto – oni koji kažu da su podaci iz informacionog sistema u redu, su retko davali ocenu 1 i 2 za P12. Razlika u distribuciji odgovora 1-5 je značajno različita ($\chi^2=86,029$ $p=0,000$), a značajno su različite i prosečne ocene na P12 za Da 4.14 ± 0.821 i za NE 2.68 ± 1.203 ($Z=6,747$ $p<0,0001$)

Tabela 32. Tabela korelacija P12 i P10

P12 * P10			P10		Ukupno
			da	ne	
P12	1	Ispitanika	1	7	8
		% od P10	.4%	18.9%	2.9%
		% od ukupno	.4%	2.6%	2.9%
2	2	Ispitanika	6	10	16
		% od P10	2.6%	27.0%	5.9%
		% od ukupno	2.2%	3.7%	5.9%
3	3	Ispitanika	41	11	52
		% od P10	17.4%	29.7%	19.1%
		% od ukupno	15.1%	4.0%	19.1%
4	4	Ispitanika	99	6	105
		% od P10	42.1%	16.2%	38.6%
		% od ukupno	36.4%	2.2%	38.6%
5	5	Ispitanika	88	3	91
		% od P10	37.4%	8.1%	33.5%
		% od ukupno	32.4%	1.1%	33.5%
Ukupno		Ispitanika	235	37	272
		% od P10	100.0%	100.0%	100.0%
		% od ukupno	86.4%	13.6%	100.0%
Chi-Square Tests			Value	Sig	
Pearson Chi-Square			86.029 ^a	p<0,00001	zn.
Average±SD			4.14±0.82	2.68±1.20	
			1	3	
Mann-Whitney U Z			6.747		
Sig.			.000		

Upoređivanjem odgovora na pitanja P16, da li informacioni sistem omogućava dobijanje kvalitativnih informacija u cilju procene rizika, i P15, koliko informacioni sistem doprinosi brzini poslovnih odluka, 15% ispitanika kaže da ne dobija kvalitetne podatke iz informacionog sistema o proceni rizika, i oni su retko davali ocene 5 na P15. Obrnuto – oni koji kažu da su podaci iz informacionog sistema dobri, su retko davali ocenu 1 i 2 za pitanje P15. Razlika u distribuciji odgovora 1-5 je značajno različita ($\chi^2=54,138$ $p=0,000$), a značajno su različite i prosečne ocene na pitanje P15 za Da 4.27 ± 0.761 i za NE 3.28 ± 0.933 ($Z=6,287$ $p<0,0001$).

Tabela 33. Tabela korelacija P15 i P16

P15 * P16			P16		Ukupno
			da	ne	
P15	1	Ispitanika	2	2	4
		% od P16	.8%	5.0%	1.4%
		% od ukupno	.7%	.7%	1.4%
2	Ispitanika	1	4	5	
	% od P16	.4%	10.0%	1.8%	
	% od ukupno	.4%	1.4%	1.8%	
3	Ispitanika	30	18	48	
	% od P16	12.7%	45.0%	17.4%	
	% od ukupno	10.9%	6.5%	17.4%	
4	Ispitanika	102	13	115	
	% od P16	43.2%	32.5%	41.7%	
	% od ukupno	37.0%	4.7%	41.7%	
5	Ispitanika	101	3	104	
	% od P16	42.8%	7.5%	37.7%	
	% od ukupno	36.6%	1.1%	37.7%	
Ukupno	Ispitanika	236	40	276	
	% od P16	100.0%	100.0%	100.0%	
	% od ukupno	85.5%	14.5%	100.0%	
			Value	Sig. (2-sided)	
Pearson Chi-Square			54.138 ^a	p<0,00001	zn.
Average±SD			4.27±0.761	3.28±0.933	
Mann-Whitney U Z			6.287		
Sig.			.000		

Upoređivanjem odgovora na pitanja P16, da li informacijski sistem omogućava dobijanje kvalitativnih informacija u cilju procene rizika, i P17, kojom ocenom bi ocenili kvalitet tih informacija, samo 7,5% ispitanika kaže da ne dobija kvalitetne podatke iz IS o proceni rizika, i oni su retko davali ocene 5 na P17. Obrnuto – oni koji kažu da su podaci iz IS u redu, su retko davali ocenu 1 i 2 za P17. Razlika u distribuciji odgovora 1-5 je značajno različita ($\chi^2=92,527$ $p=0,000$), a značajno su različite i prosečne ocene na P17 za Da 4.19 ± 0.735 i za NE 2.58 ± 1.261 ($Z=5,554$ $p<0,0001$)

Tabela 34. Tabela korelacija P17 i P16

P17 * P16			P16		Ukupno
			da	ne	
P17	1	Ispitanika	0	6	6
		% od P16	.0%	31.6%	2.4%
		% od ukupno	.0%	2.4%	2.4%
2	2	Ispitanika	3	1	4
		% od P16	1.3%	5.3%	1.6%
		% od ukupno	1.2%	.4%	1.6%
3	3	Ispitanika	36	8	44
		% od P16	15.3%	42.1%	17.3%
		% od ukupno	14.1%	3.1%	17.3%
4	4	Ispitanika	109	3	112
		% od P16	46.2%	15.8%	43.9%
		% od ukupno	42.7%	1.2%	43.9%
5	5	Ispitanika	88	1	89
		% od P16	37.3%	5.3%	34.9%
		% od ukupno	34.5%	.4%	34.9%
Ukupno	Ukupno	Ispitanika	236	19	255
		% od P16	100.0%	100.0%	100.0%
		% od ukupno	92.5%	7.5%	100.0%
Chi-Square Tests			Value	Sig. (2-sided)	
Pearson Chi-Square			92.527 ^a	p<0,00001	zn.
Average±SD			4.19±0.735	2.58±1.261	
Mann-Whitney U Z			5.554		
Sig.			.000		

Upoređivanjem odgovora na pitanja P18, da li im informacioni sistem omogućuje praćenje rizika i nakon donošenja odluka vezanih za klijente, i P19, dali ih sistem na vreme informiše o promenama vezanim za rizik klijenata, oko 15% ispitanika daje odgovor NE za P18, a ti siti su većinom davali odgovor NE na P19. Obrnuto – oni koji kažu da su podaci iz informacionog sistema takvi da omogućuju praćenje rizika i nakon donošenja odluka, davali su većinom odgovor DA za P19. Razlika u distribuciji odgovora da/ne je značajno različita ($\chi^2=87,578$ $p<0,0001$) OR=19,902 CI [9,56 – 41,43]

Tabela 35. Tabela korelacija P18 i P19

P19 * P18			P18		Ukupno
			da	ne	
P19	da	Ispitanika	203	17	220
		% od P18	90.6%	32.7%	79.7%
		% od ukupno	73.6%	6.2%	79.7%
	ne	Ispitanika	21	35	56
		% od P18	9.4%	67.3%	20.3%
		% od ukupno	7.6%	12.7%	20.3%
Ukupno	Ispitanika	224	52	276	
	% od P18	100.0%	100.0%	100.0%	
	% od ukupno	81.2%	18.8%	100.0%	

Chi-Square Tests	Value	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	87.578 ^a	.000	p<0,00001 zn.
Fisher's Exact Test			

Upoređivanjem odgovora na pitanja P18, da li im informacioni sistem omogućuje praćenje rizika i nakon donošenja odluka vezanih za klijente, i P20, da li im informacioni sistem omogućava pretragu klijenata u funkciji statusa rizika, oko 18% ispitanika kaže ne za P18, i oni su većinom davali odgovor NE na P20. Obrnuto – oni koji kažu da su podaci da dobijaju tražene podatke, davali su većinom odgovor DA za P20. Razlika u distribuciji odgovora da/ne je značajno različita ($\chi^2=82,2425$ $p<0,0001$) OR=19,19 CI [9,047–40,705]

Tabela 36. Tabela korelacija P20 i P18

P20 * P18			P18		Ukupno
			da	ne	
P20	da	Ispitanika	208	21	229
		% od P18	92.9%	40.4%	83.0%
		% od ukupno	75.4%	7.6%	83.0%
	ne	Ispitanika	16	31	47
		% od P18	7.1%	59.6%	17.0%
		% od ukupno	5.8%	11.2%	17.0%
Ukupno	Ispitanika	224	52	276	
	% od P18	100.0%	100.0%	100.0%	
	% od ukupno	81.2%	18.8%	100.0%	

Chi-Square Tests	Value	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	82.242 ^a	.000	p<0,00001 zn.
Fisher's Exact Test			

Upoređivanjem odgovora na pitanja P22, da li su ikada iskazali potrebu ili zahtev nadležnima za unapređenje informacionog sistema, i P23, da li je njihov zahtev za unapređenjem ispunjen, oko 11% ispitanika kaže da nije iskazalo potrebu ili zahtev za unapređenje (P22), i oni su većinom davali odgovor NE na P23. Obrnuto – oni koji kažu da su tražili unapređenje sistema, većinom je odgovor DA je njihov zahtev uvažen. Razlika u distribuciji odgovora da/ne je značajno različita ($\chi^2=12,719$ $p<0,0001$) OR=7,933 CI [2,173–28,963]

Tabela 37. Tabela korelacija P23 i P22

P23 * P22			P22		Ukupno
			da	ne	
P23	da	Ispitanika	85	3	88
		% od P22	63.0%	17.6%	57.9%
		% od ukupno	55.9%	2.0%	57.9%
	ne	Ispitanika	50	14	64
		% od P22	37.0%	82.4%	42.1%
		% od ukupno	32.9%	9.2%	42.1%
Ukupno		Ispitanika	135	17	152
		% od P22	100.0%	100.0%	100.0%
		% od ukupno	88.8%	11.2%	100.0%

Chi-Square Tests	Value	Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	12.719 ^a	.000	p<0,00001
Fisher's Exact Test			zn.

Upoređivanjem odgovora na pitanja P22, da li su ikada iskazali potrebu ili zahtev nadležnima za unapređenje informacionog sistema, i P24, koliko ste zadovoljni rešenjima, na ovo pitanje odgovorio je svaki treći ispitanik. Samo 3 ispitanika ne traži izmenu/dopunu informacionog sistema, a njih 89 je tražilo i prilično su zadovoljni novim rešenjima (P24) . Razlika u distribuciji odgovora 1-5 nije značajno različita ($\chi^2=3,756$ p=0,440) , a nisu značajno različite nii prosečne ocene na P24 za Da 3.99 ± 0.885 i za NE 3.67 ± 1.155 (Z=0,711 p=0,477)

Tabela 38. Tabela korelacija P24 i P22

P24 * P22			P22		Ukupno
			da	ne	
P24	1	Ispitanika	1	0	1
		% od P22	1.1%	.0%	1.1%
		% od ukupno	1.1%	.0%	1.1%
2	Ispitanika	3	0	3	
	% od P22	3.4%	.0%	3.3%	
	% od ukupno	3.3%	.0%	3.3%	
3	Ispitanika	20	2	22	
	% od P22	22.5%	66.7%	23.9%	
	% od ukupno	21.7%	2.2%	23.9%	
4	Ispitanika	37	0	37	
	% od P22	41.6%	.0%	40.2%	
	% od ukupno	40.2%	.0%	40.2%	
5	Ispitanika	28	1	29	
	% od P22	31.5%	33.3%	31.5%	
	% od ukupno	30.4%	1.1%	31.5%	
Ukupno	Ispitanika	89	3	92	
	% od P22	100.0%	100.0%	100.0%	
	% od ukupno	96.7%	3.3%	100.0%	
Chi-Square Tests			Value	Asymp. Sig. (2-sided)	
Pearson Chi-Square			3.756 ^a	.440	
			p>0,05 n.z.		
Average±SD			3.99±0.885	3.67±1.155	
Mann-Whitney U Z			0.711		
Sig.			0.477		

6.2.2. Regresione analize

Tabela 39. Regresiona analiza za pitanje P10

Logistic Regression

Depended variable	Omnibus Tests of Model Coefficients	Chi-square	Sig.	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square	95% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
P10		89.995	.000	126.055 ^a	.283	.514		
	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)		
P8	.151	.349	.188	1	.665	1.163	.587	2.307
P9	.268	.375	.511	1	.475	1.308	.627	2.730
P11	2.840	.592	23.030	1	.000	17.109	5.365	54.563
P12	-.800	.301	7.070	1	.008	.449	.249	.810
Constant	-4.652	1.833	6.444	1	.011	.010		

a. Variable(s) entered on step 1: P8, P9, P11, P12.

Kao rezultat regresione analize za pitanje P10, vidimo da su značajni prediktori P11 i P12, iz čega možemo zaključiti da **oni koji koriste podatke o stepenu rizika iz informacionog sistema to čine jer misle da su zadovoljavajući i kvalitetni, a ne zbog jednostavnosti korišćenja informacionog sistema (P8 i P9).**

Tabela 40. Regresiona analiza za pitanje P16

Logistic Regression

Depended variable	Omnibus Tests of Model Coefficients	Chi-square	Sig.	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square	95% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
P16		53.350	.000	81.877 ^a	.189	.459		
	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)		
P8	.919	.416	4.871	1	.027	2.506	1.108	5.667
P9	-.070	.440	.025	1	.874	.933	.394	2.211
P15	-.219	.422	.269	1	.604	.803	.351	1.837
P17	-2.036	.428	22.599	1	.000	.131	.056	.302
Constant	2.055	1.522	1.823	1	.177	7.807		

a. Variable(s) entered on step 1: P8, P9, P15, P17.

Kao rezultat regresione analize za pitanje P16, vidimo da su značajni prediktori P8 i P17 – oni koji misle da su dobili kvalitetne informacije to vezuju za zadovoljavajući kvalitet i jednostavnost, a ne zbog lakoće korišćenja i brzine (P9 i P15).

Tabela 41. Regresiona analiza za pitanje P18

Logistic Regression

Depended variable	Omnibus Tests of	Chi-square	Sig.	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square		
P18	Model Coefficients	98.326	.000	168.789 ^a	.300	.483		
						95% C.I. for EXP(B)		
	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	Lower	Upper
P8	.037	.291	.016	1	.900	1.037	.587	1.833
P9	-.340	.291	1.365	1	.243	.712	.403	1.259
P19	2.229	.421	28.089	1	.000	9.292	4.075	21.189
P20	2.009	.445	20.370	1	.000	7.453	3.115	17.831
Constant	-5.753	1.226	22.032	1	.000	.003		

a. Variable(s) entered on step 1: P8, P9, P19, P20.

Značajni prediktori za pitanje P18 su **P19 i P20** – oni koji smatraju da im informacioni omogućuje praćenje rizika i posle donošenja odluka vezano za klijente, **vezuju za to što ih IS na vreme informiše o promenama rizika vezano za klijente i omogućuje pretragu po statusu klijenata, a ne zbog lakoće korišćenja i jednostavnosti (P8 i P9).**

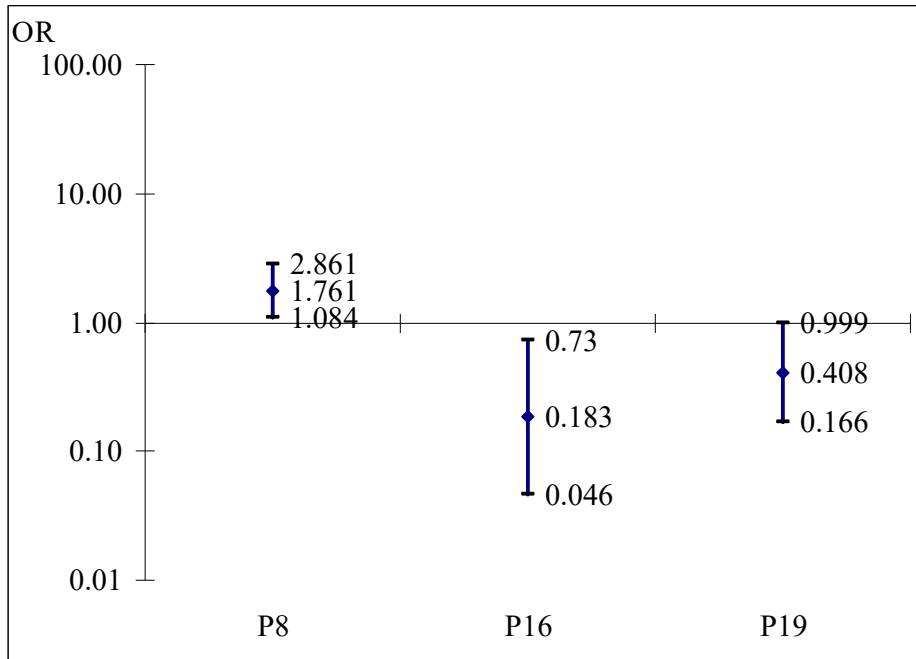
Tabela 42. Regresiona analiza za pitanje P22

Logistic Regression –

Depended variable	Omnibus Tests of Model Coefficients	Chi-square	Sig.	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square	95% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
P22		20.937	.051	328.393 ^a	.080	.106		
	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)		
P7	1.223	.720	2.888	1	.089	3.397	.829	13.922
P8	.566	.248	5.219	1	.022	1.761	1.084	2.861
P9	-.014	.245	.003	1	.954	.986	.610	1.592
P10	.610	.596	1.047	1	.306	1.840	.572	5.915
P11	.031	.551	.003	1	.955	1.031	.350	3.036
P12	.141	.239	.348	1	.555	1.152	.720	1.842
P15	-.342	.227	2.280	1	.131	.710	.455	1.107
P16	-1.697	.705	5.787	1	.016	.183	.046	.730
P17	-.178	.243	.538	1	.463	.837	.520	1.347
P18	.460	.503	.835	1	.361	1.584	.591	4.245
P19	-.897	.457	3.849	1	.050	.408	.166	.999
P20	.580	.502	1.337	1	.248	1.787	.668	4.777
Constant	-.969	1.821	.283	1	.595	.379		

a. Variable(s) entered on step 1: P7, P8, P9, P10, P11, P12, P15, P16, P17, P18, P19, P20.

Značajni prediktori za P22 su P8 , P16 i P19 – oni koji traže dopunu IS to je zbog lakoće korišćenja i jednostavnosti (P8), zatim da bi im omogućio dobijanje i kvalitativnih informacija u cilju procene rizika (P16), kao i da na vreme informiše o promenama vezanih za rizik klijenata (P19).



Grafikon 29. Regresiona analiza za pitanje P22 kao zavisno promenjive

6.3. Diskusija rezultata istraživanja

U prethodnom delu izvršena je detaljna statistička analiza rezultata istraživanja. Prvo je obrađena struktura grupe ispitanika, a onda i odgovori na njihova pitanja vezano za upotrebu informacionih sistema, njihovo korišćenje za dobijanje informacija o riziku i o potrebi za unapređenjem, odnosno o delovima IS za koji smatraju da bi trebalo unaprediti. Utvrđene su korelacije između pojedinih odgovora na pitanja, i napravljen je veliki broj regresionih modela, ukrštanjem odgovora na različita pitanja. Od velikog broja rezultata, prikazane su one korelacije i oni regresioni modeli gde je ustanovljena statistička značajnost, i oni rezultati gde ona ne postoji, ali gde upravo to ukazuje na određene zaključke koje možemo izvesti.

Analizom rezultata istraživanja utvrđeno je da postoji statistička značajnost vezana za korišćenje informacionih sistema finansijskih institucija za koje rade (P6), ali i za korišćenje podataka vezano za procenu rizika (P10). Ispitanici u ogromnoj većini koriste informacioni sistem na poslu, ali i podatke iz njega vezane za rizik, pri čemu u nešto manjem procentu u sektoru osiguranja.

Postoji korelacija između odgovora onih koji su rekli da koriste informacioni sistem za procenu rizika P10, sa onima koji kažu da im sistem pruža zadovoljavajuće podatke vezano za rizik P11. Iako se ispitanici u velikoj većini izjašnjavaju da su zadovoljni podacima koje dobijaju vezano za rizik, postoji i značajan procenat onih koji nije zadovoljan i to 15,6% u bankarskom sektoru i 22,8% u sektoru osiguranja.

Utvrđena je statistička značajnost poređenjem odgovora na pitanja ocene kvaliteta informacija koje dobijaju iz IS vezano za rizik (P12) i pitanja (P10) o korišćenju podataka iz IS vezano za rizik. Ispitanici koji koriste informacije o riziku iz informacionog sistema su retko davali niske ocene što se može razumeti da su uglavnom zadovoljni podacima koje dobijaju. Njihova prosečna ocena iznosila je 4.14 ± 0.821 .

Postoji korelacija između odgovora ispitanika na pitanje (P22) da li su iskazali potrebu nadležinma za unapređenje informacionog sistema i pitanja (P24) i pitanja koliko su zadovoljni primenjenim rešenjima. Prosečna ocena primenjenih rešenja je $3,99 \pm 0,885$.

Postavljanjem modela Logističke regresije za pitanje (P22) vezano za traženje dopune i **unapređenje informacionog sistema**, utvrđeno je da su značajni prediktori, **korišćenje i jednostavnost** (P8), da bi se omogućilo **dobijanje kvalitetnih informacija u cilju procene rizika** (P16) i da se na vreme informiše o **promenama vezanim za rizik** klijenata (P19).

Na osnovu prethodno izloženog i posebno imajući u vidu rezultate regresione analize možemo da utvrdimo da je **Hipoteza 1. „Razvoj i primena informacionih tehnologija u finansijskim institucijama pospešuje efikasnost prilikom analize, identifikovanja i procene rizika“ - POTVRĐENA**

Utvrđena je korelacija odgovora na pitanje (P7) da li im je informacioni sistem lak za rukovanje i pitanje (P8) o oceni jednostavnosti programa koje koriste u svakodnevnom radu. Prosečna ocena na ovo pitanje je bila $4,22 \pm 0,782$ za one koji smatraju da im je informacioni sistem lak za rukovanje. Postoji i korelacija odgovora između onih koji kažu da im je **sistem lak za rukovanje** (P7) i onih koji kažu da im sistem omogućava **kvalitetnije obavljanje posla** (P9).

Postoji korelacija između odgovora ispitanika na pitanje (P16) da li informacioni sistem omogućava dobijanje kvalitativnih informacija u cilju procene rizika, i (P15) koliko im informacioni sistem doprinosi u brzini donošenja poslovnih odluka. Iz ovoga se vidi da je jako važno ispitanicima za **brzo donošenje poslovnih odluka, kvalitet informacija vezanih za rizik**.

Utvrđena je i korelacija između pitanja (P16) da li im informacioni sistem omogućava dobijanje kvalitativnih informacija u cilju praćenja rizika i (P17) kojom bi ocenom ocenili kvalitet tih informacija. Prosečna ocena za kvalitet ovih informacija je $4,19 \pm 0,735$. Postoji korelacija između odgovora na pitanje (P18) o **praćenju rizika nakon donošenja odluka** i da li ih sistem **na vreme informiše o promenama vezanim za rizik klijenata** (P17).

Postavljanjem modela Logističke regresije za pitanje (P10) vezano za korišćenje podataka o stepenu rizika, značajni prediktori su (P11) i (P12) tako da možemo zaključiti da oni koji koriste **podatke o stepenu rizika iz informacionog sistema** to čine **ne zbog**

jednostavnosti korišćenja informacionog sistema već zato što smatraju da su zadovoljavajući i kvalitetni.

Na osnovu prikazanog u delovima 2,3,4 i 5 ovoga rada i na osnovu napred navedene analize rezultata istraživanja, možemo zaključiti, da su podaci o stepenu rizika koje zaposleni u finansijskim institucijama koriste u svakodnevnom radu, nešto što velika većina ispitanika koristi, i bez čega ne bi bilo moguće normalno odvijanje poslovnog procesa. Između ostalog, napred je istaknuto kao rezultat ovog istraživanja, da postoji veza između brzine donošenja poslovnih odluka i kvaliteta informacija koje informacioni sistem pruža o stepenu rizika. U savremenom poslovanju, brzina donošenja odluka, kao i kvalitet i tačnost informacija, je nešto što može predstavljati razliku između uspeha i neuspeha i doprinosi stvaranju konkurentske prednosti finansijske institucije na tržištu. Na osnovu svega izloženog zaključujemo da je **Hipoteza 2. „Informacioni sistemi u delu za procenu rizika finansijskih institucija obezbeđuju konkurentsku prednost finansijskih institucija u odnosu na ostale na tržištu“ - POTVRĐENA**

Analizom odgovora ispitanika na pitanje šta im je posebno važno za poboljšanje informacionog sistema koji koriste vezano za rizik, možemo zaključiti da je brzina obrade podataka nešto što je najveći broj ispitanika naznačio, uključujući i one koji su na ovo pitanje dali više odgovora. Ovo je indikator da informacioni sistemi ne daju informacije o riziku onom brzinom kako zaposleni očekuju.

U okviru informacionih sistema finansijskih institucija, postoje različite aplikacije za pojedine namene u okviru poslovnih procesa, što je prikazano i na izdvojenim primerima u delu 5 ovoga rada. Povezanost između njih je nešto što je ispitanicima jako važno (38,76%) i to odmah posle brzine obrade podataka (42,39%), a nakon toga i dostupnost informacija (35,87%). Veliki broj ispitanika (31,88%) je istaklo da bi poboljšanje informacionog sistema trebalo da prati i poboljšanje kvaliteta informacija. Kvantitet (19,56%) i eventualno nešto drugo (3,62%) što nije navedeno, je ocenilo bitnim značajno manje ispitanika

6.4. Poređenje dobijenih rezultata sa ranijim istraživanjima

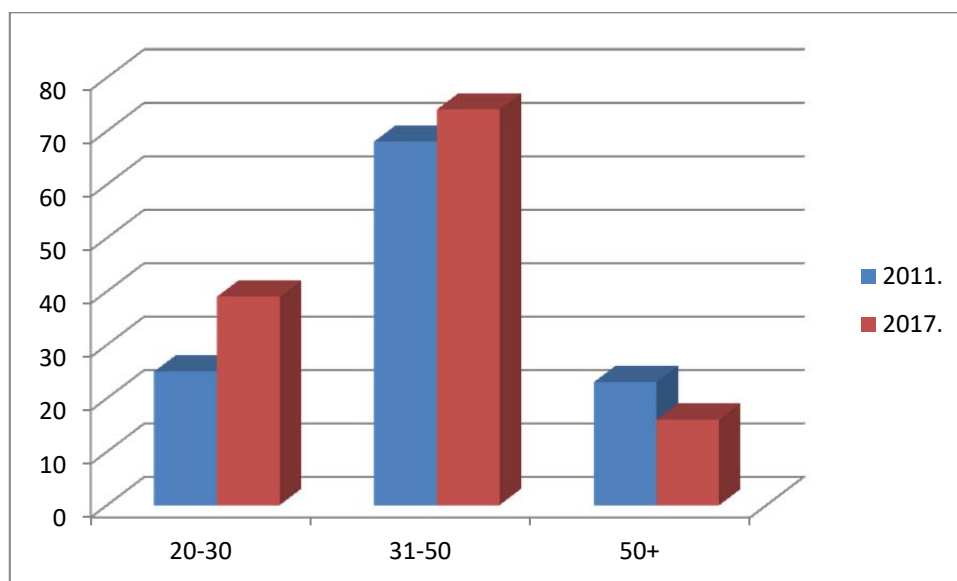
U ovom delu biće upoređeni dobijeni rezultati sa istraživanjem koje je sprovedeno u okviru izrade magistarske teze „Uticaj informacionih sistema na aktuarske analize u osiguravajućim kompanijama“, u prvoj polovini 2011. godine, u osiguravajućim kompanijama u Srbiji (Stojanović, 2011), sa rezultatima istraživanja prezentovanim u ovom radu. U ovom istraživanju je anketirano 116 učesnika, iz sektora osiguranja, pa će u daljoj analizi biti poređeni rezultati dobijeni anketiranjem tog sektora, u delu pitanja koja su bila ista u ova dva istraživanja.

6.4.1 Upoređenje struktura ispitanih grupa

Poređenjem starosne strukture ispitanika između ova dva istraživanja pronalazimo da se ona ne razlikuje značajno (**Fisher exact $\chi^2=3,89$ p=0,143**)

Tabela 43. Poređenje starosne strukture ispitanika u sektoru osiguranja

Sektor osiguranja			Istraživanje (godina)		
			2011.	2017.	
Starost	20-30	Ispitanika	25	39	
		%	21,6%	30.2%	
	31-50	Ispitanika	68	74	
		%	58,6%	57.4%	
	50+	Ispitanika	23	16	
		%	19,8%	12.4%	
Ukupno			Ispitanika	116	129
			%	100,0%	100.0%

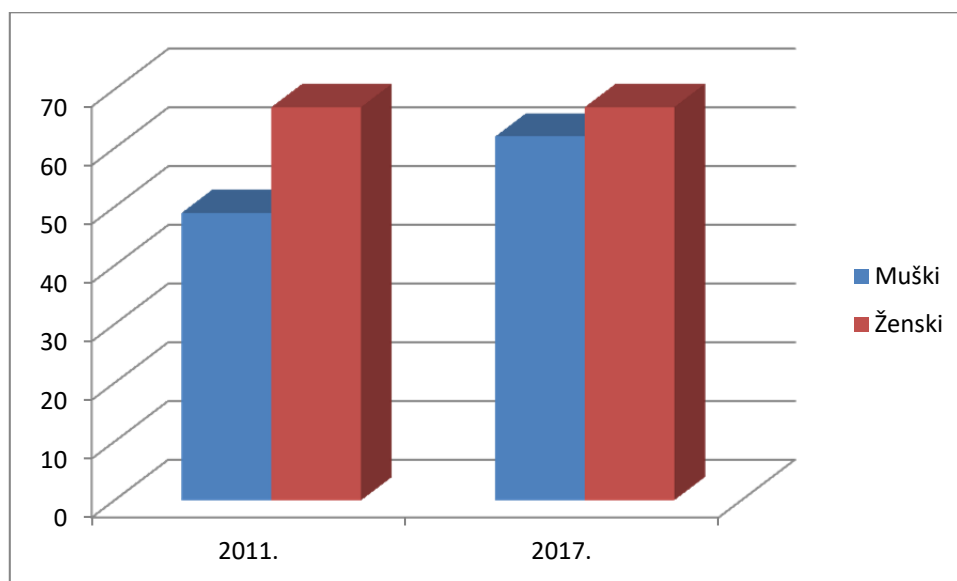


Grafikon30. Poređenje starosne strukture ispitanika u sektoru osiguranja

Poređenjem strukture ispitanika po polu između ova dva istraživanja pronalazimo da se ona statistički ne razlikuje značajno (**Fisher exact $\chi^2=0,84$ $p=0,361$**). U oba istraživanja u sektoru osiguranja je učestvovalo 67 žena, a u istraživanju 2017. je bilo 13 muškaraca više.

Tabela 44. Poređenje strukture po polu ispitanika u sektoru osiguranja

Sektor osiguranja			Istraživanje (godina)	
			2011.	2017.
Pol	Muški	Ispitanika	49	62
		%	42,2%	48.1%
	Ženski	Ispitanika	67	67
		%	57,8%	51.9%
Ukupno		Ispitanika	116	129
		%	100.0%	100,0%

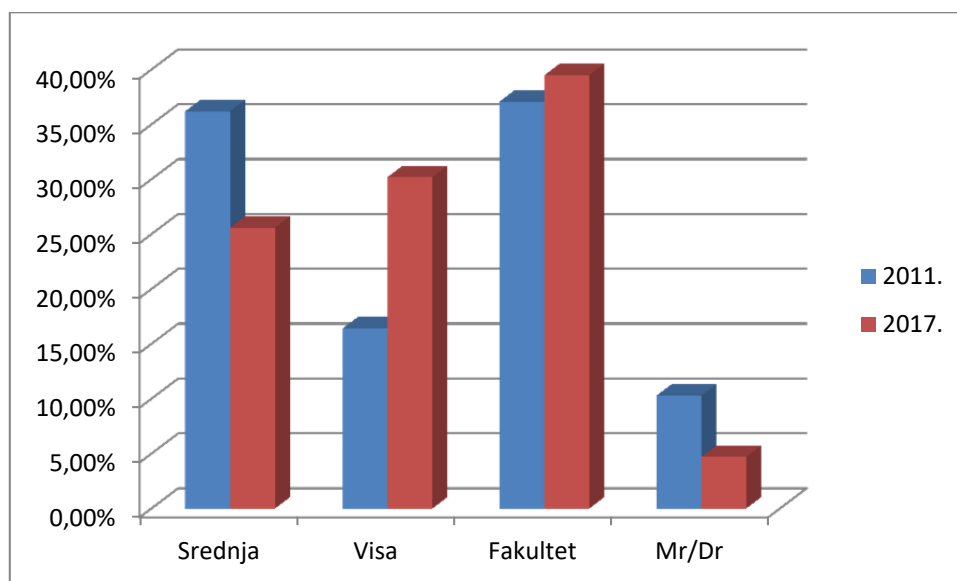


Grafikon31. Poređenje polne strukture ispitanika u sektoru osiguranja

Poređenjem strukture ispitanika po obrazovanju između ova dva istraživanja pronalazimo da se ona **statistički razlikuje značajno (Fisher exact $\chi^2=10,00$ p=0,019)**, i kao što se iz tabele vidi, u istraživanju 2017. je procentualno nešto više ispitanika sa završenim fakultetom, ali i značajno manje sa dr/mr..

Tabela 45. Poređenje obrazovne strukture ispitanika u sektoru osiguranja

Sektor osiguranja			Istraživanje (godina)	
			2011.	2017.
Školska sprema	Srednja škola	Ispitanika	42	33
		%	36,20%	25.6%
	Viša	Ispitanika	19	39
		%	16,40%	30.2%
	Fakultet	Ispitanika	43	51
		%	37,10%	39.5%
	Mr/Dr	Ispitanika	12	6
		%	10,30%	4.7%
Ukupno		Ispitanika	116	129
		%	100,00%	100.0%

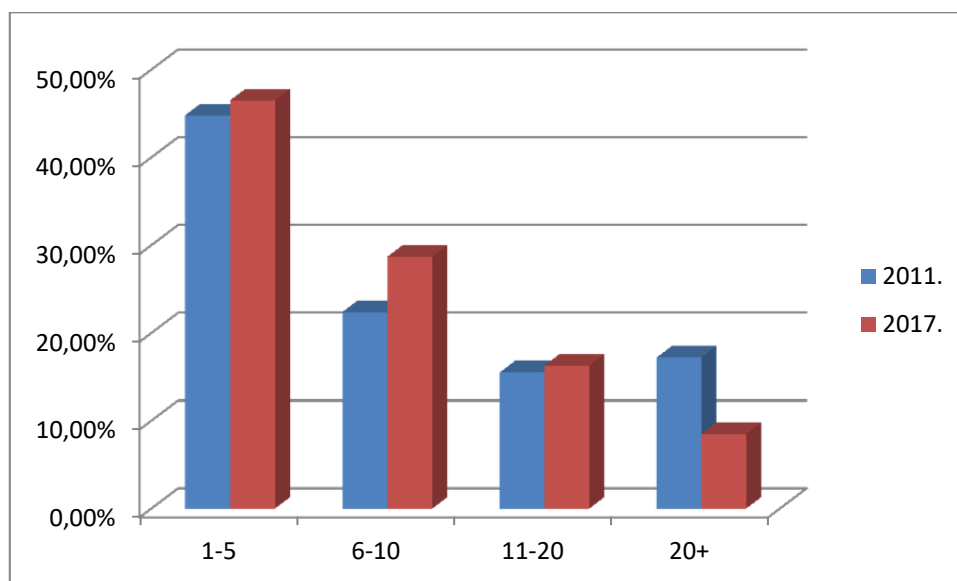


Grafikon32. Poređenje obrazovne strukture ispitanika u sektoru osiguranja

Poređenjem strukture ispitanika po radnom iskustvu, između ova dva istraživanja pronalazimo da se ona statistički **ne razlikuju značajno (Fisher exact $\chi^2=4,66$ $p=0,128$)**, i da je u istraživanju iz 2011. bilo procentualno više ispitanika sa više od 20 godina radnog iskustva, a 2017. u grupi sa 6-10 godina iskustva.

Tabela 46. Poređenje ispitanika po radnom iskustvu u sektoru osiguranja

Sektor osiguranja			Istraživanje (godina)	
			2011.	2017.
Radiskustvo	1-5	Ispitanika	52	60
		%	44,80%	46.5%
	6-10	Ispitanika	26	37
		%	22,40%	28.7%
	11-20	Ispitanika	18	21
		%	15,50%	16.3%
	20+	Ispitanika	20	11
		%	17,20%	8.5%
Ukupno		Ispitanika	116	129
		%	100,00%	100.0%



Grafikon33. Poređenje radnog iskustva ispitanika u sektoru osiguranja

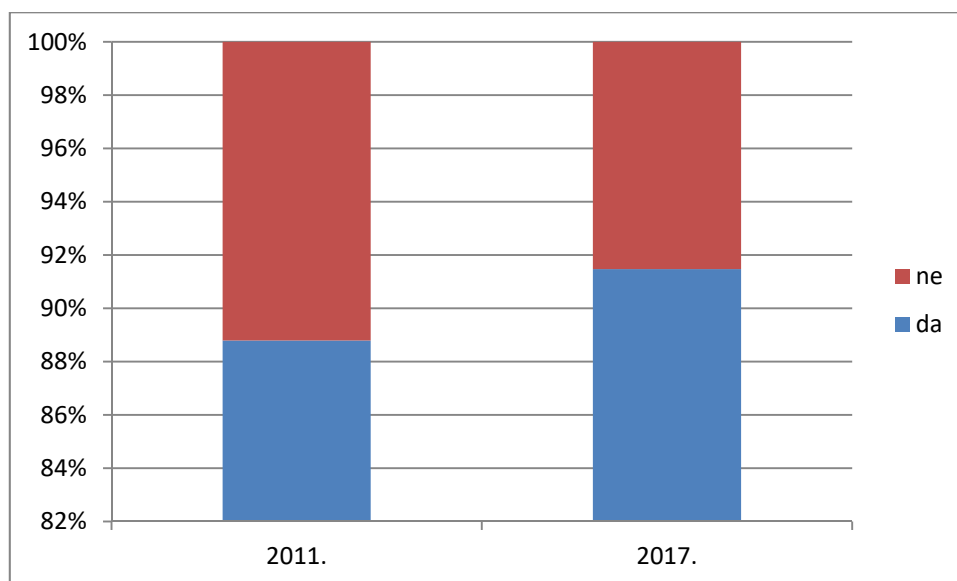
Upoređujući grupe koje su učestvovalе u istraživanju iz sektora obrazovanja 2011. i 2017. godine, dolazimo do zaključka, da se one po starosnoj, polnoj, strukturi i radnom iskustvu statistički ne razlikuju, da je jedina razlika statistička značajna uočena kod obrazovne strukture.

6.4.2. Poređenje grupa u korišćenju informacionih sistema

Na pitanje da li koriste informacioni sistem kompanije za koju rade, ispitanici su u ova dva istraživanja odgovorili na sledeći način:

Tabela 47. Poređenje korišćenja IS od strane ispitanika u sektoru osiguranja

Sektor osiguranja		Istraživanje (godina)	
		2011.	2017.
da	Ispitanika	103	118
	%	88,8%	91,5%
ne	Ispitanika	13	11
	%	11,2%	8,5%
Ukupno	Ispitanika	116	129
	%	100,0%	100,0%



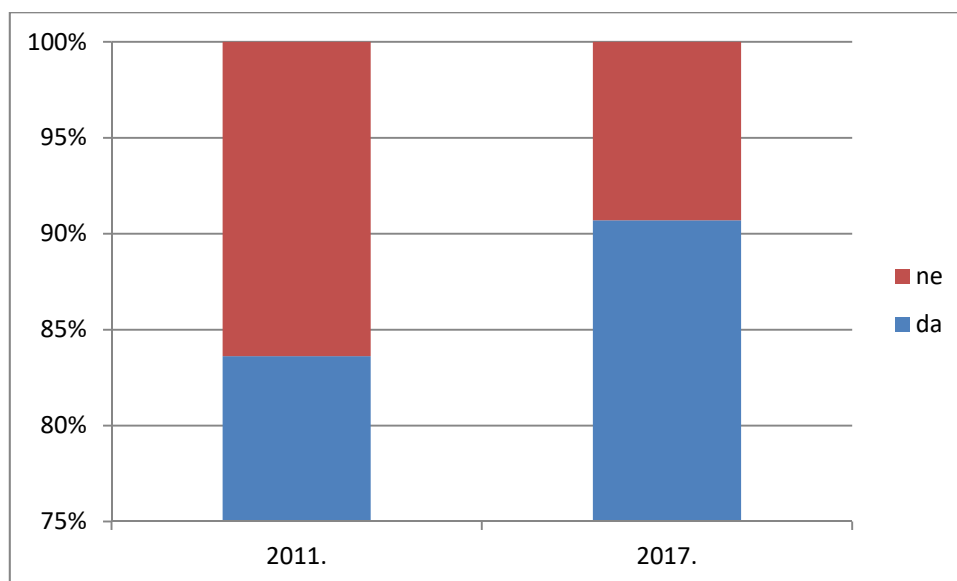
Grafikon34. Upoređenje rezultata istraživanja korišćenja IS u sektoru osiguranja

Kao što se može videti sa grafikona, nakon 6 godina postoji blagi porast korišćenja informacionih sistema, i to na nešto većem uzorku u sektoru osiguranja.

Upoređenjem odgovora između ova dva istraživanja vezano za lakoću korišćenja informacionih sistema u sektoru osiguranja, ustanovljeno je da **ne postoji** statistička značajnost (**Fisher exact $\chi^2=2,77$ p=0,096**), ali se može uočiti povećanje procenta ispitanika kojima je IS lak za rukovanje (sa 83,%6 na 90.7%).

Tabela 48. Poređenje lakoće korišćenja IS od strane ispitanika u sektoru osiguranja

Sektor osiguranja		Istraživanje (godina)	
		2011.	2017.
da	Ispitanika	97	117
	%	83,6%	90.7%
ne	Ispitanika	19	12
	%	16,4%	9.3%
Ukupno	Ispitanika	129	116
	%	100.0%	100,0%

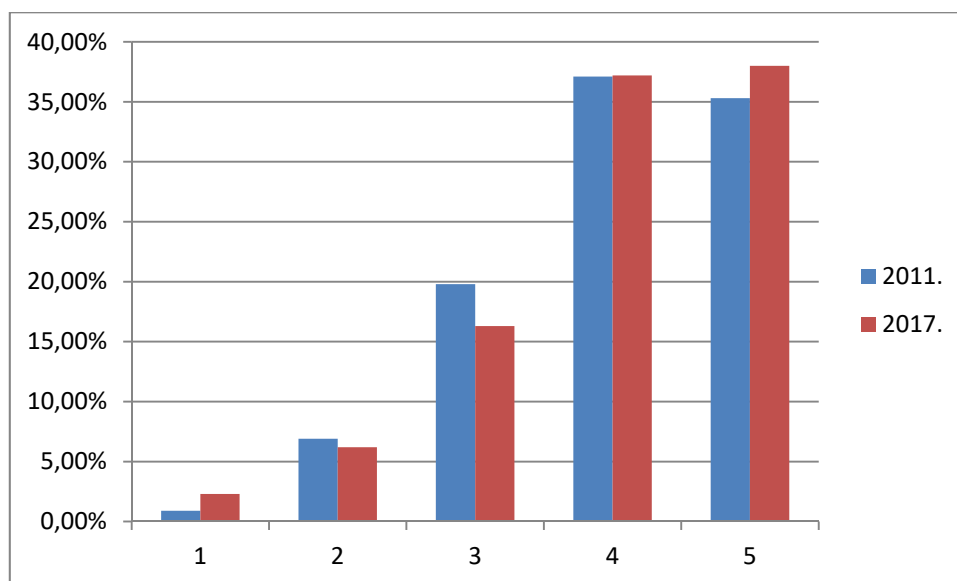


Grafikon35. Upoređenje rezultata istraživanja u delu lakoće korišćenja IS u sektoru osiguranja

Upoređenjem odgovora između ova dva istraživanja na pitanje da ocene jednostavnost programa iz informacionog sistema koji koriste u svakodnevnom radu, distribucija ocena 1-5 između grupa ispitanika se ne razlikuje značajno (Fisher exact $\chi^2=1,39$ $p=0,845$).

Tabela 49. Poređenje ocena jednostavnosti programa iz IS od strane ispitanika u sektoru osiguranja

Sektor osiguranja		Istraživanje (godina)	
		2011.	2017.
1	Ispitanika	1	3
	%	0,90%	2.3%
2	Ispitanika	8	8
	%	6,90%	6.2%
3	Ispitanika	23	21
	%	19,80%	16.3%
4	Ispitanika	43	48
	%	37,10%	37.2%
5	Ispitanika	41	49
	%	35,30%	38.0%
Ukupno	Ispitanika	116	129
	%	100,00%	100.0%



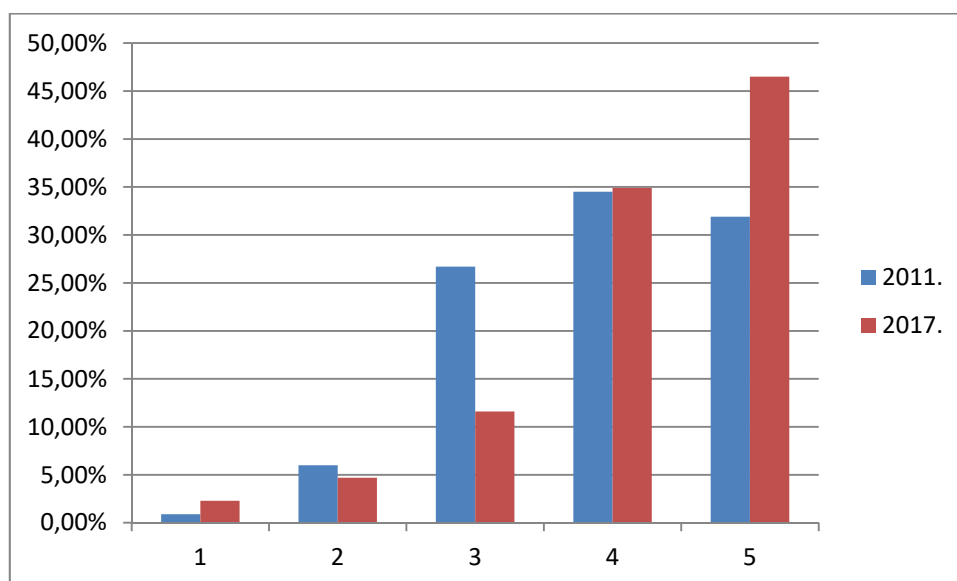
Grafikon36. Poređenje ocena jednostavnosti programa iz IS od strane ispitanika u sektoru osiguranja

Iz grafikona se može videti da je distribucija ocena kod oba istraživanja vrlo slična, tako da je u novijem istraživanju nešto malo više odličnih ocena.

Upoređenjem odgovora između ova dva istraživanja na pitanje da ocene koliko im informacioni sistem pomaže u kvalitetnijem i bržem obavljanju posla, distribucija ocena 1-5 se kod svih ispitanika **iz osiguranja razlikuje značajno (Fisher exact $\chi^2=11,73$ p=0,019).**

Tabela 50. Poređenje ocena pomoći IS u bržem i kvalitetnijem obavljanju posla

Sektor osiguranja		Istraživanje (godina)	
		2011.	2017.
1	Ispitanika	1	3
	%	0,90%	2.3%
2	Ispitanika	7	6
	%	6,00%	4.7%
3	Ispitanika	31	15
	%	26,70%	11.6%
4	Ispitanika	40	45
	%	34,50%	34.9%
5	Ispitanika	37	60
	%	31,90%	46.5%
Ukupno	Ispitanika	116	129
	%	100,00%	100.0%



Grafikon37. Poređenje ocena pomoći IS u bržem i kvalitetnijem obavljanju posla

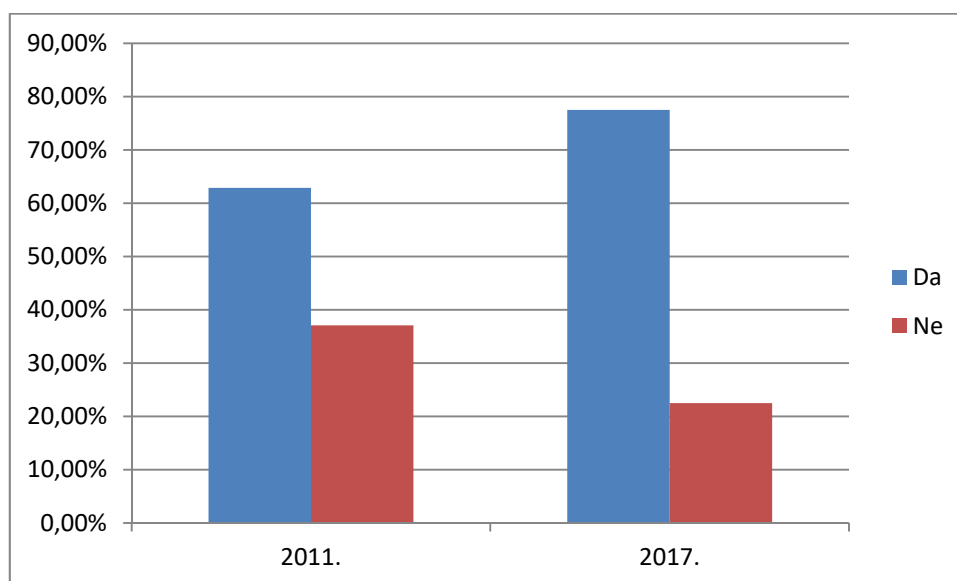
Sa grafikona se može uočiti da postoji značajno povećanje odličnih ocena u novijem istraživanju, i značajan pad ocena 3. Možemo zaključiti i na osnovu toga da postoji statistička značajnost kod ovog pitanja, da ispitanici u poslednjem istraživanju pomoć iz informacionog sistema smatraju značajno boljom nego u prethodnom od pre 6 godina, i da je u međuvremenu ipak došlo do određenih aktivnosti u osiguravajućim kompanijama koje su uticale na to.

6.4.3. Poređenje grupa u korišćenju informacionih sistema u funkciji procene rizika

Upoređenjem odgovora između ova dva istraživanja na pitanje da li koriste informacioni sistem za procenu rizika, statističkom analizom utvrđeno je da **postoji značajna razlika (Fisher exact $\chi^2=6,26$ p=0,012).**

Tabela 51. Poređenje ispitnih grupa o korišćenju funkcije IS za procenu rizika

Sektor osiguranja		Istraživanje (godina)	
		2011.	2017.
da	Ispitanika	73	100
	%	62,90%	77.5%
ne	Ispitanika	43	29
	%	37,10%	22.5%
Ukupno	Ispitanika	116	129
	%	100,00%	100.0%



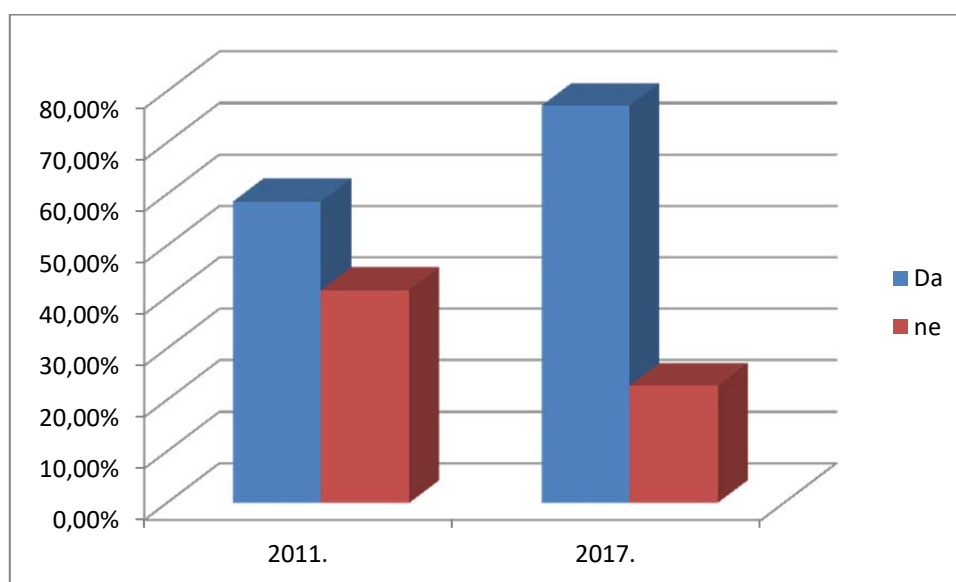
Grafikon38. Poređenje ispitnih grupa o korišćenju funkcije IS za procenu rizika

Kao što se može videti i sa grafikona, postoji značajno povećanje u novijem istraživanju procenta ispitanika koji koriste podatke iz informacionih sistema o stepenu rizika (14,60%).

Upoređenjem odgovora između ova dva istraživanja na pitanje da li im informacioni sistem pruža zadovoljavajuće podatke o stepenu rizika, pronalazimo da se oni **razlikuju značajno** (Fisher exact $\chi^2=9,50$ $p=0,002$)

Tabela 52. Poređenje ispitnih grupa o zadovoljstvu korisnika funkcijom IS za procenu rizika

Sektor osiguranja		Istraživanje (godina)	
		2011.	2017.
da	Ispitanika	65	98
	%	58,60%	77,20%
ne	Ispitanika	46	29
	%	41,40%	22,80%
Ukupno	Ispitanika	111	127
	%	100,00%	100,00%



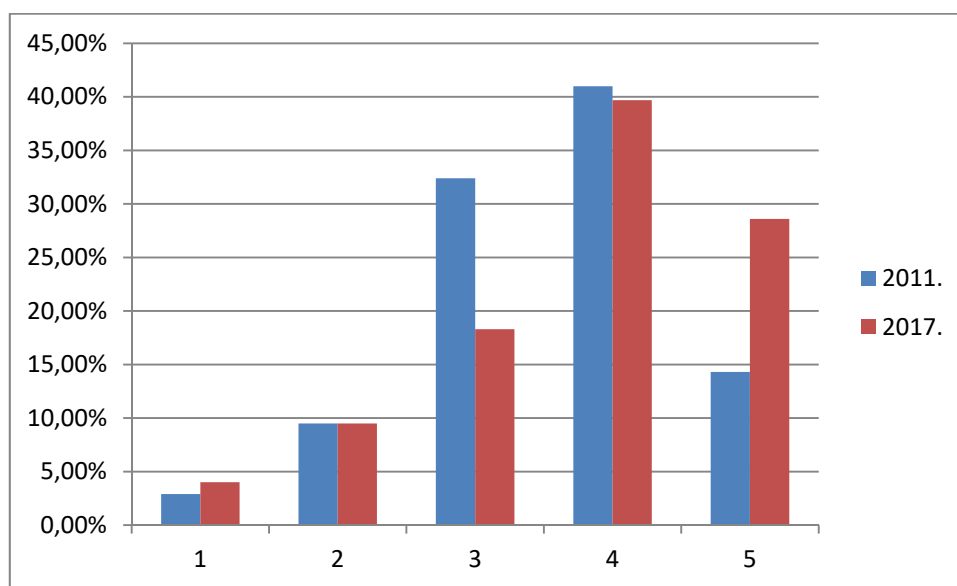
Grafikon39. Poređenje ispitnih grupa o zadovoljstvu korisnika funkcijom IS za procenu rizika

Kao što se može videti na grafikonu postoji značajno uvećanje onih koji su zadovoljni informacijama koje dobijaju iz informacionog sistema u delu za procenu rizika, i ono iznosi 18,60%.

Upoređenjem odgovora između ova dva istraživanja na pitanje kojom ocenom bi ocenili kvalitet informacija koje dobijaju iz informacionog sistema vezano za rizik, distribucija ocena od 1 do 5 se razlikuje značajno (Fisher exact $\chi^2=10,15$ $p=0,038$).

Tabela 53. Poređenje distribucija ocena zadovoljstva korisnika funkcijom IS za procenu rizika

Sektor osiguranja		Istraživanje (godina)	
		2011.	2017.
1	Ispitanika	3	5
	%	2,90%	4,00%
2	Ispitanika	10	12
	%	9,50%	9,50%
3	Ispitanika	34	23
	%	32,40%	18,30%
4	Ispitanika	43	50
	%	41,00%	39,70%
5	Ispitanika	15	36
	%	14,30%	28,60%
Ukupno	Ispitanika	105	126
	%	100,00%	100,00%



Grafikon40. Poređenje distribucija ocena zadovoljstva korisnika funkcijom IS za procenu rizika

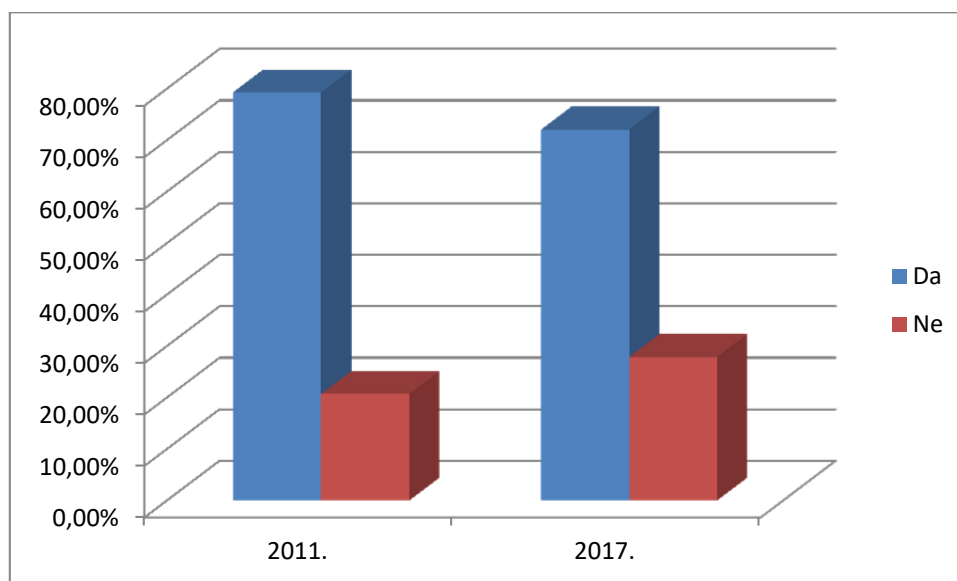
Sa grafikona se i ovde može uočiti da postoji značajno povećanje odličnih ocena u novijem istraživanju, i značajan pad ocena 3, ali i vrlo blagi porast ocena 1. Prosečna ocena u prethodnom istraživanju je 3,54 a nakon 6 godina 3,79, što predstavlja povećanje od .0,25. Imajući to u vidu, kao i da postoji statistička značajnost poređenjem ove dve grupe ispitanika, možemo zaključiti da je došlo do određenog unapređenja u sektoru osiguranja vezano za korišćenje informacionih sistema za procenu rizika.

6.4.4. Poređenje potrebe korisnika za unapređenjem informacionih sistema

Upoređenjem odgovora između ova dva istraživanja na pitanje vezano za očekivanje o eventualnom unapređenju informacionog sistema, odgovori između ove dve grupe **se ne razlikuju statistički značajno (Fisher exact $\chi^2=1,72$ p=0,189)**

Tabela 54. Poređenje mogućnosti za unapređenjem IS

Sektor osiguranja		Istraživanje (godina)	
		2011.	2017.
da	Ispitanika	92	93
	%	79,30%	72.1%
ne	Ispitanika	24	36
	%	20,70%	27.9%
Ukupno	Ispitanika	116	129
	%	100,00%	100.0%



Grafikon41. Poređenje mogućnosti za unapređenjem IS

Kao što se može videti i sa grafikona, iskazana mogućnost za unapređenje informacionih sistema, je nešto manja u novijem istraživanju ali i dalje nije statistički značajna.

6.5. Diskusija rezultata poređenja istraživanja sa prethodnim istraživanjima

Vremenska razlika između ova dva istraživanja iznosi 6 godina. U starijem istraživanju su učetvovali samo zaposleni u sektoru osiguranja, pa je poređenje izvršeno samo sa izdvojenim ispitanicima iz ovoga sektora. Upoređenjem podataka vezanih za opis grupe može se zaključiti da ne postoji statistički značajna razlika, sem u delu obrazovne strukture, gde postoji nešto veći broj onih sa završenim fakultetom, ali i značajno manje sa završenim magisterijumom odnosno doktoratom. Ovo se može objasniti i time što su u fokusu istraživanja 2011. bile aktuarske analize u osiguranju, pa je bilo obuhvaćeno dosta njih koji su uglavnom najvišeg stepena obrazovanja.

Što se tiče korišćenja informacionog sistema postoji blagi porast od 2,7% onih koji koriste. Ne postoji statistička značajnost, ali je procenat onih koji kažu da im je informacioni sistem lak za rukovanje porastao za 7,3%. Ne postoji značajnost ni kod upoređenja ocena jednostavnosti programa, a i distribucija ocena je vrlo slična.

Vežano za pomoć u bržem i kvalitetnijem obavljanju posla postoji statistička značajnost, i može se uočiti da se nakon 6 godina **znatno veći broj ispitanika iz sektora osiguranja izjasnilo sa ocenom 5.**

Ono što je vrlo bitno to je da postoji statistička značajnost prilikom poređenja grupa vezano za korišćenje informacionog sistema za procenu rizika. Procenat njih koji koristi je veći za 14,6%, i to je predstavlja značajan pomak za razliku od pre 6 godina. Poraslo je i statistički značajno veće zadovoljstvo ispitanika korišćenjem ovi delom informacionog sistema i to za 18,6%. I distribucija ocena se razlikuje značajno, pa tako da u novom istraživanju imamo znatno veći procenat odličnih ocena, i to za 14,3%.

Iako se procenat onih koji očekuju unapređenje informacionog sistema smanjio na 72%, statistički nije značajna razlika i možemo zaključiti da je očekivanje unapređenja jednako bitno ispitanicima kao pre 6 godina.

Na osnovu poređenja rezultata između ove dve grupe možemo da zaključimo da što se tiče informacionih sistema u sektoru osiguranja i posebno u njihovom delu vezano za

korišćenje podataka o stepenu rizika, postoji izvestan pomak nabolje po pojedinim komponentama za 6 godina koliko iznosi vremenska razlika između istraživanja. Taj pomak se ogleda gotovo u svim komponentama koje je obuhvaćeno ovim poređenjem, ali je indikativno da i dalje ispitanici u velikom broju očekuju poboljšanje informacionog sistema, što može ukazati da postoji dosta prostora za razvoj.

VII ZAKLJUČNA RAZMATRANJA I PRAVCI DALJIH ISTRAŽIVANJA

7.1. Zaključak

Iako vrlo često informaciono-komunikacione tehnologije u današnje vreme shvatamo kao prirodno sredstvo za rad, one mogu biti vrlo lako i ograničavajući faktor ako ne znamo da ih iskoristimo na pravi način. U ovom radu je prikazan dosadašnji razvoj informacionih sistema, i posebno potreba da se one iskoriste u finansijskim institucijama za pravovremenu i tačnu procenu rizika. Nakon uvoda, u drugom delu rada je prikazan razvoj informacionih sistema, njihova primena u savremenom poslovanju i metode kako se procenjuje njihov kvalitet.

U trećem i četvrtkom delu prikazani su rizici sa kojima finansijske institucije moraju da se nose u svom poslovanju, kao i proces i faze upravljanja rizicima. Ovde je istaknut i značaj operativnog rizika koji u novije vreme zauzima sve dominantnije mesto. On je posledica ne samo novih tehnologija, već i proširenog asortimana usluga koje su se pojavile, a koje su postale podrazumevane u savremenom poslovanju. Operativni rizik je nešto što osim direktne štete finansijskim institucijama, utiče i na poverenje korisnika njihovih usluga, zato spada u sam vrh prioriteta rizika sa kojima se mora boriti. Do pred kraj dvadesetog veka, ni tržišni rizici nisu bili u fokusu onoga čime su se finansijske institucije, a posebno banke bavile. Nova vremena i novi zahtevi, nametnuli su potrebu, ali i obavezu da se to promeni.

U petom delu je predstavljeno kako su informaciono-komunikacione tehnologije uticale na razvoj finansijskih institucija, i dati su primeri savremenih softverskih rešenja koja se koriste u finansijskim institucijama na našim prostorima. Može se uočiti kod svih njih da su primenjene najsavremenije tehnologije, da je ugrađena podrška za procenu rizika u skladu sa odgovarajućim regulativama, a poseban kvalitet predstavlja modularnost, tj mogućnost da se nabavljaju oni delovi koji su potrebni. To je jako značajno, posebno ako se ima u vidu da su savremena softverska rešenja za finansijske institucije jako skupa, i ne predstavljaju zanemarljivu stavku u troškovima njihovog poslovanja.

U šestom delu prikazani su rezultati istraživanja, u kome je učestvovalo 276 ispitanika, zaposlenih u gotovo polovini svih banaka i osiguravajućih društava u Republici Srbiji, na osnovu čega možemo zaključiti da je ovo istraživanje omogućilo uvid u vrlo širok presek aktuelnog stanja. Rezultati istraživanja su detaljno statistički obrađeni, i analizirani. Na osnovu rezultata istraživanja, potvrđene su obe glavne hipoteze, od kojih je započeto istraživanje, a to su da:

- Razvoj i primena informacionih tehnologija u finansijskim institucijama pospešuje efikasnost prilikom analize, identifikovanja i procene rizika
- Informacioni sistemi u delu za procenu rizika finansijskih institucija obezbeđuju konkurentsku prednost finansijskih institucija u odnosu na ostale na tržištu

Istraživanje je pokazalo da ogromna većina ispitanika koristi informacioni sistem institucija za koje rade, i da takođe koriste i podatke vezano za rizik. Takođe, utvrđeno je da postoji solidan procenat onih koji nisu zadovoljni podacima koje dobijaju vezano za rizik, što u sektoru osiguranja iznosi 22,8%, a u bankarskom 15,6%. S obzirom na značaj

ovih podataka za funkcionisanje osiguranja koje ima osnovu funkciju preuzimanja rizika, ovo je ipak nešto na šta nadležni treba da obrate pažnju.

Ovo istraživanje je pokazalo da jednostavnost korišćenja informacionih sistema nije nešto što su ispitanici stavljali kao problem, ali jesu kvalitet informacija i brzinu njihovog dobijanja. Po obrazovnoj strukturi, uočeno je da u finansijskim institucijama koje su obuhvaćene ovim istraživanjem, ipak rade ljudi sa malo višim obrazovanjem od proseka, i da njima nije problem da savladaju složenije procedure koje rad na ovakvim sistema traži. Pokazano je i da su podaci koje informacioni sistemi pružaju vezano za rizik zaposlenima izuzetno bitni za brzinu donošenja poslovnih odluka.

Možemo zaključiti da upravo to predstavlja i obavezu da informacioni sistemi budu optimizovani na takav način kako ne bi usporavali njihov rad, i da je zadatak za nadležene da unaprede brzinu dobijanja informacija i njihov kvalitet.

Možemo da zaključimo, nakon analize rezultata istraživanja, da se efikasnost informacionih sistema u funkciji analize rizika, ne ogleda samo u primenjenim softverima i najsavremenijim informaciono-komunikacionim tehnologijama, već da postoji ljudski faktor koji daje svoj izuzetan doprinos. U drugom delu, kod opšteprihvaćenog definisanja informacionog sistema, jasno je naznačeno da njega čine i ljudski resursi i procedure. Rezultati ovog istraživanja, upravo ukazuju i na taj segment primene informacionih sistema, koji se svesno ili nesvesno zanemaruje ponekad. Ne može biti govora o efikasnom informacionom sistemu, niti efikasnom upravljanju rizikom, ako i taj segment nije pokriven na odgovarajući način. Tu je preporuka institucijama da malo više obrate pažnju na percepciju informacionog sistema od strane zaposlenih. Rezultati ovog istraživanja treba da pomognu, da se to promeni.

U radu je napravljeno i uporedno istraživanje, u delu vezanom za sektor osiguranja gde je po statistički prihvatljivim kriterijumima bilo moguće doneti određene zaključke. Napravljena je analiza koliko su se stvari u ovom sektoru promenile nakon šest godina od prvog istraživanja. Ohrabrujuće je da je poređenje istraživanja pokazalo da postoji napredak i delu koji se tiče procenta onih koji koriste informacione sisteme i u delu koji se odnosi na korišćenje informacionih sistema za dobjanje podataka o stepenu rizika, ali postoji i deo koji ukazuje na moguće probleme, a to je gotovo isti nivo očekivanja vezano za poboljšanje informacionih sistema u ovom sektoru. Zašto je to tako, na to odgovor moraju da daju stručna lica koja su zaposlena da vode računa u tim organizacijama, a cilj ovoga rada će biti u potpunosti ispunjen ako im na to ukaže.

Finansijske institucije moraju, ne samo da bi odgovorile na zakonske i podzakonske zahteve, koji nalažu prikupljanje velikog broja informacija vezano za rizik, već i da bi uopšte opstale, da razvijaju takve metode i procedure koje će ih učiniti efikasnijima i konkurentnima na tržištu, koje je u 21. veku vrlo zahtevno i vrlo često ne prašta greške. Na žalost, ono što je često bio uzrok u prošlosti propasti finansijskih institucija, bilo da su one iz sektora bankarstva, osiguranja ili dr., jeste upravo neadekvatno upravljanje rizikom. Da li možemo da kažemo da će se rizici u 21. veku smanjiti, i da će sva tehnologija koju smo u međuvremenu razvili, pomoći da oni automatski budu prevladani? Odgovor na ovo pitanje se sam nameće. Nove tehnologije ne samo da nisu smanjile rizike, nego su prostor njihovog pojavljivanja povećale, a čoveka još više izložile i naterale da mora da pronađe adekvatne odgovore.

Šta je to što finansijske institucije mogu da očekuju kao izazov vezano za rizike do 2025. godine? U opširnoj analizi datoj u izveštaju (Härle, Havas, Kremer, Rona, & Samandari, 2017), najavljuju uvođenje novih regulativa, novih usluga i procesa u finansijskim institucijama, i mnogo manju toleranciju na rizike sa jedne strane, i povećanje rizika sa druge strane, a da će sve ovo morati da se realizuje po nižim cenama nego danas. Zato je neophodno u budućnosti raditi na razvoju svih segmenata informacionih sistema u finansijskim institucijama kako bi na pravi način odgovorili na rizike koji će tek nastati.

Značaj finansijskih institucija za privredu bilo koje zemlje je ogroman. Njihova stabilnost stvara osnovu za ekonomski razvoj, i predvidivo okruženje za strane investicije. U vreme pre svetske ekonomske krize, smatralo se da su standardni koji su usvojeni, pre svega Bazelskim sporazumima, dobra osnova koja je postavila pravila za upravljanje rizikom u bankarskom sektoru, i da će ga zaštititi od velikih poremećaja na tržištu. Na žalost, velika ekonomska kriza je pokazala da to nije dovoljno, došlo je do velikih problema u bankama, i nestabilnost koja je odatle potekla proširila se na čitav svet i umalo dovela do nesagledivih posledica. Regulativa vezana za upravljanje rizikom u finansijskim institucijama je unapređena, a tako će biti i u budućnosti. Finansijske institucije su dužne da poštuju zakonsku regulativu i odgovarajuće podzakonske propise, a da sve ono što bude naloženo i primene. Pošto će to podrazumevati i stalno usavršavanje informacionih sistema, i u pogledu hardvera, a posebno softvera, potrebno je to realizovati na planiran način uz anticipiranje svih rizika koje to nosi.

Za potrebe finansijskih institucija razvijena su vrlo kvalitetna informatička rešenja, i institucije su u prethodnom periodu uložila značajna sredstva kako bi ih implementirala. Cilj ovoga rada nije bio da pravi komparaciju između pojedinih institucija, ni u delu koliko

su investirale ili efikasno primenila određena rešenja, a posebno ne u delu na koji način vrše njihova poboljšanja. Cilj je bio da se ukaže da je implementacija novih tehnologija neophodan uslov, ali da nije dovoljna, i da je potrebno obratiti pažnju kako je ta tehnologija realizovana, i posebno kako je prihvaćena od strane onih koji treba da je koriste, jer na početku i na kraju svake poslovne aktivnosti, je ipak samo čovek.

7.2. Pravci daljih istraživanja

Rezultati istraživanja koji su prikazani u ovoj disertaciji predstavljaju osnov i mogućnost za buduća istraživanja u ovoj oblasti, jer istraživanje nije obuhvatio sve aspekte problema, najviše zbog limitirane spremnosti finansijskih institucija na saradnju. Pravci nekih budućih istraživanja bi mogli biti:

- Kao što je u disertaciji prikazano poređenjem sektora osiguranja sa razmakom od šest godina, trebalo bi nakon izvesnog perioda vremena ponoviti istraživanje koje bi obuhvatilo i finansijske institucije iz sektora bankarstva da bi se utvrdilo da li ima poboljšanja u tom sektoru vezano za korišćenje informacionih sistema za procenu rizika
- Ovim istraživanjem nisu bili direktno obuhvaćeni i proizvođači softvera, sem što su od strane autora zamoljeni da daju što više podataka koje je inače na drugi način bilo gotovo nemoguće dobiti. Budućim istraživanjem bilo bi dobro da i oni budu uključeni. Njihova iskustva mogu dati značajna saznanja
- U nekom budućem istraživanju bila bi jako korisna podrška, pa i učešće glavnih finansijskih institucija u Republici Srbiji, Narodne Banke Srbije. Njena uloga je ogromna na finansijskom tržištu, i sve ono što ona preduzima i radi, je na dobrobit i zaštitu svih građana i institucija finansijskog sektora. Uz njenu podršku moglo bi se napraviti još veće istraživanje, koje bi obuhvatilo i detalje koje ovo istraživanje zbog ograničenja koje nameću same finansijske institucije nije moglo

VIII LITERATURA

1. @RISK - Palisade. (2017). *Palisade.com*. Dostupno na: <http://www.palisade.com/risk/>
2. ABBA FinTech Solutions and Services. (2017). *Abba.hr*. Dostupno na: <http://www.abba.hr>
3. Adacta. (2017). Adacta.rs., dostupno na: <http://www.adacta.rs/>
4. Ad-insure CRM. (2017) (1st ed.). dostupno na: <http://www.adacta.rs/solutions/adinsure-crm#brochure>
5. AdInsure_Brochure_Web. (2017) (1st ed.). dostupno na: http://www.adacta.rs/sites/56276c4f7b068157f7103c08/pages/5627730b7b068157f7105e04/files/ANG_AdInsure_Brochure_Web.pdf?1489050362
6. Analytics, Business Intelligence and Data Management. (2017). *Sas.com*. Dostupno na: from <http://www.sas.com>
7. Anderson, F., J. Brown, (2005). *Risk and insurance*. New York: Education and examination committee of the society of actuaries, L., R.
8. Anufrijević Ana, Radonjić Savo, Dašić Goran. (2010). *Finansijski izazovi u sektoru osiguranja u Srbiji*. Niš: Ekonomika, vol. 56, br. 2, str. 66-79.
9. Asseco IFRS 9 Impairment Solution. (2017).dostupno na: <https://see.asseco.com/sectors/banking/risk-and-compliance/asseco-ifs-9-impairment-solution-688/>
10. Asseco. (2017). [online] Available at: <https://see.asseco.com/banking-and-finance/banking/omnichannel-sales-and-servicing/>
11. Barbir, Vice. (2000). *Međuvodnost tehnologije rada, organizacijske strukture i informacijskog sustava u osiguravateljnoj djelatnosti*, Zagreb: Svijet osiguranja, br. 4.
12. Barjaktarović, L. (2013). *Upravljanje rizikom*. Beograd: Univerzitet Singidunum, Beograd.
13. Barjaktarović, L. (2013). *Upravljanje rizikom*. Beograd: Univerzitet Singidunum. Dostupno na: <https://singipedia.singidunum.ac.rs/preuzmi/40837-upravljanje-rizikom/797>

14. Basel Committee on Banking Supervision. (2000). *Principles for the Management of Credit Risk*. Basel: Bank for International Settlements. Available at: <http://www.bis.org/publ/bcbs75.pdf>
15. Basel Committee on Banking Supervision. (2001). *Operational Risk*. Basel: Bank for International Settlements. Available at: <https://www.bis.org/publ/bcbsca07.pdf>
16. Basel Committee on Banking Supervision. (2010). *Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring*. Basel: Bank for International Settlements. Available at: <http://www.bis.org/publ/bcbs188.pdf>
17. Basel Committee on Banking Supervision. (2015). *Interest rate risk in the banking book*. Basel: Bank for International Settlements. Available at: <http://www.bis.org/bcbs/publ/d319.pdf>
18. Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems. (2010). Basel Committee on Banking Supervision. Available at: <http://www.bis.org/publ/bcbs189.pdf>
19. Bátiz-Lazo, B., & Wood, D. (2002). An Historical Appraisal of Information Technology in Commercial Banking. *Electronic Markets*, 12(3), 192-205. <http://dx.doi.org/10.1080/101967802320245965>
20. Berg, Heinz-Peter. (2010). *Risk management: Procedures, methods and experiences*. RT&A # 2(17), (Vol.1) 2010, June., 79-95. Available at: http://ww.gnedenko-forum.org/Journal/2010/022010/RTA_2_2010-09.pdf
21. Bošković M, Nikolin O. (2006). *Uloga i osnovne karakteristike kvaliteta softvera*. Čačak: Konferencija Tehničko tehnološko obrazovanje u Srbiji..
22. C. J. Date. (2000). *An Introduction to Database Systems*. Boston: Addison Wesley Longman; 7 Sub edition.
23. Canadian Institute of Actuaries. (2014). *Research Paper on Operational Risk*. Ottawa: Canadian Institute of Actuaries. Available at: <http://www.cia-ica.ca/docs/default-source/2014/214118e.pdf>
24. Charles, S. Parker. (1989). *Management Information Systems: Strategy and Action*. New York: McGraw-Hill Inc.
25. CLUSIF. (2008/2009). *Risk management - Concepts and Methods*. Paris.
26. Ćosić, Đorđe. (2010). *Razvoj integralnog modela osiguranja u cilju smanjenja rizika od hazardnih pojava*. Novi Sad.

27. Crane, L., Gantz, G., Isaacs, S., Jose, D., Sharp, R. (2013). *Introduction to Risk Management*. Extension Risk Management Education and Risk Management Agency.
28. Crockford, N. (1982). *The Bibliography and History of Risk Management: Some Preliminary Observations*. The Geneva Papers on Risk and insurance, 7 (No 23, April 1982), p. 169-179., Available at:
[https://www.genevaassociation.org/media/219919/ga1982_gp7\(23\)_crockford.pdf](https://www.genevaassociation.org/media/219919/ga1982_gp7(23)_crockford.pdf)
29. Cvetinović, M. (2008). *Upravljanje rizicima u finansijskom poslovanju*. Beograd: Univerzitet Singidunum, Beograd.
30. David, Hanson. (2005-06). *Risk Management Systems*. Park Ridge: RM/Insight, Winter. Vol. 5, No. 2
31. Đurić, Z. (2013). *Collective risk model in non-life insurance*. Economic Horizons, May - August 2013, Volume 15, Number 2, 167 – 175. Kragujevac: Faculty of Economics, University of Kragujevac.
32. Efraim, Turban., Dorothy, Leidner., Ephraim, McLean., James, Wetherbe. (2007). *Information Technology for Management: Transforming Organizations in the Digital Economy*. New York: John Wiley & Sons.
33. Elliot, Varnell. (2009). *Economic scenario generators and Solvency II*. London: Institute of Actuaries.
34. Erić, Dejan. (1997). *Finansijska tržišta i instrumenti*. Beograd: Naučna knjiga.
35. Eurobank. (2013). *Podaci i informacije banke*. Dostupno na:
https://www.eurobank.rs/upload/documents/o_banci/fin_izvestaji/2013/Eurobank___PODACI_I_INFORMACIJE_BANKE_31_12_2013.pdf
36. Experiencescoring. (2017)., dostupno na: <https://www.experiencescoring.com/>
37. Export Development Canada (EDC). (2010). *Managing Foreign Exchange Risk*. Ottawa: EDC. Available at: <http://www.edc.ca/EN/Knowledge-Centre/Economic-Analysis-and-Research/Documents/managing-foreign-exchange-risk-guide.pdf>
38. FED. (1998). *Interest-Rate Risk Management*. Trading and Capital-Markets Activities Manual. Available at:
<http://www.federalreserve.gov/boarddocs/supmanual/trading/200901/3000p2.pdf>
39. Finansije. (2015). *Časopis za teoriju i praksu finansija*. Beograd: Ministarstvo finansija Republike Srbije.

40. George, E. Rejda. (2010). *Principi upravljanja rizikom i osiguranje*. Beograd: Data Status.
41. Gomez, M., Landier, A., Sraer, D., Thesmar, D. (2016). *Banks Exposure to Interest Rate Risk and The Transmission of Monetary Policy*. Available at: http://faculty.haas.berkeley.edu/dsraer/income_gap.pdf
42. Gráficas, S.L. Available at: <http://www.everis.com/global/WCRepositoryFiles/Study%20of%20Risk%20Management%20-%20sept%2009.pdf>
43. Grijak, Đ. S. and D. Soleša (2014). *Humanistic Approach To Management*. *Interdisciplinary Management Research* 10: 332-341.
44. Härle, P., Havas, A., Kremer, A., Rona, D., & Samandari, H. (2017). *The future of bank risk management*. *AON*. Dostupno na <http://www.aon.com/2017-global-risk-management-survey/pdfs/2017-Aon-Global-Risk-Management-Survey-Executive-Summary-050517.pdf>
45. Holton, G. (2004). *Defining risk*. New York.: *Financial Analysts Journal* Volume 60 - Number 6.
46. IFRS 4. (2005). *International Financial Reporting Standard 4 Insurance Contracts*. London.
47. IFRS. (2017). *IFRS - IFRS 9 Financial Instruments (replacement of IAS 39)*. Dostupno na: <http://www.ifrs.org/Current-Projects/IASB-Projects/Financial-Instruments-A-Replacement-of-IAS-39-Financial-Instruments-Recognitio/Pages/Financial-Instruments-Replacement-of-IAS-39.aspx>
48. IMF. (2014). *Financial risk management*. Chapter 6 of IMF Financial Operations. p. 117-144. Available at: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/finop/2014/pdf/ch6.pdf>
49. Institute of Risk Management (IRM). (2002). *A Risk Management Standard*. London: IRM, Available at: https://www.theirm.org/media/886059/ARMS_2002_IRM.pdf
50. Ira, Skop. (2004). *RMIS Shopping*. New York: Rims Tech, Issue 7. Risk and Insurance Management Society, Inc. Shelter Island.
51. Ivanović, S. (2003). *Upravljanje rizikom i osiguranje*. *Industrija* 1-2/2003. str. 69-82. Dostupno na: <http://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/0350-0373/2003/0350-03730302069I.pdf>

52. Jake, Kouns., Daniel, Minoli. (2010). *Information technology risk management in enterprise environments - a review of industry practices and a practical guide to risk management teams*. New Jersey: Wiley & Sons, Inc, Hoboken.
53. Jednak, D., Jednak, J. (2013). *Operational Risk Management in Financial Institutions*. Management, Journal for Theory and Practice Management 2013/66. p. 71-80. Available at:
http://www.management.fon.rs/management/e_management_66_english_06.pdf
54. Jeffrey, M. Bradshaw. (1997). *An Introduction to Software Agents*. Cambridge MA: AAAI Press/The MIT Press.
55. Jeremić, Lj. (2010). *Istraživanje tržišta i prodaja osiguranja*. Beograd: Univerzitet Singidunum.
56. Jeremić, Lj. (2012). *Ekonomika osiguranja*. Beograd: Univerzitet Singidunum.
<http://www.singipedia.singidunum.ac.rs/content/3196-Ekonomika-osiguranja>
57. JoAnne, Yates. (1996). *Early Interactions between the Life Insurance and Computer Industries: The Prudential's Edmund Berkeley and The Society of Actuaries Committee*. Cambridge, MA: MIT Sloan School of Management.
58. Jorge, De Andrés, Sánchez., Antonio, Terceño, Gómez. (2003). *Applications of Fuzzy Regression in Actuarial Analysis*. Journal of Risk and Insurance, Volume 70, Issue 4, pages 665–699. Malvern, PA: American Risk and Insurance Association.
59. Jovanović, M. (2010). *Projektni rizik neprofitnih projekata*. 6. . Bijeljina: Naučni skup sa međunarodnim učešćem Sinergija 2010..
60. Jozef, Teugels., Bjørn, Sundt. (2004). *Encyclopedia of Actuarial Science*. New Jersey: Wiley.
61. Kaas, R., Goovaerts, M., Dhaene, J., Denuit, M. (2009). *Modern Actuarial Risk Theory*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
62. Kaiser, R., Robinson, K. (2005). *Risk Management, in Management of Park and Recreation Services*. Chapter 16, p. 713-741. Washington D.C.: National Recreation and Park Association. Available at:
<https://www.tamu.edu/faculty/rakwater/research/Risk-Management.pdf>
63. Kelly R., Rainer, Jr., Efraim, Turban. (2009). *Introduction to Information Systems*. New York: John Wiley & Sons.
64. Ken, Getz., Mike, Gilbert. (2001). *VBA Developer's Handbook. 2nd Edition*, New York: Sybex.

65. Khosrow-Pour, M. (2005). *Encyclopedia of information science and technology*. London: Idea Group Inc.
66. Knight, H. F. (1964). *Risk, uncertainty and profit*. New York: Reprints of economic classics Augustus M. Kelley, Bookseller.
67. Kopcke, R., Randall, R. *Insurance Companies as Financial Intermediaries: Risk and Return*. <https://www.bostonfed.org/-/media/Documents/conference/35/conf35b.pdf?la=en>
68. Laurie Williams (2004). *Risk Management*. Minneapolis <http://agile.csc.ncsu.edu/SEMaterials/RiskManagement.pdf>
69. Lawrence, R., Lee, J. (2004). *Financial Modelling of Project Financing Transactions*. Sydney: Financial Services Forum, Institute of Actuaries of Australia.
70. Ljutić, Branko. (2000). *Manadžment rizika i osiguranje*. Zemun: Poslovna politika, godina 29 br. 6.
71. Mansell, R. (2007). *The Oxford handbook of information and communication technologies*. Oxford New York: Oxford University Press.
72. Markus, Pastinen. (2010). *High-Performance Process Improvement*. Heidelberg: Springer-Verlag Berlin.
73. *MathWorks*. (2017). *Mathworks.com*. Retrieved 27 Dostupno na: https://uk.mathworks.com/?s_tid=gn_logo
74. McCullough B. D., Wilson, B. (2002). *On the accuracy of statistical procedures in Microsoft Excel 2000 and Excel XP*. Computational Statistics & Data Analysis, Volume 40, Issue 4, 28 October 2002, Pages 713–721.
75. McKeown, G. Patrick. (2009). *Information Technology and the Networked Economy*. New York: Course Technology.
76. Min, Y. W. (2009). *Understanding and Auditing IT Systems*. Peking
77. Mrkšić, D., Žarković, N. (2008). *Upravljanje organizacijama za osiguranje i reosiguranje*. Beograd; Univerzitet Singidunum. <http://www.singipedia.singidunum.ac.rs/content/699-Upravljanje-organizacijama-za-osiguranje-i-reosiguranje>
78. Narodna banka Srbije. (2011). *Odluka o upravljanju rizicima banke*. Beograd: Službeni glasnik RS. Dostupno na: http://www.nbs.rs/internet/latinica/20/kpb/upravljanje_rizicima.pdf

79. Njegomir, V., Maksimović, R. (2009). *Risk transfer solutions for the insurance industry*. Beograd: Economic annals, Volume LIV, No. 180, January – March 2009. DOI:10.2298/EKA0980057N.
80. Njegomir, Vladimir. (2006). *Upravljanje rizikom iz ugla osiguravajućih društava*. Beograd: Finansije, vol. 61, br. 1-6, str. 144-173.
81. O'Brien, J. & Marakas, G. (2010). *Introduction to information systems*. New York: McGraw-Hill Irwin.
- Jeff, Carmeli. (2007). *How Actuaries Make IT Work for Business*. Washington D.C.: Contingencies, American Academy of Actuaries.
82. Oracle Crystal Ball - Overview | Applications | Oracle. (2017). *Oracle.com*. Dostupno na:
<http://www.oracle.com/us/products/applications/crystalball/overview/index.html>
83. Ostojić, S. (2007). *Osiguranje i upravljanje rizicima*. Beograd: Data status.
84. Padhi, S. N. (2009). *SAP ERP Financials and FICO Handbook*. Sudbury: Jones & Bartlett Learning.
85. Pak, J. (2011). *Pravo osiguranja*. Beograd: Univerzitet Singidunum.
<http://www.singipedia.singidunum.ac.rs/content/2870-Pravo-osiguranja>
86. Pak, J., Jeremić, Lj., Barjaktarović, L. (2012). *Osnovi osiguranja*. Beograd: Univerzitet Singidunum. <http://www.singipedia.singidunum.ac.rs/content/3058-Osnovi-osiguranja>
87. Panian, Ž. (2001). *Kontrola i revizija informacijskih sustava*. Zagreb: Sinergija nakladništvo
88. Panian, Ž. (2005). *Poslovna informatika za ekonomiste*. Zagreb: Global media marketing.
89. Pauline, Barrieu., Luca, Albertini. (2009). *The handbook of insurance-linked securities*. New York: John Wiley & Sons Ltd.
90. Peter, D. Schiff., Andrew, J. Schiff. (2010). *How an Economy Grows and Why It Doesn't*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. Hoboken.
91. Peter, High. (2010). *World class IT: why businesses succeed when IT triumphs*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc.
92. Petrović, Ljiljana. (2009). *Teorija verovatnoća*. Beograd: CID Ekonomskog fakulteta.

93. Premium | software. (2017). *Premiumsoft.co.rs*. Dostupno na: <http://premiumsoft.co.rs/>
94. Pressman, R.S. (2004). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. Sixth ed., New York: McGraw- Hill.
95. Principles and Practice of Insurance Examination. (2013). *Insurance Intermediaries*.
96. Privredna komora Beograda. (2017). *Kombeg.org.rs*. Preuzeto sa: <http://www.kombeg.org.rs/Komentari.aspx?id=4920>
97. Pryor, L., Evans, R., & Foley, B. (2006). *Actuaries excel: but what about their software?*. Dostupno na: <http://www.palisade.com/downloads/pdf/Pryor.pdf>
98. Radovanović, Sanja., Sandić, Aleksandar., Radovanović, Željko. (2010). *Strategije upravljanja investicionim portfoliom u osiguranju*. Zemun: Poslovna politika, vol. 39, br. 5-6, str. 29-33.
99. Raymond, R. Panko. (2008). *What We Know About Spreadsheet Errors*. Tampa: Journal of End User Computing's, Special issue on Scaling Up End User Development, Volume 10, No 2. Spring 1998, pp. 15-21.
100. Rob, Bovey., Stephen, Bullen., John, Green., Robert, Rosenberg. (2001). *Excel 2002 VBA: Programmers Reference*. Indianapolis: Wrox.
101. Rob, Kaas., Marc, Goovaerts., Jan, Dhaene., Michel, Denuit. (2009). *Modern Actuarial Risk Theory*. Heidelberg: Springer-Verlag Berlin. <http://faculty.math.tsinghua.edu.cn/~zliang/paper/Modern%20Actuarial%20Risk%20Theory.pdf>
102. Saikat, Maitra., Debashish, Banerjee. (2008). *Advanced Risk Management–Use of Predictive Modeling in Underwriting and Pricing*. Mumbai: 10th Global Conference of Actuaries.
103. Shtub, Avraham., Karni, Reuven. (2010). *The Dynamics of Supply Chain and Process Management*. New York: Springer
104. Soleša-Grijak, Đ., & Soleša, D. (2015). *Survey of Collective Intelligence as Interdisciplinary Phenomenon / Istraživanje kolektivne inteligencije kao interdisciplinarnog fenomena*. Croatian Journal Of Education - Hrvatski Časopis Za Odgoj I Obrazovanje, 17(1). <http://dx.doi.org/10.15516/cje.v17i1.334>
105. Soleša D., Carić M. (2016). *Informacione i komunikacione tehnologije*, Novi Sad : Univerzitet Privredna akademija, Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment.

106. Song Shin, H. (2008). *Nature of Financial Risk*. Risk and Liquidity - Chapter 1. Clarendon Lectures in Finance, Oxford University Press. Available at: <https://www.princeton.edu/~hsshin/www/clarendonchapter1.pdf>
107. Spremić, Mario. (2007). *Metode provedbe revizije informacijskih sustava*. Zagreb: Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu, Vol.5 No.1.
108. Spremić, Mario. (2009). *Kako provesti reviziju informacijskih sustava – regulativa i metode*. Zagreb: Hrvatska revizorska komora.
109. Stair, R. & Reynolds, G. (2016). *Fundamentals of information systems*. Boston, MA: Cengage Learning.
110. Stair, R., Reynolds, G. & Chesney, T. (2008). *Fundamentals of business information systems*. Australia: Course Technology CENGAGE Learning.
111. Stanišić, M. (2010). *Analiza koncepta revizije informacionih sistema prema cobit metodologiji*. Beograd: 6. Međunarodni skup Sinergija 2010.
112. Stanišić, M., Radovanović, D., Šarac, M. (2010). *Revizija informacionih sistema*. Beograd: Singidunum revija.
113. Stanišić, M., Stanojević, Lj. (2007). *Evaluacija i rizik (Praktikum)*. Beograd: Univerzitet Singidunum, <http://www.singipedia.singidunum.ac.rs/content/1081-Evaluacija-i-rizik-Praktikum>
114. Stanišić, M., Stanojević, Lj. (2010). *Evaluacija i rizik*. Beograd: Univerzitet Singidunum, <http://www.singipedia.singidunum.ac.rs/content/1082-Evaluacija-i-rizik>
115. Stankić, Rade. (2008). *Poslovna informatika*. Beograd: CID Ekonomskog fakulteta.
116. Stojanović, D. (2011). *Uticaj informacionih sistema na aktuarske analize u osiguravajućim kompanijama*. Magistarski rad. Ohrid: FTU
117. Stojanović, D., Krstić, M., Janjić Baduli, Lj. (2016). *Upravljanje rizikom i osiguranje*. Leskovac: Visoka poslovna škola strukovnih studija, Leskovac.
118. Tezauri Risk. (2017)., dostupno na <https://see.asseco.com/banking-and-finance/banking/risk-and-compliance/tezauri-risk-536/>
119. The Institute of Risk Management. (2002). *A Risk Management Standard*. London: The Institute of Risk Management. dostupno na: https://www.theirm.org/media/886059/ARMS_2002_IRM.pdf

120. The World Bank. (2013). *Risk and Opportunity - Managing Risk for Development*. Washington D.C. : International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.
http://siteresources.worldbank.org/EXTNWDR2013/Resources/8258024-1352909193861/8936935-1356011448215/8986901-1380046989056/WDR-2014_Complete_Report.pdf
121. Tomas, Cipra. (2010). *Financial and Insurance Formulas*. Heidelberg: Springer-Verlag Berlin.
122. Tomasz, Rolski., Hanspeter, Schmidli., Schmidt, V., Jozef, Teugels. (1999). *Stochastic Processes for Insurance and Finance*. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd..
123. Valerie, Tomaselli. (2010). *World at risk a Global Issues Sourcebook*. Washington D.C.: Congressional Quarterly Inc.,
124. Vrsaljko, I. (1999). *Integralni informacijski sustav u osiguranju*. Zagreb: Svijet osiguranja, br. 4/1999. str. 21-23.
125. Vladislavjević, R., Soleša, D., & Carić, M. (2016) *The impact of projects as an integrator in improving the performance of enterprises*. Under the auspices of the President of the Republic of Croatia, 427.
126. Vujović, R. (2009). *Upravljanje rizicima i osiguranje*. Beograd: Univerzitet Singidunum. Dostupno na: <https://singipedia.singidunum.ac.rs/preuzmi/40833-upravljanje-rizicima-i-osiguranje/793>
127. William, J. Mitchell., Alan, S. Inouye., Marjory, S. Blumenthal. (2003). *Information, Technology, Innovation, and Creativity*. Washington, DC: National Academy of Sciences.
128. Williams, L. (2004). *Risk Management*. Available at:
<http://agile.csc.ncsu.edu/SEMaterials/RiskManagement.pdf>
129. Woods, M., Dowd, K. (2008). *Financial Risk Management for Management Acispitanikaants*. The Society of Management Acispitanikaants of Canada (CMA Canada), the American Institute of Certified Public Acispitanikaants, Inc. (AICPA) and The Chartered Institute of Management Acispitanikaants (CIMA). Dostupno na:
http://www.cimaglobal.com/Documents/ImportedDocuments/cid_mag_financial_risk_jan09.pdf
130. World Economic Forum. (2015). Geneva.: Global Risks 2015.
http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_2015_Report15.pdf

131. Žarković, N. (2008). *Ekonomika osiguranja*. Beograd: Univerzitet Singidunum.
<http://www.singipedia.singidunum.ac.rs/content/1080-Ekonomika-osiguranja-Staro-izdanje>
132. Zekos, Georgios I. (2014). *Risk Management and Corporate Governance in 21st Century Digital Economy*. New York: Nova Science Publishers Inc.
133. Zwass V., (2016). Encyclopedia Britannica, dostupno na:
<https://www.britannica.com/topic/information-system>

IX PRILOZI

Prilog 1: Anketni upitnik

Anketni list

Ova anketa je potpuno anonimna i ima za cilj sagledavanje stepena efikasnosti Informacionih sistema koji se koriste u finansijskim institucijama . Njeni rezultati biće korišćeni isključivo u naučne svrhe.

1. Starost korisnika Informacionog sistema?
 - a. 20-30
 - b. 31-50
 - c. 50+

2. Pol
 - a. muški
 - b. ženski

3. Školska sprema
 - a. Srednja škola
 - b. Viša škola
 - c. Fakultet
 - d. Magistratura ili doktorat

4. Radno iskustvo u kompaniji (godina)?
 - a. 1-5
 - b. 6-10
 - c. 11-20
 - d. preko 20 godina

5. Zaposleni ste u:
 - a. Bankarskom sektoru
 - b. Sektoru osiguranja
 - c. U drugoj finansijskoj instituciji

6. Da li u Vašem svakodnevnom radu koristite informacioni sistem kompanije za koju radite?
 - a. da
 - b. ne

7. Da li Vam je informacioni sistem koji koristite lak za rukovanje?
- da
 - ne
8. Ako biste ocenjivali ocenom od 1 -5 kojom bi ocenom ocenili jednostavnost programa koji koristite u svakodnevnom poslu? (1 slabije – 5 bolje)
- 1 2 3 4 5
9. Ako biste ocenjivali ocenom od 1 -5 kako bi ocenili koliko Vam u svakodnevnom radu Informacioni sistem pomaže u kvalitetnijem i bržem obavljanju posla? (1 slabije – 5 bolje)
- 1 2 3 4 5
10. Da li u poslu koji radite koristite podatke iz informacionog sistema o stepenu rizika?
- da
 - ne
11. Da li Vam informacioni sistem pruža zadovoljavajuće podatke o stepenu rizika?
- da
 - ne
12. Kojom ocenom biste ocenili kvalitet informacija koje vam program daje vezano za rizik? (1 slabije – 5 bolje)
- 1 2 3 4 5
13. Da li koristite Informacioni sistem za aktuarske analize?
- da
 - ne
14. Ako u radu koristite Informacioni sistem za aktuarske analize kojom ocenom biste ocenili pomoć u radu koju vam pruža? (1 slabije – 5 bolje)
- 1 2 3 4 5
15. Koliko informacioni sistem doprinosi brzini Vaših odluka? (1 slabije – 5 bolje)
- 1 2 3 4 5

16. Da li Vam informacioni sistem omogućava dobijanje kvalitativnih informacija u cilju procene rizika?
- da
 - ne
17. Ako Vam Informacioni sistem omogućava dobijanje kvalitativnih informacija kojom ocenom biste ocenili njihov kvalitet? (1 slabije – 5 bolje)
- 1 2 3 4 5
18. Da li Vam informacioni sistem omogućava praćenje rizika i nakon donošenja odluka vezanih za klijente?
- da
 - ne
19. Da li Vas informacioni sistem na vreme informiše o promenama vezanih za rizik klijenata (istek polise osiguranja, istek bankarske garancije, promenjen statusu klijenta u APR, blokirani računi klijenata, itd)
- da
 - ne
20. Da li Vam informacioni sistem omogućava pretragu klijenata u funkciji statusa rizika (klijent u docnji, dospeće po određenoj vrsti bankarskog (osiguravajućeg) proizvoda, itd.)?
- da
 - ne
21. Ako bi se Informacioni sistem poboljšao za potrebe procene rizika u kom delu smatrate da je to posebno važno? (možete označiti više odgovora)
- brzina obrade podataka
 - dostupnost informacija
 - kvantitet informacija
 - kvalitet informacija
 - povezanost pojedinih aplikacija i podataka u okviru Informacionog sistema
 - nešto drugo
22. Da li ste ikada iskazali potrebu ili zahtev nadležnima za unapređenje (dopunu) Informacionog sistema?
- da
 - ne
23. Ukoliko ste iskazali potrebu za unapređenjem (dopunom) Informacionog sistema, da li je Vaš zahtev uvažen?
- da

b. ne

24. Ako su Vaši zahtevi uvaženi, koliko ste zadovoljni rešenjima koja su realizovana u Informacionom sistemu? (1 slabije – 5 bolje)

1 2 3 4 5

25. Da li je u planu poboljšanje Informacionog sistema?

a. da

b. ne

26. Ako je u planu poboljšanje Informacionog sistema koja su vaša očekivanja?

H V A L A

X BIOGRAFIJA

Kandidat Dragan Stojanović je rođen 07.06.1969. godine u Skoplju. Osnovnu školu „Učitelj Tasa“ i gimnaziju „Svetozar Marković“ završio u Nišu sa odličnim uspehom. Za postignute rezultate u toku školovanja nagrađivan je Vukovom i Teslinom diplomom. U toku srednje škole u okviru programa za posebno talentovane đake boravio u istraživačkoj stanici u Petnici. Diplomске studije iz oblasti elektrotehnike i računarstva završio je na Univerzitetu u Nišu 2003. godine. Od 1999-2005. godine radio na mestu glavnog inženjera informatičkog sektora u preduzeću „Instrukta-inženjering“, a od 2005-2007. godine u preduzeću „Euris-Beograd“ kao zamenik direktora predstavništva u Nišu zadužen za projektovanje i realizaciju informacionih sistema.

Od 2007. godine radio na mestu sistem inženjera u Visokoj poslovnoj školi strukovnih studija u Leskovcu. Učestvovao u realizaciji većeg broja projekata koje je realizovala škola. Školske 2008/2009 upisao postdiplomske studije iz oblasti osiguranja na Fakultetu za turizam i ugostiteljstvo u Ohridu, Univerziteta „Sveti Kliment Ohridski“. Magistarski rad sa temom „Uticaj informacionih sistema na aktuarske analize u osiguravajućim kompanijama“ odbranio decembra 2011. godine.

Oktobra 2012. izabran u zvanje predavača na Visokoj poslovnoj školi strukovnih studija u Leskovcu. Predaje predmete, „Upravljanje rizikom“, „Stručna praksa za prvu godinu“, „Računovodstvene informacione sisteme“, i „Osiguranje“. Od 2014. godine do 2016. je rukovodilac Tempus MHTSPS projekta na VPŠ Leskovac, a od 2016. godine na funkciji koordinatora svih projekata škole. Trenutno ispred VPŠ Leskovac vodi projekat u okviru K1 Erasmus+ grupe projekata za unapređenje stručne prakse u strukovnom obrazovanju. Objavio je veći broj radova u zemlji i inostranstvu, a decembra 2016. godine u okviru Tempus projekta, sa saradnicima je objavio udžbenik „Upravljanje rizikom i osiguranje“.