



UNIVERZITET U BANJOJ LUCI
EKONOMSKI FAKULTET



Igor Mišić

**STRATEŠKO UPRAVLJANJE RIZICIMA I
NJEGOVO UTICAJ NA USPJEŠNOST
POSLOVANJA OSIGURAVAJUĆIH
DRUŠTAVA**

DOKTORSKA DISERTACIJA

Banja Luka, 2026.



UNIVERSITY OF BANJA LUKA
FACULTY OF ECONOMICS



Igor Mišić

**THE STRATEGIC RISK MANAGEMENT AND
ITS IMPACT ON THE BUSINESS
PERFORMANCE OF INSURANCE
COMPANIES**

DOCTORAL DISERTATION

Banja Luka, 2026.

Mentor: Dr Saša Vučenović, redovni profesor, Univerzitet u Banjoj Luci, Ekonomski fakultet

Naslov: Strateško upravljanje rizicima i njegov uticaj na uspješnost poslovanja osiguravajućih društava

Rezime: Disertacija ispituje povezanost savremenih pristupa upravljanju rizicima i poslovnih performansi osiguravajućih društava. Polazeći od relevantnih teorijskih koncepata i regulatornog okvira sektora osiguranja, istraživanje analizira ulogu složenih metoda procjene rizika i njihov doprinos kvalitetu odlučivanja i poslovnoj uspješnosti, uz poseban fokus na digitalnu transformaciju, reosiguranje i investicione politike kao ključne mehanizme upravljanja izloženošću.

Empirijski dio rada zasniva se na kombinaciji primarnih i sekundarnih podataka, uključujući anketno istraživanje i finansijske pokazatelje osiguravača. Postavljene hipoteze testirane su primjenom kvantitativnih metoda, uz dopunsku studiju slučaja za procjenu efekata digitalnih rješenja. Rezultati ukazuju da razvijeniji sistem upravljanja rizicima i izbor ključnih politika, prije svega reosiguranja i ulaganja mogu imati značajan doprinos stabilnosti i poslovnim performansama osiguravajućih društava.

Ključne riječi: strateško upravljanje rizicima, savremene metode upravljanje rizicima, vještačka inteligencija, uspješnost poslovanja, osiguravajuća društva.

Naučna oblast: Društvene nauke

Naučno polje: Ekonomija

Klasifikaciona oznaka: S190

Tip licence kreativne zajednice: CC BY

Mentor: Prof. Saša Vučenović PhD, Full Professor, University of Banja Luka, Faculty of Economics

Title: The strategic risk management and its impact on the business performance of insurance companies

Summary: The dissertation examines the relationship between contemporary risk management approaches and the business performance of insurance companies. Building on relevant theoretical concepts and the regulatory framework of the insurance sector, the study analyzes the role of advanced risk assessment methods and their contribution to decision-making quality and financial stability, with a particular focus on digital transformation, reinsurance, and investment policies as key mechanisms for managing risk exposure.

The empirical part of the study is based on a combination of primary and secondary data, including a survey and insurers' financial performance indicators. The proposed hypotheses were tested using quantitative methods (correlation and regression analysis), complemented by a case study to assess the effects of digital solutions. The results suggest that a more developed risk management system and the selection of key policies, primarily reinsurance and investment strategies, can make a significant contribution to the stability and business performance of insurance companies.

Keywords: strategic risk management, modern risk management methods, artificial intelligence, business performance, insurance companies

Scientific area: Social Sciences

Scientific field: Economy and business

Classification code: S190

Type of Creative Commons license:

Posebnu zahvalnost dugujem svojoj porodici, koja je tokom cijelog perioda studiranja i izrade ove doktorske disertacije bila moj najveći oslonac, izvor snage i razumijevanja.

Svojoj supruzi Gorani zahvaljujem na ljubavi, strpljenju i nesebičnoj podršci, kao i na svim trenucima u kojima je preuzimala dodatne obaveze kako bih mogao da se posvetim ovom radu. Njeno razumijevanje, ohrabrenje i vjera u mene bili su od neprocjenjivog značaja na ovom putu.

Svojoj djeci, Filipu, Mili i Leni, zahvaljujem što su svakom danu davali istinski smisao i podsjećali me na ono što je u životu najvažnije. Njima posvećujem ovaj rad, sa željom da im jednog dana bude podsticaj da istraju u ostvarivanju svojih ciljeva.

Veliku zahvalnost dugujem svojim roditeljima na podršci, razumijevanju i vrijednostima koje su mi usadili.

Porodica je jedno od remek-djela prirode.

George Santayana

SADRŽAJ

1.	UVOD	1
1.1.	Problem istraživanja	4
1.2.	Predmet istraživanja	5
1.3.	Ciljevi istraživanja.....	6
1.3.1.	Naučni ciljevi istraživanja.....	6
1.3.2.	Društveni ciljevi istraživanja	7
1.4.	Hipoteze u istraživanju.....	8
1.5.	Metodologija istraživanja	10
2.	SAVREMENE MENADŽERSKE PRAKSE U OSIGURANJU	14
2.1.	Osiguranje kao alat finansijske stabilnosti i prenosa rizika.....	14
2.2.	Upravljanje kapacitetima osiguravajućih društava.....	18
2.2.1.	Upravljanje kapacitetima kroz prenos u reosiguranje.....	18
2.2.1.	Upravljanje kapacitetima kroz formiranje rezervi	20
2.3.	Uloga investicija u poslovnoj održivosti osiguravajućih društava	23
2.4.	Tehnološke inovacije i adaptacija na savremene izazove	29
2.5.	Indikatori uspešnosti osiguravajućih društava.....	34
2.5.1.	Finansijski pokazatelji	34
2.5.2.	Tržišni pokazatelji.....	35
2.5.3.	Aktuarski pokazatelji	37
2.5.4.	Pokazatelji reosiguranja i upravljanja rizikom	39
3.	TEORIJSKE OSNOVE UPRAVLJANJA RIZIKOM.....	41
3.1.	Pojam rizika, neizvesnost i opasnosti.....	41
3.2.	Evolucija koncepta menadžmenta rizika i donošenje odluka u savremenom okruženju.....	44

3.3. Sistematizacija pristupa upravljanju rizicima	50
3.4. Metode identifikacije, mjerenja i kontrole rizika	53
4. SISTEM UPRAVLJANJA RIZICIMA U OSIGURAVAJUĆIM DRUŠTVIMA	57
4.1. Regulatorni i zakonodavni okvir	57
4.2. Organizacija osiguravajućih društava.....	60
4.3. Uloga ljudskih resursa u upravljanju rizicima	63
4.4. Ograničenja i izazovi u implementaciji sistema upravljanja rizicima	66
5. METODOLOGIJA EMPIRIJSKOG ISTRAŽIVANJA	71
5.1. Populacija istraživanja	71
5.2. Karakteristika tržišta osiguranja Bosne i Hercegovine.....	71
5.3. Instrumenti istraživanja	72
5.4. Nacrt istraživanja	74
5.5. Obrada podataka i operacionalizacija varijabli	77
6. REZULTATI EMPIRIJSKOG ISTRAŽIVANJA	80
6.1. Obilježja uzorka istraživanja	80
6.2. Analiza podataka i rezultati empirijskog istraživanja.....	86
6.2.1. Deskriptivna analiza ključnih kvantitativnih varijabli	86
6.2.2. Analiza korišćenja savremenih metoda u upravljanju rizicima	91
6.2.3. Upravljanje rizicima kroz reosiguranje.....	100
6.2.4. Upravljanje rizicima kroz investiranje	105
6.3. Provjera hipoteza	108
6.3.1. Složene metode procjene rizika i provjere glavne hipoteze.....	108
6.3.2. Primjena AI i Big Data statistički značajno smanjuje vrijeme potrebno za donošenje odluka i provjera druge hipoteze.....	131
6.3.3. Konzervativna politika reosiguranja i provjera treće hipoteze	144

6.3.4. Odnos diversifikacija investicionog portfolija i volatilnost prinosa i provjera četvrte hipoteze	150
7. DISKUSIJA	166
8. ZAKLJUČAK	181
LITERATURA.....	187
POPIS TABELA	206
POPIS SLIKA	208
PRILOZI.....	210

1. UVOD

Strategije upravljanja rizicima igraju ključnu ulogu u osiguravajućim društvima, posebno u kontekstu sve složenijeg i neizvjesnijeg poslovnog okruženja. Efikasno upravljanje rizicima omogućava društvima da zaštite svoju finansijsku stabilnost, obezbijede solventnost i ispune svoje obaveze prema osiguranicima (Cummins & Phillips, 2009). Upravljanje rizicima u osiguranju obuhvata procjenu i minimizaciju finansijskih gubitaka kroz primjenu različitih tehnika, uključujući formiranje rezervi, reosiguranje i diversifikaciju investicija (Hopkin, 2017). Primjena aktuarskih metoda i prediktivne analitike omogućava precizniju procjenu rizika i određivanja premija, čime se smanjuje izloženost neočekivanim gubicima.

Da bi osiguravajuća društva uspješno upravljala rizicima i osigurala dugoročnu stabilnost, neophodno je donositi strateški utemeljene odluke. Donošenje odluka je proces definisanja problema i izbora alternative iz skupa alternativnih opcija (Griffin, 2016). U svakom konkurentskom okruženju organizacije postoje prilike, a velika odgovornost leži na upravi da odredi šta učiniti sa raspoloživim resursima kako bi iskoristila ponuđene prilike u korist organizacije. Ovo zahtijeva donošenje odluke o najboljem načinu efektivne i efikasne alokacije i korišćenja raspoloživih organizacionih resursa radi ostvarenja ciljeva (Asikhia & Mba, 2021). Donošenje odluka predstavlja jednu od ključnih dužnosti svakog menadžera na svim upravljačkim nivoima i ima važnu ulogu u određivanju aktivnosti i pravaca djelovanja organizacije (Nooraie, 2012; Jankelova, 2017).

Govoreći o strateškom donošenju odluka, Wilson (2015) navodi da je srž strategije upravo u donošenju odluka, tako da nakon analize okruženja, procjene organizacionih sposobnosti i istraživanja tehnoloških promjena, menadžeri moraju izabrati željeni smjer djelovanja, nakon razmatranja alternativa. Strateške odluke predstavljaju skup odluka koje pokreću ili oblikuju većinu radnji organizacije: jednom kada se donesu, nije ih lako promijeniti, a imaju značajan uticaj na učinak organizacije. Weihrich, Cannice i Koontz (2010) smatraju da je donošenje odluka svjestan proces izbora među alternativama s namjerom kretanja ka željenom stanju stvari. Jovičić i Pešić (2024) ističu da proces donošenja poslovnih odluka u uslovima neizvjesnosti zahtijeva analizu kvantitativnih i kvalitativnih pokazatelja, jer se na taj način smanjuje rizik pogrešne procjene i povećava pouzdanost menadžerskog odlučivanja.

Donošenje adekvatnih odluka u savremenom okruženju osiguravajućih društava koje karakterišu katastrofalni rizici predstavlja jedan od najvećih izazova, jer pogrešne odluke mogu uzrokovati ogromne gubitke u kratkom vremenskom periodu. Karakteristika ovih rizika jeste da su teško predvidivi, a njihov učinak može dovesti do masovnih šteta koje nadmašuju uobičajene kapacitete osiguravajućih društava. Da bi se uspješno upravljalo ovim rizicima, osiguravajuća društva koriste strategije poput reosiguranja, što im omogućava dijeljenje rizika sa drugim društvima i smanjenje vlastite izloženosti velikim gubicima (Swiss Re, 2020).

Pored katastrofalnih rizika, savremeno poslovno karakteriše i visok stepen digitalizacije, koja značajno utiče na poslovanje osiguravajućih društava. Jedan od ključnih izazova jeste rastuća potreba osiguranika za personalizovanim premijama, jer klijenti očekuju ponude zasnovane na individualnim karakteristikama i ponašanju. Istovremeno, sve veća upotreba digitalnih tehnologija dovodi do složenijih procesa upravljanja podacima, pri čemu osiguravajuća društva moraju pronaći balans između preciznije procjene rizika i zaštite informacija.

Procjena rizika i određivanje premije predstavljaju osnovne aspekte menadžmenta rizika u neživotnom osiguranju. Premije osiguranja moraju precizno odražavati sve potencijalne troškove koji proizlaze iz osigurane polise, uključujući očekivane štete, administrativne troškove, te margine za profit i neizvjesnost (Cummins & Phillips, 2009). Kvalitetno određivanje premija zahtijeva dubinsku analizu vjerovatnoće nastanka osiguranog događaja, što se postiže korišćenjem statističkih i aktuarskih metoda (Harrington & Niehaus, 2004). Premija mora biti dovoljno visoka da pokrije moguće gubitke i osigura stabilnost osiguravajućeg društva, ali takođe i konkurentna kako bi privukla klijente (Rejda & McNamara, 2014).

Pored rizika povezanih sa osiguravajućom djelatnošću, značajan izazov za osiguravajuća društva predstavljaju i investicioni rizici. Investicioni rizici predstavljaju jedan od ključnih izazova za osiguravajuća društva s obzirom na to da njihova finansijska stabilnost u velikoj mjeri zavisi od upravljanja ulaganjima. Promjene na finansijskim tržištima, fluktuacije kamatnih stopa i makroekonomske krize mogu dovesti do značajnih gubitaka, ugrožavajući kapital i dugoročnu održivost društava.

Temeljna procjena preuzetih rizika jeste od suštinskog značaja za obezbjeđivanje finansijske stabilnosti osiguravajućeg društva. Ona obezbjeđuje da su rizici koje društvo preuzima jasno definisani i adekvatno pokriveni premijama, čime se umanjuje mogućnost neočekivanih gubitaka (Harrington & Niehaus, 2004). Aktuarske analize, kao i modeli za procjenu rizika, koriste se kako bi se izračunala vjerovatnoća nastanka određenog osiguranog događaja, ali i troškovi vezani za određeni osiguravajući događaj (Cummins & Phillips, 2009). Ako se rizik ne procijeni pravilno, društvo može preuzeti obaveze koje premašuju njegovu sposobnost da ih ispuni, što može ugroziti stabilnost i solventnost (Black & Skipper, 2000). Reosiguranje je jedna od ključnih strategija koja osiguravajućim društvima omogućava da podijele svoje rizike s drugim društvima, čime smanjuju svoju izloženost velikim gubicima. Takođe, reosiguranje omogućava osiguravajućem društvu da preuzme veće rizike, a da pri tome ostane sigurno i finansijski stabilno, čime se postiže optimalan balans između rasta poslovanja i smanjenja rizika (Swiss Re, 2020).

S druge strane, digitalizacija predstavlja ključni faktor transformacije osiguravajućih društava i donosi nove mogućnosti za poboljšanje poslovnih procesa i ponudu novih usluga. One se ogledaju u razvoju novih proizvoda, usluga i unaprijeđenih poslovnih procesa (Gault, 2018; Nambisan et al., 2019). U osiguravajućem sektoru, inovacije su direktno povezane sa primjenom novih tehnologija koje transformišu cijeli lanac vrijednosti. Ove tehnologije omogućavaju precizniju procjenu rizika, poboljšanje usluga klijentima kroz personalizaciju usluga, smanjenje troškova i efikasniju optimizaciju poslovnih procesa (Eling & Lehmann, 2018).

U eri brze digitalizacije, vještačka inteligencija i upravljanje velikim podacima sve više preuzimaju ulogu ključnog aktera u organizacijama transformišući tradicionalne modele donošenja odluka. Algoritamski sistemi omogućavaju precizniju analizu i efikasnije donošenje odluka, ali istovremeno zahtijevaju inovativan pristup koji spaja kadrovske sposobnosti i računarske procese. Primjena algoritamskih sistema mijenja tradicionalnu ulogu donosilaca odluka, koji sve više preuzimaju funkciju interpretacije i evaluacije rezultata generisanih savremenim analitičkim alatima. Stoga, organizacije moraju razviti strategije koje ne samo da omogućavaju primjenu vještačke inteligencije, već i unapređuju vještine ljudskih resursa, stvarajući sinergiju između algoritamskog i načina na koji čovjek donosi odluke. Samo kroz ovaj sveobuhvatni pristup digitalizaciji, kompanije mogu ostati konkurentne u dinamičnom poslovnom okruženju i iskoristiti sve prednosti koje vještačka inteligencija donosi (Rajagopal et al., 2022).

Savremeni alati i tehnologije omogućile su da savremeni menadžment rizika se sve više oslanja na integrisani pristup koji uključuje identifikaciju, procjenu, kontrolu i finansiranje rizika. Ključni elementi ovog procesa su teorija odlučivanja, finansiranje i kontrola rizika, koji zajedno omogućavaju proaktivno i sveobuhvatno upravljanje rizicima u organizacijama. Teorija odlučivanja predstavlja kvantitativni okvir za racionalno donošenje odluka o upravljanju rizicima. Koristi alate poput analize troškova i koristi, očekivane vrijednosti, te statističke modele kako bi menadžeri mogli odabrati optimalne strategije za smanjenje rizika (Dionne, 2013). Ovim analitičkim pristupom omogućava se objektivna procjena različitih strategija i njihove efikasnosti.

Savremeno poslovno okruženje osiguravajućih društava karakterišu rastuća kompleksnost rizika, ubrzana digitalizacija i potreba za efikasnijim donošenjem odluka. U takvim uslovima, upravljanje rizicima sve više prevazilazi tradicionalni okvir zaštite od gubitaka i postaje važan element strateškog upravljanja i dugoročne stabilnosti društava. Integracija savremenih analitičkih pristupa i politika reosiguranja i investicionih strategija predstavljaju jedan od ključnih izazova savremenog osiguranja, posebno u uslovima tržišne i makroekonomske neizvjesnosti (Eling & Lehmann, 2018). Upravo iz tog razloga, analiza povezanosti između upravljanja rizicima i uspješnosti poslovanja predstavlja centralno istraživačko pitanje ove disertacije.

Iako postoje istraživanja koja ukazuju na značaj primjene savremenih metoda upravljanja rizicima, rezultati tih istraživanja nisu jednoznačni, posebno kada je riječ o njihovom uticaju na uspješnost poslovanja. Dok pojedini autori ističu pozitivan doprinos naprednih analitičkih i aktuarskih tehnika, druga istraživanja ukazuju na to da povećana složenost modela i troškovi njihove implementacije ne moraju nužno dovesti do poboljšanja finansijskih performansi. Ova kontradikcija dodatno dolazi do izražaja na tržištima u razvoju, gdje su institucionalni i tehnološki kapaciteti ograničeni, a efekti primjene savremenih metoda još uvijek nedovoljno istraženi. Odatle i proizilazi ključno istraživačko pitanje: da li i u kojoj mjeri integracija savremenih metoda upravljanja rizicima zaista doprinosi povećanju uspješnosti poslovanja osiguravajućih društava.

1.1.Problem istraživanja

Tradicionalni pristupi upravljanju rizicima često pokazuju ograničenja u kontekstu kompleksnosti novih tržišnih zahtjeva i potrebe za bržim i preciznijim donošenjem odluka, posebno u segmentu

neživotnog osiguranja. Iako savremene tehnologije omogućavaju unapređenje identifikacije, procjene i upravljanja rizicima, ostaje otvoreno pitanje: u kojoj mjeri su osiguravajuća društva prilagodila svoje poslovne procese njihovoj efikasnoj integraciji.

U postojećoj literaturi nedovoljno je empirijski istraženo u kojoj mjeri primjena složenih metoda procjene rizika doprinosi uspješnosti poslovanja osiguravajućih društava, kao i na koji način se ti efekti manifestuju kroz različite dimenzije performansi poput profitabilnosti, tržišne pozicije i efikasnosti donošenja odluka. Poseban izazov predstavlja utvrđivanje da li savremeni pristupi upravljanju rizicima generišu direktne finansijske koristi, ili prvenstveno utiču na indirektne aspekte poslovanja kao što su brzina i kvalitet odlučivanja.

Shodno svemu navedenom, problem istraživanja možemo definisati na sljedeći način:
Problem ovog istraživanja ogleda se u potrebi da se identifikuju, sistematizuju i analiziraju strategije upravljanja rizicima u osiguravajućim društvima s ciljem utvrđivanja njihovog uticaja na uspješnost poslovanja. U tom kontekstu, poseban fokus istraživanja usmjeren je na empirijsko ispitivanje: u kojoj mjeri primjena savremenih metoda procjene rizika i digitalnih tehnologija utiče na ključne pokazatelje uspješnosti, uključujući profitabilnost, tržišnu poziciju i efikasnost donošenja odluka.

Rješavanje navedenog problema zahtijeva empirijsko sagledavanje stepena primjene savremenih metoda upravljanja rizicima i njihovog odnosa sa ključnim pokazateljima poslovne uspješnosti.

1.2.Predmet istraživanja

Predmet ovog istraživanja jeste upravljanje rizicima u osiguravajućim društvima, sa fokusom na ulogu menadžmenta u efikasnom prepoznavanju, procjeni i kontroli rizika. Poseban akcenat je stavljen na izazove kao što su tehnološke transformacije i složene menadžerske odluke koje utiču na strategije upravljanja u neživotnom osiguranju. Konkretno, istraživanje će se fokusirati na načine na koje menadžeri u osiguravajućim društvima:

- definišu i provode strategije upravljanja rizicima u neživotnim osiguranjima;
- upravljaju procesom donošenja odluka u cilju efikasnijeg korišćenja resursa i usklađivanja sa regulatornim zahtjevima;

- primjenjuju tehnike mjerenja i kontrole rizika radi podrške strateškom odlučivanju;
- inkorporiraju digitalne alate i inovacije iz oblasti inšurteha (eng. InsurTech) radi unapređenja poslovnih preformansi;
- povezuju strategije upravljanja rizicima i sa finansijskim i operativnim odlukama;
- procjenjuju efekte primijenjenih strategija kroz indikatore uspješnosti kao što su rast premije, smanjenje kvote šteta i profitabilnost poslovanja;
- kontinuirano prate efekte donijetih strateških odluka u oblasti upravljanja rizicima i njihov odraz na sveukupne poslovne rezultate društva.

Istraživanje će obuhvatiti i analizu načina na koje se menadžment rizika razvija u savremenom okruženju, posebno kroz povezivanje teorije odlučivanja, finansiranja i kontrole rizika. Posebna pažnja biće posvećena kombinaciji klasičnih metoda menadžmenta poput analize rizika, procjene troškova i koristi, kao i planiranja resursa sa tehnikama specifičnim za osiguranje, kao što su aktuarski modeli i strategije reosiguranja kako bi se sagledale mogućnosti unapređenja upravljanja rizicima u neživotnom osiguranju.

1.3.Ciljevi istraživanja

1.3.1. Naučni ciljevi istraživanja

Primarni naučni cilj ovog istraživanja jeste razumijevanje upravljanja rizicima u neživotnim osiguranjima kroz sagledavanje savremenih tehnika, menadžerskih pristupa i metoda analize rizika. Kompleksnost savremenih tržišta osiguranja nameće potrebu za unapređenjem pristupa upravljanja rizicima, ali i potrebu za razvojem novih strategija upravljanja rizicima koje će osigurati uspješnost poslovanja osiguravajućeg sektora. Istraživanje će obuhvatiti analizu postojećih strategija upravljanja rizicima, procjenu efikasnosti primjene naprednih analitičkih alata i definisanje integrisanih modela koji povezuju tradicionalne i inovativne pristupe u upravljanju rizicima. Shodno navedenom, naučni ciljevi istraživanja su:

- Objasniti vezu između strateškog upravljanja rizicima, procesa donošenja odluka i uspješnosti poslovanja osiguravajućih društava;
- Definirati i klasifikovati strategije upravljanja rizicima u neživotnim osiguranjima;

- Objasniti mogućnosti integracije tehnoloških inovacija u strateško upravljanje rizicima, sa posebnim osvrtom na primjenu vještačke inteligencije i analitike velikih podataka za podršku donošenju odluka;
- Identifikovati ključne pokazatelje uspješnosti poslovanja koji su relevantni za procjenu efekata strategije upravljanja rizicima.

1.3.2. Društveni ciljevi istraživanja

Društveni ciljevi istraživanja usmjereni su na unapređenje praksi upravljanja rizicima u neživotnim osiguranjima, sa ciljem jačanja stabilnosti osiguravajućeg sektora, zaštite potrošača i podsticanja šireg ekonomskog napretka. Efikasnije upravljanje rizicima može dovesti do smanjenja troškova osiguranja i njegove veće dostupnosti, čime se povećava finansijska sigurnost građana i preduzeća. Istraživanje će doprinijeti podizanju svijesti o važnosti upravljanja rizicima u osiguravajućem sektoru, uz poseban osvrt na suočavanje sa klimatskim i prirodnim katastrofama koje sve više utiču na stabilnost poslovanja osiguravajućih društava.

Pored toga, istraživanje ima za cilj analizu postojećih regulatornih okvira i predložiće poboljšanja koja će doprinijeti održivosti sektora, usklađenosti sa međunarodnim standardima i većoj zaštiti osiguranika. Istraživanje će takođe razmotriti primjenu savremenih tehnologija, kao što su vještačka inteligencija i analize velikih podataka radi preciznije procjene rizika i donošenja bržih i efikasnijih odluka. Ovo će omogućiti osiguravajućim društvima da se bolje prilagode savremenim izazovima, unaprijede svoje poslovne strategije i osiguraju dugoročnu stabilnost i konkurentnost na tržištu. Shodno navedenom, društveni ciljevi istraživanja su:

- Unaprijediti praksu upravljanja rizicima u osiguravajućem sektoru kroz smanjenje izloženosti finansijskim gubicima i jačanje ukupne stabilnosti tržišta osiguranja;
- Podići svijest o značaju upravljanja rizicima u osiguravajućem sektoru i uloji osiguranja u zaštiti pojedinaca i zajednice od ekonomskih posljedica katastrofalnih i sistemskih događaja;
- Podržati razvoj regulatornog okvira koji omogućava finansijsku stabilnost i inovacije u osiguranju, sa akcentom na usklađenost sa standardima kao što je Solventnost II;

- Promovisati primjenu naprednih analitičkih tehnika u praksi upravljanja rizicima, uključujući analizu velikih podataka i vještačku inteligenciju radi poboljšanja procjene i odgovora na rizike;
- Podstaci razvoj znanja i kompetencija menadžera u osiguranju kroz promovisanje stručnog usavršavanja u oblasti upravljanja rizicima, što će doprinijeti donošenju kvalitetnijih strateških odluka i većem povjerenju u institucije osiguranja.

1.4. Hipoteze u istraživanju

Osiguravajuća društva suočavaju se sa sve kompleksnijim rizicima, što zahtijeva primjenu složenijih analitičkih i metodoloških pristupa u upravljanju rizicima. Empirijska istraživanja ukazuju da primjena ovakvih pristupa doprinosi smanjenju neizvjesnosti, unapređenju operativne efikasnosti i poboljšanju poslovnih performansi (Okhremenko & Tokar, 2024).

Polazeći od navedenog, pretpostavlja se da integracija složenih metoda procjene rizika može imati značajan uticaj na uspješnost poslovanja osiguravajućih društava. Shodno tome, glavna hipoteza istraživanja formulisana je na sljedeći način:

H1: Integracija složenih metoda procjene rizika pozitivno utiče na uspješnost poslovanja osiguravajućih društava.

S obzirom da je uspješnost poslovanja višedimenzionalna kategorija, u ovom istraživanju ona se operacionalizuje kroz dvije komplementarne dimenzije, a to su profitabilnost i tržišna pozicija. U skladu s tim, glavna hipoteza H1 provjerava se kroz sljedeće pomoćne hipoteze:

H1a: Integracija složenih metoda procjene rizika pozitivno utiče na profitabilnost osiguravajućih društava, mjerenu prinosom na kapital (ROE).

H1b: Integracija složenih metoda procjene rizika pozitivno utiče na tržišnu poziciju osiguravajućih društava, mjerenu tržišnim učešćem u ukupnoj premiji.

Druga hipoteza usmjerena je na ispitivanje uticaja primjene vještačke inteligencije i analize velikih podataka na vrijeme potrebno za donošenje odluka u osiguravajućim društvima. U odnosu na tradicionalne pristupe zasnovane na istorijskim podacima i statičkim modelima, savremeni analitički alati omogućavaju bržu obradu informacija i dinamičniji pristup procjeni rizika.

Primjena ovih tehnologija omogućava identifikaciju obrazaca u velikim skupovima podataka i unapređuje tačnost procjene rizika, kao i efikasnije korišćenje informacija o klijentima i njihovom

ponašanju u procesu odlučivanja. Pored toga, automatizacija analitičkih procesa doprinosi smanjenju vremena potrebnog za obradu podataka i donošenje odluka, što je posebno značajno u neživotnim osiguranjima (BaFin, 2020).

Na osnovu navedenog, pretpostavlja se da primjena vještačke inteligencije i analize velikih podataka može doprinijeti povećanju operativne efikasnosti kroz skraćanje vremena donošenja odluka. Shodno tome, druga hipoteza glasi:

H2: Primjena vještačke inteligencije i analize velikih podataka u osiguravajućim društvima statistički značajno smanjuje vrijeme potrebno za donošenje odluka.

Treća hipoteza ispituje uticaj politike reosiguranja na profitabilnost osiguravajućih društava. Politika reosiguranja predstavlja ključni instrument upravljanja rizicima, kojim se određuje nivo zadržavanja rizika i obim prenosa rizika na reosiguravače. Niži nivo samopridržaja omogućava smanjenje potencijalnih gubitaka kroz transfer rizika, ali istovremeno povećava troškove reosiguranja. Empirijska istraživanja ukazuju da veći obim prenosa rizika doprinosi stabilnosti poslovanja i smanjenju finansijske neizvjesnosti, ali može imati negativan efekat na profitabilnost zbog troškova zaštite. Stoga, postavlja se pitanje optimalnog nivoa reosiguranja koji balansira između stabilnosti i profitabilnosti (Munich Re, 2020).

Takođe, postavlja se pitanje odnosa između nivoa samopridržaja i profitabilnosti osiguravajućih društava. Shodno navedenom, ova hipoteza ispituje u kojoj mjeri promjene politike reosiguranja mogu uticati na profitabilnost osiguravajućih društava. Treća hipoteza glasi:

H3: Konzervativna politika reosiguranja negativno utiče na profitabilnost osiguravajućih društava.

Četvrta hipoteza ispituje uticaj diverzifikacije investicionog portfolija na volatilnost prinosa osiguravajućih društava. Diverzifikacija predstavlja raspodjelu ulaganja u različite klase aktive sa ciljem smanjenja ukupnog investicionog rizika, pri čemu se očekuje da kombinovanje instrumenata sa različitim karakteristikama smanjuje oscilacije ukupnog prinosa (Markowitz, 1952).

U kontekstu osiguravajućih društava, diverzifikacija investicionog portfolija ima poseban značaj zbog potrebe očuvanja stabilnosti prinosa i usklađivanja sa dugoročnim obavezama prema osiguranicima. Smanjenje zavisnosti od performansi pojedinačnih klasa aktive omogućava ublažavanje negativnih efekata tržišnih fluktuacija i doprinosi stabilnijem finansijskom rezultatu.

Polazeći od teorijskih pretpostavki o efektima diverzifikacije, očekuje se da veći stepen diverzifikacije dovodi do smanjenja volatilnosti prinosa. Shodno tome, četvrta hipoteza glasi:

H4: Veća diverzifikacija investicionog portfolija smanjuje volatilnost prinosa na investicije osiguravajućih društava.

Indikator za nezavisnu varijablu izabran je Herfindal-Hiršmanov indeks (HHI). HHI predstavlja standardnu mjeru koncentracije i široko se koristi u ekonomiji i finansijama za procjenu stepena diversifikacije portfolija. Niže vrijednosti indeksa ukazuju na veću diversifikaciju, dok više vrijednosti znače da je kapital koncentrisan u manjem broju instrumenata ili klasa aktive.

S druge strane, za zavisnu varijablu kao indikator je uzeta standardna devijacija godišnjih prinosa. Standardna devijacija godišnjih prinosa na investicioni portfelj predstavlja tradicionalnu mjeru volatilnosti. Što je standardna devijacija veća, to je veća nestabilnost prinosa i obrnuto. Ovaj indikator je široko prihvaćen kao mjera rizika u investicionom upravljanju, jer direktno odražava fluktuacije prinosa koje osiguravajuća društva moraju kontrolisati radi finansijske stabilnosti.

1.5. Metodologija istraživanja

Podaci korišćeni u istraživanju prikupljeni su iz primarnih i sekundarnih izvora, kako bi se obezbijedila sveobuhvatna i pouzdana osnova za empirijsku analizu. Primarni podaci prikupljeni su putem strukturisanog upitnika koji je distribuiran menadžerima, članovima uprava, aktuarima i drugim odgovornim licima u osiguravajućim društvima sa ciljem prikupljanja informacija o primjeni savremenih metoda procjene rizika, procesima donošenja odluka i strategijama upravljanja rizicima. Dodatno, u cilju detaljnijeg sagledavanja pojedinih aspekata istraživanja, korišten je pristup studije slučaja, koji omogućava dublju analizu konkretnih poslovnih procesa i efekata primjene savremenih tehnologija u praksi.

Sekundarni podaci obuhvataju finansijske i operativne pokazatelje osiguravajućih društava, preuzete iz njihovih godišnjih izvještaja, kao i iz publikacija nadzornih institucija, uključujući agencije za osiguranje u Bosni i Hercegovini. Pored toga, korišćeni su i podaci iz relevantne naučne i stručne literature, kao i statističkih izvora domaćih i međunarodnih institucija, čime je obezbijeđen teorijski i analitički okvir za interpretaciju dobijenih rezultata.

U istraživanju se primjenjuje kombinacija kvantitativnih i kvalitativnih metoda, s ciljem sveobuhvatnog sagledavanja veze između primjene savremenih metoda procjene rizika i uspješnosti

poslovanja osiguravajućih društava. Kvantitativni dio istraživanja zasniva se na statističkoj obradi prikupljenih podataka, pri čemu se koriste deskriptivna statistika, korelaciona analiza i regresioni modeli za ispitivanje odnosa između nezavisnih i zavisnih varijabli.

Poseban fokus stavljen je na primjenu regresione analize u cilju kvantifikacije uticaja primjene savremenih metoda procjene rizika na ključne pokazatelje uspješnosti poslovanja, kao što su prinos na kapital i tržišno učešće. U analizi se koriste robusne standardne greške kako bi se obezbijedila pouzdanost procjena u uslovima potencijalne heteroskedastičnosti i ograničenog uzorka. Pored toga, primijenjeni su i odgovarajući dijagnostički testovi, uključujući testove normalnosti, kao i specifikacije modela kako bi se provjerila validnost dobijenih rezultata.

U okviru analize druge hipoteze, primijenjeni su statistički testovi razlika između grupa kako bi se ispitalo postojanje značajnih razlika u vremenu donošenja odluka između osiguravajućih društava koja primjenjuju savremene tehnologije i onih koja ih ne koriste. U zavisnosti od karakteristika podataka, korišćeni su parametarski i neparametarski testovi, čime je omogućena pouzdana procjena efekata primjene vještačke inteligencije i analize velikih podataka na efikasnost operativnih procesa.

Analiza četvrte hipoteze zasniva se na ispitivanju veze između diverzifikacije investicionog portfolija i volatilnosti prinosa, pri čemu je diverzifikacija mjerena HHI, dok je volatilnost izražena kroz standardnu devijaciju prinosa. U ovom dijelu istraživanja korišćeni su regresioni i panel- modeli kako bi se kvantifikovao uticaj koncentracije portfolija na stabilnost investicionih rezultata, uz primjenu robusnih standardnih grešaka radi povećanja pouzdanosti procjena.

Kvalitativni dio istraživanja obuhvata analizu sadržaja odgovora ispitanika, kao i primjenu metode studije slučaja koja omogućava dublje razumijevanje konkretnih poslovnih praksi i efekata primjene savremenih tehnologija u osiguravajućim društvima. Kombinacijom navedenih metoda obezbijedena je metodološka triangulacija koja doprinosi većoj pouzdanosti i validnosti istraživanja, te omogućava cjelovitije sagledavanje istraživnog problema.

Nakon uvodnog poglavlja, u kojem su definisani problem, predmet i ciljevi istraživanja, kao i istraživačke hipoteze i metodološki okvir, disertacija je organizovana u nekoliko tematski povezanih cjelina.

Drugo poglavlje daje pregled savremenih menadžerskih praksi u osiguranju i objašnjava osiguranje kao mehanizam finansijske stabilnosti i prenosa rizika. U okviru poglavlja razmatraju se strategije

upravljanja kapacitetima kao što su samopridržaj, saosiguranje i reosiguranje, kao i uloga investicija u očuvanju solventnosti i profitabilnosti, te rizici povezani sa investicionim odlukama. Posebna pažnja posvećena je tehnološkim inovacijama i njihovom uticaju na procjenu rizika i kvalitet odlučivanja, uz završni pregled ključnih indikatora uspješnosti i performansi osiguravajućih društava.

Treće poglavlje predstavlja teorijsku osnovu upravljanja rizicima, uključujući definicije rizika, neizvjesnosti i opasnosti, kao i pristupe mjerenju i kontroli rizika u kontekstu osiguranja. Prikazana je evolucija discipline: od tradicionalnih modela, do savremenih integrisanih pristupa upravljanju rizicima, uz osvrt na ulogu naprednih analitičkih metoda i digitalnih rješenja u savremenim sistemima risk menadžmenta.

Četvrto poglavlje obrađuje sistem upravljanja rizicima u osiguravajućim društvima kroz regulatorni i zakonodavni okvir koji uključuje principe iz dokumenta Solventnost II i domaću regulativu, zatim organizacionu strukturu i institucionalne uloge u upravljanju rizicima. Poseban segment posvećen je ljudskim resursima i kompetencijama ključnih funkcija, dok se u završnom dijelu razmatraju izazovi implementacije koji se ogledaju u institucionalnim barijerama, otporu promjenama, ograničenja stručnih i tehnoloških kapaciteta.

Peto poglavlje prikazuje metodologiju empirijskog istraživanja, izvore podataka i postupak prikupljanja informacija od relevantnih aktera u osiguravajućim društvima, uz korišćenje primarnih i sekundarnih podataka. Definisane su varijable i istraživački model, kao i metode obrade podataka, pri čemu se hipoteze provjeravaju primjenom korelacione i regresione analize, uz dopunsku kvalitativnu analizu gdje je to potrebno.

Šesto poglavlje donosi rezultate empirijskog istraživanja, uključujući deskriptivni prikaz uzorka, statističku obradu podataka i testiranje postavljenih hipoteza. Rezultati su predstavljeni tabelarno i grafički, uz interpretaciju nalaza u odnosu na istraživački model, te dopunjeni uvidima kvalitativne analize koja objašnjava percepcije menadžera i stručnjaka o savremenim praksama upravljanja rizicima.

Sedmo poglavlje sadrži diskusiju rezultata, u kojoj se dobijeni nalazi tumače u kontekstu teorijskih postavki i relevantne literature, uz naglašavanje implikacija za upravljanje rizicima, reosiguranje i investicione politike u osiguravajućim društvima.

Zaključak sintetizuje ključne nalaze teorijskog i empirijskog dijela, ističe doprinos disertacije teoriji i praksi upravljanja rizicima, razmatra ograničenja istraživanja i predlaže pravce budućih istraživanja.

Na kraju su dati spisak korišćene literature i prilozi sa istraživačkim instrumentima i dodatnim materijalima.

2. SAVREMENE MENADŽERSKE PRAKSE U OSIGURANJU

2.1. Osiguranje kao alat finansijske stabilnosti i prenosa rizika

Osiguranje predstavlja mehanizam kojim se negativne finansijske posljedice neizvjesnih događaja i potencijalnih gubitaka mogu značajno umanjiti (Fadun, 2013). Blunden i Thirwall (2010) opisuju osiguranje kao ugovor zasnovan na nastupanju nepredviđenog događaja na koji osiguranik, po pravilu, nema uticaj. Osiguranje je mehanizam prenosa rizika koji omogućava preusmjeravanje troška rizika sa onoga ko ga trpi, odnosno osiguranika, na eksternu stranu, odnosno osiguravača, u zamjenu za plaćanje premije (Marshall, 2001). Takođe, za osiguranje možemo reći da se radi o finansijskom ugovoru, odnosno načinu suočavanja sa posljedicama rizika koji se percipira kao eksterni (Levitas, 2005; Adam et al., 2000).

Ključne karakteristike osiguranja su: udruživanje rizika, prenos rizika i zakon velikih brojeva. Udruživanje rizika podrazumijeva grupisanje homogenih izloženosti kako bi se omogućila preciznija procjena budućih gubitaka, dok prenos rizika podrazumijeva prebacivanje rizika sa osiguranika na osiguravača (Mutenga & Staikouras, 2007). Mehr & Cammack (1961) ističu važnost ovog principa, definišući osiguranje kao društveni instrument za umanjenje rizika kombinovanjem dovoljnog broja jedinica izloženosti kako bi njihovi pojedinačni gubici postali kolektivno predvidivi. Slično tome, Knight (1921) pokazuje da zakon velikih brojeva omogućava društvima da upravljaju izloženostima riziku sa većom izvjesnošću. Drugim riječima, zakon velikih brojeva funkcioniše kao vid ekonomije obima i instrument za finansijsku kompenzaciju i upravljanje rizikom po nižoj cijeni, raspodjelom kontingentnih troškova rizika među brojne aktere (Knight, 1921). Time se omogućava eksternalizacija rizika kroz osiguranje, jer osiguravači zahvaljujući diverzifikovanom portfelju izloženosti mogu ublažiti uticaj neočekivanih gubitaka. U suštini, osiguranje omogućava prenos ekonomskog rizika na osiguravača, iako stvarni rizik ostaje kod osiguranika (Coyle, 2004).

Osiguranje podržava ekonomske aktivnosti generisanjem značajnih novčanih tokova, neophodnih za podsticanje ekonomskog rasta i razvoja. Takođe, doprinosi razvoju ekonomije putem finansijskog posredovanja i otvaranja radnih mjesta (Ward & Zurbrugg, 2002; Liedtke, 2007). Postoji snažna povezanost između ekonomskog rasta i razvijenosti tržišta osiguranja (Outreville, 1990; Skipper, 1997). Osiguranje doprinosi razvoju tako što podstiče finansijsku stabilnost, olakšava trgovinu i komercijalne aktivnosti, podržava državne sigurnosne programe, mobiliše štednju, promoviše

efikasno upravljanje rizicima i kapitalom, te stimuliše redukciju rizika i minimizaciju gubitaka (Skipper, 1997; Ward & Zurbuegg, 2002).

Savremena literatura o upravljanju katastrofalnim i hazardnim rizicima naglašava da osiguranje nije samo tehnički ugovor o nadoknadi štete, već centralni instrument finansijske stabilnosti na nivou domaćinstava, preduzeća i čitave ekonomije. Savitt (2017) polazi od pretpostavke da osiguranje ima potencijal da podrži ciklus upravljanja rizikom koji se prožima kroz pripremu, ublažavanje posljedica i oporavak od hazardnih događaja, ali samo ukoliko je osiguranje dovoljno dostupno i ukoliko ga ekonomski subjekti zaista koriste. U fazi pripreme, sama činjenica da postoji mogućnost osiguranja podstiče domaćinstva i firme da razmišljaju o riziku, prikupljaju informacije i planiraju finansijsku zaštitu. U fazi ublažavanja posljedica, osiguravači kroz uslove osiguranja, franšize, premijsko diferenciranje i zahtjeve za preventivne mjere podstiču ulaganja u smanjenje rizika kao što su protivpožarni sistemi, zaštita od poplava, poštovanje građevinskih normi. U fazi oporavka, isplate iz osiguranja ubrzavaju vraćanje ekonomske aktivnosti na pretkrizni nivo, smanjujući trajanje i dubinu negativnog šoka na BDP i javne finansije.

Na mikro nivou, osiguranje omogućava da se velika, iznenadna i koncentrisana novčana izdvajanja koja se dešavaju na primjer uslijed poplava, zemljotresa, oluja ili požara pretvore u stabilne i planirane premijske uplate kroz vrijeme. To direktno utiče na smanjenje volatilnosti prihoda i potrošnje domaćinstava i preduzeća, čime se ublažava vjerovatnoća nelikvidnosti, stečaja ili naglog pada investicione aktivnosti. Šira rasprostranjenost osiguranja pomaže da se troškovi katastrofa rasporede između privatnog sektora, reosiguravača i međunarodnih finansijskih tržišta, smanjujući pritisak na javne finansije i neplanirane fiskalne intervencije. Time se osiguranje funkcionalno uklapa u sistem finansijske stabilnosti, uz banke i tržišta kapitala, kao ključni kanal za apsorpciju šokova.

Međutim, potencijal osiguranja da bude snažan alat finansijske stabilnosti ograničen je uslovima osigurivosti rizika i spremnošću tržišta da ponudi i traži odgovarajuće pokriće. Klasični radovi Berliner (1985) i Gollier (1997) definišu niz kriterijuma osigurivosti, pa tako kažu da rizik mora biti dovoljno dobro mjerljiv postojanjem statističkih podataka i procjenjivih distribucija vjerovatnoće, gubici moraju biti finansijski kvantifikovani, događaji ne smiju biti potpuno sistemski, a portfelj mora biti takav da se premija može odrediti po prihvatljivim uslovima i za osiguranika i za osiguravača.

Kod hazardnih rizika, pogotovo onih povezanih sa klimatskim promjenama, upravo ovi kriterijumi postaju problematični. Klimatske promjene povećavaju frekvenciju i intenzitet ekstremnih događaja

i narušavaju stabilnost istorijskih statističkih serija, što otežava precizno aktuarsko vrednovanje i povećava rizik od kumulativnih, sistemskih gubitaka. Mills, Roth i Lecomte (2006) ukazuju da porast klimatskih rizika prijeti da ugrozi dostupnost i pristupačnost osiguranja na nekim tržištima, te da se osiguranje povlači iz određenih geografskih područja ili sektora, ili da premije postaju ekonomski neprihvatljive za osiguranike.

Ovakvi trendovi direktno utiču na finansijsku stabilnost. Kada osiguranje postane preskupo ili nedostupno, teret rizika ostaje na domaćinstvima, preduzećima i javnom sektoru. U slučaju velikih katastrofa, to znači veći broj nelikvidnih privrednih subjekata, rast nenaplativih kredita u bankarskom sektoru i veći pritisak na državu da kroz budžetske transfere i ad hoc programe pomoći nadomjesti ono što tržište osiguranja nije pokrilo. S druge strane, kada su rizici adekvatno osigurani, osiguravači i reosiguravači preuzimaju i redistribuiraju finansijski teret preko globalnih finansijskih tržišta, što amortizuje lokalni šok i smanjuje vjerovatnoću šireg finansijskog poremećaja.

Savitt (2017) sintetizuje literaturu koja pokazuje da se bar dvije grupe prepreka izdvajaju kao ključne za realizaciju ovog potencijala, a to su ograničenja na strani ponude (mogućnost osiguranja, kapital i reosiguranje) i ograničenja na strani tražnje (spremnost domaćinstava i firmi da kupe osiguranje). Na strani ponude, klasični radovi (Kunreuther & Pauly, 2004)) i Milsa i saradnika (2006) ukazuju da povećanje frekvencije i korelacije gubitaka vodi ka višoj cijeni kapitala, strožim zahtjevima reosiguravača i regulatora, te povlačenju osiguravajućih društava iz najrizičnijih linija poslovanja.

Na strani tražnje, brojna empirijska istraživanja pokazuju da čak i tamo gdje je osiguranje dostupno, pokrivenost hazardnih rizika ostaje iznenađujuće niska. Browne i Hoyt (2000) sugerišu da na tražnju za osiguranjem od poplava odlučujuće utiču prihod i cijena, ali i nedavni gubici. Nakon katastrofe privremeno raste potražnja, koja se vremenom ponovo smanjuje. Botzen i Bergh (2012) pokazuju da ponašanje domaćinstava odstupa od pretpostavki standardne teorije očekivane korisnosti koja ukazuje na to da sa rizici niskih vjerovatnoća i visokih gubitaka često potcjenjuju, dok se potencijalna premija opaža kao previsoka u odnosu na psihološki doživljeni rizik.

Kunreuther i Pauly (2004) nude teorijsko objašnjenje zašto pojedinci često ne kupuju osiguranje od rijetkih, ali katastrofalnih događaja, čak i kada je premija povoljna. Suština je u tome da sagledavanje realne vjerovatnoće takvih događaja zahtijeva dodatne troškove informisanja i kognitivnog angažmana. Ako je ova implicitna cijena informisanja visoka u odnosu na subjektivno percipirani rizik, racionalno je da mnogi odustanu od kupovine osiguranja. Kousky i Cooke (2012) dodatno

razvijaju ovaj argument pokazujući da neosiguranje može biti racionalan odgovor na skupe premije u uslovima ograničenog dohotka i solventnosti osiguravača.

Važnu ulogu imaju i očekivanja da će država intervenirati nakon katastrofe. Literatura uvodi pojam hazard pomoći (eng. charity hazard), odnosno sklonosti pojedinaca i firmi da se manje oslanjaju na osiguranje ako vjeruju da će u slučaju katastrofe dobiti bespovratnu pomoć vlade ili međunarodnih organizacija. Hudson i Thieken (2022) pokazuju da velikodušni programi javne pomoći mogu potkopati motive za kupovinu osiguranja i ulaganje u preventivne mjere, čime se smanjuje uloga osiguranja kao mehanizma privatne finansijske samozaštite.

Iz perspektive finansijske stabilnosti, svi ovi rezultati ukazuju na paradoks: što je veći potencijalni doprinos osiguranja stabilnosti, to su veći i izazovi i spremnosti za kupovinu pokrića. Ako osiguranje nije pravilno dizajnirano, može doći do tzv. zaštitnog jaza, gdje značajan dio ekonomskih gubitaka ostaje neosiguran iako formalno postoje proizvodi na tržištu. Taj jaz se zatim prelijeva na bilanse banaka, bilanse preduzeća i budžete država.

Savremena istraživanja u oblasti klimatskih rizika predlažu niz mjera kojima se može ojačati uloga osiguranja kao instrumenta finansijske stabilnosti. Te mjere obuhvataju uvođenje premija zasnovanih na procjeni rizika, uz ciljane subvencije za ugrožene kategorije stanovništva, razvoj javno-privatnih partnerstava, kao i snažnije povezivanje osiguranja sa mjerama za smanjenje rizika, na primjer kroz odobravanje premijskih popusta za ulaganja u preventivnu zaštitu. Pored toga, reosiguranje i tržište katastrofalnih obveznica omogućavaju prenošenje i raspodjelu ekstremnih rizika na širi, globalni finansijski sistem (Kunreuther & Pauly, 2004; Mills et al., 2006; Kousky & Cooke, 2012).

Osiguranje se može posmatrati kao mikro i makromehanizam finansijske stabilnosti i prenosa rizika. Na mikronivou, ono stabilizuje novčane tokove domaćinstava i preduzeća, štiti bilanse banaka i omogućava brži povratak na redovan nivo poslovanja. Na makronivou, dobro razvijeno i pravilno regulisano tržište osiguranja omogućava da se veliki rizici disperzuju preko reosiguravača i globalnih investitora, čime se ograničava fiskalni teret države i smanjuje vjerovatnoća sistemske finansijske krize uslijed hazardnih događaja. Međutim, zbog ograničenja mogućnosti osiguranja i očekivanja od države, uloga osiguranja kao alata stabilnosti nije automatska, već zavisi od kvaliteta proizvoda, regulative, reosiguravajuće zaštite i šireg institucionalnog okvira.

2.2. Upravljanje kapacitetima osiguravajućih društava

2.2.1. Upravljanje kapacitetima kroz prenos u reosiguranje

Kapacitet osiguravajućeg društva odnosi se na maksimalan obim rizika koji društvo može preuzeti s obzirom na svoj raspoloživi kapital, rezerve i toleranciju na rizik. U suštini, kapacitet je određen finansijskom snagom osiguravača i predstavlja njegovu sposobnost apsorpcije gubitaka bez ugrožavanja solventnosti. Teorijski, upravljanje kapacitetom je povezano sa strateškim upravljanjem rizicima i kapitalom preduzeća. Prema Cumminsu i Phillipsu (2009), društvo mora procijeniti svoju sposobnost da apsorbuje rizik u različitim kategorijama i u skladu s tim odrediti optimalan nivo zadržavanja rizika i prenosa putem reosiguranja. Ova procjena kapaciteta dio je šireg okvira upravljanja rizicima preduzeća, jer se odluke o preuzimanju rizika donose u skladu sa ukupnim profilom rizika i strategijom alokacije kapitala društva.

Samopridržaj predstavlja onaj dio rizika koji osiguravajuće društvo odlučuje da zadrži za sebe, dok se višak rizika prenosi putem reosiguranja ili retrocesije (Rejda & McNamara, 2017). Pravilno određivanje nivoa samopridržaja ključno je za uspješno upravljanje rizikom jer omogućava društvu da zadrži dio premija i profitira, a istovremeno smanji mogućnost velikih gubitaka koji bi ugrozili njegovu stabilnost. Ukoliko se zadrži premali dio rizika, troškovi reosiguranja mogu postati previsoki, što smanjuje profitabilnost osiguravajućeg društva (Dionne, 2013). S druge strane, ako se preuzme prevelik dio rizika, postoji opasnost da društvo neće imati dovoljno kapitala za pokrivanje velikih šteta. Optimalno upravljanje samopridržajem zahtijeva kontinuiranu procjenu i balansiranje između sigurnosti i profitabilnosti, uz uzimanje u obzir trenutnog tržišnog stanja, veličine osiguravajućeg društva, te vrste rizika kojima je izloženo (Cummins & Phillips, 2009). Klimatski i sajber rizici značajno mijenjaju metode upravljanja rizicima osiguravajućim društvima kao što su definisanje samopridržaja, formiranje i upravljanje tehničkim rezervama, politike reosiguranja i formiranje premijskih stopa.

Menadžment mora balansirati između internog finansiranja rizika putem zadržane dobiti, te rezervi i eksternog finansiranja rizika poput reosiguranja, uzimajući u obzir troškove i koristi svake opcije (Mayers & Smith, 1990). Tradicionalno, osiguravači su kapacitet mjerili odnosom premije prema kapitalu ili drugim pokazateljima, ali savremeni regulatori insistiraju na pristupu određivanja kapitala prema nivou preuzetog rizika (eng. Risk-based capital). Ovakav pristup podrazumijeva da kapacitet

nije statičan, on se mijenja u zavisnosti od promjena u portfelju rizika, tržišnih uslova i raspoloživog kapitala.

Reosiguranje je tradicionalno glavni alat za upravljanje kapacitetom: prenoseći dio rizika na reosiguravače, osiguravač oslobađa kapacitet za preuzimanje novih polisa i štiti se od velikih gubitaka. U savremenoj praksi, reosiguranje se koristi ne samo radi zaštite od pojedinačnih velikih šteta, nego i kao alat za upravljanje kapitalom. Smanjenje izloženosti omogućava smanjenje potrebnog regulatornog kapitala, čime se optimizuje struktura bilansa. Istraživanja pokazuju da efikasno upravljanje programom reosiguranja može direktno uticati na stabilnost i profitabilnost osiguravača na duži rok. Marangwanda i Mpundu (2005) ističu da reosiguranje, ako se strateški posmatra, poboljšava operativnu efikasnost, stabilizuje dobit i omogućava rast osiguravajućih društava, te obezbjeđuje stabilnije širenja poslovanja i preuzimanje novih rizika. Međutim, optimalno korišćenje reosiguranja zavisi i od uslova na tržištu reosiguranja, prije svega cijene reosiguravanja, kapaciteta globalnih reosiguravača i uslova polisa. Chi & Liu (2017) pokazuju da je spremnost osiguravača da cediraju rizik putem reosiguranja pod snažnim uticajem regulative, troškova eksternog finansiranja i cijena reosiguranja. U situaciji kada je reosiguranje skupo ili ograničeno, kao na primjer nakon velikih katastrofa, osiguravači mogu biti primorani da povećaju zadržavanje rizika trošeći više sopstvenog kapaciteta. Upravo zato je važno da plan upravljanja kapacitetom bude fleksibilan i da uključuje planove kontinuiteta za slučajeve smanjene dostupnosti reosiguranja.

U savremenom okruženju, proces donošenja odluka dodatno komplikuju promjene u učestalosti i intenzitetu prirodnih katastrofa, što predstavlja značajan izazov za osiguravajuća društva i njihove reosiguravajuće politike. Klimatske promjene doprinose rastu broja poplava, oluja i požara, uz sve veće ekonomske gubitke i izloženost infrastrukture rizicima. Katastrofalne poplave koje su pogodile Njemačku, Belgiju i druge dijelove Zapadne Evrope tokom 2021. i prouzrokovale štete koje se mjere milijardama evra (Munich Re, 2021), potvrđuju rastuću ranjivost evropskog tržišta osiguranja na ekstremne vremenske događaje. Evropa ima i značajnu koncentraciju visokovrijedne infrastrukture, koja je posebno podložna oštećenjima u slučaju prirodnih katastrofa.

Izazovi u upravljanju kapacitetom uključuju dinamičnost tržišta reosiguranja i pojavu novih rizika. Nakon velikih katastrofalnih gubitaka, dešava se tzv. nedostatak kapitala (eng. capacity crunch): kapital u industriji se smanjuje uslijed isplata šteta, pa osiguravači privremeno imaju ograničen

kapacitet za novo preuzimanje rizika, što dovodi do poskupljenja premija. Studije tržišnih ciklusa (Gron, 1994; Winter, 1994) pokazale su da pad kapitala osiguravača nakon kriza uzrokuje restriktivnije preuzimanje novih rizika i rast cijena osiguranja, dok periodi obilja kapitala vode „mekšem” tržištu sa viškom kapaciteta i nižim cijenama. Jedan od izazova jeste i usklađivanje kapaciteta sa regulatornim zahtjevima. Uvedeni okviri, poput Solventnosti II, nalažu održavanje određenog solventnosnog odnosa i priznaju efekte reosiguranja na smanjenje kapitalnih zahtjeva, ali istovremeno postavljaju stroge kriterijume za bonitet reosiguravača i efektivnost prenosa rizik.

2.2.1. Upravljanje kapacitetima kroz formiranje rezervi

Uz reosiguranje, važan instrument upravljanja kapacitetima predstavljaju i tehničke rezerve osiguravajućih društava. Osiguravajuća društva svoje poslovanje baziraju na predviđanjima zasnovanim na matematičko-statističkim metodama. U stvarnosti, postoji mogućnost odstupanja od izračunatih vjerovatnoća ostvarenja rizika, a u cilju zaštite od nemogućnosti ispunjenja svoje obaveza (naknade šteta), osiguravajuća društva akumuliraju novčana sredstva u vidu rezervi (Mišić, 2017).

Finansijsko stanje osiguravajućeg društva ne može se pouzdano ocijeniti bez realne i konzervativne procjene rezervi. Rezerve predstavljaju procijenjene buduće obaveze osiguravača koje proističu iz već zaključenih ugovora o osiguranju i postojećeg portfelja rizika (Marović & Njegomir, 2015), (Kočović & Šulejić, 2006). One su ključna karika između preuzetih rizika, naplaćenih premija i budućih novčanih tokova potrebnih za isplatu šteta, pa se s pravom smatraju jednim od najvažnijih instrumenata finansijske stabilnosti osiguravajućih društava (Kozarević & Kovač, 2013).

Za razliku od većine drugih finansijskih institucija, osiguravajuća društva posluju na osnovu dugoročnih obaveza, čiji se iznos i dinamika realizacije ne mogu unaprijed tačno odrediti. Poslovanje je zasnovano na aktuarskim i statističkim procjenama vjerovatnoće nastupanja osiguranih rizika, ali u praksi uvijek postoji mogućnost odstupanja od izračunatih vjerovatnoća (Šain & Selimović, 2009). Upravo zbog te neizvjesnosti, rezerve imaju dvojaku ulogu: s jedne strane obezbjeđuju likvidnost i sposobnost isplate dospjelih obaveza, a s druge strane predstavljaju osnov za održavanje solventnosti i dugoročnog kapaciteta društva da preuzima nove rizike (Mišić, 2017).

Sa stanovišta upravljanja kapacitetima, rezerve imaju najmanje tri ključne funkcije (Kozarević & Kovač, 2013):

1. Sigurnosna funkcija – obezbjeđuju da društvo može ispuniti ugovorene obaveze prema osiguranicima čak i u uslovima nepovoljnog iskustva šteta ili pojedinačnih velikih šteta;
2. Funkcija izravnavanja rizika u vremenu – kroz adekvatno formirane i održavane rezerve, osiguravač raspoređuje teret šteta na duži vremenski period, čime se ublažavaju fluktuacije rezultata poslovanja;
3. Razvojna i investiciona funkcija – sredstva rezervi, u skladu sa zakonskim ograničenjima, ulažu se u različite oblike imovine, što doprinosi prinosima i jačanju sopstvenih izvora finansiranja, te time proširuje kapacitet društva za preuzimanje dodatnih rizika.

Balans između nivoa rezervi i visine sopstvenog kapitala predstavlja osnovni tehnički i regulatorni limit kapaciteta osiguravajućeg društva (IAIS, 2002). Previsoko rezervisanje smanjuje iskazanu dobit i potencijal za isplatu dividende, ali po pravilu jača sigurnost osiguranika i otpornost društva na šokove. S druge strane, prenisko rezervisanje kratkoročno uvećava dobit i oslobađa sredstva, ali ugrožava solventnost, dovodi u pitanje sposobnost isplate šteta i predstavlja ozbiljan regulatorni i reputacioni rizik (Kočović & Šulejić, 2006).

Rezerve osiguravajućih društava se, u najširem smislu, mogu podijeliti na garantne i tehničke rezerve (Kočović & Šulejić, 2006; Kozarević & Kovač, 2013). Garantne rezerve su u funkciji vremenskog izravnavanja rizika u dužem periodu, dok tehničke rezerve služe istoj svrsi u kraćem horizontu, najčešće u okviru jednog obračunskog perioda. Odnos između ovih kategorija je od suštinskog značaja za ukupnu sigurnost i solventnost društva jer obezbjeđuje usklađenost između dugoročnih i kratkoročnih izvora sredstava (Marović & Njegomir, 2015).

Garantni fond je regulatorno definisana kategorija koja treba da obezbijedi minimalan nivo kapitala kojim društvo raspolaže za pokriće neočekivanih gubitaka i odstupanja od aktuarskih pretpostavki. U zakonodavstvu Bosne i Hercegovine, garantni fond se vezuje za marginu solventnosti, uz dodatno propisane apsolutne minimume u zavisnosti od vrsta osiguranja koje društvo obavlja. Na taj način regulator nastoji da osigura da sva društva za osiguranje u sistem ulaze sa dovoljno snažnom kapitalnom osnovom i adekvatnim amortizacionim slojem za preuzete rizike.

Tehničke rezerve predstavljaju centralni instrument finansijske stabilnosti osiguravača. One se formiraju primarno iz tehničke premije, a po potrebi i iz rezervi sigurnosti (Šain & Selimović, 2009). Njihova visina se utvrđuje primjenom aktuarskih metoda i zasniva se na principima opreznosti,

pouzdanosti i objektivnosti. Struktura tehničkih rezervi u većini zemalja je slična iako postoje razlike u terminologiji i pojedinim komponentama. Tipično, tehničke rezerve obuhvataju (Šain & Selimović, 2009):

- rezerve za prenosne premije,
- rezerve za štete,
- rezerve za bonuse i popuste,
- rezerve za kolebanje šteta,
- druge tehničke rezerve,
- matematičku rezervu (kod osiguranja života).

Rezerve za prenosne premije predstavljaju dio premije koji se odnosi na budući period trajanja osiguranja. One se formiraju izdvajanjima iz ukupne premije osiguranja na kraju obračunskog perioda, po pojedinačnim ugovorima, srazmjerno preostalom vremenu trajanja osiguranja (Kocović & Šulejić, 2006). Suštinski, riječ je o sredstvima namijenjenim pokriću neisteklih rizika koji se mogu ostvariti u narednom periodu. Ako bi osiguravač hipotetički prekinuo rad i raskinuo sve polise, rezerve za prenosne premije predstavljale bi iznos koji je potrebno vratiti osiguranicima po osnovu neiskorištenog dijela premije.

Rezerve za štete obuhvataju sredstva izdvojena u visini procijenjenih obaveza koje je osiguravač dužan isplatiti po osnovu osiguranih slučajeva nastalih prije kraja posmatranog perioda. One obuhvataju i prijavljene a neriješene štete i nastale, ali još neprijavljene štete. Njihova procjena zasniva se na kombinaciji pojedinačnih procjena, statističkih modela, iskustva aktuara, kao i dostupnih informacija o sudskoj praksi i troškovima likvidacije šteta. Kvalitet procjene rezervi za štete od neposrednog je značaja za tačno mjerenje tehničkog rezultata i solventnosne pozicije osiguravača (Mišić, 2017).

Rezerve se primarno formiraju iz premije osiguranja, ali i iz ostvarene dobiti. Iz tehničke premije stvaraju se tehničke rezerve, dok se iz dijela dobiti, uključujući i prihode od investicionih plasmana, formiraju tzv. slobodne rezerve, odnosno višak imovine nad tehničkim rezervama (Marović & Njegomir, 2015). Slobodne rezerve dodatno povećavaju sigurnost osiguranika i društvu pružaju veću fleksibilnost u usklađivanju sa regulatornim kapitalnim zahtjevima (IAIS, 2002).

Aдекватnost rezervi redovno je predmet interne i eksterne provjere. Regulator zahtijeva da osiguravajuća društva periodično vrše testiranje adekvatnosti tehničkih rezervi, te da, na zahtjev nadzornog organa, dostave rezultate tih provjera zajedno sa dokumentacijom i podacima korištenim u obračunu. U praksi, revidiranje metoda i pretpostavki za obračun rezervi posebno dolazi do izražaja u uslovima promjena u strukturi portfelja, pojave novih rizika, promjena sudske prakse ili regulatornog okvira (Mišić, 2017).

Kapacitet osiguravajućeg društva da preuzme rizik zavisi od njegove ukupne finansijske snage, strukture kapitala i nivoa rezervi (Kocović & Šulejić, 2006). Tehničke rezerve predstavljaju obaveze prema osiguranicima, dok garantni fond i slobodne rezerve čine zaštitni sloj iznad tih obaveza. Što je taj sloj deblji, to je društvo otpornije na nepovoljne scenarije i ima veći kapacitet da širi svoje poslovanje - bilo preuzimanjem većih pojedinačnih rizika, bilo širenjem portfelja po širini.

Kvalitet strukture rezervi, u smislu likvidnosti, diversifikacije i usklađenosti sa dospijecem obaveza utiče na sposobnost društva da blagovremeno izmiruje štete, bez potrebe za prisilnom likvidacijom imovine ili hitnim dokapitalizacijama (Šain & Selimović, 2009). Stoga, rezerve nisu samo pasivna stavka bilansa, već aktivni instrument upravljanja kapacitetima. Kroz politiku formiranja, alokacije i rebalansiranja rezervi, menadžment utiče na raspoloživi prostor za rizik koji društvo ima na raspolaganju.

U savremenom regulatornom okviru, rezerve i kapital posmatraju se integrisano kroz koncept ukupnog zahtijevanog kapitala u odnosu na rizik. Kvalitetno upravljanje rezervama postaje sastavni dio šireg sistema upravljanja rizicima i kapacitetima osiguravajućih društava, čime rezerve dobijaju centralno mjesto u analizi njihovog doprinosa finansijskoj stabilnosti kako na nivou pojedinačnog društva, tako i na nivou cijelog finansijskog sistema (Marović & Njegomir, 2015).

2.3. Uloga investicija u poslovnoj održivosti osiguravajućih društava

Osiguravajuća društva, pored osnovne uloge preuzimanja rizika od klijenata, djeluju i kao finansijski posrednici i investitori. Premije prikupljene od osiguranika ulažu se u razne finansijske instrumente kao što su obveznice, akcije, nekretnine i sl., čime osiguravači obezbjeđuju dugoročan izvor kapitala za privredu. Obim ulaganja čini osiguravače jednim od ključnih institucionalnih investitora u mnogim zemljama. Oni kroz kupovinu državnih i korporativnih hartija od vrijednosti, doprinose stabilnosti finansijskih tržišta i finansiranju razvoja. Takođe, osiguranje potiče mobilizaciju štednje. Sredstva

koja bi pojedinci možda držali neinvestirana, kroz premije bivaju usmjerena u produktivne svrhe. Na taj način osiguranje istovremeno štiti imovinu učesnika na tržištu i podstiče ekonomski rast, te stvara jedan vid pozitivne povratne sprege između stabilnosti i razvoja (Hancock et al., 2002). Osiguravajuća društva su, zahvaljujući obimu i strukturi rezervi, jedni od najznačajnijih institucionalnih investitora na finansijskim tržištima (Europe, 2025). Kroz plasman rezervi, osiguravači imaju dvostruki makroekonomski efekat: s jedne strane doprinose finansijskoj stabilnosti i alokaciji kapitala u ekonomiji, dok, s druge strane, jačaju sopstveni kapacitet za preuzimanje rizika i dugoročni održivi rast (Marović & Njegomir, 2015).

Posmatrano iz ugla osiguravajućih društava, investicione aktivnosti su od suštinske su važnosti za njihovu poslovnu održivost, dugoročnu stabilnost i profitabilnost. Teorijski okvir investiranja u osiguranju oslanja se na klasične principe portfolijske teorije i specifičnosti upravljanja aktivom i pasivom (eng. Asset-Liability Management, ALM) koje su karakteristične za osiguravače. Prema modernoj portfolijskoj teoriji (Markowitz, 1952; Sharpe, 1992), optimalno ulaganje podrazumijeva diversifikaciju imovine radi postizanja najboljeg odnosa rizika i prinosa. Osiguravajuća društva, za razliku od drugih institucionalnih investitora, imaju jedinstvenu obavezu: ona moraju voditi računa da ulaganja budu dovoljno sigurna i likvidna kako bi u svakom trenutku mogla isplatiti buduće štete i dospjele obaveze prema osiguranicima. Zbog toga strateška alokacija imovine kod osiguravača tradicionalno teži ka instrumentima fiksnog prinosa. Studije pokazuju da osiguravači veći dio svog portfolija investiraju u obveznice, jer takva ulaganja nose predvidiv prinos i manju volatilnost, što je usklađeno sa dugoročnim obavezama osiguranja (Bodie et al., 2011). Isti autori navode da su državne obveznice visoke kreditne ocjene percipirane kao sigurna imovina, te stoga i čine okosnicu investicionih portfelja osiguravača globalno. U teorijskom smislu, ovaj konzervativni pristup ulaganjima povezan je i sa konceptom usklađivanja dospjeća imovine i obaveza. ALM teorija nalaže da osiguravač treba da uskladi trajanje i tokove gotovine svojih ulaganja sa očekivanim odlivima, prije svega isplatama šteta kako bi minimizirao rizik nepokrivenosti obaveza.

Još jedan teorijski pristup, relevantan za osiguravače, jeste teorija očekivane korisnosti i rizika u kontekstu solventnosti. Shodno ovoj teoriji, menadžeri osiguranja teže maksimizaciji vrijednosti kompanije, ali uz ograničenje da vjerovatnoća insolventnosti ostane minimalna. To ograničenje dolazi do izražaja u modelima optimalne alokacije imovine pod regulatornim kapitalnim zahtjevima. Kako su osiguravajuća društva sistemski značajne kompanije, osiguravači ne mogu jednostavno odabrati

portfelj sa najvišim očekivanim prinosom jer moraju zadovoljiti regulatorne propise. Ovdje se teorija portfelja nadograđuje regulatornim koeficijentima rizika. Shodno tome, uvode se kvantitativna ograničenja ulaganja i kapitalni koeficijenti za različite klase imovine u okviru Solventnosti II. Sharpe & Stadnik (2007) i Chen & Wong (2004) u svojim radovima analiziraju uticaj sastava portfelja na vjerovatnoću neuspjeha osiguravača, potvrđujući teorijski očekivano: rizičnija struktura ulaganja koju karakteriše veći udio akcija, povezana je sa većom vjerovatnoćom insolventnosti ukoliko nije podržana adekvatnim kapitalom.

Teorijski koncept koji povezuje investicije i održivost je i načelo likvidnosti. Osiguravači moraju održavati dovoljnu likvidnost portfelja, odnosno neophodno je da dio sredstava bude uložen u instrumente koji su visokolikvidni. Osnovna uloga tih sredstava jeste da odgovore na nepredviđene velike odlive, kao što su na primjer velike štete, ali da to ne dovede na prisilnu prodaju dugoročne imovine u nepovoljnom trenutku. Klasične teorije sugerišu da uvijek postoji kompromis između likvidnosti i prinosa: potpuno likvidna imovina, poput novca, praktično nema prinos, dok imovina sa višim prinosom, kao na primjer akcije i nekretnine, često nije odmah likvidna. Stoga, investicioni politika osiguravača treba da uključuje segmentaciju portfelja na operativni dio za isplate tekućih obaveza: visok likvidan i investicioni dio za dugoročni prinos, manje likvidan, na čemu sa druge strane i insistira i regulator.

Regulatorni okvir značajno oblikuje strategije ulaganja osiguravajućih društava kako zbog zahtjeva za solventnošću, tako i zbog specifičnih pravila ulaganja. U Evropskoj uniji, uvođenjem direktive Solventnost II, koja se primijenjene od 2016. godine, uspostavljen je riziko-orijentisani pristup kapitalu koji eksplicitno vezuje kapitalne zahtjeve za rizičnost imovine koju osiguravač drži (Heinrich & Wurstbauer, 2018). Jedna od posljedica jeste da različite klase imovine nose različite kapitalne „težine“, pa tako, na primjer, ulaganja u akcije ili nekretnine zahtijevaju znatno više kapitala, dok ulaganja u državne obveznice visoke ocjene imaju niže kapitalne zahtjeve. To je dovelo do promjena u portfeljima evropskih osiguravača: mnogi su bili prinuđeni prilagoditi svoje portfelje kako bi optimizovali svoj kapitalni zahtjev solventnosti (eng. Solvency Capital Requirement – SCR). Istraživanja koje su proveli Heinrich i Wurstbauer (2018), pokazuje da su osiguravači, nastojeći da ispune ciljne stope solventnosti, često preusmjeravali ulaganja ka imovini sa nižim kapitalnim opterećenjem, poput državnih obveznica, čime se smanjuje pritisak na kapital. Solventnost II, iako osmišljena da podigne finansijsku stabilnost sektora, imala je i nepredviđene posljedice kao što je

podsticanje homogenizacije portfelja, gdje su mnogi osiguravači ulagali u iste oblike imovine, što za posljedicu može imati sistemske implikacije na tržište kapitala (Kouwenberg, 2018). Pojedini autori (Höring, 2013) sugerisali su da Solventnost II neće značajno promijeniti sklonost ka tržišnom riziku kod osiguravača, jer su mnoge firme već prije toga bile konzervativne. Ipak kvalitativni zahtjevi, kao što je obaveza sprovođenja interne procjene rizika i solventnosti, produbili su integraciju rizika u investicione odluke.

Slični principi važe i u SAD, gdje regulativa definiše minimalni potrebni kapital, te uvodi koeficijente za različite vrste imovine koje utiču na minimalni potreban kapital. U mnogim jurisdikcijama postoje i pravno propisani limiti ulaganja, na primjer ograničenje koliko portfelja smije biti u akcijama ili nekretninama, ili koliki procenat portfelja smije biti u jednoj kompaniji ili sektoru, čime se nastoji spriječiti prekomjerna koncentracija rizika. Sva regulativna se kreira kao dio širih postulata, koji nalažu da investicije osiguravača treba da budu sigurne, likvidne i diversifikovane u interesu zaštite osiguranika.

Na razvijenim tržištima, osiguravači često posežu i za strategijama hedžinga koje su dio alata osiguravača za upravljanje investicionim rizicima. Prema Wittlu (2019), osiguravači, zbog garancija stope prinosa kod nekih polisa, koriste derivate, svopove, kamatne stope, valutarne terminske ugovore i druge instrumente kako bi smanjili finansijske rizike portfelja. Adekvatno sprovedene hedžing strategije na strani aktive mogu ublažiti volatilnost kapitala osiguravača i zaštititi bilans od tržišnih fluktuacija (Li et al., 2020). Međutim, hedžing takođe ima svoju cijenu u vidu premije za derivate, pa osiguravači biraju selektivno koje rizike hedžirati. Najčešći su to kamatni rizik i valutni rizik, dok se dio akcijskog rizika toleriše do nivoa koji kapital može podnijeti.

Regulatorni okvir ulaganja sredstava osiguravajućih društava u Republici Srpskoj detaljno je uređen Pravilnikom o ulaganju sredstava društava za osiguranje (Službeni glasnik Republike Srpske, br. 117/20), sa naknadnim izmjenama i dopunama. Ovim pravilnikom propisani su osnovni principi ulaganja kao što su sigurnost, profitabilnost, likvidnost, kao i adekvatna diverzifikacija i disperzija rizika portfelja. Pravilnik precizira da se sredstva za pokriće tehničkih rezervi i 50% minimalnog garantnog fonda moraju ulagati u dozvoljene oblike imovine, uz strogo definisana kvalitativna i kvantitativna ograničenja kao na primjer ograničenja po pojedinačnom izdavaocu, grupi povezanih lica i vrsti finansijskog instrumenta. Dozvoljeni oblici ulaganja obuhvataju prvenstveno državne i entitetske obveznice, obveznice jedinica lokalne samouprave, depozite kod banaka sa odgovarajućim

rejtingom, vrijednosne papire kojima se trguje na uređenom tržištu, udjele u investicionim fondovima i, u ograničenom obimu, ulaganja u nekretnine i druge oblike imovine. U praksi, ovakav okvir podstiče izrazito konzervativnu strukturu portfelja, u kojoj dominiraju državni vrijednosni papiri i depoziti kod domaćih banaka, što smanjuje tržišni rizik, ali ograničava mogućnost ostvarivanja viših dugoročnih prinosa.

U Federaciji Bosne i Hercegovine, ulaganja osiguravajućih društava uređena su Pravilnikom o visini i načinu ulaganja sredstava (Službene novine FBiH, br. 95/19, sa izmjenama), koji ima sličnu prudencijalnu logiku. Pravilnik definiše vrste imovine u koje osiguravači mogu ulagati sredstva za pokriće tehničkih rezervi i kapitala, te propisuje maksimalne udjele pojedinih klasa imovine, uz naglasak na sigurnost, likvidnost i diverzifikaciju portfelja. U Federaciji Bosne i Hercegovine, kao i u Republici Srpskoj, regulator insistira na tome da ulaganja osiguravača budu pretežno usmjerena u niskorizične instrumente, domaće državne obveznice i depozite kod banaka, dok su rizičnije klase imovine kao što su akcije, alternativne investicije, inostrani finansijski instrumenti ograničene i kvantitativno i kroz dodatne uslove odobravanja. Zajednički efekat ovakvih pravila i nerazvijenog domaćeg tržišta kapitala jeste to da portfelji osiguravača u Bosni i Hercegovini ostaju relativno koncentrisani u tradicionalnim, niskorizičnim instrumentima, sa ograničenom internacionalnom diversifikacijom.

Upravo zbog toga, neophodno je održavati uravnotežen investicioni portfelj, koji će minimizirati izloženost tržišnim oscilacijama, a istovremeno omogućiti stabilne prinose. Diverzifikacija investicionog portfolija, uključujući kombinaciju akcija, obveznica, nekretnina i alternativnih investicija, predstavlja jedan od osnovnih mehanizama za smanjenje rizika (Markowitz, 1952). Ovakav pristup omogućava osiguravajućim društvima da raspodijele kapital na različite izvore prihoda, izbjegavajući prekomjernu zavisnost od jednog tipa ulaganja i potencijalnih gubitaka u slučaju nestabilnosti na pojedinim tržištima (Brealey et al., 2017). Pored tržišnih rizika, osiguravajuća društva se suočavaju i sa rizikom likvidnosti, odnosno potrebom da imaju dovoljno raspoloživih sredstava za isplatu obaveza u bilo kom trenutku. Nedovoljna likvidnost može dovesti do problema u isplati šteta, što direktno ugrožava povjerenje osiguranika i regulatornu usaglašenost. Zbog toga je od izuzetnog značaja da osiguravajuća društva razvijaju strateške pristupe upravljanju investicijama koji kombinuju sigurnost, likvidnost i profitabilnost kako bi obezbijedila dugoročnu stabilnost i otpornost na finansijske šokove.

S obzirom na raznovrsne rizike sa kojima se osiguravajuća društva danas suočavaju: od klimatskih promjena i sajber prijetnji, do finansijskih i regulatornih izazova, pravilno postavljena strategija upravljanja rizicima predstavlja ključni faktor dugoročne stabilnosti i održivosti poslovanja. Strategija, u smislu analitičkog i racionalnog pristupa, predstavlja proces pozicioniranja putem kojeg organizacije trasiraju svoje puteve kroz izazove konkurencije, internacionalizacije i promjena na tržištima i u tehnologijama (Wilson, 2015). Zadatak sa kojim se uprave svake organizacije suočavaju je odabir opcija koje zadovoljavaju ciljeve organizacije. S obzirom na to da globalno tržište nudi iste resurse svim organizacijama, što dovodi do tendencije konvergencije mnogih poslovnih operacija, čini se da je jedina tačka razlike konkurentska prednost koju pruža strateško donošenje odluka, usmjereno ka ostvarivanju maksimalnog prinosa za akcionare. Ovo je dovelo do toga da mnoge firme iskoriste prilike koje pruža globalizacija kako bi osigurale efikasnost i efektivnost svojih operacija i procesa donošenja odluka. Prema Harta i Banburyu (1994), proces strateškog donošenja odluka može biti jedan od najvažnijih organizacionih izvora konkurentske prednosti. Postoje indikatori rastućeg interesa za istraživanje procesa strategije jer je, iz menadžerske perspektive, veza između procesa i ishoda veoma važna. Literatura ističe sve veći naglasak na organizacionim izvorima konkurentske prednosti kao što su vještine, kompetencije, procesi, vrijednosti i sposobnost učenja, što dopunjava tradicionalne aspekte strategije kao što su izbor firme i pozicioniranje unutar tržišta proizvoda (Rumelt et al., 1991).

Posmatrano iz teorijskog ugla, ovakav regulatorni i tržišni kontekst naglašava ulogu osiguravajućih društava kao čuvara stabilnosti, prije nego agresivnih tražilaca prinosa. Investiciona politika je determinisana zahtjevom da se u svakom trenutku obezbijedi pokriće tehničkih rezervi i regulatornog kapitala, pa su strategije ulaganja usklađene sa konceptom očuvanja solventnosti i likvidnosti, a ne sa maksimizacijom povrata na kapital. Istovremeno, činjenica da su domaći tržišni instrumenti ograničeni po dubini i likvidnosti dodatno ograničava prostor za primjenu savremenih portfeljskih koncepata i širu diverzifikaciju. Rezultat je da investiciona funkcija osiguravača u Bosni i Hercegovini svakako doprinosi finansijskoj stabilnosti kroz konzervativne portfelje, predvidive prinose i podršku finansiranju javnog sektora, ali istovremeno ostaje relativno skromno iskorišten potencijal za dugoročno podsticanje rasta realnog sektora i unapređenje poslovne održivosti osiguravajućih društava putem sofisticiranih investicionih strategija.

2.4. Tehnološke inovacije i adaptacija na savremene izazove

Savremeno tržište osiguranja karakteriše transformacija procesa upravljanja rizicima i donošenja odluka pod uticajem tehnološkog razvoja i rastuće dostupnosti podataka. Takve promjene utiču na način organizacije poslovnih procesa, procjenu rizika i očuvanje finansijske stabilnosti osiguravajućih društava (OECD, 2020). Ova transformacija je odgovor na izazove savremenog doba, koje se najviše ogledaju u promjenama ponašanja korisnika, koji sada očekuju brzu i personalizovanu uslugu na mreži. Istovremeno, regulatorni okvir nastoji da se prilagodi novim okolnostima, poput zaštite podataka, transparentnosti, sajber bezbjednosti, što digitalnu transformaciju čini kompleksnim, ali neophodnim procesom.

Digitalne tehnologije se više ne posmatraju samo kao pomoćni alat za podršku postojećim procedurama, već kao pokretač transformacije čitavog lanca vrijednosti osiguranja: od razvoja proizvoda i distribucije, preko anderrajtinga (eng. underwriting), do upravljanja štetama i reosiguranja (Eling & Lehmann, 2018). OECD (2020) naglašava da kombinacija velikih podataka i vještačke inteligencije ima potencijal da promijeni sam proces pružanja usluge osiguranja, jer omogućava mnogo preciznije tarifiranje, sofisticiranije modele predviđanja i personalizovane proizvode, ali istovremeno otvara i čitav niz novih regulatornih, etičkih i nadzornih dilema. Pandemija izazvana virusom korona je dodatno ubrzala digitalnu transformaciju. Analiza Geneva Association pokazuje da su osiguravači u mnogim zemljama bili primorani da u kratkom roku pređu na digitalne kanale prodaje i uslužnih procesa, pri čemu su nacionalni regulatorni okviri imali presudnu ulogu ili kao podrška, ili kao barijera digitalizaciji (The Geneva Association, 2021).

Digitalizacija u osiguranju obuhvata primjenu niza tehnologija kao što su onlajn kanali prodaje, mobilne aplikacije, platforme za samouslugu klijenata, elektronske polise, automatizovani procesi rada, s ciljem povećanja efikasnosti, bržeg odgovora klijentima i smanjenja troškova (Eling & Lehmann, 2018). Osiguravajuća društva koja su prihvatila digitalni model poslovanja postižu značajne prednosti. Empirijski primjeri iz prakse ukazuju da digitalizacija osiguravajućih procesa i razvoj skalabilnih digitalnih platformi mogu doprinijeti značajnom smanjenju operativnih troškova i unapređenju korisničkog iskustva, što potvrđuje i model poslovanja kompanije Allianz Direct zasnovan na visokom stepenu automatizacije i samouslužnih funkcionalnosti (Allianz Direct, 2025). Geneva Association (2021) ukazuje da digitalizacija utiče na svaki segment lanca vrijednosti: marketing i segmentaciju, razvoj i tarifiranje proizvoda, distribuciju, anderrajting, servisiranje

klijenata, upravljanje štetama i prevenciju prevara. U njihovom pregledu se naglašava da digitalne tehnologije omogućavaju lakše targetiranje klijenata, automatizovanu prodaju, elektronsko ugovaranje i izdavanje polisa, daljinsku komunikaciju sa klijentima i automatizovano rješavanje jednostavnijih šteta (The Geneva Association, 2021). Eling i Lehmann (2018) posebno ističu da digitalizacija mijenja i samu osigurivost rizika. Zahvaljujući novim izvorima podataka, većim bazama i naprednim analitičkim alatima, osiguravači mogu preciznije procjenjivati frekvenciju i težinu rizika, pa se dio rizika kojeg je ranije bio teško osigurati, postepeno uključuje u portfelje. Pored unutrašnje transformacije procesa, digitalizacija je otvorila prostor za nastanak novih proizvoda i tržišnih niša. Koncepti poput samostalnog kreiranja i podnošenja zahtjeva od strane klijenata, postali su ostvarivi zahvaljujući razvoju digitalnih platformi i automatizaciji osiguravajućih procesa. Time se tradicionalna osiguravajuća društva podstiču da obnove svoje strategije i ponudu kako bi ostala konkurentna u odnosu na agilne nove učesnike na tržištu (McKinsey&Company, 2025).

Digitalizacija i analitika doprinose efikasnijem upravljanju kapacitetom. Napredni modeli analize velikih podataka i vještačke inteligencije omogućavaju preciznije predikcije gubitaka i bolje razumijevanje korelacije rizika, što pomaže osiguravačima da optimalno raspodijele kapacitet po linijama poslovanja. Ipak, brz razvoj novih rizika, posebno kibernetičkih rizika i pandemija, kontinuirano testira granice kapaciteta osiguravajućih društava. Zbog toga osiguravači moraju razvijati inovativne pristupe i prilagođavati strategije upravljanja kapacitetom kako bi očuvali solventnost i konkurentnost u sve kompleksnijem poslovnom okruženju.

Analiza velikih podataka se u osiguranju odnosi na velike, raznovrsne i brzo nastajuće skupove podataka koji nastaju iz brojnih izvora kako internih, kao što su baze polisa, šteta, CRM sistemi, tako i eksternih, kao što su na primjer senzori, društvene mreže, javne baze, telematika, transakcioni podaci. OECD (2020) naglašava da je analiza velikih podataka osnova za razvoj sofisticiranih modela prediktivne analitike, koja omogućava preciznije tarifiranje, bolju detekciju prevara i optimizaciju upravljanja rizikom. Moderni modeli mogu uključiti stotine varijabli i obraditi gigantske skupove podataka radi preciznije procjene vjerovatnoće štetnog događaja. Na primjer, analizom podataka sa IoT (eng. Internet of things) uređaja kao što su telematski uređaji u automobilima, osiguravači mogu bolje segmentirati vozače po rizičnom profilu i preventivno djelovati ili prilagoditi uslove osiguranja. Istraživanja ukazuju da primjena analize velikih podataka tehnologija znatno poboljšava efikasnost i

rezultate osiguravajućih firmi, što se ogleda i u tehničkoj profitabilnosti i tačnosti rezervacija (Fedorovych et al., 2025).

Koncept velikih podataka podrazumijeva nekoliko dimenzija, prije svega volumen, brzinu, raznovrsnost i pouzdanost, a vrijednost nastaje tek kada osiguravač uspije da sve te podatke integriše u konzistentan analitički okvir (Gandomi & Haider, 2015). Isti autori naglašavaju da je ključni izazov prelazak sa tradicionalne analize u malim, strukturisanim skupovima podataka na obradu heterogenih, često nestrukturisanih podataka, kao što su tekstualni zapisi, slike i senzorski zapisi (Gandomi & Haider, 2015). U praksi, analiza velikih podataka omogućava prelazak sa klasičnog, agregatnog tarifiranja na personalizovane premije. OECD (2020) navodi da se, zahvaljujući telematici u autoosiguranju, podaci o stvarnom načinu vožnje kao što su brzina, nagla kočenja, vrijeme i mjesto vožnje mogu ugrađivati u modele rizika, čime se smanjuje problem asimetričnih informacija i omogućava pravednije cjenovno razlikovanje između rizičnih i manje rizičnih vozača (OECD, 2020). Ovakav prediktivni pristup riziku i preciznije tarifiranje polisa donosi dobrobiti i osiguravačima i klijentima. Osiguravači smanjuju rizik anticipacijom šteta i izbjegavanjem subvencionisanja rizičnih osiguranika, dok klijenti dobijaju pravedniju cijenu i povratnu informaciju kako da smanje svoj rizični profil.

Veliki podaci takođe omogućavaju unapređenje usluga kroz personalizaciju i proaktivan odnos prema klijentima. Dubinska analiza podataka o preferencijama i potrebama osiguranika omogućava kreiranje prilagođenih ponuda osiguranja i komunikacionih strategija za svakog klijenta. Osiguravač može identifikovati da određeni klijent ima povećan rizik od određenih vrsta gubitaka na osnovu lokacije i načina života, rizik od poplava ili zdravstvenih problema, te mu ponuditi odgovarajuće dodatno pokriće ili savjete za prevenciju štete.

Pored toga, obrada velikih skupova podataka doprinosi bržoj likvidaciji šteta i otkrivanju prevara. Automatizovani sistemi, potpomognuti algoritmima za detekciju anomalija u ponašanju, mogu u realnom vremenu identifikovati sumnjive obrasce u odštetnim zahtjevima. Na taj način unapređuje se integritet osiguranja, te se smanjuju gubici od prevara, dok se istovremeno poštenim osiguranicima omogućava brža isplata obeštećenja. Veliki podaci imaju i ključnu ulogu u detekciji prevara. Dhieb i sardnici (2020) predlažu arhitekturu zasnovanu na vještačkoj inteligenciji za automatizovane sisteme osiguranja koja integriše analize velikih podataka i algoritme mašinskog učenja radi detekcije prevara i mjerenja rizika, uz oslanjanje na skalabilnu klad infrastrukтуру. Takvi pristupi omogućavaju da se

sumnjivi obrasci prepoznaju u realnom vremenu, što smanjuje finansijske gubitke i istovremeno ubrzava obradu legitimnih zahtjeva.

Kitsios i Kamariotou (2021) ističu značajan napredak u tehnikama mašinskog učenja i njihovu integraciju u poslovne strategije. Njihovo istraživanje naglašava potencijal vještačke inteligencije u rješavanju složenih poslovnih izazova, ali istovremeno prepoznaje teškoće u praktičnoj primjeni. Nedostatak stručnosti u strateškoj primjeni vještačke inteligencije radi stvaranja poslovne vrijednosti predstavlja izražen izazov. Kitsios i Kamariotou (2021) predlažu teorijski model, zasnovan na sistematičnom pregledu literature, koji razmatra usklađivanje alata vještačke inteligencije s organizacionom strategijom, upravljanjem znanjem, procesima donošenja odluka i inovacijama u uslugama. Mithas, Murugesan i Seetharaman (2020) razmatraju strateške aspekte koje organizacije moraju uzeti u obzir u doba vještačke inteligencije. Takođe, postavljaju ključna pitanja o tome kako firme treba da integrišu vještačku inteligenciju u svoje digitalne i informaciono-tehnološke strategije. Njihov rad sugerise da, iako vještačka inteligencija možda neće u potpunosti upravljati strateškim odlukama firmi, njena uloga u modifikovanju arhitekture resursa i kvalifikacija unutar firmi je neupitna. Ova nova arhitektura zahtijeva unutrašnju reorganizaciju radi efektivne primjene u strategijama poslovnih procesa. Mithas, Murugesan i Seetharaman (2020) tvrde da s obzirom na prirodu odluka koje vještačka inteligencija automatizuje, firme moraju uspostaviti upravljačka tijela koja će definisati pravila korišćenja takve tehnologije.

Vještačka inteligencija obuhvata širok spektar metoda: od klasičnog mašinskog učenja, do naprednih dubokih neuronskih mreža i generativnih modela, a može se primjenjivati se praktično u svim fazama poslovanja osiguravajućih društava. Eling, Nuessle i Staubli (2022) pokazuju da vještačka inteligencija utiče na segmentaciju i akviziciju klijenata, anderrajting, upravljanje rizikom, upravljanje štetama i interakciju s klijentima, ali i na interne funkcije, poput finansija, kontrole i izvještavanja.

Na strani anderrajtinga koje predstavlja jedan od proces procjene rizika u osiguranju, modeli vještačke inteligencije omogućavaju obradu velikog broja heterogenih podataka, istorije šteta, kreditnih pokazatelja, obrazaca ponašanja, makroekonomskih i klimatskih indikatora čime se postiže preciznija procjena individualnog rizika i finije razlikovanje tarifnih klasa (Eling et al., 2022). U obradi šteta, kombinacija kompjuterskog vida i obrade prirodnog jezika (skraćeno NPL od eng. riječi Natural

Language Processing) tehnika omogućava automatsku provjeru fotografija i dokumentacije, procjenu očekivanog iznosa štete i prepoznavanje sumnjivih slučajeva, što znatno skraćuje vrijeme obrade jednostavnijih zahtjeva. Fedorovych, Rykhalskyy i Poltavskyi (2025) pokazuju da stručnjaci u sektoru osiguranja vještačku inteligenciju vide kao ključni alat za unapređenje anderrajtinga, prediktivne analitike i automatizacije repetitivnih zadataka, dok među glavnim preprekama ističu regulatorna ograničenja, kvalitet podataka, rizike za privatnost i troškove implementacije.

Vještačka inteligencija transformiše i odnos s klijentima kroz inteligentne automatizovane sisteme komunikacije i virtualne asistente dostupne 24/7, koji pružaju podršku, daju informacije i vode klijente kroz procese prijave štete. Moderni automatizovani sistemi komunikacije sa korisnicima uče iz svake interakcije, pa vremenom postaju personalizovani i efikasni. Pored toga, vještačka inteligencija ima sve širu primjenu u sektorima podrške, razvoja, finansija i IT-a do aktuarske analize gdje automatizuje kompleksne procese obrade podataka i pripreme izvještaja (Swiss Re, 2025).

Uspon tehnoloških kompanija okrenutih osiguranju dodatno pojačava pritisak na tradicionalna osiguravajuća društva. Holland i Kavuri (2025) analiziraju strategije takvih preduzeća i pokazuju da nova društva, kao i digitalni lideri među postojećim društvima, intenzivno koriste kako vještačku inteligenciju, tako i velike podatke i digitalne platforme da razviju inovativne proizvode, nove konfiguracije lanca vrijednosti i napredna korisnička iskustva. Njihovi rezultati pokazuju jasnu razliku u strateškim pristupima: novi učesnici koriste savremene tehnologije da ciljaju specifične dijelove lanca vrijednosti i grade potpuno nove usluge sa snažnim oslanjanjem na vještačku inteligenciju i analizu velikih podataka, dok tradicionalnija društva tehnologiju češće koriste defanzivno da unaprijede postojeće procese, sa što manjim odstupanjem od postojećih poslovnih modela (Holland & Kavuri, 2025).

Istraživanja pokazuju da većina osiguravača u praksi ima umjerenu spremnost za integraciju ovih modela, naročito u pogledu inženjeringa funkcija i upravljanja modelima, što ukazuje da je riječ o dugotrajnijem procesu prilagođavanja, u kojem su organizacijska kultura, vještine zaposlenih i podrška top menadžmenta jednako važni kao i sama tehnologija (Fedorovych et al., 2025). Tehnološka inovacija u osiguranju odvija se u snažno regulisanom okruženju. OECD (2020) naglašava da upotreba analize velikih podataka i vještačke inteligencije otvara pitanja pravednog tarifiranja, zaštite podataka, transparentnosti algoritama i potencijalnog isključivanja pojedinih grupa osiguranika sa tržišta (OECD, 2020). U istraživanju Geneva Association se ističe da regulatorni okvir

može istovremeno biti i barijera i katalizator digitalizacije. Njihova analiza pokazuje da su najveće prepreke digitalnim poslovnim modelima zahtjevi za papirnom dokumentacijom, ograničene mogućnosti elektronskog potpisa i neusklađeni propisi o distribuciji. Istovremeno zemlje sa tehnološki neutralnim pristupom i snažnim dijalogom između regulatora i industrije ostvarile su brži napredak u digitalizaciji (The Geneva Association, 2021).

Pored promjena načina ponašanja potrošača, nove tehnologije donose i nove rizike, prije svega u oblasti sajber bezbjednosti. Povećana zavisnost od digitalnih platformi i automatizovanih sistema stvara potencijalnu ranjivost koja može ugroziti sigurnost podataka i kontinuitet poslovanja. Ova kombinacija rastućih očekivanja klijenata i novih oblika rizika dodatno komplikuje proces donošenja odluka u osiguranju, što zahtijeva sveobuhvatan pristup upravljanju kako bi se održala stabilnost i konkurentnost društava. Uprkos značajnom tehnološkom napretku, vještačka inteligencija još uvijek ne može u potpunosti zamijeniti čovjeka u procesu upravljanja rizicima. Najefikasniji modeli zasnivaju se na kombinaciji automatizovanih analitičkih sistema i ekspertskog nadzora, čime se obezbjeđuju kontrola kvaliteta, etička primjena tehnologije i veća pouzdanost sistema, što potvrđuje i praksa kompanije Swiss Re (Swiss Re, 2025).

2.5. Indikatori uspješnosti osiguravajućih društava

U analizi poslovanja društava za neživotno osiguranje koristi se širok skup pokazatelja kako bi se ocijenila profitabilnost, tržišna pozicija, finansijska stabilnost, rizici i operativna efikasnost. Ti pokazatelji mogu se grupisati u nekoliko kategorija: finansijski pokazatelji, tržišni pokazatelji, aktuarski pokazatelji, te pokazatelji upravljanja reosiguranjem i upravljanja rizikom. U nastavku su predstavljeni najvažniji pokazatelji iz svake kategorije - njihovo značenje, način izračunavanja i kontekst primjene.

2.5.1. Finansijski pokazatelji

Profitabilnost osiguravajućih društava može se analizirati kroz više finansijskih pokazatelja, među kojima se najčešće izdvajaju neto profitna marža, povrat na imovinu (eng. return on asset, skraćeno ROA), povrat na kapital (eng. return on equity, skraćeno ROE), prinos na ulaganja i rezultat po osnovu osnovne djelatnosti osiguranja. Specifičnost osiguravajućih društava ogleda se u tome što ukupna profitabilnost ne zavisi samo od tehničkog rezultata osiguranja, već i od investicionih aktivnosti budući da značajan dio prihoda može proizaći iz upravljanja sredstvima tehničkih rezervi

i kapitala. Zbog toga se profitabilnost u osiguranju najčešće posmatra u kombinaciji sa drugim pokazateljima kao što su kombinovana kvota, struktura investicionog prihoda i stabilnost tehničkih rezervi.

U ovom istraživanju poseban značaj ima ROE, koji pokazuje koliki se prinos ostvaruje na angažovani kapital društva. ROE se izračunava kao odnos neto dobiti poslije poreza i kapitala društva, te predstavlja jedan od ključnih pokazatelja uspješnosti sa stanovišta vlasnika kapitala. Viši ROE ukazuje na sposobnost društva da efikasno koristi kapital i generiše dobit kroz kombinaciju rezultata iz poslova osiguranja i investicionih aktivnosti (Vučenović, 2017). Upravo zbog toga, ROE se u ovom radu koristi kao jedan od osnovnih indikatora poslovne uspješnosti osiguravajućih društava.

Pored profitabilnosti, značajnu dimenziju finansijske stabilnosti predstavlja likvidnost, odnosno sposobnost osiguravajućeg društva da pravovremeno izmiruje dospjele obaveze prema osiguranicima, povjeriocima i drugim učesnicima. U opštoj finansijskoj analizi, likvidnost se često mjeri odnosom tekuće aktive i tekućih obaveza, dok se kod osiguravajućih društava dodatno posmatra pokrivenost tehničkih rezervi likvidnom imovinom. Ovakav pristup je posebno važan jer tehničke rezerve predstavljaju buduće obaveze prema osiguranicima, pa njihova adekvatna pokrivenost ukazuje na sposobnost društva da očuva finansijsku stabilnost i kontinuitet poslovanja.

Osiguravajuća društva ostvaruju prihode primarno iz premije i prihoda od investicija, uz manje kategorije poput provizija, naknada i dr. Analiza strukture prihoda pokazuje koliko je poslovni model oslonjen na djelatnost osiguranja naspram prinosa iz investicija. Na primjer, u dugoročno profitabilnoj neživotnoj osiguravajućoj kući većinu prihoda i učešća u dobiti čine zaračunate premije, dok stabilni investicioni prihodi doprinose dodatnom profitu. Ako investicioni prihodi čine nesrazmjerno veliki dio dobiti, to može značiti da osnovna djelatnost osiguranja posluje na rubu rentabilnosti.

2.5.2. Tržišni pokazatelji

Tržišno učešće predstavlja udio premijskog prihoda pojedinog osiguravajućeg društva u ukupnoj premiji tržišta. Ono je ključni pokazatelj konkurentske pozicije društva i njegove sposobnosti da osvoji i zadrži klijente. Veće tržišno učešće obično ukazuje na snažniju tržišnu poziciju, prepoznatljiv brend i potencijalne ekonomije obima. Istraživanja pokazuju i pozitivnu vezu između tržišnog udjela i finansijskih rezultata osiguravača: uspješnija društva često ostvaruju veći tržišni udio, što dodatno jača njihovu profitabilnost (Lament & Bukowski, 2024). Stoga se povećanje tržišnog učešća često

postavlja kao strateški cilj u osiguravajućem sektoru jer odražava uspješnost poslovanja na tržištu i konkurentsku prednost.

Rast bruto premije mjeri dinamičnost rasta poslovanja osiguravajućih društava. Ovaj pokazatelj izražava promjenu ukupne premije koju društvo ostvaruje u neživotnim osiguranjima tokom određenog perioda, obično na godišnjem nivou. Visoka stopa rasta premije signalizira uspješno širenje baze osiguranika ili prodora na nova tržišta, dok stagnacija ili pad premije mogu ukazivati na gubitak tržišnog udjela ili zasićenost tržišta. Kao opšti pokazatelj tržišnih kretanja, rast premije odražava i šire ekonomske uslove. Na zrelim evropskim tržištima neživotnog osiguranja taj rast je najčešće umjeren i kreće se u okvirima od nekoliko procentnih poena godišnje, dok je u zemljama u razvoju, usljed niže početne osnove i većeg prostora za širenje tržišta, često znatno izraženiji. Kontinuirani rast bruto premije smatra se znakom zdrave ekspanzije poslovanja i povjerenja osiguranika u datog osiguravača.

Mjere tržišne koncentracije pružaju uvid u strukturu tržišta osiguranja i nivo konkurencije, a među najčešće korištenim je Herfindal-Hiršmanov indeks. HHI se računa kao suma kvadrata tržišnih udjela svih društava na tržištu; njegova vrijednost kreće se od 0 (veliki broj malih konkurenata) do 10.000 (monopol). Viši HHI znači veći stepen koncentracije, odnosno da nekoliko društava dominira tržištem. Regulatorne smjernice obično smatraju da je tržište umjereno koncentrisano ako je HHI između ~1.000–1.800, a visoko koncentrisano ako prelazi 1.800 poena. U praksi postoje velike razlike između tržišta, pa tako manja nacionalna tržišta često su koncentrisanija od velikih. Na primjer, u pojedinim državama EU tri najveća osiguravača drže i preko 80% ukupne premije, dok u najvećim ekonomijama, poput Njemačke ili Francuske, taj udio može biti ispod 30% (EIOPA, 2022). Zbog nasljeđa bivših monopola i ograničene veličine tržišta, zemlje srednje i istočne Evrope generalno pokazuju viši stepen koncentracije osiguravajućeg sektora nego razvijene zemlje zapadne Evrope (Kawiński, 2025). Istraživanja za jugoistočnu Evropu potvrđuju da su ta tržišta po HHI mjeri prosječno umjereno koncentrisana uprkos tome što pokazatelji poput CR4 (udio četiri najveća društva) sugerišu visok stepen koncentracije (Dimić et al., 2018). Poznavanje ovih pokazatelja važno je za regulatore i učesnike tržišta iz razloga što oni omogućavaju procjenu da li tržišna struktura podržava zdravu konkurenciju i ukazuju na potrebu za eventualnim regulatornim mjerama u slučaju prevelike koncentracije. HHI može se koristiti i za mjerenje koncentracije investicija unutar portfelja osiguravajućih društava. U tom kontekstu, HHI reflektuje stepen diverzifikacije portfelja: viša

vrijednost ukazuje na veću koncentraciju sredstava u manjem broju instrumenata ili sektora, što može povećati izloženost investicionim rizicima.

Pored pokazatelja tržišne pozicije, u analizi se može koristiti i sigma (σ) kao mjera volatilnosti, odnosno nestabilnosti tržišnog okruženja. Sigma predstavlja standardnu devijaciju prinosa u posmatranom periodu i u finansijskoj literaturi se standardno koristi kao indikator intenziteta kolebanja cijena ili prinosa. U tom smislu, veća vrijednost sigme ukazuje na izraženiju neizvjesnost i brže promjene tržišnih uslova, što se može reflektovati na ponašanje potrošača, nivo konkurencije, cijene reosiguranja, kao i na mogućnost ostvarivanja stabilnih finansijskih rezultata.

U širem okviru mjerenja tržišnog rizika, sigma se često kombinuje sa koeficijentom beta (β), koji mjeri osjetljivost prinosa pojedinačne aktive ili portfelja na kretanja tržišta. Dok sigma prikazuje ukupnu volatilnost, beta opisuje dio rizika koji je vezan za sistematske tržišne faktore. Zbog toga je upotreba sigme korisna kao dopunski tržišni indikator koji dopunjava finansijske rezultate i pomaže da se razlikuju promjene performansi uzrokovane internim faktorima od promjena koje su posljedica šireg tržišnog okruženja.

2.5.3. Aktuarski pokazatelji

Kvota šteta predstavlja odnos ukupno nastalih šteta prema zaračunatoj premiji. Računa se dijeljenjem nastalih štetnih zahtjeva sa zarađenom premijom u posmatranom periodu. Ovaj pokazatelj iskazuje koliki dio premijskog prihoda se odnosi na štete i direktno odražava kvalitet anderrajtinga: niža kvota šteta znači da su premije bile dovoljne da pokriju štete, društvo je profitabilnije u osiguravajućem dijelu, dok visoka kvota šteta (preko 100%), signalizira da su štete veće od premija, što vodi ka anderrajting gubicima. U praksi se za kvalitetno portfolio neživotnih osiguranja očekuje kvota šteta ispod 70% , iako idealna vrijednost zavisi od vrste osiguranja na primjer zdravstveno osiguranje može imati višu kvotu šteta, dok manje rizični segmenti imaju nižu. Regulatori i analitičari prate ovaj pokazatelj jer ukazuje na adekvatnost cijena premije: ako je kvota šteta hronično visoka, premije su možda preniske u odnosu na preuzeti rizik. Kvota šteta se računa sljedećom formulom (Kozarević & Kovač, 2013):

$$Kvota\ šteta = \frac{Likvidirane + rezervisane\ štete}{Mjerodavna\ premija}$$

Kvota troškova izražava udio operativnih troškova i provizija u premijskom prihodu. Obično se računa kao (administrativni troškovi + provizije prodaje) / zarađena premija (Care ratings, 2025). Ovaj indikator mjeri efikasnost poslovanja osiguravača, odnosno koliko ekonomično upravlja svojim troškovima u odnosu na ostvarenu premiju. Niža kvota troškova znači da društvo troši manji procent premije na režijske i akvizicione troškove, što implicira višu operativnu efikasnost. Kvota troškova obično se posmatra zajedno sa kvotom šteta: obje ulaze u kombinovanu kvotu. Važno je napomenuti da nivo kvote troškova može varirati u zavisnosti od poslovnog modela, pa tako osiguravači koji se oslanjaju na posrednike, mogu imati višu kvotu troškova zbog provizija, dok oni s direktnom prodajom mogu imati veće interne troškove marketinga. U mnogim razvijenim tržištima kvota troškova za neživotna osiguranja kreće se 25–40%. Primjera radi, na američkom tržištu osiguranja u 2023. prosječna kvota troškova bila je ~34% (NAIC, 2023). U manje razvijenim tržištima kvote štete su na sličnom nivou u zavisnosti od poslovnog modela i portfolia osiguravača.

Kombinovana kvota je ključni pokazatelj profitabilnosti osiguravajuće djelatnosti. Predstavlja zbir kvote šteta i kvote troškova. Izražava se u procentima i pokazuje koliko društvo troši na štete i rashode u odnosu na premiju. Vrijednost ispod 100% označava da osiguravač ostvaruje dobit iz poslova osiguranja, dok vrijednost iznad 100% znači da je rezultat poslovanju ima gubitak, odnosno da premija nije pokrila sve odštete i troškove. Kombinovana kvota ne uključuje investicione prihode, zbog čega je mnogi smatraju najboljim mjerilom uspjeha osnovne djelatnosti osiguranja. Na primjer, kombinovana kvota od 95% implicira da je 95 pfeninga od svake premijske marke potrošeno na štete i troškove, a 5 pfeninga je profit u osiguravajućem segmentu. U praksi, osiguravač može imati kombinovanu kvotu nešto iznad 100%, ali ipak biti profitabilan ukupno zahvaljujući prihodima od ulaganja. No, dugoročno nastojanje je da kombinovana kvota bude ispod 100%. Na tržištima neživotnog osiguranja Evropske unije ona se često kreće 94–98% u prosječnim godinama, dok najbolje kompanije teže ka 90%. Na primjer, Generali je za prvo polugodište 2025. objavio poboljšanje kombinovanog omjera na 91% (Generali, 2025), dok je prosjek industrije SAD bio 95,3% u 2023. Kombinovana kvota pruža sveobuhvatan uvid - razlaganjem na kvotu šteta i kvotu troškova može se vidjeti da li eventualni problemi dolaze od učestalosti/visine šteta ili od prevelikih troškova poslovanja.

2.5.4. Pokazatelji reosiguranja i upravljanja rizikom

Neto zadržana premija pokazuje koliko rizika mjernog premijom osiguravač zadržava u svom portfoliju, a koliko prenosi na reosiguranje - računa se kao odnos neto i bruto premije. Dobijeni procenat pokazuje koliki dio ukupne premije društvo nije cedovalo, odnosno ustupilo reosiguravačima, već ga je zadržalo. Na primjer, stopa zadržavanja od 70% znači da osiguravač zadržava 70% rizika, a 30% je prenio na reosiguranje. Visoka stopa zadržavanja signalizira da društvo zadržava veći dio rizika, što može povećati potencijalnu profitabilnost ali i volatilnost rezultata, dok niska stopa zadržavanja ukazuje da se osiguravač u velikoj mjeri oslanja na reosiguravače radi pokrića šteta. Komplementarno uz neto zadržanu premiju je cedirani dio premije, pokazuje procenat premije koje je prenesen na reosiguravača.

Odnos prenesenog rizika prema kapitalu (eng. Reinsurance Leverage) poznat i kao Ceded Reinsurance Leverage, mjeri stepen oslanjanja osiguravača na reosiguranje u odnosu na njegov kapital. Definiše se najčešće kao (cedirane premije + reosigurani štetni rezervi) / kapital. Drugim riječima, stavlja u odnos iznos rizika koji je prenesen na druge u premijama i rezervama u odnosu na finansijski kapacitet koji društvo ima. Visok reosiguravajući leveridž znači da društvo u velikoj mjeri zavisi od kapaciteta i solidnosti svojih reosiguravača - na primjer omjer 1:1 implicira da su preneseni rizici jednaki visini sopstvenog kapitala, što podrazumijeva visok stepen zavisnosti od reosiguravajuće zaštite. Takva situacija nosi sistematski rizik ako reosiguravači poskupe pokriće. Ili ako dođe do njihove platežne nesposobnosti, osiguravač može imati probleme u daljem poslovanju.

Solventnost II je regulatorni okvir u Evropskoj uniji koji uvodi rigorozne zahtjeve kapitalne adekvatnosti i upravljanja rizicima za osiguravače. Ključni kvantitativni pokazatelji u tom okviru su minimalni kapitalni zahtjev - MCR (eng. Minimum Capital Requirement), solventni kapitalni zahtjev – SCR (eng. Solvency Capital Requirement) i omjer solventnosti (eng. Solvency Ratio). MCR predstavlja minimalni nivo dostupnog kapitala ispod kojeg osiguravajuće društvo više ne smije poslovati. To je donja kontrolna granica solventnosti u Solventnost II režimu. Dizajniran je tako da odgovara približno 85% vjerovatnoći da društvo neće pasti u nelikvidnost u narednih 12 mjeseci. Formula za MCR je dosta pojednostavljena od SCR i obično je vezana za linearne kombinacije premija, rezervi i minimalne apsolutne vrijednosti (na primjer za neživotno osiguranje EU propisuje i apsolutni minimum MCR od par miliona evra, zavisno od vrste poslova). SCR je glavni kapitalni zahtjev Solventnost II režima i predstavlja iznos kapitala potreban da osiguravač pokrije sve

relevantne rizike uz 99,5% vjerojatnoće održanja solventnosti u narednih godinu dana. SCR se računa sofisticiranim modelima ili standardnom formulom, uzimajući u obzir rizike poput premijskog rizika, tržišnog rizika, kreditnog rizika, rizika likvidnosti, operativnog rizika itd. Koeficijent solventnosti izražava odnos raspoloživog kapitala osiguravača prema njegovom traženom kapitalu.

3. TEORIJSKE OSNOVE UPRAVLJANJA RIZIKOM

3.1. Pojam rizika, neizvjesnost i opasnosti

Pojmovi rizika, neizvjesnosti i opasnosti imaju fundamentalni značaj u različitim oblastima, posebno u menadžmentu, finansijama, pa tako i u osiguranju. Iako se ovi termini često koriste u sličnim kontekstima, oni označavaju različite pojave koje obuhvataju suštinu odlučivanja u uslovima različitog nivoa znanja i nepredvidivosti. Rizik predstavlja jedan od centralnih pojmova u menadžmentu. Iako se često koristi u svakodnevnom govoru, u stručnom kontekstu postoje različite definicije rizika. Klasici ekonomije i osiguranja dali su mu temeljne odrednice.

Tako Knight (1921) razlikuje rizik, odnosno situacije u kojima su vjerovatnoće poznate i mjerljive, od neizvjesnosti gdje su vjerovatnoće ishoda nepoznate i nemjerljive. Ova distinkcija je postala kamen temeljac ekonomske teorije rizika i danas je relevantna. U savremenom volatilnom okruženju naglašava se da su mnogi problemi više povezani s fundamentalnom neizvjesnošću nego s konvencionalnim rizikom.

Rizik se obično odnosi na izloženost potencijalnoj šteti ili gubitku, koji se može kvantifikovati ili procjenjivati kroz poznate vjerovatnoće. Na primjer, White i saradnici definišu rizik kao izloženost neizvjesnosti i potencijalnoj šteti, ukazujući na njegovu povezanost sa unaprijed utvrđenim vjerovatnoćama (White et al., 2023). Ovo shvatanje je posebno relevantno u sektorima koji zahtijevaju kvantitativne pokazatelje za planiranje i upravljanje, što se jasno vidi u sveobuhvatnim evaluacijama koje se sprovode u takvim oblastima (Ragas et al., 2009). U finansijskoj i računovodstvenoj literaturi često se pravi razlika: rizik sa povezuje poznatim vjerovatnoćama, dok se neizvjesnost odnosi na situacije u kojima te vjerovatnoće nisu sigurne (Subramaniam et al., 2011).

U literaturi o osiguranju rizik se najčešće vezuje uz mogućnost negativnog ishoda. Rejda i McNamara (2014) navode da je rizik neizvjesnost u pogledu nastanka gubitka. Slično tome, Vaughan i Vaughan (2014) definišu rizik kao stanje u kojem postoji mogućnost odstupanja na lošije od očekivanog ishoda. Drugim riječima, rizik implicira šansu nepovoljnog ishoda, na primjer vjerovatnoću da stvarni rezultat bude lošiji od onoga čemu smo se nadali. Ove definicije naglašavaju dvije ključne dimenzije rizika, a to su neizvjesnost ishoda i mogućnost štete ili gubitka. Rizik, dakle, nosi dvoznačnost, on istovremeno predstavlja nepredvidivost i prijetnju neželjenim posljedicama.

Za bolje razumijevanje, važno je što preciznije utvrditi razliku između rizika i neizvjesnosti. Kao što smo već naveli, neizvjesnost se odnosi na situacije u kojima je vjerovatnoća različitih ishoda nepoznata ili nedeterminisana. Ovo shvatanje sugerise da, iako je moguće identifikovati spektar mogućih događaja, njihovo kvantifikovanje ostaje nedostižno. Harrington i saradnici naglašavaju da neizvjesnost proizilazi iz nepotpunog znanja, pri čemu različite dimenzije, kao što su buduće ranjivosti, doprinose okruženju opterećenom neizvjesnošću (Harrington et al., 2021). Slično tome, Aven (2011) objašnjava kako naučna neizvjesnost komplikuje procese donošenja odluka, posebno u okviru principa predostrožnosti, gdje nedostatak definitivnog znanja može zahtijevati suzdržavanje od djelovanja kako bi se spriječile potencijalne opasnosti. Ovo razgraničenje ukazuje na to da se rizik usredsređuje na kvantifikovane vjerovatnoće, dok neizvjesnost obuhvata širi spektar nepoznanica koje prevazilaze puku statističku procjenu.

U kontekstu finansija i menadžmenta, rizik se često kvantifikuje volatilnošću prinosa ili standardnom devijacijom, dok neizvjesnost označava situacije gdje takva kvantifikacija nije moguća. Keynes (1937) je, slično Knightu, naglašavao da istinska neizvjesnost vlada u situacijama gdje ne možemo ni zamisliti sve moguće ishode niti im pridružiti vjerovatnoće. U praksi upravljanja rizicima ova razlika znači da se poznati i statistički procjenjivi događaji mogu osigurati i njima upravljati kroz standardne tehnike, kao na primjer osiguranje ili diversifikacija, dok nepoznate, „crni labud“ situacije, ostaju izazov jer ne postoji istorijski uzorak za vjerovatnoće (Taleb, 2010). Knightova podjela na rizik i neizvjesnost i danas je zadržala teorijsku relevantnost. Ogleda se kroz savremene globalne promjene kao što su pandemija, geopolitički konflikti, klimatske promjene, tehnološki poremećaji koji nam ukazuju da se povećava udio teško kvantifikujuće neizvjesnosti u odnosu na tradicionalne rizike. Ipak, upravljanje rizicima se mora nositi i sa jednim i sa drugim, te upravo ta nepredvidiva neizvjesnost čini proaktivni menadžment rizika još kritičnijim za uspjeh osiguravajućih društava.

Iako se u svakodnevnom govoru često poistovjećuje sa rizikom, opasnost se odnosi na konkretnu situaciju ugroženosti ili neposredni izvor potencijalne štete. Zeiderman (2012) naglašava da opasnost obuhvata direktne prijetnje sa kojima se pojedinci ili organizacije mogu suočiti. Zbog toga je važno razlikovati opasnost od rizika, jer njihovo poistovjećivanje može ograničiti preciznost analize rizika. U tom smislu, opasnost se može posmatrati kao neposredna manifestacija rizika, odnosno kao stanje ili događaj koji može dovesti do štetnih posljedica.

Međusobni odnos ovih pojmova je ključan za efikasno donošenje odluka. Menadžeri moraju da se kreću kroz rizike, definisane putem vjerovatnoća, istovremeno uzimajući u obzir neizvjesnosti koje proističu iz nepotpunih informacija i potencijalne opasnosti svojstvene njihovom operativnom okruženju (Jedynak & Bąk, 2020). Isti autori ukazuju na značaj pojmovne jasnoće u razumijevanju toga kako različita okruženja utiču na percepciju rizika i neizvjesnosti, dodatno naglašavajući stratešku primjenu upravljanja rizicima u cilju ublažavanja negativnih efekata neizvjesnosti i opasnosti.

Važno je i napomenuti da su pojmovi rizik, opasnost i štetni događaj međusobno povezani. U kontekstu menadžmenta rizika, uloga ovih elemenata je različita, ali komplementarna. Proces upravljanja rizicima započinje identifikacijom rizika, pri čemu se prepoznaju potencijalni štetni događaji kojima je organizacija izložena. Zatim se analiziraju opasnosti, faktori koji bi mogli povećati učestalost ili težinu tih događaja. Na primjer, osiguravajuća kuća će procijeniti da li klijent posjeduje alarmni sistem, čije odsustvo predstavlja opasnost koji povećava rizik provala, ili kakav je protivpožarni sistem u objektu. U procjeni rizika kvantifikuje se vjerovatnoća štetnog događaja i očekivana veličina gubitka, uzimajući u obzir prisutne opasnosti. Kontrola rizika podrazumijeva mjere za smanjenje rizika, što se može postići smanjivanjem opasnosti kao na primjer uklanjanje opasnih uslova, jer na primjer instalacija protuprovalnog alarma smanjuje rizik od krađe. Isto tako, finansijsko ublažavanje rizika uključuje transfer rizika osiguranjem: osiguravač preuzima finansijske posljedice ako štetni događaj nastupi. Međutim, premija koju osiguranik plaća određuje se prema riziku koji nosi, što uključuje procjenu opasnosti - veća opasnost znači veći rizik i veću premiju osiguranja.

U ekonomskom i finansijskom kontekstu, autori ukazuju na to da se priroda rizika mijenja uslijed povećane neizvjesnosti u globalnoj ekonomiji. Nedavne krize i trendovi, od pandemije izazvane virusom korona, do geopolitičkih tenzija i inflatornih šokova, doveli su do toga da standardne kvantitativne mjere rizika, poput volatilnosti tržišta, u potpunosti ne obuhvataju potencijal za ekstremne događaje. Savremeni izazovi iziskuju da se više nego ikad mora praviti razlika između poznatih kvantifikovanih rizika, kao na primjer varijacije cijena unutar uobičajenih statističkih okvira, učestalosti požara, frekvencije saobraćajnih nesreća i „Knightove neizvjesnosti“ koju je teško kvantifikovati. U akademskom smislu, ovakvi procesi doprinijeli su obnovljenom interesovanju za teorije neizvjesnosti, posebno za Knightovu distinkciju između rizika i neizvjesnosti. Istovremeno,

koncepti poput duboke neizvjesnosti i puzajućih kriza sve češće se koriste za opis situacija u kojima nije moguće pouzdano statistički procijeniti rizik zbog nedostatka prethodnih iskustava, ograničenih podataka ili nepostojanja jasnih istorijskih obrazaca. Aven (2011) predlaže šire razumijevanje rizika, prema kojem se rizik ne može svesti samo na vjerovatnoću nastanka neželjenog događaja i njegove posljedice, već ga treba posmatrati u kontekstu neizvjesnosti, aktivnosti iz koje proizlazi i mogućih ishoda te aktivnosti.

U kontekstu klimatskih promjena, teorija rizika dobija nove dimenzije. Klimatski rizici su po prirodi sistemski i dugoročni, sa dubokom neizvjesnošću u pogledu učestalosti i težine ekstremnih događaja u budućnosti. Beckova teorija društva rizika (1986) postala je relevantna u klimatskom kontekstu. Beck je tvrdio da moderna društva proizvode nove rizike (eng. *Manufactured uncertainties*) koji ne poznaju granice i pogađaju sve slojeve društva. Savremena istraživanja (Marta, 2025) dalje razvijaju tu misao, ukazujući da smo ušli u eru permanentne neizvjesnosti, gdje rizici od klimatskih promjena više nisu privremeni poremećaji, već strukturna realnost s kojom društvo mora naučiti živjeti.

U digitalnom kontekstu sve češće se koristi pojam „digitalno društvo rizika“, koji ukazuje na to da digitalna transformacija, pored brojnih koristi, generiše i nove oblike rizika (Sundberg, 2024). Sundberg (2024) naglašava da nematerijalne tehnologije istovremeno predstavljaju instrumente za rješavanje određenih problema i izvor novih izazova, među kojima se posebno izdvajaju kvarovi algoritamski vođenih sistema, gubitak privatnosti i rastući sajber rizici. Delegiranje odluka automatizovanim sistemima dodatno otvara pitanje transparentnosti i odgovornosti, naročito u situacijama u kojima algoritamske odluke mogu proizvesti posljedice koje je teško unaprijed predvidjeti ili kontrolisati. U tom smislu, digitalizacija povećava kompleksnost rizika i ukazuje na ograničenja klasičnih modela osiguranja, zasnovanih isključivo na statistici prethodnih događaja. Ovo je posebno izraženo kod rizika kao što su sajber napadi, algoritamske greške, zastoji informacionih sistema i curenje podataka, kod kojih su dostupni istorijski podaci često ograničeni, a ljudski faktor i namjera mogu imati značajnu ulogu. Zbog toga savremena literatura sve više naglašava potrebu da se digitalni rizici sistematski integrišu u okvire upravljanja rizicima.

3.2. Evolucija koncepta menadžmenta rizika i donošenje odluka u savremenom okruženju

Savremeni koncept menadžmenta rizika počinje da se razvija nakon Drugog svjetskog rata sa ciljem zaštite imovine i sprečavanja najčešćih šteta. Dionne (2013) ističe da je upravljanje rizicima dugo bilo povezano s korištenjem osiguranja za zaštitu pojedinaca i kompanija od raznih gubitaka

povezanih s nesrećama (Dionne, 2013). U prvim godinama fokus je bio na tzv. čistim rizicima kao što su požar, poplava, nezgode i transfer rizika kroz polisu osiguranja. Pedesetih godina prošlog vijeka razvijeni su novi oblici upravljanja rizicima kao što su preventivne mjere, samopokrivanje i samosekuritizacija kao odgovor na sve skuplje i nepotpune ponude osiguranja. U ovom tradicionalnom modelu rizike su na praktičan način tretirala različita odjeljenja, pa tako Crockford (1982) napominje da se čisti i špekulativni rizici tretiraju odvojeno, pri čemu je naglasak i dalje na čistim rizicima. Drugim riječima, klasični menadžment rizika bavio se uglavnom zaštitom imovine i pokrićem šteta, uz relativno usko fokusiran, reaktivan pristup.

Kako su poslovni sistemi rasli i bogatili se, menadžment rizika je u drugoj polovini 20. vijeka proširen na finansijske i tržišne rizike. Tokom 70-ih godina prošlog vijeka uvođenje derivata omogućilo je kompanijama da upravljaju špekulativnim rizicima, posebno tržišnim rizicima na finansijskim tržištima. U 80-im godinama 20. vijeka finansijske institucije i osiguravajuće kuće intenzivirale su upravljanje tržišnim i kreditnim rizicima, razvijajući unutrašnje modele za procjenu rizika i kvantifikaciju potrebnog kapitala. Prema Dionneu (2013), upravo je vrijeme nacionalne i međunarodne regulative postavile temelje za integrisani rizik menadžment tako da je upotreba derivata kao instrumenata počela je 70-ih godina 20. vijeka, a intenzivno se razvijala u narednom desetljeću. Značajne promjene u pristupu menadžmentu rizika dešavaju se početkom posljednje decenije 20. vijeka kada se javlja koncept integrisanog rizik menadžmenta (eng. Enterprise Risk Management - ERM) kao sveobuhvatan, integrisani okvir za upravljanje svim vrstama rizika (Hampton, 2009). Godine 1993. James Lam prvi put uvodi funkciju direktora za rizike (eng. Chief Risk Officer - CRO), odnosno osobe odgovorne za koordinaciju i upravljanje ukupnim rizicima unutar preduzeća (Kloman et al., 2011). U istom periodu, grupa G30 objavljuje dokument Finansijski derivati: praksa i principi (eng. Derivatives: Practice and Principles) koji označava ključni regulatorni pomak ka sistemskom pristupu upravljanju derivatima i tržišnim rizicima.

ERM pristup podrazumijeva integrisano sagledavanje različitih kategorija rizika, uključujući finansijske, operativne, strateške, regulatorne i reputacione rizike u okviru jedinstvenog i holističkog sistema upravljanja rizicima (Dionne, 2013). U savremenoj teoriji menadžmenta rizika, koncept ERM-a predstavlja najrazvijeniji i najkompletniji oblik upravljanja rizicima u organizacijama koji podrazumijeva sveobuhvatan, integrisani i strateški pristup riziku, u okviru kojeg se svi značajni rizici tretiraju kao dio jedinstvenog portfelja, uključujući strateške, operativne, finansijske, reputacione i regulatorne komponente (ISO31000:22018, 2018). Prema Malinowskoj (2011), ERM zahtijeva

koherentno upravljanje svim rizicima kroz sve organizacione jedinice, uz uvažavanje međuzavisnosti između različitih rizika. Takođe, moderna literatura ističe važnost uključivanja ERM-a u strateško planiranje, proces donošenja odluka i upravljanje investicijama (Fraser & Simkins, 2016). Ovaj pristup podržava postepeno smanjenje ranjivosti sistema i jačanje otpornosti kroz jasno definisanu strukturu odgovornosti i kulturu rizika. ERM se zasniva na kontinuiranoj identifikaciji, analizi i proaktivnom planiranju odgovora na moguće prijetnje i šanse, uz naglasak da cilj nije eliminacija, već optimizacija rizika (Elahi, 2013). Poseban doprinos savremenog ERM-a je uvođenje pojma prilike kao pozitivnog rizika koji, ako se ispravno prepozna i iskoristi, može povećati vrijednost preduzeća i stvoriti konkurentsku prednost (Hunziker, 2019). Brojne empirijske studije potvrđuju da implementacija ERM sistema pozitivno utiče na finansijske performanse, stabilnost poslovanja i tržišnu vrijednost kompanije (Hoyt & Liebenberg, 2011; Saeidi et al. 2020). Suština ERM-a jeste da menadžment rizika postane dio svakodnevnog poslovnog odlučivanja, utemeljen na cikličnoj i dinamičnoj procjeni rizika, te da doprinosi prilagođavanju poslovnog modela promjenama iz okruženja (Hamel & Välikangas, 2003).

Savremeni koncept menadžmenta rizika neraskidivo je povezan sa procesima menadžerskog odlučivanja. Donošenje odluka u savremenom menadžmentu zahtijeva multikriterijsko odlučivanje. Značaj metoda za multikriterijsko odlučivanje proizilazi iz njihove sposobnosti da uspješno upravljaju složenim procesima odlučivanja koji podrazumijevaju više ciljeva, kriterijuma i interesnih grupa (Hasan, Ashraf & Khan, 2022). Danas je, zbog složenijih procedura u donošenju odluka, potreban strukturiran pristup koji omogućava razlaganje kompleksnih problema u set kriterijuma, evaluaciju alternativa prema tim kriterijumima i donošenje odluka zasnovanih na jasno definisanim pravilima. Ovakav pristup smanjuje nejasnoće, osigurava transparentnost i olakšava dosljedno i pravično donošenje odluka (Li et al., 2020). Današnji problemi često zahtijevaju balansiranje između različitih i često konfliktnih ciljeva. Savremeni pristupi omogućavaju eksplicitno razmatranje ovih ciljeva i njihovih kompromisa, što dovodi do optimalnih ili zadovoljavajućih rješenja, usklađenih sa preferencijama donosilaca odluka (Sahoo & Goswami, 2024; Gebre et al., 2021). U praksi, donošenje odluka često uključuje nepotpune ili nepouz dane podatke. Moderne analitičke tehnike omogućavaju efikasnije upravljanje složenim i neizvjesnim situacijama u osiguranju. Osim toga, omogućavaju inkorporiranje subjektivnih preferencija i sudova donosilaca odluka, čime se osigurava da njihove perspektive budu adekvatno zastupljene u procesu (Pelissari et al., 2022). Kada su uključeni različiti

akteri s raznovrsnim interesima, neophodno je osigurati da njihove perspektive budu integrisane u proces donošenja odluka. Participativni pristup podstiče pravičnost, inkluzivnost i angažman, što dovodi do prihvatljivijih i bolje podržanih odluka (Yenugula et al., 2024). Savremeni alati za donošenje odluka imaju primjenu u raznovrsnim oblastima, kao što su osiguranje, inženjerstvo, upravljanje resursima, zdravstvo i javne politike. Od strateškog planiranja i odabira projekata do alokacije resursa i procjene rizika, ove tehnike pružaju vrijedne alate za rješavanje kompleksnih problema u različitim domenima (Supriya & Gadekallu, 2023).

U literaturi se donošenje odluka posmatra i kao čin izbora i kao proces. Prema Griffinu (2016), donošenje odluka je čin izbora jedne alternative iz skupa alternativa. S druge strane, proces donošenja odluka obuhvata mnogo više od samog izbora sa spiska alternativa. Ovaj proces uključuje prepoznavanje i definisanje situacije koja zahtijeva donošenje odluke, identifikovanje mogućih alternativa, izbor najprikladnije alternative, te njenu implementaciju i evaluaciju ishoda (McShane & Glinow, 2015; Griffin, 2016). Ovo implicira da postoje različite situacije odlučivanja koje se mogu označiti kao odluke pod sigurnošću, nesigurnošću ili rizikom. Pored toga, pretvaranje odluke u akciju je dio procesa koji ne samo da rješava trenutni izazov, već se odnosi i na budućnost; takođe, traži i obezbjeđuje resurse potrebne za njeno ostvarenje. Prema ovim autorima, koji dijele stavove Druckera (1967), planiranje se smatra završenim tek kada menadžer svojim autoritetom donese odluku, izda direktive i rasporedi resurse. Kretanje ka željenom stanju je suština donošenja odluka.

Prema Robbinsi i Coulteru (2018), donošenje odluka predstavlja jednu od ključnih funkcija menadžmenta i određuje pravac djelovanja organizacije. Osnovni uvid u ovu definiciju je da bi svi menadžeri željeli da donose dobre odluke jer se sud o njima izriče na osnovu ishoda tih odluka. Takav sud zasniva se na efikasnosti odluka u smislu praćenja određenih ciljeva, kao i efikasnom korišćenju ograničenih resursa. Ovo znači da svaka odluka ima ishod, koji može biti pozitivan ili negativan. Pozitivan ishod znači da je donesena ispravna odluka koja vodi ka željenom stanju stvari. Donošenje odluka, koje uključuje akcije, kako prije tako i nakon samog izbora, jeste proces identifikovanja problema i prilika, te njihovog rješavanja (Daft, 2016; Griffin, 2016). Pored toga što je donošenje odluka proces, Vilijams je uključio i koncept racionalnosti u donošenje odluka. Prema Williamsu (2017), racionalno donošenje odluka je sistematski proces u kome menadžeri definišu probleme, procjenjuju alternative i biraju optimalna rješenja koja pružaju maksimalnu korist njihovim

organizacijama. Ova definicija prepoznaje važnost donosioca odluke koji postiže maksimalno zadovoljstvo svojim optimalnim izborom nakon analize raspoloživih opcija.

Menadžersko donošenje odluka nije tako jednostavno kao odabir najboljeg izbora sa spiska alternativa. Ono zahtijeva mnogo više, i to je jedan od razloga zašto se naziva i procesom (Robbins et al., 2018). Ovo podrazumijeva da menadžeri pristupaju problemu kroz niz uređenih koraka, sistematski i racionalno, s ciljem donošenja promišljene i objektivne odluke. Menadžeri koji donose racionalne odluke moraju jasno razumjeti svaku alternativu sa kojom se cilj može ostvariti, uzimajući u obzir postojeće okruženje (Wehrich et al., 2010). Pored toga, neophodno je da menadžeri imaju pristup relevantnim informacijama i posjeduju sposobnost da kritički analiziraju i procjenjuju različite opcije, vodeći se pri tome postavljenim ciljem. Menadžeri koji donose najbolje odluke, prema mišljenju McShanea i Glinowa (2015), koriste logiku i sve raspoložive informacije kako bi izabrali alternativu sa najvećom vrijednošću. S tim u vezi, menadžeri ne bi trebalo da se oslanjaju isključivo na individualne odluke, već da grade podsticajno okruženje i organizacionu kulturu koja ohrabruje timsko donošenje odluka i usmjerava odluke u skladu sa korporativnom strategijom (Nwoye & Agwu, 2017). Donošenje odluka podrazumijeva korišćenje raspoloživih resursa u uslovima neizvjesne budućnosti. Imajući to u vidu,iskusni menadžeri prepoznaju prepreke efektivnom donošenju odluka i razvijaju precizne strategije za njihovo prevazilaženje kako bi obezbijedili maksimalan uspjeh (Nwoye et al., 2017).

Prema Vasilescu (2011) pretpostavka da ljudi mogu i treba da donose odluke na izrazito racionalan način nije dovoljno utemeljena. U idealnom slučaju, ljudi bi trebalo da donose odluke identifikovanjem i poređenjem opcija kako bi odredili koja od njih donosi optimalan ishod u datim okolnostima. Međutim, u praksi se primjećuje da ljudi rijetko djeluju potpuno racionalno. Umjesto toga, oni koriste mentalne prečice kako bi pojednostavili i ubrzali proces donošenja odluka, oslanjajući se na svoje prethodno iskustvo, intuiciju ili zdrav razum, što je u skladu sa konceptom ograničene racionalnosti (engl. Bounded rationality). Taj koncept podrazumijeva da je racionalnost pojedinaca ograničena dostupnim informacijama u vrijeme donošenja odluke. Razlog za to nalazi se u činjenici da donosioci odluka djeluju pod uslovima ograničene racionalnosti, koju obilježavaju nepotpune informacije, ograničeni kognitivni kapaciteti i vremenska ograničenja u procesu odlučivanja. Zbog toga se u praksi često donose zadovoljavajuće, odnosno dovoljno dobre odluke, umjesto odluka koje bi u potpunosti maksimizirale očekivanu korist (Nwoye et al., 2017).

Koncept ograničene racionalnosti i ograničenja u procesu donošenja odluka direktno se primjenjuje i na procese upravljanja rizicima. U uslovima neizvjesnosti i ograničenih resursa, organizacije moraju donositi odluke koje balansiraju između identifikovanja rizika i optimalne alokacije resursa. U tom kontekstu, prepoznavanje i mjerenje rizika predstavljaju ključne elemente procesa upravljanja rizicima. Osiguravajuća društva moraju biti sposobna da identifikuju širok spektar rizika, uključujući operativne, pravne, tržišne i finansijske rizike kako bi adekvatno zaštitila svoje klijente. Precizno mjerenje rizika kroz napredne aktuarske tehnike i kvantitativne analize omogućava donošenje odluka zasnovanih na pouzdanim informacijama o visini premija, kapitalnim rezervama i strategijama reosiguranja. Investicioni rizik postaje sve značajniji izazov za osiguravajuća društva, naročito u nestabilnim finansijskim okruženjima. Osiguravajuća društva moraju pažljivo balansirati između potreba za sigurnim ulaganjima, koja osiguravaju solventnost, i generisanja prihoda od investicija. Loše investicione odluke ili neprilagođavanje tržišnim promjenama mogu ozbiljno ugroziti poslovanje osiguravajućeg društva, povećavajući rizik od nesolventnosti.

Pri donošenju strateških odluka, potrebno je razumjeti stvarno stanje, kao i dinamiku okruženja. Prema Vasilescu (2011), za donošenje dobre odluke važno je jasno identifikovati ciljeve ili ishode koje treba postići. Nakon toga, potrebno je prikupiti adekvatne i relevantne informacije kako bi se procijenile dostupne opcije, uz istovremeno sagledavanje više mogućih izbora koji su u skladu s vrijednostima, interesima i kapacitetima organizacije. Vasilescu smatra da treba razmotriti moguće ishode svakog smjera djelovanja i procijeniti njihovu prihvatljivost; napraviti kratak spisak prednosti i nedostataka, zajedno sa onim što se smatra veoma važnim, važnim ili manje važnim. Prilikom donošenja odluka važno je učiti iz prethodnog iskustva, ali i zatražiti mišljenja od onih koji su se suočili sa sličnim situacijama.

Mintzberg, Raisinghani i Theoret (1976) smatraju da strateške odluke određuju tok i obim svih poslovnih aktivnosti potrebnih za postizanje organizacionih ciljeva. One se razlikuju od administrativnih i operativnih odluka jer se bave organizacionim aktivnostima koje su veoma neizvjesne i orijentisane na rizik. To je kategorija odluka koja angažuje značajne resurse, postavlja presedane i generiše niz manjih odluka. Strateško donošenje odluka koristi se prilikom suočavanja sa problemima koji nose izuzetno visoke uloge, čija rješenja imaju dugoročne implikacije za organizaciju, s primarnim fokusom na poslovne oblasti koje su neophodne za rast, prosperitet i opstanak organizacije. Njegov značaj prvenstveno proizilazi iz efekata koje ima na organizacione

performanse, kao što su omogućavanje organizaciji da zadrži konkurentsku prednost, usklađivanje unutrašnjih operacija sa spoljnim okruženjem i prevazilaženje prijetnji i izazova. Međutim, rizična priroda strateških odluka podrazumijeva da pogrešna odluka može imati ozbiljne posljedice, uključujući propast organizacije, narušavanje njenog ugleda, značajne ekonomske gubitke za zainteresovane strane, pa čak i bankrot (Mueller et al., 2007). Nickols (2015) ističe da su strateške odluke često fluidne, dvosmislene, neizvjesne i složene, te navodi neke od njihovih uticaja u oblastima, kao što su rizik, pravac organizacije, finansije i ljudi.

Savremeni pristupi upravljanju rizicima pokazuju da se funkcija upravljanja rizicima više ne može posmatrati isključivo kao mehanizam zaštite od gubitaka, već kao integralni dio procesa strateškog odlučivanja u osiguravajućim društvima. ERM doveo je do prelaska sa parcijalnog i reaktivnog pristupa na sistemsko upravljanje rizicima zasnovano na analitičkim metodama, podacima i kontinuiranom procjenjivanju efekata poslovnih odluka. U takvom okruženju, sposobnost društava da efikasno integrišu savremene metode procjene rizika, digitalne alate i investicione strategije postaje važan faktor konkurentnosti, profitabilnosti i dugoročne stabilnosti poslovanja. Upravo iz tog razloga, analiza povezanosti između upravljanja rizicima, procesa donošenja odluka i poslovnih performansi predstavlja centralno istraživačko pitanje ove disertacije.

3.3. Sistematizacija pristupa upravljanju rizicima

Savremena teorija i praksa upravljanja rizicima razvila je mnoštvo različitih pristupa, koje je korisno sistematizovati radi boljeg razumijevanja. U literaturi se pristupi klasifikuju prema nekoliko kriterijuma kao što su:

- nivou integracije upravljanja rizicima u okviru organizacije,
- vrsti izvorima rizika na koje su usmjereni,
- stepenu formalizacije i institucionalizacije procesa,
- stepenu digitalizacije, odnosno upotrebi savremenih tehnologija u procesu upravljanja rizikom.

Nakon 2020. godine, naglašen je razvoj integrisanih i strateških pristupa upravljanju rizikom, koji prevazilaze tradicionalne okvire fokusirane isključivo na osiguranje ili usaglašenost sa propisima (Adhillah et al., 2025). U nastavku je dat pregled ključnih savremenih pravaca i to već spomenuti

ERM kao holistički pristup, bihevioralni pristup, integrisani model odlučivanja, te uloge vještačke inteligencije i digitalnih alata u podršci upravljanju rizicima.

ERM okvir integriše procjenu i upravljanje rizicima u proces strateškog planiranja, donošenja odluka i upravljanja učinkom preduzeća. Rizik se razmatra u kontekstu ostvarivanja performansi i vrijednosti, a ne kao zasebna aktivnost radi usklađenosti. Pet komponenti predstavljaju ključne elemente ERM procesa: (1) upravljanje i kultura, (2) strategija i postavljanje ciljeva, (3) performanse, (4) pregled i revizija, (5) informisanje i izvještavanje. Ove aktivnosti se prepliću kroz faze strateškog procesa (misija, strategija, formulacija ciljeva, implementacija), što simbolizuje da je upravljanje rizikom utkano u kulturu organizacije (Adhillah et al., 2025).

Integrisani ERM pristup donosi više prednosti za organizaciju. Prema najnovijim istraživanjima, sveobuhvatno upravljanje rizicima pozitivno utiče na performanse i vrijednost preduzeća, posebno ukoliko je povezano sa inicijativama održivosti, poput ESG standarda, dobrim upravljačkim praksama i upravljanjem znanjem u organizaciji, te se smatra kao strateška prednost kompanije. Ključna karakteristika ERM filozofije jeste prevazilaženje fragmentisanog upravljanja rizicima, odnosno rizici više nisu isključiva odgovornost pojedinačnih sektora, već se rizikom upravlja koordinisano na nivou cijele firme (Adhillah et al., 2025).

Pored strukturalnih i procesnih aspekata, sve veći značaj pridaje se ljudskom faktoru u upravljanju rizicima, odnosno bihevioralnom rizik menadžmentu (eng. Behavioral risk management - BRM). Ovaj pristup proizlazi iz spoznaje da odluke vezane za rizik ne donose idealno racionalni ljudi, već ljudi podložni kognitivnim pristrasnostima, emocijama, ograničenjima u percepciji i organizacionim uticajima. Tradicionalni okviri upravljanja rizicima rijetko su uzimali u obzir te psihološke aspekte, međutim, istraživanja u domenu bihevioralnih finansija i organizacione psihologije ukazuju da psihologija donosi odluka može značajno uticati na identifikaciju i procjenu rizika, kao i na izbor načina upravljanja rizikom (Addo et al., 2025)

Scholten i Chesterfield (2024) definišu bihevioralno upravljanje rizikom kao proaktivan, anticipativni pristup koji, oslanjajući se na metode iz bihevioralnih nauka, nastoji da preduprijedi buduće probleme tako što identifikuje slijepe tačke u organizaciji povezane s ljudskim ponašanjem (Scholten & Chesterfield, 2024). Drugim riječima, cilj je da se prije nego što dođe do kriznog događaja ispita da li postoje latentni uzroci u ponašanju zaposlenih, organizacionoj kulturi ili procesu donošenja odluka koji bi mogli dovesti do propusta. Regulatori su počeli da podstiču ovakav pristup nakon uočenih

slučajeva gdje formalni kontrolni okviri nisu uspjeli predvidjeti rizik. Nadzorna tijela sve više uključuju ocjenu kulture i ponašanja u okvir nadzora rizika, uviđajući da organizacijska kultura i etika predstavljaju prvu liniju odbrane od neprimjerenog preuzimanja rizika.

Bihevioralni pristup obuhvata nekoliko elemenata. Prvo, prepoznavanje uobičajenih kognitivnih pristrasnosti koje mogu iskriviti procjenu rizika. Na primjer, pretjerano samopouzdanje menadžera može voditi potcjenjivanju vjerovatnoće neuspjeha projekta, zatim averzija prema gubitku može uzrokovati oklijevanje da se ulože neophodna sredstva za preventivu, ili efekat stada može dovesti do toga da se ignorišu individualna upozorenja jer većina misli drugačije (Addo et al., 2025). Drugi element je ugrađivanje kontrola i procesa koji adresiraju ljudsko ponašanje. To uključuje edukaciju i trening zaposlenih o kognitivnim pristrasnostima i rizicima u odlučivanju. Kroz programe obuka, zaposleni mogu naučiti da prepoznaju sopstvene sklonosti ka, recimo, potvrdnoj pristrasnosti i da aktivno traže drugo mišljenje u važnim odlukama. Takođe, kompanije uvode politike koje ohrabruju kulturu otvorene komunikacije i ukazivanja na problem (eng. Speak-up culture) kako bi se osiguralo da se potencijalni problemi i rizična ponašanja otkriju na vrijeme, umesto da budu prikrivena. Interna revizija i funkcije praćenja usklađenosti takođe šire svoju ulogu na neformlane mehanizme kontrole, procjenjuju etičku klimu, angažovanost zaposlenih, stil liderstva, jer sve to može biti indikator rizika od nastanka incidenata.

Jedan od ciljeva savremenog upravljanja rizicima jeste bolja integracija analize rizika u proces odlučivanja. Tradicionalni modeli odlučivanja često su razdvajali fazu analize rizika od same poslovne odluke - menadžeri bi dobili izveštaj o rizicima, pa tek potom odlučivali. Današnji pristupi teže da odluke budu zasnovane na riziku (eng. Risk-informed) ili čak vođene rizikom (eng. Risk-driven), što znači da su identifikacija i procjena rizika sastavni dio izrade poslovnih planova, projekata i strategija. U literaturi se zato pominju integrisani modeli odlučivanja koji spajaju alate upravljanja rizikom sa alatima za odlučivanje.

Na primjer, upotreba scenarija i simulacija postaje standard u strateškom planiranju. Prilikom donošenja investicione odluke ili izbora strateškog pravca, menadžment razmatra više scenarija budućnosti. Najčešće su to optimističan, pesimističan i realističan scenario, a zatim kvantifikuje potencijalne rizike i posljedice u svakom od njih. Time se eksplicitno unose rizici, ali i neizvjesnosti u proces odlučivanja umesto da se podrazumijeva jedan očekivani ishod. Tehnike Monte Karlo simulacije, stabla odlučivanja (eng. decision tree), kao i metode višekriterijumske odluke (engl.

MCDM – multi-criteria decision making) sada se koriste za rangiranje opcija uzimajući u obzir i rizike i koristi. Jedna studija o upravljanju rizicima kvaliteta koristi DEMATEL i druge višekriterijumske metode da prioritetizuje rizike i poveže ih sa odlukama u sistemu menadžmenta kvalitetom (Yazo-Cabuya et al. 2025), što pokazuje širinu primjene ovih integrisanih alata.

Posljednjih godina, digitalna transformacija snažno utiče na metodologije upravljanja rizikom. Pojava naprednih tehnologija velikih baza podataka mašinskog učenja, automatizacije i vještačke inteligencije kreirala je nove mogućnosti za identifikaciju, analizu i monitoring rizika u realnom vremenu.

U pogledu digitalnih alata, savremeni sistemi za upravljanje rizicima često su dio šireg softvera za upravljanje rizicima koji integriše podatke iz čitave organizacije. Takvi sistemi omogućavaju automatsko prikupljanje informacija o incidentima, ključnim rizicima i indikatorima rizika sa raznih izvora, od senzora u proizvodnji, preko finansijskih baza podataka, do tržišnih vijesti. Vještačka inteligencija je posebno značajan transformativni faktor koji ima mogućnost otkriti skrivene obrasce i anomalije koje bi ljudskim analitičarima promakle. Takođe vještačka inteligencija može se koristiti za modeliranje kreditnog rizika na osnovu milionskih portfolija transakcija, za detekciju prevara u osiguranju, ili za prediktivnu analitiku u održavanju opreme. Studije pokazuju da vještačka inteligencija i automatizacija poboljšavaju konzistentnost u ocenjivanju rizika i omogućava 24/7 praćenje promena u riziko okruženju, što značajno povećava agilnost organizacije u odgovoru na sve učestalije rizike (Ispas et al., 2025)

3.4. Metode identifikacije, mjerenja i kontrole rizika

Efikasno upravljanje rizikom počiva na pravilnoj primjeni tri ključne faza: identifikacije, mjerenja i kontrole rizika (Kountur & Sari, 2023). Ovi procesi prisutni su u različitim sektorima, uključujući informacione tehnologije, zdravstvo, građevinu i finansijske institucije. Najčešće se sprovode u skladu sa međunarodnim standardima, kao što je ISO 31000:2018, koji naglašava sistematičnost u analizi rizika, uspostavljanju kriterijuma, te izboru metoda kontrole (Damayanti, 2023). Tradicionalni pristupi obično su se oslanjali na statističke metode i ekspertske procjene, ali s obzirom na sve veću složenost i dinamiku okruženja, razvijaju se napredni kvantitativni i digitalni pristupi.

Rana identifikacija rizika ima presudnu ulogu u zaštiti vrijednosti i postizanju ciljeva organizacije. Klasične metode kao što su SWOT analiza, ček-lista, HAZOP i FMEA oslanjaju se na subjektivnu procjenu i često zahtijevaju multidisciplinarni tim. Ipak, istraživanja su pokazala da su one često

nedovoljno osjetljive na tzv. „skrивene“ rizike, odnosno događaje koji nisu dokumentovani u prošlosti, ali mogu imati ozbiljne posljedice. Kountur i Sari (2023) su eksperimentalno uporedili identifikaciju rizika korišćenjem pristupa poslovnih procesa (eng. Business Process – BP) i strukture razlaganja posla (eng. Work Breakdown Structure – WBS), pri čemu je BP pristup pokazao veću efikasnost u detekciji povezanih rizika. Rezultati pokazuju da BP pristup značajno više prepoznaje različite rizike, u odnosu na WBS pristup, jer koristi ciljeve i aktivnosti poslovnih jedinica kao osnovu za traženje potencijalnih gubitaka. Ova metoda se posebno preporučuje u dinamičnim organizacijama sa visokim stepenom procesne složenosti.

Naprednije metode uključuju primjenu mašinsko učenja i analize velikih podataka. Algoritmi mogu pretraživati tekstove, senzorske izvještaje i nestrukturirane podatke radi prepoznavanja anomalija i latentnih prijetnji (Theodorakopoulos et al., 2025). Iako je još uvijek eksperimentalna, ova primjena donosi značajan potencijal za prepoznavanje rizika koji nisu vidljivi tradicionalnim metodama.

Mjerenje rizika podrazumijeva kvantifikaciju vjerovatnoće nastanka rizika i procjenu mogućih posljedica, čime se omogućava objektivnije odlučivanje i upravljanje. U domenu finansijskih institucija, jedan od najčešće korišćenih kvantitativnih alata je vrijednost pod rizikom (eng. Value at Risk – VaR), koji procjenjuje maksimalni očekivani gubitak za dati vremenski period i određeni nivo pouzdanosti, odnosno uz zadatu vjerovatnoću (Wu, 2023). Uz to se koriste standardna devijacija, regresiona analiza, kao i Monte Karlo simulacija, koje modeluju rizike pod različitim scenarijima.

Savremeni pristupi uključuju neizrazitu logiku (eng. fuzzy logic), neuronske mreže (eng. neural networks) i ansambl modele (eng. ensemble models), koji omogućavaju prilagodljivo i prediktivno praćenje promjena rizika, posebno u složenim i promjenjivim uslovima (Theodorakopoulos et al., 2025). Ovi modeli se pokazali izuzetno tačnim kod predviđanja kreditnih i operativnih rizika. Međutim, izazov i dalje predstavljaju nestrukturirani podaci i zahtjevi za transparentnošću modela, što nameće potrebu za dodatnim regulatornim usklađivanjem. Na primjer, VaR se pokazuje ključnim za procjenu neizvjesnosti u izboru projekata i portfelja (Wu, 2023; Vučenović, 2017).

Kontrola rizika podrazumijeva strategije izbjegavanja, prenosa, smanjenja ili prihvatanja rizika u skladu sa organizacijskim apetitom za rizik. U tradicionalnom okruženju to uključuje:

- diverzifikaciju,

- osiguranje,
- unapređenje internih procedura,
- edukaciju zaposlenih.

U savremenim sistemima kontrola rizika je digitalizovana. Algoritmi u realnom vremenu prate tzv. ključne indikatore rizika i prepoznaju obrasce koji signaliziraju odstupanja, omogućavajući automatsku aktivaciju odbrambenih mehanizama poput zatvaranja transakcije ili slanja alarma (Theodorakopoulos et al., 2025). Uspješno upravljanje rizikom danas podrazumijeva ne samo tehničke mjere, već i usklađivanje sa strategijom kompanije, razvoj kulture rizika i integraciju upravljanja rizikom u proces odlučivanja. Danas je nezamjenjiv multidimenzionalni pristup koji kombinuje standarde poput ISO 31000 sa alatima vještačke inteligencije, simulacijama i kvantifikacijom neizvjesnosti.

Pored identifikacije, mjerenja i kontrole značajnu komponentu upravljanja rizicima predstavlja i finansiranje rizika. Osiguranje je i dalje jedna od važnih strategija, ali se sve češće kombinuje s drugim metodama poput zadržavanja rizika i korišćenja instrumenata finansijskog tržišta za prenos rizika (Williams & Heins, 1989). Kontrola rizika podrazumijeva strategije koje smanjuju vjerovatnoću nastanka rizika ili njihov uticaj. Ovo uključuje preventivne mjere, kao i sistematsku analizu kroz pristupe poput systemske sigurnosti (Smith & Merritt, 2002). Ove tehnike se koriste za smanjenje rizika u poslovanju, čime se postiže veća sigurnost i održivost. Integracija navedenih komponenti omogućava sistematičnije upravljanje rizicima i očuvanje stabilnosti poslovanja. Menadžment rizika u osiguranju predstavlja složen proces koji uključuje specifične aspekte povezane s procenom i upravljanjem rizicima koje osiguravajuće društvo preuzima. Cilj je osigurati finansijsku stabilnost i solventnost društva kroz različite strategije.

Vrste rizika kojima se pristupa u okviru procesa upravljanja najčešće se klasifikuju u tri osnovne kategorije: finansijski, operativni i strateški rizici. Svaka od ovih kategorija zahtijeva specifične pristupe u fazama identifikacije, mjerenja i kontrole.

Finansijski rizici, koji uključuju tržišne, kreditne i likvidnosne rizike, zahtijevaju složene mehanizme za identifikaciju. Analiza tržišnih kretanja i praćenje ključnih finansijskih pokazatelja su osnova ovih procesa. Korišćenje modela za kreditni rizik, uključujući VaR i gubitak pri neplaćanju od suštinskog

je značaja za mjerenje finansijskih rizika (Szüle, 2017). Regulatorni okviri kao što su Bazela III i Solventnost II pružaju smjernice za upravljanje ovim rizicima, sa posebnim fokusom na održavanje kapitalnih i likvidnosnih rezervi, kao i hedžiranje putem derivata (Laas & Siegel, 2016; Siopi, et al., 2023). Hedžiranje i sprovođenje stres testova postali su ključni alati u kontroli finansijskih rizika, čime se omogućava bolje upravljanje volatilnošću i finansijskom stabilnošću (Eling & Parnitzke, 2007) .

Operativni rizici odnose se na gubitke nastale zbog slabosti internih procesa, ljudskih grešaka, tehničkih kvarova i eksternih događaja. Identifikacija ovih rizika oslanja se na analize incidenata i revizorske izvještaje (Gatzert & Kolb, 2013). U fazi mjerenja koristi se model raspodjele gubitaka, izračunava se očekivani godišnji gubitak, a često se primjenjuju Monte Karlo simulacija i scenariji najgoreg slučaja (Kloppenburger & Wawrosz, 2023). Kontrolni mehanizmi kao što su standardne operativne kontrole, osiguranje za operativne gubitke i alati za detekciju prevara su esencijalni za minimizaciju potencijalnih gubitaka i održavanje kontinuiteta poslovanja (Eling & Parnitzke, 2007; Gatzert & Kolb, 2013).

Strateški rizici su povezani s dugoročnim poslovnim odlukama i vanjskim promjenama koje mogu uticati na strateške ciljeve organizacije. Njihova identifikacija uključuje metode scenarija, korištenje analitičkih alata kao što su SWOT i PESTLE analize (Kloppenburger & Wawrosz, 2023). S obzirom na to da su teško kvantifikabilni, mjerenje strateških rizika oslanja se na ekspertne procjene, polukvantitativne pokazatelje, analizu osjetljivosti i evaluaciju makroekonomskih i tržišnih promjena (Miroshnychenko, 2024). Kontrola strateških rizika se uglavnom ostvaruje kroz proaktivan pristup u planiranju i diverzifikaciji, uz kontinuirano prilagođavanje strategija u skladu sa dinamikom okruženja (Siopi & Poufinas, 2023; Hoyt & Liebenberg, 2011).

Sve tri kategorije rizika zahtijevaju integraciju i pažljivo upravljanje kako bi se osiguralo da organizacije ostanu otporne na finansijske i operativne šokove u skladu sa savremenim standardima upravljanja rizicima i regulatornim zahtjevima.

4. SISTEM UPRAVLJANJA RIZICIMA U OSIGURAVAJUĆIM DRUŠTVIMA

4.1. Regulatorni i zakonodavni okvir

Osiguranje u Republici Srpskoj reguliše Zakon o društvima za osiguranje (Službeni glasnik Republike Srpske, br. 17/2005 sa izmjenama). Agencija za osiguranje Republike Srpske (AZORS), koja je uspostavljena tim zakonom, ima regulatornu i nadzornu ulogu u cilju zaštite osiguranika i stabilnosti osiguravajućeg sektora. U okviru regulisanja Agencija za osiguranje Republike Srpske donosi podzakonske propise (pravilnike, uputstva i odluke) i izdaje i oduzima dozvole za rad osiguravajućih društava i osiguravajućih posrednika. Na primjer, izdat je Pravilnik o elementima i kontroli margine solventnosti (Službeni glasnik Republike Srpske, br. 103/12) i Pravilnik o načinu obračuna kapitala i adekvatnosti kapitala (Službeni glasnik Republike Srpske, br. 89/19), koji propisuju kako se utvrđuju minimalne rezerve i kapital potreban za podnošenje osiguranih rizika. Agencija sprovodi kontinuiranu kontrolu prateći pokazatelje društva i redovan i vanredan nadzor na licu mjesta, provjeravajući poslovanje društava: od vođenja knjiga i pravnih akata, do primjene unutrašnjih kontrola. Zakonom se definišu i minimalni kapitalni zahtjevi: Zakon o društvima za osiguranje nalaže da društvo uvijek mora raspolagati adekvatnim kapitalom prema obimu i vrstama poslova koje obavlja, obezbjeđujući likvidnost i solventnost. Na ovaj način zakon izričito obavezuje društva da uspostave sistem upravljanja rizicima koji podrazumijeva identifikaciju, mjerenje i kontrolu rizika, kao i odgovarajuće rezerve koje će pokriti preuzete rizike.

U Federaciji Bosne i Hercegovine osnov regulative čine Zakon o osiguranju (Službene novine FBiH, br. 23/2017 i br. 103/2021) i stariji Zakon o društvima za osiguranje u privatnom osiguranju (Službeni glasnik FBiH, br. 24/2005. Nadležnost ima Agencija za nadzor osiguranja FBiH (ANO) koja je samostalna i nezavisna institucija, zadužena za regulaciju i nadzor privatnog osiguranja. Po zakonu, ANO izdaje odobrenja za rad osiguravajućim društvima i posrednicima, propisuje uslove za investiranje sredstava i za rezervisanje, kao i uslove za ovlašćene aktuare. U praksi, ANO je donijela i pravilnike koji uređuju izvještavanje i nadzor. Na primjer, Pravilnik o nadzoru, iz 2024, nalaže da regulator prati ispunjenost obaveza o stvaranju tehničkih rezervi i strateško investiranje osiguranih sredstava, da ocijeni finansijsku stabilnost osiguravajućeg društva, između ostalog solventnost i likvidnost, kao i da identifikuje i ocijeni rizike koji su nastali ili mogu nastati u radu društva. Ovaj pravilnik izričito upućuje da nadzor obuhvata i provjeru da li društvo kontinuirano ispunjava propise o rezervama i rizicima. U skladu sa tim, nakon stupanja na snagu novog Zakona o osiguranju 2017. godine, federalni osiguravači su u narednih pet godina udvostručili minimalni kapital (neživotno

osiguranje sa 5 na 10 miliona KM, životno sa 3 na 6 miliona KM) da bi dostigli minimume Solventnosti I u Evropskoj uniji. Novi federalni zakon je pri tome označen kao tranzicioni korak ka Solventnosti II: naglašava povećanje kapitala i poboljšanje upravljanja rizicima, pa se od društava traži da usvoje interne akte za identifikaciju i upravljanje rizicima. Shodno tome, ANO zahtijeva od kompanija da ažurno vode poslovne politike i kontrole koje obuhvataju stres-testiranje i prilagođavaju kapitale faktičkom profilu rizika.

Ako govorimo o regulativi Evropske unije, ona je poznata kao Solventnost II (direktiva 2009/138/EC) i zasniva se na tri stuba:

- I) kvantitativni zahtjevi – odnosno utvrđivanje kapitala (solventni kapital i MCR) koji osigurava da društvo pokriva sve svoje obaveze po rizicima koje preuzima;
- II) kvalitativni zahtjevi – uvodi se sistem upravljanja rizicima, unutrašnjom kontrolom, revizijom i procesom sopstvene procjene rizika (ORSA);
- III) transparentnost – obavezno otkrivanje podataka kako bi se povećala disciplina tržišta.

Glavni cilj Solventnosti II jeste da osigura adekvatan kapital za sve značajne rizike, a poseban akcenat je stavljen na mehanizme ranog upozoravanja na tržišne promjene, te da pojača zaštitu osiguranika kroz pouzdanije upravljanje rizicima (AZORS, 2023). Bosna i hercegovina nije članica Evropske unije i direktno ne primjenjuju Solventnost II, ali su zacrtale planove harmonizacije. U Republici Srpskoj 2023. objavljen *Strateški okvir za prelazak na Solventnost II*, a Vlada Republike Srpske je poručila Agenciji za osiguranje Republike Srpske i Ministarstvu finansija da izrade strategiju uvođenja Solventnosti II i podignu svijest tržišta o prednostima novog modela (AZORS, 2023). Agencija je tokom pregovora sa Svjetskom bankom pripremila homogenizovani plan uvođenja pravila Solventnosti II u Bosni i Hercegovini (AZORS, 2023). U Federaciji Bosne i Hercegovine, kao što je gore navedeno, zakon iz 2017. već podstiče elemente Solventnosti II (povećanje kapitala i propisivanje internih mjera za rizik (NADOS, 2022)). Međutim, puna primjena Solventnosti II kao obaveznog režima, zavisi od daljeg razvoja integracija sa zakonskom regulativom Evropske unije. Za sada je primjena indirektna i fazna i kao takva uslovljena normama Evropske unije kroz prelazni sporazum i izvršenjem nacionalnih planova usklađivanja. To donosi i izazove, prije svega kroz složenost nadzora i potrebu za novim i obučenim kadrom, ali i mogućnost koja bi se trebalo ogledati kao bolja stabilnost sektora.

Zakoni i podzakonski propisi bitno oblikuju politiku upravljanja rizicima u osiguranju. Propisani kapitalni zahtjevi i rezerve direktno određuju veličinu rizika koji društvo može iznijeti. Takođe, društva treba da završe vrednovanje rezervisanja i kapitala u skladu sa velikim grupama rizika i da održavaju marginu solventnosti za neočekivane štete. S druge strane, zakonska obaveza svakog osiguravača jeste da uvijek može blagovremeno izmiriti obaveze likvidnost. U praksi to znači da poslovna organizacija mora imati interne procedure za upravljanje svim materijalnim rizicima, tržišnim, operacionim, reosiguravajućim na primjer, kao i da ih nadgleda putem kontinuiranog izvještavanja. Na primjer, novi federalni zakon jasno nalaže osiguravajućim društvima da uspostave i održavaju interne akte za identifikaciju i upravljanje rizicima.

Nadzorni organi prate primjenu ovih obaveza. Kontinuirani nadzor koji se ogleda kroz analizu finansijskih izvještaja i izvještaja o rizicima pomaže regulatoru da uoči odstupanja: na primjer sniženje rezervi ili kapitala ispod zakona. Na licu mjesta, kontrole obuhvataju provjere unutrašnjih kontrola, procedure upravljanja i postupke izvještavanja. Regulator može izričito naložiti preduzimanje mjera ako društvo ne ispunjava zahtjeve, kao i imenovati vršioce dužnosti za nadzor ili tražiti dodatna objašnjenja od uprave. Ovi mehanizmi treba da podstiču osiguravače da izgrade kulturu upravljanja rizikom, odgovornost direktora i kontrolnih organa je propisana, tako je propisano da lice na značajnom položaju mora biti stručnjak koji ne krši propise, a interni modeli, kao na primjer planiranje kapitala, postaju dio dobre prakse.

Uloga regulatornih okvira u oblasti osiguranja varira širom svijeta, ali postoje zajedničke teme koje se ponavljaju u različitim praksama. Kako je navedeno, praksa Solventnosti II predviđa stroge standarde za kapital, upravljanje rizicima i transparentnost, pružajući okvir unutar kojeg osiguravajuća društva mogu sigurno funkcionisati. U državama kao što je Italija, implementacija ovih standarda je znatno poboljšala regulaciju i nadzor, povećavajući otpornost osiguravajućih društava na finansijske krize kroz jačanje kapitala i provođenje ocjena sopstvenih rizika (IMF, 2020).

Takođe, izvještaji iz Sjedinjenih Američkih Država prepoznaju koristi od implementacije sofisticiranih pristupa adekvatnosti kapitala koja omogućava efikasnije upravljanje rizikom (IMF, 2015). Ovaj trend ukazuje na univerzalni pomak ka regulaciji koja zahtjeva da osiguravajuća društva ne samo da zadovoljavaju propisane kapitalne zahtjeve, već i da razvijaju interne procedure za identifikaciju i upravljanje rizicima, što je ključno za održavanje stabilnosti sektora (Harakoz, 2020).

Iskustva iz Srbije i Bosne i Hercegovine ukazuju na potrebu da se usklade nacionalni propisi sa međunarodnim standardima, poput Solventnosti II, ali se suočavaju sa izazovima povezanim sa implementacijom i potrebnom obukom ljudskih resursa za nadzor (Imamović, 2022). U tom kontekstu, oba tržišta osiguranja, Republika Srpska i Federacija BiH, prepoznaju relevantnost sopstvene procjene rizika (ORSA) kao korisne prakse koju oba regulatora već podržavaju (Imamović, 2022). Ovakav pristup omogućava bolju otpornost na tržišne promjene i osigurava zaštitu osiguranika kroz unaprijeđeno upravljanje rizicima. Kroz kontinuirane inovacije i usvajanje novih procedura u skladu sa međunarodnim normama zemljama u razvoju otvaraju se mogućnosti za jaču finansijsku stabilnost i konkurentnost na međunarodnom tržištu.

Konačno, proces sopstvene procjene rizika kao dio stuba Solventnosti II, negira samo ispunjavanje formalnih formula. Iako društva iz Bosne i Hercegovine još nemaju formalno obavezu da ispunjavaju uslove Solventnosti II, oba regulatora ga prepoznaju kao korisnu praksu. ANO i AZORS u svojim smjernicama podržavaju osiguravače u izradi programa upravljanja kapitalom i rizicima, s ciljem da kompanije same evidentiraju i prilagođavaju sopstvene rizike i budžete. Uticaj ovog regulatornog okvira jeste da obuhvata rizik u svim segmentima poslovanja: propisima se uvode standardi poslovanja i izvještavanja o rizicima, regulatorima je omogućeno da nadgledaju svaku promjenu strategije ili ulaganja, a obaveza upravljanja rizicima je sintetizovana u kulturi i procedurama društava. Na taj način domaći regulatorni sistem snažno usmjerava društva da njihovi sistemi upravljanja rizicima budu usaglašeni sa međunarodnim standardima.

4.2. Organizacija osiguravajućih društava

U organizaciji i upravljanju rizicima unutar osiguravajućih društava kako u Bosni i Hercegovini, tako i u međunarodnom kontekstu, ključno je postaviti efikasne sisteme koji omogućavaju prepoznavanje, mjerenje i upravljanje rizicima. Zakonski okvir u oba entiteta Bosne i Hercegovine zahtijeva uspostavljanje robusnih struktura upravljanja. U Republici Srpskoj, Zakon o društvima za osiguranje propisuje da svako osiguravajuće društvo mora organizovati efikasan sistem upravljanja rizikom, koji uključuje interni nadzor i internu reviziju. U praksi, ovo znači da osiguravajuće društvo mora imati upravni odbor koji postavlja politiku poslovanja, dok odbor za reviziju prati finansijski rad i procese interne kontrole. Uloga interne revizije jeste da procjenjuje efikasnost sistema upravljanja rizicima, te upravlja radom aktuara zaduženog za analizu i upravljanje rizicima vezanim za osiguranje (Tokalić et al., 2021).

U Federaciji Bosne i Hercegovine, Zakon o osiguranju takođe podstiče uspostavljanje efikasnog sistema upravljanja, koji uključuje sve ključne funkcije slične onima u Republici Srpskoj. Osiguravajuća društva treba da uspostave proces otkrivanja, procjene i praćenja rizika, uz stalno izvještavanje o rezultatima (Suyono & Hariyanto, 2012). Struktura upravljanja ovim društvima uključuje upravni odbor, koji donosi ključne odluke i nadgleda rad izvršnog tima, kao i nadzorni odbor koji osigurava provođenje zakonskih normi (Imamović, 2022).

Uloga aktuara i anderrajting službe u upravljanju rizicima u osiguravajućim društvima je od suštinskog značaja za osiguranje održivosti i efikasnosti poslovanja. Ove dvije funkcije su komplementarne, pri čemu undervrajteri donose odluke o prihvatanju rizika, dok aktuari kvantifikuju i modeluju te rizike, osiguravajući tako pravilno oblikovanje premijskih tarifa i održivost rezervi.

Anderrajteri su odgovorni za razvoj i primjenu strategija selekcije rizika, što uključuje analizu portfolija i usklađivanje premija s rizicima koji su preuzeti. Prema istraživanju provedenom u afričkim osiguravajućim društvima, praktične strategije upravljanja aktuarskim rizikom imaju značajan uticaj na performanse i uspješnost undervrajting procesa. U skladu s tim, oni se bore protiv loše selekcije i formiraju premijske tarife koje odražavaju rizike koji se preuzimaju (Akotey et al., 2013). Osim toga, undervrajteri rade na propisima i osiguravaju da su primijenjene tarife u skladu s tržišnim kretanjima kako bi se zaštitila finansijska stabilnost društva (Blake & Dowd, 2006).

Aktuari, kao kvantitativni stručnjaci, igraju ključnu ulogu u procjeni rizika i finansijskoj održivosti osiguravajućih društava. Njihove dužnosti uključuju obračun premija, procjenu tehničkih rezervi, solventnosti i sagledavanje potrebnog kapitala društava. Kroz analizu istorijskih podataka i modela, aktuari pomažu u identifikaciji potencijalnih gubitaka i izradi reosiguravajućih programa, obezbjeđujući adekvatnu kapitalnu strukturu (Pallaria & Savelli, 2019). Uvođenjem obavezne aktuarske funkcije unutar upravljačkog sistema putem regulacije, poput Solventnosti II, dodatno se formalizuje ulogu aktuara u osiguravanju, te pravilnog obračunavanja premija i rezervi (Cipra & Hendrych, 2017).

U kontekstu regulative, zakonodavstvo u Bosni i Hercegovini postavlja jasne zahtjeve za angažman ovlaštenih aktuara u odlučivanju o premijskim tarifama i procjeni solventnosti. U Republici Srpskoj i u Federaciji BiH, ovlašteni aktuar mora dati mišljenje o adekvatnosti kapitala i premijskih tarifa, što potvrđuje važnost njihove uloge u upravljanju rizikom. Osim toga, regulatori potiču društva da

uspostave sisteme upravljanja rizicima, unutar kojih je aktuarska analiza sastavni dio procjene solventnosti i strategije upravljanja rizicima.

Aktuarska služba takođe ima značajnu ulogu u reosiguranju i kapitalnom planiranju. Kroz modeliranje rizika, aktuari mogu savjetovati osiguravajuće kuće na optimalnom obliku reosiguranja koristeći kvantitativne modele koji omogućavaju procjenu potrebnog kapitala u različitim stresnim scenarijima. Saradnja između aktuara i undervrajting službe stvara osnove za održivu strukturu kapitala i ravnotežu rizika, što je ključno za dugoročnu stabilnost osiguravajućih društava (Tripp et al, 2008).

Poredeći ovu situaciju sa standardima Evropske unije, direktiva Solventnost II postavlja visoke zahtjeve u pogledu korporativnog upravljanja i efikasnog upravljanja rizicima (Imamović, 2022). Ova direktiva nalaže osiguravajućim društvima da razviju interne funkcije kao što su aktuarska funkcija, funkcija usklađenosti i funkcija interne revizije, koje služe kao vitalni elementi za praćenje i upravljanje rizicima unutar kompanija. U okviru ovog regulatornog okvira, upravni odbor kompanija ima obavezu da nadgleda ukupni proces prepoznavanja i kontrole rizika, što uključuje aktuale koji se bave izračunavanjem tehničkih rezervi i ostale finansijske stabilnosti (Park & Chang, 2018),

U Sjedinjenim Američkim Državama, iako ne postoji jedinstvena federalna direktiva kao što je Solventnost II, ipak regulative nacionalne asocijacije osiguravajućih kompanija nameću slične zahtjeve za upravljanje rizicima i organizovanje internih funkcija. Osiguravajuća društva treba da imaju upravni odbor, koji često uključuje odbore specijalizovane za reviziju i rizik, kao i ovlašćene aktuale. Ovi sistemi omogućavaju direktorskom timu da redovno određuje strategije upravljanja rizikom i osigura efikasno finansijsko izvještavanje (Soehaditama & Sawitri, 2023). Uloga internih revizora je takođe ključna u ovom procesu, pošto obezbjeđuju nezavisne provjere sistema kontrole (Gavrys et al, 2020)

U organizaciji i upravljanju rizicima u osiguravajućim društvima, i u Bosni i Hercegovini i širom svijeta, uspostavljeni kompleksni sistemi koji podrazumijevaju različite funkcije i komisije. Ovi sistemi ne samo da obezbjeđuju da društva budu u skladu sa zakonodavnim okvirima, već takođe pomažu u jačanju ukupne otpornosti sektora na rizike, čime se unapređuje sigurnost osiguranika (Abidin, 2020). Isto tako, uloga aktuara i undervrajtinga u upravljanju rizicima je složena i višeslojna,

a obuhvata strategije selekcije rizika, kalkulaciju premija, procjenu solventnosti i planiranje reosiguranja, čime se osigurava finansijska stabilnost i održivost poslovanja osiguravajućih društava.

Uprava kompanije ima ključnu ulogu u uspostavljanju integrisanog sistema upravljanja rizicima. Za razliku od operativnih funkcija koje su usmjerene na pojedinačne segmente rizika, uprava mora sveobuhvatno sagledati sve relevantne rizike: strateške, finansijske, tehničke, operativne i regulatorne. Uprava ima obavezu da ih integriše u proces donošenja odluka na najvišem nivou. Savremeni pristupi upravljanju rizicima naglašavaju da to više nije samo operativna ili tehnička obaveza, već i pitanje korporativnog upravljanja i strateške odgovornosti na najvišem nivou (Lipton et al., 2023). Shodno tome, regulatori i stručnjaci preporučuju da osiguravajuća društva uključe procese upravljanja rizicima u svoje strateško planiranje i odlučivanje prelazeći sa pristupa usmjerenog isključivo na formalno poštovanje propisa na proaktivno korištenje upravljanja rizicima kao izvora konkurentne prednosti (Lawati et al., 2025).

Ključan element uspjehnog upravljanja rizicima jeste oblikovanje kulture sa vrha kompanija koja se odnosi na jasnu posvećenost i lični primjer koji najviše rukovodstvo daje u oblikovanju kulture upravljanja rizicima. Kultura upravljanja rizicima, koju oblikuju odbor direktora i vrhovni menadžment, treba da bude čvrsto povezana sa strategijom kompanije. U praksi to znači da vrh organizacije aktivno promoviše i njeguje organizacionu kulturu koja ispunjava očekivanja najvišeg rukovodstva i u potpunosti je usklađena sa strateškim ciljevima preduzeća (Lipton et al., 2023). Time se jasno stavlja do znanja da je sveobuhvatno upravljanje rizicima sastavni dio strategije, organizacione kulture i svakodnevnog poslovanja. Istraživanja potvrđuju da dobro uspostavljena kultura upravljanja rizikom stvara okruženje u kojem je upravljanje rizicima ugrađeno u poslovne procese umjesto da bude svedeno na puko zadovoljavanje regulatornih zahtjeva (Bianchi et al., 2018). Takav pristup omogućava organizaciji da proaktivno odgovori na nove izazove i da čvrsto poveže upravljanje rizicima sa dugoročnom strategijom i održivošću poslovanja.

4.3. Uloga ljudskih resursa u upravljanju rizicima

Upravljanje rizicima u savremenim osiguravajućim društvima zahtijeva specijalizovana znanja i vještine, koje se razvijaju u kontekstu kompleksne interakcije između menadžmenta, upravljanja rizicima, aktuarskog modeliranja, undervrajting procesa i sistema reosiguranja. Kao bi se uspješno planirao razvoj ljudskih resursa, ali i zamjena generacija, ključno je edukovati zaposlene sa ekspertizom u oblastima kao što su strateško planiranje, kompleksni reosiguravajući ugovori i

specifične regulative tržišta. Ovo omogućava osiguravajućim društvima da održavaju stabilnost i uspješnost svojih operacija, posebno u svjetlu promjene starosne strukture radne snage kada oslanjanje na nosioce stručnosti postaje sve važnije u mnogim industrijama, pa tako i u osiguranju.

Li i drugi u svom istraživanju navode da sektoru osiguranja prijeti rat za talentima, što je rezultat ubrzane automatizacije i predstojećeg penzionisanja velikog dijela iskusnih stručnjaka. U tom kontekstu, nagomilavanje specijalizovanog znanja postaje ključ za održanje konkurentnosti i pouzdanosti osiguravajuće industrije. U praksi, propuštanje u transferu znanja između generacija može dovesti do ozbiljnih operativnih rizika, poznatih kao penzioni jaz (eng. Retirement cliff). U svijetu sajber rizika, IT tehnologije zahtijevaju stručnjake sa kombinovanim znanjem iz finansijskih operacija i informacionih tehnologija. Posljednja istraživanja govore da upotreba podataka u realnom vremenu za dinamično upravljanje rizikom postala je imperativ za osiguravajuće kuće kako bi se prevazišle granice tradicionalnih pristupa.

Zolak Poljašević i drugi (2025) naglašavaju da se upravljanje ljudskim resursima u digitalnom dobu treba da bude zasnovano na strateškom pristupu razvoju kompetencija i dobrobiti zaposlenih. HR (eng. Human Resources) odjeli, prema autorima, imaju ključnu ulogu u dizajniranju inicijativa koje pomažu zaposlenima da se nose sa digitalnim izazovima: od jačanja digitalne pismenosti, do obezbjeđenja ravnoteže između posla i privatnog života kroz fleksibilne radne aranžmane i pravo na isključenje. U kontekstu brze tehnološke transformacije, kontinuirano učenje postaje od presudnog značaja, jer zaposlenima omogućava prilagođavanje i smanjuje strah od profesionalne zastarjelosti. Autori ističu da upravo mlađe generacije, uključujući generaciju Z, sve više vrednuju poslodavce koji aktivno ulažu u dobrobit i razvoj svojih zaposlenih, čime se funkcija ljudskih resursa postavlja kao ključni nosilac otpornosti i inovativnosti u osiguravajućim društvima.

Krišto i Turković (2021) ukazuju da je ključni izazov u sektoru osiguranja postizanje ravnoteže između tradicionalnih kompetencija i novih znanja koja su nužna u digitalno transformisanom okruženju. Autori naglašavaju kako su zaposleni sa specifičnim znanjima iz osiguranja, finansija i tehnologije nezamjenjiv resurs, te da razvoj ljudskih potencijala postaje jedan od odlučujućih faktora za konkurentnost osiguravajućih društava. Poseban naglasak stavljen je na kontinuiranu edukaciju i motivaciju zaposlenih, jer se time ne samo unapređuju interne kompetencije, već se i dugoročno smanjuju operativni rizici povezani sa ljudskim faktorom. Stoga, uloga odjela za ljudske resurse prelazi iz administrativne u stratešku, sa zadatkom da oblikuje politiku ljudskih resursa koja odgovara

savremenim regulatornim, tehnološkim i tržišnim uslovima. Ono što predstavlja problem kod privlačenja novih talenata su rezultati istraživanja koji ukazuju na to da 79% mladih iz generacije Z nikada nije razmatralo karijeru u osiguranju, iako većina njih ima pozitivno mišljenje o sektoru (Arrow, 2025).

U Bosni i Hercegovini, specijalizovani stručnjaci u oblasti osiguranja su deficitarni kadar, a praksa pokazuje da manji lokalni tržišni obim i ekonomska neizvjesnost potenciraju odliv talenata. Iako ne postoje tačne statistike, dostupna iskustva iz prakse ukazuju na izražene probleme, a mladi stručnjaci često napuštaju zemlju tražeći bolje profesionalne prilike, jer su nizak nivo primanja i nedovoljno afirmisan ugled industrije osiguranja česti uzroci nezadovoljstva.

Dalje, specifična struktura tržišta u Bosni i Hercegovini komplikuje situaciju, s obzirom na to da oko 50% premije dolazi iz sektora autoosiguranja, ponuda za radnike u sektoru životnog i zdravstvenog osiguranja značajno opada, što povećava potrebu za obrazovanjem i zadržavanjem takvih stručnjaka. Uslov za postizanje boljih radnih uslova u industriji osiguranja može biti i usporeni ekonomski rast i relativno slabo tržište osiguranja, što obeshrabruje nove i talentovane mlade radnike.

Da bi se riješila ova kriza sa talentima, Bosna i Hercegovina mora investirati u akademske programe i specijalizovane obuke. Nažalost, trenutni obrazovni programi su veoma ograničeni. Mnogi univerziteti nude opšte kurseve iz finansija koji uključuju osiguranje, ali specijalizovani programi za aktuarstvo ili upravljanje rizicima su rijetki, uz pojedinačne izuzetke na određenim visokoškolskim ustanovama. Takođe, Aktuarsko društvo BiH ima sporazum sa britanskim Aktuarskim institutom o priznavanju ispita, ali to ne nadoknađuje nedostatak domaćih obrazovnih programa. Zbog sporog razvoja obrazovnog sistema, profesionalne obuke se često sprovode tek nakon zaposlenja, što donosi problem nedovoljnog pripremanja mladih stručnjaka za realno tržište rada.

Zolak Poljašević i drugi (2025) naglašavaju važnost strateškog upravljanja ljudskim resursima u uslovima digitalne transformacije. Autori ukazuju da tradicionalna uloga menadžmenta ljudskih resursa više nije dovoljna. Savremeni menadžment ljudskih resursa mora anticipirati promjene na tržištu rada, identifikovati rizike povezane sa deficitom stručnjaka određenih profila, te pravovremeno intervenirati razvojnim programima i prilagođenim obukama. Poseban izazov se ogleda u mobilizaciji postojećih zaposlenih prema razvoju digitalnih i analitičkih kompetencija, jer izostanak takvog pristupa može dovesti do ozbiljnih sistemskih zastoja.

S druge strane, Bombiak (2017) ističe da se upravljanje ljudskim resursima u turbulentnim okruženjima mora shvatiti kao strateška linija odbrane od rizika. Svaka faza procesa, od planiranja i regrutovanja, do evaluacije i otpuštanja, nosi sa sobom specifične rizike koji mogu ugroziti operativnu efikasnost i regulatornu usklađenost društava za osiguranje. Neadekvatno upravljanje zapošljavanjem ili razvojem zaposlenih može proizvesti domino efekat negativnih posljedica po reputaciju, zakonitost rada i sposobnost reagovanja na tržišne promjene. Autor posebno upozorava da se u mnogim kompanijama, uključujući one iz sektora osiguranja, rizici povezani sa ljudskim resursima još uvijek potcjenjuju, što otvara prostor za ranjivosti u tehnološki nestabilnom poslovnom okruženju.

Na kraju, stavovi mladih prema karijeri u osiguranju su, u svjetlu postojećih izazova, zabrinjavajući. U istraživanju sprovedenom na Ekonomskom fakultetu Univerziteta u Zagrebu, otkriveno je da studenti slabo poznaju vrste osiguranja, iako se vrednuje individualni pristup i svijest o društvenoj odgovornosti. U Bosni i Hercegovini prisutan je sličan obrazac, mladi više preferiraju digitalna rješenja i brzo postaju nezadovoljni složenošću tradicionalnog sistema osiguranja. U ovom svjetlu, osiguravajuća industrija mora aktivno raditi na promociji karijere u osiguranju i obrazovati mlade o ključnim aspektima i prednostima rada u ovoj oblasti kako bi privukla i zadržala nove stručnjake.

4.4. Ograničenja i izazovi u implementaciji sistema upravljanja rizicima

U uslovima brzih promjena na finansijskim tržištima i ekspanzije rizika, osiguravajuće kompanije često se suočavaju sa ozbiljnim nedostatkom specijalizovanih stručnjaka za upravljanje rizicima. Istraživanja pokazuju da su među glavnim preprekama za uspostavljanje efektivnog sistema upravljanja rizikom nedostatak obuke za ERM i kvalifikovanih stručnjaka (Stoica & Ciocoiu, 2024). U praksi, siromašan plan obuke i nedovoljna ulaganja u obuke za primjenu novih tehnologija i metodologije dovodi do toga da većina zaposlenih nema adekvatno znanje o savremenim procesima vrednovanja rizika. U Bosni i Hercegovini, kao i u sličnim tržištima u razvoju, dodatni problem predstavlja tzv. „odliv mozgova“, jer mladi i obrazovani stručnjaci često napuštaju zemlju. Stručnjaci iz industrije primjećuju da visoka nezaposlenost i odliv radne snage usporavaju inovacije i širenje kompetencija u sektoru osiguranja.

S druge strane, tehnička kompleksnost modernih sistema takođe zahtijeva specijalizovane vještine. Na primjer, prelazak na digitalizaciju i klad (eng. Cloud) infrastrukture može drastično povećati složenost IT okruženja, što zahtijeva angažovanje stručnjaka sa odgovarajućim znanjem za održavanje i zaštitu mreža. Ovaj paradoks, potreba za novim alatima uz istovremeno nedostatak

stručnih ljudi, dodatno komplikuje situaciju. Kao odgovor na ove nedostatke u literaturi se preporučuje intenzivno usavršavanje zaposlenih, te se predlažu višemjesečni programi obuke za upravljanje rizicima na svim nivoima organizacije, uključujući simulacione vježbe i obuke za korištenje specijalizovanih softverskih alata. Takve obuke, kao i uključivanje spoljnjih stručnjaka u bazu službi ljudskih resursa, mogli bi ublažiti manjak interne ekspertize i podići opštu stručnost u osiguravajućim društvima (Stoica & Ciocoiu, 2024).

Digitalna transformacija i uvođenje novih tehnologija nameću dodatne izazove u sektoru osiguranja. S jedne strane, digitalizacija omogućava efikasnije procese, poput automatizovanog obračuna premija ili onlajn prodaje polisa, ali sa sobom nosi i značajnu tehnološku složenost. Uvođenje savremenih rješenja zahtijeva kompleksnu IT infrastrukturu koja je teža za upravljanje i održavanje. Bez odgovarajućih resursa za upravljanje tim sistemima rizici ne samo što se povećavaju u eksploataciji tehnologije, već i usporavaju cjelokupan implementacijski proces.

Istovremeno, rast digitalnih servisa izlaže osiguravače sve većoj opasnosti od sajber-napada. Studija digitalizacije osiguranja u regionu Zapadnog Balkana ukazuje da osiguravajuća društva kao najveći tehnološki rizik percipiraju upravo neovlašćeni pristup informacijama i sajber-napade (Tola, 2024). U Bosni i Hercegovini su proteklih godina registrovani ozbiljni hakerski napadi na zdravstvene i medijske sisteme, što je dovelo do gubitka podataka i prekida usluga. Stoga postaje jasno da osiguravači moraju paralelno ulagati i u napredne sigurnosne mehanizme, kao i u digitalizaciju poslovanja. Preporučuje se razvoj integrisanih informatičkih sistema i bezbjednosnih procedura, uz kontinuiranu edukaciju stručnjaka o sajber-odbrani. To znači i jačanje informatičkih odjeljenja sa novim zaposlenim i alatima, jer bez kvalifikovanog osoblja digitalna transformacija može biti ne samo skupa, već i rizična.

U mnogim osiguravajućim društvima ključnu prepreku predstavlja organizaciona kultura u kojoj upravljanje rizicima još uvijek nije dovoljno integrisano u svakodnevne procese odlučivanja i poslovnog ponašanja. Čak i kad su implementirani formalni sistemi upravljanja, često se dešava da zaposleni rizik vide isključivo kao regulatornu obavezu, a ne kao univerzalni interes firme. Istorijski gledano, prioritet je dat poslovnom kontinuitetu ili rastu premije, dok interno podizanje svijesti o rizicima često ostaje zapostavljeno. Empirijski podaci potvrđuju ove izazove. U studiji koja je pratila uvođenje ISO standarda u Fondu zdravstvenog osiguranja Republike Srbije, zaposleni su kao glavne prepreke isticali dugotrajne administrativne procedure i otpor prema promjenama. Čak 25–31%

ispitanika navelo je upravo otpor zaposlenih kao ključnu poteškoću u implementaciji novog sistema (Tomanović, 2023). Taj otpor prema promjenama tipičan je za situacije u kojima implementacija novih politika nije adekvatno pripremljena i nema interne podrške, komunikacije, obuke, pa zaposleni ostaju skeptični.

Tomanović (2023) ukazuje na nedovoljno razvijeno razumijevanje koncepta upravljanja rizicima u praksi, pri čemu se ovaj pojam često ne povezuje sa sistematskim pristupom identifikaciji, procjeni i kontroli rizika. Nalazi istraživanja pokazuju da je informisanost menadžera sa standardima upravljanja rizicima veoma ograničena, budući da je samo 5,7% ispitanih menadžera navelo da poznaje relevantni standard. Ovaj podatak oslikava nisku organizacijsku svijest o rizicima. Zaključak koji se nameće jeste da je, uz reforme procedura, potrebno mijenjati i korporativnu kulturu: menadžment mora pokazati primjer na način da prenosi informacije o rizicima, promoviše interne radionice, uključuje zaposlene u procese procjene rizika. Preporučuje se osnivanje odbora ili timova za upravljanje rizicima koji uključuju predstavnike različitih organizacionih funkcija, kako bi se prevazišla fragmentiranost u upravljanju rizicima i obezbijedila bolja koordinacija između poslovnih jedinica. To obuhvata i transparentan protok informacija među sektorima, jer se u literaturi navodi da upravo fragmentirana interna komunikacija i nedostatak saradnje između menadžera različitih sektora otežavaju objedinjenu procjenu rizika (Risk&Insurance, 2025). Drugim riječima, smanjenje otpora prema promjenama i povećanje razumijevanja rizika zahtijeva aktivnu podršku rukovodstva i kontinuirane edukativne inicijative, usmjerene ka svim nivoima organizacije (Stoica & Ciocoiu, 2024).

Regulatorni okvir značajno utiče na provođenje sistema upravljanja rizicima. Dok Evropska unija kontinuirano unapređuje regulativu putem Solventnosti II, IFRS 17 i drugih standarda, zemlje poput Bosne i Hercegovine zaostaju u usklađivanju. Posebno su izražena ograničenja zbog složene unutrašnje strukture. Kako je već navedeno, Bosna i Hercegovina ima dva odvojena tržišta i dva regulatorna okvira. To stvara dodatne obaveze za osiguravače koji posluju u oba entiteta, jer moraju istovremeno ispunjavati različite tehničke uslove i izvještajne zahtjeve (UNDP, 2024). Fragmentacija propisa ne samo da povećava administrativno opterećenje, već stvara pravnu neizvjesnost, dok razlike u propisima otežavaju tržišnu konkurenciju. Uz to, nedovoljna koordinacija između institucija dodatno kompromituje efikasnost upravljanja rizicima na državnom nivou (UNDP, 2024).

Istovremeno, osiguravači u Bosni i Hercegovini se suočavaju sa izazovom prilagođavanja evropskim standardima. Na nivou Zapadnog Balkana Solventnost II se još uvodi i očekuje se da unaprijedi stabilnost tržišta osiguranja (UNDP, 2024). Međutim, proces implementacije traje, a zemlje regije su zbog nedostatka stručnih kapaciteta i pripreme odložile usvajanje IFRS 17 (standard za računovodstvo osiguranja) (CFRR, 2024). Krajnji je rezultat da domaće vlasti stagniraju u odnosu na zakonsku regulativu Evropske unije, dok osiguravači bivaju opterećeni jedinstvenim okvirima u Republici Srpskoj i Federaciji BiH bez koristi od evropskih unapređenja. Stoga se i preporučuje intenzivnije usaglašavanje propisa (prelazak na jedinstveni okvir u Bosni i Hercegovini po uzoru na EU Solventnost II) i jačanje kapaciteta regulatora. Takve mjere bi direktno smanjile regulatornu fragmentaciju i potakle stabilniji razvoj tržišta, što bi, uz koordinisan pristup, ojačalo čitav sistem i omogućilo primjenu najboljih praksi iz EU (UNDP, 2024).

Nova dimenzija rizika u osiguranju tiče se klimatskih promjena i šire ESG (eng. Environmental, Social, Governance) agende. Globalno prihvaćeni sporazumi i održivi razvoj stavili su ekološke i društvene rizike u fokus finansijskog sektora. Stručnjaci iz industrije prepoznaju da integracija ESG rizika u sisteme upravljanja rizicima postaje značajna tema za osiguravajuće kuće (Giráldez-Puig et al., 2025). To znači da osiguravači ne mogu zanemariti ekološke rizike (na primjer poplave, vremenske nepogode, prelazak na zelenu ekonomiju), niti društvene faktore koji mogu uticati na vrijednost imovine, te zahtijevaju novu vrstu procjene rizika. U praksi, to dovodi do dodatnih regulatornih zahtjeva, analize uticaja klimatskih promjena na portfelj, prijave ESG pokazatelja, usklađenost s direktivama EU o nefinansijskom izvještavanju. Takođe, često se govori o tome da prelazak na održive investicije može biti obavezan, što utiče na strategiju ulaganja osiguravača.

Izazov je dvostruk, s jedne strane povećava se samo izloženost štetama uslijed ekstremnih vremenskih događaja, a s druge regulatorni okvir postavlja strože zahtjeve za upravljanje tim rizicima. Studija iz Bosne i Hercegovine ističe da su klimatske promjene i ESG faktori prepoznati kao ključni pokretači inovacija i izazova u osiguranju (Rovčanin et al., 2025). Kao primjer dobre prakse navodi se razvijanje posebnih modela za procjenu rizika od poplava ili suša, te uvođenje „zelenih“ polisa koje potiču prevenciju. Takođe, regulatorne agencije u svijetu, pa i u regiji, počinju uvoditi indikatore održivosti u nadzor kao što su stres testovi za klimatske rizike. Primjena ovih mjera u Bosni i Hercegovini može početi od prilagođavanja preporukama EIOPA-e i angažovanju tržišta kapitala za podršku zelenih projekata. Stoga, ključno je da osiguravajući sektor počne mjerenje svojih ESG

izloženosti i da osiguranike informiše o klimatskim rizicima. Time bi se ne samo povećala otpornost industrije, nego bi kompanije zadovoljile sve veću regulatornu pažnju usmjerenu na nefinansijsku održivost.

Još jedan otežavajući faktor jeste loša interna komunikacija i nedovoljna koordinacija različitih funkcija unutar firmi. Česti su slučajevi da odjeljenje za anderrajting i odjeljenje za investicije i rizik ne rade sinhronizovano i ne dijele informacije o riziku (Przetacznik, 2022). Globalno istraživanje to potvrđuje: oko 38% rukovodilaca osiguravajućih kompanija ne vjeruje da njihova organizacija ima objedinjeni, pravovremeni uvid u sve rizike, prihode i troškove. Nepostojanje sveobuhvatne platforme ili sistema vodi do „silosnog“ donošenja odluka: svako odjeljenje djeluje izolovano, često na osnovu nepotpunih podataka. Kao rezultat, donose se suboptimalne odluke, a na kraju strateških inicijativa upravljanje rizicima ne može biti utemeljeno na cjelovitim analizama. Stručnjaci iz industrije naglašavaju da nedostatak saradnje između sektora kompromituje sposobnost sveukupnog praćenja rizika

Da bi se premostile ove poteškoće, potrebno je integrisati funkcije kroz zajedničke informacione sisteme i uspostaviti jasne kanale komunikacije. To uključuje redovne sastanke timova za procjenu rizika, zajedničke zaključke i obaveznu razmjenu izvještaja između službi i sektora. Takođe, preporučuje se uspostavljanje formalnih okvira - na primjer komiteta za rizik ili odbora za korporativno upravljanje rizicima koji bi koordinirali pristupe riziku i izbjegli dupliranje poslova.

5. METODOLOGIJA EMPIRIJSKOG ISTRAŽIVANJA

5.1. Populacija istraživanja

U ovom istraživanju populaciju čini cjelokupni skup neživotnih osiguravajućih društava koja posluju u Bosni i Hercegovini. Ukupno je analizirano 23 društva koja su aktivna u sektoru neživotnog osiguranja, čime je obuhvaćeno 100% tržišta. Ova potpuna pokrivenost omogućava da se rezultati odnose na cijelu industriju, bez potrebe za statističkom generalizacijom sa uzorka na populaciju.

Za potrebe testiranja prve i treće hipoteze prikupljeni su podaci za sva 23 društva, uključujući ključne finansijske pokazatelje (ROE, tržišno učešće, veličina aktive, premijski prihod), kao i podatke o primjeni savremenih metoda procjene rizika i politikama reosiguranja.

Za testiranje druge hipoteze, koja ispituje uticaj primjene vještačke inteligencije i analize velikih podataka na vrijeme donošenja odluka, pored podataka prikupljenih putem upitnika, sprovedena je i studija slučaja u jednom osiguravajućem društvu koje je implementiralo navedene tehnologije. Primjena studije slučaja opravdana je ograničenim brojem društava koja u poslovnoj praksi koriste ove tehnologije, zbog čega ovaj pristup omogućava detaljnije sagledavanje njihovih efekata u konkretnom organizacionom kontekstu.

Za testiranje četvrte hipoteze koja se odnosi na povezanost diverzifikacije investicionog portfolija i volatilnosti prinosa, korišćen je uzorak od 15 društava sa najpotpunijim i kontinuirano dostupnim podacima o strukturi ulaganja. Ova društva predstavljaju relevantan segment tržišta za analizu investicionog rizika, dok su preostala društva isključena iz ovog dijela istraživanja zbog nedostupnosti ili nedovoljne uporedivosti podataka o investicionim portfolijima.

5.2. Karakteristika tržišta osiguranja Bosne i Hercegovine

Tržište osiguranja u Bosni i Hercegovini je jedan od najznačajnijih sektora finansijskog sistema, sa stalnim rastom i sve većim uticajem na ukupnu ekonomsku stabilnost zemlje. Ukupna bruto zaračunata premija sektora u 2024. godini iznosila je 1,085 milijardi KM, što predstavlja rast od 10,31% u odnosu na prethodnu godinu. Dominantan segment čini neživotno osiguranje sa udjelom od 80,86%, dok životno osiguranje učestvuje sa preostalih 19,14% u ukupnoj premiji.

Ukupno isplaćene štete u sektoru osiguranja u 2024. godini iznosile su 469,7 miliona KM, uz rast od gotovo 10% u odnosu na prethodnu 2023. godinu kada je isplaćeno 429,4 miliona KM. Najznačajniji udio u neživotnim osiguranjima zauzima osiguranje od automobilske odgovornosti, koje čini 61,1%

ukupnih premija ovog segmenta. Slijede kasko osiguranje (13,86%) i osiguranje od nezgode (7,1%), što ukazuje na visoku koncentraciju premija u nekoliko ključnih proizvoda.

Vrijednost aktive osiguravajućih društava u Bosni i Hercegovini na kraju 2024. godine dostigla je 2,525 milijardi KM, od čega se 696,9 miliona KM odnosi na društva iz Republike Srpske, dok je 1,828 milijardi KM evidentirano u Federaciji Bosne i Hercegovine. Ukupan kapital sektora iznosio je 584,4 miliona KM, pri čemu su društva iz Republike Srpske učestvovala sa 191,7 miliona KM, a društva iz Federacije Bosne i Hercegovine sa 392,7 miliona KM. Tehničke rezerve, kao ključni pokazatelj sposobnosti društava da izmiruju buduće obaveze prema osiguranicima, iznosile su 1,318 milijardi KM na kraju 2023. godine, od čega se 271,5 miliona KM odnosi na Republiku Srpsku, a 1,046 milijardi KM na Federaciju Bosne i Hercegovine. Sektor osiguranja u Bosni i Hercegovini zapošljava približno 4.460 radnika, pri čemu je u Republici Srpskoj zaposleno 1.451, a u Federaciji Bosne i Hercegovine 3.009 radnika, što potvrđuje njegovu značajnu ulogu u ukupnom društveno-ekonomskom razvoju.

Analiza tržišne strukture putem Herfindal-Hiršmanovog indeksa pokazuje da tržište osiguranja u Bosni i Hercegovini nije koncentrisano, sa vrijednostima HHI ispod 1.000 za period 2021–2024. Prvih pet društava drži 45,01% tržišta, dok prvih deset zajedno ostvaruje 71% ukupne premije. Ove vrijednosti ukazuju na relativno visok nivo konkurencije i odsustvo značajne dominacije pojedinih tržišnih aktera.

5.3. Instrumenti istraživanja

Empirijski dio istraživanja, odnosno prikupljanje podataka, trajao je u periodu od maja do septembra 2025. godine. Za potrebe istraživanja razvijen je strukturirani upitnik kao primarni instrument za prikupljanje podataka o primjeni savremenih metoda procjene rizika i strategijama upravljanja rizicima u osiguravajućim društvima. Upitnik je kreiran u aplikaciji Google Forms, što je omogućilo jednostavniju distribuciju i efikasno prikupljanje odgovora.

Upitnik se sastojao od ukupno 32 pitanja, koja su bila podijeljena u tri tematske cjeline sa ciljem da se obuhvate svi relevantni aspekti upravljanja rizicima u osiguravajućim društvima. Prvi dio upitnika odnosio se na prikupljanje opštih podataka o osiguravajućem društvu i samom ispitaniku. Ovdje su prikupljene informacije o državi u kojoj je društvo registrovano, poziciji koju ispitanik trenutno obavlja u društvu, dužini radnog iskustva u sektoru osiguranja, broju zaposlenih u društvu, kao i visini premijskog prihoda i kapitala društva. Cilj ovog dijela bio je da se obezbijede podaci koji omogućavaju detaljnu analizu profila društava i ispitanika u uzorku, što je služilo kao osnova za kasniju komparativnu analizu rezultata.

Drugi dio upitnika bio je fokusiran na procjenu stepena primjene savremenih metoda procjene rizika u osiguravajućim društvima. U ovom segmentu posebna pažnja posvećena je metodama kao što su Monte Karlo simulacije, analiza scenarija, stres testiranja i napredni statistički modeli. Ispitanici su ocijenili stepen upotrebe ovih metoda na petostepenoj Likertovoj skali, gdje ocjena 1 označava da se metoda uopšte ne koristi, a ocjena 5 da se koristi u potpunosti. Osim toga, uključena su i pitanja višestrukog izbora kojima je omogućeno da ispitanici navedu sve metode koje njihovo društvo primjenjuje u procesu procjene rizika. Ovaj segment omogućio je procjenu nivoa integracije savremenih tehnika u poslovne procese i donošenje odluka.

Treći dio upitnika bio je usmjeren na procjenu brzine donošenja odluka u društvima i identifikaciju strateških prioriteta u oblasti upravljanja rizicima. Ovaj segment je sadržavao kombinaciju zatvorenih pitanja, koja su omogućila kvantitativnu analizu, i poluotvorenih pitanja, koja pružila mogućnosti dodatnog kvalitativnog pojašnjenja odgovora. Kombinacija ovih tipova pitanja omogućila je dublji uvid u način na koji osiguravajuća društva pristupaju upravljanju rizicima, kao i u faktore koji utiču na efikasnost procesa donošenja odluka.

Prije distribucije upitnika sprovedeno je pilot testiranje s ciljem provjere tehničke ispravnosti instrumenta i kvaliteta postavljenih pitanja. Tada je upitnik poslat na pet adresa osoba iz akademske zajednice i stručnjaka iz sektora osiguranja. Na osnovu dobijenih povratnih informacija, izvršene su korekcije formulacije pitanja i strukture upitnika radi boljeg razumijevanja od strane ispitanika.

Finalna verzija upitnika distribuirana je na adrese svih osiguravajućih društava u Bosni i Hercegovini koji se bave neživotnim osiguranjem, uključujući aktuarske službe, članove uprava i relevantne rukovodioce sektora, kao i Udruženje aktuara Republike Srpske. Istraživanje je inicijalno prošireno i na tržišta Srbije, Crne Gore i Sjeverne Makedonije, ali zbog nedovoljnog broja odgovora analiza je ograničena na tržište Bosne i Hercegovine.

Podaci za treću i četvrtu hipotezu prikupljeni su iz sekundarnih izvora, koji obuhvataju zvanične finansijske izvještaje osiguravajućih društava, godišnje izvještaje o poslovanju, statističke biltene i publikacije nadzornih agencija u Bosni i Hercegovini, Centralne banke BiH i drugih relevantnih institucija. Analiza je obuhvatila podatke za posljednjih deset godina (2014–2024), čime je omogućeno identifikovanje trendova u oblasti reosiguranja, profitabilnosti, strukture portfelja i volatilnosti prinosa.

Za četvrtu hipotezu, koja analizira povezanost diverzifikacije investicionog portfelja i volatilnosti prinosa, korišćeni su i podaci o prinosima na pojedine vrste ulaganja iz više izvora, pa su tako

korišteni podaci sa Global Property Guide za podatke o prinosima na nekretnine, Banjalučka berza za tržište kapitala i Centralna banka BiH za podatke o prinosima na depozit. Uz ove izvore, analizirani su i statistički izvještaji Agencije za osiguranje Republike Srpske, Federalne agencije za osiguranje, Agencije za osiguranje BiH, godišnji pregledi tržišta osiguranja, finansijski izvještaji i izvještaji o poslovanju svih osiguravajućih društava u Bosni i Hercegovini.

Pored kvantitativnih metoda, u okviru druge hipoteze dodatno je primijenjena i studija slučaja jednog osiguravajućeg društva s ciljem produbljene analize efekata primjene digitalnih rješenja u upravljanju rizicima. Društvo je odabrano jer predstavlja primjer organizacije koja je u posmatranom periodu implementirala relevantna digitalna rješenja u procese procjene rizika, izrade ponuda i obrade zahtjeva, što ga čini pogodnim slučajem za analizu efekata ovih tehnologija u praksi. Ovaj kvalitativni pristup omogućio je bolje razumijevanje organizacionog konteksta, promjena u poslovnim procesima i stvarnih izazova u implementaciji savremenih alata, čime je obogaćena interpretacija nalaza dobijenih anketom i sekundarnim izvorima.

Kombinacija primarnih i sekundarnih izvora omogućila je ne samo utvrđivanje aktuelnog stanja, već i sagledavanje dinamike promjena i identifikaciju strukturnih trendova koji mogu uticati na upravljanje rizicima u osiguravajućim društvima. Kombinacija primarnih i sekundarnih izvora podataka, uz pažljivo dizajniran upitnik, obezbijedila je validnost i pouzdanost podataka neophodnih za testiranje postavljenih hipoteza.

5.4. Nacrt istraživanja

Predmet ovog istraživanja jeste analiza upravljanja rizicima u osiguravajućim društvima u Bosni i Hercegovini, sa posebnim fokusom na primjenu savremenih metoda procjene rizika, uticaj reosiguravajuće politike na finansijsku stabilnost i ulogu diverzifikacije investicionog portfelja u smanjenju volatilnosti prinosa. Cilj istraživanja je da se, kroz kombinaciju kvantitativnih i kvalitativnih metoda, utvrdi kako ovi faktori utiču na uspješnost poslovanja osiguravajućih društava i da se na osnovu toga predlože preporuke za unapređenje prakse upravljanja rizicima.

Istraživanje se oslanja na četiri hipoteze, s tim da u okviru prve hipoteze imaju dvije pomoćne hipoteze:

H1 – Integracija složenih metoda procjene rizika pozitivno utiče na uspješnost poslovanja osiguravajućih društava.

H1a: Integracija složenih metoda procjene rizika pozitivno utiče na profitabilnost osiguravajućih društava, mjerenu prinosom na kapital (ROE).

H1b: Integracija složenih metoda procjene rizika pozitivno utiče na tržišnu poziciju osiguravajućih društava, mjerenu tržišnim učešćem u ukupnoj premiji.

H2 – Primjena vještačke inteligencije i analize velikih podataka u osiguravajućim društvima statistički značajno smanjuje vrijeme potrebno za donošenje odluka.

H3 – Konzervativna politika reosiguranja negativno utiče na profitabilnost osiguravajućih društava.

H4 – Veća diversifikacija investicionog portfolija smanjuje volatilnost prinosa na investicije osiguravajućih društava.

Metodološki okvir istraživanja zasnovan je na primjeni strukturiranog upitnika, analizi sekundarnih podataka i studiji slučaja. Prikupljeni podaci obrađeni su metodama regresione analize i deskriptivne statistike, što je omogućilo detaljnu kvantitativnu i kvalitativnu analizu fenomena upravljanja rizicima u osiguravajućim društvima. Na osnovu ovog metodološkog okvira možemo predstaviti nacrt istraživanja u obliku algoritma koji prikazuje sve korake preduzete tokom istraživačkog procesa, kako bi se došlo do relevantnih rezultata. Ovaj algoritam omogućava jasniji pregled istraživačkog toka i faza koje su bile neophodne za kreiranje teoretskog modela koji doprinosi unapređenju upravljanja rizicima u osiguravajućim društvima u Bosni i Hercegovini.

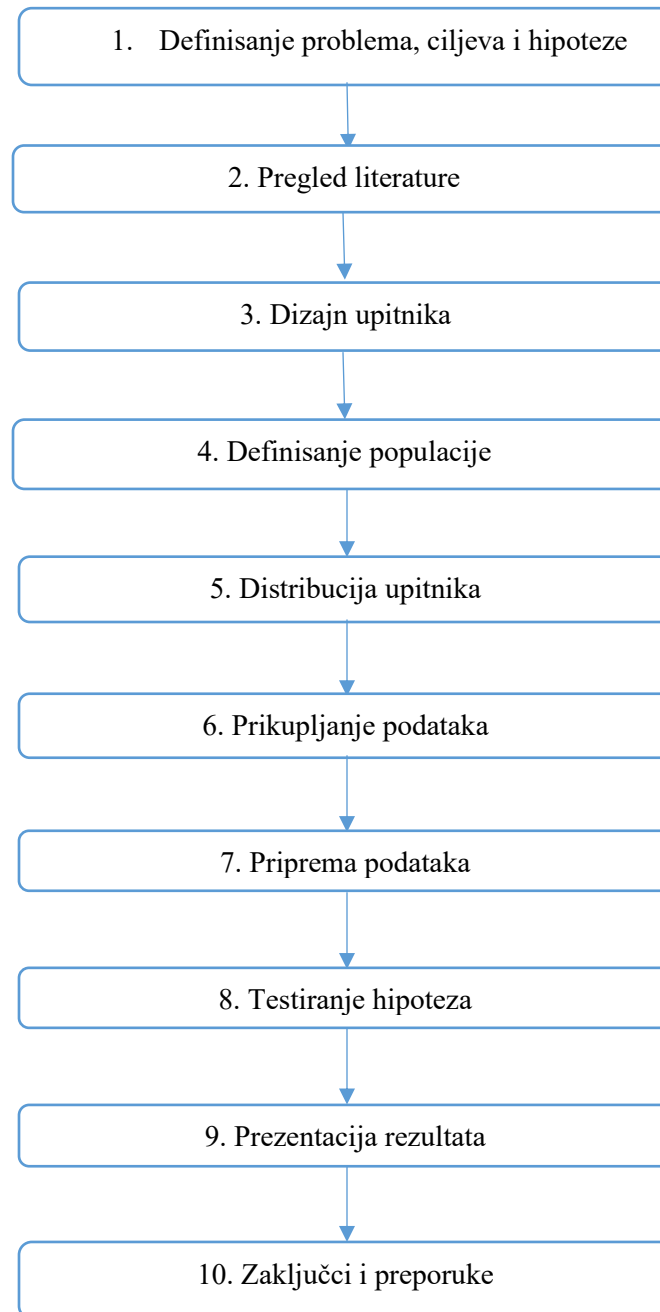
Istraživanje je realizovano kroz četiri međusobno povezane faze: (1) dizajn i testiranje istraživačkog instrumenta (upitnika), (2) prikupljanje primarnih i sekundarnih podataka, (3) obradu i analizu podataka, te (4) interpretaciju rezultata i formulaciju preporuka za praksu i ekonomsku politiku. Prva faza obuhvatala je definisanje istraživačkog problema, predmeta, ciljeva i hipoteza, što je predstavljeno u uvodnim dijelovima disertacije. U okviru druge faze izvršen je sistematski pregled relevantne literature iz oblasti upravljanja rizicima, menadžerskih praksi u osiguranju i uloge investicija u poslovanju osiguravajućih društava, čime je obezbijeđena teorijska osnova za formulisanje istraživačkih pitanja i hipoteza.

Treća faza uključivala je dizajn i distribuciju upitnika, kao i prikupljanje sekundarnih podataka iz finansijskih izvještaja, godišnjih izvještaja o poslovanju, statističkih biltena i publikacija regulatornih institucija. U okviru ove faze izvršena je i priprema podataka za dalju analizu. Konačno, u četvrtoj fazi primijenjene su odgovarajuće statističke metode, sprovedena analiza i interpretacija rezultata, testirane postavljene hipoteze, te formulisani zaključci i preporuke.

Svaka od navedenih faza dodatno je razrađena kroz niz operativnih koraka, koji su prikazani na slici 1. Algoritam istraživanja ilustruje logički slijed aktivnosti sprovedenih tokom istraživačkog procesa,

što omogućava jasan i pregledan uvid u njegovu metodološku strukturu i međusobnu povezanost pojedinačnih koraka.

Slika 1.
Algoritam istraživanja



Bilješke. Kreator slike je autor. (prim. aut.)

5.5. Obrada podataka i operacionalizacija varijabli

Empirijsko istraživanje u ovom radu zasnovano je na kombinaciji kvantitativnih i kvalitativnih metoda, sa ciljem ispitivanja odnosa između primjene savremenih metoda upravljanja rizicima i različitih dimenzija uspješnosti poslovanja osiguravajućih društava. Metodološki pristup oblikovan je u skladu sa postavljenim hipotezama, pri čemu su varijable, indikatori i statističke metode definisani tako da omogućavaju direktno testiranje pretpostavljenih odnosa.

Prva hipoteza polazi od pretpostavke da viši nivo integracije složenih metoda procjene rizika utiče na uspješnost poslovanja osiguravajućih društava. U tom kontekstu, uspješnost se operacionalizuje kroz dvije komplementarne dimenzije: profitabilnost i tržišnu poziciju. Profitabilnost je mjerena prinosom na kapital (ROE), kao standardnim indikatorom efikasnosti korišćenja vlasničkog kapitala, dok je tržišna pozicija mjerena tržišnim učešćem, definisanim kao udio premije pojedinačnog društva u ukupnoj premiji tržišta. ROE se u analizi koristi kao prosječna vrijednost u posmatranom periodu, čime se smanjuje uticaj kratkoročnih oscilacija i omogućava stabilnija procjena performansi. Tržišno učešće se posmatra na godišnjem nivou, čime se omogućava poređenje između društava različite veličine i poslovnih modela.

Ključna nezavisna varijabla u testiranju ove hipoteze jeste kompozitni indeks integracije složenih metoda procjene rizika (IISM), konstruisan kao zbir binarno kodiranih indikatora primjene pojedinačnih metoda. Indeks obuhvata Monte Karlo simulacije, scenarijsku analizu, stres testiranje, interne kvantitativne modele, prediktivnu analitiku, automatizovanu obradu podataka u procesu preuzimanja rizika, specijalizovane softvere za modeliranje rizika, aktuarske projekcije, vještačku inteligenciju i analizu velikih podataka. Ovakva konstrukcija omogućava kvantifikaciju nivoa metodološke sofisticiranosti i njegovo uključivanje u regresione modele. Testiranje hipoteze vrši se primjenom višestruke linearne regresije, zasnovane na metodi najmanjih kvadrata (ONK), uz korišćenje robusnih standardnih grešaka kako bi se ublažio uticaj potencijalne heteroskedastičnosti i malog uzorka. Dodatno, u određenim specifikacijama ispituje se i nelinearnost odnosa uključivanjem kvadratnog člana indeksa.

Druga hipoteza usmjerena je na operativnu efikasnost i ispituje da li primjena vještačke inteligencije i analize velikih podataka utiče na smanjenje vremena potrebnog za donošenje odluka u ključnim poslovnim procesima. U ovom slučaju, zavisne varijable operacionalizovane su kroz indikatore

vremena potrebnog za izradu ponuda i vrijeme obrade šteta, izražene u satima ili danima. Nezavisna varijabla definisana je kao dihotomni indikator primjene tehnologija (0 – ne koristi se; 1 – koristi se), čime se omogućava jasno razdvajanje društava prema stepenu digitalne transformacije. S obzirom na karakter podataka, testiranje hipoteze vrši se primjenom metoda komparativne statistike, uključujući analizu varijanse i neparametarske testove u zavisnosti od distribucije podataka i homogenosti varijansi. Time se omogućava procjena da li uočene razlike u vremenu donošenja odluka proizlaze iz primjene tehnologije ili predstavljaju rezultat slučajnih varijacija.

Treća hipoteza odnosi se na uticaj politike reosiguranja na profitabilnost i finansijsku stabilnost društava. U ovom segmentu analiza se zasniva na agregatnim finansijskim podacima, pri čemu se kao ključni indikatori koriste odnos između prenesenih premija i naplaćenih šteta iz reosiguranja, kao i njihovo kretanje kroz posmatrani period. Fokus analize nije na pojedinačnim modelima, već na identifikaciji agregatnih trendova na nivou tržišta, što omogućava donošenje zaključaka o ekonomskim efektima konzervativnih reosiguravajućih strategija.

Četvrta hipoteza ispituje vezu između diverzifikacije investicionog portfolija i volatilnosti prinosa. Diverzifikacija je operacionalizovana Herfindal-Hiršmanovim indeksom, kao standardnom mjerom koncentracije, gdje više vrijednosti ukazuju na veću koncentraciju ulaganja, a niže na veću diverzifikaciju. S druge strane, za zavisnu varijablu volatilnosti prinosa kao indikator je uzeta standardna devijacija godišnjih prinosa. Standardna devijacija godišnjih prinosa na investicioni portfelj predstavlja tradicionalnu mjeru volatilnosti. Što je standardna devijacija veća, to je veća nestabilnost prinosa i obrnuto. Ovaj indikator je široko prihvaćen kao mjera rizika u investicionom upravljanju jer direktno odražava fluktuacije prinosa koje osiguravajuća društva moraju kontrolisati radi finansijske stabilnosti. Testiranje ove hipoteze vrši se primjenom panel regresionih modela, koji omogućavaju istovremeno sagledavanje varijacija između društava i kroz vrijeme. U zavisnosti od rezultata Hausmanovog testa, primjenjuju se modeli fiksnih ili slučajnih efekata, čime se kontrolišu neopažene individualne karakteristike koje mogu uticati na rezultate. U analizi se dodatno koriste robusne standardne greške kako bi se obuhvatili potencijalni problemi heteroskedastičnosti, autokorelacije i međuzavisnosti između jedinica posmatranja.

Podaci korišćeni u istraživanju preuzeti su iz finansijskih izvještaja osiguravajućih društava, publikacija regulatornih agencija i drugih javno dostupnih izvora, čime je obezbijeđena pouzdanost i uporedivost podataka. Kvalitativni dio istraživanja realizovan je kroz analizu odgovora iz upitnika

otvorenog tipa i kroz elemente studije slučaja, pri čemu je primijenjena metoda analize sadržaja u cilju identifikacije dominantnih obrazaca i interpretacije kvantitativnih nalaza. Kombinacija kvantitativnih i kvalitativnih metoda omogućila je triangulaciju rezultata, odnosno provjeru konzistentnosti nalaza kroz različite izvore i pristupe analizi.

6. REZULTATI EMPIRIJSKOG ISTRAŽIVANJA

6.1. Obilježja uzorka istraživanja

Istraživanje je sprovedeno među osiguravajućim društvima registrovanim u Bosni i Hercegovini korištenjem strukturisanog upitnika. Uzorak obuhvata 23 odgovora prikupljena u periodu maj–jun 2025. godine. Budući da su upitnik u najvećem broju popunjavali rukovodioci i stručnjaci koji neposredno učestvuju u poslovnom odlučivanju, očekuje se visok kvalitet i relevantnost dobijenih informacija. U nastavku su predstavljene ključne deskriptivne karakteristike uzorka koje se odnose na poziciju ispitanika u organizaciji, radno iskustvo, veličinu društva, obim tržišnog prisustva, te osnovne finansijske pokazatelje.

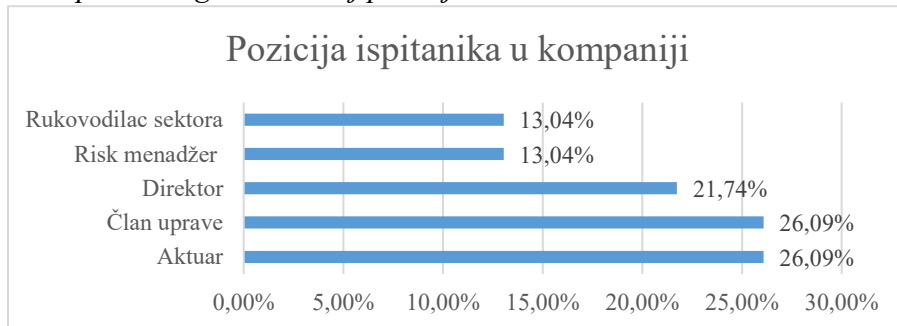
Pitanjem o trenutnoj poziciji ispitanika u osiguravajućem društvu mjerena je profesionalna uloga učesnika i nivo njihove odgovornosti u procesima odlučivanja. Ovim pokazateljem procjenjuje se kompetentnost izvora podataka i očekivani kvalitet procjena o temama relevantnim za upravljanje rizicima i performanse osiguravajućih društava. U situacijama kada je iz jednog osiguravajućeg društva dostavljeno više popunjenih upitnika, za potrebe analize uzet je odgovor ispitanika koji se nalazi na najvišem nivou organizacione hijerarhije, polazeći od pretpostavke da takav ispitanik raspolaže najširim uvidom u strateške i upravljačke procese društva.

Konsolidovani prikaz na slici 2. pokazuje da su najzastupljeniji ispitanici na pozicijama aktuara i članova uprava, svaki sa po 26,09% uzorka. Slijedi pozicija direktora sa 21,74%, dok pozicija rizik menadžera i rukovodioca sektora učestvuju sa po 13,04%. Posmatrano zbirno, više od tri četvrtine odgovora potiče od najviših rukovodilaca i specijalista ključnih za procjenu i preuzimanje rizika što potvrđuje da su prikupljeni podaci zasnovani na praksi i strateškom uvidu.

Ovakva struktura uzorka značajno povećava validnost istraživanja zato što odgovori dolaze od aktera koji neposredno odlučuju o politikama preuzimanja i transfera rizika, raspodjeli kapitala i implementaciji regulatornih zahtjeva, te se time obezbjeđuje da dalja analiza počiva na informacijama koje reflektuju stvarne procese upravljanja u osiguravajućim društvima, a ne samo percepcije perifernih učesnika.

Slika 2.

Struktura ispitanika prema organizacionoj poziciji



Bilješke. Kreator slike je autor. (prim. aut.)

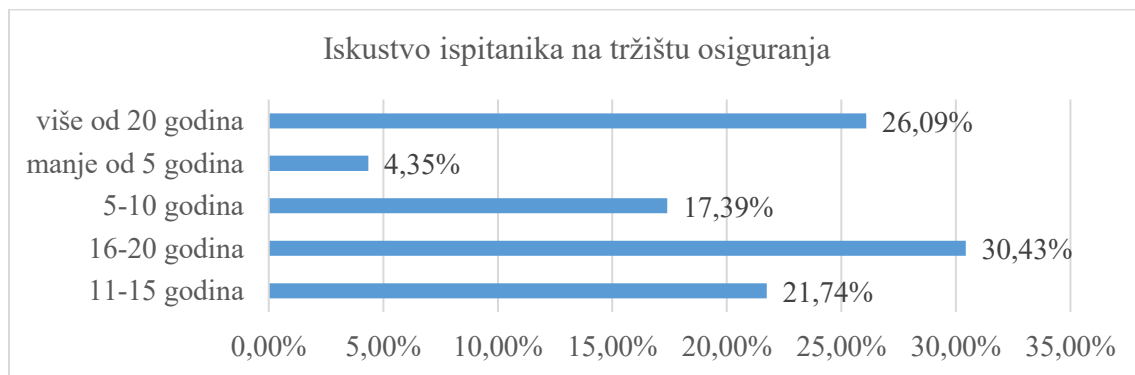
Pitanjem o godinama iskustva mjerena je stručna zrelost ispitanika i akumulirano domensko znanje relevantno za procese procjene i upravljanja rizicima u osiguranju. Ovaj indikator služi i za procjenu kvaliteta izvora podataka i očekivanog nivoa informisanosti o operativnim i strateškim aspektima poslovanja osiguravajućih društava.

Slika 3. nam pokazuje da je distribucija iskustva koncentrisana u višim kategorijama: 16–20 godina čini 30,43% uzorka (≈ 7 ispitanika), a više od 20 godina 26,09% (≈ 6). Slijedi 11–15 godina sa 21,74% (≈ 5) i 5–10 godina sa 17,39% (≈ 4), dok je manje od 5 godina zastupljeno sa 4,35% (≈ 1). Posmatrano zbirno, 78,26% ispitanika ima 11 i više godina staža, a 56,52% 16 i više godina, što ukazuje na dominaciju dugogodišnjeg profesionalnog iskustva.

Visoka zastupljenost ispitanika sa dugim stažom povećava validnost istraživanja, zato što odgovori reflektuju prakse i procjene profesionalaca sa većim iskustvom na tržištu. Istovremeno, manja prisutnost zaposlenih sa kraćim stažom treba imati u vidu pri diskusiji ograničenja, jer perspektive manje iskusnih učesnika mogu biti podzastupljene.

Slika 3.

Struktura ispitanika prema godinama iskustvu rada u industriji osiguranja



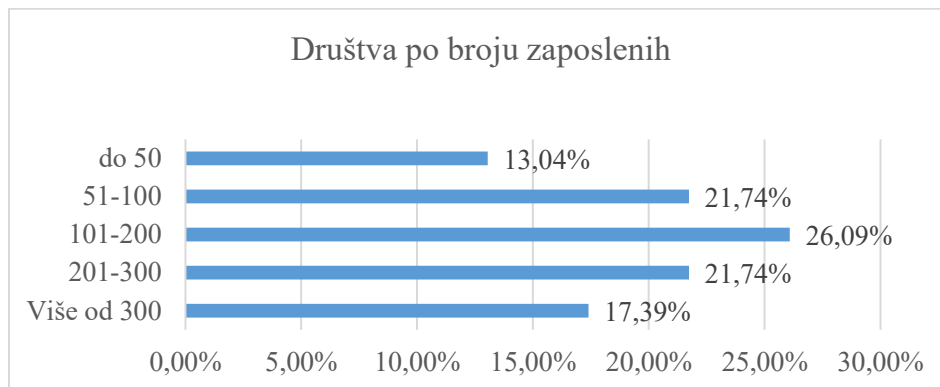
Bilješke. Kreator slike je autor. (prim. aut.)

Broj zaposlenih u osiguravajućem društvu predstavlja važan pokazatelj organizacione veličine i kapaciteta za sprovođenje složenih procesa procjene rizika, upravljanja portfeljem i reosiguranjem. Uključivanje ove varijable u analizu omogućava da se sagleda heterogenost uzorka u pogledu resursne baze i potencijala za implementaciju naprednih metoda upravljanja rizicima. Kako se ovdje radi na podacima na čitavoj populaciji, odnosno čitavom sektoru osiguranja, ona oslikava i veličinu društva na bazi broj zaposlenih.

Slika 4. prikazuje raspodjelu ispitanih društava prema broju zaposlenih. Najveći udio čine društva 101–200 zaposlenih (26,1%), što ukazuje na dominaciju srednje velikih osiguravajućih društava u uzorku. Značajan udio imaju i društva 51–100 zaposlenih (21,7%) i 201–300 zaposlenih (21,7%), dok je udio manjih društava, do 50 zaposlenih, skromniji (13,0%). Na tržištu su zastupljena i velika društva sa više od 300 zaposlenih (17,4%).

Slika 4.

Struktura populacije osiguravajućih društava prema broju zaposlenih



Bilješke. Kreator slike je autor. (prim. aut.)

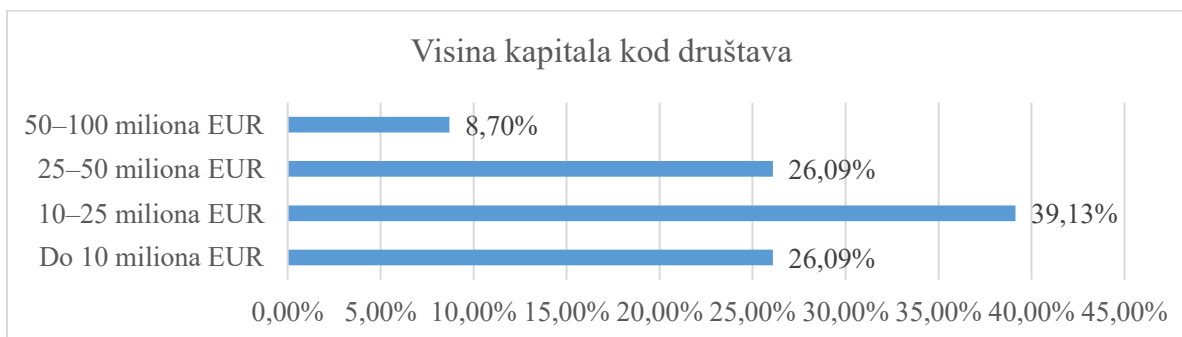
Visina kapitala osiguravajućeg društva predstavlja ključni pokazatelj finansijske snage i otpornosti na rizike. U kontekstu istraživanja, ova varijabla je posebno važna jer kapital određuje sposobnost društva da preuzme rizike, formira odgovarajuće samoprdržaje i sprovede strategiju reosiguranja. Analiza kapitala omogućava da se sagleda heterogenost populacije u pogledu stabilnosti i da se povežu rezultati empirijskog modela sa različitim kategorijama veličine kapitala.

Slika 5. prikazuje raspodjelu ispitanih društava po visini kapitala. Najveći udio čine društva sa kapitalom između 10 i 25 miliona EUR (39,1%), što ukazuje da su srednje kapitalizovana društva najzastupljenija u uzorku. Društva sa kapitalom do 10 miliona EUR i ona 25–50 miliona EUR zastupljena su sa po 26,1%, dok je najmanje zastupljenih velikih društava sa kapitalom 50–100 miliona EUR (8,7%). Ova raspodjela pokazuje da uzorak obuhvata različite nivoe kapitalne snage, ali sa naglaskom na srednji segment.

Struktura kapitala u uzorku implicira da će nalazi istraživanja najviše reflektovati praksu društava sa srednjim nivoom kapitala, koja čine jezgro tržišta. Istovremeno, uključivanje društava sa niskim i visokim kapitalom omogućava poređenje kako kapitalna osnova utiče na primjenu savremenih metoda procjene rizika, politiku reosiguranja i investicionu politiku. To znači da se rezultati mogu tumačiti u kontekstu različitih kapitalnih kapaciteta i da nalaze treba posmatrati kao reprezentaciju tržišta u kojem dominiraju srednje kapitalizovani osiguravači.

Slika 5.

Struktura populacije osiguravajućih društva prema veličini kapitala



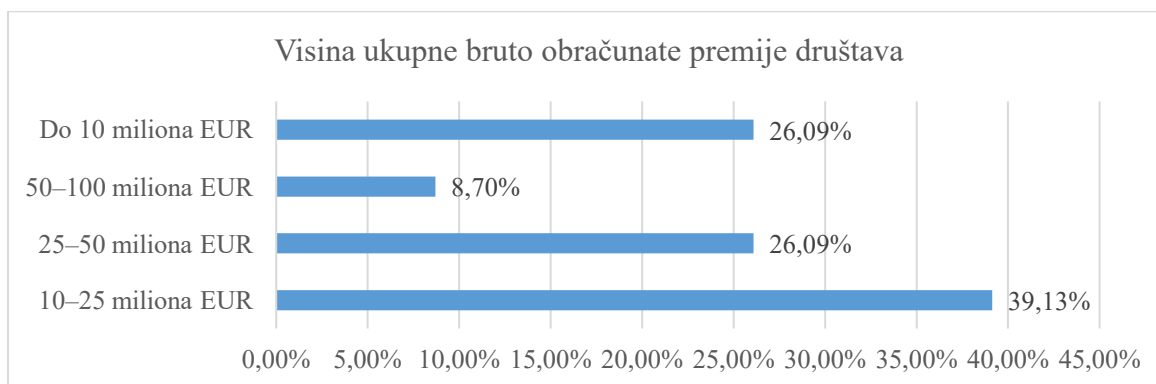
Bilješke. Kreator slike je autor. (prim. aut.)

Visina ukupne bruto obračunate premije ključan je pokazatelj tržišne snage osiguravajućih društava. Ona odražava obim poslovanja, kapacitet preuzimanja rizika i tržišni udio. Uključivanje ovog indikatora u analizu važno je jer omogućava poređenje finansijskog značaja društava u sektoru, kao i procjenu njihovog doprinosa ukupnom tržištu. Budući da istraživanje obuhvata sva društva na tržištu, ova varijabla ujedno predstavlja i validan pokazatelj strukture samog tržišta, a ne samo uzorka.

Slika 6. pokazuje da najveći udio čine društva sa premijom između 10 i 25 miliona EUR (39,1%). Društva sa premijom do 10 miliona EUR i ona 25–50 miliona EUR zastupljena su podjednako (26,1% svaka kategorija), dok je udio društava sa premijom između 50 i 100 miliona EUR najmanji (8,7%). Ova struktura ukazuje da u uzorku, odnosno na tržištu, dominiraju srednje premijske grupe, dok su društva sa veoma velikim portfeljima relativno rijetka.

Slika 6.

Struktura populacije osiguravajućih društva prema bruto fakturisanjoj premiji



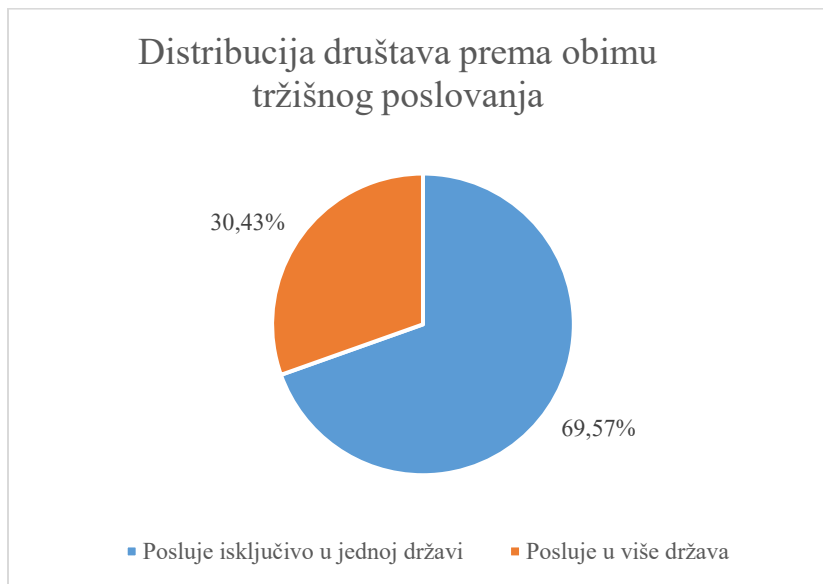
Bilješke. Kreator slike je autor. (prim. aut.)

Slika 7. pokazuje da 69,6% društava posluje isključivo u okviru jedne države, dok 30,4% čini dio većih grupa koje imaju prisustvo na više tržišta. Međutim, u specifičnom kontekstu Bosne i Hercegovine, ova podjela ne znači da domaća društva izlaze na strana tržišta, već da inostrane osiguravajuće grupacije preko svojih filijala posluju i na domaćem tržištu. To implicira da segment označen kao „više tržišta“ odražava prije svega internacionalizaciju vlasničkih struktura, a ne ekspanziju društava iz Bosne i Hercegovine prema inostranstvu.

Ovi nalazi ukazuju da se rezultati istraživanja prvenstveno odnose na domaći kontekst, u kojem dominira prisustvo međunarodnih grupacija kroz lokalne podružnice. To ima važne implikacije za interpretaciju strategije upravljanja rizicima: primjena naprednih metoda i politike reosiguranja često su određene na nivou grupe, dok se lokalna društva uglavnom prilagođavaju tim standardima. Stoga ovaj pokazatelj ne samo da opisuje geografsku orijentaciju, već i ukazuje na zavisnost domaćeg tržišta od međunarodnih trendova i praksi, što treba imati u vidu prilikom tumačenja hipoteza i nalaza istraživanja.

Slika 7.

Struktura populacije osiguravajućih prema geografskom obuhvatu poslovanja



Bilješke. Kreator slike je autor. (prim. aut.)

6.2. Analiza podataka i rezultati empirijskog istraživanja

6.2.1. Deskriptivna analiza ključnih kvantitativnih varijabli

Prosječni prinos na kapital (ROE) jedan je od najznačajnijih pokazatelja profitabilnosti osiguravajućih društava, jer mjeri efikasnost korištenja kapitala u ostvarivanju dobiti. U sektoru osiguranja ovaj pokazatelj se koristi kao ključna mjera uspješnosti i indikator sposobnosti društva da generiše adekvatne povrate u odnosu na kapitalnu bazu. U našem istraživanju ROE je posebno važan, jer čini zavisnu varijablu u primarnom istraživačkom modelu (H1), kojim se testira da li intenzitet primjene savremenih metoda procjene rizika utiče na finansijsku uspješnost društava.

Analiza podataka za 23 društva pokazuje da je prosječni ROE na tržištu Bosne i Hercegovine iznosio približno 15,4%, dok je medijana bila oko 9,3%. Interkvartilni raspon (25–75 percentil) kreće se između 4,2% i 20,5%, uz minimalnu vrijednost od 0,6% i maksimalnu od 50,3%. Većina društava ostvaruje umjerene povrate na kapital, ali identifikovan je manji broj društava sa neuobičajeno visokim vrijednostima ROE. Ove vrijednosti odstupaju od uobičajenih kretanja u sektoru i mogu biti posljedica specifičnih računovodstvenih tretmana ili poslovnih politika, što opravdava njihovo izdvajanje u zasebnu analizu.

Zbog prisustva ovih ekstremnih vrijednosti, u nastavku su izrađene dvije varijante deskriptivne analize: (i) za cjelokupan uzorak, i (ii) za poduzorak bez društava sa neuobičajeno visokim ROE. Rezultati pokazuju da je u drugom slučaju prosječni ROE značajno niži i bliži medijani, čime se dobija konzervativnija i realističnija slika prosječne profitabilnosti sektora. Ovakav pristup omogućava testiranje robustnosti rezultata i povećava pouzdanost zaključaka u kasnijim regresijskim analizama. U oba slučaja nalazi su reprezentativni za tržište, ali razdvajanje omogućava uočavanje potencijalnog uticaja ekstremnih vrijednosti na ukupnu interpretaciju.

Tabela 1.

Deskriptivna statistika ROE za cjelokupan uzorak i poduzorak bez ekstremnih vrijednosti

Pokazatelj	N	Prosjeck	Medijana	25%	75%	Min	Max
ROE (%) (cijeli uzorak)	23	15,4	9,3	4,2	20,5	0,6	50,3
ROE (%) (bez ekstremnih vrijednosti)	17	6,9	6,84	1,58	11,42	0,6	17,9

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Tržišno učešće je ključan indikator pozicije društva i konkurentske strukture sektora. Kako su obuhvaćena sva društva na tržištu Bosne i Hercegovine, raspodjela tržišnog učešća istovremeno predstavlja i vjeran presjek tržišta. Uz njega računamo i HHI kao standardnu mjeru koncentracije.

U posmatranom uzorku od 23 osiguravajuća društva, prosječno tržišno učešće iznosi 4,34%, uz medijanu od 3,3%, što ukazuje na asimetričnu distribuciju i dominaciju manjeg broja većih učesnika. Interkvartilni raspon od 1,85% do 5,0%, uz minimalnu vrijednost od 0,2% i maksimalnu od 14,7%, dodatno potvrđuje postojanje izražene heterogenosti među društvima.

Kako bi se ublažio uticaj ekstremnih vrijednosti, izvršena je dodatna analiza uzorka iz kojeg su isključena društva sa tržišnim učešćem većim od 10%. U takvoj varijanti (N=20), prosječno tržišno učešće se smanjuje na 3,17%, dok medijana iznosi 3,05%, uz uži interkvartilni raspon od 1,70% do 4,0%. Ovi rezultati ukazuju na relativno homogenu strukturu većine društava, uz ograničen broj većih tržišnih aktera koji značajno utiču na ukupnu distribuciju. Dodatni uvid u strukturu tržišta pruža HHI, koji za cijeli uzorak iznosi 0,072 (odnosno približno 720 po standardnoj skali), dok u varijanti bez ekstremnih vrijednosti iznosi 0,027 (odnosno približno 270). Ove vrijednosti ukazuju na nizak stepen tržišne koncentracije i relativno visok nivo konkurencije u sektoru osiguranja.

Tržište osiguranja u Bosni i Hercegovini je relativno fragmentirano, bez izrazite dominacije. U takvom okruženju, primjena naprednih metoda može biti važan faktor, posebno za društva s manjim udjelom.

Tabela 2.

Deskriptivna statistika tržišnog učešća i koncentracije tržišta (HHI)

Pokazatelj	Cijeli uzorak (N=23)	Bez ekstrema (>10%) (N=20)
Prosjek (%)	4,34	3,17
Medijana (%)	3,3	3,05
Q1 (%)	1,85	1,7
Q3 (%)	5	4
Min (%)	0,2	0,2
Max (%)	14,7	8,3
HHI (indeks; $\approx$ poeni $\times$ 100)	0,072 ($\approx$ 720)	0,027 ($\approx$ 270)

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Prihodi i rashodi od reosiguranja predstavljaju jedno od najvažnijih mjerila politike prenosa rizika osiguravajućih društava. Kroz ove pokazatelje moguće je sagledati da li društva ostvaruju korist od reosiguravača, odnosno u kojoj mjeri premija plaćena za zaštitu rezultira povratom u vidu naknade za prenesene štete. Povezivanje ovih pokazatelja sa veličinom kapitala i visinom samopridržaja omogućava dublje razumijevanje strateških odluka menadžmenta u oblasti upravljanja rizicima.

Deskriptivna statistika pokazuje da su vrijednosti vrlo asimetrične. Prosječan prihod od reosiguranja iznosio je 2,56 miliona KM, ali je medijana svega 0,66 miliona KM, što znači da većina društava ostvaruje skromne prihode, dok manji broj velikih osiguravača bilježi ekstremno visoke vrijednosti (maksimalno 22,6 miliona KM). Slično tome, prosječna premija predata u reosiguranje iznosila je 5,33 miliona KM, uz medijanu od 1,47 miliona KM, a jedno društvo je prenijelo u reosiguranje gotovo 25 miliona KM premije. Ovi nalazi pokazuju da nekoliko velikih društava dominira ukupnim obimom cediranih premija, dok je većina značajno ispod prosjeka. Korelacijska analiza potvrđuje da postoji vrlo jaka pozitivna veza između visine premije predate u reosiguranje i prihoda iz reosiguranja (0,87), dok su korelacije sa kapitalom i samopridržajem slabije.

Tabela 3.

Deskriptivna statistika prihoda i rashoda od reosiguranja

Pokazatelj	Prihodi od reosiguranja (KM)	Premija predata u reosiguranje (KM)
N	23	23
Prosjek	2.564.473	5.327.098
Medijana	662.311	1.470.333
Q1	61.000	555.779
Q3	1.867.305	5.297.169
Min	0	123.641
Max	22.585.000	24.729.000

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Rezultati ukazuju na to da kapital i samopridržaj predstavljaju ključne determinante politike reosiguranja budući da društva sa većim kapitalom ostvaruju i veće samopridržaje (korelacija 0,82), što potvrđuje njihovu sposobnost da samostalno preuzimaju i apsorbuju rizike. Istovremeno, visina cediranih premija u većoj je mjeri povezana sa prihodima od reosiguranja nego sa kapitalom ili samopridržajem, što sugerise da se uspješnost reosiguravajuće politike prije svega zasniva na

optimalnom odnosu između prenesenih i povraćenih sredstava, a ne isključivo na veličini internih kapaciteta. Ovaj nalaz je direktno relevantan za hipotezu H3, u kojoj se ispituje uticaj konzervativne politike reosiguranja na profitabilnost društava, ali i za širi kontekst upravljanja rizicima.

Tabela 4.

Korelacijska matrica finansijskih pokazatelja reosiguranja, kapitala i samopridržaja

	Prihodi od reosiguranja	Cedirana premija	Kapital	Samopridržaj
Prihodi od reosig.	1	0,87	0,3	0,15
Premija cedirana	0,87	1	0,37	0,08
Kapital	0,3	0,37	1	0,82
Samopridržaj	0,15	0,08	0,82	1

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Nakon analize kapitala i samopridržaja, te odnosa između premije cedirane i prihoda iz reosiguranja, jasno je da se dosadašnja pažnja usmjerila na finansijske kapacitete i politiku prenosa rizika. Ovi pokazatelji daju uvid u stabilnost i otpornost društava, ali ne otkrivaju dovoljno o njihovoj operativnoj efikasnosti tj. koliko brzo i kvalitetno društva realizuju ključne procese u svakodnevnom poslovanju. Upravo iz tog razloga, u nastavku analize fokus se pomjera na vrijeme donošenja odluka, kroz dva konkretna indikatora: (i) prosječno trajanje kreiranja složenih ponuda i (ii) prosječno trajanje obrade zahtjeva za isplatu šteta iz osiguranja od autoodgovornosti. Ova dva pokazatelja omogućavaju da se kvantifikuje brzina odlučivanja u različitim segmentima poslovanja i da se procijeni koliko primjena savremenih metoda i tehnologija može doprinijeti njihovom skraćivanju.

Odgovori ispitanika su u značajnom broju bili dati u različitim formatima (na primjer „8h“, „2 časa“, „par dana“, „do 14 dana“, „oko 1 sat“). Da bi se osigurala uporedivost, svi podaci su pretvoreni u numeričke vrijednosti u jedinstvenim jedinicama:

- Vrijeme kreiranja ponude izraženo je u satima. Tekstualne vrijednosti su transformisane na sljedeći način: „par dana“ = 48h, „24 do 48h“ = 36h (sredina intervala), „oko 1 sat“ = 1h.
- Vrijeme obrade štete izraženo je u danima. Odgovori poput „do 2 dana“ kodirani su kao 2 dana, „do 14 dana max“ = 14 dana, „30 dana“ = 30. Ekstremne omaške (na primjer 42278 dana) su izbačene iz analize.

- U oba slučaja, numerički niz je nakon čišćenja poslužio za izračun deskriptivnih statistika (prosjek, medijana, kvartili, minimum, maksimum).

Standardizacija odgovora omogućila je da se kvalitativno različiti unosi prikažu u jedinstvenoj formi i da se iz njih izvuku validni statistički pokazatelji. Time je obezbijeđeno da analize koje slijede u tabeli 5. predstavljaju konzistentnu i vjerodostojnu osnovu za poređenje i interpretaciju rezultata.

Tabela 5.

Deskriptivna statistika vremena donošenja odluka i obrade zahtjeva

Pokazatelj	N	Prosjek	Medijana	Q1	Q3	Min	Max
Vrijeme kreiranja ponude (sati)	21	20,3	16	3	24	1	72
Vrijeme obrade štete (dani)	22	14,7	14	7,6	15	1	50

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Analiza pokazuje da prosječno trajanje izrade ponude za složene imovinske poslove iznosi 20,3 sata, uz medijanu od 16 sati. Interkvartilni raspon (3–24 sata) ukazuje na značajne razlike među društvima, dok većina nudi rješenja u roku jednog radnog dana, pojedini ispitanici prijavljuju trajanja i do tri dana. Međutim, takvi odgovori otvaraju pitanje njihove tačnosti, jer se u praksi složene ponude rijetko kreiraju u tako dugim intervalima. Ovi nalazi sugerišu da su podaci djelimično podložni percepcijskim procjenama ili metodološkim ograničenjima pri davanju odgovora.

Podaci za obradu šteta iz osiguranja od autoodgovornosti pokazuju prosjek od 14,7 dana, sa medijanom od 14 dana i interkvartilnim rasponom 7,6–15 dana. Ovi rezultati su uglavnom u skladu sa očekivanjima, jer većina društava nastoji okončati postupak u zakonski propisanom roku. Međutim, pojedina prijavljena trajanja dosežu i 50 dana, što očigledno prevazilazi zakonske rokove za obradu zahtjeva. Takvi podaci ukazuju ili na izuzetne slučajeve sa kompleksnijim štetama, ili na subjektivne procjene ispitanika. Ovi rezultati stoga zahtijevaju oprez u interpretaciji i ukazuju da se kvantitativna analiza mora dopuniti kvalitativnim uvidom.

Nalazi ukazuju da vrijeme donošenja odluka, kao indikator operativne efikasnosti, ima ograničenu pouzdanost kada se oslanja isključivo na anketne podatke. Ekstremne vrijednosti koje prelaze zakonske rokove sugerišu da dio odgovora ne odražava stvarnu praksu, već percepciju ili pojedinačne izuzetke. Iz tog razloga je u okviru disertacije razvijena i studija slučaja kojom se detaljnije analiziraju

procesu donošenja odluka u odabranim društvima kako bi se provjerila stvarna dinamika i stekao dublji uvid u mogućnosti skraćivanja vremena kroz primjenu naprednih metoda vještačke inteligencije i velikih podataka. Ovaj kombinovani pristup direktno se povezuje sa drugom hipotezom (H2) i osigurava robusnije zaključke o uticaju tehnologije na brzinu odlučivanja.

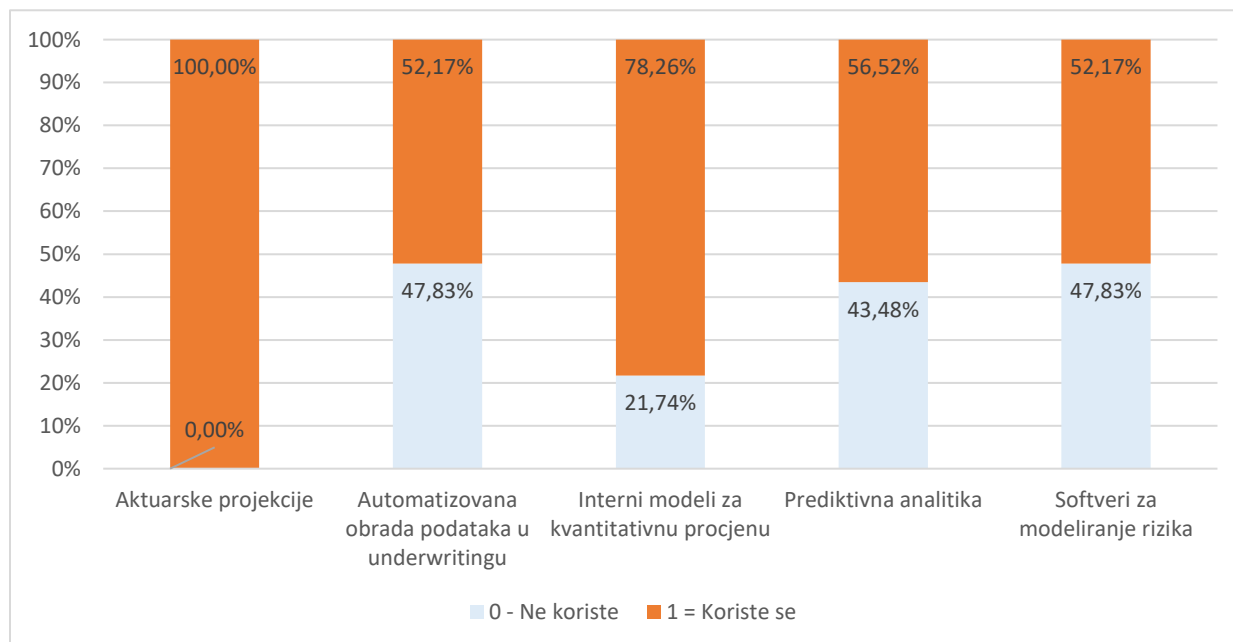
6.2.2. Analiza korišćenja savremenih metoda u upravljanju rizicima

6.2.2.1. Učestalost i međusobne veze metoda procjene rizika

Na slici 8 je prikazana učestalost primjene savremenih metoda procjene rizika u osiguravajućim društvima u Bosni i Hercegovini. Rezultati pokazuju značajne razlike u stepenu korištenja pojedinih metoda: od onih koje su gotovo univerzalne (aktuarske projekcije), do metoda koje koriste manje od polovine društava (na primjer automatizovana obrada podataka u anderrajtingu). Ova heterogenost daje vrijedan uvid u stanje sektora i postavlja okvir za testiranje hipoteze H1, koja se odnosi na uticaj primjene metoda procjene rizika na uspješnost poslovanja.

Slika 8.

Učestalost primjene savremenih metoda procjene rizika u osiguravajućim društvima



Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Aktuarske projekcije predstavljaju osnovu rada svakog osiguravajućeg društva, jer omogućavaju dugoročnu procjenu rezervi i stabilnosti portfelja. Nije iznenađenje da ih koristi 100% ispitanih

društava, što potvrđuje da je ova metoda standard u cijelom sektoru. Slika jasno pokazuje potpunu zastupljenost, bez odstupanja. Ovaj rezultat je važan, jer ukazuje da se varijabilnost u profitabilnosti i uspješnosti poslovanja ne može objašnjavati samom primjenom aktuarskih projekcija, već diferencijacijom kroz primjenu drugih, naprednijih metoda.

Interni modeli za kvalitativnu procjenu omogućavaju dublju analizu rizika kroz simulacije i sofisticirane kvantitativne tehnike. Podaci pokazuju da ih koristi oko 78% društava, dok 22% još uvijek ne koristi ovu metodu. Ovaj rezultat sugerise da je većina društava svjesna značaja kvantitativnih pristupa, ali da dio tržišta ostaje oslonjen na tradicionalnije metode.

Prediktivna analitika je metoda koja omogućava anticipiranje budućih događaja na osnovu velikih setova podataka i statističkih algoritama. Koristi je oko 56% društava, dok 44% još nije uvelo ovu praksu. Ova podjela ukazuje na prelaznu fazu tržišta: dio društava se okreće ka modernim analitičkim alatima, dok drugi dio ostaje na klasičnim pristupima. Za istraživanje to znači da se može očekivati razlika u brzini odlučivanja i efikasnosti između društava koja koriste prediktivne modele i onih koja to ne čine.

Softvere za modeliranje koristi 52% društava, dok ih 48% još uvijek ne koristi. Softveri omogućavaju scenarijsku analizu i bolje razumijevanje potencijalnih gubitaka, što je posebno važno za društva sa većim i složenijim portfeljima. Za istraživanje, ovaj podatak ukazuje na postojanje podjele između društava sa naprednijim tehničkim alatima i onih koja se oslanjaju na jednostavnije proračune, što može imati implikacije na rezultate testiranja hipoteza.

Osim analize učestalosti primjene pojedinačnih metoda, provedena je i unakrsna analiza kako bi se sagledalo da li društva koja koriste jednu metodu istovremeno koriste i druge. Rezultati pokazuju da implementacija metoda u praksi često ide u „paketima“. Najjača povezanost zabilježena je između automatizovane obrade podataka u anderrajtingu i softvera za modeliranje rizika (0,65), što sugerise da društva koja investiraju u automatizaciju istovremeno ulažu i u sofisticirane softverske alate. Sličan obrazac postoji i između internih modela i softvera za modeliranje (0,55), kao i između prediktivne analitike i analize velikih podataka (0,47), što je intuitivno jer analiza velikih podataka obezbjeđuje osnovu za prediktivne modele.

S druge strane, uočene su i vrlo slabe ili gotovo nepostojeće veze. Tako je, na primjer, povezanost između korištenja vještačke inteligencije i internih modela (0,04) ili između analize velikih podataka i softvera za modeliranje (0,04) zanemariva, što ukazuje da pojedine inovativne metode još uvijek funkcionišu izolovano i nisu integrisane u širi sistem upravljanja rizicima. Ovi nalazi naglašavaju heterogenost u stepenu digitalne zrelosti među društvima.

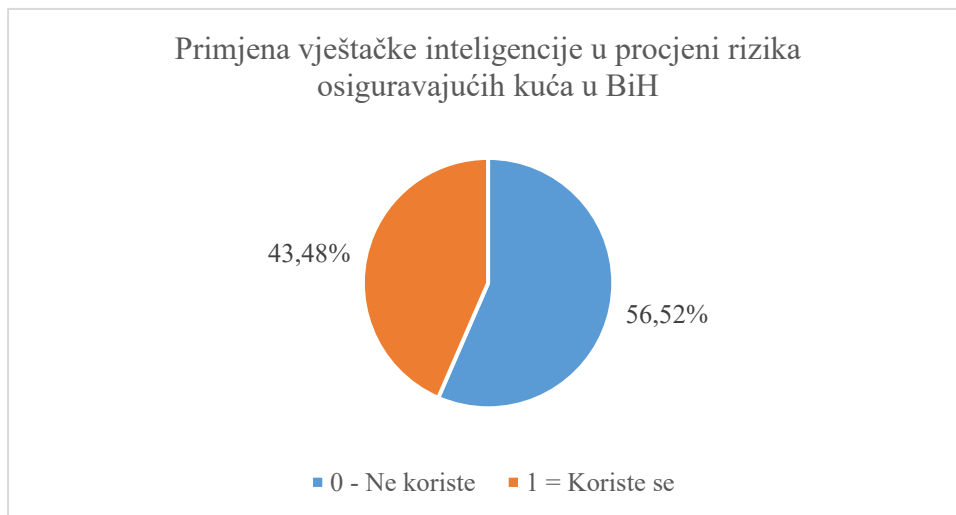
Sveukupno, podaci ukazuju na heterogenost sektora kada je riječ o primjeni savremenih metoda procjene rizika. Dok su neke metode univerzalno prisutne kao na primjer aktuarske projekcije, druge se nalaze u fazi djelimične primjene kao što su prediktivna analitika i softveri za modeliranje, a pojedine su tek u procesu šireg prihvatanja gdje prije svega mislimo na automatizaciju anderrajtinga.

6.2.2.2. Primjena vještačke inteligencije u upravljanju rizicima osiguravajućih društava

Primjena vještačke inteligencije u osiguravajućim društvima u Bosni i Hercegovini još uvijek nije široko rasprostranjena, ali pokazuje jasan trend rasta. Prema rezultatima, 43,5% društava koristi vještačku inteligenciju, dok 56,5% još uvijek ne koristi ovu tehnologiju. Ovakva raspodjela pokazuje da se sektor nalazi u prelaznoj fazi: značajan broj osiguravača je započeo implementaciju rješenja podržana vještačkom inteligencijom, ali više od polovine društava se i dalje oslanja na tradicionalne metode. U poređenju sa razvijenim tržištima Evropske unije, gdje je udio korisnika vještačke inteligencije značajno viši, Bosna i Hercegovina zaostaje, što ukazuje na potrebu za dodatnim investicijama i podsticajima. Ovi nalazi su važni, jer potvrđuju heterogenost sektora i potencijal da se istraživački model (H2) testira na podjeli društava prema stepenu digitalne zrelost

Slika 9.

Primjena vještačke inteligencije u osiguravajućim društvima



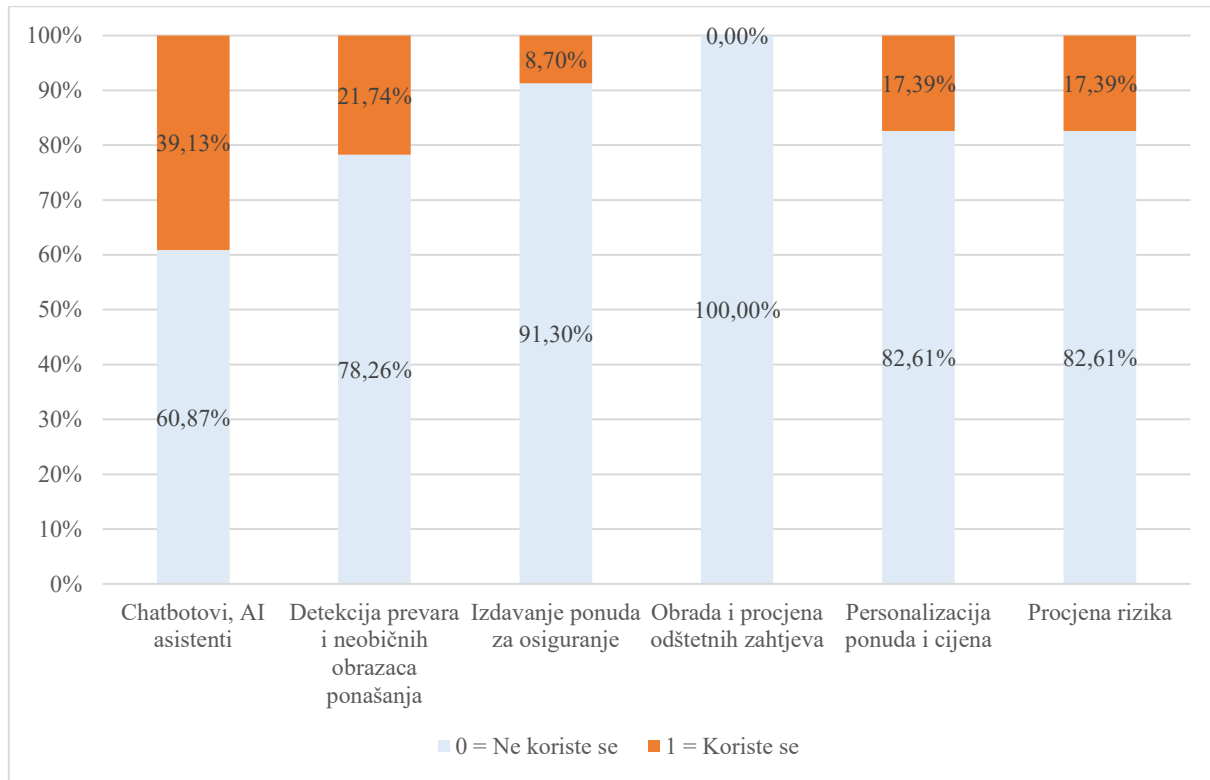
Bilješke. Kreator slike je autor. (prim. aut.)

Za istraživanje to znači da se efekti vještačke inteligencije na profitabilnost i brzinu odlučivanja mogu procijeniti samo kod društava koja su ga implementirala. Međutim, i negativni odgovori jednako su značajni jer ukazuju na prepreke koji se ogledaju kroz nedostatak stručnog kadra, visoke troškove implementacije, regulatorna ograničenja i potencijalni skepticizam uprava prema pouzdanosti algoritama. Upravo ta podjela daje osnovu za kasnije analize i studije slučaja.

Još značajniji uvid daje analiza u kojim segmentima društva koriste vještačku inteligenciju, što je prikazano na slici 10. Podaci pokazuju da je primjena najizraženija u komunikaciji s klijentima kroz automatizovane sisteme komunikacije sa korisnicima i asistente zasnovane na vještačkoj inteligenciji (39,1%). Ovo je logičan izbor jer omogućava smanjenje troškova i ubrzanje odgovora klijentima, a ne nosi veliki regulatorni rizik. Sljedeća važna oblast je detekcija prevara i neuobičajenih obrazaca ponašanja (21,7%), što predstavlja važnu funkciju u prevenciji gubitaka i zaštiti reputacije.

Slika 10.

Segmenti primjene vještačke inteligencije u osiguravajućim društvima



Bilješke. Kreator slike je autor. (prim. aut.)

S druge strane, modeli vještačke inteligencije su vrlo slabo zastupljeni u izdavanju ponuda (8,7%), a u cjelokupnom procesu obrade i procjene odštetnih zahtjeva nije registrovan nijedan korisnik (0%). Ovo jasno pokazuje da AI u Bosni i Hercegovini još uvijek nije zaživio u najkritičnijim funkcijama koje direktno utiču na brzinu odlučivanja i efikasnost poslovanja. Takođe, samo 17,4% društava koristi vještačku inteligenciju za personalizaciju ponuda i cijena i za procjenu rizika, što su oblasti koje globalno imaju najveći potencijal za transformaciju poslovnih modela osiguravača.

Za istraživanje, ovi nalazi su od posebnog značaja jer sugerišu da se AI u Bosni i Hercegovini trenutno primjenjuje uglavnom u pomoćnim funkcijama, dok ključni procesi i dalje zavise od tradicionalnih metoda. To znači da efekti AI na smanjenje vremena odlučivanja i na profitabilnost nisu još u potpunosti vidljivi u kvantitativnim pokazateljima, ali postoji jasan potencijal za razvoj.

Slika 11 prikazuje percepciju osiguravajućih društava o uticaju vještačke inteligencije na brzinu donošenja odluka. Rezultati ukazuju na izraženu heterogenost u stavovima ispitanika. Dio društava prepoznaje pozitivan efekat primjene ovih tehnologija, pri čemu 13,0% ispitanika smatra da vještačka inteligencija značajno smanjuje vrijeme donošenja odluka, dok dodatnih 21,7% procjenjuje da je taj efekat djelimičan. Istovremeno, 17,4% ispitanika nije u mogućnosti da procijeni njen uticaj, što može ukazivati na nedovoljno razvijenu ili ograničenu primjenu u praksi.

Relativno mali udio ispitanika (4,3%) navodi da ne uočava značajan efekat, dok najveći dio uzorka (43,5%) ističe da njihova društva uopšte ne koriste vještačku inteligenciju. Ovakva struktura odgovora ukazuje na to da, iako postoje indikacije o pozitivnom uticaju AI na operativnu efikasnost, njena primjena još uvijek nije široko rasprostranjena, što ograničava mogućnost donošenja jednoznačnih zaključaka na nivou cijelog sektora.

Slika 11.

Percepcija uticaja vještačke inteligencije na vrijeme donošenja odluka



Bilješke. Kreator slike je autor. (prim. aut.)

Ovi podaci potvrđuju da, iako postoje pozitivna iskustva sa AI u pogledu efikasnosti, ukupna slika je fragmentisana. Društva koja su implementirala AI uglavnom percipiraju određene koristi kao na primjer djelimično ili značajno smanjenja vremena, dok ostali još uvijek nemaju iskustva na osnovu

kojeg bi donijeli procjenu. To znači da u kvantitativnoj analizi treba biti oprezan, te da se efekti AI vide kod manjine društava, ali nisu dovoljno široko zastupljeni da bi statistički značajno objasnili varijacije u ROE ili drugim pokazateljima.

Za istraživanje, ovaj rezultat se može interpretirati kao potvrda da je AI trenutno više strateški potencijal nego univerzalna praksa. Njegovi efekti će biti mjerljiviji tek kada veći broj društava bude koristio AI u ključnim procesima, a ne samo u pomoćnim funkcijama. Upravo zato studija slučaja ima poseban značaj jer može dati detaljniji uvid u konkretne koristi i izazove sa kojima se društva suočavaju.

Na osnovu prethodnih podataka utvrđujemo da je primjena vještačke inteligencije u osiguravajućim društvima u Bosni i Hercegovini još uvijek ograničena i fragmentisana. AI koristi manje od polovine društava, a njegova primjena je koncentrisana na komunikaciju s klijentima i detekciji prevare, dok u ključnim procesima praktično ne postoji. Društva koja koriste vještačku inteligenciju uglavnom je percipiraju kao alat koji skraćuje vrijeme donošenja odluka, ali obim tih koristi je ograničen jer većina tržišta još nije implementirala modele vještačke inteligencije. Efekti AI na profitabilnost i brzinu odlučivanja biće vjerovatno jasnije vidljivi tek u narednim godinama, kada šira primjena obuhvati i ključne poslovne procese.

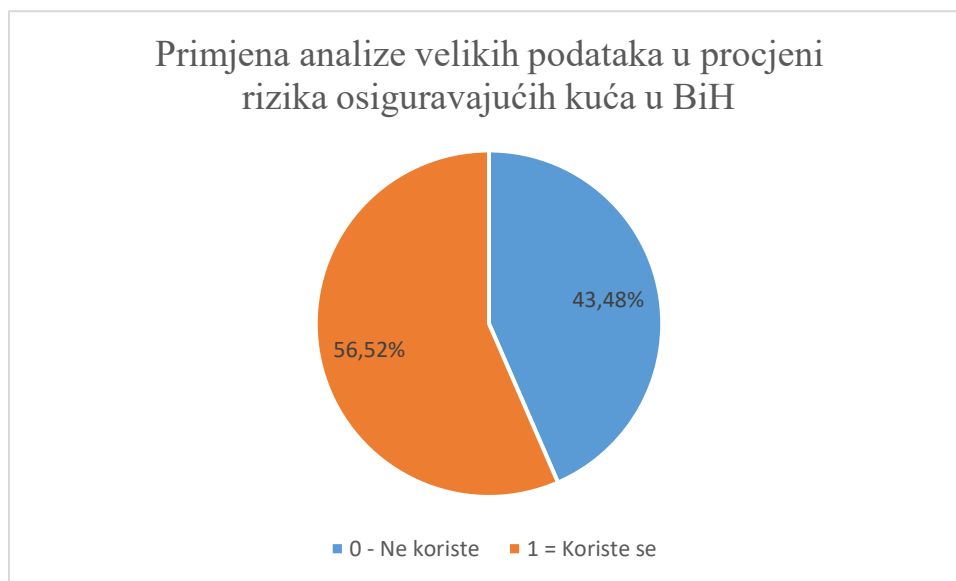
Zbog relativno skromne primjene na nivou cijelog tržišta, zaključeno je da se hipoteza H2 ne može osloniti isključivo na kvantitativne rezultate, već mora biti dodatno potkrijepljena i studijom slučaja kako bi se obezbijedio dublji uvid u stvarne efekte i izazove implementacije modela vještačke inteligencije u osiguravajućim društvima.

6.2.2.3. Primjena analize velikih podataka u upravljanju rizicima osiguravajućih društava

Podaci pokazuju da analizu velikih podataka koristi 43,5% društava, dok 56,5% još uvijek ne koristi ovu metodu. Ovo je gotovo identična raspodjela kao kod AI-a, što potvrđuje da tržište osiguranja u Bosni i Hercegovini zaostaje u odnosu na globalne trendove gdje se analiza velikih podataka već etablirala kao standardni alat. Ovi nalazi ukazuju na to da postoji značajan prostor za napredak, ali i da se ulaganja u analizu velikih podataka rješenja do sada događaju sporadično.

Slika 12.

Struktura osiguravajućih društava prema primjeni analize velikih podataka

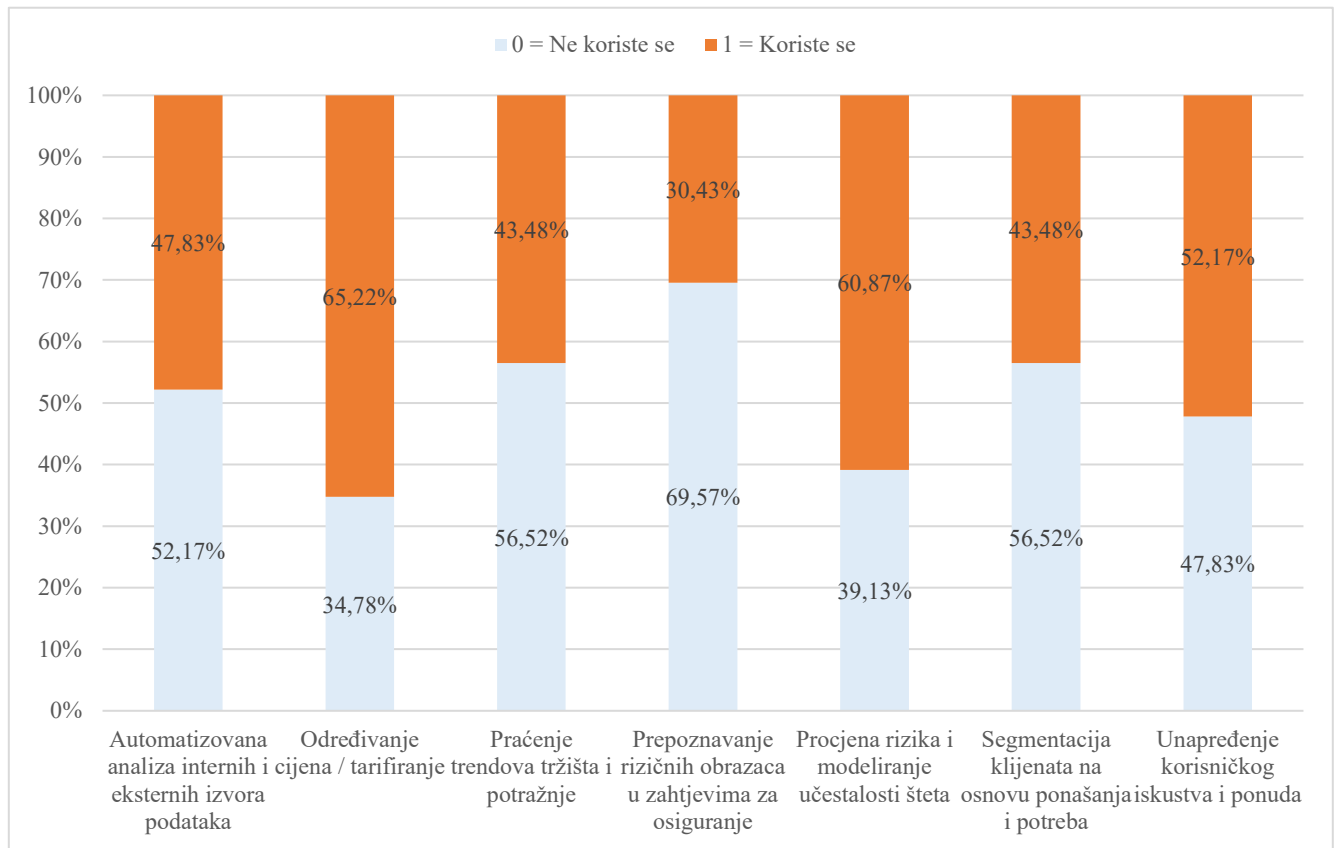


Bilješke. Kreator slike je autor. (prim. aut.)

Naredna slika slika pokazuje razlike u tome kako društva koriste analizu velikih podataka. Najviše ih koristi ovu metodu za određivanje cijena i tarifiranje (65,2%), što je logično jer omogućava preciznije profilisanje rizika i konkurentnije premije. Slično tome, procjena rizika i modeliranje učestalosti šteta (60,9%) je drugo područje sa izraženom primjenom. Međutim, u drugim funkcijama je primjena skromnija, pa tako na primjer praćenje trendova tržišta i potražnje koristi 43,5% društava, segmentaciju klijenata i unapređenje korisničkog iskustva oko 43,5%, dok je prepoznavanje rizika u odštetnim zahtjevima (30,4%) i automatizovana analiza eksternih izvora podataka (47,8%) u manjem obimu. Ovi podaci pokazuju da društva analize velikih podataka najviše koriste za kvantitativne zadatke direktno vezane uz premiju i štete, dok su strateški i marketinški aspekti još uvijek nedovoljno razvijeni.

Slika 13.

Segmenti primjene analize velikih podataka u osiguravajućim društvima

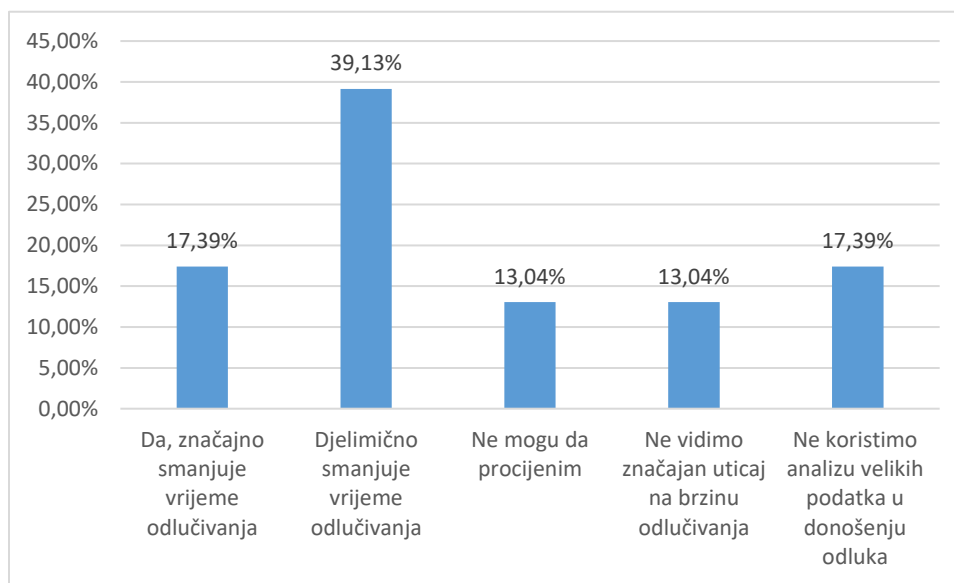


Bilješke. Kreator slike je autor. (prim. aut.)

Percepcija efekata analize velikih podataka na smanjenje vremena odlučivanja je nešto pozitivnija nego kod vještačke inteligencije: 17,4% društava smatra da značajno smanjuje vrijeme odlučivanja, dok najveći dio (39,1%) navodi da ga djelimično smanjuje. Manje grupe navode da ne mogu da procijene (13,0%) ili da ne vide značajan uticaj (13,0%). Ipak, značajan udio društava (17,4%) priznaje da uopšte ne koristi Big Data, pa time ne može ni ocijeniti njen efekat. Ovi podaci pokazuju da Big Data već ima vidljive koristi kod dijela društava, ali da cjelokupni potencijal još nije iskorišten.

Slika 14.

Procjena uticaja analize velikih podataka na brzinu odlučivanja



Bilješke. Kreator slike je autor. (prim. aut.)

Nalazi pokazuju da je primjena analiza velikih podataka u Bosni i Hercegovini još uvijek ograničena, ali da ima nešto širu i funkcionalniju upotrebu nego vještačke inteligencije. Najviše se koristi u tarifiranju i modeliranju učestalosti šteta, dok su segmentacija i korisničko iskustvo još u povoju. Percepcija društava koja ga koriste uglavnom je pozitivna, što sugerise da će se obim primjene širiti. Za istraživanje to znači da se hipoteza H2 može testirati i na analizu velikih podataka, ali i ovdje se javljaju ista ograničenja kao i kod vještačke inteligencije: obuhvat nije dovoljno širok da bi kvantitativni nalazi bili potpuno pouzdani. Zbog toga se zaključuje da je i u slučaju analize velikih podataka neophodno dodatno potkrijepiti rezultate studijom slučaja, koja će omogućiti dublji uvid u to kako i u kojim okolnostima analiza velikih podataka zaista doprinosi smanjenju vremena odlučivanja i boljem upravljanju rizicima.

6.2.3. Upravljanje rizicima kroz reosiguranje

Reosiguranje predstavlja jedan od ključnih instrumenata upravljanja rizicima u osiguravajućim društvima. Njegova osnovna uloga je da omogući disperziju rizika, zaštitu kapitala i stabilnost poslovanja, naročito u uslovima kada pojedinačni ili kumulirani gubici mogu ugroziti solventnost društva. Na tržištu Bosne i Hercegovine reosiguranje ima dodatnu važnost jer veliki broj društava

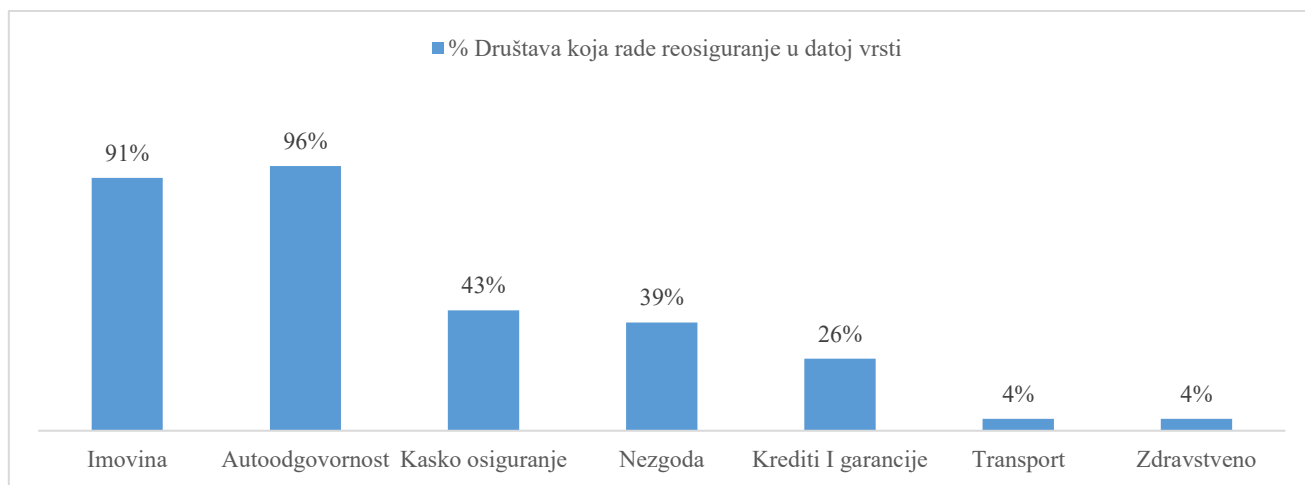
raspolaze ograničenim kapitalom i samoprdržajem, pa upravo politika reosiguranja značajno određuje njihov profil rizika.

U ovom dijelu biće analizirani podaci o visini premije cedirane u reosiguranje, prihodima po osnovu naknada iz reosiguranja, kao i odnos kapitala i samoprdržaja. Pored toga, poseban akcenat stavlja se na tipove ugovora koji se koriste kako bi se dobila sveobuhvatna slika reosiguravajuće politike. Ova analiza posebno je relevantna za hipotezu H3, koja ispituje uticaj konzervativne politike reosiguranja na finansijsku izloženost i profitabilnost društava.

Rezultati prikazani na narednoj slici pokazuju da se reosiguranje u najvećem broju slučajeva koristi u klasičnim, obavezno dominantnim segmentima osiguranja. Najveći udio društava (96%) koristi reosiguranje u osiguranju od autoodgovornosti, što je očekivano s obzirom na to da je riječ o liniji poslovanja koja nosi najveće kumulirane rizike i zahtijeva stabilnu zaštitu kapitala. Neposredno iza toga nalazi se osiguranje imovine (91%), koje je takođe visoko rizično zbog potencijalno velikih i katastrofalnih šteta, pa je logično da se gotovo sva društva štite putem reosiguravajućih aranžmana.

Slika 15.

Zastupljenost reosiguranja po vrstama osiguranja



Bilješke. Kreator slike je autor. (prim. aut.)

Treći segment po učestalosti je kasko osiguranje motornih vozila (43%), dok se reosiguranje u osiguranju od nezgode koristi u 39% slučajeva. Ovo su linije poslovanja sa značajnim volumenom, ali i manjim rizikom od kumuliranih katastrofalnih gubitaka, što objašnjava manju učestalost

reosiguravanja u odnosu na autoodgovornost i imovinu. Ipak, kod manjih društava reosiguranje i u ovim vrstama ima ključnu ulogu u zaštiti stabilnosti portfelja.

Reosiguranje je rjeđe prisutno u segmentu osiguranja kredita i garancija (26%), dok se tek manji broj društava odlučuje na reosiguravanje transportnog osiguranja i zdravstvenog osiguranja (po 4%). Ovi rezultati ukazuju da se reosiguranje dominantno koristi u linijama sa najvećim rizikom, dok su manje linije osiguranja često pokrivene vlastitim kapitalom ili dodatno tarifno kompenzovane.

Za istraživanje, ovi nalazi potvrđuju da reosiguranje ima diferenciran značaj po vrstama osiguranja. Ovo direktno doprinosi razumijevanju hipoteze H3, prema kojoj konzervativna politika reosiguranja smanjuje finansijsku izloženost društava, ali istovremeno može ograničiti potencijalne profite. Rezultati sugerišu da su društva sklonija da budu konzervativna u ključnim vrstama, dok u linijama sa manjim rizikom balansiraju između samopridržaja i troškova reosiguranja.

Analiza tipova ugovora o reosiguranju prikazna na slici 15. pokazuje da na tržištu Bosne i Hercegovine društva se najčešće odlučuju za kombinovani pristup, gdje se struktura ugovora prilagođava vrsti osiguranja. Ovaj model koristi 47,8% društava, što ukazuje na fleksibilnost u upravljanju rizikom i na svijest da različite linije poslovanja zahtijevaju različite oblike zaštite. Tako se, na primjer, imovinska osiguranja i kasko osiguranja motornih vozila često reosiguravaju kroz proporcionalne ugovore kao što su kvotni ili ekscedentni ugovor, dok se u linijama sa potencijalno velikim pojedinačnim štetama, kao što je osiguranje od autoodgovornosti, dominantno koriste neproporcionalni aranžmani tipa viška štete (eng. excess of loss). U posebnim slučajevima, neproporcionalni aranžmani se primjenjuju i kod transportnih ili kreditnih osiguranja, gdje postoji mogućnost koncentrisanih i visoko volatilnih šteta.

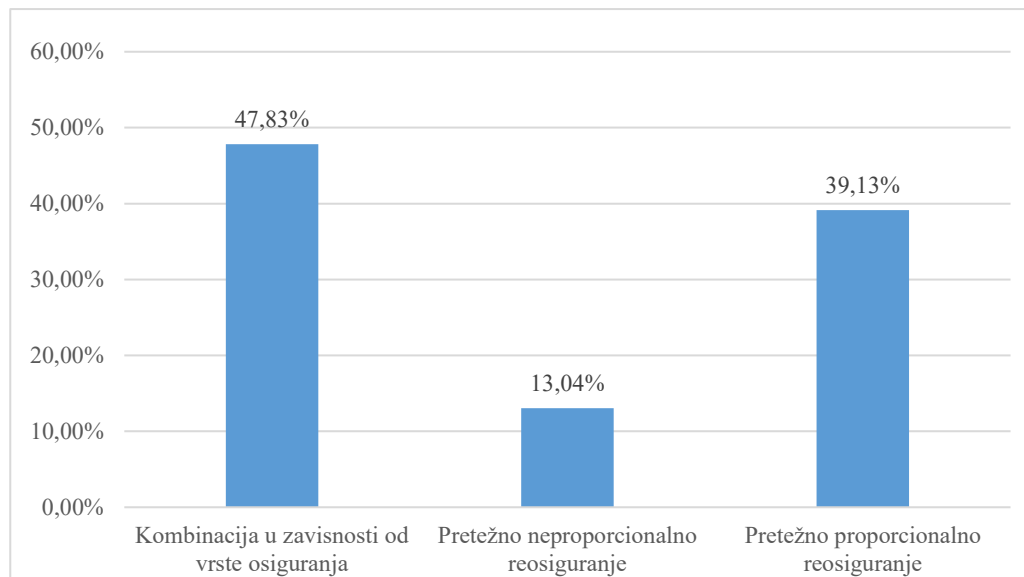
Pretežno proporcionalno reosiguranje koristi 39,1% društava, što potvrđuje da klasični kvotni i ekscedentni ugovori i dalje čine osnovu reosiguravajuće politike. Ovaj pristup omogućava jednostavniju administraciju i veću predvidivost tokova premije i naknada, ali istovremeno smanjuje potencijalnu profitabilnost jer društva prenose značajan dio rizika na reosiguravače.

S druge strane, pretežno neproporcionalne ugovore koristi 13,0% društava. Ovakav rezultat može upućivati na konzervativniju strukturu tržišta, imajući u vidu da se neproporcionalni aranžmani češće primjenjuju na razvijenim tržištima sa snažnijom kapitalnom osnovom i diverzifikovanijim

portfeljima. U Bosni i Hercegovini, ograničen kapital i manja premijska baza mogu uticati na veću zastupljenost proporcionalnih modela. Ipak, ovaj nalaz treba tumačiti s oprezom. Prethodna analiza pokazuje da 96% društava koristi reosiguranje u osiguranju od autoodgovornosti, gdje su u praksi dominantni neproporcionalni aranžmani. Moguće je da dio ispitanika prilikom odgovaranja nije pravio jasnu distinkciju između dominantnog tipa ugovora na nivou cjelokupne reosiguravajuće politike i specifičnih aranžmana primijenjenih u pojedinim linijama poslovanja. Takođe, različita tumačenja terminologije proporcionalnih i neproporcionalnih modela mogu uticati na percepciju odgovora.

Slika 16.

Zastupljenost tipova reosiguravajućih ugovora



Bilješke. Kreator slike je autor. (prim. aut.)

Sveukupno, podaci ukazuju da je kombinacija različitih ugovora najčešći izbor, što omogućava društvima balans između stabilnosti i profitabilnosti. Za istraživanje ovo je važan nalaz jer potvrđuje da konzervativna politika reosiguranja u Bosni i Hercegovini (H3) nije apsolutna, te da društva nastoje pronaći mjeru između zaštite kapitala i zadržavanja dijela rizika radi potencijalnog većeg prinosa.

Kako bi se sagledala praksa korištenja saosiguranja u osiguravajućim društvima, sprovedeno je anketno istraživanje u kojem su ispitanici ocjenjivali učestalost korištenja ovog instrumenta po vrstama osiguranja. Za svaku vrstu osiguranja korištena je Likertova skala od 1 do 5, gdje je vrijednost

1 značila da se saosiguranje uopšte ne koristi ili se koristi vrlo rijetko, dok je vrijednost 5 označavala veoma čestu primjenu saosiguranja. Na taj način dobijena je kvantitativna mjera intenziteta korištenja saosiguranja koja omogućava poređenje različitih linija poslovanja.

Rezultati prikazani u tabeli 6. značajne razlike među vrstama osiguranja. Najviši prosjek ima osiguranje motornih vozila (kasko) sa vrijednošću od 2,69 i medianom 3, što ukazuje na umjerenu učestalost korištenja saosiguranja. Osiguranje imovine (prosjek 2,47, mediana 2) i osiguranje od nezgode (prosjek 2,04, medijana 2) pokazuju da se saosiguranje povremeno koristi, ali da nije dominantna praksa u ovim linijama. Osiguranje od autoodgovornosti (AO) ima vrlo niske vrijednosti (prosjek 1,17, medijana 1), što potvrđuje da se u ovoj liniji saosiguranje praktično ne koristi. Ovo je u skladu sa strukturom tržišta, jer se AO rizici gotovo isključivo pokrivaju kroz neproporcionalne ugovore o reosiguranju. Isto tako niske vrijednosti bilježe osiguranje kredita i garancija (prosjek 1,14, medijana 1) i zdravstveno osiguranje (prosjek 1,13, medijana 1), što potvrđuje da se saosiguranje u ovim vrstama osiguranja gotovo i ne primjenjuje.

Tabela 6.

Intenzitet primjene saosiguranja prema vrstama osiguranja

Vrsta osiguranja	Prosjek	Medijana
Osiguranje od autoodgovornosti	1,17	1
Osiguranje imovine	2,47	2
Osiguranje od nezgode	2,04	2
Osiguranje motornih vozila (kasko)	2,69	3
Osiguranje kredita i garancija	1,14	1
Zdravstveno osiguranje	1,13	1

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Na osnovu dobijenih rezultata, može se zaključiti da je saosiguranje u Bosni i Hercegovini sporedni mehanizam zaštite rizika, dok reosiguranje ostaje dominantan instrument za stabilizaciju poslovanja i zaštitu kapitala. Saosiguranje se koristi prije svega u imovinskim i kasko osiguranjima, gdje raspodjela rizika među društvima ima smisla, dok je njegova primjena u drugim vrstama osiguranja minimalna ili zanemariva. Ovi nalazi potvrđuju konzervativnu orijentaciju osiguravajućih društava u

Bosni i Hercegovini i daju dodatnu argumentaciju u okviru hipoteze H3, prema kojoj konzervativna politika reosiguranja smanjuje finansijsku izloženost društava, dok saosiguranje ima tek ograničenu ulogu u upravljanju rizicima.

6.2.4. Upravljanje rizicima kroz investiranje

U posmatranom desetogodišnjem periodu (od 2015. do 2024. godine) zabilježene su značajne promjene u strukturi, ali i veličini ulaganja osiguravajućih društava u Republici Srpskoj. Ukupna vrijednost investicionog portfelja gotovo je udvostručena, sa oko 237 miliona KM u 2015. na preko 500 miliona KM u 2024. godini. Međutim, paralelno sa rastom portfelja, došlo je do promjene udjela pojedinih instrumenata u ukupnim ulaganjima. Kako se može vidjeti iz tabele 7, najveći rast zabilježile su državne obveznice Republike Srpske i Federacije BiH, čiji je udio porastao sa 29,4% na 55,1% ukupnog portfelja, odnosno sa 69,95mil KM na 275,69mil KM. Ova kategorija činila je okosnicu portfelja tokom cijelog perioda, da bi u 2024. prešla polovinu ukupnih ulaganja. Nasuprot tome, udio oročenih depozita kod banaka znatno je smanjen sa 36,0% u 2015. na svega 14,3% u 2024. Takav trend sugerise da su osiguravači tokom godina preusmjeravali sredstva iz banaka ka domaćim državnim obveznicama, vjerovatno u potrazi za većim prinosima i sigurnijim plasmanima u uslovima niskih kamatnih stopa na depozite.

Drugi značajan trend je postepeno povećanje ulaganja u nekretnine. Udio investicija u nekretnine i srodna imovinska prava povećan je sa 6,5% na 13,5%. Ova imovina je time do 2024. postala treća najzastupljenija klasa u portfelju poslije državnih obveznica i depozita. Relativno visoko učešće nekretnina može ukazivati na strategiju osiguravajućih društava da dio portfelja vežu za realnu imovinu radi diverzifikacije i zaštite od inflacije. S druge strane, ulaganja u akcije ostala su marginalna tokom cijelog perioda, ispod 1% portfelja. Ovo upućuje na izrazitu konzervativnost ili regulatorna ograničenja koja destimulišu akcijske investicije osiguravača, ali i činjenicu da je tržište kapitala i dalje nerazvijeno. Takođe, zajmovi su činili relativno mali dio ulaganja, između 3 i 4% godišnje, bez jasnog trenda rasta ili pada.

Kategorija „Ostalo“ značajno je smanjila udio u strukturi, sa 22,4% u 2015. na 6,3% u 2024. Ovaj pad djelimično je posljedica rasta drugih kategorija, ali može ukazivati i na promjene u klasifikaciji i preciznijem razvrstavanju pojedinih stavki tokom vremena. Naime, kategorija „Ostalo“ obuhvata

heterogeni skup pozicija, uključujući udjele i akcije investicionih fondova sa javnom ponudom sa sjedištem u Republici Srpskoj i Bosni i Hercegovini, sredstva u rezervnom fondu i fondu za naknadu šteta Biroa zelene karte u Bosni i Hercegovini, kao i određene stavke povezane sa reosiguranjem kao što je prenosno premija i rezerve za štete koje padaju na teret reosiguravača, saosiguravača ili retrocesionara, te potraživanja za nedospjele premije neživotnih osiguranja.

S obzirom na ovako širok obuhvat, smanjenje udjela ove kategorije može reflektovati i prelazak pojedinih pozicija u preciznije definisane investicione klase, čime je smanjen relativni značaj agregirane kategorije „Ostalo“. Stoga, trend pada ne mora nužno značiti smanjenje pojedinačnih stavki, već prije svega promjenu u strukturi i metodologiji evidentiranja sredstava.

Tabela 7.

Struktura investicionih ulaganja osiguravajućih društava u 2015. i 2024. godini sa promjenom učešća

Kategorija	2015 (mil. KM)	% 2015	2024 (mil. KM)	% 2024	Promjena učešća
Obveznice RS i FBiH	69,65	29,4%	275,69	55,1%	25,70%
Obveznice lokalne samouprave	4,51	1,9%	11,61	2,3%	0,40%
Ostale obveznice	0,00	0,0%	3,76	0,8%	0,80%
Akcije	0,87	0,4%	4,11	0,8%	0,40%
Zajmovi	7,43	3,1%	16,75	3,3%	0,20%
Nekretnine	15,37	6,5%	67,43	13,5%	7,00%
Oročeni depoziti kod banaka	85,27	36,0%	71,76	14,3%	-21,70%
Novac na računima društava	0,83	0,4%	17,88	3,6%	3,20%
Ostalo	53,12	22,4%	31,52	6,3%	-16,10%
Ukupno ulaganja	237,07	100,0%	500,50	100,0%	

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Iz prikaza je očigledno da su obveznice, posebno državne, preuzele dominantnu ulogu u investicionim portfeljima osiguravača u Bosni i Hercegovini. Dok su 2015. ukupne obveznice (državne, korporativne i municipalne) činile oko trećinu investicija, do 2024. taj udio se popeo na skoro 58%. Istovremeno, tradicionalno značajna oslonjenost na bankarske depozite je smanjena više nego dvostruko u relativnom smislu. Ovakva reorijentacija portfelja vjerovatno je posljedica kombinacije faktora, promjena tržišnih uslova prije svega pada kamatnih stopa na depozite, povoljan prinos na

domaće obveznice, ali i regulatornih podsticaja za ulaganje u državne vrijednosne papire radi održavanja solventnosti. Relativna stabilnost, poput zajmova i akcija, sugerise da te klase imovine nisu imale značajniji uticaj na ukupnu strategiju ulaganja u posmatranom periodu.

Za kvantifikaciju diverzifikacije portfelja korišten je HHI, mjera koncentracije koja se računa kao suma kvadrata udjela pojedinih kategorija ulaganja u ukupnom portfelju. Niža vrijednost HHI ukazuje na veću diverzifikaciju, dok viši HHI znači da je portfelj koncentrisan u manje kategorija. U našem slučaju, razmatrano je devet kategorija imovine, obveznice Republike Srpske i Federacije BiH, obveznice lokalne samouprave, ostale obveznice, akcije, zajmovi, nekretnine, oročeni depoziti, novac na računima i ostalo. HHI je izračunat za svaki godinu na osnovu agregiranog portfelja svih 15 društava.

Vrijednosti HHI indeksa potvrđuju navedene trendove u strukturi ulaganja. Početni HHI u 2015. bio je oko 0,27, što ukazuje na umjerenu koncentraciju i daleko je od maksimalne vrijednosti 1, ali ni blizu idealne ravnomjerne raspodjele od ~0,11 koliko bi bilo da je portfelj ravnomjerno raspoređen na devet kategorija. Do 2024. HHI je porastao na približno 0,35, što predstavlja znatno povećanje koncentracije portfelja. Ova promjena znači da je diverzifikacija smanjena, portfelj je postao jednostranije usmjeren ka jednoj vrsti imovine. Konkretno, porast HHI indeksa korelira sa rastućom dominacijom državnih obveznica u ulaganjima. Kako je udio jedne kategorije premašio polovinu ukupnog portfelja, ukupni indeks koncentracije se povećao.

Poslije naglog skoka diverzifikacije 2016, kada je dio ranije kategorisanih „ostalih“ ulaganja preraspodijeljen, pa je HHI blago porastao sa 0,27 na 0,273, sektor je relativno stabilizovao strukturu do 2018. godine. HHI indeks dostiže oko 0,304 u 2018, da bi zatim došlo do manjeg pada 2019–2020. Ovaj kratkoročni pad HHI oko 2019. poklapa se sa blagim porastom udjela nekih manjih kategorija (na primjer povećanje „ostalog“ i gotovine na računima 2019. godine), što je privremeno smanjilo koncentraciju. Ipak, od 2021. nadalje primjetan je kontinuiran rast indeksa, sa ~0,305 (2021) na ~0,349 (2024), što jasno odražava dalje jačanje koncentracije ulaganja. Ovi rezultati ukazuju da su osiguravajuća društva žrtvovala širinu diverzifikacije zarad većih udjela u odabranim sigurnim instrumentima, prije svega tu se misli na domaće obveznice. U kontekstu upravljanja rizicima, ovakva evolucija portfelja može implicirati smanjenje izloženosti kreditnom riziku banaka uz povećanje izloženosti prema državi, ali uz cijenu slabije klasne diverzifikacije imovine.

6.3. Provjera hipoteza

6.3.1. Složene metode procjene rizika i provjere glavne hipoteze

Glavna hipoteza H1 polazi od pretpostavke da integracija složenih metoda procjene rizika doprinosi boljoj ukupnoj uspješnosti osiguravajućih društava. U savremenim uslovima poslovanja, osiguravajuća društva su izložena rastućoj neizvjesnosti, većoj volatilnosti šteta i sve zahtjevnijim regulatornim standardima, zbog čega kvalitet procjene rizika postaje jedan od ključnih izvora konkurentske prednosti. Integracija naprednih metoda procjene rizika, koje podrazumijevaju analitičke alate, modele i procedure zasnovane na većem obimu podataka i snažnijoj računarskoj podršci, omogućava preciznije tarifiranje, stabilnije upravljanje anderrajtingom rizikom, brže prilagođavanje portfelja i efikasniju alokaciju kapitala.

Savremene metode procjene rizika imaju sve veći uticaj na poslovanja osiguravajućih društava. Nesumnjivo je da savremene metode redefinišu procese i radna mjesta, te utiču na poslovanje društava. Postoje razni stavovi kako savremene metode utiču na troškove, prihode i tržišnu poziciju društava, i shodno tome smo postavili hipotezu: *integracija složenih metoda procjene rizika pozitivno utiče na uspješnost poslovanja osiguravajućih društava*, gdje ćemo koristiti rezultate našeg empirijskog istraživanja.

U okviru provjere glavne i pomoćnih hipoteza, nezavisna varijabla operacionalizovana je putem indeksa integracije složenih metoda procjene rizika (u nastavku teksta IISM). Ovaj indeks predstavlja kompozitnu mjeru stepena primjene naprednih analitičkih alata u osiguravajućem društvu i konstruisan je na osnovu odgovora na pitanje broj 8 u upitniku. Ispitanici su označavali da li se u njihovom društvu primjenjuju pojedine savremene metode procjene rizika, uključujući Monte Karlo simulacije, analizu scenarija, stres testiranje, interne modele za kvantitativnu procjenu, prediktivnu analitiku, automatizovanu obradu podataka u anderrajtingu, softvere za modeliranje rizika, aktuarske projekcije, vještačku inteligenciju i analizu velikih podataka.

Sve stavke su kodirane binarno (1 = metoda se primjenjuje; 0 = metoda se ne primjenjuje), a IISM predstavlja ukupan broj metoda koje društvo koristi:

$$Zbir_i = \sum_{k=1}^{10} M_{ik},$$

gdje je M_{ik} prekidna promjenjiva varijabla koja označava da li društvo i koristi metodu k . Na taj način vrijednosti indeksa teorijski se kreću u intervalu 0–10, pri čemu veća vrijednost indeksa ukazuje na viši nivo integracije složenih metoda procjene rizika, odnosno viši stepen analitičke zrelosti u procesu procjene i upravljanja rizicima.

Uspješnost poslovanja (zavisna varijabla) posmatra se kroz dvije dimenzije: profitabilnost, mjerenu prosječnim ROE, i tržišnu poziciju, mjerenu tržišnim učešćem u ukupnoj premiji. Zbog višedimenzionalnosti termina uspješnosti, H1 se u empirijskom dijelu provjerava kroz dvije pomoćne hipoteze (H1a za ROE i H1b za tržišno učešće), pri čemu je ključni regresor indeks integracije složenih metoda.

Iako je H1 definisana kao jedinstvena hipoteza o uticaju integracije složenih metoda na uspješnost poslovanja, empirijska provjera zahtijeva njenu razradu na pomoćne hipoteze iz dva razloga. Prvo, „uspješnost poslovanja“ nije jedinstven, jednodimenzionalan pojam. U kontekstu osiguranja, društvo može istovremeno ostvarivati rast tržišnog učešća uz privremeno nižu profitabilnost, na primjer zbog investicija u razvoj, IT, širenje prodajne mreže, ili obrnuto, može imati visoku profitabilnost uz stagnirajući tržišni udio. Zbog toga je metodološki opravdano da se uspješnost ispituje kroz više indikatora koji obuhvataju različite aspekte performansi. Drugo, razlaganje H1 na pomoćne hipoteze povećava analitičku jasnoću: umjesto jednog opšteg zaključka, dobijaju se odvojeni nalazi o tome da li primjena metoda utiče na profitabilnost i/ili na tržišnu poziciju. Na osnovu tih nalaza moguće je potom izvesti integrisani zaključak o H1, odnosno da li je hipoteza u cjelini potvrđena, djelimično potvrđena ili odbačena.

U skladu s navedenim, glavna hipoteza H1 provjerava se kroz sljedeće pomoćne hipoteze:

H1a: Integracija složenih metoda procjene rizika pozitivno utiče na profitabilnost osiguravajućih društava, mjerenu prinosom na kapital (ROE).

H1b: Integracija složenih metoda procjene rizika pozitivno utiče na tržišnu poziciju osiguravajućih društava, mjerenu tržišnim učešćem u ukupnoj premiji.

6.3.1.1. Uticaj integracije složenih metoda procjene rizika na prinos na kapital (ROE) – provjera pomoćne hipoteze H1a

Pomoćna hipoteza H1a polazi od pretpostavke da viši stepen integracije složenih metoda procjene rizika doprinosi većoj profitabilnosti osiguravajućih društava. Logika hipoteze zasniva se na argumentu da savremene metode mogu unaprijediti preciznost procjene rizika, kvalitet anderrajtinga odluka i efikasnost upravljanja portfeljem, što bi se trebalo reflektovati kroz bolji povrat na kapital. U empirijskom dijelu ove disertacije profitabilnost se posmatra kroz prinos na kapital (ROE), dok se stepen integracije složenih metoda mjeri IISM.

Kao što smo naveli, stepen integracije složenih metoda procjene rizika operacionalizovan je varijablom IISM, definisanom kao ukupan broj metoda koje društvo primjenjuje. Teorijski opseg indeksa je 0–10, dok u posmatranom uzorku varijabla IISM poprima vrijednosti od 2 do 9.

Zavisna varijabla predstavlja profitabilnost društva i mjerena je kao prosječni prinos na kapital u posljednje tri godine (roe3). Varijabla je izražena kao proporcija, pri čemu se vrijednosti u uzorku kreću približno u intervalu 0,006–0,503, što ukazuje na izraženu heterogenost performansi među društvima. Podaci se preuzeti iz javno dostupnih finansijskih i godišnjih izvještaja o poslovanju osiguravajućih društava.

Analiza je sprovedena u programskom okruženju R i strukturisana kroz dva uzorka radi provjere robusnosti zaključaka. Prvo je analiziran puni uzorak svih društava dostupnih u podacima ($n = 23$). Zatim je procijenjen redukovani uzorak ($n = 17$), u kojem su, prema unaprijed definisanim kriterijumima uporedivosti, isključena sljedeća društva: Brčko Gas osiguranje, Drina osiguranje, Euros osiguranje, Garant osiguranje, Nešković osiguranje i Sas Super P osiguranje. Ovakav dizajn omogućava uvid da li su nalazi stabilni ili osjetljivi na sastav uzorka i potencijalne razlike u računovodstvenim politikama i načinu evidentiranja pojedinih troškova.

U prvom koraku izvedena je deskriptivna statistika ključnih varijabli, prije svega broj posmatranja, aritmetička sredina, standardna devijacija, medijana, interkvartilni raspon, minimum i maksimum, uz frekvencijsku raspodjelu varijable IISM. Paralelno su izrađeni grafički prikazi odnosa između IISM i roe3 kroz raspršeni dijagram sa linijom ONK i LOESS zaglađivanjem, kao i boks-plotovi po diskretnim vrijednostima IISM, sve u cilju da se preliminarno procijeni oblik veze i mogućnost nelinearnosti.

Glavni inferencijalni pristup započinje procjenom linearnog modela najmanjih kvadrata:

$$ROE_i = \beta_0 + \beta_1 IISM_i + \varepsilon_i,$$

gdje koeficijent β_1 mjeri marginalnu promjenu prosječnog ROE pri povećanju IISM za jednu dodatnu metodu procjene rizika.

S obzirom na mali uzorak i mogućnost heteroskedastičnosti, pored standardnog modela običnih najmanjih kvadrata, korištene su i robusne standardne greške tipa HC3, koje su prikladnije u malim uzorcima. Koeficijent uz IISM je testiran i izvještavan i putem robusnog t-testa kako bi se smanjila osjetljivost zaključaka na eventualno kršenje pretpostavke homoskedastičnosti.

Kako bi se provjerila adekvatnost specifikacije i validnost ključnih pretpostavki metode ONK, sprovedeni su Remzijeve RESET test koji služi za provjeru funkcionalne forme i pogrešne specifikacije, Šapiro-Vilk test normalnosti reziduala, Brojš–Paganov test heteroskedastičnosti. Dodatno je ispitan uticaj pojedinačnih posmatranja na procijenjeni efekat β_1 putem mjera uticaja putem Kukove distance i DFBETAs s ciljem identifikacije društava koja mogu nesrazmjerno oblikovati procijenjeni odnos IISM–ROE.

Budući da je IISM diskretna varijabla i da odnos može biti monoton, ali ne nužno linearan, sprovedene su i neparametarske provjere Spirmanove rang korelacije između IISM i roe3, Kruskal–Valisov test razlika u roe3 po grupama integracije (niski/srednji/visoki nivo), pri čemu je Danova post-hoc analiza planirana samo ako Kruskal–Valisov test ukaže na dovoljno nisku p-vrijednost.

Kao dodatna robusna provjera procijenjenog efekta β_1 , izvedeni su bootstrap intervali pouzdanosti uz 5.000 replikacija za koeficijent uz IISM u linearnom modelu. Ovaj korak omogućava procjenu stabilnosti koeficijenta kroz reuzorkovanje, nezavisno od oslanjanja na standardne asimptotske pretpostavke.

Pošto je ROE izražen kao proporcija u intervalu (0,1), procijenjen je i alternativni model beta regresije sa logit link funkcijom. Zavisna varijabla je minimalno transformisana kako bi vrijednosti bile strogo unutar otvorenog intervala (0,1). Beta regresija je uvedena kao provjera da li zaključci zavise od pretpostavki metode ONK i linearnosti u originalnoj skali.

U redukovanom uzorku, kada je RESET test ukazao na pogrešnu specifikaciju linearnog modela, procijenjena je i kvadratna specifikacija:

$$ROE_i = \beta_0 + \beta_1 Zbir_i + \beta_2 Zbir_i^2 + \varepsilon_i,$$

Znak i statistička značajnost β_2 pokazuju da li postoji konkavnost/konveksnost odnosa. Dodatno je izvedena analitička procjena tačke maksimuma:

$$Z^* = -\frac{\beta_1}{2\beta_2},$$

kao i pripadajuće predviđene maksimalne vrijednosti ROE, čime se omogućava sadržajno tumačenje optimalnog nivoa integracije metoda.

6.3.1.1.1. Rezultati analize uticaja složenih metoda na prinos na kapital (čitav uzorak, n=23)

Prije procjene regresionih modela, izvršena je deskriptivna analiza ključnih varijabli kako bi se sagledala osnovna struktura podataka i heterogenost među osiguravajućim društvima. Tabela 8. prikazuje deskriptivne pokazatelje za indeks integracije složenih metoda procjene rizika i prosječni prinos na kapital u posljednje tri godine (roe3).

Tabela 8.

Deskriptivna statistika ključnih varijabli istraživačkog modela (n = 23)

Varijabla	n	Mean	SD	Medijana	IQR	Min	Max
Zbir (broj metoda)	23	5.87	2.30	5.00	3.00	2.00	9.00
ROE (roe3; prosjek 3 god.)	23	0.154	0.154	0.093	0.163	0.006	0.503

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Rezultati ukazuju da društva u prosjeku primjenjuju 5,87 metoda procjene rizika (SD = 2,30), uz medijanu od 5 i opseg od 2 do 9. Ovakva raspodjela potvrđuje da u uzorku postoji značajna varijabilnost u stepenu integracije složenih metoda, što je važno za identifikaciju mogućeg efekta na profitabilnost. Istovremeno, prosječni ROE u posljednje tri godine iznosi 0,154 (SD = 0,154), dok medijana od 0,093 sugerise da distribucija ROE može biti asimetrična, odnosno da se dio viših vrijednosti ROE oslanja na manji broj društava sa iznadprosječnom profitabilnošću. Širok opseg vrijednosti (0,006–0,503) dodatno potvrđuje heterogenost performansi među posmatranim društvima.

Tabela 9.

Frekvencijska distribucija Indeksa integracije složenih metoda procjene rizika (n = 23)

Zbir	Frekvencija	Udio (%)
2	2	8.7
3	2	8.7
4	2	8.7
5	6	26.1
6	1	4.3
7	4	17.4
8	1	4.3
9	5	21.7
Ukupno	23	100.0

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

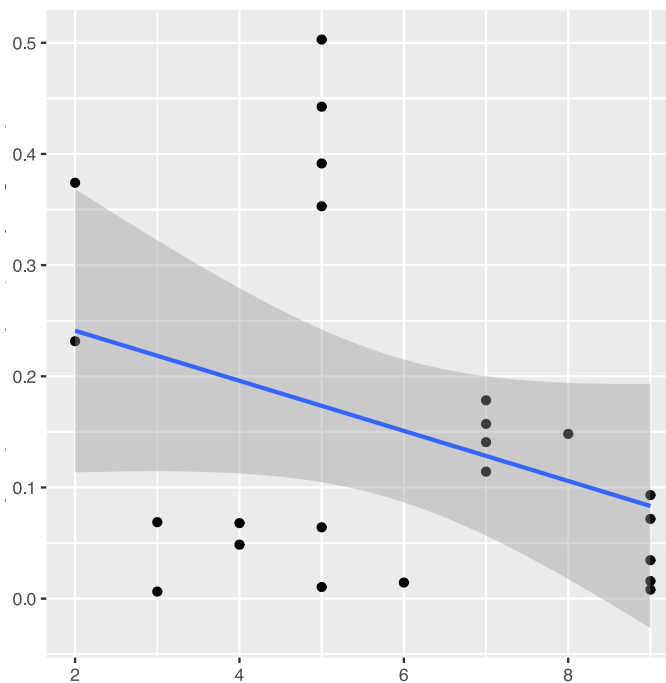
Distribucija indeksa pokazuje da je najčešća vrijednost IISM = 5 (26,1% uzorka), dok je značajan dio društava koncentrisan u višim vrijednostima indeksa (IISM = 7–9 čini 43,5% uzorka). Ovakav obrazac sugerise da dio tržišta već primjenjuje veći broj naprednih metoda, ali istovremeno postoji i grupa društava sa relativno nižim nivoom integracije, što omogućava smisleno poređenje u nastavku analize.

Na osnovu deskriptivnih nalaza, u narednom koraku se pristupa grafičkoj procjeni odnosa između IISM i roe3, kroz raspršeni dijagram sa linearnom regresionom linijom i LOESS zaglađivanjem, nakon čega se procjenjuje osnovni linearni model ONK i sprovode dijagnostičke i robusne provjere.

Slika 17 prikazuje dijagram raspršenosti odnosa između IISM i prosječnog ROE u posljednje tri godine (roe3) u punom uzorku. Vizuelni uvid sugerise negativan linearni trend, odnosno tendenciju pada ROE sa porastom broja primijenjenih metoda. Međutim, rasipanje tačaka oko regresione linije je izraženo, a interval pouzdanosti je širok, što ukazuje na znatnu heterogenost među društvima i ograničenu preciznost procjene linearnog efekta u malom uzorku. Pored toga, uočljivo je da pojedina posmatranja sa visokim ROE odstupaju od dominantnog obrasca, što upućuje na potencijalni uticaj ekstremnih vrijednosti i potrebu za dodatnom dijagnostikom modela i robusnim inferencijalnim provjerama u nastavku analize.

Slika 17.

Odnos indeksa integracije složenih metoda procjene rizika i prosječnog ROE (n=23)



Bilješke. Kreator slike je autor. (prim. aut.)

U punom uzorku ($n = 23$) ocijenjen je osnovni linearni model običnih najmanjih kvadrata oblika $ROE_i = \beta_0 + \beta_1 IISM_i + \varepsilon_i$. Ocijenjeni koeficijent uz varijablu Zbir je negativan ($\beta_1 = -0,0225$), što implicira da je povećanje broja primijenjenih metoda za jednu jedinicu povezano sa prosječnim smanjenjem ROE za približno 0,0225 (odnosno oko 2,25 %). Međutim, u okviru standardne metode običnih najmanjih kvadrata ovaj efekat nije statistički značajan ($p = 0,1149$), pa se nalaz ne može tumačiti kao čvrst dokaz o postojanju negativne veze na konvencionalnom nivou značajnosti od 5%.

S obzirom na relativno mali uzorak i mogućnost heteroskedastičnosti, dodatno su korištene HC3 robusne standardne greške, pri čemu je dobijena granična statistička značajnost ($p = 0,0557$). Robusni 95% interval pouzdanosti za β_1 je $[-0,0457; 0,0006]$, što znači da interval gotovo dodiruje nulu, ali je i dalje obuhvata. Ovakav rezultat upućuje na slabu i metodološki osjetljivu evidenciju negativnog odnosa između IISM i ROE u punom uzorku, bez stabilne potvrde na strožem nivou značajnosti.

Dodatno, model objašnjava ograničen dio varijabiliteta ROE ($R^2 = 0,114$; $adj. R^2 = 0,072$), što ukazuje da se najveći dio razlika u profitabilnosti među društvima vjerovatno objašnjava i drugim faktorima koji nisu uključeni u ovu osnovnu specifikaciju.

Dijagnostički testovi u punom uzorku ne ukazuju na izražene probleme funkcionalne forme i distribucije reziduala. Remzijeve RESET test ne odbacuje linearnu specifikaciju ($p = 0,4487$), dok Šapiro-Vilk test reziduala ne ukazuje na odstupanje od normalnosti ($p = 0,1541$). S druge strane, Brojsh-Paganov test heteroskedastičnosti je graničan ($p = 0,0564$), što opravdava oslanjanje na HC3 robusnu inferenciju kao primarni osnov za zaključivanje o koeficijentu uz IISM.

Primjenom HC3 standardnih grešaka dobijen je koeficijent uz IISM identičnog znaka i približno iste veličine ($\beta_1 = -0,0225$), ali sa izraženijom statističkom evidencijom, pa tako robusni t-test daje graničnu značajnost ($t = -2,03$; $p = 0,0557$), dok robusni 95% interval pouzdanosti iznosi $[-0,0457; 0,0006]$. Iako interval i dalje obuhvata nulu, njegova pozicija sugerise da je procjena efekta osjetljiva na način inferencije i potencijalna odstupanja od homoskedastičnosti.

Analiza uticajnih opservacija dodatno ukazuje na to da pojedina društva mogu imati nesrazmjeran uticaj na procijenjeni koeficijent uz indeks integracije složenih metoda procjene rizika. Najizraženiji doprinos, mjereno Kukovom udaljenošću (eng. *Cook's distance*) i pokazateljem poluge, bilježi opservacije sa ekstremnijim vrijednostima ROE. DFBETA statistike dodatno potvrđuju da uklanjanje pojedinih društava može dovesti do primjetne promjene u procijenjenoj veličini i smjeru efekta integracije metoda. Ovaj nalaz je metodološki značajan, jer u uslovima malog uzorka čak i ograničen broj uticajnih opservacija može biti dovoljan da promijeni znak i statističku značajnost procijenjenog odnosa.

Neparametarske provjere ne potvrđuju postojanje stabilne monotone veze između indeksa integracije i ROE. Spearmanova rang korelacija je negativna ($\rho = -0,210$), ali statistički neznajna ($p = 0,3372$), dok Kruskal-Valisov test razlika u ROE po grupama nivoa integracije takođe nije značajan ($p = 0,5631$). Shodno tome, alternativni neparametarski pristupi ne pružaju dodatnu podršku za zaključak o sistematskom odnosu Zbir-ROE u punom uzorku.

Kao dopunska provjera robusnosti rezultata, primijenjena je butstrap procedura sa 5.000 replikacija. Dobijeni intervali pouzdanosti za koeficijent, uz indeks integracije složenih metoda (IISM) u linearnom modelu, u potpunosti se nalaze u negativnom području (percentilni 95% interval približno [-0,0445; -0,0012], odnosno BCa interval [-0,0440; -0,0009]). Ovaj rezultat predstavlja dodatni signal u pravcu negativnog odnosa u smislu reuzorkovanja, ali taj signal nije u potpunosti konzistentan sa ostalim provjerama. Naime, u beta regresiji, koja je uvedena zbog činjenice da je ROE proporcija u intervalu (0,1), koeficijent uz IISM zadržava negativan znak, ali nije statistički značajan ($p = 0,2197$), što sugerise da zaključci mogu zavisiti od odabrane specifikacije i pretpostavki modela.

U cjelini posmatrano, rezultati punog uzorka ne pružaju konzistentnu potvrdu pozitivnog uticaja integracije složenih metoda procjene rizika na ROE. Naprotiv, dominantni znak procijenjenog efekta u linearnim specifikacijama je negativan, ali je statistička evidencija slaba i metodološki osjetljiva, tačnije zavisna od robusnosti inferencije, potencijalne heteroskedastičnosti i uticaja pojedinih posmatranja. Iz tog razloga, zaključak o H1a u nastavku se dodatno provjerava na redukovanom uzorku, uz fokus na uporedivost društava i mogućnost nelinearnog odnosa.

6.3.1.1.2. Rezultati analize uticaja složenih metoda na prinos na kapital (Redukovani uzorak, $n=23$)

Radi provjere robusnosti nalaza i povećanja uporedivosti finansijskih pokazatelja, analiza je ponovljena na redukovanom uzorku ($n = 17$), nakon isključenja šest društava. Društva su „isključena“ iz uzorka zbog specifičnih računovodstvenih politika.

Tabela 10.

Deskriptivna analiza uticaja IISM na ROE (redukovani uzorak, $n = 17$)

Varijabla	n	Prosjeak	SD	Medijana	IQR	Min	Max
Zbir (broj metoda)	17	6.53	2.18	7.00	4.00	3.00	9.00
ROE (roe3; prosjek 3 god.)	17	0.0731	0.0570	0.0679	0.0985	0.00635	0.178

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Nakon isključenja šest društava, prosječna vrijednost indeksa integracije IISM iznosi 6,53, dok je $sd=2,18$, medijana = 7, a opseg 3–9. Prosječni ROE u posljednje tri godine (ROE3) iznosi 0,0731, $sd=0,0570$, medijana = 0,0679, opseg približno 0,006–0,178. U odnosu na puni uzorak, redukovani uzorak karakteriše niži i znatno homogeniji ROE, što ukazuje da ekstremne vrijednosti profitabilnosti u punom uzorku u većoj mjeri potiču od društava koja su isključena kriterijumom uporedivosti.

Tabela 11.

Frekvencijska distribucija IISM – redukovani uzorak ($n = 17$)

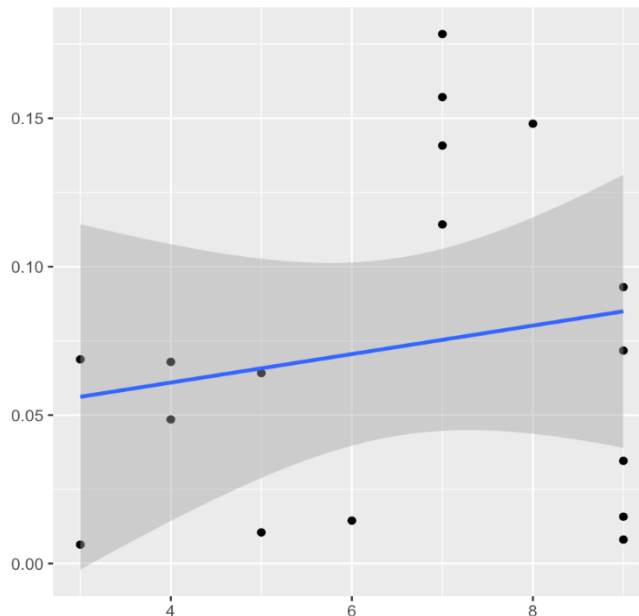
Zbir	Frekvencija	Udio (%)
3	2	11,8
4	2	11,8
5	2	11,8
6	1	5,9
7	4	23,5
8	1	5,9
9	5	29,4
Ukupno	17	100,0

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Rezultati pokazuju da se IISM u redukovanom uzorku kreće od 3 do 9, pri čemu je najveći broj društava koncentrisan u višim vrijednostima indeksa. Konkretno, IISM = 9 imaju 5 društava (29,4%), a IISM = 7 imaju 4 društva (23,5%), što znači da ukupno 52,9% društava u redukovanom uzorku koristi 7 ili više metoda. Istovremeno, niže vrijednosti (IISM = 3–5) su zastupljene sa po 2 društva u svakoj kategoriji (po 11,8%), dok su vrijednosti IISM = 6 i IISM = 8 rijetke ima po 1 društvo, odnosno 5,9%.

Slika 18.

Odnos Indeksa integracije složenih metoda procjene rizika i prosječnog ROE (n=23)



Bilješke. Kreator slike je autor. (prim. aut.)

U redukovanom uzorku ocijenjen je osnovni linearni model običnih najmanjih kvadrata $ROE_i = \beta_0 + \beta_1 Zbir_i + \varepsilon_i$. Ocijenjeni koeficijent uz IISM je mali i pozitivan ($\beta_1 = 0,0048$), ali statistički neznačajan u standardnom modelu običnih najmanjih kvadrata ($p = 0,480$). Ni primjena HC3 robusnih standardnih grešaka ne mijenja zaključak ($p = 0,4197$), a robusni 95% interval pouzdanosti obuhvata nulu $[-0,0075; 0,0171]$, što potvrđuje odsustvo stabilnog linearnog efekta u ovom uzorku. Dodatno, objašnjena varijansa je vrlo niska ($R^2 \approx 0,034$), što ukazuje da linearni model praktično ne objašnjava razlike u ROE među društvima u redukovanom uzorku.

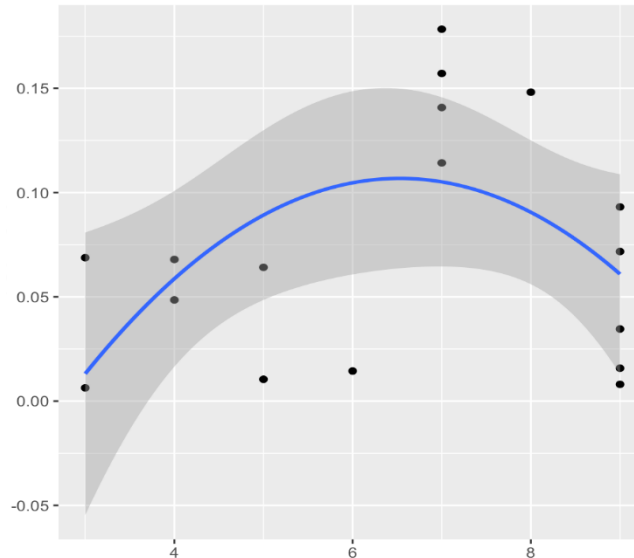
Neparametarske provjere takođe ne ukazuju na jasan monotoni odnos. Spirmanova rang korelacija je pozitivna ($\rho = 0,185$), ali neznačajna ($p = 0,477$). Kruskal–Valisov test razlika između grupa integracije metoda pokazuje signal u pravcu razlika, ali i dalje bez konvencionalne statističke značajnosti ($p = 0,1105$). Butstrep intervali pouzdanosti obuhvataju nulu, a beta regresija ne pokazuje statistički značajan efekat Zbir ($p = 0,579$). Ovi nalazi potvrđuju da se u redukovanom uzorku ne može identifikovati linearna veza između IISM i ROE.

Za razliku od punog uzorka, dijagnostika funkcionalne forme u redukovanom uzorku daje jasan signal pogrešne specifikacije linearnog modela. Remzijev RESET test je visoko značajan ($p = 0,004914$),

što snažno ukazuje da odnos između IISM i ROE vjerovatno nije linearan. Shodno tome, u narednom koraku uvodi se nelinearna specifikacija modela sa kvadratnim članom $IISM^2$ kako bi se ispitalo da li ROE raste do određenog nivoa integracije metoda, a zatim opada ili obrnuto, tj. da li postoji optimalni nivo integracije u smislu profitabilnosti.

Slika 19.

Kvadratna regresiona specifikacija odnosa između ROE3 i IISM ($n = 17$)



Bilješke. Kreator slike je autor. (prim. aut.)

Slika 17. prikazuje procijenjeni odnos između IISM i prosječnog ROE u redukovanom uzorku, uz kvadratnu regresionu krivu i 95% interval pouzdanosti. Vizuelni obrazac ukazuje na konkavan odnos, tako da ROE raste sa porastom IISM do srednjih vrijednosti indeksa, nakon čega se trend preokreće i ROE opada pri višim vrijednostima IISM. Ovakav oblik odnosa je u skladu sa nalazom RESET testa iz linearne specifikacije, te podržava uvođenje kvadratnog člana $Zbir^2$ u model.

$$Z = \frac{\beta_1}{2\beta_2} = - \frac{0.0982}{2(-0.0075)} \approx 6,53$$

Procijenjena tačka maksimuma iznosi $Z^* \approx 6,53$, što sugerise da je najviši očekivani ROE ostvaren pri integraciji približno 6–7 metoda, nakon čega se marginalni efekat dodatnih metoda smanjuje i prelazi u negativan.

Zbog statistički značajnog RESET testa u linearnoj specifikaciji, procijenjena je kvadratna specifikacija sa članom $IISM^2$. Dobijen je pozitivan linearni član i negativan kvadratni član ($\beta_1 = 0,0982$, $\beta_2 = -0,00752$), što ukazuje na konkavan odnos između IISM i ROE. U standardnom modelu ONK oba koeficijenta su statistički značajna na 5% nivou ($p = 0,041$ za $IISM$; $p = 0,049$ za $IISM^2$), dok HC3 robusna inferencija ukazuje na graničnu značajnost na 10% nivou ($p = 0,089$ i $p = 0,099$). Nakon uključivanja kvadratnog člana, RESET test više nije značajan ($p = 0,3611$), što potvrđuje poboljšanje funkcionalne forme u odnosu na linearni model.

Na osnovu sprovedene analize može se zaključiti da pomoćna hipoteza H1a nije potvrđena u svom najužem i najstrožem obliku prema kojem veći stepen integracije složenih metoda procjene rizika uvijek i linearno povećava ROE. U punom uzorku ($n = 23$) dominantan znak procijenjenog efekta u linearnoj specifikaciji je negativan, pri čemu statistička evidencija nije konzistentna kroz sve provjere, standardni ONK nalazi nisu značajni na 5% nivou, a robusnost i alternativne specifikacije daju mješovite signale. Ovakav rezultat ne omogućava zaključak o stabilnom linearnom pozitivnom uticaju integracije metoda na ROE u kompletnom uzorku.

Međutim, analiza na redukovanom uzorku ($n = 17$) ukazuje da se veza između IISM i ROE ne može adekvatno opisati linearnom funkcijom. To potvrđuje Remzijeve RESET test u linearnoj specifikaciji ($p \approx 0,0049$), koji sugerise pogrešnu funkcionalnu formu. Uvođenjem kvadratnog člana dobija se konkavan odnos ($\beta_1 > 0$, $\beta_2 < 0$), pri čemu standardni ONK model pokazuje statističku značajnost oba koeficijenta na 5% nivou, a HC3 robusna inferencija graničnu značajnost na 10% nivou. Dodatno, nakon uvođenja kvadratnog člana RESET test više nije značajan ($p \approx 0,361$), što ukazuje da je kvadratna specifikacija funkcionalno prikladnija za opis posmatranog odnosa.

U takvom modelu marginalni efekat IISM na ROE iznosi $\partial ROE / \partial Zbir = \beta_1 + 2\beta_2 Zbir$, te je pozitivan do približno $Z^* \approx 6,53$. To omogućava sadržajnu interpretaciju da prelazak sa nižeg na srednji nivo integracije, na primjer 3–5 metoda prema oko 6 do 7 metoda može biti povezan sa višim ROE, dok se pri višim nivoima integracije pojavljuju opadajući prinosi i potencijalno negativna povezanost. U tom smislu, H1a se može smatrati djelimično potvrđenom, odnosno da integracija složenih metoda može imati pozitivan doprinos profitabilnosti, ali taj doprinos nije monotono rastući i vjerovatno zavisi od nivoa implementacije, organizacione spremnosti i troškova/kompleksnosti primjene.

Ovakav nalaz je teorijski konzistentan sa argumentom da inicijalno uvođenje naprednih metoda unapređuje identifikaciju i kvantifikaciju rizika i kvalitet anderrajting odluka, dok prekomjerna proliferacija metoda može povećati operativnu kompleksnost i troškove bez proporcionalnog dobitka u performansama.

Shodno tome, zaključak o pozitivnom uticaju integracije metoda na uspješnost treba tumačiti kao uslovljen i nelinearan, a ne kao univerzalan i bezuslovan. Dodatno, moguće je da se dio efekata naprednih metoda na ROE ne manifestuje odmah, već sa vremenskim pomakom, s obzirom da uvođenje složenih alata podrazumijeva fazu prilagođavanja koja se ogleda kroz učenje zaposlenih, standardizaciju procesa, kalibraciju modela i institucionalno prihvatanje novih procedura, pa se pune koristi mogu očekivati tek nakon što organizacija „apsorbuje“ metode i uključi ih u rutinsko odlučivanje.

6.3.1.2. Uticaj integracije složenih metoda procjene rizika na tržišno učešće – provjera pomoćne hipoteze H1a

U ovom poglavlju ispituje se veza između stepena integracije složenih metoda procjene rizika i tržišnog učešća osiguravajućih društava, kao druge dimenzije uspješnosti poslovanja u okviru glavne hipoteze H1. Dok ROE prvenstveno reflektuje profitabilnost i može biti osjetljiv na specifičnosti računovodstvenih politika i tretmana pojedinih stavki, tržišno učešće predstavlja indikator konkurentске pozicije i relativne snage društva na tržištu, mjereno kroz udio u ukupnoj premiji. Iz tog razloga, tržišno učešće se posmatra kao relevantna dopuna ROE pokazatelju u procjeni ukupne uspješnosti poslovanja. Step en integracije složenih metoda procjene rizika operacionalizovan je istom varijablom IISM. Zavisna varijabla je tržišno učešće u posmatranoj godini (ms2024), izraženo kao proporcija.

Za razliku od analize ROE, u ovom dijelu se rezultati iznose na punom uzorku osiguravajućih društava obuhvaćenih istraživanjem, bez redukcije. Razlog je taj što tržišno učešće, kao pokazatelj baziran na premiji i tržišnoj strukturi, ne zavisi od internih računovodstvenih politika i tretmana troškova, te je uporedivost među društvima veća.

Empirijska provjera odnosa između IISM i tržišnog učešća zasniva se na linearnom ONK modelu uz robusnu HC3 inferenciju, uz standardne dijagnostičke provjere i analizu uticajnih posmatranja kako

bi se obezbijedila pouzdanost zaključaka u uslovima relativno malog uzorka i potencijalne heterogenosti tržišnih pozicija među društvima.

Prije procjene modela izračunate su deskriptivne statistike za varijable IISM i tržišno učešće, uz prikaz frekvencijske distribucije IISM radi uvida u raspodjelu nivoa implementacije metoda u uzorku. Odnos između tržišnog učešća i IISM preliminarno je ispitan grafički kroz raspršeni dijagram sa trendom ONK, LOESS zaglađivanje i boks-plot po diskretnim vrijednostima IISM.

Centralni inferencijalni pristup zasniva se na linearnom modelu ONK:

$$tržišno_učešće_i = \beta_0 + \beta_1 Zbir_i + \varepsilon_i,$$

gdje β_1 mjeri prosječnu promjenu tržišnog učešća pri povećanju broja primijenjenih metoda za jednu jedinicu. Zbog relativno malog uzorka i potencijalnih uticajnih posmatranja, zaključivanje o koeficijentima dopunjeno je HC3 robusnim standardnim greškama i pripadajućim intervalima pouzdanosti. Adekvatnost specifikacije i osnovne pretpostavke procijenjene su putem Remzijev RESET testa, Šapiro–Vilk testa normalnosti reziduala i Brojš–Paganovog testa heteroskedastičnosti, uz identifikaciju uticajnih opservacija (Kukove distance i DFBETA).

Konačno, radi provjere moguće nelinearnosti, procijenjena je i kvadratna specifikacija:

$$tržišno_učešće_i = \beta_0 + \beta_1 Zbir_i + \beta_2 Zbir_i^2 + \varepsilon_i,$$

pri čemu su koeficijenti ponovo evaluirani i uz HC3 robusnu inferenciju, a funkcionalna forma dodatno provjerena ponovljenim RESET testom.

Tabela 12.

Kvadratna regresiona specifikacija odnosa između IISM i tržišnog učešća

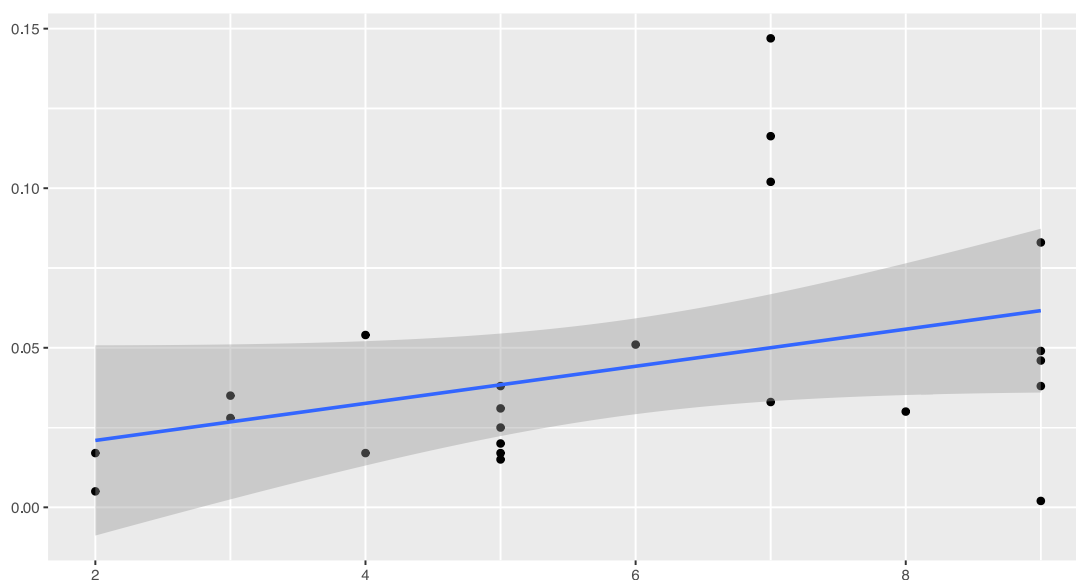
Varijabla	n	Prosjek	SD	Medijana	IQR	Min	Max
Zbir (broj metoda)	23	5.87	2.30	5.00	3.00	2.00	9.00
Tržišno učešće 2024 (ms2024)	23	0.0434	0.0363	0.0330	0.0315	0.0020	0.1470

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Deskriptivni rezultati ukazuju da osiguravajuća društva u prosjeku primjenjuju 5,87 složenih metoda procjene rizika ($sd = 2,30$; medijana = 5; opseg 2–9). Prosječno tržišno učešće u 2024. godini iznosi 0,0434 ($sd = 0,0363$; medijana = 0,033; opseg 0,002–0,147), što znači da tipično društvo ostvaruje oko 4,34% tržišnog učešća, uz izraženu heterogenost između društava, gdje maksimum oko 14,7%. Ovakva disperzija tržišnog učešća sugerise da uzorak obuhvata i društva sa marginalnom tržišnom pozicijom i društva koja imaju znatno veći udio u premiji, što može uticati na oblik i stabilnost procijenjene veze između IISM i tržišnog učešća. Zbog toga se u narednom koraku odnos preliminarno ispituje grafički, a zatim formalno kroz model običnih najmanjih kvadrata uz robusnu HC3 inferenciju. U nastavku se grafički prikazuje odnos između indeksa integracije složenih metoda procjene rizika (IISM) i tržišnog učešća u 2024. godini, kroz linearnu, diskretnu i nelinearnu specifikaciju, radi potpunijeg sagledavanja moguće funkcionalne forme odnosa.

Slika 20.

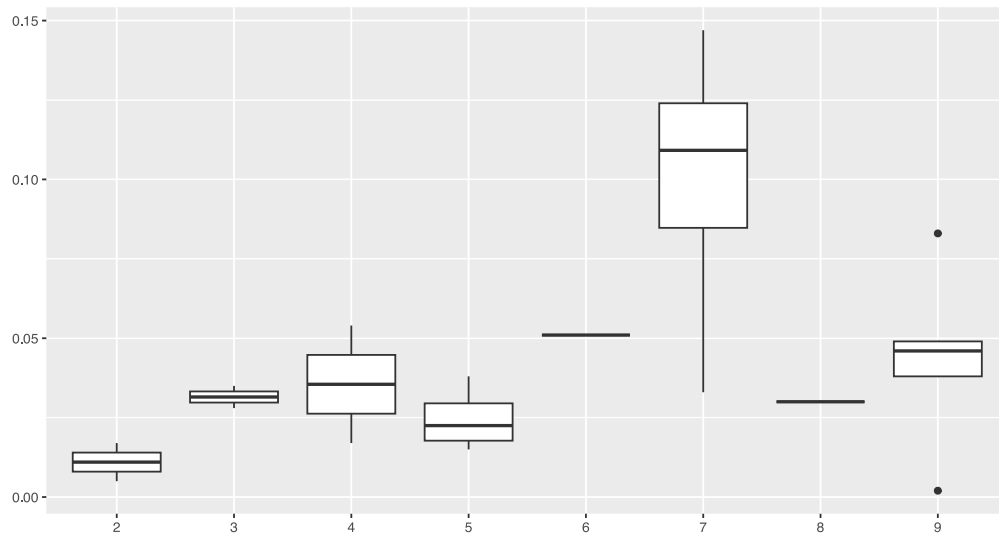
Odnos između IISM i tržišnog učešća (2024) – linearni model običnih najmanjih kvadrata sa 95% intervalom pouzdanosti



Bilješke. Kreator slike je autor. (prim. aut.)

Slika 21

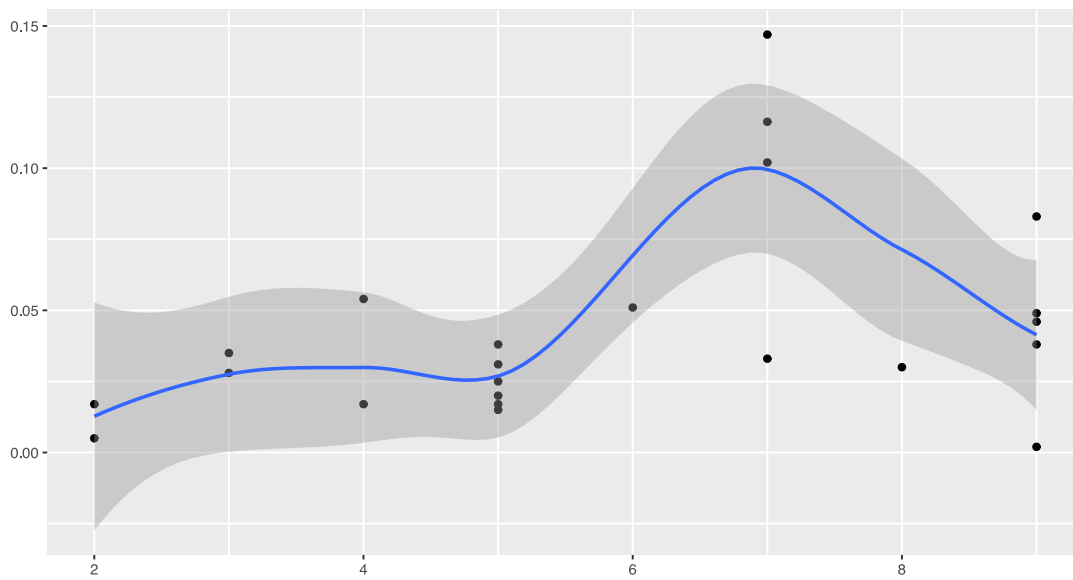
Distribucija tržišnog učešća (2024) po diskretnim nivoima IISM



Bilješke. Kreator slike je autor. (prim. aut.)

Slika 22.

Nelinearni odnos između IISM i tržišnog učešća (2024) – LOESS zaglađivanje



Bilješke. Kreator slike je autor. (prim. aut.)

Grafički prikazi daju preliminarni uvid u odnos IISM i tržišnog učešća u 2024. godini. Raspršeni dijagram sa trendom ocijenjenim metodom običnih najmanjih kvadrata ukazuje na pozitivan prosječan nagib, odnosno tendenciju rasta tržišnog učešća sa povećanjem broja primijenjenih metoda. Međutim, disperzija tačaka je izražena, posebno pri višim vrijednostima IISM, što sugerise da se pri većem nivou integracije metoda tržišno učešće može značajno razlikovati među društvima.

Boks-plot dodatno pokazuje da su vrijednosti tržišnog učešća relativno više kod društava sa srednje-visokim nivoom integracije, naročito oko IISM= 7, ali istovremeno potvrđuje prisustvo izuzetaka. Posebno je uočljivo da se kod najviših vrijednosti (IISM = 9) pojavljuju i društva sa vrlo niskim tržišnim učešćem, što upućuje na mogućnost da odnos nije strogo monotono rastući, odnosno da sama primjena većeg broja metoda nije dovoljna da garantuje veću tržišnu poziciju.

U skladu s navedenim, LOESS zaglađivanje ukazuje na potencijalno postojanje nelinearnosti, odnosno da rast tržišnog učešća je izražen do približno srednje-visokih vrijednosti IISM (oko 6–7), dok se na najvišim vrijednostima obrazac može stabilizovati ili varirati. Ovi preliminarni nalazi opravdavaju da se odnos potom formalno testira u regresionom okviru, uz robusnu inferenciju i provjeru uticajnih posmatranja.

Tabela 13.

Procjena linearnog modela uticaja IISM na tržišno učešće) – ONK i HC3 robustna inferencija (n = 23)

Parametar	Koeficijent (β)	SE (ONK)	p (ONK)	SE (HC3)	p (HC3)	95% CI (HC3)
Konstanta (β_0)	0.00934	0.02013	0.6474	0.01208	0.4483	[-0.01579; 0.03447]
Zbir (β_1)	0.00581	0.00320	0.0838	0.00274	0.0464	[0.00010; 0.01152]

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Linearni model $tržišno_učešće_i = \beta_0 + \beta_1 Zbir_i + \varepsilon_i$ ocijenjen metodom običnih najmanjih kvadrata pokazuje pozitivan odnos između IISM i tržišnog učešća. Procijenjeni koeficijent uz Zbir iznosi $\beta_1 = 0,00581$, što znači da je povećanje broja primijenjenih metoda za jednu jedinicu povezano sa prosječnim rastom tržišnog učešća od približno 0,58 procentnih poena. U standardnom modelu

običnih najmanjih kvadrata efekat je granično značajan na 10% nivou ($p = 0,0838$), dok robusna HC3 inferencija ukazuje na statističku značajnost na 5% nivou ($p = 0,0464$), uz 95% interval pouzdanosti [0,00010; 0,01152] koji je u cijelosti pozitivan. Ovaj nalaz daje umjerenu empirijsku podršku pretpostavci da viši nivo integracije metoda može biti povezan sa boljom tržišnom pozicijom.

Dijagnostički testovi ne ukazuju na izraženu heteroskedastičnost (Brojš–Pagan $p = 0,1595$), ali Šapiro–Vilk test sugerise odstupanje reziduala od normalnosti ($p = 0.0037$), što opravdava oprez u tumačenju klasičnih t-testova i daje veću težinu robusnoj inferenciji. RESET test je graničan ($p = 0,0623$), što upućuje na mogućnost da odnos nije strogo linearan ili da postoje izostavljene nelinearne komponente.

Analiza uticajnih tačaka dodatno pokazuje osjetljivost procijenjenog nagiba na nekoliko društava, na primjer društvo sa visokom vrijednošću IISM i vrlo niskim tržišnim učešćem djeluje u pravcu smanjenja nagiba, dok pojedina društva sa relativno visokim tržišnim učešćem pri srednje-visokim vrijednostima IISM djeluju u suprotnom smjeru. To je u skladu sa grafičkim prikazima koji ukazuju na veću varijabilnost tržišnog učešća pri višim vrijednostima indeksa IISM.

U skladu sa graničnim RESET nalazom i LOESS obrascem, u narednom koraku procjenjuje se kvadratna specifikacija ($IISM^2$) kao jednostavna provjera potencijalne nelinearnosti odnosa između Zbir i tržišnog učešća.

Tabela 14.

Dijagnostički testovi specifikacije i pretpostavki linearnog modela

Test	Statistika	df	p-vrijednost	Interpretacija
Remzijeve RESET	3.225	(2, 19)	0.0623	Graničan signal moguće pogrešne funkcionalne forme (potencijalna nelinearnost / izostavljeni nelinearni članovi).
Šapiro–Vilk (reziduali)	W = 0.857	–	0.0037	Reziduali odstupaju od normalnosti.
Brajš–Pagan	BP = 1.979	1	0.1595	Nema jasnog signala heteroskedastičnosti.

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Tabela 15.

Identifikacija uticajnih opservacija u linearnom modelu Kukova udaljenost

Društvo	Zbir	ms2024	Kukova udaljenost	Poluga
Viena osiguranje	9	0.0020	0.2493	0.1275
Asa Central osiguranje	7	0.1470	0.2395	0.0544
Adriatic osiguranje	7	0.1163	0.1120	0.0544
Euroherz osiguranje	7	0.1020	0.0688	0.0544
Dunav osiguranje	9	0.0380	0.0392	0.1275

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Tabela 16.

Identifikacija uticajnih opservacija u linearnom modelu DFBETA analiza

Društvo	DFBETA (Zbir)	Smjer uticaja na nagib
Viena osiguranje	-0.6113	Smanjuje nagib
Asa Central osiguranje	0.3900	Povećava nagib
Adriatic osiguranje	0.2295	Povećava nagib
Dunav osiguranje	-0.2246	Smanjuje nagib
Sarajevo osiguranje	0.2025	Povećava nagib

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Dijagnostika linearnog modela ukazuje na nekoliko važnih ograničenja i razloga za oprez u interpretaciji rezultata. Brojsh–Paganov test ne daje signal heteroskedastičnosti ($p = 0,1595$), ali Šapiro–Vilk test pokazuje da reziduali odstupaju od normalnosti ($p = 0,0037$), što sugerise da klasične t-testove treba tumačiti oprezno. Iz tog razloga, zaključci zasnovani na robusnoj HC3 inferenciji imaju veću težinu u odnosu na standardnu ONK inferenciju, posebno u uslovima malog uzorka.

Remzijeve RESET test je graničan ($p = 0,0623$), što upućuje da linearna funkcionalna forma možda nije u potpunosti adekvatna, odnosno da odnos između indeksa IISM i tržišnog učešća može uključivati nelinearne komponente ili složeniju specifikaciju. Dodatno, analiza uticajnih tačaka potvrđuje osjetljivost procijenjenog nagiba: identifikovano je nekoliko društava sa

disproporcionalnim uticajem na koeficijent uz IISM. Jedno društvo sa visokim nivoom integracije metoda ($IISM \approx 9$) i vrlo niskim tržišnim učešćem u posmatranom segmentu pokazuje najveći negativni uticaj na procijenjeni nagib (najizraženiji negativni DFBETA), dok nekoliko društava sa srednje-visokim vrijednostima indeksa ($Zbir \approx 7$) i relativno visokim tržišnim učešćem djeluju u suprotnom smjeru (pozitivne DFBETA vrijednosti). Ovaj obrazac je konzistentan sa grafičkim prikazima koji ukazuju da je varijabilnost tržišnog učešća posebno izražena pri višim vrijednostima IISM, te da nekoliko ekstremnijih tačaka može značajno promijeniti procjenu odnosa. Interpretativno, ovakvi slučajevi mogu biti povezani sa strukturom portfelja, pojedina društva mogu primjenjivati napredne metode procjene rizika, ali istovremeno imati dominantnu orijentaciju ka drugom segmentu tržišta, zbog čega njihovo tržišno učešće u posmatranom segmentu ostaje nisko, što potom utiče na oblik procijenjene veze.

Tabela 17.

Rezultati kvadratne regresione specifikacije uticaja IISM na tržišno učešće

Parametar	Koeficijent (β)	p (ONK)	p (HC3)	Napomena
Konstanta (β_0)	-0.04597	0.340	0.223	–
Zbir (β_1)	0.02816	0.124	0.086	Granično značajan na 10% u HC3
Zbir ² (β_2)	-0.00192	0.210	0.166	Nije statistički značajan

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Kvadratna specifikacija uvedena je kao jednostavna provjera nelinearnosti. Procijenjeni koeficijenti imaju znakove $\beta_1 > 0$ i $\beta_2 < 0$, što je u skladu sa mogućom konkavnom vezom, rast tržišnog učešća do određenog nivoa integracije, a potom slabljenje. Međutim, u robusnoj HC3 inferenciji linearni član je tek granično značajan na 10% nivou ($p = 0,086$), dok kvadratni član nije statistički značajan ($p = 0,166$). Ključno, RESET test nakon uvođenja kvadratnog člana ostaje značajan ($p = 0,025$), što ukazuje da odnos vjerovatno ima složeniju formu od jednostavne parabole. Ovaj nalaz je konzistentan sa LOESS grafikom, koji upućuje na postojanje više pragova i veću varijabilnost na višim vrijednostima IISM.

U cjelini, linearni model uz HC3 inferenciju daje umjerenu evidenciju pozitivne povezanosti između IISM i tržišnog učešća, ali dijagnostika i analiza uticajnih tačaka ukazuju da je procjena osjetljiva na nekoliko društava i da odnos vjerovatno nije striktno linearan. Kvadratna specifikacija ne daje stabilnu potvrdu paraboličnog oblika i ne otklanja problem funkcionalne forme, pa nalaz treba tumačiti kao indikativan, uz jasno istaknuta ograničenja i mogućnost nelinearne dinamike.

Hipoteza H1 polazi od pretpostavke da integracija složenih metoda procjene rizika pozitivno utiče na uspješnost poslovanja osiguravajućih društava. Kada se uspješnost operacionalizuje kroz tržišno učešće u 2024. godini, empirijski nalazi u većoj mjeri podržavaju hipotezu. Linearni regresioni model pokazuje pozitivan i ekonomski smislen efekat IISM na tržišno učešće, pri čemu robusna HC3 inferencija potvrđuje statističku značajnost na 5% nivou, uz 95% HC3 interval pouzdanosti koji je u cjelosti pozitivan. U praktičnom smislu, procjena implicira da se povećanje IISM za jednu dodatnu metodu povezuje sa rastom tržišnog učešća od približno 0,58 procentnih poena, što je relevantno u odnosu na prosječan nivo tržišnog učešća u uzorku.

Istovremeno, nalaz treba tumačiti kao potvrdu hipoteze u formi pozitivne povezanosti, uz jasno uvažavanje ograničenja podataka i specifikacije. Reziduali odstupaju od normalnosti, a procjena nagiba je osjetljiva na nekoliko uticajnih opservacija, što ukazuje da veza nije potpuno stabilna prema sastavu uzorka. Dodatno, granični RESET test i LOESS obrazac sugerišu da odnos vjerovatno nije strogo linearan, dok kvadratna specifikacija ne daje potpunu korekciju funkcionalne forme, RESET ostaje značajan. Zbog toga je najpreciznije zaključiti da su rezultati konzistentni sa hipotezom o pozitivnom uticaju integracije metoda na tržišnu poziciju, ali da sama forma odnosa može biti složenija, odnosno segmentirana, što upućuje na potrebu za robusnijim specifikacijama u budućim provjerama.

Uprkos navedenim ograničenjima, dominantan signal u svim ključnim prikazima, kao što su pozitivan nagib u linearnom trendu, robusno značajan HC3 koeficijent i pozitivan interval pouzdanosti ide u prilog zaključku da veći nivo integracije složenih metoda procjene rizika doprinosi jačanju tržišne pozicije osiguravajućih društava.

6.3.1.3. Integrisani zaključak o H1 kroz sintezu pomoćnih hipoteza

Glavna hipoteza H1 postavljena je kao tvrdnja da integracija složenih metoda procjene rizika pozitivno utiče na uspješnost poslovanja osiguravajućih društava. U ovom istraživanju uspješnost je operacionalizovana kroz dvije komplementarne dimenzije, profitabilnost (prosječni ROE u posljednje tri godine) i konkurentsku poziciju (tržišno učešće u 2024. godini). Takva operacionalizacija omogućava da se učinak savremenih metoda procjene rizika sagleda šire od jedne finansijske mjere, jer profitabilnost i tržišni položaj često odražavaju različite mehanizme djelovanja upravljačkih praksi u osiguranju.

Empirijska provjera H1 izvršena je putem dvije pomoćne hipoteze predstavljene u poglavljima 3.4.1.1 i 3.4.1.2. Prva pomoćna hipoteza (ROE) pokazala je da odnos između IISM i profitabilnosti nije stabilno linearan na nivou cijelog uzorka. U punom uzorku linearne specifikacije ne daju konzistentnu potvrdu pozitivnog efekta, a dio rezultata je osjetljiv na način inferencije i na uticaj pojedinačnih opservacija. Međutim, analiza robusnosti kroz redukovani uzorak i provjera funkcionalne forme ukazale su na važan nalaz, da odnos poprima konkavan oblik, pri čemu se pozitivni efekat integracije metoda manifestuje do približno srednje-visokih vrijednosti indeksa (oko 6 do 7 metoda), nakon čega nastupaju opadajući prinosi i slabljenje efekta. Ovaj rezultat je teorijski intuitivan u kontekstu osiguranja, iz razloga što inicijalno uvođenje naprednih metoda unapređuje identifikaciju i kvantifikaciju rizika, kvalitet anderrajting odluka i upravljanje kapitalom, dok vrlo visok nivo uvođenja metoda može povećati kompleksnost procesa, period učenja, zahtjeve za podacima, troškove implementacije i rizik prekomjernog oslanjanja na modele bez proporcionalnog dobitka u ROE.

Druga pomoćna hipoteza daje jasniji i stabilniji signal u očekivanom smjeru. Kada se uspješnost mjeri tržišnim učešćem u 2024. godini, linearni model pokazuje pozitivan koeficijent uz IISM, koji je statistički značajan u robusnoj HC3 inferenciji, uz pozitivan interval pouzdanosti. To implicira da društva koja integrišu veći broj složenih metoda procjene rizika, u prosjeku, ostvaruju povoljniju tržišnu poziciju. Istovremeno, dijagnostika i grafički prikazi ukazuju da odnos nije nužno strogo linearan, te da je uočena osjetljivost na uticajne opservacije i na moguće nelinearne komponente, što je u skladu sa realnim tržišnim okolnostima. Naime, tržišno učešće ne zavisi samo od sofisticiranosti procjene rizika, već i od strukture portfelja, prodajnih kanala, brend pozicioniranja i strateškog fokusa kao na primjer dominantna orijentacija ka drugom segmentu tržišta, drugim kanalima prodaje može rezultirati nižim učešćem u posmatranom segmentu bez obzira na visok nivo metoda. U radu su takvi slučajevi interpretirani na nivou obrazaca i profila, bez identifikacije društava, u skladu sa preuzetim obavezama povjerljivosti iz upitnika.

Sintezom nalaza iz oba potpoglavlja može se izvesti zaključak o H1 u empirijski preciznijoj formi. Ukupni rezultati su konzistentni sa tvrdnjom da integracija složenih metoda procjene rizika doprinosi uspješnosti poslovanja, pri čemu je podrška najjasnija kroz dimenziju tržišnog učešća, dok se kod dimenzije ROE efekat pojavljuje kao uslovljen i nelinearan, odnosno pozitivan do određenog nivoa implementacije, uz opadajuće prinose nakon toga. Zbog toga je opravdano zaključiti da je H1

empirijski podržana, pri čemu rezultati ukazuju da je uticaj integracije složenih metoda na uspješnost uslovljen i djelimično nelinearan, odnosno da veća integracija metoda povezana je sa jačom tržišnom pozicijom, dok se u dimenziji profitabilnosti efekat manifestuje do određenog nivoa implementacije, uz opadajuće prinose pri višim vrijednostima indeksa.

6.3.2. Primjena AI i Big Data statistički značajno smanjuje vrijeme potrebno za donošenje odluka i provjera druge hipoteze

U prethodnim poglavljima ukazano je da savremeni sistemi upravljanja rizicima u osiguravajućim društvima sve više zavise od stepena digitalizacije i primjene naprednih analitičkih alata. Posebno mjesto u tom procesu zauzimaju vještačka inteligencija i analiza velikih podataka, koji omogućavaju bržu obradu informacija, automatizaciju rutinskih zadataka i sofisticiraniju procjenu rizika u realnom vremenu. U teorijskom dijelu rada istaknuto je da bi implementacija ovih alata trebalo da dovede do skraćivanja vremena potrebnog za donošenje ključnih odluka u osiguravajućim društvima kako na nivou anderrajting procesa, tako i u segmentu obrade šteta i izrade ponuda.

Na toj osnovi formulisana je druga istraživačka hipoteza (H2), koja glasi: *primjena vještačke inteligencije i analize velikih podataka u osiguravajućim društvima statistički značajno smanjuje vrijeme potrebno za donošenje odluka*. U kontekstu ovog rada, vrijeme donošenja odluke operacionalizovano je kroz dva operativna indikatora: prosječno vrijeme potrebno za kreiranje ponude za složene imovinske osiguravajuće poslove i prosječno vrijeme potrebno za rješavanje zahtjeva za isplatu šteta iz osiguranja. Oba procesa predstavljaju ključne dodirne tačke sa klijentima i istovremeno su snažno povezana sa efikasnošću internog sistema upravljanja rizicima i organizacionom sposobnošću društva da odgovori na zahtjeve tržišta.

Na osnovu odgovora iz upitnika, formiran je indeks primjene naprednih analitičkih metoda zasnovan na dvjema ključnim stavkama. U pitanju 8 ispitanici su označili da li se u njihovom društvu, u procesu procjene rizika, primjenjuje vještačka inteligencija u bilo kojem obliku, dok je u narednoj stavci označena primjena analize velikih podataka u istu svrhu. Odgovori su kodirani na način da je vrijednost 1 dodijeljena odgovoru „da“, a vrijednost 0 odgovoru „ne“. Sabiranjem ove dvije stavke dobijena je kompozitna varijabla koja za svako društvo može poprimiti vrijednosti 0, 1 ili 2, što predstavlja broj primijenjenih metoda zasnovanih na AI i Big Data konceptima.

Radi preglednosti i daljeg statističkog testiranja, na osnovu ove varijable formirane su tri grupe osiguravajućih društava:

- Grupa 0 – društva koja ne primjenjuju ni vještačku inteligenciju ni analizu velikih podataka u procjeni rizika (broj metoda = 0);
- Grupa 1 – društva koja primjenjuju samo jednu od ove dvije metode (broj metoda = 1);
- Grupa 2 – društva koja istovremeno primjenjuju i vještačku inteligenciju i analizu velikih podataka u procjeni rizika (broj metoda = 2).

Na ovaj način dobijen indeks može se tumačiti kao jednostavan pokazatelj stepena napredne analitičke podrške procesu upravljanja rizicima u osiguravajućim društvima. Pored ovih objektivnih indikatora, u upitniku su uključena i subjektivna mišljenja ispitanika o tome da li primjena vještačke inteligencije (pitanje 14) i analize velikih podataka (pitanje 16) u njihovom društvu smanjuje vrijeme potrebno za donošenje poslovnih odluka. Ove stavke se u nastavku rada koriste kao dopunski izvor informacija pri tumačenju rezultata.

Osnovni deskriptivni pokazatelji vremena izrade ponuda po grupama dati su u tabeli 18, dok je grafički prikaz distribucija prikazan na slici 23.

Tabela 18.

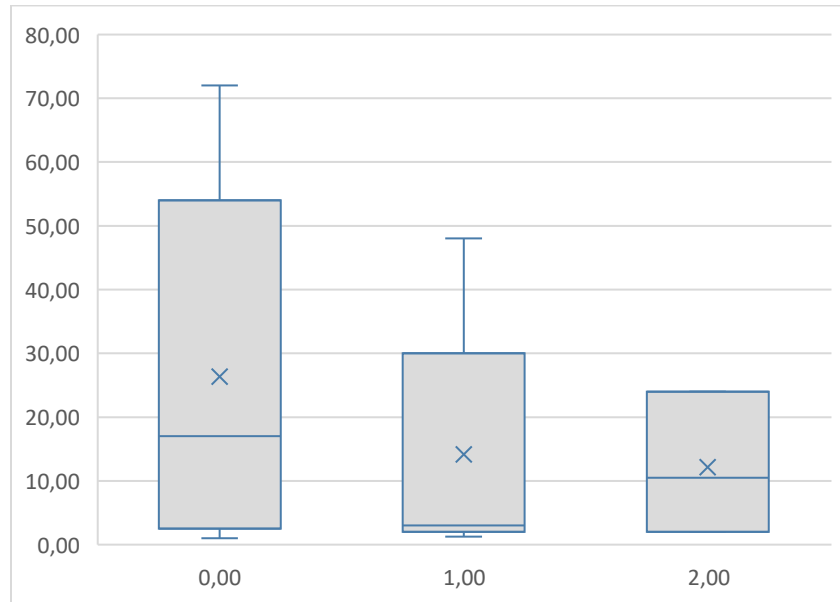
Deskriptivni pokazatelji vremena izdavanja ponude prema stepenu integracije analitičkih alata

Grupa alata	Broj društava	Aritmetička sredina	standardna devijacija	Medijana	Interkvartilni raspon
0	6	26,30	28,3	17	37,2
1	9	14,1	17,6	3	22
2	6	12,2	10,5	10,5	19,2

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Slika 23.

Distribucija vremena izdavanja ponude prema stepenu integracije analitičkih alata (boks-plot prikaz)



Bilješke. Kreator slike je autor. (prim. aut.)

Na osnovu deskriptivne statistike uočava se da društva koja ne koriste nijedan od posmatranih alata imaju ubjedljivo najduže prosječno vrijeme izrade ponude. U ovoj grupi prosječno vrijeme izrade ponude iznosi $M = 26,3$ minuta, uz relativno visoko standardno odstupanje $sd = 28,3$, što upućuje na značajnu heterogenost: dio društava ponude izdaje relativno brzo, dok je kod drugih proces znatno sporiji.

Kod društava koja koriste jedan alat, prosječno vrijeme izrade ponude značajno je kraće i iznosi $M = 14,1$ minut dok je $sd = 17,6$, dok je u grupi koja koristi dva alata prosjek dodatno snižen na $M = 12,2$ minuta dok je $sd = 10,5$. Time se već na deskriptivnom nivou nazire obrazac u skladu sa postavljenom hipotezom da je veći stepen primjene naprednih analitičkih metoda povezan sa kraćim vremenom potrebnim za izradu ponude.

Medijane dodatno potvrđuju ovaj nalaz. Kod društava bez alata medijana vremena izrade ponude iznosi 17 minuta, dok je u grupi sa jednim alatom svega 3 minute, a u grupi sa dva alata 10,5 minuta. Iako se na prvi pogled može činiti neintuitivnim da je medijana u grupi sa jednim alatom niža nego u grupi sa dva alata, boks-plot prikaz ukazuje da je u toj grupi prisutan veći broj društava koja ponude izdaju izuzetno brzo, uz istovremeno veće rasipanje rezultata. Kod društava sa dva alata distribucija je ujednačenija, sa manjim rasipanjem i većom koncentracijom vrijednosti u interkvartilnom rasponu.

Na slici 21. vidljivo je da su interkvartilni rasponi za grupu sa jednim i dva alata u cjelini povučene prema nižim vrijednostima vremena u odnosu na grupu bez alata, dok su gornji potencijalni autlajeri izraženiji upravo u grupi koja ne koristi alate. To upućuje na zaključak da primjena AI i Big Data metoda ne utiče samo na spuštanje prosječnih vrijednosti, već i na stabilizaciju procesa izrade ponuda smanjujući ekstremno duga vremena obrade koja se javljaju kod dijela društava u grupi bez alata.

Osnovni deskriptivni pokazatelji vremena obrade šteta po grupama dati su u tabeli 19, dok je grafički prikaz distribucija prikazan na slici 22.

Tabela 19.

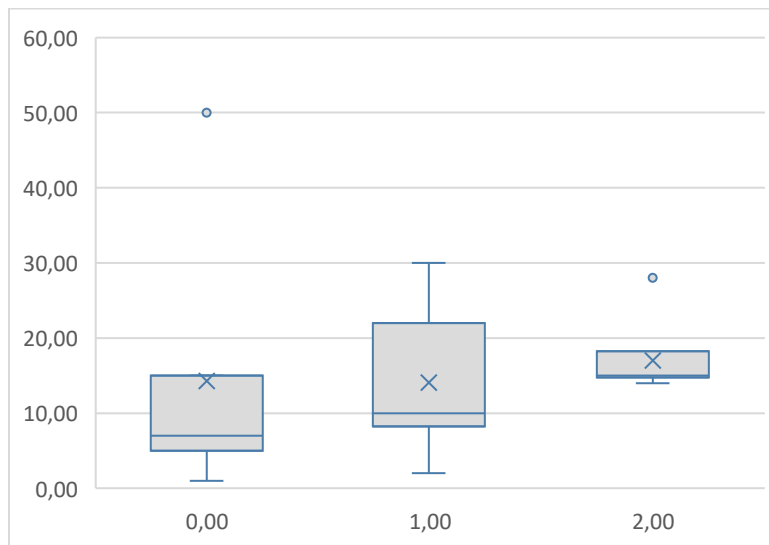
Deskriptivni pokazatelji vremena obrade šteta prema stepenu integracije analitičkih alata

Grupa alata	Broj društava	Aritmetička sredina	Standardna devijacija	Medijana
0 alata	6	14,3	16,6	7
1 alat	9	14,1	9,53	10
2 alata	6	17	5,4	15

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Slika 24.

Deskriptivna statistika vremena obrade šteta (u danima) prema nivou primjene analitičkih alata



Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Kao što se moglo očekivati, prosječno vrijeme rješavanja šteta u svim grupama je znatno duže od vremena potrebnog za izradu ponuda, što odražava složenost procesa likvidacije šteta, uključenost više aktera kao što su osiguranik, oštećeni, procjenitelji, servisi, sudovi u pojedinim slučajevima i

snažniji regulatorni okvir. Istovremeno, uporedni prikaz grupa pokazuje da se i kod ove varijable mogu uočiti razlike povezane sa primjenom naprednih analitičkih metoda.

Na boks-plotu (Slika 22) uočljivo je da se medijane vremena obrade šteta razlikuju između grupa, pri čemu društva sa većim stepenom integracije analitičkih alata pokazuju više medijane vremena obrade. Ovaj nalaz može ukazivati na to da društva koja primjenjuju naprednije alate često posluju u kompleksnijim segmentima ili obrađuju zahtjevnije slučajeve, što utiče na trajanje postupka. Rasipanje rezultata je izraženo u sve tri grupe, što je djelimično posljedica činjenice da se u okviru odštetnih zahtjeva rješavaju i relativno jednostavni, ali i vrlo složeni slučajevi, koji po prirodi zahtijevaju znatno više vremena.

Uprkos visokom ukupnom rasipanju, vizuelni prikazi ukazuju da društva sa većim stepenom primjene naprednih analitičkih metoda u pravilu ostvaruju kraća i stabilnija vremena obrade, interkvartilni rasponi su niži, a ekstremno duga vremena rješavanja šteta rjeđe se pojavljuju nego kod društava koja ne koriste ni vještačku inteligenciju ni analizu velikih podataka. Ovi deskriptivni nalazi pružaju početnu empirijsku podršku hipotezi H2 i ukazuju da se uticaj primjene AI i Big Data alata ne ogleda samo u bržem izdavanju ponuda, već i u efikasnijem upravljanju procesom likvidacije šteta.

Na osnovu ovih deskriptivnih pokazatelja može se zaključiti da postoji potencijalna veza između broja primijenjenih analitičkih metoda i vremena donošenja odluka u osiguravajućim društvima. Ipak, da bi se utvrdilo da li su uočene razlike statistički značajne, sprovodi se formalno testiranje razlika između grupa uz primjenu jednofaktorske ANOVE, alternativnih neparametarskih testova i odgovarajućih mjera veličine efekta.

Prije sprovođenja testova za poređenje grupa provjerene su pretpostavke normalnosti distribucije u svakoj grupi kroz Šapiro–Vilkov test i jednakosti varijansi između grupa kroz Leveneov test. Na osnovu toga je odlučeno da se, pored osnovne jednofaktorske ANOVE, primijene i robusnije alternative kao što su Velčova ANOVA i neparametarski Kruskal–Valisov test, kao i odgovarajući post-hoc testovi u slučaju statistički značajnih razlika.

6.3.2.1. Uticaj vještačke inteligencije i analize velikih podataka na vrijeme izrade ponude

U ovom dijelu analizira se uticaj primjene vještačke inteligencije i analize velikih podataka na vrijeme potrebno za izradu ponude u osiguravajućim društvima. Cilj analize jeste utvrditi da li postoje

statistički značajne razlike između društava koja primjenjuju ove tehnologije i onih koja ih ne koriste. Rezultati Šapiro–Vilkovog testa za varijablu „vrijeme izrade ponude“ po posmatranim grupama prikazani su u tabeli 20 i koriste se za procjenu normalnosti raspodjele podataka, što predstavlja osnovu za izbor odgovarajućih statističkih testova u nastavku analize.

Tabela 20.

Šapiro–Vilkov test normalnosti za vrijeme izrade ponude

Grupa alata	Šapiro–Vilkovo	p-vrijednost
0 alata	0,883	0,282
1 alat	0,762	0,008
2 alata	0,820	0,088

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Šapiro–Vilkov test pokazuje da se kod grupa „0 alata“ i „2 alata“ ne odbacuje nulta hipoteza o normalnoj distribuciji ($p = 0,282$ i $p = 0,088 > 0,05$), dok je kod grupe „1 alat“ uočeno značajno odstupanje od normalnosti ($W = 0,762$; $p = 0,008$). S obzirom na to da su veličine uzoraka relativno male, a odstupanje se javlja u jednoj grupi, u daljoj analizi zadržana je jednofaktorska ANOVA, ali su rezultati provjereni i robusnijim alternativama kao što su Velčova ANOVA i Kruskal–Valisov test. Homogenost varijansi između grupa provjerena je Leveneovim testom, čiji su rezultati prikazani u tabeli 21.

Tabela 21.

Leveneov test homogenosti varijansi za vrijeme izrade ponude

Test	df1	df2	F	p-vrijednost
Leveneov	2	18	1,17	0,333

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Dobijeni rezultat ($F(2,18) = 1,17$; $p = 0,333$) ukazuje da nema statistički značajne razlike u varijansama između grupa, pa se pretpostavka homogenosti varijansi može smatrati zadovoljenom.

Nakon provjere pretpostavki, sprovedena je jednofaktorska analiza varijanse (ANOVA) sa dodatnim robusnim testovima. Rezultati su sumirani u tabeli 22.

Tabela 22.

ANOVA i neparametarski testovi razlika u vremenu izdavanja ponude

Test	df1	df2	Statistika testa	p-vrijednost
Jednofaktorska ANOVA	2	18	$F = 0,94$	0,408
Velčova ANOVA	2	10,31	$F = 0,62$	0,557
Kruskal–Valisov test	2	–	$\chi^2 = 0,76$	0,684

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Jednofaktorska ANOVA je pokazala da ne postoje statistički značajne razlike u prosječnom vremenu izrade ponude između tri posmatrane grupe ($F(2,18) = 0,94$; $p = 0,408$). Procijenjeni eta-kvadrat iznosi približno $\eta^2 \approx 0,095$, što ukazuje na mali do srednji udio objašnjene varijanse, ali uz nesignifikantan test. Možemo zaključiti da su razlike u sredinama prisutne na deskriptivnom nivou, ali su previše male i nestabilne za pouzdan zaključak na ovom uzorku.

Velčova ANOVA, koja je robusnija na potencijalnu nejednakost varijansi, dala je praktično isti zaključak ($F(2,10,31) = 0,62$; $p = 0,557$). Time se potvrđuje da rezultat nije artefakt pretpostavke homogenosti varijansi, već da zaista nema dovoljno statističkih dokaza da se tvrdi kako se prosječno vrijeme izrade ponuda razlikuje između grupa osiguravajućih društava, definisanih prema broju primijenjenih alata.

Post-hoc Tukijev test na osnovu klasične ANOVE nije identifikovao nijednu statistički značajnu razliku ni između jednog para grupa, sve prilagođene p-vrijednosti su veće od 0,44. Iako su razlike u prosječnim vremenima u skladu sa očekivanim pravcem, odnosno da društva bez alata imaju najduže prosječno vrijeme izrade ponude, a društva sa jednim ili dva alata kraće vrijeme, ove razlike nisu dovoljno izražene da bi se, uz postojeći broj posmatranja, smatrale statistički značajnim.

Kao dodatna robusna provjera, sproveden je i Kruskal–Valisov test na rangovima, koji takođe nije pokazao postojanje značajnih razlika ($\chi^2(2) = 0,76$; $p = 0,684$). Naknadna Danova post-hoc analiza sa Bendžamin-Hohbergovom korekcijom p-vrijednosti nije identifikovala nijedno značajno parno poređenje, sve prilagođene p-vrijednosti nalaze se u intervalu približno od 0,77 do 0,91.

Posmatrano zajedno: iako deskriptivni pokazatelji ukazuju na tendenciju kraćeg vremena izrade ponuda u društvima koja primjenjuju navedene alate, na ovom uzorku nema dovoljno statističkih

dokaza da se tvrdi kako su razlike u prosjecima sistematske i stabilne. Stoga, u pogledu prvog indikatora, hipoteza H2 ne može biti potvrđena, već se može govoriti samo o indicijama u očekivanom pravcu, uz naglašeno ograničenje veličine uzorka i heterogenosti podataka.

6.3.2.2. Uticaj vještačke inteligencije i analize velikih podataka na vrijeme obrade šteta

U ovom dijelu analizira se uticaj primjene vještačke inteligencije i analize velikih podataka na vrijeme potrebno za obradu i rješavanje šteta u osiguravajućim društvima. Cilj analize jeste utvrditi da li postoje statistički značajne razlike između društava koja primjenjuju ove tehnologije i onih koja ih ne koriste.

Za varijablu „vrijeme rješavanja šteta“ sprovedeni su Šapiro–Vilkov test normalnosti distribucije po grupama, kao i Leveneov test homogenosti varijansi kako bi se odredio odgovarajući pristup daljoj statističkoj analizi.

Tabela 23.

Šapiro–Vilkov test normalnosti distribucije vremena obrade šteta po grupama integracije analitičkih alata

Grupa alata	Šapiro–Vilkovo W	p-vrijednost
0 alata	0,731	0,008
1 alat	0,865	0,110
2 alata	0,555	< 0,001

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Rezultati Šapiro–Vilkovog testa ukazuju na statistički značajno odstupanje od normalnosti u grupama „0 alata“ ($p = 0,008$) i „2 alata“ ($p < 0,001$), dok u grupi „1 alat“ nema dokaza o narušavanju pretpostavke normalnosti ($p = 0,110$).

Tabela 24.

Rezultati Leveneovog testa homogenosti varijansi za vrijeme obrade šteta

Test	df1	df2	F	p-vrijednost
Leveneov	2	19	0,81	0,460

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Leveneov test ponovo nije ukazao na značajne razlike u varijansama ($F(2,19) = 0,81$; $p = 0,460$), što znači da se pretpostavka homogenosti varijansi može smatrati zadovoljenom, ali uz napomenu da distribucije u pojedinim grupama odstupaju od normalnosti.

Rezultati jednofaktorske ANOVE, Velčova ANOVA i Kruskal–Valisovog testa za varijablu „vrijeme rješavanja šteta“ prikazani su u tabeli 25.

Tabela 25.

Testiranje razlika u vremenu obrade šteta između grupa prema stepenu integracije analitičkih alata (ANOVA, Velč i Kruskal–Valis)

Test	df1	df2	Statistika testa	p-vrijednost
Jednofaktorska ANOVA	2	19	$F = 0,13$	0,876
Velčova ANOVA	2	11,51	$F = 0,31$	0,741
Kruskal–Valisov test	2	–	$\chi^2 = 2,56$	0,278

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Jednofaktorska ANOVA je pokazala da nema statistički značajnih razlika u prosječnom vremenu rješavanja šteta između grupa ($F(2,19) = 0,13$; $p = 0,876$). Procijenjeni eta-kvadrat je srednjeg nivoa ($\eta^2 \approx 0,288$), što bi na prvi pogled sugerisalo umjeren udio objašnjene varijanse, ali u kontekstu vrlo visoke p-vrijednosti i malog uzorka ovaj efekat se pokazuje kao nestabilan i statistički nepouzdan.

Velčova ANOVA, koja relaksira pretpostavku jednakih varijansi, dala je identičan zaključak ($F(2,11,51) = 0,31$; $p = 0,741$). Dakle, i pod alternativnom specifikacijom modela nema dovoljno dokaza da se tvrdi kako se prosječno vrijeme rješavanja šteta sistematski razlikuje između grupa definisanih prema broju primijenjenih alata.

Tukijev post-hoc test nije identifikovao statistički značajne razlike ni između jednog para grupa, sve prilagođene p-vrijednosti su veće od 0,87. To znači da se ni u jednoj konkretnoj kombinaciji grupa (0 vs. 1 alat, 0 vs. 2 alata, 1 vs. 2 alata) ne može govoriti o statistički pouzdanoj razlici u prosječnom vremenu rješavanja šteta.

Kruskal–Valisov test, kao neparametarska alternativa zasnovana na rangovima, takođe nije pokazao značajne razlike ($\chi^2(2) = 2,56$; $p = 0,278$). Naknadni Danov post-hoc test sa Bendžamin-Hohbergovom korekcijom potvrdio je da su sve parne razlike neznačajne – prilagođene p-vrijednosti se kreću u rasponu približno od 0,34 do 0,66.

Posmatrano zajedno, rezultati za oba indikatora vremena donošenja odluka daju sličnu sliku. Kada je riječ o vremenu izrade ponuda, deskriptivna statistika sugerše kraće prosječno vrijeme u društvima koja koriste posmatrane alate. Društva bez alata imaju najduže prosječno vrijeme izdavanja ponude, dok su prosjeci u grupama sa jednim i dva alata niži i uz uži interkvartilni raspon. Ipak, jednofaktorska ANOVA, Velčova ANOVA, Kruskal–Valisov test i pripadajući post-hoc testovi ne potvrđuju statistički značajne razlike između grupa, razlike postoje na deskriptivnom nivou, ali uz dati obim uzorka i heterogenost podataka nisu dovoljno stabilne da bi bile statistički pouzdano potvrđene.

Za vrijeme rješavanja šteta razlike u prosjecima između grupa još su manje izražene, a svi primijenjeni testovi dosljedno ukazuju na odsustvo statistički značajnih razlika. Iako je procijenjeni eta-kvadrat za ovu varijablu na nivou srednjeg efekta, visoka p-vrijednost i relativno mali broj posmatranja upućuju na to da je riječ o nestabilnom efektu, koji se ne može tumačiti kao čvrst dokaz u prilog hipotezi.

U tom smislu, kvantitativna analiza na nivou tržišta ne omogućava da se hipoteza H2 prema kojoj primjena vještačke inteligencije i analize velikih podataka statistički značajno smanjuje vrijeme potrebno za donošenje odluka potpuno potvrdi. Umjesto toga, nalazi ukazuju na postojanje trendova u očekivanom pravcu, kraće i stabilnije vrijeme u društvima sa većim brojem alata, ali bez statističke potvrde na raspoloživom uzorku osiguravajućih društava. Na to dodatno utiču i ograničenja istraživanja, mala veličina uzoraka i poduzoraka u pojedinim grupama, izražena heterogenost društava po veličini, organizacionoj strukturi i zrelosti procesa, kao i činjenica da se analiziraju prosječne vrijednosti za svako društvo, a ne pojedinačni zahtjevi.

Upravo zbog navedenih ograničenja analize na nivou tržišta, prije svega malog uzorka i heterogenosti društava, kvantitativni pristup u ovom istraživanju dopunjen je detaljnom studijom slučaja jednog osiguravajućeg društva. Dok analiza zasnovana na podacima iz upitnika pruža širu sliku o povezanosti primjene naprednih metoda i poslovnih performansi na tržištu, studija slučaja omogućava dublje i preciznije sagledavanje efekata u kontrolisanijem organizacionom okruženju.

U posmatranom društvu tokom 2024. godine u procesu kreiranja ponuda nije bila implementirana vještačka inteligencija, dok je u 2025. godini uvedeno rješenje koje se oslanja na upotrebu vještačke inteligencije na način da automatski prikuplja podatke o klijentu, procjenjuje rizik i generiše prijedlog premije. Na raspolaganju je bio veliki broj pojedinačnih zapisa o vremenu izrade ponuda u obje

godine, što je omogućilo primjenu „prije–poslije“ analize sa znatno većom statističkom snagom u odnosu na analizu na nivou ukupnog tržišta.

Ovakav kombinovani pristup omogućava da se, uz makroperspektivu tržišne analize, dobije i dublji mikrouvid u to kako implementacija vještačke inteligencije u konkretnom organizacionom kontekstu utiče na dinamiku poslovnih procesa i da li se u praksi ostvaruju očekivane uštede u vremenu donošenja i realizacije poslovnih odluka.

6.3.2.3. Studija slučaja: efekti uvođenja vještačke inteligencije na vrijeme izdavanja ponude
Kao što je navedeno da bi se dublje ispitaio uticaj primjene vještačke inteligencije na vrijeme donošenja odluka, sprovedena je dodatna analiza na nivou jednog osiguravajućeg društva. U tom društvu se tokom 2024. godine proces kreiranja ponuda odvijao bez AI podrške, dok je u 2025. godini implementirano AI rješenje koje automatizuje prikupljanje podataka o klijentu, inicijalnu procjenu rizika i generisanje predloga premije. Time je stvoren prirodan „prije–poslije“ okvir za poređenje vremena potrebnog za izdavanje ponuda.

Za analizu je korišćena varijabla vrijeme izdavanja ponude (u minutima), koja mjeri broj minuta od zaprimanja zahtjeva za osiguranje do izdavanja ponude. Uzorak obuhvata 1.670 ponuda iz 2024. godine i 833 ponude iz 2025. godine. Osnovni deskriptivni pokazatelji prikazani su u Tabeli 26.

Tabela 26.

Deskriptivna statistika vremena izdavanja ponuda prije i nakon implementacije AI rješenja

Godina	Broj ponuda (n)	Aritmetička sredina (minute)	Standardna devijacija	Medijana (minute)	Interkvartilni raspon (IQR)
2024	1.670	1.175	414	1.334	553
2025	833	787	721	1.451	1.438

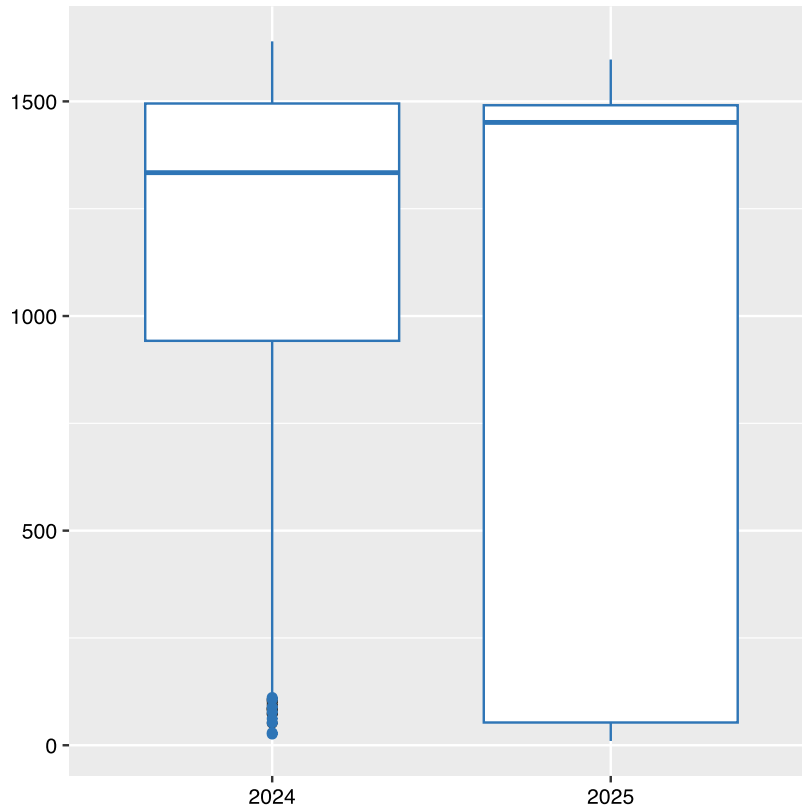
Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Prosječno vrijeme izdavanja ponude u 2024. godini iznosilo je oko 1.175 minuta, dok je u 2025. godini prosjek pao na približno 787 minuta, što već na deskriptivnom nivou ukazuje na skraćivanje vremena obrade nakon uvođenja rješenja podržanog vještačkom inteligencijom. Istovremeno, medijane i interkvartilni rasponi ukazuju na izraženu asimetriju i heterogenost distribucije, posebno u 2025. godini, dio ponuda se izdaje vrlo brzo, dok druge ostaju u obradi značajno duže, što se vidi po višoj medijani i znatno širem interkvartilnom rasponu.

Distribucije vremena izdavanja ponuda po godinama prikazane su boks-plotom na slici 25. Kutija za 2025. godinu proteže se od vrlo niskih vrijednosti vremena do približno istog gornjeg kvartila kao u 2024. godini, što odražava pojavu znatnog broja ponuda koje su izdate brže nego u prethodnoj godini, uz istovremeno zadržavanje dijela složenijih slučajeva koji zahtijevaju dužu obradu.

Slika 25.

Vrijeme izdavanja ponuda prije i nakon implementacije vještačke inteligencije (2024–2025)



Bilješke. Kreator slike je autor. (prim. aut.)

Da bi se provjerilo postojanje statistički značajne razlike u prosječnom vremenu izdavanja ponuda između 2024. i 2025. godine, prvo su provjerene osnovne pretpostavke za sprovođenje t–testa. Šapiro–Vilkov test normalnosti pokazao je da distribucije vremena izdavanja ponuda u obje godine statistički značajno odstupaju od normalne distribucije ($p < 0,05$). Leveneov test jednakosti varijansi takođe je dao statistički značajan rezultat ($p < 0,05$), što ukazuje na različite varijanse između 2024. i 2025. godine. Zbog toga je za poređenje prosjeka primijenjen Velčov t–test, koji ne pretpostavlja jednake varijanse, a kao robusna provjera sproveden je i neparametarski Vilkoksonov test ranga.

Tabela 27.

Testiranje razlika u vremenu izdavanja ponuda prije i nakon implementacije AI rješenja (Velčov t-test i Vilkoksonov test ranga)

Test	Statistika testa	df	p-vrijednost	95% CI razlike sredina (minute)	Koenovo d
Velčov t–test	t = 14,39	1.113,7	< 0,001	334,9 do 440,7	0,66
Vilkoksonov test ranga	W = 866.153	–	< 0,001	–	–

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Rezultati Velčovog t–testa pokazuju da postoji statistički značajna razlika u prosječnom vremenu izdavanja ponuda između 2024. i 2025. godine ($t = 14,39$; $df \approx 1.114$; $p < 0,001$). Ocijenjena razlika sredina kreće se između približno 335 i 441 minuta (95% interval pouzdanosti), pri čemu je prosječno vrijeme izdavanja ponuda duže u 2024. nego u 2025. godini. Koenov koeficijent efekta iznosi $d \approx 0,66$, što se uobičajeno tumači kao umjereno veliki efekat. Razlika nije samo statistički, već i praktično značajna.

Neparametarski Vilkoksonov test ranga dodatno potvrđuje postojanje statistički značajne razlike u distribucijama vremena izdavanja ponuda između dvije godine ($W = 866.153$; $p < 0,001$). Ovaj rezultat je u skladu sa nalazima Velčovog testa i ukazuje na to da je u 2025. godini došlo do značajnog pomaka ka kraćem vremenu izdavanja ponuda u odnosu na 2024. godinu.

Dobijeni rezultati studije slučaja pokazuju da je nakon uvođenja vještačke inteligencije u 2025. godini došlo do značajnog smanjenja prosječnog vremena izdavanja ponuda u odnosu na godinu prije implementacije. Smanjenje prosjeka za približno 6–7 sati po ponudi (oko 385–440 minuta), uz umjereno veliki Koenov efekat $d \approx 0,66$, ukazuje na to da efekat nije samo statistički, već i poslovno relevantan. Kumulativno posmatrano, ovakvo skraćivanje vremena obrade može značajno rasteretiti operativne resurse, omogućiti brži odgovor na zahtjeve klijenata i povećati konkurentnost društva na tržištu.

Analiza medijana i interkvartilnih raspona sugerise da ovo rješenje posebno ubrzava veći broj jednostavnijih ponuda, koje se nakon automatizacije izdaju znatno brže, dok složeniji slučajevi i dalje zahtijevaju dužu, tradicionalnu obradu. To dovodi do segmentacije portfelja, veliki broj ponuda

prelazi u režim brze obrade, što obara prosjek, ali dio zahtijevnijih slučajeva i dalje generiše duža vremena, što se odražava na medijanu i širinu distribucije.

U kontekstu hipoteze H2, kombinacija prethodne analize na nivou tržišta i detaljne studije slučaja omogućava da se hipoteza ocijeni kao potvrđena. Agregatni podaci za sva osiguravajuća društva ukazuju na konzistentan, iako statistički neznajčajn, trend kraćeg vremena izdavanja ponuda u društvima koja primjenjuju posmatrane alate. Istovremeno, studija slučaja jednog društva, u kojem je jasno razdvojen period prije i poslije implementacije rješenja baziranog na vještačkoj intelegenciji i na raspolaganju je veliki broj pojedinačnih posmatranja, pokazuje statistički i poslovno značajno skraćivanje vremena izdavanja ponuda nakon uvođenja vještačke inteligencije.

Imajući u vidu relativno ranu fazu uvođenja ovih rješenja na tržištu, razlike između društava vjerovatno su djelimično „zamaskirane“ kratkim periodom primjene, organizacionom inercijom i procesom učenja zaposlenih. Ipak, već nakon prve godine korištenja, podaci iz studije slučaja pokazuju jasan i stabilan efekat na efikasnost procesa, što, uz uočene trendove u širem uzorku društava, opravdava zaključak da je hipoteza H2 empirijski i praktično dokazana.

6.3.3. Konzervativna politika reosiguranja i provjera treće hipoteze

Reosiguranje predstavlja ključni mehanizam upravljanja velikim i akumuliranim rizicima u neživotnim osiguranjima. Iako smanjuje volatilnost i štiti solventnost, visoka zavisnost od reosiguranja može povećati troškove i umanjiti stimulans za precizan anderrajting i kontrolu frekvencije šteta. Da bi smo provjerili treću pomoćnu hipotezu koja glasi *konzervativna politika reosiguranja negativno utiče na profitabilnost osiguravajućih društava*, koristićemo rezultate empirijskog istraživanja.

Pomoćna hipoteza H3 polazi od pretpostavke da konzervativna politika reosiguranja negativno utiče na profitabilnost osiguravajućih društava. Drugim riječima, pretjeran prenos rizika koji se ogleda kroz cediranje velikog dijela premije na reosiguravače predstavlja konzervativan pristup upravljanju rizikom, te očekivano dovodi do smanjenja profita osiguravača. Ovo poglavlje analizira finansijske podatke za 2023. i 2024. godinu u kombinaciji sa uvidima dobijenim iz anketnog istraživanja, kako bi se procijenila tačnost navedene hipoteze. Kombinuju se kvantitativni pokazatelji cedirane premije, naplaćene štete iz reosiguranja i neto saldo reosiguranja, sa kvalitativnim odgovorima menadžmenta

o vlastitoj reosiguravajućoj strategiji. Cilj je da se utvrdi da li društva koja u većoj mjeri zavise od reosiguranja ostvaruju nižu profitabilnost, te u kojoj mjeri se ti rezultati slažu sa percepcijom menadžera da je njihova reosiguravajuća politika „optimalna“. U nastavku se prvo daje pregled troškova i koristi od reosiguranja na nivou tržišta, zatim se rezultati upoređuju sa stavovima iz ankete, a potom se razmatraju implikacije na profitabilnost i praksu ugovaranja osiguranja.

6.3.3.1. Troškovi i benefiti reosiguranja: pregled podataka 2023–2024.

Da bismo preciznije procijenili uticaj reosiguranja na profitabilnost osiguravajućih društava, analizirano je koliko su osiguravači platili premije reosiguravačima, a koliko su povratno naplatili po osnovu šteta u okviru reosiguravajućih ugovora. Ovi pokazatelji omogućavaju uvid u to da li je reosiguranje za posmatrani period predstavljalo neto trošak ili neto korist za osiguravače.

U cilju sveobuhvatne analize, prikazani su podaci u dva segmenta:

- Prvo je data zbirna tabela sa sumarnim podacima na nivou tržišta, po godinama.
- Potom slijedi detaljna tabela sa podacima za svako društvo pojedinačno, ali bez navođenja naziva osiguravajućih društava kako bi se očuvala povjerljivost i integritet izvora podataka. U tabeli su društva označena rednim brojevima (D1, D2, ..., D23).

Vrijednost odnosa povrata prema premiji manja od 1 ukazuje da je društvo više platilo premije nego što je povratno naplatilo reosiguranja, dakle reosiguranje je bilo neto trošak. Vrijednost jednaka 1 označava tačku pokrića, dok vrijednosti veće od 1 predstavljaju neto dobit iz poslova reosiguranja.

Tabela 28.

Zbirni pokazatelji reosiguranja u Bosni i Hercegovini (2023–2024)

Godina	Ukupno cedirano	Ukupno naplaćeno	Neto saldo	Povrat/Premija
2023.	80.287.900,00	46.154.734,00	-34.133.166,00	0,57
2024.	122.523.254,00	58.982.877,00	-63.540.377,00	0,48
Ukupno	202.811.154,00	105.137.611,00	-97.673.543,00	0,51

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Podaci prikazani u tabeli 28 jasno ukazuju na to da je reosiguranje u posmatranom dvogodišnjem periodu za osiguravajuća društva u Bosni i Hercegovini predstavljalo izražen neto trošak.

U 2023. godini osiguravači su ukupno cediranjem reosiguravačima prenijeli 80,29 miliona KM, dok su po osnovu šteta iz reosiguranja povratno naplatili 46,15 miliona KM. To znači da je čak 34,13 miliona KM više plaćeno nego što je naplaćeno, odnosno da je povrat iznosio svega 57% ukupne cedirane premije, te na svaku uloženu 1 KM u reosiguranje, vraćeno je u prosjeku 0,57 KM.

U 2024. razlika je još izraženija, cedirano je 122,52 miliona KM, a naplaćeno 58,98 miliona KM. Neto saldo bio je negativan u iznosu od 63,54 miliona KM, a povrat na cediranu premiju je dodatno opao na svega 0,48 KM po uloženoj 1 KM, što predstavlja više nego dvostruko manju isplativost u odnosu na 100% pokriće.

Kumulativno posmatrano za dvogodišnji period 2023–2024, osiguravajuća društva su ukupno cediranjem reosiguravačima prenijela 202,81 milion KM premije, dok je po osnovu šteta iz reosiguranja naplaćeno 105,14 miliona KM. Ukupan neto saldo iznosio je –97,67 miliona KM, što potvrđuje da je reosiguranje u agregatu predstavljalo značajan neto trošak. Prosječan odnos povrata i cediranih premija iznosio je 0,51, što znači da se na svaku 1 KM uloženu u reosiguranje vratilo približno 0,51 KM kroz naplaćene štete.

Ovi rezultati pokazuju da su osiguravači zadržali u prosjeku tek polovinu uložених sredstava u vidu povrata po osnovu reosiguranja. Takav omjer je uobičajen u godinama bez katastrofalnih šteta, ali istovremeno postavlja pitanje efikasnosti konzervativne politike reosiguranja u smislu odnosa troškova i koristi.

U kontekstu hipoteze H3, ovakvi rezultati pružaju empirijsku osnovu za tvrdnju da pretjerana oslonjenost na reosiguranje može značajno opteretiti profitabilnost osiguravača, naročito u godinama sa niskim ili prosječnim štetnim događajima

Tabela 29.

Cedirane premije, naplaćeni iznosi i odnos povrat/premija po osiguravajućim društvima (2023–2024)

Osiguranje	Cedirano (2023)	Naplaćeno (2023)	Povrat (2023)	Cedirano (2024)	Naplaćeno (2024)	Povrat (2024)
D1	2.244.336,00	2.038.664,00	0,91	3.017.512,00	2.012.450,00	0,67
D2	20.336.031,00	12.379.240,00	0,61	24.729.000,00	22.585.000,00	0,91
D3	1.462.714,00	1.066.493,00	0,73	1.879.229,00	718.766,00	0,38
D4	547.189,00	195.351,00	0,36	562.412,00	72.775,00	0,13
D5	1.009.137,00	227.792,00	0,23	1.009.137,00	227.792,00	0,23
D6	5.127.380,00	1.238.702,00	0,24	5.679.455,00	662.311,00	0,12
D7	1.370.436,00	239.317,00	0,17	1.470.333,00	423.397,00	0,29
D8	3.525.833,00	1.488.159,00	0,42	2.761.007,00	1.116.703,00	0,40
D9	2.554.318,00	1.383.615,00	0,54	2.554.318,00	1.385.615,00	0,54
D10	282.689,00	0,00	0,00	462.587,00	105.405,00	0,23
D11	352.218,00	0,00	0,00	411.547,00	0,00	0,00
D12	4.820.531,00	618.368,00	0,13	4.914.882,00	1.722.160,00	0,35
D13	577.687,00	1.115.059,00	1,93	694.664,00	162.853,00	0,23
D14	180.743,00	0,00	0,00	262.921,00	0,00	0,00
D15	936.757,00	291.039,00	0,31	1.083.430,00	760.763,00	0,70
D16	496.330,00	59.192,00	0,12	549.145,00	0,00	0,00
D17	679.495,00	105.387,00	0,16	479.991,00	23.333,00	0,05
D18	2.036.918,00	2.144.518,00	1,05	9.077.946,00	5.570.640,00	0,61
D19	99.169,00	0,00	0,00	123.641,00	0,00	0,00
D20	965.282,00	413.671,00	0,43	24.150.523,00	7.306.334,00	0,30
D21	1.180.844,00	499.559,00	0,42	1.316.363,00	49.224,00	0,04
D22	18.511.421,00	12.727.425,00	0,69	21.401.363,00	8.615.178,00	0,40
D23	10.990.442,00	7.923.183,00	0,72	13.931.848,00	5.462.178,00	0,39
Ukupno	80.287.900,00	46.154.734,00	0,57	122.523.254,00	58.982.877,00	0,48

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Kao što tabela pokazuje, većina osiguravajućih društava imala je neto trošak od reosiguranja u 2023. i 2024. godini, jer su naplaćeni iznosi po osnovu šteta od reosiguravača bili znatno manji od iznosa plaćenih premija. U 2024. godini, na primjer, samo jedno društvo bila su blizu tačke pokrića (na primjer D2 osiguranje je naplatilo oko 91% od uplaćenog, što je i dalje neto odliv), dok nijedno društvo nije dostiglo odnos povrata od 1 ili više. Nijedno društvo nije imalo neto korist od reosiguranja te godine. Kod većine društava, ovaj odnos kretao se znatno ispod 1, medijalna vrijednost iznosi oko 0,45, što znači da je samo oko 45% plaćene premije vraćeno kroz štete. Manja društva su

naročito imala niske povrate (0,2 ili manje), što ukazuje da su plaćala značajne iznose za zaštitu, ali nisu ostvarivala gotovo nikakve isplate iz reosiguranja. Ovo oslikava prirodu reosiguranja, u godinama bez velikih šteta, reosiguranje gotovo uvijek predstavlja neto trošak i djeluje kao vid troška osiguranja koji štiti kapital osiguravača.

Na nivou industrije, zbirni podaci pokazuju da su ukupni povrati znatno manji od ukupno cediranih premija. Tokom ove dvije godine, osiguravači u Bosni i Hercegovini su u prosjeku cediranjem platili oko 5,3 miliona KM po društvu, dok su po osnovu naplaćenih šteta dobijali oko 2,56 miliona KM. Ukupno, to znači da je samo 48% cediranih sredstava „vraćeno“ kroz štete, dok je više od polovine ostalo reosiguravačima, kao njihova dobit ili za pokrivanje troškova. Nekoliko velikih društava dominira volumenom cediranih premija, pa je tako maksimalno godišnje cedirano bilo je oko 24,7 miliona KM, dok je medijana svega 1,47 miliona, a ta ista društva su imala i najveće povrate (maksimalno oko 22,6 miliona KM). Ipak, ni najveći cedent nije uspio da naplati više nego što je platio, 24,7 mil. naspram 22,6 mil. KM. Manji osiguravači su, s druge strane, cediranjem ulagali znatno manje, neka društva ispod milion KM, ali su često imali simbolične ili nikakve povrate u toj godini. Prethodni rezultati i deskriptivna statistika jasno ukazuju na asimetričnu raspodjelu reosiguravajuće aktivnosti, pri čemu manji broj društava ima izraženu reosiguravajuću aktivnost, dok je kod većine društava ona ograničena. Snažna pozitivna korelacija ($\sim 0,87$) između cedirane premije i naplaćenih šteta potvrđuje očekivanje da društva koja više cediraju u apsolutnim iznosima, više i naplate. Ipak, i kod njih procenat naplaćenih sredstava ostaje značajno ispod 100%.

Očekivano je i da društva sa većim kapitalom imaju tendenciju da zadržavaju veći dio rizika interno, pa je tako zabilježena korelacija oko 0,82 između kapitala i samopridržaja. To znači da kapitalno jača društva vode manje konzervativnu reosiguravajuću politiku, gdje se cedira se manji udio premije, jer se više rizika pokriva vlastitim sredstvima. Nasuprot tome, društva sa ograničenim kapitalom ili izraženom averzijom prema riziku cediraće relativno više, dakle usvajaju konzervativniji pristup. Bez obzira na razlike u veličini i strategiji, gotovo sva društva su u 2023. i 2024. godini zabilježila negativan reosiguravajući saldo, što implicira da je reosiguranje umanjilo njihov tehnički rezultat. Stoga se opravdanost reosiguranja u finansijskom smislu temelji više na zaštiti od ekstremnih gubitaka, a manje na generisanju kratkoročne dobiti. U godinama sa niskom štetom, reosiguranje će biti trošak, dok će u katastrofalnim godinama omogućiti značajne povrate, iako ni tada ne mora generisati neto dobit, već štiti solventnost društva.

6.3.3.2. Percepcije reosiguravajuće politike i poređenje sa ostvarenim rezultata

Kao dopuna finansijskim pokazateljima, istraživanje sprovedeno među u osiguravajućim društvima pruža uvid u unutrašnju percepciju reosiguravajuće politike. Od ukupnog broja ispitanih, 11 društava je navelo da je njihova trenutna politika reosiguranja „optimalna“ ni previše konzervativna, ni previše agresivna. To znači da oko polovina tržišta smatra da je pronašla odgovarajući balans u prenosu rizika. Preostali ispitanici podijeljeni su između onih koji smatraju da cediraju previše i time imaju visoke troškove, i onih koji smatraju da zadržavaju previše rizika i mogli bi imati koristi od veće pokrivenosti.

Međutim, kada se ova percepcija uporedi sa konkretnim rezultatima, slika postaje kompleksnija. Čak i među onima koji svoju politiku ocjenjuju kao optimalnu, većina trpi neto trošak reosiguranja svake godine. Vjerovatno je da menadžment ovu politiku doživljava kao optimalnu zato što obezbjeđuje stabilnost i solventnost, ali po cijenu umanjene kratkoročne profitabilnosti. Oni vjerovatno prihvataju negativan finansijski saldo kao nužan trošak, kao cijenu stabilnosti. Društva koja smatraju da cediraju previše, vjerovatno jasno osjećaju udar na dobit i vjeruju da bi mogla povećati zadržavanje i time povećati prihode. S druge strane, ona koja smatraju da zadržavaju previše, vjerovatno imaju volatilnije štete ili nedavne velike odštetne zahtjeve, pa bi i uz veću cijenu, šira pokrivenost bila opravdana.

Ova neusklađenost između percepcije i realnosti govori mnogo. Oko polovine ispitanih menadžera smatra svoju reosiguravajuću politiku optimalnom, ali objektivni podaci pokazuju da gotovo nijedno društvo ne ostvaruje neto dobit iz reosiguranja u posljednjih nekoliko godina. Ova kontradikcija može se objasniti razlikom u kriterijumima ocjenjivanja: menadžeri vjerovatno „optimalnost“ procjenjuju prema zaštiti kapitala, regulatornom usklađivanju i osjećaju sigurnosti, a ne prema čisto finansijskim pokazateljima dobiti. Politika može biti optimalna sa aspekta rizika, iako ima negativan uticaj na profit. Tek kada trošak reosiguranja postane izrazito visok, ili kada izostanak reosiguranja izazove značajan gubitak, tada se politika smatra neadekvatnom. Literatura podržava ovu logiku: ako se zadrži premalo rizika, trošak reosiguranja postaje prevelik i umanjuje profitabilnost osiguravača. Naši nalazi potvrđuju ovu tezu - postoje indikacije da neka društva zaista cediraju više nego što im je optimalno s obzirom na apetit za rizik i ciljeve profitabilnosti.

Analiza finansijskih podataka iz 2023. i 2024. godine, u kombinaciji sa uvidima iz anketnog istraživanja, jasno pokazuje da većina osiguravajućih društava u Bosni i Hercegovini ostvaruje negativan finansijski saldo po osnovu reosiguranja, odnosno da cedira više premije nego što povratno naplati od reosiguravača. Prosječan povrat iznosio je svega 51% od ukupno cediranih sredstava, što potvrđuje da reosiguranje u analiziranom periodu nije doprinosilo profitabilnosti, već je predstavljalo stabilizacijski trošak. Istovremeno, iako je 11 društava ocijenilo svoju politiku reosiguranja kao „optimalnu“, njihovi finansijski rezultati ukazuju na sistemsku podcijenjenost efekta koji reosiguranje ima na dobit, što dodatno potvrđuje osnovnu pretpostavku hipoteze. Na osnovu sprovedene analize, može se zaključiti da je hipoteza H3 potvrđena.

6.3.4. Odnos diversifikacija investicionog portfolija i volatilnost prinosa i provjera četvrte hipoteze

Četvrta hipoteza istraživanja polazi od pretpostavke da *veća diversifikacija investicionog portfolija smanjuje volatilnost prinosa na investicije osiguravajućih društava*. U kontekstu upravljanja rizicima, diversifikacija predstavlja jedan od temeljnih mehanizama smanjenja nesistematskog rizika, ali njeni efekti u realnim tržišnim uslovima zavise od strukture domaćeg finansijskog tržišta, dostupnosti investicionih instrumenata i regulatornog okvira.

Za razliku od prethodnih hipoteza koje su primarno ispitivale operativne i reosiguravajuće aspekte upravljanja rizicima, četvrta hipoteza fokusira se na investicionu komponentu poslovanja osiguravajućih društava i njen doprinos finansijskoj stabilnosti. Posebno se analizira da li veća koncentracija ulaganja u ograničen broj instrumenata, mjerena Herfindal-Hiršmanovim indeksom, dovodi do veće volatilnosti prinosa, ili da li diversifikovaniji portfelji omogućavaju stabilnije finansijske rezultate kroz vrijeme.

Analiza četvrte hipoteze zasniva se na panel podacima za osiguravajuća društva koja posluju na tržištu Bosne i Hercegovine u periodu 2016–2024. godine. Jedinica posmatranja definisana je kao par društvo–godina, pri čemu se, nakon čišćenja baze podataka, raspolaze sa ukupno 15 osiguravajućih društava i 128 godišnjih posmatranja. Broj posmatranih godina po društvu djelimično je neujednačen zbog nepotpunih serija podataka, ali minimalno tri uzastopne godine po pojedinom društvu omogućavaju primjenu panel-modela i praćenje dinamike prinosa i strukture ulaganja kroz vrijeme.

Podaci za četvrtu hipotezu prikupljeni su iz sekundarnih izvora koji obuhvataju zvanične finansijske izvještaje osiguravajućih društava, godišnje izvještaje o poslovanju, podatke dobijene od stane nadzornih organa, statističke biltene i publikacije nadležnih nadzornih agencija za osiguranje, kao i publikacije, baze podataka Centralne banke BiH, kao i podatke koje dobijene od Agencije za osiguranje Republike Srpske. Na osnovu ovih izvora formirana je konzistentna panel baza podataka na nivou osiguravajućih društava, dok je na agregatnom nivou analiziran i omogućeno identifikovanje osnovnih trendova u oblasti reosiguranja, profitabilnosti, strukture portfelja i volatilnosti prinosa.

Za četvrtu hipotezu, koja analizira povezanost diverzifikacije investicionog portfelja i volatilnosti prinosa, dodatno su korišćeni i podaci o prinosima na pojedine vrste ulaganja iz eksternih izvora. Podaci o prinosima na ulaganja u nekretnine preuzeti su iz baze Global Property Guide, podaci o kretanju prinosa na tržištu kapitala zasnovani su na informacijama Banjalučke berze, dok su serije prinosa na depozite i obveznice preuzete iz statističkih publikacija i baza Centralne banke BiH. Uz ove izvore, u analizu su uključeni i statistički izvještaji entitetskih nadzornih agencija za osiguranje i godišnji pregledi tržišta osiguranja, čime su obuhvaćeni širi tržišni uslovi relevantni za formiranje prinosa na pojedine klase imovine.

Ključne varijable na godišnjem nivou definisane su na sljedeći način: prinos predstavlja procentualni prinos na ulaganja osiguravajućeg društva u datoj godini, HHI je Herfindal-Hiršmanov indeks koncentracije investicionog portfelja, izračunat kao zbir kvadrata udjela pojedinačnih oblika ulaganja u ukupnim ulaganjima, dok varijabla ukupna ulaganja označava ukupnu vrijednost ulaganja društva i koristi se kao kontrolna varijabla koja aproksimira veličinu portfelja. Niže vrijednosti HHI ukazuju na viši stepen diverzifikacije investicionog portfelja, dok više vrijednosti HHI znače veću koncentraciju ulaganja u manji broj klasa imovine.

Na osnovu ovako konstruisane baze podataka, četvrta hipoteza, prema kojoj veći stepen diverzifikacije investicionog portfelja dovodi do manjeg oscilovanja prinosa, odnosno niže volatilnosti, testira se primjenom panel-modela, uz odgovarajuće mjere volatilnosti prinosa i kontrolu za veličinu društva i vremenske efekte.

Tabela 30.

Deskriptivna statistika varijabli prinosa, koncentracije portfelja (HHI) i ukupnih ulaganja – panel podaci (2016–2024, N = 128)

Varijabla	n	Prosjek	SD	Medijana	M	Max	Asimetrija	Spljoštenost
Pprinos	128	0,039	0,030	0,030	0,010	0,200	3,00	9,96
HHI	128	3.774	1.172	3.560	2.051	8.043	1,20	1,52
Ulaganja ukupno	128	26.702.678	32.805.511	17.196.938	1.761.013	179.446.400	2,93	8,82

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

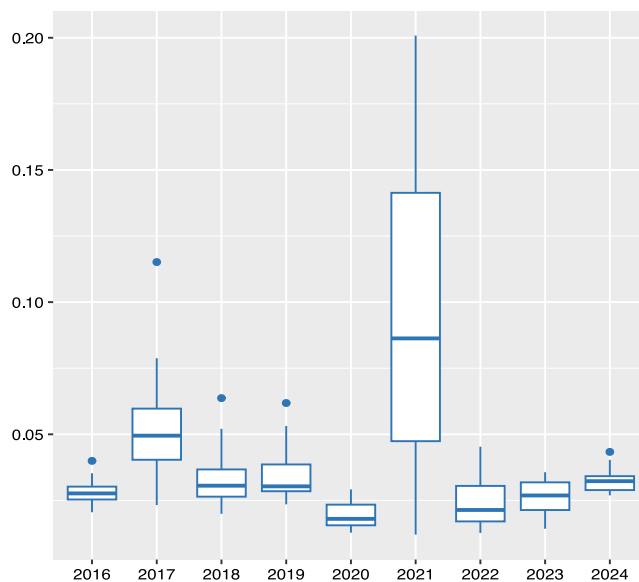
Na nivou cjelokupnog uzorka (N = 128 posmatranja na nivou parova društvo–godina), osnovne karakteristike ključnih varijabli prikazane su u tabeli 29. Prosječan procentualni prinos na ulaganja iznosi oko 3,9%, uz standardnu devijaciju od približno 3 procentna poena. Medijana prinosa je 3%, dok se minimalne i maksimalne vrijednosti kreću u rasponu od oko 1% do 20%. Primjetno je da većina osiguravajućih društava u većini godina ostvaruje prinose u relativno uskom intervalu oko 2–5%, dok se povremeno javljaju pojedine godine i društva sa znatno većim prinosima. Upravo ti „izuzetno dobri“ rezultati u manjem broju slučajeva povišuju prosječnu vrijednost prinosa na nivou ukupnog uzorka.

HHI koncentracije investicionog portfelja u prosjeku iznosi oko 3.774 poena, uz standardnu devijaciju od približno 1.172 poena. Minimalne vrijednosti oko 2.051, a maksimalne iznad 8.000 ukazuju na to da se osiguravajuća društva značajno razlikuju u pogledu strukture portfelja. Kod pojedinih društava ulaganja su raspoređena na veći broj različitih oblika imovine, što implicira niži HHI, dok su kod drugih portfelji snažno koncentrisani u nekoliko dominantnih klasa, pa dobijamo viši HHI. U strukturi uzorka većinu čine društva sa umjerenim nivoom koncentracije, dok je manji broj društava u periodu posmatranja imao izrazito visoke vrijednosti HHI.

Ukupna ulaganja osiguravajućih društava su izrazito heterogena. Prosječna vrijednost ulaganja iznosi oko 26,7 miliona KM, dok je medijana osjetno niža i iznosi približno 17,2 miliona KM. To znači da veći broj društava raspolaže portfeljima ispod prosječne vrijednosti, dok nekoliko najvećih društava, sa ulaganjima blizu 180 miliona KM, značajno podižu prosjek. Raspon između najmanjih i najvećih portfelja, kao i distribucija vrijednosti, jasno upućuju na to da na tržištu istovremeno posluje mali broj velikih i veći broj manjih osiguravajućih društava.

Slika 26.

Distribucija prinosa na ulaganja po godinama (2016–2024)

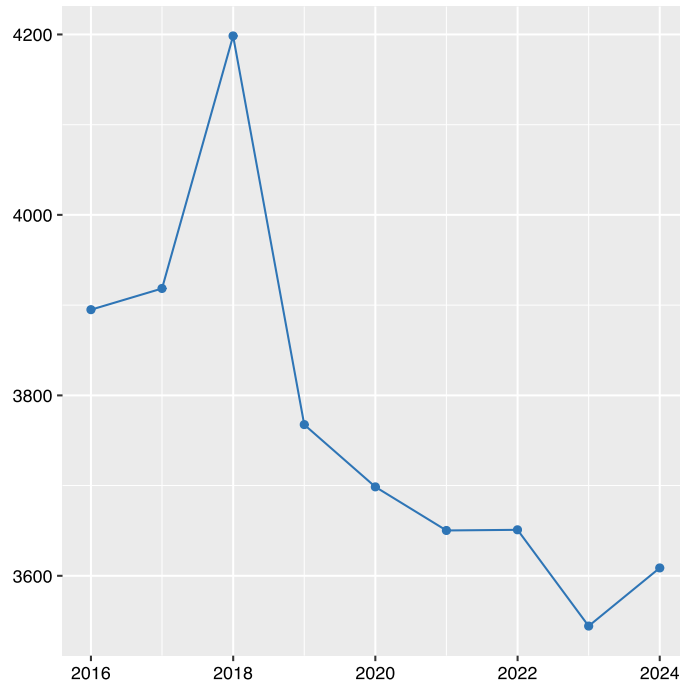


Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

Na slici 24 prikazana je distribucija prinosa na ulaganja po godinama u periodu 2016–2024. U većini godina medijana prinosa kreće se u intervalu od približno 2–5%, uz relativno uzak interkvartilni raspon, što znači da najveći broj društava ostvaruje slične, umjereno stabilne prinose. Izuzetak je 2017. godina, u kojoj je medijana prinosa viša, a raspon vrijednosti širi, i posebno 2021. godina, u kojoj su prinosi i viši i znatno neujednačeniji. Te godine pojedina društva ostvaruju prinose i iznad 15–20%, dok dio društava bilježi znatno skromnije rezultate, pa su razlike unutar iste godine mnogo izraženije nego u ostalim periodima. Nasuprot tome, 2020. godina karakteriše niža medijana i uže raspoređene vrijednosti, što odražava oprezniju investicionu politiku tokom godine obilježene pandemijskom neizvjesnošću. U periodu 2022–2024. godine, prinosi se vraćaju na umjereniji nivo, sa medijanom između 3% i 5% i vidno manjim rasponom u odnosu na 2021. godinu.

Slika 27.

Kretanje prosječnog HHI indeksa koncentracije investicionog portfelja (2016–2024)



Bilješke. Kreator slike je autor. (prim. aut.)

Slika 25. prikazuje kretanje prosječne koncentracije investicionog portfelja osiguravajućih društava, mjereno Herfindal-Hiršmanovim indeksom, u periodu 2016–2024. godine. U prvim godinama posmatranja prosječne vrijednosti HHI su povišene, a maksimum je dostignut oko 2018. godine, kada prosječni HHI prelazi 4.200 poena. To znači da su u tom periodu portfelji u prosjeku bili koncentrisaniji, odnosno da je veći dio ulaganja bio usmjeren na užu krug instrumenata.

Od 2019. godine uočava se postepeni pad prosječnog HHI, koji u narednim godinama uglavnom opada do nivoa oko 3.500 poena. Taj trend ukazuje na postepenu diversifikaciju portfelja, odnosno na raspoređivanje ulaganja na veći broj različitih klasa imovine. U 2024. godini bilježi se blagi porast prosječnog HHI u odnosu na 2023, ali su vrijednosti i dalje niže od maksimuma iz 2018. godine, što sugerise da je u cjelini gledano tržište ostalo na višem stepenu diverzifikacije nego u prvoj polovini posmatranog perioda.

Na početku je ispitana veza između ostvarenih godišnjih prinosa i koncentracije portfolija. Spearmanov koeficijent korelacije između procentualnih prinosa i HHI indeksa pokazuje negativnu i

statistički značajnu vezu ($\rho \approx -0,25$; $p < 0,01$). To znači da osiguravajuća društva sa većom koncentracijom portfolija u prosjeku ostvaruju niže godišnje prinose. Ovaj rezultat se odnosi na nivo prinosa u jednoj godini i ne govori direktno o stabilnosti, odnosno o volatilnosti prinosa kroz vrijeme.

U daljoj analizi fokus je na tome koliko su prinosi stabilni iz godine u godinu, odnosno na njihovoj volatilnosti, i kako je ta stabilnost povezana sa stepenom diverzifikacije portfolija. Diverzifikacija portfolija, kao što je ranije objašnjeno, mjeri se HHI. Indeks se računa kao zbir kvadrata udjela pojedinih vrsta ulaganja u ukupnom portfelju. Što je HHI veći, to je portfelj koncentrisaniji u nekoliko instrumenata i diverzifikacija je manja: obrnuto, niže vrijednosti HHI ukazuju na raspoređenija ulaganja i veći stepen diverzifikacije. Volatilnost prinosa mjeri se kao trogodišnja standardna devijacija procentualnih prinosa. Za svako društvo i godinu posmatraju se prinosi u tekućoj i prethodne dvije godine, pa se računa koliko ti prinosi odstupaju jedan od drugog. Što je ta standardna devijacija veća, to su prinosi „nemirniji“, tj. više skaču iz godine u godinu, dok manja vrijednost znači stabilnije, ujednačenije prinose.

Trogodišnja volatilnost prinosa za društvo i u godini t računa se kao standardna devijacija tri uzastopna godišnja procentualna prinosa:

$$sd_{3it} = sd(\%Prinos_{i,t-2}, \%Prinos_{i,t-1}, \%Prinos_{i,t})$$

Za isti posmatrani period se računa prosječni trogodišnji HHI za svako preduzeće:

$$\overline{HHI}_{it} = \frac{HHI_{i,t-2} + HHI_{i,t-1} + HHI_{i,t}}{3}$$

Radi stabilnijeg modeliranja i približavanja normalnosti raspodjele, koristi se logaritamska transformacija volatilnosti $\ln(sd_{3it})$, a za kontrolu velicine $\ln(Ulaganja_{ukupno})$.

Tabela 31.

Deskriptivna statistika trogodišnje volatilnosti prinosa i prosječnog HHI indeksa (N = 98)

Varijabla	N	Prosjek	SD	Medijana	Min	Max	Asimetrija	Spljoštenost
sd_3y	98	0,02	0,03	0,01	0,00	0,10	1,42	1,02
HHI_avg_3y	98	3.770	1.091	3.532	2.384	7.454	1,13	1,20
ln_sd_3y	98	-4,29	1,12	-4,40	-7,10	-2,28	4,81	-0,67

Bilješke. Kreator tabele je autor. (prim. aut.)

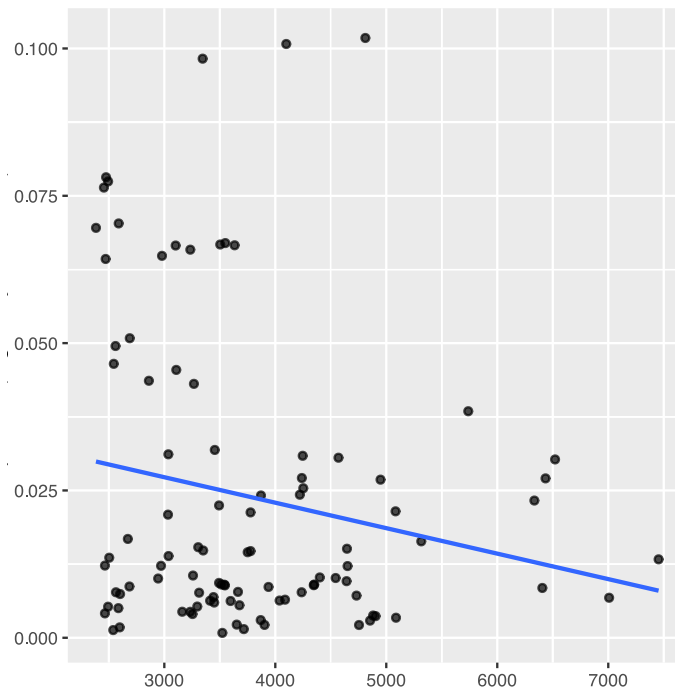
Na osnovu konstruisanih trogodišnjih pokazatelja, prosječna vrijednost trogodišnje standardne devijacije prinosa (sd_3y) iznosi oko 0,02, odnosno približno 2 procentna poena, dok medijana iznosi 0,01. Minimalne vrijednosti su bliske nuli, a maksimalna vrijednost dostiže oko 0,10, što znači da u pojedinim trogodišnjim periodima prinosi odstupaju i do 10 procentnih poena. To ukazuje da većina osiguravajućih društava ima relativno stabilne prinose tokom trogodišnjih intervala, dok se intenzivnije oscilacije javljaju kod manjeg broja društava ili u specifičnim periodima.

Prosječni trogodišnji HHI (HHI_avg_3y) iznosi oko 3.770 poena, uz medijanu od približno 3.530, sa rasponom od oko 2.384 do 7.454 poena. I kada se posmatraju trogodišnji prosjeci, i dalje je prisutan širok spektar između društava sa relativno dobro raspoređenim ulaganjima i društava sa veoma koncentrisanim portfeljima, što potvrđuje da razlike u strategijama upravljanja portfeljem nisu kratkoročne, već se zadržavaju kroz duže vremenske periode.

Prirodni logaritam trogodišnje standardne devijacije (ln_sd_3y), koji se koristi kao zavisna varijabla u regresionom modelu, ima prosječnu vrijednost od oko -4,29, uz medijanu -4,40 i raspon od približno -7,10 do -2,28. Nakon logaritamske transformacije vrijednosti, volatilnosti su sabijenije i bez ekstremnih odstupanja, što ukazuje da je transformacija doprinijela stabilnijoj raspodjeli podataka i da je ovakav oblik varijable pogodan za primjenu panel regresionih modela.

Slika 28.

Veza između koncentracije investicionog portfelja (HHI_avg_3y) i trogodišnje volatilnosti prinosa (sd_3y)



Bilješke. Kreator slike je autor. (prim. aut.)

Na Slici 28. prikazana je veza između prosječne koncentracije portfolija u prethodne tri godine (HHI_avg_3y na osi x) i trogodišnje standardne devijacije prinosa (sd_3y na osi y). Svaka tačka predstavlja jedno osiguravajuće društvo u jednoj godini, dok povučena regresiona linija ilustruje opšti trend u podacima. Vizuelno se uočava blago opadajuća linija, kako se vrijednost HHI povećava, trogodišnja volatilnost prinosa ima tendenciju da bude nešto niža. Međutim, rasipanje tačaka oko linije je relativno veliko, što ukazuje da se volatilnost prinosa ne može objasniti samo stepenom koncentracije portfolija.

Ovakav utisak potvrđuje i Spearmanov koeficijent korelacije rangova između HHI_avg_3y i sd_3y , koji iznosi oko $-0,14$ uz p-vrijednost od približno $0,16$. Negativan znak koeficijenta znači da su veće vrijednosti HHI u prosjeku povezane sa nešto nižom trogodišnjom volatilnošću prinosa, ali jačina te veze je slaba i statistički nije značajna na uobičajenim nivoima značajnosti. Drugim riječima, samo na osnovu ove jednostavne korelacione analize ne može se izvesti zaključak o tome u kojoj mjeri koncentracija, odnosno diversifikacija portfolija utiče na stabilnost prinosa.

Zbog toga se u narednom koraku primjenjuju panel regresioni modeli, koji istovremeno uzimaju u obzir i druge faktore, prije svega veličinu portfelja i vremenske efekte, kako bi se formalno testirala četvrta hipoteza o uticaju strukture investicionog portfolija na volatilitnost prinosa osiguravajućih društava.

Nakon deskriptivne i korelacione analize, uticaj strukture investicionog portfelja na volatilitnost prinosa kvantitativno se ispituje primjenom panel regresionog modela. Osnovna specifikacija modela je sljedeća:

$$\ln(sd_{3it}) = \beta_0 + \beta_1 \overline{HHI}_{it} + \beta_2 \ln(Ulaganja_ukupno_{it}) + u_{it}$$

gdje je:

- $\ln(sd_{3it})$ – prirodni logaritam trogodišnje standardne devijacije prinosa osiguravajućeg društva i u godini t ; ova varijabla predstavlja mjeru volatilitnosti prinosa i koristi se kao zavisna varijabla;
- $\overline{HHI}_{it}$ – trogodišnji prosječni Herfindal-Hiršmanov indeks koncentracije portfelja (prosjeck vrijednosti HHI u tekućoj i prethodne dvije godine); ova varijabla predstavlja glavni pokazatelj stepena diverzifikacije portfelja;
- $\ln(Ulaganja_ukupno_{it})$ – prirodni logaritam ukupne vrijednosti ulaganja osiguravajućeg društva u godini t ; koristi se kao kontrolna varijabla koja aproksimira veličinu portfelja;
- u_{it} – komponenta greške, koja obuhvata sve ostale faktore koji utiču na volatilitnost prinosa, a nisu eksplicitno uključeni u model.

Primjena logaritamske transformacije na volatilitnost i na ukupna ulaganja ima dva cilja. Prvo, transformacija smanjuje uticaj ekstremnih vrijednosti i približava raspodjelu ovih varijabli normalnoj, što čini regresione procjene stabilnijima. Drugo, koeficijent uz $\ln(Ulaganja_ukupno_{it})$ se može interpretirati kao približna elastičnost, odnosno kao prosječna procentualna promjena volatilitnosti kada se veličina portfelja poveća za 1%.

Pored osnovnog modela, procijenjen je i prošireni model sa vremenskim (godinama) i individualnim efektima:

$$\ln(sd_{3it}) = \beta_0 + \beta_1 \overline{HHI}_{it} + \beta_2 \ln(Ulaganja_ukupno_{it}) + \alpha_i + \sum_t \gamma_t D_t + u_{it}$$

gdje je:

- α_i predstavlja individualne fiksne efekte osiguravajućih društava (stalne, neobjašnjene razlike između društava, na primjer poslovni model, organizaciona kultura, sklonost riziku);
- D_t su vremenske (godine) dummy varijable za period 2019–2024, koje obuhvataju zajedničke šokove za sve osiguravače u datoj godini (na primjer pandemija izazvana virusom korona, inflatorni i kamatni šokovi, regulatorne promjene);
- γ_t su pripadajući koeficijenti uz dummy varijable godina;
- ε_{it} je preostali dio greške nakon izdvajanja individualnih i vremenskih efekata.

Da bi se provjerilo koja je panel-specifikacija najprikladnija, na istoj funkcionalnoj formi procijenjena su tri standardna tipa modela:

- udruženi model običnih najmanjih kvadrata (bez posebnih individualnih efekata),
- model sa fiksnim efektima po društvima (FE),
- model sa slučajnim efektima (RE).

Zatim su primijenjeni uobičajeni testovi za izbor između ovih pristupa. F-test za fiksne efekte koji služi za poređenje FE modela i udruženog modela. F-statistika iznosi 0,869 uz p-vrijednost 0,594, što znači da se na osnovu ovog testa ne može zaključiti da uvođenje fiksnih efekata značajno poboljšava objašnjenje u odnosu na udruženi model. Drugim riječima, sa strogo statističkog stanovišta nema jakog dokaza da se volatilnost prinosa sistematski razlikuje između društava na način koji bi zahtijevao poseban skup konstanti α_i .

Zatim je rađen Lagražov multiplikator test za poređenje RE modela i udruženog modela običnih najmanjih kvadrata. LM statistika iznosi 1,449 uz p-vrijednost 0,229. Ovakav rezultat ukazuje da nema ni snažnog statističkog razloga da se preferira model sa slučajnim efektima u odnosu na

udruženi model, a dodatna varijansa između društava, koju uvodi RE pristup, formalno nije statistički značajna.

I na kraju Hausmanov test za poređenje modela sa fiksnim efektima po društvima i modela sa slučajnim efektima, gdje Hausmanova statistika iznosi 4,433 uz p-vrijednost 0,109. Pošto je p-vrijednost iznad uobičajenog praga od 5%, nema jasnog dokaza da su procjene modela sa slučajnim efektima pristrasne, odnosno da je RE model nekonzistentan. Posmatrano strogo formalno, rezultati ne nalažu isključivo oslanjanje na model sa fiksnim efektima.

Iako formalni testovi ne pokazuju eksplicitno da bi trebalo odbaciti udruženi model u korist FE ili RE, u ovom istraživanju je za dalju analizu i interpretaciju odabran pristup sa fiksnim efektima, i to iz nekoliko razloga. Prvo, korišćeni su panel podaci i posmatra se isti skup osiguravajućih društava kroz više godina, a cilj je da se obuhvati promjena volatilnosti prinosa unutar istih društava kroz vrijeme, uz kontrolu za njihove dugoročne, teško mjerljive karakteristike (na primjer korporativna kultura, opšta sklonost ka riziku, kvalitativni aspekti upravljanja). Model sa fiksnim efektima upravo uklanja te stalne razlike između društava iz greške i omogućava da se koeficijenti tumače kao prosječan efekat promjena u $H\bar{H}I_{it}$ i $\ln(Ulaganja_ukupno, it)$ unutar istog osiguravača.

Drugo, prethodne dijagnostičke analize ukazale su na prisustvo heteroskedastičnosti i potencijalne serijske korelacije u panel podacima, kao i na mogućnost povezanosti grešaka između društava kao na primjer zajednički šokovi na tržištu kapitala i kamatne stope. Zbog toga su u FE modelu korišćene robusne standardne greške, klasterisane po društvima, uz dodatne korekcije po Driskol–Kraj tipu, kako bi procjene intervala pouzdanosti i testovi značajnosti bili što pouzdaniji i manje zavisni od idealizovanih pretpostavki klasičnog regresionog modela.

Treće, prošireni FE model sa binarnim varijablama za godine omogućava da se eksplicitno izdvoje efekti specifičnih perioda (na primjer 2020. i 2021. godina), u kojima je volatilnost prinosa bila pod jakim uticajem globalnih šokova. Na taj način koeficijent uz $H\bar{H}I_{it}$ odražava prije svega razlike u strukturi portfelja između društava i kroz vrijeme, a ne opštu turbulenciju na finansijskim tržištima.

U skladu sa tim, u nastavku poglavlja se primarno interpretiraju rezultati modela sa fiksnim efektima kako osnovni, tako i prošireni, dok se rezultati udružene i RE specifikacije navode u prilogu, kao provjera robusnosti dobijenih nalaza.

Prije interpretacije regresionih koeficijenata, provjerena je ispunjenost osnovnih pretpostavki panel regresionog modela. Prvo je ispitano postojanje heteroskedastičnosti u udruženom modelu primjenom Brojš–Paganovog testa. Dobijena vrijednost testa $BP = 4,80$ uz $p = 0,091$ nalazi se na granici statističke značajnosti na nivou od 10%, što upućuje na moguće prisustvo heteroskedastičnosti, odnosno na to da varijabilnost reziduala nije ista za sva posmatranja. Drugim riječima, greške modela vjerovatno su veće kod pojedinih društava ili u određenim periodima, što klasične nerobusne procjene standardnih grešaka čini manje pouzdanim.

Zatim je u modelu sa fiksnim efektima testirano prisustvo serijske korelacije u panelu, odnosno da li su reziduali međusobno povezani kroz vrijeme unutar istog društva. Brojš-Godfi-Voldridžov test daje vrijednost $\chi^2 = 6,462$ uz $p = 0,040$, pa se nulta hipoteza o nepostojanju serijske korelacije odbacuje na uobičajenom nivou značajnosti. To znači da se greške modela u datoj godini barem djelimično naslanjaju na greške iz prethodnih godina, što je intuitivno očekivano u podacima gdje se posmatraju isti subjekti kroz vrijeme.

Treći korak je provjera međuzavisnosti između osiguravajućih društava. Pesaranov CD test ukazuje na izrazito snažnu povezanost ($z = 8,978$; $p < 0,001$), što znači da reziduali pojedinih društava nisu nezavisni, zajedničke makroekonomske i tržišne okolnosti kao na primjer kretanje kamatnih stopa, inflacija, regulatorne promjene istovremeno utiču na sve osiguravače. Kombinacija heteroskedastičnosti, serijske korelacije i međuzavisnosti između jedinica zahtijeva upotrebu robusnih standardnih grešaka. Zbog toga su, u interpretaciji rezultata FE modela, korišćene dvije vrste korekcija (i) standardne greške klasterisane po društvu, koje su robusne na heteroskedastičnost i serijsku korelaciju unutar istog društva, i (ii) Driskol–Kraj standardne greške, koje su dodatno robusne i na zavisnost između jedinica u istom vremenskom periodu. Na taj način se smanjuje rizik da se značajnost koeficijenata precijeni zbog preniskih standardnih grešaka.

Pored toga, provjerena je i adekvatnost linearne funkcionalne forme. RESET test primijenjen na udruženi model daje vrijednost testa 0,106 uz $p = 0,899$, što znači da nema statističkih dokaza da je neophodno uvoditi nelinearne transformacije objašnjavajućih varijabli. Kao dodatna provjera, u model sa fiksnim efektima uključen je kvadrat prosječnog HHI (termin $(HHI_avg_3y)^2$), ali se pokazalo da on nije statistički značajan kada se koriste robusne standardne greške. Time se potvrđuje da jednostavna linearna veza između prosječnog HHI i logaritma trogodišnje volatilnosti prinosa adekvatno opisuje podatke.

Na kraju je analizirana i mogućnost problema multikolinearnosti, tj. toga da objašnjavajuće varijable međusobno budu toliko povezane da otežavaju pouzdanu procjenu njihovih pojedinačnih efekata. Iako postoji prirodna veza između varijabli, volatilitet se računa iz prinosa, a prinosi i volatilitet su posredno povezani sa strukturom portfelja iz kojeg potiče i HHI, formalni pokazatelji ne ukazuju na ozbiljniji problem. Vrijednosti VIF indikatora su veoma niske (oko 1,08 za *HHI_avg_3y* i *ln_ulaganja*), što znači da je međusobna povezanost ovih objašnjavajućih varijabli skromna i da multikolinearnost praktično ne utiče na stabilnost procijenjenih koeficijenata. Drugim riječima, iako se sve posmatrane veličine odnose na isti investicioni portfelj, model može odvojeno identifikovati efekat stepena diverzifikacije (HHI) i efekat veličine portfelja (ukupna ulaganja) na volatilitet prinosa.

Na osnovu ovih dijagnostičkih testova zaključuje se da je linearna panel specifikacija sa fiksnim efektima, uz primjenu robusnih standardnih grešaka, metodološki adekvatna za testiranje četvrte hipoteze, ali ćemo nastavku raditi testiranje po svim modelima, te tumačiti rezultate.

Prvi korak je bila udružena regresija, u kojoj se zanemaruje panel struktura podataka i pretpostavlja da su sva posmatranja nezavisna:

$$\ln(sd3_{it}) = \beta_0 + \beta_1 * HHI_{it} avg_3y + \beta_2 * \ln(Ulaganja_ukupno, it) + u_{it}$$

U ovom modelu procijenjeni koeficijenti su:

- *HHI_avg_3y*: $\beta_1 \approx -0,000146$, $p \approx 0,176$ – nije statistički značajan,
- *ln(Ulaganja)*: $\beta_2 \approx 0,244$, $p \approx 0,073$ – slabo značajan na nivou od 10%,
- $R^2 \approx 0,04$ – model objašnjava oko 4% varijanse log-volatiliteta.

Dakle, kada se panel priroda podataka zanemari, ne dobija se jasna statistička veza između prosječnog HHI i volatiliteta prinosa, a ukupna objašnjena varijansa je niska. Ovo je očekivano, jer udruženi pristup ne kontroliše za trajne razlike između društava (na primjer poslovni model, sklonost riziku, kvalitet upravljanja), koje su kod osiguravača vrlo važne.

Sljedeći korak je model sa fiksnim efektima po društvima, koji uklanja sve stalne, neobjašnjene razlike između osiguravača:

$$\ln(sd3_{it}) = \alpha_i + \beta_1 * HHI_{it} avg_3y + \beta_2 * \ln(Ulaganja_ukupno, it) + \varepsilon_{it}$$

Sa nerobusnim standardnim greškama dobijamo:

- HHI_avg_3y : $\beta_1 \approx -0,000785$, $p \approx 0,019$ – negativan i statistički značajan,
- $\ln(Ulaganja)$: $\beta_2 \approx -0,723$, $p \approx 0,254$ – nije značajan,
- R^2 (within) $\approx 0,066$ – model objašnjava oko 6–7% promjena volatilnosti *unutar* društava kroz vrijeme.

Već ovdje se vidi jasna razlika u odnosu na udruženi model, čim se uklone stalne razlike između društava (α_i), HHI postaje značajan. To znači da je bitno posmatrati kako promjene u strukturi portfelja kod istog osiguravača utiču na volatilnost umjesto da se porede društva međusobno bez kontrole za njihov specifični profil.

Kada se na isti FE model primijene robusne standardne greške:

- Grupisane standardne greške po društvu:
 - HHI_avg_3y : $\beta_1 \approx -0,000785$, $p \approx 0,002$ – i dalje jasno negativan i visoko značajan,
 - $\ln(Ulaganja)$: $p \approx 0,058$ – negativan i blizu značajnosti (10%).
- Driskol–Krej standardne greške (robustne i na heteroskedastičnost, serijsku korelaciju i cross-sectional zavisnost):
 - HHI_avg_3y : $\beta_1 \approx -0,000785$, $p < 0,001$ – koeficijent ostaje stabilan, negativan i visoko značajan,
 - $\ln(Ulaganja)$: koeficijent ostaje negativan, ali gubi statističku značajnost.

Negativan koeficijent uz HHI znači da, kod istog društva, prelazak na koncentrisaniji portfelj ide uz nižu trogodišnju volatilnost prinosa. Ako se, na primjer, prosječni HHI u trogodišnjem periodu poveća za 100 poena, model sugerše da se volatilnost u prosjeku smanjuje za oko 7–8%; povećanje HHI za 500 poena povezano je sa približno 25–30% nižom volatilnošću. Efekat veličine ($\ln$ ulaganja) je u ovoj specifikaciji uglavnom negativan, što upućuje da veća društva imaju tendenciju stabilnijih prinosa, ali je taj nalaz slabiji i osjetljiviji na izbor tipa robusnih standardnih grešaka.

Da bi se odvojili efekti specifičnih godina (na primjer pandemija 2020, nagli oporavak i promjene kamatnih stopa 2021–2023), model je proširen binarnim varijablama za godine:

$$\ln(sd3_{it}) = \alpha_i + \beta_1 * HHI_{it} avg_3y + \beta_2 * \ln(Ulaganja_{ukupno, it}) + \sum_t \gamma_t D_t + \varepsilon_{it}$$

Uz standardne greške, rezultati su:

- *HHI_avg_3y*: $\beta_1 \approx -0,000557$, $p \approx 0,028$ – negativan i značajan,
- $\ln(Ulaganja)$: $\beta_2 \approx -1,294$, $p \approx 0,093$ – negativan, značajan na nivou od oko 10%,
- godine 2021, 2022 i 2023 imaju izraženo pozitivne i visoko značajne koeficijente ($p < 0,01$), dok su 2019, 2020 i 2024 neznačajne.

Kada se na ovaj model primijene robusne Driskol–Krej standardne greške, obrazac ostaje kvalitativno isti: koeficijent uz *HHI_avg_3y* ostaje negativan i statistički značajan, dok je efekat veličine portfelja manje robustan, ali i dalje upućuje da veća društva u prosjeku imaju nižu volatilnost.

Negativan i statistički značajan koeficijent uz varijablu prosječni trogodišnji HHI (*HHI_avg_3y*) pokazuje da, za dato društvo i nakon što se kontrolišu veličina portfelja i zajednički godišnji šokovi, veća prosječna vrijednost HHI (odnosno veća koncentracija i manja diverzifikacija portfelja), dosljedno ide uz nižu trogodišnju volatilnost prinosa. Istovremeno, negativan koeficijent uz logaritamsku vrijednost ukupnih ulaganja upućuje na to da veća društva, ona sa većim investicionim portfeljem, u prosjeku imaju stabilnije prinose, što je u skladu sa pretpostavkom da takva društva češće primjenjuju konzervativnije politike ulaganja, posjeduju razvijenije funkcije upravljanja rizicima i strože interne limite, pa su oscilacije prinosa kod njih manje izražene. Konačno, binarne varijable za godine 2021–2023. imaju snažne pozitivne i statistički značajne efekte, što znači da je u tim godinama značajan dio volatilnosti bio posljedica zajedničkih tržišnih i makroekonomskih šokova kao na primjer promjene kamatnih stopa, inflacije, korekcija cijena obveznica i sl., ali uprkos tome, i nakon što su ti šokovi obuhvaćeni godišnjim binarnim varijablama, negativna veza između HHI i volatilnosti ostaje statistički značajna, što potvrđuje da je riječ o strukturnom, a ne slučajnom odnosu karakterističnom samo za pojedine godine.

Rezultati panel regresija pokazuju da jednostavne korelacije daje vizuelni signal da postoji korelacija, dok udružena regresija ne daje signal o vezi između HHI i volatilnosti. Kada se u obzir uzme panel

struktura podataka (FE pristup) i primijene robusne standardne greške, dobija se stabilan, negativan i statistički značajan efekat HHI na volatilnost. U proširenom modelu sa binarnim varijablama za godine taj efekt ostaje prisutan i nakon kontrole za makroekonomske šokove, dok veličina društva uglavnom djeluje u pravcu smanjenja volatilnosti.

Možemo zaključiti da je struktura investicionog portfelja zaista statistički značajan determinanta stabilnosti prinosa. Smjer veze koji je utvrđen u posmatranom uzorku ukazuje da su u periodu 2016–2024. na domaćem tržištu koncentrisaniji, konzervativniji portfelji (viši HHI, dominantno obveznice i depoziti) imali nižu volatilnost prinosa, dok su portfelji sa većim ulaskom u rizičnije klase imovine bili izloženiji jačim oscilacijama.

Stoga, empirijski nalazi potvrđuju da postoji statistički značajna i ekonomski relevantna veza između strukture investicionog portfelja i volatilnosti prinosa, iako smjer ove veze odstupa od klasičnih teorijskih očekivanja. Rezultati nude jasnu poruku za praksu upravljanja rizicima, u uslovima tržišta kakvo je domaće, gdje je prostor za sofisticiranu diversifikaciju ograničen, konzervativniji portfelji sa većim osloncem na niskorizične instrumente donose manje oscilacije prinosa, dok se veći stepen diverzifikacije često postiže ulaskom u rizičnije klase imovine, što može povećati volatilnost i zahtijeva snažnije mehanizme kontrole rizika.

Četvrta hipoteza nije potvrđena u normativnom smislu klasične teorije portfelja, prema kojoj veća diverzifikacija treba da smanjuje volatilnost prinosa. Ipak, empirijski nalazi jasno potvrđuju postojanje statistički značajne i ekonomski relevantne veze između strukture investicionog portfelja i volatilnosti prinosa. Rezultati ukazuju da je u uslovima domaćeg, relativno nerazvijenog tržišta kapitala veća koncentracija ulaganja povezana sa nižom volatilnošću prinosa. Ovakav nalaz odražava specifičnu strukturu investicionog univerzuma, u kojem dominantnu ulogu imaju državni dužnički instrumenti sa relativno stabilnim prinosima, dok diverzifikacija često podrazumijeva ulazak u rizičnije klase imovine, što povećava oscilacije prinosa. U tom smislu, efekat diverzifikacije pokazuje se kontekstualno uslovljenim, a ne univerzalnim.

7. DISKUSIJA

U disertaciji se polazi od hipoteze H1 da integracija složenih metoda procjene rizika pozitivno utiče na uspješnost osiguravajućih društava. Empirijska provjera operacionalizovana je kroz indeks integracije složenih metoda i dvije dimenzije uspješnosti ogledane kroz profitabilnost, mjerenu sa ROE, i tržišnu poziciju, mjerenu tržišnim učešćem. Ovakav pristup je metodološki opravdan jer u osiguranju performanse često imaju višedimenzionalni karakter, pa tako društvo može rasti u premiji i tržišnom udjelu uz privremeno nižu profitabilnost zbog investicija u razvoj, IT, distribuciju i jačanje kapaciteta, ili obrnuto, ostvarivati viši ROE uz stagnaciju tržišnog udjela. Zbog toga je diskusiju hipoteze H1 smisljeno voditi kroz sintezu nalaza pomoćnih hipoteza H1a i H1b, uz naglašavanje mehanizama djelovanja i ograničenja.

Prvi ključni nalaz odnosi se na to da veza između integracije složenih metoda i ROE nije stabilno linearna. U punom uzorku, u linearnim specifikacijama dominira negativan znak koeficijenta uz indeks IISM, ali statistička evidencija nije konzistentna kroz sve provjere i pokazuje osjetljivost na izbor inferencije i uticaj pojedinačnih opservacija. U redukovanom uzorku identifikovana je neadekvatna funkcionalna forma linearnog modela, što ukazuje na potrebu za uvođenjem nelinearne specifikacije. Kvadratna specifikacija pokazuje postojanje konkavnog odnosa, pri čemu ROE raste do približno srednje-visokog nivoa integracije (oko 6–7 metoda), nakon čega marginalni efekat slabi i prelazi u negativan. Ovakav obrazac je teorijski intuitivan, inicijalna integracija naprednih metoda može unaprijediti selekciju rizika, tarifiranje i upravljanje anderrajting portfeljem, što potencijalno doprinosi rastu profitabilnosti. Međutim, nakon određene tačke, javlja se fenomen opadajućih prinosa, jer rast broja metoda povećava operativnu kompleksnost, troškove obrade i kvaliteta podataka, troškove modeliranja, kao i potrebu za specijalizovanim znanjima, dok dodatni doprinos profitabilnosti postaje ograničen (Nocco & Stulz, 2006). Drugim riječima, viši nivo sofisticiranosti nije automatska garancija višeg ROE ukoliko organizaciona spremnost, kvalitet podataka, znanje zaposlenih i upravljačka disciplina ne prate tempo implementacije.

Drugi nalaz, relevantan za ukupnu potvrdu H1, odnosi se na tržišno učešće. U odnosu na ROE, kod tržišnog učešća identifikovan je jasniji signal u očekivanom smjeru, te veći IISM je povezan sa većim tržišnim udjelom, pri čemu robusna HC3 inferencija potvrđuje statističku značajnost i ekonomski smislen efekat. Ovakav rezultat ukazuje da integracija složenih metoda može predstavljati izvor

konkurentne prednosti. Društva sa razvijenim metodama procjene rizika imaju mogućnost bržeg prilagođavanja ponude, preciznije segmentacije klijenata, konzistentnijeg donošenja anderrajting odluka i efikasnijeg korištenja kapitala, što se na kraju može reflektovati kroz rast premije i jačanje tržišne pozicije. Takav mehanizam je u skladu sa savremenim razumijevanjem upravljanja rizicima, gdje se vrijednost stvara kroz bolju alokaciju resursa i donošenje odluka u uslovima neizvjesnosti (Nocco & Stulz, 2006).

Upoređivanje ovih nalaza sa savremenom literaturom sugerise da dobijeni rezultati korespondiraju sa činjenicom da empirijska evidencija o performansama i složenim metodama nije jednoznačna. S jedne strane, Hoyt i Liebenberg (2011) nalaze pozitivnu povezanost između implementacije ERM-a i vrijednosti firme, što podržava tezu da integrisana procjena i upravljanje rizicima može stvarati vrijednost kada je zaista ugrađena u odlučivanje. S druge strane, Mcshane, Nair i Rustambekov (2010) nalaze da veći nivo sposobnosti upravljanja rizicima može biti povezan sa višom vrijednošću firme, ali da prelazak u višu ERM kategoriju ne mora donositi dodatni prirast vrijednosti. Različiti nalazi u literaturi podržavaju tumačenje da uticaj savremenih metoda na ROE ne mora biti linearan. Koristi od veće metodološke sofisticiranosti mogu biti izražene do određenog nivoa, nakon čega dodatna kompleksnost, troškovi implementacije i organizaciona ograničenja mogu umanjiti ili čak neutralisati njen neto doprinos profitabilnosti. Istovremeno, stabilnije pozitivan signal kod tržišnog učešća može se objasniti time da tržišni rast brže „nagrađuje” sposobnost boljeg selektovanja i cjenovnog pozicioniranja rizika nego što se to nužno reflektuje u ROE u kraćem vremenskom horizontu.

Novija istraživanja dodatno potvrđuju da efekti digitalne i metodološke sofisticiranosti zavise od stepena njihove funkcionalne integracije u poslovne procese. Barreto et al. (2023) pokazuju da kvalitet podataka kod osiguravača ima strateški značaj jer utiče na tržišno ponašanje i odluke o ponudi polisa. Slično tome, O’Higgins (2023) naglašava da efekti digitalne transformacije zavise od povezanosti tehnologija sa poslovnom arhitekturom i organizacionim procesima, što je posebno relevantno za tumačenje indeksa integracije složenih metoda u ovom istraživanju. Kruglov i Shaw (2024) ukazuju da inovaciona aktivnost može doprinositi tržišnom pozicioniranju, iako njeni efekti na profitabilnost nisu uvijek jednoznačni. Dodatno, Wojak et al. (2025) pokazuju da promjene u ponašanju korisnika i rast značaja onlajn kanala mogu proširiti konkurentski doseg osiguravača. Stoga stabilnije pozitivan signal kod tržišnog učešća može se objasniti time da tržište brže „nagrađuje”

sposobnost boljeg selektovanja rizika, cjenovnog pozicioniranja i efikasnijeg pristupa klijentima nego što se takvi efekti nužno reflektuju u ROE u kraćem vremenskom horizontu.

Rezultati su smisleni i u regulatornom i upravljačkom kontekstu. Solventnost II logika, kroz ORSA proces, zahtijeva aktivnu ulogu uprave u identifikaciji i procjeni materijalnih rizika, uključujući i one koji nisu obuhvaćeni standardnim regulatornim formulama, te podrazumijeva proaktivno sagledavanje rizika (EIOPA, 2014). U praksi, to implicira da rast broja metoda sam po sebi nije dovoljan, presudno je da metode budu integrisane u upravljanje, procese, uloge i kontrole, te da uprava kritički preispituje rezultate modela umjesto da ih usvaja formalno. U tom smislu, koristi implementacije vjerovatno se prvo manifestuju u tržišnoj dimenziji poslovanja, dok efekti na profitabilnost zavise od troškovne efikasnosti implementacije.

Kritički posmatrano, potrebno je naglasiti nekoliko ograničenja i potencijalnih alternativnih objašnjenja. Prvo, prisutan je rizik endogenosti i obrnutog uzročnog smjera, moguće je da uspješnija društva, naročito ona sa većim tržišnim udjelom, raspolažu većim resursima za implementaciju većeg broja metoda, pa dio pozitivne povezanosti reflektuje organizacioni kapacitet društva, a ne isključivo efekat metoda. Drugo, indeks IISM prvenstveno mjeri obim odnosno broj korištenih metoda, a ne kvalitet implementacije. Društva sa jednakim IISM mogu imati različitu zrelost podataka, procedure validacije modela i uključenost uprave, što može doprinijeti heterogenosti efekata i pojavi nelinearnosti u odnosu sa ROE. Treće, ROE je podložen računovodstvenim i portfeljnim specifičnostima, jednokratnim efektima i vremenskim pomacima, koristi od naprednih metoda mogu se manifestovati sa odlaganjem nakon faze učenja, standardizacije i kalibracije. Zbog toga se identifikovana konkavnost može tumačiti kao realističan kompromis između koristi koje se ogledaju kroz bolje odluke i troškova koje se ogledaju u kompleksnosti, a ne kao negacija koristi metoda.

Na osnovu sinteze nalaza, najutemeljeniji zaključak jeste da je hipoteza H1 podržana u umjerenom i uslovljenom obliku, integracija složenih metoda procjene rizika povezana je sa jačanjem tržišne pozicije, dok je u pogledu profitabilnosti efekat nelinearan i sugerije postojanje optimalnog nivoa integracije (oko 6–7 metoda), nakon kojeg dodatno povećanje broja metoda ne donosi proporcionalan dobitak i može povećati kompleksnost i troškove. Ovakav zaključak ima jasnu praktičnu implikaciju: menadžmentu osiguravajućih društava nije primarni cilj akumulacija metoda, već izgradnja koherentnog integrisanog sistema u kojem se rezultati analitike stvarno koriste u tarifiranju, selekciji

rizika, upravljanju portfeljem i kapitalom. Na nivou budućih istraživanja, nalazi ukazuju na potrebu da se u empirijskim modelima eksplicitnije obuhvate nelinearni odnosi i višedimenzionalna priroda poslovnih performansi. U tom smislu, preporučljivo je uključiti širi skup kontrolnih varijabli, kao što su veličina društva, struktura portfolija, distribicioni kanali, politika reosiguranja i kapitalna adekvatnost, kao i primijeniti panel pristupe koji omogućavaju bolje sagledavanje vremenskog pomaka između implementacije savremenih metoda i njihovih finansijskih efekata.

Empirijski nalazi u vezi sa hipotezom H2 ukazuju na diferenciranu sliku zavisno od nivoa analize. Na nivou tržišnog presjeka uočavaju se deskriptivni trendovi u očekivanom smjeru. Društva koja primjenjuju vještačku inteligenciju i analizu velikih podataka u procjeni rizika u prosjeku imaju kraće vrijeme izrade ponuda, pri čemu niži interkvartilni raspon i rjeđa ekstremno duga vremena obrade ukazuju na stabilniji proces u odnosu na društva koja ne koriste ove alate. Međutim, formalni testovi razlika kao i post-hoc poređenja, ne potvrđuju da su uočene razlike statistički značajne ni za vrijeme izrade ponuda, ni za vrijeme rješavanja šteta.

Nasuprot tome, studija slučaja jednog osiguravajućeg društva, pokazala je jasan i robustan efekat: nakon implementacije AI rješenja u 2025. godini, prosječno vrijeme izdavanja ponuda u 2025. godini je statistički i poslovno značajno smanjeno. Ovaj nalazi sugerise da vještačka inteligencija najpouzdanije identifikuje kada se posmatraju mikropodaci i kada postoji jasno razgraničenje perioda prije i poslije implantacije.

Dobijeni rezultati su konzistentni sa savremenim regulatornim i tržišnim uvidima o digitalizaciji osiguranja. EIOPA, na osnovu EU tržišne ankete o digitalizaciji, navodi da je vještačka inteligencija već prisutna kod značajnog dijela osiguravača, posebno u neživotnim linijama, ali da se u praksi dominantno koristi za jednostavnije zadatke i kroz objašnjive algoritme uz zadržan ljudski nadzor; istovremeno se očekuje intenzivno širenje upotrebe u narednim godinama (EIOPA, 2024). Ovaj nalaz je važan za interpretaciju tržišne značajnosti, ako je primjena vještačke inteligencije fragmentisana i neujednačena, mjera primjene na nivou društva može obuhvatiti širok raspon stvarne dubine integracije, pa prosjeci po društvima ne moraju reflektovati jasnu i stabilnu razliku u vremenu procesa.

Dalje, IAIS u finalnom dokumentu o primjeni (eng. Application Paper) o nadzoru AI naglašava teme koje direktno utiču na brzinu i arhitekturu odlučivanja, proporcionalnost i pristup zasnovan na riziku, upravljanje i odgovornost, robusnost, sigurnost, transparentnost i objašnjivost, te pravičnost i mehanizme prigovora (IAIS, 2025). Ovakav normativni okvir praktično implicira da se ubrzanje procesa ne postiže jednostavno uvođenjem modela, nego kroz uređen sistem upravljanja AI rješenjima prije svega kroz kontrole, validacije, nadzor, dokumentovanje i jasno definisane uloge. To dodatno objašnjava zašto tržišni presjek ne daje nužno uniforman rezultat. Društva koja formalno „primjenjuju“ AI mogu biti u različitim fazama uspostavljanja, što utiče na realan operativni učinak.

Empirijska literatura u posljednjih nekoliko godina sve češće pokazuje da digitalne tehnologije i analize velikih podataka doprinose operativnoj efikasnosti, ali da se efekti često manifestuju kroz šire pokazatelje produktivnosti i tehničke efikasnosti, a ne isključivo kroz jednu mjeru vremena. Na primjer, Guo i drugi (2025) nalaze da primjena savremenih tehnologija, zasnovanih na analizi velikih podataka, poboljšava tehničku efikasnost osiguravača, uz mehanizme koji uključuju automatizaciju i poboljšanje operativnih sposobnosti, kao i brži odgovor u procesu šteta. Ovaj nalaz je konzistentan sa time da se „vremenski efekti“ mogu pojaviti selektivno, kao na primjer da dio procesa postaje brži, ali da agregatni presjek na nivou društava može ostati statistički nedovoljno jasan.

Slično, Neale i saradnici (2025) u istraživanju o ulaganjima u tehnologiju i efikasnosti osiguravača pokazuju da povećanje tehnoloških izdataka klasifikovanih kao trošak može biti povezano sa rastom alokativne efikasnosti u narednoj godini, dok ulaganja klasifikovana kao tehnološka imovina mogu imati drugačiji, pa čak i negativan kratkoročni efekat na određene dimenzije efikasnosti. Ovi nalazi indirektno podržavaju interpretaciju iz ovog istraživanja, efekti digitalizacije zavise od vrste ulaganja, faze implementacije i načina integracije u procese, stoga se očekuje heterogenost rezultata među društvima, posebno u malim uzorcima.

Dodatnu potvrdu ovakvog tumačenja daju istraživanja koja detaljnije analiziraju vezu između podataka, automatizacije i konkretnih poslovnih procesa u osiguranju. Nurse et al. (2020) pokazuju da brzina i kvalitet odluka u preuzimanju rizika i obradi šteta značajno zavise od dostupnosti, strukture i integracije podataka u proces odlučivanja. Quan et al. (2024) ukazuju da kombinovanje tradicionalnih osiguravajućih podataka sa inšurteh izvorima može unaprijediti modele za procjenu rizika i šteta, dok Dong i Quan (2025) naglašavaju da automatizovano mašinsko učenje može smanjiti

manuelni rad u razvoju modela i ubrzati analitičke procese. Posebno je relevantan nalaz Khayatbashi et al. (2025), koji kroz studiju slučaja u osiguranju pokazuju da se operativni efekti vještačke inteligencije najjasnije ispoljavaju kada je ona integrisana u sam poslovni proces, a ne kada se koristi kao izolovan tehnološki alat. Ovi nalazi podržavaju zaključak da se efekti vještačke inteligencije i analize velikih podataka ne mogu posmatrati samo kroz formalnu primjenu tehnologije na nivou društva, već kroz stepen njene stvarne integracije u tokove rada, kontrolne tačke i sisteme odlučivanja.

Sadržajno, rezultati sugerišu da vještačka inteligencija i analiza velikih podataka najbrže skraćuju vrijeme donošenja odluka u onim dijelovima procesa koji su standardizovani, ponovljivi i dobro pokriveni podacima kao na primjer veliki broj serijskih ili tipičnih ponuda. Studija slučaja dodatno ukazuje na segmentaciju, prosjek se smanjuje jer značajan broj jednostavnijih predmeta prelazi u brži tok, dok složeniji slučajevi zadržavaju dužu obradu zbog potrebe za ručnim provjerama, dopunama dokumentacije i eskalacijama. Zbog toga se istovremeno može pojaviti smanjenje aritmetičke sredine, uz relativno visoku heterogenost distribucije, naročito u ranim fazama implementacije kada organizacija još uči sistem i stabilizuje proces. Kod obrade šteta, očekivano je slabije i sporije ispoljavanje efekata na agregatnom nivou, jer vrijeme rješavanja zavisi od eksternih aktera i pravnih ograničenja, kao što smo naveli servisi, procjenitelji, rokovi, sudovi, pa digitalni alat često ubrzava samo pojedine korake trijaža, detekcija anomalija, automatsko prikupljanje podataka, a ne nužno čitav ciklus.

U interpretaciji rezultata H2 važno je uzeti u obzir metodološka ograničenja analize zasnovane na tržišnom presjeku. Prije svega, mjera primjene posmatranih metoda ima binarni karakter, jer evidentira samo da li se vještačka inteligencija i analiza velikih podataka koriste, ali ne obuhvata intenzitet njihove primjene, širinu zahvaćenih procesa, niti kvalitet organizacione integracije. Drugim riječima, ista vrijednost indikatora može obuhvatiti veoma različite nivoe zrelosti primjene, od pilot-projekta u jednoj poslovnoj funkciji, do systemske automatizacije više ključnih procesa. Drugo, poređenje grupa vrši se na nivou prosjeka po društvima, što značajno smanjuje statističku snagu i povećava osjetljivost na heterogenost i autlajere. Treće, mala veličina grupa 6–9 društava, smanjuje vjerovatnoću detekcije efekta, čak i kada on realno postoji, posebno uz visoku disperziju vremena. Četvrto, kod složenijih procesa, kao što je obrada šteta, vrijeme je višekauzalno, pa se dio efekta vještačke inteligencije može „izgubiti“ u varijabilnosti koju generišu eksterni faktori.

Kod studije slučaja, iako rezultati ukazuju na stabilan i konzistentan obrazac, potrebno je naglasiti da dizajn prije i poslije implementacije ne eliminiše u potpunosti mogućnost alternativnih objašnjenja, kao na primjer organizacione promjene, obuka, promjene u strukturi zahtjeva. Ipak, veličina uzorka i konzistentnost rezultata kroz parametarske i neparametarske testove značajno jačaju kredibilitet zaključka da je implementacija vještačke inteligencije bila povezana sa operativnim ubrzanjem.

Praktična implikacija nalaza je da se efekti vještačke inteligencije i analize velikih podataka na brzinu odlučivanja najvjerojatnije ostvaruju kroz kombinaciju tehnologije i redizajna procesa, uz adekvatan sistemski okvir. U tom smislu, regulatorne poruke o upravljanju, odgovornosti, transparentnosti i pravičnosti nisu dodatak, već dio uslova da digitalizacija uopšte proizvede stabilan operativni efekat.

Buduća istraživanja treba da testiranje H2 usmjere na mikronivo, odnosno na pojedinačne predmete, ponude ili štete, uz primjenu panel pristupa kroz vrijeme. Posebno je važno uključiti varijable koje preciznije mjere zrelost implementacije digitalnih rješenja, kao što su obuhvat procesa, udio automatizovanih odluka i stepen integracije podataka. Takav dizajn bi omogućio preciznije razdvajanje „postojanja alata“ od „stvarnog uticaja na proces“, te pouzdanije generalizacije na tržišnom nivou.

Kada govorimo o H3, empirijski nalazi za 2023. i 2024. godinu ukazuju da je reosiguranje u posmatranom periodu na nivou tržišta predstavljalo izražen neto trošak za osiguravajuća društva, pri čemu je odnos naplaćenih šteta iz reosiguranja prema cediranom reosiguranju u prosjeku bio značajno ispod 1. Takav obrazac je u skladu sa osnovnom ekonomikom reosiguranja. U godinama bez izraženih katastrofalnih događaja, reosiguranje se najčešće manifestuje kroz trošak prenosa rizika i zaštite bilansne pozicije društva, dok se njegova ekonomska korist u većoj mjeri materijalizuje u periodima velikih šteta, a ne kroz kratkoročno povećanje profitabilnosti. Odatle proizlazi ključna implikacija za hipotezu H3: kada je reosiguranje postavljeno konzervativno, ono može stabilizovati solventnost i smanjiti volatilnost, ali istovremeno može sistematski umanjiti profitabilnost u mirnijim periodima, jer dio anderrajting marže i tako dio dobiti i investicionog potencijala prelazi na reosiguravača.

Savremena literatura dodatno potvrđuje da reosiguranje treba posmatrati kao instrument otpornosti i zaštite kapitala, a ne isključivo kao faktor kratkoročne profitabilnosti. Dong i Finlay (2025) reosiguranje posmatraju kao alat za upravljanje izloženošću, solventnošću i stabilnošću u uslovima

promjenljivih distribucija šteta, pri čemu se posebna pažnja posvećuje stresnim scenarijima i riziku narušavanja finansijske stabilnosti. Slično tome, Jang et al. (2025) analiziraju vrednovanje katastrofalnog reosiguranja i pokazuju da njegova ekonomska vrijednost posebno dolazi do izražaja u scenarijima ekstremnih šteta, akumulacije rizika i povećane neizvjesnosti usljed klimatskih, sajber i drugih novih rizika. Ovakvi nalazi podržavaju interpretaciju da negativan neto saldo reosiguranja u redovnim godinama ne mora značiti neefikasnost reosiguranja, već može odražavati cijenu zaštite od događaja male učestalosti, ali visokog finansijskog intenziteta.

Ovakvo tumačenje konzistentno je sa dijelom akademske literature koja pokazuje da intenzitet reosiguranja može biti negativno povezan sa performansama mjerama profitabilnosti, posebno ako je reosiguranje skuplje u odnosu na marginalnu korist u pogledu redukcije rizika. Na primjer, studije koje posmatraju performanse osiguravača u odnosu na reosiguravajuću upotrebu, nalaze da efekat reosiguranja nije jednoznačno pozitivan, već zavisi od strukture tržišta, cijene reosiguranja, finansijske fleksibilnosti cedenta i regulatornih ograničenja. U tom smislu, reosiguranje je istovremeno alat upravljanja rizikom i finansijski trošak, pa se njegov neto doprinos profitabilnosti može razlikovati kroz vrijeme i između društava. Empirijski rezultati iz ovog istraživanja, gdje većina društava u posmatrane dvije godine ostvaruje negativan neto saldo, potkrepljuju tezu da konzervativniji transfer rizika može opteretiti profitabilnost u normalnim godinama.

Komparativno, nalazi su bliski zaključcima dijela literature koji ukazuje da reosiguranje može imati dvostruku ulogu: smanjuje rizik i stabilizuje rezultate, ali umanjuje profitnu bazu kada ne dolazi do realizacije velikih šteta. Lee i Lee (2012) pokazuju da se veza između reosiguranja i performansi može interpretirati kroz kompromis između sigurnosti i prinosa, pri čemu efekti zavise od karakteristika društva i okruženja i faktora kao što su veličina, kapitalna snaga, struktura portfelja. Slično tome, literatura o tržišnoj disciplini i cijenama reosiguranja naglašava da trošak reosiguranja reflektuje rizik i kapitalne zahtjeve reosiguravača, u takvom okviru, „višak“ reosiguranja može značiti plaćanje premije za sigurnost koja marginalno ne poboljšava odnos rizik–prinos cedenta (Epermanis & Harrington, 2006).

Važan doprinos interpretaciji nalaza H3 predstavlja i savremeniji argument o finansijskoj fleksibilnosti koji kažu da reosiguranje može djelovati kao „zamjena“ za kapital, ili kao instrument oslobađanja kapaciteta, ali po cijenu profitabilnosti, posebno kada su reosiguravajuće cijene visoke.

U tom kontekstu, Li & Shiu (2020) naglašavaju vezu između reosiguranja i finansijske fleksibilnosti, sugerirajući da optimalnost reosiguranja zavisi od sposobnosti društva da apsorbira šokove i finansira rast bez prekomjernog prenosa anderrajting marže. Empirijski nalaz iz ovog istraživanja koji ukazuju da kapitalno jača društva imaju tendenciju većeg samopridržaja, dok kapitalno slabija češće cedira relativno više, uklapa se u ovu logiku. Konzervativno reosiguranje kod slabije kapitalizovanih može biti racionalno iz ugla opstanka i regulatorne usklađenosti, ali može istovremeno imati nepovoljan efekat na ROE i ukupnu profitabilnost kroz viši reosiguravajući trošak.

Dodatno, period 2023–2024. globalno je obilježen povišenom profitabilnošću i relativno tvrdim uslovima u reosiguravajućem sektoru nakon prethodnih godina velikih gubitaka, što je u mnogim jurisdikcijama dovelo do skupljeg reosiguranja i restriktivnijih uslova. Regulatorni i tržišni izvori ukazuju da je reosiguravajuće okruženje dinamično, te da promjene cijena i kapaciteta direktno utiču na cedente kroz rast cediranih premija i potencijalno slabljenje tehničkog rezultata u godinama bez velikih realizacija šteta. IAIS u svom Global Insurance Market Report (2025) posebno tretira reosiguravajuće kretanje i ističe promjene u upotrebi i obimu reosiguranja na globalnom nivou, dok Fitch u 2025. godini ukazuje na visoku otpornost profitabilnosti reosiguravača i osjetljivost cijena pri obnovama ugovora, što indirektno sugerise da trošak zaštite za cedente može ostati materijalno važan faktor profitabilnosti. U takvom ambijentu, nalazi o negativnom neto saldu reosiguranja u posmatranom periodu dobijaju dodatnu kontekstualnu težinu: konzervativna politika reosiguranja ne zavisi samo od apetita za rizik cedenta, već i od ciklusa cijena na reosiguravajućem tržištu.

Kritički posmatrano, ključni metodološki izazov u dokazivanju H3 je razlika između profitabilnosti i stabilnosti. Reosiguranje je po definiciji alat koji maksimizuje očekivanu korisnost kroz smanjenje rizika, a ne alat koji nužno maksimizuje očekivani profit u svakoj godini. Zbog toga negativan neto saldo u dvije uzastopne godine ne znači da je reosiguranje „neefikasno“ u upravljačkom smislu: ono može biti optimalno sa aspekta solventnosti, volatilnosti i zaštite kapitala, iako statistički djeluje kao trošak. Ova distinkcija objašnjava i uočenu neusklađenost između percepcije menadžmenta (politika ocijenjena kao „optimalna“) i objektivnih finansijskih pokazatelja (negativan saldo). U literaturi se upravo naglašava da je „optimalnost“ reosiguranja višekriterijumska, pa tako uključuje kapitalnu adekvatnost, toleranciju na rizik, regulatorne zahtjeve, strategiju rasta i reputacione rizike a ne samo kratkoročni profit (Shubita et al., 2025).

Ipak, rezultati ovog istraživanja podržavaju suštinu H3 u operativnom, profitnom smislu. U posmatranom dvogodišnjem periodu, viši stepen oslonjenosti na reosiguranje manifestovao se kao neto odliv, koji je kao takav umanjio ROE i tehnički rezultat. Stoga se zaključak o H3 može formulisati kao empirijski utemeljena tvrdnja da konzervativna politika reosiguranja u „mirnim“ godinama ima negativan doprinos profitabilnosti, dok se njena racionalnost opravdava prvenstveno kroz smanjenje izloženosti ekstremnim gubicima i očuvanje solventnosti. U nastavku diskusije preporučljivo je dodatno naglasiti da se nalaz odnosi na kratkoročni profitni ishod, te da bi višegodišnji panel koji uključuje katastrofalne godine mogao pokazati drugačiji obrazac neto efekta, odnosno da bi se puna vrijednost reosiguranja mogla bolje uočiti u periodima sa većim realizacijama akumuliranih šteta.

Empirijski nalazi u okviru četvrte hipoteze ukazuju da se odnos između strukture investicionog portfolija i volatilnosti prinosa u posmatranom uzorku ne ispoljava u klasičnom obliku koji bi se očekivao prema standardnoj portfolio teoriji. Umjesto očekivanja da veća diverzifikacija automatski smanjuje volatilnost, rezultati pokazuju da su u periodu 2016–2024. koncentrisaniji portfoliji bili povezani sa nižom trogodišnjom volatilnošću prinosa.

Ovakav rezultat je ekonomski smislen u kontekstu domaćeg tržišta i strukture ulaganja osiguravača. Na tržištima sa ograničenim spektrom instrumenata i dominantnom ulogom niskorizičnih klasa imovine kao što su depoziti, državne i korporativne obveznice, te u manjem dijelu nekretnine. Koncentrisaniji portfelji često znače veći udio instrumenata sa relativno stabilnim kuponima i nižom varijansom prinosa, dok diverzifikacija u praksi nerijetko podrazumijeva ulazak u rizičnije ili manje likvidne klase, čime se volatilnost može povećati. U evropskom kontekstu, pregled ulaganja osiguravača potvrđuje visok udio obveznica, državnih i korporativnih, u strukturi portfelja, uz značajan i rastući interes za složenije i alternativne plasmane kada tržišni uslovi, prije svega kamatne stope i prinosi, to podstaknu (Insurance Europe, 2025).

Ovakvo tumačenje podržavaju istraživanja koja pokazuju da uloga diverzifikacije kod institucionalnih investitora nije jednoznačna. Efekti diverzifikacije mogu biti ograničeni ako se različiti investitori izlažu sličnim klasama aktive, ili ako diverzifikacija vodi ka većem učešću kompleksnijih i manje likvidnih instrumenata. Ellul i drugi (2011) pokazuju da regulatorna ograničenja i struktura portfolija osiguravača mogu dovesti do prisilnih prodaja i destabilizujućih

efekata na tržištu korporativnih obveznica, što ukazuje da struktura ulaganja osiguravača ima značajne implikacije za rizik i stabilnost. Slično tome, literatura o sistemskom riziku naglašava da zajednička ili preklapajuća ulaganja finansijskih institucija mogu povećati ranjivost sistema, iako na nivou pojedinačnog portfolija mogu djelovati kao oblik diverzifikacije (Pichler, Poledna i Thurner, 2018).

U tom smislu, nalaz da su koncentrisaniji portfoliji u posmatranom uzorku povezani sa nižom volatilnošću prinosa ne treba tumačiti kao osporavanje principa diverzifikacije, već kao pokazatelj kontekstualne uslovljenosti njenih efekata. Na manjim tržištima, veća koncentracija portfolija često može značiti veći oslonac na konzervativnije instrumente, kao što su državne obveznice, depoziti i drugi stabilniji oblici ulaganja. Takva struktura može proizvesti niže oscilacije prinosa u odnosu na portfolije koji su formalno diverzifikovaniji, ali uključuju instrumente sa većim tržišnim, likvidnosnim ili vrednosnim rizikom. Ovo je posebno relevantno za osiguravajuća društva, jer njihovi investicioni portfoliji nisu oblikovani samo ciljem maksimizacije prinosa, već i zahtjevima solventnosti, pokrića tehničkih rezervi, likvidnosti i usklađivanja aktive sa obavezama.

Luxenberg et al. (2022) takođe ukazuju da strateška alokacija u nelikvidne alternativne klase aktive zahtijeva posebnu kontrolu likvidnosti, jer investitor nema potpunu slobodu trenutnog prilagođavanja pozicija. Iz toga proizlazi da širenje portfolija na dodatne klase aktive ne mora automatski smanjiti volatilnost i rizik ako se time povećava izloženost instrumentima koji su manje likvidni, teže vrednovani ili osjetljiviji na tržišne šokove.

Dodatno, u rezultatima se vidi i komplementaran nalaz. Godišnji prinosi pokazuju negativnu i statistički značajnu vezu sa HHI. Taj rezultat, iako se odnosi na nivo prinosa a ne direktno na volatilnost, sugerše postojanje mehanizma (eng. trade-off), gdje portfelji koji su diverzifikovaniji (niži HHI) u prosjeku ostvaruju više prinose, ali istovremeno nose i višu varijabilnost prinosa kroz vrijeme. Drugim riječima, posmatrani sistem ponaša se u skladu sa intuicijom rizik–prinos, ali se diverzifikacija ovdje ne pojavljuje kao čisti mehanizam smanjenja rizika, već kao signal većeg učešća rizičnih klasa imovine.

Dobijeni nalazi se mogu povezati sa više savremenih tokova u literaturi i regulatornim izvještajima. Prvo, literatura o ponašanju osiguravača kao institucionalnih investitora pokazuje da promjene u

alokaciji aktive mogu uticati ne samo na prinose, već i na šire pokazatelje rizika i stabilnosti. U izvještaju Federalnih rezervi (Knox & Sørensen, 2024) o ulaganjima osiguravača ukazuje se da portfolio alokacija i tržišni uslovi mogu biti povezani sa volatilnošću i prenosom rizika kroz bilanse osiguravača, pri čemu se efekti često identifikuju tek nakon kontrole za fiksne efekte i vremenske šokove. Ovakav zaključak metodološki je kompatibilan sa nalazima u ovom istraživanju.

EIOPA (2024) u izvještajima o finansijskoj stabilnosti naglašava da osiguravači, u potrazi za prinosom, povećavaju izloženost imovini sa većom kompleksnošću i/ili manjom likvidnošću, što može nositi dodatne rizike i potencijalno uticati na varijabilnost performansi portfolija. U tom smislu, ako se diverzifikacija u domaćem uzorku ostvaruje upravo kroz proširenje portfolija ka rizičnijim klasama umjesto diverzifikacije unutar širokog spektra niskorizičnih instrumenata, rezultat da niži HHI ide uz višu volatilnost postaje očekivan.

Empirijska literatura potvrđuje da je struktura portfelja relevantna za finansijsku otpornost osiguravača i da promjene u alokaciji aktive mogu mijenjati profil rizika iako studije često ciljaju solventnost, a ne volatilnost prinosa. Poufinas i Siopi (2024) pokazuju na uzorku osiguravajućih grupa iz Evropske unije da sastav portfolija ima mjerljiv odnos sa pokazateljima solventnosti (SCR), što podržava argument da struktura portfolija nije neutralna, već sistematski utiče na rizik-profil.

Za mjerenje koncentracije, savremeni radovi sve češće koriste Herfindal-Hiršmanov indeks (HHI) kao standardizovan indikator strukture investicionog portfolija, upravo zbog njegove sposobnosti da omogući poređenje kroz vrijeme i između subjekata. Iako se u literaturi koriste različiti pristupi u mjerenju diverzifikacije, brojna empirijska istraživanja ukazuju da osiguravajuća društva aktivno prilagođavaju strukturu svojih portfolija u cilju postizanja diverzifikacije, pri čemu izbor investicionih instrumenata zavisi od veličine društva, tržišnih ograničenja i transakcionih troškova (Damast, 2023). Ovakvi nalazi pružaju dodatnu metodološku potporu primjeni kvantitativnih mjera koncentracije, poput HHI indeksa, u analizi investicionih strategija osiguravajućih društava.

Iako se u teoriji diverzifikacija često vezuje za smanjenje varijanse prinosa, ključna je razlika između diverzifikacije unutar dovoljno širokog univerzuma instrumenata i diverzifikacije koja se postiže ulaskom u rizičnije klase jer sigurne alternative nisu dovoljno dostupne ili nisu atraktivne. U uslovima manjeg tržišta i dominantne uloge depozita i obveznica, koncentracija može praktično značiti visok

udio stabilnih instrumenata, dok „diverzifikacija“ znači dodavanje instrumenata koji povećavaju očekivani prinos, ali i varijansu prinosa. Odatle proizlazi da dobijeni negativan koeficijent, uz HHI, ne negira teoriju, nego ukazuje na specifičnu strukturu tržišta i način na koji osiguravači diverzifikuju portfolio.

Istovremeno, treba naglasiti moguću endogenosti društva koja su po svojoj politici konzervativnija i teže stabilnosti prinosa mogu svjesno održavati viši HHI kroz koncentraciju u niskorizičnim klasama, pa se dio efekta može tumačiti i kao odraz preferencija upravljanja rizikom a ne samo „mehaničkog“ uticaja diverzifikacije. U tom smislu, nalaz se može interpretirati kao kombinacija strukture tržišta instrumenata i upravljačkih preferencija, pri čemu FE pristup smanjuje, ali ne eliminiše mogućnost preostale obrnute uzročnosti.

Rezultati imaju jasnu praktičnu poruku u posmatranom kontekstu: diverzifikacija portfelja ne znači automatski nižu volatilitnost prinosa. Naprotiv, niži HHI može reflektovati veći udio rizičnijih klasa, što povećava oscilacije prinosa i zahtijeva razvijenije mehanizme kontrole tržišnog, kreditnog i likvidnosnog rizika. S druge strane, koncentrisaniji portfljo, zasnovan na niskorizičnim instrumentima, obično donosi stabilnije prinose. Ovakav rezultat je kompatibilan sa širim evropskim iskustvom gdje pritisak na prinos podstiče osiguravače da povećavaju izloženost kompleksnijim i rizičnijim ulaganjima, uz potrebu pojačanog nadzora i upravljanja rizicima.

Za buduća istraživanja preporučljivo je razložiti HHI po klasama imovine i posebno testirati doprinos obveznica, depozita, nekretnina i ostalih ulaganja volatilitnosti, te koristiti alternativne mjere diverzifikacije kao na primjer entropija, broj efektivnih klasa, „risk-based“ HHI. Takođe, potrebno je razmotriti dinamičke panel-modele ili instrumentalne varijable radi jače kontrole endogenosti, te eksplicitno uključiti tržišne faktore kao interakcije sa portfolijskom strukturom, jer su efekti promjena stopa i repricing obveznica ključni za volatilitnost prinosa osiguravača u modernim uslovima.

Na osnovu svega navedenog, dobijeni empirijski rezultat u okviru H4 može se interpretirati kao uslovno potvrđivanje hipoteze u dijelu da je struktura portfelja statistički značajana determinanta stabilnosti prinosa, uz napomenu da je smjer veze u posmatranom uzorku takav da koncentrisaniji portfolio imaju nižu volatilitnost, što odražava specifičnosti domaćeg investicionog univerzuma i dominantnu ulogu niskorizičnih instrumenata.

Rezultati ove disertacije pokazuje da se efekti savremenih praksi upravljanja rizicima u osiguravajućim društvima ne mogu razumjeti kroz jednu dimenziju uspješnosti, niti kroz izolovano posmatranje pojedinačnih instrumenata. Umjesto toga, nalazi upućuju na potrebu sistemskog tumačenja, u kojem su napredne metode procjene rizika, digitalizacija procesa, reosiguravajuća politika i struktura investicionog portfelja međusobno povezane komponente iste upravljačke logike. Zajednički imenitelj dobijenih nalaza jeste da osiguravači simultano balansiraju stabilnost i solventnost, profitabilnost i efikasnost korištenja kapitala, te rast i tržišnu poziciju. U takvom okviru, očekivano je da pojedini odnosi budu nelinearni, uslovljeni organizacionom zrelošću i specifičnostima tržišta, te da se koristi pojedinih instrumenata manifestuju u različitim vremenskim horizontima.

Nalazi vezani za H1 sugerišu da integracija složenih metoda procjene rizika nije univerzalna garancija višeg ROE, već da efekat zavisi od optimalnog nivoa integracije i sposobnosti društva da metode prevede u disciplinu odlučivanja. Istovremeno, rezultati upućuju da tržišna dimenzija uspješnosti može brže reflektovati koristi sofisticiranijih pristupa kroz konkurentsku prednost u selekciji i cjenovnom pozicioniranju rizika. Kod H2 uočava se da efekti AI/Big Data na brzinu odlučivanja postaju najvidljiviji kada se posmatra mikronivo procesa i kada postoji jasna identifikacija perioda prije i poslije implementacije, dok tržišni presjek može razvodniti signal zbog heterogenosti dubine integracije i različitih faza usvajanja. Nalazi H3 potvrđuju da reosiguranje, posmatrano kroz finansijski saldo u mirnijim godinama, tipično predstavlja trošak koji može opteretiti profitabilnost, iako njegova upravljačka racionalnost ostaje primarno vezana za zaštitu od ekstremnih gubitaka i očuvanje solventnosti. Konačno, kod H4 struktura portfelja pokazuje statističku relevantnost za stabilnost prinosa, ali smjer veze odražava specifičnosti domaćeg investicionog univerzuma, gdje „diverzifikacija“ često znači ulazak u rizičnije klase imovine, što može povećati volatilnost.

Ključno objedinjavanje ovih nalaza proizlazi iz činjenice da su posmatrane prakse u osiguranju funkcionalno povezane kroz upravljanje rizikom i kapitalom. Napredne metode procjene rizika i digitalizacija prvenstveno jačaju sposobnost društva da brže i preciznije donosi anderrajting odluke, segmentira klijente, detektuje anomalije i upravlja portfoliom polisa. Takvi efekti se mogu relativno brzo materijalizovati u tržišnim indikatorima kao što su rast premije, stabilniji prodajni proces, jača konkurentska pozicija, dok se profitabilnost može ponašati složenije. Naime, prinosi na kapital zavise od toga da li su koristi od bolje selekcije rizika i efikasnijeg procesa veće od troškova implementacije

koje se iskazani kroz IT ulaganja, modeliranje, kvalitet podataka, specijalizovani kadrovi, trošak promjene procesa. Otuda se empirijski može pojaviti obrazac opadajućih prinosa ili optimalne tačke sofisticiranosti: iznad određenog nivoa integracije dodatna kompleksnost povećava trošak i operativne frikcije brže nego što povećava marginalnu korist u performansama.

Slično tome, reosiguranje i investiciona politika čine stabilizacioni blok upravljanja rizikom, ali sa jasnim implikacijama po profitabilnost. Konzervativniji reosiguravajući program povećava otpornost na ekstremne događaje i stabilizuje bilans, ali u godinama bez velikih šteta predstavlja očekivani finansijski odljev. To znači da se reosiguranje ne može vrednovati isključivo kroz kratkoročni neto saldo, već kroz kompromis između cijene zaštite i smanjenja rizika. Investicioni portfolio funkcioniše analogno, struktura aktive može umanjiti volatilnost prinosa kada se oslanja na niskorizične instrumente, ali takav pristup često nosi niži očekivani prinos. Nasuprot tome, širenje portfolija na više klasa imovine može povećati očekivani prinos, ali i varijansu prinosa, naročito na manjim tržištima sa ograničenim spektrom instrumenata i nižom likvidnošću. U tom smislu, nalazi disertacije sugerišu da se na domaćem tržištu često ne ostvaruje čista diversifikacija u smislu smanjenja rizika, već diversifikacija kao prelazak na rizičnije klase radi višeg prinosa, što prirodno povećava volatilnost.

Empirijski rezultati ukazuju da upravljanje rizicima u osiguravajućim društvima ne funkcioniše kao jednodimenzionalni proces u kojem jedna strategija simultano optimizira sve ciljeve. Umjesto toga, nalazi potvrđuju postojanje strukturnih kompromisa između rasta, profitabilnosti i stabilnosti, pri čemu efekti digitalizacije, reosiguracione politike i investicione strategije zavise od tržišnog konteksta i faze razvoja društva. Time se potvrđuje da uspjehnost nije isključivo rezultat tehnološke sofisticiranosti ili diverzifikacije, već sposobnosti menadžmenta da uskladi instrumente upravljanja sa institucionalnim ograničenjima i vlastitim profilom rizika.

U širem smislu, rezultati rada sugerišu da u uslovima relativno plitkog tržišta kapitala i ograničenog investicionog univerzuma, optimalna strategija nije nužno ona koja maksimizira diverzifikaciju ili inovativnost, već ona koja uravnotežuje rizik, regulatorne zahtjeve i dugoročnu održivost poslovanja. Time se doprinos ovog istraživanja ogleda ne samo u empirijskoj verifikaciji pojedinačnih odnosa, već i u identifikaciji sistemske logike odlučivanja u domaćem sektoru osiguranja.

8. ZAKLJUČAK

Ova disertacija polazi od stava da se upravljanje rizicima u neživotnom osiguranju ne može posmatrati kao skup izolovanih tehnika, već kao integrisan sistem koji istovremeno doprinosi stabilnosti poslovanja i dugoročnom razvoju osiguravajućih društava. Empirijski dio rada ispituje da li i kako integracija kompleksnijih metoda procjene rizika i savremenih digitalnih alata utiče na različite dimenzije uspješnosti poslovanja osiguravajućih društava u neživotnom osiguranju, uz posebnu pažnju prema činjenici da performanse u osiguranju često nisu jednodimenzionalne.

Nalazi za H1 pokazuju da integracija složenijih metoda procjene rizika ima diferenciran uticaj na dimenzije uspješnosti. U regresionim modelima u kojima je tržišno učešće definisano kao zavisna varijabla, koeficijent uz indeks integracije složenih metoda pozitivan je i statistički značajan u osnovnoj i većini alternativnih specifikacija modela, što ukazuje da viši nivo primjene savremenih metoda može biti povezan sa boljom tržišnom pozicijom društava. Ovaj nalaz je konzistentan sa idejom da integrisane metode procjene rizika poboljšavaju preuzimanje rizika, segmentaciju i brzinu reakcije na tržištu, što se brže prevodi u rast premije i tržišnog učešća nego u neto profitabilnost.

Nasuprot tome, u modelima gdje je ROE zavisna varijabla, veza sa indeksom integracije je slabija, osjetljivija na kontrolne varijable i specifikacije, te pokazuje nelinearnu dinamiku. U specifikacijama sa kvadratnim članom, znakovi koeficijenata upućuju na konkavni odnos sa pozitivnim efektom pri nižim i srednjim nivoima integracije, a slabljenje ili preokret pri vrlo visokim nivoima. Ovakav rezultat podržava tezu da postoji optimalni nivo sofisticiranosti, ali nakon toga rastu marginalni troškovi kompleksnosti, a koristi postaju sporije vidljive u ROE. U metodološkom smislu, važno je naglasiti da stabilna povezanost sa tržišnim učešćem, uz nestabilniju i nelinearnu vezu sa ROE, empirijski potvrđuje višedimenzionalnost uspješnosti poslovanja osiguravajućih društava.

Druga hipoteza je usmjerena na operativnu efikasnost, i testira da li primjena vještačke inteligencije i analitike velikih podataka skraćuje vrijeme potrebno za donošenje odluka u ključnim procesima kao što su izrada ponuda, obrada zahtjeva, likvidacija šteta. Kvantitativni dio ukazuje da društva koja primjenjuju vještačku inteligenciju ili velike podatke u prosjeku ostvaruju kraće vrijeme obrade u relevantnim procesima, pri čemu statistička značajnost varira u zavisnosti od procesa koji se mjeri, karakteristika podataka o vremenu, heterogenosti implementacije i veličine uzorka. U interpretaciji nalaza, vještačka inteligencija i analiza velikih podataka nisu tretirane samo kao tehnološki alati, već

kao organizacioni faktor čiji se efekat ogleda u skraćanju vremena potrebnog za donošenje odluka u ključnim poslovnim procesima, posebno u izradi ponuda i obradi šteta. Za ove tehnologije se očekuje prvenstveno da doprinesu tamo gdje su podaci standardizovani i procesi dobro dizajnirani. Studija slučaja ima važnu ulogu u interpretaciji druge hipoteze, jer omogućava dublje razumijevanje mehanizma kroz koji primjena vještačke inteligencije i analize velikih podataka utiče na brzinu donošenja odluka. Njena svrha je da dopuni i preciznije objasni rezultate u situacijama kada agregatni pokazatelji mogu prikriti stvarne operativne efekte zbog heterogenosti procesa, različitog stepena automatizacije i neujednačenog načina mjerenja vremena među društvima. U slučajevima kada su automatizovani koraci integrisani u radni tok i povezani sa odgovarajućim kontrolnim tačkama, očekivano skraćanje vremena postaje vidljivije i operativno objašnjivo.

Za treću hipotezu možemo reći da je potvrđena u kratkoročnom smislu, odnosno da konzervativnija politika reosiguranja povezuje se s nižom profitabilnošću u posmatranom periodu. U ekonomskoj interpretaciji, reosiguranje predstavlja kupovinu zaštite koja ima cijenu, kada se štetni događaji ne materijalizuju u intenzitetu koji bi opravdao premiju zaštite, profitabilnost može biti privremeno niža u odnosu na društva s višim zadržavanjem rizika. Ovaj nalaz je metodološki važan jer sprečava naivnu interpretaciju da je reosiguranje loše, da negativan kratkoročni efekat na ROE koegzistira sa stabilizacijskom funkcijom reosiguranja, što bi trebalo da se može statistički uočiti tek kroz duži ciklus, ili kroz period sa većim štetnim stresom.

Četvrta hipoteza polazi od pretpostavke da veća diverzifikacija investicionog portfolija smanjuje volatilnost prinosa. Diverzifikacija je operacionalizovana Herfindal-Hiršmanovim indeksom, pri čemu viši HHI označava veću koncentraciju, a niži veću diverzifikaciju, dok je volatilnost mjerena standardnom devijacijom godišnjih prinosa. Rezultati panel regresionih modela pokazuju da je procijenjeni koeficijent uz HHI negativan i statistički značajan, što implicira da veća koncentracija portfolija dovodi do niže volatilnosti prinosa. Ovakav nalaz ukazuje da se u posmatranom uzorku diverzifikacija ne ponaša kao stabilizujući faktor, već je povezana sa većim oscilacijama prinosa. Ovakav rezultat odstupa od klasičnih teorijskih očekivanja i može se objasniti specifičnostima domaćeg tržišta kapitala, gdje diverzifikacija često podrazumijeva ulazak u rizičnije klase imovine, dok koncentracija ulaganja u sigurnije instrumente, poput državnih obveznica i depozita, doprinosi stabilnijim prinosima.

Empirijski dizajn kombinuje primarne i sekundarne izvore podataka, što omogućava triangulaciju nalaza. Anketni podaci hvataju prisustvo i širinu praksi, finansijski izvještaji i regulatorni izvori daju objektivne pokazatelje performansi. Takav dizajn posebno odgovara kontekstu neživotnog osiguranja u Bosni i Hercegovini, gdje dostupnost mikropodataka i dugaćkih vremenskih serija često predstavlja ograničenje, te se istraživač suočava s kompromisom između realno dostupnih podataka i složenosti teorijske relacije.

Buduća istraživanja treba da budu usmjerena na unapređenje uzročne identifikacije i preciznije mjerenje zrelosti implementacije savremenih metoda upravljanja rizicima. Poseban značaj ima razvoj bogatijih indikatora integracije, koji bi, pored same informacije o primjeni određenih metoda, obuhvatili i kvalitet podataka, stepen dokumentovanosti i validacije modela, nivo automatizacije, učešće odluka podržanih modelima, kao i stepen njihove integracije u poslovne procese.

Dalji istraživački pravci uključuju korištenje mikropodataka i dužih vremenskih serija, čime bi se omogućila preciznija identifikacija efekata prije i nakon implementacije savremenih alata, kao i razdvajanje kratkoročnih troškova transformacije od dugoročnih koristi. Takođe, potrebno je eksplicitnije testirati problem endogenosti, kako bi se jasnije razgraničio uticaj primjene alata od uticaja kvaliteta menadžmenta.

U segmentu reosiguranja, buduća istraživanja treba da obuhvate puni ciklus poslovanja, uključujući periode sa izraženijim štetnim događajima kako bi se adekvatno kvantifikovala stabilizaciona uloga zaštitnih mehanizama u uslovima za koje su primarno dizajnirani. Kada je riječ o investicionim aktivnostima, preporučuje se primjena alternativnih mjera diverzifikacije, uz istovremeno uključivanje faktora kao što su likvidnost tržišta i promjene kamatnih stopa, kao i detaljnija analiza strukture portfolija kroz razlaganje koncentracije po klasama aktive.

Naučni doprinos disertacije ogleda se u razvoju integrisanog pristupa analizi upravljanja rizicima u osiguravajućim društvima, kojim se povezuju segmenti koji se u postojećoj literaturi najčešće posmatraju parcijalno. Disertacija objedinjuje integraciju metoda procjene rizika, digitalnu transformaciju, reosiguravajuću politiku i strukturu investicionog portfolija u jedinstven analitički okvir, koji je operacionalizovan i empirijski testiran. Na taj način, upravljanje rizicima se konceptualizuje kao sistem međusobno povezanih internih kapaciteta i eksternih mehanizama stabilnosti, umjesto kao izbor pojedinačnih tehnika ili instrumenata.

Poseban doprinos predstavlja uvođenje i empirijska primjena indeksa integracije složenih metoda kao mjerljive varijable metodološke sofisticiranosti. Time se koncept naprednih metoda prevodi iz teorijskog u empirijski testabilan okvir, što omogućava kvantifikaciju nivoa njihove primjene i procjenu njihovog uticaja na performanse osiguravajućih društava. Istovremeno, rezultati istraživanja dodatno potvrđuju višedimenzionalnu prirodu uspješnosti, ukazujući na to da efekti savremenih praksi nisu jednako izraženi u svim dimenzijama poslovanja. Dok se pozitivni efekti brže manifestuju kroz tržišnu poziciju i operativnu efikasnost, njihov uticaj na profitabilnost može biti sporiji, slabiji ili nelinearan.

Na taj način, disertacija doprinosi teorijskom razumijevanju odnosa između rasta, profitabilnosti i stabilnosti, ukazujući na postojanje optimalnog nivoa metodološke sofisticiranosti. Umjesto implicitne pretpostavke da je veći nivo primjene savremenih metoda uvijek poželjan, rezultati istraživanja sugeriraju da njihova efektivnost zavisi od usklađenosti sa organizacionim kapacitetima, kvalitetom podataka i specifičnostima tržišta, čime se otvara prostor za dalje empirijsko testiranje ovog koncepta.

Praktične implikacije disertacije proizlaze iz prethodnog zaključka da upravljanje rizicima stvara vrijednost tek kada je integrisano u proces odlučivanja, odgovornosti i kontrole, a ne kada postoji samo formalno. Za osiguravajuća društva, preporuka je da digitalizaciju i ostale napredne metode tretiraju kao organizacionu transformaciju, a ne kao IT-projekat. To prije svega znači standardizaciju i vlasništvo nad podacima, praćenje performansi modela, dokumentovanje procesa, isto tako i obuku preuzimača rizika i sektor šteta da koriste izlaze modela, te integraciju automatizacije u radni tok.

Za menadžment osiguravajućih društava, nalaz o nelinearnom uticaju primjene savremenih metoda procjene rizika na profitabilnost implicira potrebu za optimizacijom, a ne maksimizacijom obima njihove primjene. Optimalan nivo integracije savremenih alata potrebno je definisati kroz konkretne poslovne efekte, odnosno kroz procjenu u kojoj mjeri primjena tehnologije doprinosi smanjenju troškova obrade šteta, unapređenju preciznosti tarifiranja bez narušavanja stabilnosti portfolija, kao i skraćanju vremena potrebnog za obradu zahtjeva i donošenje odluka.

U domenu reosiguranja, preporuka nije redukcija zaštite radi profitabilnosti, nego eksplicitno upravljanje kompromisom. Konzervativnost reosiguravajuće politike treba vrednovati kao instrument jačanja otpornosti, a ne isključivo kroz njen kratkoročni uticaj na profitabilnost. To podrazumijeva definisanje prihvatljivog nivoa izloženosti riziku, kvantifikovanje cijene zaštite, kao i primjenu

scenarija i stres testova za procjenu vrijednosti reosiguranja kroz različite faze poslovnog ciklusa. U investicionoj politici, rezultati za H4 upućuju na potrebu postavljanja koncentracionih limita i praćenja HHI kao jednostavne, ali informativne metrike koncentracionog rizika.

Za regulatora i javne politike, nalazi sugerišu pomak sa formalne provjere „da li alat postoji“ na dokazivu integraciju i kvalitet podataka, validacioni standardi, transparentnost modela, te sposobnost društava da pokažu kako metode utiču na anderrajting i likvidaciju šteta. Za vlasnike kapitala, ključna preporuka je da ocjenu osiguravača ne zasnivaju isključivo na kratkoročnom ROE, već da u vrednovanje uključe signale procesne efikasnosti, digitalne zrelosti i stabilnosti rezultata.

Centralni nalaz disertacije ukazuje da efekti primjene savremenih metoda upravljanja rizicima i digitalnih alata nisu jednoznačni i zavise od dimenzije poslovanja koja se posmatra. Empirijski rezultati pokazuju da njihova integracija doprinosi jačanju tržišne pozicije osiguravajućih društava, ali ne dovodi do proporcionalnog rasta profitabilnosti mjerene prinosom na kapital. Ovakav nalaz je očekivan ukoliko se digitalna i metodološka transformacija posmatra kao investicija praćena značajnim troškovima implementacije. Tržišno učešće reaguje brže, jer se koristi ostvaruju kroz efikasniju ponudu, preciznije tarifiranje i širi obuhvat klijenata. S druge strane, ROE uključuje i troškovnu komponentu koja se ogleda kroz ulaganje u IT, ljudske resurse, validaciju modela i promjene procesa. Zbog toga se efekti na profitabilnost ispoljavaju sporije i često nelinearno, pri čemu nakon inicijalnih koristi dodatna kompleksnost može generisati opadajuće marginalne efekte.

Slična logika uočava se i kod instrumenata usmjerenih na stabilnost poslovanja. Rezultati pokazuju da primjena konzervativnijih pristupa, kao što su reosiguranje i diverzifikacija investicionog portfolija, doprinosi smanjenju rizika i volatilnosti, ali istovremeno ograničava kratkoročnu profitabilnost ili očekivani prinos. Ovakav ishod proizlazi iz same prirode ovih instrumenata, čija osnovna funkcija nije maksimizacija dobiti u stabilnim uslovima, već ograničavanje gubitaka u ekstremnim scenarijima i očuvanje kapitala. Njihovi efekti postaju u potpunosti vidljivi tek kroz duži vremenski horizont i u uslovima tržišnih poremećaja, dok se u kratkom roku troškovi zaštite i oportunitetni troškovi manifestuju neposredno.

U tom smislu, rezultati istraživanja potvrđuju da se uspješnost osiguravajućih društava mora posmatrati kao višedimenzionalni koncept koji obuhvata rast, profitabilnost i stabilnost, uz uvažavanje činjenice da efekti upravljanja rizicima nisu istovremeni i jednako izraženi u svim

dimenzijama poslovanja. To ukazuje na potrebu definisanja optimalnog nivoa primjene savremenih metoda, koji podrazumijeva balans između koristi i troškova njihove implementacije, uzimajući u obzir organizacionu zrelost, kvalitet podataka, regulatorne zahtjeve i specifičnosti tržišta. Ovi nalazi ukazuju da cilj upravljanja rizicima nije maksimizacija pojedinačnih performansi, već optimizacija odnosa između rasta, profitabilnosti i stabilnosti kroz vrijeme.

Rezultati disertacije ukazuju da savremeno upravljanje rizicima u neživotnom osiguranju nije primarno pitanje same primjene tehnologija i metoda, već načina i intenziteta njihove integracije u poslovne procese u cilju postizanja uravnoteženih efekata na rast, profitabilnost i stabilnost. Ključni nalaz istraživanja jeste da se vrijednost generiše kroz funkcionalnu integraciju, pri čemu savremene metode i digitalni alati ostvaruju mjerljive efekte tek kada su ugrađeni u procese donošenja odluka, kontrole i odgovornosti. U suprotnom, njihova primjena ostaje na nivou formalne sofisticiranosti, bez proporcionalnog doprinosa ukupnim poslovnim rezultatima. Drugim riječima: konkurentska prednost osiguravajućih društava ne proizlazi iz same sofisticiranosti alata koje koriste, već iz sposobnosti da ih funkcionalno integrišu u procese odlučivanja, upravljanja i kontrole rizika. Ovaj nalaz je posebno relevantan za manja tržišta osiguranja, u kojima ograničeni organizacioni kapaciteti, dostupnost podataka i regulatorni zahtjevi dodatno naglašavaju potrebu za selektivnom, postupnom i strateški usklađenom primjenom savremenih metoda upravljanja rizicima.

LITERATURA

1. Abidin, N. H. (2020). Internal Audit Quality and Disclosure on Risk Management and Internal Control. *International Journal of Business, Economics and Management*, 154-164. <https://doi.org/10.18488/journal.62.2021.83.154.164>
2. Adam, B., Beck, U., & Loon, J. V. (2000). *The Risk Society and Beyond: Critical Issues for Social Theory*. SAGE Publications Ltd.
3. Addo, J. O., Cúg, J., Keelson, S. A., Amoah, J., & Petráková, Z. (2025). Behavioral Risk Management in Investment Strategies: Analyzing Investor Psychology. *International Journal of Financial Studies*, 13(2). <https://doi.org/10.3390/ijfs13020053>
4. Adhillah, M. N., Syalwa, M., Meilanda, P., & Sari, R. (2025). Systematic Literature Review the Development of Enterprise Risk Management. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 1, 81-100. <https://doi.org/10.55927/jambak.v4i1.157>
5. Agencija za nadzor osiguranja Federacije Bosne i Hercegovine. (2022). *Rezultati anketnog istraživanja na temu: Kvalitativna studija uticaja „Solventnost II“*. <https://ano.ba/dokumenti/publikacije/Anketa%20SII%20BOS.pdf>
6. Agencija za osiguranje Republike Srpske. (2023). *Strategic framework for the transition to a Solvency II regulatory framework*.
7. Akotey, J. O., Sakey, F. G., Amoah, L., & Frimpong, R. (2013). The financial performance of life insurance companies in Ghana. *The Journal of Risk Finance*, 3. <https://doi.org/10.1108/JRF-11-2012-0081>
8. Allianz Direct. (2025, September 19). *Allianz Direct: Advancing as Europe's leading digital insurer*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/capabilities/tech-and-ai/how-we-help-clients/rewired-in-action/allianz-direct-advancing-as-europes-leading-digital-insurer>
9. Asikhia, O., & Mba, C. (2021). The Influence of Strategic Decision Making on Organizational Performance. *The International Journal of Business & Management*. <https://doi.org/10.24940/theijbm/2021/v9/i1/bm2101-050>.

10. Aven, T. (2011). On Different Types of Uncertainties in the Context of the Precautionary Principle. *Risk Analysis*. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2011.01612.x>
11. BaFin (2020). *Digitalisation in the insurance industry: Opportunities and challenges*. Federal Financial Supervisory Authority (BaFin).
12. Beck, U. (1986). *Risikogesellschaft Auf dem Weg in eine & ere Moderne*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
13. Berliner, B. (1985). Large Risks and Limits of Insurability. *The Geneva Papers on Risk and Insurance – Issues and Practice*, 10(4), 313-329. <https://doi.org/10.1057/gpp.1985.22>
14. Bianchi, N., Carretta, A., Farina, V., & Fiordelisi, F. (2018). Does Risk Culture Pay? Evidence from European Banks. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3226281>
15. Black, K., & Skipper, H. D. (2000). *Life Insurance*. Prentice Hall.
16. Blake, D., & Dowd, K. (2006). After VaR: The Theory, Estimation, and Insurance Applications of Quantile-Based Risk Measures. *Journal of Risk & Insurance*, 193-229. . <https://doi.org/10.1111/j.1539-6975.2006.00171.x>
17. Blunden, T., & Thirwill, J. (2010). *Mastering Operational Risk*. Pearson Education.
18. Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2011). *Investments and portfolio management*. New York: McGraw-Hill/Irwin.
19. Botzen, W. J., & Bergh, J. C. (2012). Risk attitudes to low-probability climate change risks: WTP for flood insurance. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 151-166. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2012.01.005>
20. Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2017). *Principles of Corporate Finance* (12th ed.). McGraw-Hill Education.
21. Browne, M., & Hoyt, R. (2000, May). The demand for flood insurance: Empirical Evidence. *Journal of Risk and Uncertainty*, 20(3), 291-306.
22. Cake & Arrow. (2025, October 29). 79% of Gen Z have never considered a career in insurance, new Cake & Arrow report finds. PR Newswire. <https://www.prnewswire.com/news-releases/79-of-gen-z-have-never-considered-a-career-in-insurance-new-cake--arrow-report-finds-302597849.html>

23. CARE Ratings Limited. (2025, March). *Rating methodology & financial ratios: Non-life insurance sector*. <https://www.careratings.com/upload/pdf/get-rated/Rating-Methodology-Financial-Ratios-Non-Life-Insurance-Sector-March-2025.pdf>
24. Chen, R., & Wong, K. A. (2004). The determinants of financial health of Asian insurance Companies. *The Journal of Risk and Insurance*, 71(3) 469-499. <https://doi.org/10.1111/j.0022-4367.2004.00099.x>
25. Chi, Y., & Liu, F. (2017). Optimal insurance design in the presence of exclusion clauses. *Insurance: Mathematics and Economics*, 76(c), 185-195. <https://doi.org/10.1016/j.insmatheco.2017.07.003>
26. Cipra, T., & Hendrych, R. (2017). Some Forms of Risk Regulation in Solvency II. *Prague Economic Papers*, 722-743. <https://doi.org/10.18267/j.pep.638>
27. Coyle, B. (2004). *Risk Awareness and Corporate Governance*. ICSA Publishing.
28. Crockford, G. N. (1982). The Bibliography and History of Risk Management: Some Preliminary Observations. *The Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice*, 169-179. <https://doi.org/10.1057/gpp.1982.10>
29. Cummins, D., & Phillips, R. (2009). Capital adequacy and insurance risk-based capital systems. *Journal of Insurance Regulation*. 28. 25-72.
30. Damast, D. (2023). Insurers Use Banks for Portfolio Diversification. *S&P Global Market Intelligence Research Paper Series*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4850963>
31. Damayanti, E. S. (2023). Risk Management: In an Overview of Literature Review. *Formosa Journal of Science and Technology*, 2(4), 1115-1122. <https://doi.org/10.55927/fjst.v2i4.3837>
32. Dhieb, N., Ghazzai, H., Besbes, H., & Massoud, Y. (2020). A Secure AI-Driven Architecture for Automated Insurance Systems: Fraud Detection and Risk Measurement. *IEEE Access*, 58546-58558. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2983300>
33. Dimić, M., Barajaktarović, L., Aresnijić, O., Šprajc, P., & Žirovnik, J. (2018). Measuring the Concentration of Insurance sector – the Case of Southeastern European Countries. *Organizacija*, 50-64. <https://doi.org/10.2478/orga-2018-0004>

34. Dionne, G. (2013). Risk Management: History, Definition, and Critique. *Risk Management and Insurance Review*, 147-166. <https://doi.org/10.1111/rmir.12016>
35. Elahi, E. (2013). Risk management: The next source of competitive advantage. *Foresight*. <https://doi.org/10.1108/14636681311321121>
36. Eling, M., & Lehmann, M. (2017). The Impact of Digitalization on the Insurance Value Chain and the Insurability of Risks. *The Geneva Papers on Risk and Insurance-Issues and Practice*, 43(3), 362–396. <https://doi.org/10.1057/s41288-017-0073-0>
37. Eling, M., & Lehmann, M. (2018). The Impact of Digitalization on the Insurance Value Chain and the Insurability of Risks. *The Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice*, 43, 359-396. <https://doi.org/10.1057/s41288-017-0073-0>
38. Eling, M., & Parnitzke, T. (2007). Dynamic Financial Analysis: Classification, Conception, and Implementation. *Risk Management and Insurance Review*, 33-50. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6296.2007.00104.x>
39. Eling, M., Nuessle, D., & Staubli, J. (2022). The impact of artificial intelligence along the insurance value chain and on the insurability of risks. *The Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice*, 205-241. <https://doi.org/10.1057/s41288-020-00201-7>
40. Epermanis, K., & Harrington, S. E. (2006). Market Discipline in Property/Casualty Insurance: Evidence from Premium Growth Surrounding Changes in Financial Strength Ratings. *Journal of Money, Credit, and Banking, Forthcoming*, 38(6), 1515-1544. <https://doi.org/10.1353/mcb.2006.0081>
41. European Insurance and Occupational Pensions Authority. (2014). *Guidelines on own risk and solvency assessment (ORSA)* (EIOPA-BoS-14/259 EN). https://www.eiopa.europa.eu/publications/guidelines-own-risk-and-solvency-assessment-orsa_en
42. European Insurance and Occupational Pensions Authority. (2023). *European insurance overview 2021*. https://www.eiopa.europa.eu/publications/european-insurance-overview-2021_en
43. European Insurance and Occupational Pensions Authority. (2024, April 30). *Report on the digitalisation of the European insurance sector*. https://www.eiopa.europa.eu/publications/eiopas-report-digitalisation-european-insurance-sector_en

44. European Insurance and Occupational Pensions Authority. (2024, June). *Financial stability report: June 2024*. https://www.eiopa.europa.eu/system/files/2024-06/EIOPA%20Financial%20Stability%20Report%20June%202024_0.pdf
45. European Parliament and Council of the European Union. (2002). *Directive 2002/13/EC of the European Parliament and of the Council of 5 March 2002 amending Council Directive 73/239/EEC as regards the solvency margin requirements for non-life insurance undertakings*. *Official Journal of the European Communities*, L 77, 17–22. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32002L0013>
46. Fadun, O. S. (2013). Insurance, A Risk Transfer Mechanism: An Examination Of The. *Journal of Business and Management*, 91-101. <https://doi.org/10.9790/487X-07493101>
47. Fedorovych, I., Rykhalskyy, O., & Poltavskyi, D. (2025). Digital Transformation of Insurance Industry: Implications of AI Tools Integration. *international Journal of Organizational Leadership*, 208-522. <https://doi.org/10.33844/ijol.2025.60497>
48. Fitch Ratings. (2025, January 15). *Reinsurer profits to be resilient in 2025 despite lower renewal prices*. <https://www.fitchratings.com/research/insurance/reinsurer-profits-to-be-resilient-in-2025-despite-lower-renewal-prices-15-01-2025>
49. Fraser, J., & Simkins, B. (2016). The challenges of and solutions for implementing enterprise risk management. *Business Horizons*. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2016.06.007>
50. Gandomi, A., & Haider, M. (2015). Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *International Journal of Information Management*, 137-144. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.10.007>
51. Gatzert, N., & Kolb, A. (2013). Risk Measurement and Management of Operational Risk in Insurance Companies from an Enterprise Perspective. *Journal of Risk and Insurance*, 683-708. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6975.2013.01519.x>
52. Gault, F. (2018). Defining and measuring innovation in all sectors of the economy. *Research Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.01.007>
53. Gavrys, P., Gavrys, M., & Gavrys, O. (2020). Features of Risk Management and Organization of Internal Audit at Industrial Enterprises. *Business Inform*, 128-135. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-9-128-135>

54. Generali Group. (2025, August 6). *Generali Group consolidated results as at 30 June 2025*. <https://www.generali.com/media/press-releases/all/2025/Generali-Group-Consolidated-Results-as-at-30-June-2025>
55. Giráldez-Puig, P., Moreno, I., Perez-Calero, L., & Villegas, J. G. (2025). ESG controversies and insolvency risk: evidence from the insurance industry. *Management Decision*, 63 (2), 610–639. <https://doi.org/10.1108/MD-10-2023-2002>
56. Gollier, C. (1997). About the Insurability of Catastrophic Risks. *The Geneva Papers on Risk and Insurance – Issues and Practice*, 22(2), 177-186. <https://doi.org/10.1057/gpp.1997.13>
57. Griffin, R. W. (2016). *Fundamentals of Management (8th Ed)*. Cengage Learning: USA
58. Gron, A. (1994). Evidence of capacity constraints in insurance markets. *The Journal of Law and Economics*, 37(2), 349–377. <https://doi.org/10.1086/467317>
59. Guo, J., Yang, L., Zhou, X., & Jiang, G. (2025). The impact of big data technology application on the technical efficiency of insurance firms: empirical evidence from Chinese insurers. *Finance Research Letters*, 86. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.108828>
60. Hamel, G., & Välikangas, L. (2003). The Quest for Resilience. *Harvard Business Review*, 81(9), 52-63.
61. Hampton, J. (2009). *Fundamentals of enterprise risk management : how top companies assess risk, manage exposures, and seize opportunities*. New York: AMACOM.
62. Hancock, J., Huber, P., & Koch, P. (2002). Value Creation in the Insurance Industry. *Risk Management and Insurance Review*, 2, 1-9. <https://doi.org/10.1111/1098-1616.00001>
63. Harakoz, Y. K. (2020). International experience in regulating life insurance companies. *Eurasian Union of Scientists*, 59-63. <https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2020.6.73.686>
64. Harrington, L. J., Schleussner, C.-F., & Otto, F. E. (2021). Quantifying uncertainty in aggregated climate change risk assessments. *Nat Commun*. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-27491-2>
65. Harrington, S. E., & Niehaus, G. R. (2003). *Risk Management and Insurance*. McGraw-Hill.

66. Heinrich, M., & Wurstbauer, D. (2018). The impact of risk-based regulation on European insurers' investment strategy. *Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft*. <https://doi.org/10.1007/s12297-018-0403-8>
67. Holland, C., & Kavuri, A. (2025). Insurtech strategies: a comparison of incumbent insurance firms with new entrants. *The Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice*, 78-105. <https://doi.org/10.1057/s41288-024-00341-0>
68. Hopkin, P. (2017). *Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk Management (5th ed.)*. Kogan Page.
69. Höring, D. (2013). Will Solvency II Market Risk Requirements Bite? The Impact of Solvency II on Insurers' Asset Allocation. *The Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice*, 250-273. <https://doi.org/10.1057/gpp.2012.31>
70. Hoyt, R. E., & Liebenberg, A. (2011). The Value of Enterprise Risk Management. *Jouranl of Risk and Insurance*. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6975.2011.01413.x>
71. Hudson, P., & Thieken, A. H. (2022). The presence of moral hazard regarding flood insurance. *Natural Hazards*, 112, 1295–1319. <https://doi.org/10.1007/s11069-022-05227-9>
72. Hunziker, S. (2019). *Enterprise Risk Management: Modern Approaches to Balancing Risk and Reward*. Wiesbaden: Springer Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-25357-8>
73. Imamović, E. (2022). Implementacija interne revizije prema Direktivi o solventnosti II u nacionalna zakonodavstva Republike Srbije i BiH. *Evropska revizija za pravo osiguranja*, 17-24. <https://doi.org/10.46793/ERPO2101.17I>
74. Insurance Europe. (2025). *Annual report 2024–2025*. <https://reports.insuranceeurope.eu/annual-report-2024-2025/>
75. Insurance Europe. (2025, November 3). *Investing from insurers' perspective*. <https://www.insuranceeurope.eu/mediaitem/91cc2159-69e9-4406-a6f6-5377abd7339f/Investing%2Bfrom%2Binsurers%2Bperspective.pdf>
76. International Association of Insurance Supervisors. (2025, December 2). Global insurance market report 2025. <https://www.iais.org/uploads/2025/12/Global-Insurance-Market-Report-2025.pdf>

77. International Association of Insurance Supervisors. (2025, July). Application paper on the supervision of artificial intelligence. <https://www.iais.org/uploads/2025/07/Application-Paper-on-the-supervision-of-artificial-intelligence.pdf>
78. International Monetary Fund, Monetary and Capital Markets Department. (2015). *United States: Financial Sector Assessment Program—Detailed assessment of observance on the Insurance Core Principles* (IMF Country Report No. 15/90). International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9781475546033.002>
79. International Monetary Fund, Monetary and Capital Markets Department. (2020). *Italy: Financial Sector Assessment Program—Technical note—Insurance sector regulation and supervision* (IMF Country Report No. 2020/233). International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9781513552149.002>
80. Ispas, L., Mironeasa, C., Severin, T.-L., Cerlincă, D.-A., & Mironeasa, S. (2025). Artificial Intelligence Applications in Risk Management Within Integrated Management Systems: A Review. *Systems, 11*. <https://doi.org/10.3390/systems13110967>
81. Jankelova, N. (2017). Strategic Decision Making and Its Importance in Small Corporations. *In Corporate Governance and Strategic Decision Making*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.68858>
82. Jedynek, P., & Bąk, S. (2020). Understanding Uncertainty and Risk in Management. *Journal of Intercultural Management*, 12-35. <https://doi.org/10.2478/joim-2020-0030>
83. Jovičić, Ž., & Pešić, M. (2024). Making uncertain business decisions in the banking sector. *Economy & Market Communication Review / Časopis za ekonomiju i tržišne komunikacije*, 14(2), 665–680. <https://doi.org/10.7251/EMC2402665J>
84. Kawiński, M. (2025). Sustainability of the EU Insurance Markets and Adequacy of Insurance Regulations: Solvency II and ESG. U J. Bataller-Grau, M. Kawiński, & P. Marano, *Sustainability and the Insurance Market*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-72186-1_3
85. Keynes, J. M. (1937). The general theory of employment. *The Quarterly Journal of Economics*, 51(2), 209–223. <https://doi.org/10.2307/1882087>
86. Kloman, F., Fraser, J., & Simkins, B. J. (2011). A Brief History of Risk Management. *Enterprise Risk Management*, 19-29. <https://doi.org/10.1002/9781118267080.ch2>

87. Kloppenburg, W., & Wawrosz, P. (2023). Are there commonalities and differences between Basel III and Solvency II regulations. *International Journal of Public Administration, Management and Economic Development*, 65-73. <https://doi.org/10.60026/ijpamed.v8i1.86>
88. Knight, F. H. (1921). *Risk, uncertainty and profit*. Boston: Houghton mifflin company.
89. Knox, B., & Sørensen, J. A. (2024). *Insurers' Investments and Insurance Prices, Finance and Economics Discussion Series 2024-058*. Federal Reserve Board. <https://doi.org/10.17016/FEDS.2024.058>.
90. Kočović, J., & Šulejić, P. (2006). *Osiguranje*. Beograd: Centar za izdavačku djelatnost ekonomskog fakulteta u Beogradu.
91. Kountur, R., & Sari, M. R. (2023). Risk identification approaches and the number of risks identified: the use of work breakdown structure and business process. *Humanit Soc Sci Commun*. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02028-8>
92. Kousky, C., & Cooke, R. (2012). Explaining the Failure to Insure Catastrophic Risks. *The Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice*, 206-227. <https://doi.org/10.1057/gpp.2012.14>
93. Kouwenberg, R. (2018). Strategic asset allocation for insurers under Solvency II. *Journal of Asset Management*, 447-459. <https://doi.org/10.1057/s41260-018-0097-4>
94. Kozarević, S., & Kovač, R. (2013). *Ekonomika osiguranja*. Tuzla: OFF-SET Tuzla.
95. Krišto, J., & Turković, P. (2021). Pogled generacije Z na životno osiguranje. *Croatian Insurance Journal*, 81-95.
96. Kunreuther, H., & Pauly, M. (2004, January). Neglecting Disaster: Why Don't People Insure Against Large Losses? *Journal of Risk and Uncertainty*, 5-21. <https://doi.org/10.1023/B:RISK.0000009433.25126.87>
97. Laas, D., & Siegel, C. F. (2016). Basel III Versus Solvency II: An Analysis of Regulatory Consistency Under the New Capital Standards. *Journal of Risk and Insurance*, 1231-1267. <https://doi.org/10.1111/jori.12154>

98. Laas, D., & Siegel, C. F. (2016). Basel III Versus Solvency II: An Analysis of Regulatory Consistency Under the New Capital Standards. *Journal of Risk and Insurance*, 1231-1267. <https://doi.org/10.1111/jori.12154>
99. Lament, M., & Bukowski, S. (2024). Market share and financial results of insurance companies: The case of the UE-15 countries. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 69-82. <https://doi.org/10.15678/EBER.2024.120304>
100. Lawati, A. A., Hussin, B. M., Kadir, M. R., & Khudari, M. (2025). The Impact of Enterprise Risk Management on Firm Competitiveness: The Mediating Role of Competitive Advantage in the Omani Insurance Industry. *ESG and Greenwashing in Financial Institutions: Meet Risk with Action*, 13(10). <https://doi.org/10.3390/risks13100199>
101. Lee, H.-H., & Lee, C.-Y. (2012). An Analysis of Reinsurance and Firm Performance: Evidence from the Taiwan Property-Liability Insurance Industry. *Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice* 37(3), 37(3). <https://doi.org/10.1057/gpp.2012.9>
102. Levitas, R. (2005). *The Inclusive Society?* Palgrave Macmillan.
103. Li, X., & Shiu, Y.-M. (2020). Reinsurance, debt capacity and financial flexibility. *Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice* 46(4). <https://doi.org/10.1057/s41288-020-00190-7>
104. Li, X., Lin, P., & Lin, J.-H. (2020). COVID-19, insurer board utility, and capital regulation. *Finance Research Letters*. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101659>
105. Li, Z., Tang, X., Wu, A., Xie, Z., & Xie, Z. (2023). Acturial Analysis with Risk Updating: Case Study of Insurance Premium Calculation for Mechanical Vehicles. *International Conference on Public Management, Digital Economy and Internet Technology*. Chongqing. <http://dx.doi.org/10.4108/eai.1-9-2023.2338821>
106. Liedtke, P. M. (2007). What's Insurance to a Modern Economy? *The Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice*, 32, 211-221. <https://doi.org/10.1057/palgrave.gpp.2510128>
107. Malinowska, U. (2011). Charakterystyka kluczowych koncepcji zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie. *Zarządzanie zintegrowanym ryzykiem przedsiębiorstwa w Polsce*, 67-78.

108. Marangwanda, A., & Mpundu, M. (2005). Re Imagining the African Insurance Landscape. *International Journal of Advanced Business Studies*, 103-119. <https://doi.org/10.59857/ICCY7345>
109. Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 77-91. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x>
110. Marović, B., & Njegomir, V. (2015). Osiguravajuća društva u ulozi institucionalnih investitora. U *Zbornik radova: Susret osiguravača i reosiguravača Sarajevo – SORS 2015* (str. 25–146). SORS. <http://sors.ba/UserFiles/file/SorS/SORS%202015/Zbornik%20radova%202015/02-Marovic-Njegomir.pdf>
111. Marshall, C. L. (2001). *Measuring and managing operational risks in financial institutions*. Wiley.
112. Marta, R. (2025). Permanent uncertainty and social vulnerability in contemporary risk society. *Discover Global Society*. <https://doi.org/10.1007/s44282-025-00277-3>
113. Mayers, D., & Smith, C. W. (1990). On the Corporate Demand for Insurance: Evidence From the Reinsurance Market. *The Journal of Business*, 19-40. <https://doi.org/10.1086/296481>
114. McKinsey&Company. (2025). *The future of AI in the insurance industry*. New York: McKinsey.
115. Meshane, M., Nair, A., & Rustambekov, E. (2010). Does Enterprise Risk Management Increase Firm Value? *Journal of Accounting Auditing & Finance*, 26(4). <https://doi.org/10.1177/0148558X11409160>
116. Mehr, R. I., & Cammack, E. (1961). *Principles of Insurance*. R.D. Irwin.
117. Mills, E., Roth, R. J., & Lecomte, E. (2006). Availability and Affordability of Insurance Under Climate Change. A Growing Challenge for the U.S. *Journal of Insurance Regulation*, 25(2), 109-149.
118. Miroshnychenko, H. (2024). Strategies of Risk Management in Entrepreneurial Structures. *Scientific Works of DonNTU. Series: Economic*, 30, 31-40. [https://doi.org/10.31474/1680-0044-2024-2\(30\)-4-10](https://doi.org/10.31474/1680-0044-2024-2(30)-4-10)
119. Mišić, I. (2017). *Maksimiziranje prinosa na sredstvima pokrića rezervi osiguravajućih društava u Republici Srpskoj*. Master teza, Ekonomski Fakultet Univerziteta u Banjoj Luci.
120. Munich Re. (2022). Annual Report 2021. <https://www.munichre.com/mrwebsiteslaunches>

121. Mutenga, S., & Staikouras, S. K. (2007). The Theory of Catastrophe Risk Financing: A Look at the Instruments that Might Transform the Insurance Industry. *Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice* , 32(2), 222-245. <https://doi.org/10.1057/palgrave.gpp.2510127>
122. Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges, and key themes. *Research Policy*, 48(8), 103773. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.03.018>
123. National Association of Insurance Commissioners. (2023). *Property & casualty insurance industry*. Financial Regulatory Services Department, Financial Analysis and Examination Department.
124. Neale, F. R., Drake, P. P., Jin, L., & Lai, G. (2025). Technology investment and insurer efficiency. *The Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice*, 8-33. <https://doi.org/10.1057/s41288-024-00327-y>
125. Nocco, B. W., & Stulz, R. M. (2006). Enterprise Risk Management: Theory and Practice. *Journal of Applied Corporate Finance*, 8-20. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6622.2006.00106.x>
126. Nooraie, M. (2012). Factors Influencing Strategic Decision-Making Processes. *International Journal Of Academic Research In Business And Social Sciences*, 2 (7), 405-429.
127. Noordhoek, D. (2021, March). *Regulatory considerations for digital insurance business models*. The Geneva Association. https://www.genevaassociation.org/sites/default/files/digitalinsurance_web.pdf
128. OECD. (2020). *The impact of big data and artificial intelligence (AI) in the insurance sector*. OECD.
129. Okhremenko, A., & Tokar, E. (2024). Impact of digital technologies on the development of insurance activities. Research Result. *Economic Research*. <https://doi.org/10.18413/2409-1634-2024-10-2-0-9>.
130. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *Global insurance market trends* 2022. OECD Publishing. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/12/global-insurance-market-trends-2022_adb45506/e8afd5ff-en.pdf

131. Outreville, J. (1990). The Economic Significance of Insurance Markets in Developing Countries . *Journal of Risk and Insurance*, 57, 487.
132. Pallaria, A., & Savelli, N. (2019). Premium Risk Net of Reinsurance: From Short-Term to Medium-Term Assessment. *New Perspectives in Actuarial Risk Management*, 7(3). <https://doi.org/10.3390/risks7030072>
133. Park, J.-H., & Chang, D.-H. (2018). The integrated risk management for the fourth industrial revolution: Focus on Korea's insurance industry. *The Journal of Eurasian Studies*, 143-162. <https://doi.org/10.31203/aepe.2018.15.4.008>
134. Poljasevic, B. Z., Gričnik, A. M., & Zizek, S. S. (2025). The Human Side of Digitalization: HRM's Role in Fostering Digital Well-Being. *9th FEB International Scientific Conference*. <https://doi.org/10.18690/um.epf.5.2025.69>
135. Poufinas, T., & Siopi, E. (2024). Investment Portfolio Allocation and Insurance Solvency: New Evidence from Insurance Groups in the Era of Solvency II. *Risks*, 12. <https://doi.org/10.3390/risks12120191>
136. Przetacznik, S. (2022). Ewolucja zarządzania ryzykiem. *Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie*, 95-107. <https://doi.org/10.25944/znmwse.2022.01-2.95107>
137. Ragas, A., Huijbregts, M., Jong, I. H.-d., & Leuven, R. (2009). Uncertainty in environmental risk assessment: implications for risk-based management of river basins. *Integrated Environmental Assessment and Management*, 5(1), 27-37. https://doi.org/10.1897/IEAM_2008-046.1
138. Rajagopal, N. K., Qureshi, N. I., Durga, S., Ramirez Asis, E. H., Huerta Soto, R. M., Gupta, S. K., & Deepak, S. (2022). Future of Business Culture: An Artificial Intelligence-Driven Digital Framework for Organization Decision-Making Process. *Complexity*, 2022(1), 7796507. <https://doi.org/10.1155/2022/7796507>
139. Rejda, G., & McNamara, M. (2014). *Principles of Risk Management and Insurance*. Pearson Education.
140. Risk & Insurance. (2025, October 21). *Breaking down silos: How integrated risk management transforms organizational resilience*. <https://riskandinsurance.com/breaking-down-silos-how-integrated-risk-management-transforms-organizational-resilience/>

141. Rovčanin, A., Abdić, A., Abdić, A., & Kanlić, F. (2025). ESG risks in the BiH insurance industry: Opportunities or threats? *Tranzicija*, 26(52), 1–19. <https://hrcak.srce.hr/336252>
142. Saeidi, P., Saeidi, S. P., Gutierrez, L., Streimikiene, D., Alrasheedi, M., Saeidi, S. P., & Mardani, A. (2020). The influence of enterprise risk management on firm performance with the moderating effect of intellectual capital dimensions. *Economic Research*, 122-151. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2020.1776140>
143. Savitt, A. (2017). Insurance as a tool for hazard risk management? An evaluation of the literature. *Natural Hazards*, 86(2), 583-599. <https://doi.org/10.1007/s11069-016-2706-1>
144. Savitt, W., Lipton, M., Eddy, S., & Lipton, W. (2023, September 30). *Risk management and the board of directors*. Harvard Law School Forum on Corporate Governance. <https://corpgov.law.harvard.edu/2023/09/30/risk-management-and-the-board-of-directors-9/>
145. Scholten, W., & Chesterfield, A. (2024). Dear CRO: Behavioural risk management is the new thing for you. *Journal of Risk Management in Financial Institutions*, 383-394. <https://doi.org/10.69554/TGJO9623>
146. Sharpe, I. G., & Stadnik, A. (2007). Financial Distress in Australian General Insurers. *Journal of Risk & Insurance*, 74(2), 377-399. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6975.2007.00217.x>
147. Sharpe, W. F. (1992). Asset allocation. *The Journal of Portfolio Management*, 18(2), 7-19. <https://doi.org/10.3905/jpm.1992.409394>
148. Shubita, M. F., Dorgham, T. H., Saad, M., Shubita, D., & Lutf, A. (2025). Reinsurance and technical liabilities as determinants of firm value and profitability: Evidence from Jordanian insurers with the mediating role of excess loss installments. *Insurance Markets and Companies*, 16(2), 54-66. [https://doi.org/10.21511/ins.16\(2\).2025.05](https://doi.org/10.21511/ins.16(2).2025.05)
149. Siopi, E., & Poufinas, T. (2023). Impact of Internal and External Factors on the Profitability and Financial Strength of Insurance Groups. *International Advances in Economic Research*, 129-149. <https://doi.org/10.1007/s11294-023-09873-y>
150. Siopi, E., Poufinas, T., Chen, J. M., & Agiropoulos, C. (2023). Can Regulation Affect the Solvency of Insurers? New Evidence from European Insurers. *International Advances in Economic Research*, 15-30. <https://doi.org/10.1007/s11294-023-09867-w>

151. Skipper, H. (1997). Foreign Insurers in Emerging Markets: Issues and Concerns. *Occasional Paper*, 2.
152. Službeni glasnik Republike Srpske. (2005). *Zakon o društvima za osiguranje* („Službeni glasnik Republike Srpske“, br. 17/05, 1/06 – ispravka, 64/06, 74/10, 47/17 i 58/19).
153. Soehaditama, J. P., & Sawitri, N. (2023). Literature Review: The Influence of Internal Control Systems and the Role of Internal Audit on Good Corporate Governance. *Greenation International Journal of Economics and Accounting*. <https://doi.org/10.38035/gijea.v1i4.139>
154. Stoica, B.-S., & Ciocoiu, C. N. (2024). Barriers to the Development of Integrated Risk Management Within Health Insurance Entities in Central and Eastern Europe. U O. Nicolescu, C. Oprean, A. M. Titu, & S. Vaduva, *Romanian Management Theory and Practice* (str. 67-82). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-60343-3_5
155. Subramaniam, N., Collier, P., Phang, M., & Burke, G. (2011). The effects of perceived business uncertainty, external consultants and risk management on organisational outcomes. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 132-157. <https://doi.org/10.1108/18325911111139671>
156. Sundberg, L. (2024). Towards the Digital Risk Society: A Review. *Human Affairs*, 151-164. <https://doi.org/10.1515/humaff-2023-0057>
157. Suyono, E., & Hariyanto, E. (2012). Relationship Between Internal Control, Internal Audit, and Organization Commitment With Good Governance: Indonesian Case. *China-USA Business Review*, , 1237-1245. <https://doi.org/10.17265/1537-1514/2012.09.006>
158. Swiss Re Institute. (2025, February). *Trust in the era of GenAI: The Swiss Re Global AI Perception Survey*. Swiss Re Management Ltd. <https://www.swissre.com/dam/jcr:0d2816b7-9300-4151-816a-b575286bf007/global-ai-perception-survey.pdf>
159. Swiss Re. (2020). *Natural catastrophes and man-made disasters in 2019: Sigma report no. 2/2020*. Swiss Reinsurance Company Ltd. <https://www.swissre.com>
160. Szüle, B. (2017). Solvency effects of taxation: A comparison of Hungarian banks and insurance companies. *Acta Oeconomica*, 63-75. <https://doi.org/10.1556/032.2017.67.1.4>
161. Šain, Ž., & Selimović, J. (2009). Challenges in Insurance Industry. *Interdisciplinary Management Research*, 471-479.

162. Taleb, N. N. (2010). *The Black Swan The Impact of the Highly Improbable*. London: Penguin.
163. Theodorakopoulos, L., Theodoropoulou, A., & Bakalis, A. (2025). Big data in financial risk management: evidence, advances, and open questions: a systematic review. *Sec. AI in Finance*. <https://doi.org/10.3389/frai.2025.1658375>
164. Tokalić, R., Viđak, M., Kaknjob, M. M., & Marušić, A. (2021). Antifragility of healthcare systems in Croatia and Bosnia and Herzegovina: Learning from man-made and natural crises. *The Lancet Regional Health*.
165. Tola, A. (2024). Digitalization of Insurance Sector: Issues and Challenges in Western Balkan States. *Digitalization of Insurance Sector: Issues and Challenges in Western Balkan States*, (str. 179-186).
166. Tomanović, G. (2023). Znanje i stavovi rukovodilaca o primeni standardizovanih sistemima menadžmenta u Republičkom fondu za zdravstveno osiguranje. *Zdravstvena zaštita*, 1, 50-73. <https://www.doi.org/10.5937/zdravzast52-44039>
167. Tripp, M. H., Chan, C., Haria, S., & Hilary, N. (2008). Enterprise Risk Management from the General Insurance Actuarial Perspective. *British Actuarial Journal*, 433-525. <https://doi.org/10.1017/S1357321700001781>
168. United Nations Development Programme. (2024, March 4). *Insurance and risk financing opportunities in Western Balkans*. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2024-03/irff_irh_western_balkans_scoping_study_final.pdf
169. Vaughan, E., & Vaughan, T. (2014). *Fundamentals of Risk and Insurance 11 Edition*. John Wiley & Sons.
170. Vučenović, S. (2017). *Upravljanje investicionim projektima*. Banja Luka: Ekonomski fakultet Univerzitet u Banjoj Luci.
171. Ward, D., & Zurbruegg, R. (2002). Law, Politics and Life Insurance Consumption in Asia. *The Geneva Papers on Risk and Insurance. Issues and Practice*, 27(3), 395-412.
172. Weihrich, H., Cannice, M. V. & Koontz, H. (2010). *Management: A Global and Entrepreneurial Perspective* (13th Ed). Tata Mcgraw Hill Education: New Delhi.

173. White, T., Gonsalves, M., Zimmerman, C., Joyce, H., Cohen, R., Clark, U., . . . Nitenson, A. (2023). Anger, agency, risk and action: a neurobehavioral model with proof-of-concept in healthy young adults. *Sec. Emotion Science*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1060877>
174. Wilson, D. (2015). Strategic Decision Making. *Wiley Encyclopedia of Management*, 1-4. Retrieved From <https://doi.org/10.1002/9781118785317.Weom120115>
175. Winter, R. (1994). The Dynamics of Competitive Insurance Markets. *Journal of Financial Intermediation*, 3(4), 379-415.
176. Wittl, A. S. (2019). The impact of hedging on life insurance companies. *Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft*, 165-194. <https://doi.org/10.1007/s12297-019-00435-y>
177. World Bank Centre for Financial Reporting Reform. (2024, June 26). *IFRS for regulators: IFRS 17 implementation challenges*. <https://cfr.worldbank.org/news/ifrs-regulators-ifrs-17-implementation-challenges>
178. Wu, L. (2023). Risk Analysis: Changing the Story with the Statistical Stochastic Process and VaR. *Recent Advances in Statistical Modeling and Simulations with Applications*, 5. <https://doi.org/10.3390/axioms12050418>
179. Yazo-Cabuya, E. J., Ibeas, A., & Rey-Caballero, R. (2025). Multi-Criteria Decision Making for Risk Management in Quality Management Systems. *Sustainability*, 3. <https://doi.org/10.3390/su17031092>
180. Zeiderman, A. (2012). On Shaky Ground: The Making of Risk in Bogotá. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 1570-1588. <https://doi.org/10.1068/a44283>
181. Barreto, C., Reinert, O., Wiesinger, T., & Franke, U. (2023). Duopoly insurers' incentives for data quality under a mandatory cyber data sharing regime. *Computers & Security*, 131, Article 103292. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2023.103292>
182. Kruglov, P., & Shaw, C. (2024). Financial performance and innovation: Evidence from USA, 1998–2023. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4753538>
183. Nurse, J. R. C., Axon, L., Erola, A., Agrafiotis, I., Goldsmith, M., & Creese, S. (2020). The data that drives cyber insurance: A study into the underwriting and claims processes. *In 2020*

International Conference on Cyber Situational Awareness, Data Analytics and Assessment (CyberSA). IEEE. <https://doi.org/10.1109/CyberSA49311.2020.9139703>

184. O'Higgins, D. (2023). Impacts of business architecture in the context of digital transformation: An empirical study using PLS-SEM approach. *Journal of Business and Management Studies*, 5(4), 72–84. <https://doi.org/10.32996/jbms.2023.5.4.7>

185. Nurse, J. R. C., Axon, L., Erola, A., Agrafiotis, I., Goldsmith, M., & Creese, S. (2020). The data that drives cyber insurance: A study into the underwriting and claims processes. In *2020 International Conference on Cyber Situational Awareness, Data Analytics and Assessment (CyberSA)* (pp. 1–8). IEEE. <https://doi.org/10.1109/CyberSA49311.2020.9139703>

186. Quan, Z., Hu, C., Dong, P., & Valdez, E. A. (2024). Improving business insurance loss models by leveraging InsurTech innovation. *North American Actuarial Journal*, 29(1), 1–28. <https://doi.org/10.1080/10920277.2024.2400648>

187. Dong, P., & Quan, Z. (2025). Automated machine learning in insurance. *Insurance: Mathematics and Economics*, 120, 17–41. <https://doi.org/10.1016/j.insmatheco.2024.10.002>

188. Khayatbashi, S., Sjölin, V., Granåker, A., & Jalali, A. (2025). AI-enhanced business process automation: A case study in the insurance domain using object-centric process mining. In R. Guizzardi, L. Pufahl, A. Sturm, & H. van der Aa (Eds.), *Enterprise, business-process and information systems modeling: BPMDS EMMSAD 2025* (pp. 3–18). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-95397-2_1

189. Gan, L., Liang, X., & Zhang, Y. (2025). *A hybrid framework for reinsurance optimization: Integrating generative models and reinforcement learning* (arXiv:2501.06404). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2501.06404>

190. Jang, J., Laub, P. J., Siu, T. K., & Zhao, H. (2025). Arbitrage-free catastrophe reinsurance valuation for compound dynamic contagion claims (arXiv:2502.13325). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2502.13325>

191. Manconi, A., Massa, M., & Yasuda, A. (2012). The role of institutional investors in propagating the crisis of 2007–2008. *Journal of Financial Economics*, 104(3), 491–518. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2011.05.011>

192. Pichler, A., Poledna, S., & Thurner, S. (2021). Systemic risk-efficient asset allocations: Minimization of systemic risk as a network optimization problem. *Journal of Financial Stability*, 52, Article 100809. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2020.100809>

193. Ellul, A., Jotikasthira, C., & Lundblad, C. T. (2011). Regulatory pressure and fire sales in the corporate bond market. *Journal of Financial Economics*, 101(3), 596–620.
<https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2011.05.011>
194. Luxenberg, E. S., Boyd, S., van Beek, M., Cao, W., & Kochenderfer, M. (2022). Strategic asset allocation with illiquid alternatives. In *Proceedings of the 3rd ACM International Conference on AI in Finance* (pp. 249–256). Association for Computing Machinery.
<https://doi.org/10.1145/3533271.3561769>

POPIS TABELA

Tabela 1. Deskriptivna statistika ROE za cjelokupan uzorak i poduzorak bez ekstremnih vrijednosti

Tabela 2. Deskriptivna statistika tržišnog učešća i koncentracije tržišta (HHI)

Tabela 3. Deskriptivna statistika prihoda i rashoda od reosiguranja

Tabela 4. Korelacijska matrica finansijskih pokazatelja reosiguranja, kapitala i samoprdržaja

Tabela 5. Deskriptivna statistika vremena donošenja odluka i obrade zahtjeva

Tabela 6. Intenzitet primjene saosiguranja prema vrstama osiguranja

Tabela 7. Struktura investicionih ulaganja osiguravajućih društava u 2015. i 2024. godini sa promjenom učešća

Tabela 8. Deskriptivna statistika ključnih varijabli istraživačkog modela (n = 23)

Tabela 9. Frekvencijska distribucija Indeksa integracije složenih metoda procjene rizika (n = 23)

Tabela 10. Deskriptivna analiza uticaja IISM na ROE (redukovani uzorak, n = 17)

Tabela 11. Frekvencijska distribucija IISM – redukovani uzorak (n = 17)

Tabela 12. Kvadratna regresiona specifikacija odnosa između IISM i tržišnog učešća

Tabela 13. Procjena linearnog modela uticaja IISM na tržišno učešće) – ONK i HC3 robustna inferencija (n = 23)

Tabela 14. Dijagnostički testovi specifikacije i pretpostavki linearnog modela

Tabela 15. Identifikacija uticajnih opservacija u linearnom modelu Kukova udaljenost

Tabela 16. Identifikacija uticajnih opservacija u linearnom modelu DFBETA analiza

Tabela 17. Rezultati kvadratne regresione specifikacije uticaja IISM na tržišno učešće

Tabela 18. Deskriptivni pokazatelji vremena izdavanja ponude prema stepenu integracije analitičkih alata

Tabela 19. Deskriptivni pokazatelji vremena obrade šteta prema stepenu integracije analitičkih alata

Tabela 20. Šapiro–Vilkov test normalnosti za vrijeme izrade ponude

Tabela 21. Leveneov test homogenosti varijansi za vrijeme izrade ponude

Tabela 22. ANOVA i neparametarski testovi razlika u vremenu izdavanja ponude

Tabela 23. Šapiro–Vilkov test normalnosti distribucije vremena obrade šteta po grupama integracije analitičkih alata

Tabela 24. Rezultati Leveneovog testa homogenosti varijansi za vrijeme obrade šteta

Tabela 25. Testiranje razlika u vremenu obrade šteta između grupa prema stepenu integracije analitičkih alata (ANOVA, Velč i Kruskal–Valis)

Tabela 26. Deskriptivna statistika vremena izdavanja ponuda prije i nakon implementacije AI rješenja

Tabela 27. Testiranje razlika u vremenu izdavanja ponuda prije i nakon implementacije AI rješenja (Velčov t-test i Vilkoksonov test ranga)

Tabela 28. Zbirni pokazatelji reosiguranja u Bosni i Hercegovini (2023–2024)

Tabela 29. Cedirane premije, naplaćeni iznosi i odnos povrat/premija po osiguravajućim društvima (2023–2024)

Tabela 30. Deskriptivna statistika varijabli prinosa, koncentracije portfelja (HHI) i ukupnih ulaganja – panel podaci (2016–2024, N = 128)

Tabela 31. Deskriptivna statistika trogodišnje volatilnosti prinosa i prosječnog HHI indeksa (N = 98)

POPIS SLIKA

Slika 1. Algoritam istraživanja

Slika 2. Struktura ispitanika prema organizacionoj poziciji

Slika 3. Struktura ispitanika prema godinama iskustvu rada u industriji osiguranja

Slika 4. Struktura populacije osiguravajućih društava prema broju zaposlenih

Slika 5. Struktura populacije osiguravajućih društva prema veličini kapitala

Slika 6. Struktura populacije osiguravajućih društva prema bruto fakturisanjoj premiji

Slika 7. Struktura populacije osiguravajućih prema geografskom obuhvatu poslovanja

Slika 8. Učestalost primjene savremenih metoda procjene rizika u osiguravajućim društvima

Slika 9. Primjena vještačke inteligencije u osiguravajućim društvima

Slika 10. Segmenti primjene vještačke inteligencije u osiguravajućim društvima

Slika 11. Percepcija uticaja vještačke inteligencije na vrijeme donošenja odluka

Slika 12. Struktura osiguravajućih društava prema primjeni analize velikih podataka

Slika 13. Segmenti primjene analize velikih podataka u osiguravajućim društvima

Slika 14. Procjena uticaja analize velikih podataka na brzinu odlučivanja

Slika 15. Zastupljenost reosiguranja po vrstama osiguranja

Slika 16. Zastupljenost tipova reosiguravajućih ugovora

Slika 17. Odnos Indeksa integracije složenih metoda procjene rizika i prosječnog ROE (n=23)

Slika 18. Indeksa integracije složenih metoda procjene rizika i prosječnog ROE (n=23)

Slika 19. Kvadratna regresiona specifikacija odnosa između ROE3 i IISM (n = 17)

Slika 20. Odnos između IISM i tržišnog učešća (2024) – linearna ONK specifikacija sa 95% intervalom pouzdanosti

Slika 21. Distribucija tržišnog učešća (2024) po diskretnim nivoima IISM

Slika 22. Nelinearni odnos između IISM i tržišnog učešća (2024) – LOESS zaglađivanje

Slika 23. Distribucija vremena izdavanja ponude prema stepenu integracije analitičkih alata (boks-plot prikaz)

Slika 24. Deskriptivna statistika vremena obrade šteta (u danima) prema nivou primjene analitičkih alata

Slika 25. Vrijeme izdavanja ponuda prije i nakon implementacije vještačke inteligencije (2024–2025)

Slika 26. Distribucija prinosa na ulaganja po godinama (2016–2024)

Slika 27. Kretanje prosječnog HHI indeksa koncentracije investicionog portfelja (2016–2024)

Slika 28. Veza između koncentracije investicionog portfelja (HHI_avg_3y) i trogodišnje volatilnosti prinosa (sd_3y)

PRILOZI

UPITNIK

Upitnik za potrebe doktorske disertacije – Strateško upravljanje rizicima i njegov uticaj na uspješnost poslovanja osiguravajućih društava

Poštovani,

Ovaj upitnik je dio istraživanja u okviru doktorske disertacije pod nazivom:

„Strateško upravljanje rizicima i njegov uticaj na uspješnost poslovanja osiguravajućih društava”

Istraživač: Igor Mišić

Fakultet: Ekonomski fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci

Cilj istraživanja je da se sagledaju pristupi koje osiguravajuća društva koriste u upravljanju rizicima i donošenju strateških odluka, te da se ocijeni njihov uticaj na uspješnost poslovanja osiguravajućih društava.

Poseban akcenat stavljen je na ulogu menadžmenta u oblikovanju politika upravljanja rizicima i primjeni alata koji omogućavaju bolju prilagodbu promjenama u poslovnom okruženju.

Upitnik je anoniman, a svi prikupljeni podaci koristiće se isključivo u naučnoistraživačke svrhe. Popunjavanje traje 10–15 minuta.

Unaprijed se zahvaljujem na izdvojenom vremenu i doprinosu istraživanju.

Za dodatne informacije možete me kontaktirati putem:

igor.misic@ef.unibl.org.

1. U kojoj državi je registrovano osiguravajuće društvo u kojem radite?

- Bosna i Hercegovina
- Srbija
- Crna Gora
- Sjeverna Makedonija
- Ostalo

2. Koju poziciju trenutno obavljate u osiguravajućem društvu?

- Direktor
- Član uprave
- Rukovodilac sektora
- Underwriting – procjena rizika
- Aktuar
- Ostalo

3. Koliko godina iskustva imate u sektoru osiguranja?

- Manje od 5 godina
- 5–10 godina
- 11–15 godina
- 16–20 godina
- Više od 20 godina

4. Ukupan broj zaposlenih u društvu u kojem ste zaposleni:

- Do 50
- 51–100
- 101–200
- 201–300
- Više od 300

5. Da li osiguravajuće društvo u kojem radite posluje samo na teritoriji jedne države ili na više tržišta?

- Posluje isključivo u jednoj državi
- Posluje u više država

6. Kolika je visina ukupnog kapitala vašeg društva prema posljednjem finansijskom izvještaju?

- Do 5 miliona EUR
- 5–10 miliona EUR
- 10–20 miliona EUR
- 20–50 miliona EUR
- Više od 50 miliona EUR
- Ne znam / ne mogu procijeniti

7. Kolika je visina ukupne bruto obračunate premije u prethodnoj poslovnoj godini?

- Do 10 miliona EUR
- 10–25 miliona EUR
- 25–50 miliona EUR
- 50–100 miliona EUR
- Više od 100 miliona EUR
- Ne znam / ne mogu procijeniti

8. Označite da li se u vašem društvu primjenjuju sljedeće metode procjene rizika:
Skala: 0 – ne koriste se; 1 – koriste se.

- Monte Karlo simulacije
- Analiza scenarija
- Stres testiranje
- Interni modeli za kvantitativnu procjenu
- Prediktivna analitika
- Automatizovana obrada podataka u underwritingu

- Softveri za modeliranje rizika
- Aktuarske projekcije
- Vještačka inteligencija u bilo kojem obliku
- Analiza velikih podataka (Big Data)

9. Koju od navedenih metoda procjene rizika najčešće koristite u svakodnevnom radu?

- Monte Karlo simulacije
- Analiza scenarija
- Stres testiranje
- Interni kvantitativni modeli
- Prediktivna analitika
- Automatizovana obrada u underwritingu
- Softveri za modeliranje rizika
- Aktuarske projekcije
- Vještačka inteligencija
- Analiza velikih podataka
- Ostalo

10. Da li vaše društvo ima formalno definisanu politiku upravljanja rizicima?

- Da
- Djelimično / neformalno
- Ne

11. Koliko često se metodologije procjene rizika revidiraju ili ažuriraju?

- Godišnje
- Svake 2–3 godine
- Po potrebi / neredovno
- Nisu se dosad ažurirale

12. Ko u vašem društvu donosi politiku upravljanja rizicima?

- Upravni odbor / nadzorni organi
- Izvršni menadžment (direktor, izvršni direktor)
- Sektor za upravljanje rizicima
- Aktuar
- Konsultanti / eksterni saradnici
- Nije jasno definisano
- Ostalo

13. Da li vaše društvo koristi vještačku inteligenciju u sljedećim poslovnim segmentima?

Skala: 0 – ne koriste se; 1 – koriste se.

- Izdavanje ponuda za osiguranje
- Procjena rizika
- Obrada i procjena odštetnih zahtjeva
- Komunikacija sa klijentima (chatbotovi, AI asistenti)
- Personalizacija ponuda i cijena
- Detekcija prevara i neobičnih obrazaca ponašanja

14. Da li smatrate da primjena vještačke inteligencije u vašem društvu smanjuje vrijeme potrebno za donošenje poslovnih odluka?

- Da, značajno smanjuje vrijeme odlučivanja
- Djelimično smanjuje vrijeme odlučivanja
- Ne vidimo značajan uticaj na brzinu odlučivanja
- Ne koristimo vještačku inteligenciju u donošenju odluka
- Ne mogu da procijenim

15. Da li vaše društvo koristi analizu velikih podataka (Big Data) u sljedećim poslovnim segmentima?

Skala: 0 – ne koriste se; 1 – koriste se.

- Segmentacija klijenata na osnovu ponašanja i potreba
- Određivanje cijena / tarifiranje
- Procjena rizika i modeliranje učestalosti šteta
- Praćenje trendova tržišta i potražnje
- Prepoznavanje rizičnih obrazaca u zahtjevima za osiguranje
- Unapređenje korisničkog iskustva i ponuda
- Automatizovana analiza internih i eksternih izvora podataka

16. Da li smatrate da primjena analize velikih podataka (Big Data) u vašem društvu smanjuje vrijeme potrebno za donošenje poslovnih odluka?

- Da, značajno smanjuje vrijeme odlučivanja
- Djelimično smanjuje vrijeme odlučivanja
- Ne vidimo značajan uticaj na brzinu odlučivanja
- Ne koristimo vještačku inteligenciju u donošenju odluka
- Ne mogu da procijenim

17. Koliko u prosjeku traje kreiranje ponude za složene imovinske osiguravajuće poslove (vrste osiguranja 08 i 09)?

Odgovor izraziti u časovima.

18. Koliko u prosjeku traje obrada zahtjeva za isplatu štete za osiguranje od autoodgovornosti (AO)?

Odgovor izraziti u danima.

19. Za koje vrste osiguranja vaše društvo koristi reosiguranje kao oblik pokrića?

- Osiguranje od autoodgovornosti
- Osiguranje imovine
- Osiguranje od nezgode
- Osiguranje motornih vozila (kasko)
- Osiguranje kredita i garancija
- Zdravstveno osiguranje
- Ostalo

21. Koji model reosiguranja preovladava u vašem društvu?

- Pretežno proporcionalno reosiguranje
- Pretežno neproporcionalno reosiguranje
- Kombinacija u zavisnosti od vrste osiguranja
- Ne znam / nisam upoznat

22. Da li vaše društvo koristi dodatne oblike zaštite od velikih katastrofalnih šteta?

- Klasične katastrofalne reosiguravajuće ugovore
- Parametarsko osiguranje (na osnovu indeksa)
- Reosiguranje zasnovano na modelima katastrofa
- Ne koristimo dodatne oblike zaštite
- Ne znam

23. U kojoj mjeri vaše društvo koristi saosiguranje po vrstama osiguranja?

Skala: 1 – uopšte se ne koristi / vrlo rijetko; 5 – koristi se veoma često.

- Osiguranje od autoodgovornosti
- Osiguranje imovine
- Osiguranje od nezgode
- Osiguranje motornih vozila (kasko)
- Osiguranje kredita i garancija
- Zdravstveno osiguranje

24. Kolika je prosječna visina samopridržaja po šteti u vašem društvu za imovinske rizike (vrste osiguranja 08 i 09)?

- Do 50.000 EUR
- 50.001–100.000 EUR
- 100.001–250.000 EUR
- 250.001–500.000 EUR
- Više od 500.000 EUR
- Ne znam

25. Kako biste ocijenili politiku reosiguranja u vašem društvu u pogledu njene fleksibilnosti i konzervativnosti?

- Liberalna (visok samopridržaj, selektivna zaštita)
- Optimalna
- Konzervativna (nizak samopridržaj, široko pokriće; oprezna strategija)
- Ne znam

26. Koliko procentualno vaše društvo investira u sljedeće oblike imovine?

Rasponi odgovora: do 10%; 10–20%; 20–30%; 30–40%; 40–50%; 50–60%; 60–70%; 70–80%; 80–90%.

- Državne obveznice
- Korporativne obveznice
- Akcije
- Oročeni depoziti
- Nekretnine
- Investicioni fondovi
- Alternativne investicije (npr. hedge fondovi)
- Zajmovi
- Ostalo

27. Da li vaše društvo ima formalno usvojenu investicionu politiku?

- Da, u potpunosti usvojena i ažurira se redovno
- Postoji, ali se rijetko ažurira ili ne primjenjuje dosljedno
- Postoji neformalni okvir bez pisanog dokumenta
- Ne postoji
- Ne znam

28. Koliko često se vrši revizija investicionog portfolija?

- Mjesečno

- Kvartalno
- Polugodišnje
- Na godišnjem nivou
- Po potrebi / ad hoc
- Ne znam

29. Da li vaše društvo ima jasno definisanu strategiju upravljanja rizicima kao dio ukupne poslovne strategije?

- Da, integrisana je u sve ključne poslovne procese
- Djelimično – postoji, ali nije formalno povezana sa strategijom društva
- Nema jasno definisanu strategiju upravljanja rizicima
- Ne znam

30. Koji od sljedećih aspekata upravljanja rizicima su strateški prioriteti za vaše društvo u narednom periodu?

- Unapređenje alata za procjenu rizika
- Uvođenje ili proširenje uloge vještačke inteligencije
- Efikasnije reosiguranje / kontrola izloženosti
- Diverzifikacija investicija
- Upravljanje klimatskim i katastrofalnim rizicima
- Jačanje regulative i usklađenosti
- Ostalo

31. Da li je vaše društvo u posljednje tri poslovne godine poslovalo sa dobiti?

- Da, svake godine
- Uglavnom da, uz manje oscilacije
- Povremeno – postojali su gubici u nekim godinama
- Ne – pretežno posluje s gubicima
- Ne znam / nemam podatak

32. Kako biste opisali tržišnu poziciju vašeg društva u okviru sektora osiguranja u vašoj zemlji?

- Vodeće društvo – među 3 najveća prema ukupnoj premiji
- Veće društvo – među 4–7 po tržišnom učešću
- Srednje društvo – stabilna pozicija, ali bez značajnog tržišnog udjela
- Manje društvo – djeluje u specifičnim linijama ili nišama
- Novo ili u fazi širenja – prisutno manje od 5 godina
- Društvo sa dominantnim fokusom na životno osiguranje
- Teško je procijeniti / Ne znam

33. Koliko iznosi približno tržišno učešće vašeg društva na domaćem tržištu prema bruto premiji?

- Manje od 3%
- 3–5%
- 6–10%
- 11–20%
- Više od 20%
- Ne znam / ne mogu da procijenim

BIOGRAFIJA

Igor Mišić rođen je 19. maja 1991. godine u Zenici. Osnovnu i srednju školu završio je u Modriči. Diplomirao je 2014. godine na Ekonomskom fakultetu Univerziteta u Banjoj Luci, a iste godine upisao je i master studije na istom fakultetu, koje je završio 2017. godine. Naslov njegovog master rada je „Maksimiziranje prinosa na sredstvima pokrića rezervi osiguravajućih društava u Republici Srpskoj“.

Svoju profesionalnu karijeru započeo je 2014. godine u Aura osiguranju, gdje je obavljao funkcije internog aktuara i direktora sektora podrške. Od 2018. do 2021. godine radio je u kompaniji Credis a.d. Banja Luka kao pomoćnik direktora.

Od 2019. godine angažovan je na Ekonomskom fakultetu u Banjoj Luci, prvo kao spoljni saradnik, a od 2021. godine na puno radno vrijeme. Trenutno radi kao viši asistent, gdje učestvuje u izvođenju nastave iz predmeta: Menadžment projekata, Menadžment kvaliteta, Krizni menadžment i Osiguranje kvaliteta u IT.

Objavio je više naučnih radova u naučnim časopisima iz oblasti menadžmenta, te jednu naučnu monografiju. Učestvovao je kao konsultant u razvoju i implementaciji nekoliko softverskih rješenja.

Posjeduje višegodišnje iskustvo u oblasti osiguranja. Član je Upravnog odbora Premium osiguranja a.d. od osnivanja društva, kao i član Udruženja aktuara Republike Srpske. Takođe je ovlašćeni sudski vještak i govori engleski jezik.

Oženjen je i otac troje djece.

UNIVERZITETU U BANJOJ LUCI
PODACI O AUTORU ODBRANJENE DOKTORSKE DISERTACIJE

Ime i prezime autora disertacije

Igor Mišić

Datum, mjesto i država rođenja autora

19.05.1991., Zenica, SFRJ

Naziv završenog fakulteta/Akademije autora i godina diplomiranja

Univerzitet u Banjoj Luci, Ekonomski fakultet, 2014.

Datum odbrane master / magistarskog rada autora

07.10.2017.

Naslov master / magistarskog rada autora

Maksimiziranje prinosa na sredstvima pokrića rezervi osiguravajućih društava u Republici Srpskoj

Akadska titula koju je autor stekao odbranom master/magistarskog rada

Master ekonomije – 300 ECTS bodova

Akadska titula koju je autor stekao odbranom doktorske disertacije

Doktor ekonomskih nauka

Naziv fakulteta/Akademije na kome je doktorska disertacija odbranjena

Univerzitet u Banjoj Luci, Ekonomski fakultet

Naziv doktorske disertacije i datum odbrane

„Strateško upravljanje rizicima i njegov uticaj na uspjeh poslovanja osiguravajućih društava“

Naučna oblast disertacije prema CERIF šifarniku

S190

Imena mentora i članova komisije za odbranu doktorske disertacije

Prof. dr Saša Vučenović, mentor

Prof. dr Branka Zolak Poljašević, predsjednik komisije

Prof. dr Željana Jovičić, član komisije

Prof. dr Nemanja Berber, član komisije

U Banjoj Luci, dana

godine

Dekan

Izjava 1

IZJAVA O AUTORSTVU

Izjavljujem
da je doktorska disertacija

Naslov rada: **Strateško upravljanje rizicima i njegov uticaj na uspješnost poslovanja osiguravajućih društava**

Naslov rada na engleskom jeziku: **The strategic risk management and its impact on the business performance of insurance companies**

- ☐ rezultat sopstvenog istraživačkog rada,
- ☐ da doktorska disertacija, u cjelini ili u dijelovima, nije bila predložena za dobijanje bilo koje diplome prema studijskim programima drugih visokoškolskih ustanova,
- ☐ da su rezultati korektno navedeni i
- ☐ da nisam kršio/la autorska prava i koristio intelektualnu svojinu drugih lica.

U Banjoj Luci, 07.09.2026.

Potpis doktoranta



Izjava 2

Izjava kojom se ovlašćuje Univerzitet u Banjoj Luci da doktorsku disertaciju učini javno dostupnom

Ovlašćujem Univerzitet u Banjoj Luci da moju doktorsku disertaciju pod naslovom

Strateško upravljanje rizicima i njegov uticaj na uspješnost poslovanja osiguravajućih društava

koja je moje autorsko djelo, učini javno dostupnom.

Doktorsku disertaciju sa svim prilogima predao/la sam u elektronskom formatu pogodnom za trajno arhiviranje.

Moju doktorsku disertaciju pohranjenu u digitalni repozitorijum Univerziteta u Banjoj Luci mogu da koriste svi koji poštuju odredbe sadržane u odabranom tipu licence Kreativne zajednice (*Creative Commons*) za koju sam se odlučio/la.

1. Autorstvo

- 2. Autorstvo – nekomercijalno
- 3. Autorstvo – nekomercijalno – bez prerade
- 4. Autorstvo – nekomercijalno – dijeliti pod istim uslovima
- 5. Autorstvo – bez prerade
- 6. Autorstvo – dijeliti pod istim uslovima

(Molimo da zaokružite samo jednu od šest ponuđenih licenci, kratak opis licenci dat je na poledini lista).

U Banjoj Luci 07.09.2026.

Potpis doktoranta



Izjava 3

Izjava o identičnosti štampane i elektronske verzije doktorske disertacije

Ime i prezime autora: Igor Mišić

Naslov rada: Strateško upravljanje rizicima i njegov uticaj na uspješnost poslovanja osiguravajućih
društava

Mentor Prof. dr Saša Vučenović, redovni profesor

Izjavljujem da je štampana verzija moje doktorske disertacije identična elektronskoj verziji koju sam
predao/la za digitalni repozitorijum Univerziteta u Banjoj Luci.

U Banjoj Luci 07.09.2026.

Potpis doktoranta





ИЗВЈЕШТАЈ

за оцјену урађене докторске дисертације / докторског умјетничког рада¹

1. ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ

Орган који је именовао комисију: Научно-наставно вијеће Економског факултета Универзитета у Бањој Луци

Датум именовања комисије: 22.06.2026. године

Број одлуке: 13/3.666-XI-10/26

Чланови комисије:

- | | | |
|----|---|------------------------------------|
| 1. | Др Бранка Золак Пољашевић | ванредни професор |
| | <small>Презиме и име</small> | <small>Звање</small> |
| | Менаџмент | |
| | <small>Научно поље и ужа научна/умјетничка област</small> | |
| | Економски факултет Универзитета у Бањој Луци | предсједник |
| | <small>Установа у којој је запослен/а</small> | <small>Функција у комисији</small> |
| 2. | Др Жељана Јовичић | ванредни професор |
| | <small>Презиме и име</small> | <small>Звање</small> |
| | Пословне финансије | |
| | <small>Научно поље и ужа научна/умјетничка област</small> | |
| | Економски факултет Универзитета у Бањој Луци | члан |
| | <small>Установа у којој је запослен/а</small> | <small>Функција у комисији</small> |
| 3. | Др Немања Бербер | ванредни професор |
| | <small>Презиме и име</small> | <small>Звање</small> |
| | Економски факултет у Суботици, Универзитет у Новом Саду | |
| | <small>Научно поље и ужа научна/умјетничка област</small> | |
| | Менаџмент | члан |
| | <small>Установа у којој је запослен/а</small> | <small>Функција у комисији</small> |

2. ПОДАЦИ О СТУДЕНТУ

Име, име једног родитеља, презиме: Игор (Гавро) Мишић

Датум рођења: 19.05.1991. године

¹ У даљем тексту „дисертација / умјетнички рад”.

Мјесто и држава рођења: Зеница, Босна и Херцеговина					
2.1. Студије првог циклуса или основне студије или интегрисане студије					
Година уписа:	2010.	Година завршетка:	2014.	Просјечна оцјена током студија:	9,25
Универзитет: Универзитет у Бањој Луци					
Факултет/Академија: Економски факултет					
Студијски програм: Пословна економија					
Стечено звање: Дипломирани економиста – 240 ECTS бодова					
2.2. Студије другог циклуса или мастер студије					
Година уписа:	2014.	Година завршетка:	2017.	Просјечна оцјена током студија:	9,22
Универзитет: Универзитет у Бањој Луци					
Факултет/Академија: Економски факултет					
Студијски програм: Актуарство					
Назив завршног рада другог циклуса или мастер тезе, датум одбране:					
Максимизирање приноса на средствима покрића резерви осигуравајућих друштава у Републици Српској, 07.10.2017.					
Ужа научна/умјетничка област завршног рада другог циклуса или мастер тезе:					
Актуарство					
Стечено звање: Мастер економије – 300 ECTS бодова					
2.3. Студије трећег циклуса					
Година уписа:	2017.	Број ECTS бодова остварених до сада:	100	Просјечна оцјена током студија:	10,00
Факултет/Академија: Економски факултет Универзитета у Бањој Луци					
Студијски програм: Менаџмент и предузетништво					
2.4. Приказ научних и стручних односно умјетничких радова студента²					
Навести појединачне радове, са навођењем DOI бројева, односно концерте / снимљена дјела. Додати потребан број редова. Користити исти стил за навођење свих референци у 2.4.					
Р. б.	Основни подаци о научном раду				Цитатна база
1.	Mišić, I., Marić, M., & Došenović Milaković, D. (2026). Challenges and Opportunities of Managing Small and Medium-Sized Enterprises				ERIH PLUS

² У складу са чланом 34 [Правила студирања на трећем циклусу студија, септембра 2022. године.](#)

Индустрија 4.0 представља трансформациони покрет који доноси значајне промјене у производним процесима примјеном паметних технологија, аутоматизације и одлучивања заснованог на подацима. У овом раду разматрају се изазови и могућности са којима се мала и средња предузећа суочавају у контексту Индустрије 4.0. Интеграцијом интернета ствари аналитике података и других дигиталних технологија, мала и средња предузећа могу остварити значајне користи, укључујући оптимизацију ланаца снабдијевања, смањење трошкова и ефикасније управљање залихама. Дигитализација такође омогућава малим и средњим предузећима приступ глобалним тржиштима, подстиче иновативност и продуктивност те доприноси повећању задовољства корисника.

У овом истраживању примјењује се систематски преглед литературе с циљем идентификовања кључних изазова и могућности које Индустрија 4.0 доноси малим и средњим предузећима. Такође, синтетизују се резултати постојећих истраживања у овој области како би се пружиле смјернице за будућа истраживања и практичне препоруке за мала и средња предузећа. Поред систематског прегледа литературе, истраживање обухвата и дескриптивну компаративну анализу података Свјетске банке за одабране земље Западног Балкана. Анализирају се разлике између малих и средњих и великих предузећа у погледу дигиталне присутности, инвестиционе активности и развијености управљачких капацитета. Резултати указују на то да успјешна дигитална трансформација зависи не само од доступности технологије већ и од финансијских могућности, квалитета управљања и институционалне подршке.

Међутим, примјена Индустрије 4.0 са собом носи и бројне изазове, укључујући високе почетне трошкове улагања, потребу за обуком запослених и развојем њихових вјештина, као и повећане ризике у области сајбер безбједности. Владе и финансијске институције могу имати кључну улогу у пружању подршке малим и средњим предузећима кроз обезбјеђивање доступних извора финансирања и улагање у развој потребне дигиталне инфраструктуре. У складу с тим, у раду се дају препоруке владама и финансијским институцијама о начинима

	креирања подстицајнијег пословног окружења за мала и средња предузећа. Категоризација рада: Прегледни рад		
	Припадност рада ужој научној/умјетничкој области којој припада предмет истраживања докторске дисертације	☒ ДА	☐ НЕ
2.	Mišić, I. (2024). The role of institutions in the digital transformation of companies in transitional countries. <i>Journal of Contemporary Economics</i>, 8(1), 15-32. https://doi.org/10.7251/JOCE2408015M Дигитална трансформација представља један од кључних фактора конкурентности предузећа, како на локалном и регионалном, тако нарочито на глобалном нивоу. Циљ овог рада је да се оцијени адекватност законодавног оквира у Босни и Херцеговини и упоређи ниво дигитализације у БиХ са другим земљама у региону. За мјерење нивоа дигитализације у раду се користи DESI индекс, којим се процјењују четири кључне области: повезаност, људски капитал, интеграција дигиталних технологија у пословном сектору и дигиталне јавне услуге. Аутор даје преглед литературе о утицају институција на дигиталну трансформацију у транзиционим земљама, као и критички осврт на актуелне и будуће трендове у овој области. Посебна пажња посвећена је улози државних институција у стварању регулаторних, инфраструктурних и образовних претпоставки за успјешну дигиталну трансформацију предузећа. Упоредном анализом показатеља дигитализације сагледава се положај Босне и Херцеговине у односу на друге земље Западног Балкана. Резултати анализе указују на потребу за усклађивањем законодавства, развојем дигиталне инфраструктуре и снажнијом институционалном подршком предузећима у процесу увођења савремених дигиталних технологија. Босна и Херцеговина има застарјели и недовољно развијен законодавни оквир за спровођење дигитализације на системском нивоу који није усклађен са савременим трендовима. Посљедишно, Босна и Херцеговина се према степену дигиталне трансформације налази међу најниже рангираним земљама у Европи, као и у поређењу са другим земљама Западног Балкана. Иако законодавни оквир није једини узрок ниског нивоа дигиталне трансформације у Босни и Херцеговини, он представља један од значајних фактора који ограничавају њен развој. У раду се такође дају препоруке креаторима политика и	ERIH PLUS	

	менаџерима у вези са могућностима и значајем дигиталне трансформације за пословање предузећа, чиме се доприноси бољем разумијевању ове области. Категоризација рада: Оригинални научни рад	
	Припадност рада ужој научној/умјетничкој области којој припада предмет истраживања докторске дисертације	☒ ДА ☐ НЕ
3.	Mišić, I., Tomaš, D. i Marić, M. (2026). The Western Balkans insurance market: Competition, concentration and managerial practices. <i>Acta Economica</i>, 22(44) 29-52. https://doi.org/10.63356/ace.2026.002 Овај рад анализира конкуренцију и концентрацију на тржиштима осигурања у Босни и Херцеговини, Црној Гори, Србији и Сјеверној Македонији. Структура тржишта мјери се примјеном Херфиндал–Хиршмановог индекса, док се степен развијености тржишта процјењује на основу премије осигурања по становнику, изражене у еврима, и учешћа премије осигурања у бруто домаћем производу. За сваку земљу процијењени су линеарни временски трендови примјеном методе најмањих квадрата, уз коришћење стандардних грешака робусних на хетероскедастичност и аутокорељацију. Анализа је допуњена непараметарским Кендаловим и Спирмановим тестовима корелације ранга, који су погодни за кратке временске серије и могуће нелинеарне односе. Комбиновањем параметарских и непараметарских метода омогућено је поузданије сагледавање правца и интензитета промјена у структури анализираних тржишта. Посебно се разматра да ли повећање конкуренције, односно смањење концентрације, истовремено прати и виши ниво развијености тржишта осигурања. На тај начин јасно се раздвајају промјене у тржишној структури од промјена у обиму и дубини тржишта осигурања. Резултати показују статистички значајно смањење концентрације у Црној Гори и Србији, статистички значајан раст концентрације у Босни и Херцеговини, док за Сјеверну Македонију, због ограничене доступности података, није могуће утврдити јасан образац кретања. Истовремено, премија осигурања по становнику биљежи раст на свим анализираним тржиштима, при чему се типична годишња стопа раста креће од	ERIH PLUS

	приближно 9% у Босни и Херцеговини до 14% у Србији. Посматрани заједно, резултати подржавају хипотезу да виши ниво конкуренције није директно нити једнообразно повезан са развојем тржишта осигурања у периоду од 2019. до 2024. године. Препоруке за креаторе политика наглашавају потребу за пропорционалним олакшавањем уласка нових учесника на тржиште, јачањем надзора над тржишним понашањем друштава за осигурање и унапређењем статистичких капацитета, нарочито у погледу доступности података по врстама осигурања и за дуже временске периоде. Категоризација рада: Оригинални научни рад		
	Припадност рада ужој научној/умјетничкој области којој припада предмет истраживања докторске дисертације	☒ ДА	☐ НЕ
4.	Vučenović, S., Zolak Poljašević, B., & Mišić, I. (2021). Business growth management in Republic of Srpska. <i>Acta Economica</i>, 19(34), 45–64. https://doi.org/10.7251/ACE2134045V Раст предузећа представља сложен процес који се може посматрати кроз промјене прихода, имовине, капитала, запослености и тржишног учешћа. Међутим, убрзан раст није увијек показатељ успјешног пословања, јер може довести до нарушавања финансијске равнотеже уколико није усклађен са расположивим изворима финансирања и способношћу предузећа да задржи одговарајући ниво ликвидности и солвентности. Због тога концепт одрживе стопе раста има значајну улогу у финансијском менаџменту, јер показује колики раст предузеће може остварити без угрожавања своје финансијске стабилности и без потребе за додатним спољним изворима капитала. Методологија истраживања полази од израчунавања одговарајућих коефицијената за свако појединачно предузеће, након чега се, примјеном аритметичке средине, медијане и квантила, формирају збирни показатељи. Будући да економетријски стохастички модели имају ограничену вриједност за предвиђање или објашњавање процеса раста на нивоу појединачних предузећа, централни предмет истраживања јесте разумијевање процеса раста појединачног предузећа. Одржива стопа раста предузећа зависи од дјелатности којој оно припада. Бројни фактори могу утицати на раст предузећа, али је утицај појединачних фактора ријетко истовремено значајан и	ERIH PLUS	

	трајан. Истраживање је спроведено на узорку од 795 малих, средњих и великих предузећа из Републике Српске, на основу података из њихових финансијских извјештаја за 2017. и 2018. годину. Предузећа су анализирана према величини и привредној дјелатности, док су одрживе стопе раста упоређене са стварним стопама раста прихода, имовине и капитала. Посебан значај у анализи дат је медијани и квантилима, јер они умањују утицај екстремних вриједности и пружају реалнију слику расподеле посматраних показатеља. Резултати истраживања указују на веома асиметричну дистрибуцију величине предузећа, са малим бројем великих и великим бројем мањих предузећа. Утврђено је да укупна медијална одржива стопа раста предузећа износи 4,77%, при чему се стопе раста разликују у зависности од величине предузећа и привредне дјелатности. Модел одрживог раста представља ефикасан инструмент финансијског планирања и усмјеравања пословне политике према подстицању раста у појединим привредним гранама. Категоризација рада: Оригинални научни рад	
	Припадност рада ужој научној/умјетничкој области којој припада предмет истраживања докторске дисертације	☒ ДА ☐ НЕ
5.	Vučenović, S., Milovanović, D., & Mišić, I. (2017). Managerial ranking and project selection. <i>Acta Economica</i>, 15(26), 255–275. https://doi.org/10.7251/ACE1726255V Модели квантификовања односа ризика и приноса инвестиционих пројеката, односно методе оцјене њихове оправданости, често су предмет интересовања научне и стручне јавности. Поред проблема селекције пројеката, менаџери се све чешће суочавају и са проблемом њиховог рангирања, који најчешће произлази из ограничених финансијских средстава расположивих за реализацију инвестиционих подухвата. Економска криза довела је до раста неповјерења и отежаног приступа изворима финансирања. Због тога предузећа све теже обезбјеђују потребна средства за финансирање инвестиционих пројеката, што менаџере обавезује да рангирају оне пројекте који су већ добили позитивну оцјену у фази селекције. У таквим околностима посебно је значајно правилно разликовати методе које служе првенствено за прихватање или одбацивање пројекта од метода које омогућавају њихово међусобно поређење и	DOAJ

рангирање. Рад разматра најважније статичке и динамичке методе оцјене инвестиционих пројеката, са посебним освртом на нето садашњу вриједност, интерну стопу приноса и индекс профитабилности. Такође се анализира пракса доношења инвестиционих одлука у предузећима у Републици Српској и ниво примјене савремених метода инвестиционе анализе. Индекс профитабилности представља савремену методу оцјене инвестиционих пројеката која, осим могућности њихове селекције, омогућава и рангирање пројеката према вриједности коју стварају по јединици уложеног капитала. Ова метода је нарочито значајна у условима ограничених финансијских средстава, јер омогућава избор комбинације пројеката која најбоље користи расположиви инвестициони буџет. Резултати истраживања показују да се инвестиционе одлуке у предузећима у Републици Српској често доносе на основу искуства менаџера, без довољно детаљне стручне и научне анализе. У пракси се чешће користе једноставније статичке методе, док су савремене динамичке методе, као што су нето садашња вриједност, интерна стопа приноса и индекс профитабилности, заступљене у знатно мањој мјери. Због тога је потребно унаприједити знања доносилаца одлука и подстаћи ширу примјену савремених метода за селекцију и рангирање инвестиционих пројеката. Категоризација рада: Прегледни научни рад		
Припадност рада ужој научној/умјетничкој области којој припада предмет истраживања докторске дисертације	☒ ДА	☐ НЕ
Припадност рада ужој научној/умјетничкој области којој припада предмет истраживања докторске дисертације	☐ ДА	☐ НЕ

3. УВОДНИ ДИО ОЦЕНЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ / УМЈЕТНИЧКОГ РАДА

Тема докторске дисертације под називом „Стратешко управљање ризицима и његов утицај на успјешност пословања осигуравајућих друштава“ кандидата Игора Мишића прихваћена је од стране Наставно-научног вијећа Економског факултета Универзитета у Бањој Луци Одлуком број: 13/3.730-IX-4/25 од 23.06.2025. године. Одлуком Сената Универзитета у Бањој Луци број 02/04-3.1416-55/25 од 03.07.2025. године дата је сагласност на Извјештај о оцјени услова и подобности теме и кандидата за израду докторске дисертације кандидата Игора Мишића на Економском факултету Универзитета у Бањој Луци.

Тема докторске дисертације под називом „Стратешко управљање ризицима и његов утицај на успјешност пословања осигуравајућих друштава“ кандидата Игора Мишића припада

научном пољу Економија, ужа научна област Менаџмент.

Садржај докторске дисертације чине сљедећа поглавља:

1. Увод (стр. 1-13)
2. Савремене менаџерске праксе у осигурању (стр. 14-39)
3. Теоријске основе управљања ризиком (стр. 40-54)
4. Систем управљања ризицима у осигуравајућим друштвима (стр. 55-69)
5. Методологија емпиријског истраживања (стр. 70-77)
6. Резултати емпиријског истраживања (стр. 78-163)
7. Дискусија (стр. 164-179)
8. Закључак (стр. 180-185)

Литература (стр. 186-204)

Попис табела (стр. 205-206)

Попис слика (стр. 207-208)

Прилози (стр. 209-223)

Докторска дисертација је, поред Увода и Закључка, конципирана кроз шест тематски повезаних поглавља, у којима су изложене теоријске основе истраживања, методологија, резултати емпиријског истраживања и њихова дискусија. Свако поглавље подијељено је на више нумерички означених потпоглавља, чиме је обезбијеђена логична и систематична структура рада. Поред наведеног, дисертација садржи попис коришћене литературе, попис табела и слика, те прилоге.

Докторска дисертација је технички уређена у складу са прописаним стандардима, написана латиничним писмом, фонтом Times New Roman величине 12 pt, са проредом 1,5, на формату А4. Укупно садржи 223 странице, од чега је 208 страница основног текста, а 15 страница прилога. Докторска дисертација садржи 31 табелу, 28 слика и 2 прилога. У изради тезе кориштена су 194 извора литературе.

У складу са чланом 3. Правилника о поступку провјере оригиналности завршних радова студената на II и III циклусу студија Универзитета у Бањој Луци, докторска дисертација кандидата Игора Мишића је прошла провјеру оригиналности докторске дисертације.

У уводном поглављу образложени су значај и актуелност управљања ризицима у осигуравајућим друштвима, са посебним освртом на савремене менаџерске приступе, дигитализацију, примјену вјештачке интелигенције и анализе великих података, политику реосигурања и управљање инвестиционим ризицима. Дефинисани су проблем и предмет истраживања, научни и друштвени циљеви, те главна и помоћне истраживачке хипотезе. Представљени су извори података, основне варијабле и методолошки приступ, који обухвата комбинацију квантитативних и квалитативних метода, као и структура докторске дисертације по поглављима.

У другом поглављу дисертације разматрају се савремене менаџерске праксе у осигурању, са посебним освртом на улогу осигурања као механизма преноса ризика и инструмента финансијске стабилности. Анализирају се кључни механизми управљања капацитетима осигуравајућих друштава, укључујући самопридржај, реосигурање и формирање техничких резерви, као и значај инвестиционе политике за очување ликвидности, солвентности и дугорочне одрживости пословања. Посебна пажња посвећена је утицају дигитализације, вјештачке интелигенције и анализе великих података на процјену ризика, доношење одлука и трансформацију пословних процеса у сектору осигурања. У завршном дијелу поглавља приказани су најзначајнији финансијски, тржишни и актуарски индикатори успјешности пословања осигуравајућих друштава, који представљају основу за анализу њихових пословних перформанси.

Треће поглавље посвећено је теоријским основама управљања ризицима, полазећи од појмовног одређења ризика, неизвјесности и опасности, те њиховог значаја за процес менаџерског одлучивања. Приказан је историјски развој концепта менаџмента ризика, од традиционалног приступа заснованог на преносу ризика путем осигурања до савременог интегрисаног управљања ризицима, које ризик посматра као саставни дио стратешког управљања организацијом. Посебна пажња посвећена је систематизацији савремених приступа управљању ризицима, укључујући бихевиорални приступ, интегрисане моделе доношења одлука, као и примјену дигиталних технологија и вјештачке интелигенције. У завршном дијелу поглавља анализирају се методе идентификације, мјерења и контроле ризика, са освртом на традиционалне и савремене аналитичке приступе који се примјењују у процесу управљања ризицима.

У четвртом поглављу разматра се систем управљања ризицима у осигуравајућим друштвима, при чему се полази од регулаторног и законодавног оквира којим је ова област уређена у Републици Српској, Федерацији Босне и Херцеговине и Европској унији, са посебним освртом на захтјеве Солвентности II и процес сопствене процјене ризика. Анализира се организациона структура осигуравајућих друштава и улога кључних функција у систему управљања ризицима, прије свега управе, интерне ревизије, актуарске и андеррајтинг службе, као и значај корпоративне културе и одговорности највишег руководства у обликовању стратешког приступа ризику. Посебна пажња посвећена је улози људских ресурса, односно значају специјализованих знања, континуиране едукације и задржавања стручног особља као стратешке линије одбране од ризика. У завршном дијелу поглавља разматрају се ограничења и изазови у имплементацији система управљања ризицима, укључујући недостатак стручних кадрова, технолошку сложеност и сајбер ризике, отпор промјенама и недовољно развијену културу управљања ризицима, регулаторну фрагментацију, те све израженији значај климатских и ESG ризика за пословање осигуравајућих друштава.

У петом поглављу приказана је методологија емпиријског истраживања. У њему су дефинисани популација и обухват истраживања, описане основне карактеристике тржишта осигурања у Босни и Херцеговини, те представљени инструменти и поступак прикупљања

примарних и секундарних података. Даље је приказан нацрт истраживања, укључујући истраживачке хипотезе, фазе реализације и логички ток истраживачког процеса. Посебна пажња посвећена је операционализацији варијабли и избору одговарајућих статистичких метода за тестирање постављених хипотеза, при чему су образложени поступци обраде података и методе анализе примјењене у емпиријском дијелу истраживања.

Шесто поглавље представља најважнији сегмент емпиријског дијела докторске дисертације, у којем су приказани резултативеденог истраживања и извршена провјера постављених истраживачких хипотеза. На почетку поглавља представљена су основна обиљежја узорка и дескриптивна анализа кључних варијабли, након чега слиједи анализа примјене савремених метода процјене ризика, вјештачке интелигенције и анализе великих података у осигуравајућим друштвима. Посебна пажња посвећена је управљању ризицима кроз политику реосигурања и инвестициону политику, као и анализи њиховог утицаја на пословање осигуравајућих друштава. У завршном дијелу поглавља приказани су резултати статистичких анализа и провјере главне и помоћних истраживачких хипотеза, уз тумачење добијених налаза у контексту постављеног теоријског и методолошког оквира истраживања.

У седмом поглављу, које се односи на дискусију резултата истраживања, дат је критички осврт на добијене емпиријске налазе кроз анализу постављених истраживачких хипотеза. Резултати су интерпретирани у контексту савремених теоријских приступа управљању ризицима, релевантне међународне литературе и регулаторног оквира осигурања. У оквиру дискусије указано је на ограничењаведеног истраживања, размотрена су могућа алтернативна тумачења добијених резултата, те су предложени правци будућих истраживања. Завршни дио поглавља интегрише све добијене налазе у јединствен оквир, наглашавајући да савремено управљање ризицима у осигуравајућим друштвима представља системски процес у којем су процјена ризика, дигитализација, политика реосигурања и инвестициона политика међусобно повезане компоненте дугорочне пословне успјешности.

У завршном поглављу докторске дисертације описани су најзначајнији резултативеденог истраживања и изведени закључци у односу на постављене истраживачке хипотезе. Кандидат сумира кључне емпиријске налазе, указујући на значај интеграције савремених метода процјене ризика, дигиталних технологија, политике реосигурања и инвестиционе политике за успјешност пословања осигуравајућих друштава. Посебно су истакнути научни допринос истраживања, његове практичне импликације за менаџмент осигуравајућих друштава и регулаторе, као и ограничењаведеног истраживања и препоруке за будућа истраживања. У завршном дијелу закључка наглашено је да конкурентска предност осигуравајућих друштава не произлази из саме примјене савремених метода и технологија, већ из њихове функционалне интеграције у процесе управљања, доношења одлука и контроле ризика.

На основу изложеног прегледа садржаја може се констатовати да је докторска дисертација

конципирана као логички повезана и методолошки досљедна цјелина, у којој су теоријски, методолошки и емпиријски аспекти истраживања међусобно усклађени.

1. Наслов дисертације / умјетничког рада.
2. Научно поље и ужа научна/умјетничка област.
3. Датум прихватања теме дисертације / умјетничког рада и бројеви одлука одговарајућих органа чланица и Универзитета.
4. Датум прихватања извјештаја комисије за оцјену подобности студента, теме и ментора за израду дисертације / умјетничког рада и бројеви одлука одговарајућих органа чланица и Универзитета.
5. Садржај дисертације / умјетничког рада уз навођење броја страна.
6. Истаћи основне податке о дисертацији / умјетничком раду: обавезно укључујући обим, број и називе поглавља, број табела, слика, шема, графикана и број литературних навода.

4. УВОД И ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ

Кључни разлог за предузимање истраживања у овој докторској дисертацији произлази из потребе за свеобухватнијим разумијевањем савременог управљања ризицима у осигуравајућим друштвима у условима убрзаних промјена пословног и регулаторног окружења. Савремено пословање осигуравајућих друштава карактеришу све сложенији ризици, интензиван развој дигиталних технологија, растући регулаторни захтјеви и потреба за доношењем квалитетнијих пословних одлука заснованих на подацима, што управљање ризицима позиционира као једну од кључних управљачких функција.

Иако су у досадашњој научној литератури поједини аспекти савременог управљања ризицима били предмет бројних истраживања, њихов истовремени утицај на различите димензије успјешности пословања осигуравајућих друштава у области неживотног осигурања није довољно емпиријски испитан. Полазећи од тога, кандидат је истраживање усмјерио ка анализи утицаја савремених метода процјене ризика, дигиталних технологија, политике реосигурања и инвестиционе политике на успјешност пословања осигуравајућих друштава.

Сходно наведеном, проблем истраживања односи се на потребу да се идентификују, систематизују и анализирају стратегије управљања ризицима у осигуравајућим друштвима, с циљем утврђивања њиховог утицаја на успјешност пословања. Посебан фокус истраживања усмјерен је на емпиријско испитивање у којој мјери примјена савремених метода процјене ризика и дигиталних технологија утиче на кључне показатеље успјешности, укључујући профитабилност, тржишну позицију и ефикасност доношења одлука.

Предмет истраживања ове докторске дисертације усмјерен је на проналажење одговора на постављени истраживачки проблем кроз анализу управљања ризицима у осигуравајућим друштвима, са фокусом на улогу менаџмента у дефинисању и провођењу стратегија управљања ризицима, примјени савремених метода процјене ризика и дигиталних технологија, те процјени њиховог утицаја на финансијске и оперативне перформансе друштава за неживотно осигурање.

Циљеви истраживања произилазе из дефинисаног проблема и предмета истраживања и усмјерени су на унапређење научних сазнања о управљању ризицима у осигуравајућим друштвима, са посебним освртом на област неживотног осигурања. Научни циљеви истраживања обухватају анализу односа између стратешког управљања ризицима, процеса доношења одлука и успјешности пословања осигуравајућих друштава, класификацију и систематизацију стратегија управљања ризицима, сагледавање могућности интеграције савремених технологија, посебно вјештачке интелигенције и анализе великих података, у процесе управљања ризицима, као и идентификацију кључних показатеља успјешности релевантних за оцјену ефеката примјене савремених стратегија управљања ризицима.

Друштвени циљеви истраживања усмјерени су на унапређење праксе управљања ризицима у осигуравајућим друштвима, јачање стабилности сектора осигурања, унапређење регулаторног оквира и подстицање примјене савремених аналитичких метода и дигиталних технологија у процесима управљања ризицима. Истраживање је усмјерено и на развој стручних знања и компетенција менаџмента у осигурању, с циљем доношења квалитетнијих стратешких одлука и јачања дугорочне конкурентности и одрживости осигуравајућих друштава.

Полазећи од дефинисаног проблема, предмета и циљева истраживања, кандидат је формулисао четири истраживачке хипотезе, при чему је прва хипотеза додатно операционализована кроз двије подхипотезе које се односе на различите димензије успјешности пословања осигуравајућих друштава. Формулисане су сљедеће хипотезе:

H1: Интеграција сложених метода процјене ризика позитивно утиче на успјешност пословања осигуравајућих друштава.

- **H1a:** Интеграција сложених метода процјене ризика позитивно утиче на профитабилност осигуравајућих друштава, мјерену приносом на капитал (ROE).
- **H1b:** Интеграција сложених метода процјене ризика позитивно утиче на тржишну позицију осигуравајућих друштава, мјерену тржишним учешћем у укупној премији.

H2: Примјена вјештачке интелигенције и анализе великих података у осигуравајућим друштвима статистички значајно смањује вријеме потребно за доношење одлука.

H3: Конзервативна политика реосигурања негативно утиче на профитабилност осигуравајућих друштава.

H4: Већа диверзификација инвестиционог портфолија смањује волатилност приноса на инвестиције осигуравајућих друштава.

Преглед досадашњих истраживања у области управљања ризицима у осигуравајућим друштвима указује на постепени развој, од базних теоријских поставки до најновијих сазнања која осигурање смјештају у контекст дигитализације, климатских промјена и све захтјевнијег регулаторног окружења. Класични приступи (Knight, 1921; Mehr & Cammack, 1961) осигурање дефинишу кроз удруживање ризика, закон великих бројева и преношење терета неизвјесности са осигураника на осигуравача, чиме је постављен теоријски оквир

који савремена литература додатно продубљује. Тако новија истраживања о катастрофалним и климатским ризицима (Kunreuther & Pauly, 2004; Mills et al., 2006; Savitt, 2017; Hudson & Thieken, 2022) показују да пораст учесталости и интензитета екстремних догађаја нарушава услове осигураности и доводи до тзв. заштитног јаза, у коме се терет ризика преноси на домаћинства, привреду и јавне финансије. На тај начин потврђује се двострука, микро и макро улога осигурања у апсорпцији шокова, али и његова осјетљивост на промјене у окружењу.

Из ове перспективе природно произлази питање како осигуравачи управљају преузетим капацитетом, што чини сљедеће важно тежиште литературе. Радови Cummins & Phillips (2009), Chi & Liu (2017) и Rejda & McNamara (2017) показују да оптимално одређивање самопридржаја и стратешко коришћење реосигурања директно утичу на солвентност, стабилност и профитабилност, посебно у условима поскупљења реосигуравајућег покрића након великих катастрофа. У истом смјеру, домаћа и регионална литература (Кочовић & Шулејић, 2006; Козаревић & Ковач, 2013; Маровић & Његомир, 2015) техничке резерве истиче као централни инструмент финансијске стабилности и временског изравнавања ризика, чиме се теоријски увиди повезују са специфичностима домаћег тржишта.

Управљање капацитетом неодвојиво је од начина на који осигуравачи улажу прикупљена средства, па се значајан дио истраживања бави инвестиционом функцијом и усклађивањем имовине и обавеза. Полазећи од модерну портфолио теорије (Markowitz, 1952), новија истраживања (Heinrich & Wurstbauer, 2018) показују да режим Солвентности II подстиче осигураваче да преусмјеравају улагања ка имовини нижег капиталног оптерећења, што води конзервативним и међусобно хомогенизованим портфељима. Ова сазнања су утолико релевантнија за тржиште Босне и Херцеговине, гдје пруденцијална регулатива и плитко тржиште капитала додатно ограничавају могућност диверзификације, а тиме и простор за примјену савременијих инвестиционих стратегија.

Промјене у начину пословања осигуравача не долазе само из регулаторног, већ и из технолошког окружења. У том смислу најновији прегледни радови (Eling & Lehmann, 2018; OECD, 2020; The Geneva Association, 2021) указују да примјена вјештачке интелигенције и анализе великих података мијења ланац вриједности осигурања, од тарифирања и андеррајтинга до обраде штета, омогућавајући прецизнију процјену ризика и бржу услугу, али истовремено отварајући нове регулаторне, етичке и сајбер ризике (Sundberg, 2024). Управо ови изазови показују да савремено управљање ризицима мора да превазиђе парцијалан приступ и да се ослони на интегрисане теоријске оквире.

Такав заокрет најбоље се види у еволуцији самог концепта менаџмента ризика. Полазећи од Knightове (1921) дистинкције између ризика и неизвјесности, а потом и од развоја интегрисаног управљања ризицима, новија емпиријска истраживања (Hoyt & Liebenberg, 2011; Saeidi et al., 2020; Adhillah et al., 2025) потврђују да холистички приступ ризику позитивно утиче на пословне перформансе и вриједност предузећа, посебно када је повезан са ESG стандардима и добрим корпоративним управљањем. Уз ову линију развоја

надовезују се и бихевиорални приступ управљању ризицима (Scholten & Chesterfield, 2024; Addo et al., 2025), који наглашава утицај когнитивних пристрасности на одлучивање, као и примјена вјештачке интелигенције и машинског учења у идентификацији, мјерењу и контроли ризика у реалном времену (Wu, 2023; Ispas et al., 2025; Theodorakopoulos et al., 2025), чиме управљање ризицима постаје саставни дио стратешког одлучивања.

Коначно, сва наведена сазнања добијају пун смисао тек када се сагледају кроз призму система управљања ризицима, регулаторног оквира и људских ресурса. Литература наглашава значај Солвентности II, процеса сопствене процјене ризика и стандарда IFRS 17, при чему домаћи аутори (Токалић et al., 2021; Imamović, 2022) указују на фазно и индиректно усклађивање регулативе у Републици Српској и Федерацији БиХ. Истовремено, новија истраживања (Bombiak, 2017; Krišto & Turković, 2021; Zolak Poljašević et al., 2025) људске ресурсе препознају као стратешку линију одбране од ризика и као једно од кључних ограничења развоја сектора, док радови о климатским и ESG ризицима (Giráldez-Puig et al., 2025; Rovčanin et al., 2025) ове факторе истичу као нове покретаче иновација и регулаторних захтјева у осигурању.

Повезивањем ових увида долази се до заједничког закључка претходних истраживања. Иако је литература обимна, наведени сегменти, савремене методе процјене ризика, дигиталне технологије, политика реосигурања и инвестициона политика, најчешће су анализирани појединачно, док њихова међусобна повезаност и заједнички утицај на успјешност пословања осигуравајућих друштава у области неживотног осигурања остају недовољно емпиријски испитани, посебно у контексту тржишта осигурања Босне и Херцеговине. Управо тај истраживачки јаз представља полазиште ове докторске дисертације.

Допринос ове докторске дисертације првенствено се огледа у стицању нових научних сазнања о утицају савремених приступа управљању ризицима на успјешност пословања осигуравајућих друштава у области неживотног осигурања. Истраживањем је кроз теоријску и емпиријску анализу сагледан значај интеграције сложених метода процјене ризика, примјене вјештачке интелигенције и анализе великих података, политике реосигурања и структуре инвестиционог портфолија, те је указано на њихов допринос различитим аспектима пословне успјешности.

Научни допринос истраживања огледа се у интегрисаном сагледавању кључних компоненти система управљања ризицима и њиховој емпиријској провјери, као и у операционализацији индекса интеграције сложених метода процјене ризика као показатеља развијености система управљања ризицима у осигуравајућим друштвима.

Практични допринос истраживања огледа се у формулисању препорука које могу послужити менаџменту осигуравајућих друштава и регулаторним институцијама приликом унапређења система управљања ризицима, примјене савремених аналитичких метода, креирања политике реосигурања и управљања инвестиционим портфолиом, с циљем јачања стабилности и конкурентности осигуравајућих друштава.

1. Укратко описати разлоге због којих су истраживања предузета и представити проблем, предмет, циљеве и хипотезе³.
2. На основу прегледа литературе, сажето приказати резултате претходних истраживања у вези проблема који је истраживан (водити рачуна о томе да обухвата најновија и најзначајнија сазнања из те области код нас и у свијету).
3. Навести допринос тезе у рјешавању изучаваног предмета истраживања.
4. Навести очекивани научни и практични односно умјетнички допринос дисертације.

5. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДОЛОГИЈА РАДА

Материјал који је коришћен у истраживању обухвата примарне и секундарне изворе података. Примарни подаци прикупљени су помоћу структурираног упитника дистрибуираног осигуравајућим друштвима која послују у области неживотног осигурања у Босни и Херцеговини, док су секундарни подаци преузети из финансијских извјештаја осигуравајућих друштава, извјештаја надзорних институција, статистичких публикација и других релевантних јавних извора. Истраживањем су обухваћена сва 23 осигуравајућа друштва која послују у сектору неживотног осигурања у Босни и Херцеговини, чиме је обезбијеђена потпуна покривеност циљне популације. За поједине хипотезе коришћени су и ужи подскупови података, односно студија случаја и панел подаци, што је условљено доступношћу релевантних информација и природом истраживаног проблема.

Истраживање је конципирано као емпиријско истраживање засновано на комбиновању квантитативних и квалитативних истраживачких приступа. Методолошки оквир обухватао је анкетно истраживање, анализу секундарних података и студију случаја, чиме је омогућено свеобухватно сагледавање проблема управљања ризицима у осигуравајућим друштвима. Примарни подаци прикупљени су путем структурираног упитника, који је након пилот тестирања дистрибуиран свим осигуравајућим друштвима која послују у области неживотног осигурања у Босни и Херцеговини, док су секундарни подаци прикупљени из финансијских извјештаја осигуравајућих друштава, извјештаја надзорних институција, статистичких публикација и других релевантних јавних извора. За испитивање појединих хипотеза коришћена је и студија случаја, као допунски квалитативни приступ.

Прикупљени подаци анализирали су примјеном дескриптивне статистике, вишеструке линеарне регресионе анализе, анализе варијансе, непараметарских тестова и панел регресионих модела, у зависности од природе података и постављених истраживачких хипотеза. За поједине моделе коришћене су робусне стандардне грешке и одговарајући тестови избора модела. Квалитативни дио истраживања реализован је кроз анализу одговора из упитника отвореног типа и кроз елементе студије случаја, при чему је примијењена метода анализе садржаја у циљу идентификације доминантних образаца и интерпретације квантитативних налаза. Комбиновањем примарних и секундарних извора података, квантитативних и квалитативних метода, као и различитих аналитичких

³ Хипотезе приказати само за научни докторат.

поступака, обезбијеђена је триангулација резултата и повећана поузданост и валидност добијених налаза.

Током реализације истраживања дошло је до дјелимичне измјене првобитно планираног обухвата истраживања. Иако је истраживање иницијално било проширено и на тржишта Србије, Црне Горе и Сјеверне Македоније, због недовољног броја прикупљених одговора анализа је ограничена на тржиште Босне и Херцеговине. Комисија оцјењује да наведена измјена није утицала на квалитет истраживања.

Потпуни обухват популације неживотних осигуравајућих друштава у Босни и Херцеговини, комбиновање примарних и секундарних извора података, као и коришћење вишегодишњих временских серија за поједине сегменте анализе, обезбиједили су одговарајућу основу за тестирање постављених хипотеза. Проведено истраживање обимом и примијењеном методологијом пружа довољну основу за доношење поузданих закључака, без потребе за проширивањем истраживања или увођењем додатних метода. Такође, статистичка обрада података је адекватно проведена и усклађена са постављеним циљевима и хипотезама истраживања.

1. Описати и дати основне карактеристике материјала који је обрађиван, критеријуме који су узети у обзир за избор материјала.
2. Дати кратак увид у примијењени метод истраживања, при чему је важно оцијенити следеће:
 - 2.1. Да ли су примијењене методе истраживања адекватне, довољно тачне и савремене, имајући у виду достигнућа на том пољу у свјетском оквиру;
 - 2.2. Образложити евентуалне измјене првобитног плана истраживања;
 - 2.3. Да ли је обим истраживања довољан за доношење поузданих закључака или је потребно проширити постојеће или увести нове методе;
 - 2.4. Да ли је статистичка обрада података адекватна, ако је коришћена при обради резултата.

6. РЕЗУЛТАТИ И НАУЧНИ/УМЈЕТНИЧКИ ДОПРИНОС ИСТРАЖИВАЊА

Досадашња истраживања указују на значај савремених приступа управљању ризицима у осигуравајућим друштвима, укључујући примјену сложених метода процјене ризика, дигиталних технологија, реосигурања и инвестиционе политике. Међутим, наведени сегменти су у постојећој литератури најчешће анализирани појединачно, док су њихова међусобна повезаност и заједнички утицај на успјешност пословања осигуравајућих друштава недовољно истражени. Управо је овај истраживачки јаз представљао полазиште докторске дисертације кандидата, чији је циљ био да интегрално сагледа утицај савремених пракси управљања ризицима на различите димензије успјешности пословања осигуравајућих друштава.

Резултати истраживања показали су да се ефекти савремених пракси управљања ризицима не могу посматрати кроз једну димензију успјешности, већ да њихов утицај зависи од аспекта пословања који се анализира. Истраживањем је утврђено да интеграција сложених метода процјене ризика позитивно утиче на тржишну позицију осигуравајућих друштава, док је њен утицај на профитабилност сложенији и нелинеаран. Добијени резултати указују на постојање оптималног нивоа методолошке софистицираности, након којег даље

повећање броја примјењених метода не доводи до пропорционалног раста профитабилности, већ може повећати сложеност система и трошкове његове примјене. На тај начин потврђено је да већи степен примјене савремених метода није сам по себи гаранција већег приноса на капитал, већ да њихова ефективност зависи од организационих капацитета, квалитета расположивих података и степена интегрисаности у процесе управљања и доношења пословних одлука.

Истраживањем је даље утврђено да примјена вјештачке интелигенције и анализе великих података представља значајан фактор унапређења оперативне ефикасности осигуравајућих друштава. Резултати показују да се позитивни ефекти ових технологија најјасније испољавају у процесима који су стандардизовани и засновани на великом броју расположивих података, као што су израда понуда и доношење одлука у поступку преузимања ризика. Истовремено је утврђено да сама примјена савремених дигиталних алата није довољна за постизање бољих резултата, већ да њихов стварни ефекат зависи од степена њихове интеграције у пословне процесе, организациону структуру и систем управљања. Посебно је значајан налаз студије случаја, која је потврдила да је након имплементације рјешења заснованих на вјештачкој интелигенцији дошло до статистички и пословно значајног скраћења времена израде понуда, што представља непосредну емпиријску потврду позитивног утицаја дигиталне трансформације на оперативну ефикасност осигуравајућих друштава.

Када је ријеч о политици реосигурања, резултати истраживања показали су да конзервативнији приступ реосигурању у посматраном периоду има негативан краткорочни утицај на профитабилност осигуравајућих друштава, јер реосигурање у годинама без значајних штетних догађаја представља трошак преноса ризика. Истовремено, истраживање је показало да се рационалност примјене реосигурања не може оцјењивати искључиво кроз краткорочне финансијске резултате, будући да је његова основна функција очување солвентности, смањење изложености екстремним губицима и повећање отпорности осигуравајућих друштава у условима великих ризика. Добијени налази указују да оптимална политика реосигурања представља компромис између профитабилности и финансијске стабилности, те да њени стварни ефекти могу бити у потпуности сагледани тек кроз дужи временски период и у условима израженијих штетних догађаја.

Истраживање је, такође, показало да структура инвестиционог портфолија представља значајну одредницу стабилности приноса осигуравајућих друштава. Супротно класичним теоријским очекивањима, утврђено је да су у посматраном узорку концентрисанији инвестициони портфолији били повезани са нижом волатилношћу приноса, док је већи степен диверзификације био праћен већим осцилацијама приноса. Овај резултат објашњен је специфичностима домаћег тржишта капитала, на којем диверзификација често подразумијева веће учешће ризичнијих класа имовине, док концентрација улагања у државне обвезнице, депозите и друге сигурније инструменте доприноси већој стабилности инвестиционих приноса. На тај начин кандидат је указао да ефекти диверзификације зависе од карактеристика конкретног инвестиционог окружења и да се не могу једнозначно

тумачити искључиво на основу класичне портфолио теорије.

Кроз проведено емпиријско истраживање кандидат је успјешно провјерио постављене хипотезе и дошао до научно утемељених резултата који доприносе бољем разумијевању међусобних односа између савремених пракси управљања ризицима и различитих димензија успјешности пословања осигуравајућих друштава. Као посебно значајна нова сазнања издвајају се утврђивање да се ефекти савремених метода управљања ризицима различито испољавају на раст, профитабилност и стабилност пословања, да постоји оптималан ниво њихове примјене, те да њихова ефективност зависи од степена интегрисаности у процесе управљања, организационих капацитета и квалитета расположивих података, а не искључиво од обима њихове примјене. Резултати истраживања показали су и да савремени дигитални алати и методе управљања ризицима остварују пуни ефекат тек када су функционално интегрисани у процесе одлучивања, управљања и контроле ризика. На тај начин кандидат је показао да конкурентска предност осигуравајућих друштава не произлази из саме софистицираности примјењених алата, већ из способности организације да их интегрише у своје пословне процесе. Овај налаз је посебно релевантан за мања тржишта осигурања, у којима ограничени организациони капацитети, доступност података и регулаторни захтјеви додатно наглашавају потребу за селективном, поступном и стратешки усклађеном примјеном савремених метода управљања ризицима.

Добијени резултати имају и изражен практични значај, јер пружају научно утемељену основу за унапређење система управљања ризицима, креирање политика дигиталне трансформације, реосигурања и управљања инвестиционим портфолиом у осигуравајућим друштвима. Истовремено, истраживање отвара могућности за даља научна истраживања усмјерена на испитивање дугорочних ефеката савремених пракси управљања ризицима, њихове примјене у различитим институционалним и регулаторним окружењима, као и утицаја нових дигиталних технологија на развој сектора осигурања.

Добијени резултати приказани су систематично, прегледно и јасно, уз одговарајућу примјену табеларних и графичких приказа, што омогућава њихово једноставно праћење и правилно тумачење. Интерпретација резултата је логична и заснована на постављеним истраживачким хипотезама, а добијени налази су критички разматрани у контексту релевантне домаће и међународне научне литературе. Кандидат је резултате досљедно упоређивао са налазима других аутора, указујући како на њихову компатибилност са постојећим истраживањима, тако и на уочена одступања, за која је понудио аргументована објашњења. Посебну вриједност представља чињеница да су резултати тумачени уз уважавање специфичности тржишта осигурања у Босни и Херцеговини.

1. Укратко навести резултате до којих је студент дошао.
2. Оцијенити да ли су добијени резултати јасно приказани, правилно, логично и јасно тумачени, упоређујући их са резултатима других аутора и да ли је студент при томе испољавао довољно критичности.
3. Посебно је важно истаћи до којих нових сазнања се дошло у истраживању, који је њихов теоријски и

7. ЗАКЉУЧАК И ПРИЈЕДЛОГ

На основу извршене анализе докторске дисертације, Комисија констатује да је кандидат Игор Мишић, ма успјешно реализовао истраживање у складу са одобреном темом докторске дисертације, постављеним циљевима и дефинисаним истраживачким хипотезама.

Докторска дисертација под називом „Стратешко управљање ризицима и његов утицај на успјешност пословања осигуравајућих друштава“ представља оригинално научно дјело, у коме је кандидат самостално и уз примјену одговарајућег теоријског, методолошког и емпиријског приступа анализирао сложен проблем стратешког управљања ризицима у осигуравајућим друштвима и његовог утицаја на успјешност пословања. Истраживање је засновано на релевантном теоријском оквиру, адекватно конципирано и реализовано примјеном савремених научноистраживачких метода, а добијени резултати су логично интерпретирани и доведени у везу са постављеним хипотезама.

Посебна научна вриједност дисертације огледа се у томе што су добијена нова сазнања о утицају савремених пракси управљања ризицима на различите димензије успјешности пословања осигуравајућих друштава. Истраживањем је показано да ефекти савремених метода управљања ризицима нису једнозначни, већ зависе од аспекта пословања који се анализира, као и од степена њихове интегрисаности у процесе управљања и доношења пословних одлука. Посебно значајан налаз представља утврђивање да конкурентска предност осигуравајућих друштава не произлази из саме примјене савремених метода и дигиталних технологија, већ из њихове функционалне интеграције у процесе управљања, одлучивања и контроле ризика. На тај начин дисертација даје оригиналан научни допринос даљем развоју сазнања из области стратешког управљања ризицима у сектору осигурања.

Комисија сматра да резултати истраживања имају и значајну практичну вриједност, јер пружају научно утемељену основу за унапређење система управљања ризицима, примјену савремених аналитичких метода и дигиталних технологија, креирање политика реосигурања и управљање инвестиционим портфолиом у осигуравајућим друштвима. Истовремено, добијени резултати представљају добру основу за будућа истраживања у области стратешког управљања ризицима, нарочито у погледу дугорочних ефеката савремених метода, њихове примјене у различитим институционалним и регулаторним окружењима, као и даљег развоја дигиталних рјешења у сектору осигурања.

На основу свега изложеног, Комисија позитивно оцјењује докторску дисертацију кандидата Игора Мишића под називом „Стратешко управљање ризицима и његов утицај на успјешност пословања осигуравајућих друштава“ и сматра да овај рад задовољава све критеријуме успјешно урађене докторске дисертације, па из тог разлога

П р е д л а ж е

Наставно-научном вијећу Економског факултета Универзитета у Бањој Луци и Сенату Универзитета у Бањој Луци да прихвати позитивну оцјену докторске дисертације кандидата Игора Мишића, ма под називом: „Стратешко управљање ризицима и његов утицај на успјешност пословања осигуравајућих друштава“, одобри њену јавну одбрану и одреди комисију у вези са истом.

1. Навести најзначајније чињенице које указују на научни/умјетнички допринос дисертације.
2. На основу укупне оцјене дисертације, комисија предлаже:
 - да се дисертација / умјетнички рад прихвати, а студенту одобри одбрана,
 - да се дисертација / умјетнички рад враћа студенту на дораду (да се допуни или измијени) или
 - да се дисертација / умјетнички рад одбија.

Мјесто и датум: Бања Лука, 21.07.2026.

*Др Бранка Золак Пољашевић, ванредни професор,
с.р.*

Предсједник комисије

Др Жељана Јовичић, ванредни професор, с.р.

Члан

Др Немања Бербер, ванредни професор, с.р.

Члан

Име и презиме, титула и звање

Члан

Име и презиме, титула и звање

Члан

ИЗДВОЈЕНО МИШЉЕЊЕ: Члан комисије који не жели да потпише извјештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије дужан је да у извјештај унесе образложење, то јест разлоге због којих не жели да потпише извјештај.

У прилогу извјештаја доставити:

1. Одлуку Умјетничко-научно-наставног / научно-наставног вијећа чланице Универзитета о именовању комисије за оцјену урађене докторске дисертације / докторског умјетничког рада и јавну одбрану;
2. Одлуку Умјетничко-научно-наставног / научно-наставног вијећа чланице Универзитета о прихватању извјештаја комисије за оцјену урађене докторске дисертације / докторског умјетничког рада и јавну одбрану;
3. Извјештај комисије за оцјену урађене докторске дисертације / докторског умјетничког рада и јавну одбрану – Образац 3;

4. Докторска дисертација у ПДФ формату;
5. Увјерење продекана за научноистраживачки рад и развој о провјери оригиналности докторске дисертације путем званичног софтвера за откривање плагијаризма;
6. Изјава о ауторству;
7. Изјава којом се овлашћује Универзитет у Бањој Луци да докторску дисертацију / докторски умјетнички рад учини јавно доступним;
8. Изјава о идентичности штампане и електронске верзије докторске дисертације / докторског умјетничког рада.