

ZORAN POPOVIĆ¹

E-mail: zoran.popovic@ekof.bg.ac.rs

JELENA J. STANKOVIĆ²

E-mail: jelena.stankovic@eknfak.ni.ac.rs

IVANA MARJANOVIĆ³

E-mail: ivana.veselinovic@eknfak.ni.ac.rs

OCENA USPEŠNOSTI POSLOVANJA OSIGURAVAJUĆIH KOMPANIJA: INTEGRISANI AHP-VIKOR METOD

PERFORMANCE EVALUATION OF INSURANCE COMPANIES: AN INTEGRATED AHP-VIKOR METHOD

JEL KLASIFIKACIJA: C44, G22

APSTRAKT:

Evaluacija uspešnosti poslovanja predstavlja jedan od glavnih zadataka svake kompanije, na bazi čega se utvrđuje stepen realizacije definisanih ciljeva i vrši poređenje sa ostalim kompanijama na datom tržištu. Imajući u vidu višestruku ulogu osiguravajućih kompanija u nacionalnoj ekonomiji redovan monitoring finansijskih performansi i ocena finansijskog položaja osiguravajućih kompanija predstavlja neophodnost. Budući da postoji veliki broj

1 Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet

2 Univerzitet u Nišu, Ekonomski fakultet

3 Univerzitet u Nišu, Ekonomski fakultet

indikatora uspešnosti poslovanja, njihovo istovremeno praćenje predstavlja kompleksan zadatak koji primena adekvatne metodologije bazirane na višekriterijumskom odlučivanju može olakšati. Stoga je osnovni cilj ovog rada ukazivanje na mogućnosti i prednosti primene metoda višekriterijumske analize u procesu analiziranja uspešnosti poslovanja osiguravajućih kompanija u Republici Srbiji primenom integrisanog AHP-VIKOR metoda.

**KLJUČNE REČI:****VIŠEKRITERIJUMSKA ANALIZA, OSIGURAVAJUĆE KOMPANIJE, VIKOR METOD, AHP METOD.****ABSTRACT:**

Evaluation of business performance is one of the main tasks of each company, based on which the level of realization of the defined goals is determined and compares with other companies in the given market. Bearing in mind the multiple roles of insurance companies in the national economy, regular monitoring of financial performance and assessment of the financial position of insurance companies is a necessity. Since there is a large number of business performance indicators, their simultaneous monitoring is a complex task that can facilitate the application of an adequate methodology based on multi-criteria decision-making. Therefore, the main goal of this study is to point out the possibilities and advantages of using multi-criteria analysis methods in the process of analyzing the performance of insurance companies in Republic of Serbia using integrated AHP-VIKOR method.

**KEYWORDS:****MULTI-CRITERIA ANALYSIS, INSURANCE COMPANIES, VIKOR METHOD, AHP METHOD.**

1. UVOD

Osiguranje se može predstaviti kao “udruživanje svih subjekata koji su izloženi istim opasnostima sa ciljem da zajednički podnesu štetu koja će zadesiti samo neke od njih”⁴. Sa druge strane, ugovor o osiguranju se može definisati kao ugovor predstavljen polisom, u kojem pojedinac ili subjekt prima finansijsku zaštitu ili nadoknadu gubitaka od osiguravajuće kompanije u situaciji realizacije rizika, odnosno nastupanja osiguranih slučajeva.

Osiguranje igra značajnu ulogu, kako sa aspekta pojedinca, tako i ekonomije. Sa aspekta pojedinca, osiguranje ostvaruje svoju ulogu putem zaštite osiguranika, njegovog fizičkog integriteta i njegovog materijalnog položaja kroz naknadu štete prouzrokovane realizacijom osiguranog slučaja. Sa aspekta ekonomije, uloga osiguranja ogleda se u nadoknadi šteta koje bi mogle ugroziti funkcionisanje ekonomije jedne zemlje. Pored naknade šteta, osiguravači predstavljaju važne aktere i u inovacionoj delatnosti i unapređenju brojnih oblasti budući da predstavljaju nosioce procesa upravljanja rizicima i tako omogućuju nove poslovne poduhvate. Poslovne operacije u modernoj tržišnoj ekonomiji ne mogu se zamisliti bez oslanjanja na fondove osiguranja. Nadoknada štete nastale tokom poslovnog procesa obezbeđuje obnavljanje radne sposobnosti privrednih subjekata, čime se omogućava prevazilaženje ekonomskih posledica štetnih događaja.

Može se primetiti da je uloga osiguravajućih kompanija u nacionalnoj ekonomiji višestruka te je stoga potrebno redovno praćenje finansijskog položaja osiguravajućih kompanija kako bi se sprečilo pojavljivanje finansijskih poteškoća. Prilično često se prilikom evaluacije uspešnosti poslovanja različitih kompanija kao najbitniji kriterijum uzima ostvarena dobit u datoj poslovnoj godini, koja samim tim najviše i utiče na konačan poredak kompanija. Međutim, postoje i brojni drugi kriterijumi koje treba uzeti u obzir u procesu evaluacije poslovanja. U takvim uslovima, kada se susreću sa potrebom evaluacije više alternativa primenom više različitih kriterijuma, menadžeri kompanija imaju ograničenu sposobnost rezonovanja. Kao pomoć u navedenim situacija mogu se primeniti metodi višekriterijumske analize koji predstavljaju naučni pristup u rešavanju problema izbora najbolje iz skupa različitih alternativa koje se ocenjuju primenom nekoliko različitih kriterijuma. Stoga osnovni cilj ovog rada jeste ukazivanje na mogućnosti i prednosti primene metoda višekriterijumske analize u procesu analiziranja uspešnosti poslovanja osiguravajućih kompanija primenom integrisanog *AHP-VIKOR* metoda. Osnovna pretpostavka istraživanja jeste da je određivanje najuspešnije prakse otežano u uslovima kada postoji veći broj kriterijuma koji se mogu koristiti za ocenu iste. Upotreba metoda višekriterijumske analize za određivanje relativne značajnosti svakog od kriterijuma kao i njihovo korišćenje prilikom ocenjivanja i poređenja uspešnosti poslovanja može olakšati proces donošenja odluka menadžmentu kompanija.

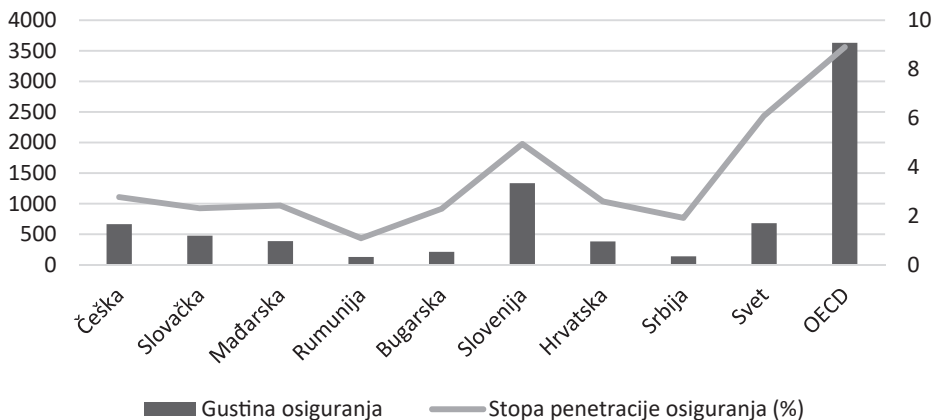
2. ZNAČAJ I KARAKTERISTIKE SEKTORA OSIGURANJA U REPUBLICI SRBIJI

Sektor osiguranja ima značajan uticaj na ekonomski rast i razvoj putem obavljanja više funkcija, prvenstveno, putem funkcije alokacije resursa, funkcije štednje i funkcije upravljanja različitim oblicima finansijskog rizika.⁵ Budući da je očigledno da efikasnost finansijskog sistema predstavlja važnu determinantu ekonomskih performansi jedne nacionalne ekonomije, postojanje efikasnog sektora osiguranja, kao dela tog sistema, je od posebnog značaja za nacionalnu privredu. Dakle, pouzdano i efikasno poslovanje osiguravajućih društava obezbeđuje prosperitet u društvu i dalje jača ekonomiju zemlje⁶.

Osiguravajuća društva takođe predstavljaju značajne investitore na svetskom finansijskom tržištu. Cilj osiguravajućih društava kao institucionalnih investitora je da obezbede dodatnu likvidnost na finansijskom tržištu, maksimiziraju profit uz prihvatljiv nivo investicionog rizika, i da prikupe slobodan kapital i stave ga u funkciju ekonomskog rasta i razvoja⁷. Dakle, sa jedne strane sektor osiguranja doprinosi blagostanju osiguranika, dok sa druge strane, razvijen sektor osiguranja predstavlja pokazatelj uspešne ekonomije. U tome se prevashodno ogleda značaj sektora osiguranja za jedno društvo.

Posmatrajući bazične indikatore koji mere nivo razvijenosti sektora osiguranja, gustinu osiguranja i stope penetracije osiguranja, sektor osiguranja u Republici Srbiji je nerazvijen ne samo u poređenju sa svetskim prosekom i prosekom OECD zemalja, već i u odnosu na zemlje Centralne i Istočne Evrope i Zapadnog Balkana⁸.

► SLIKA 1. GUSTINA OSIGURANJA (U DOLARIMA) I STOPA PENETRACIJE OSIGURANJA (U % U 2018. GODINI



Izvor: OECD (2020); Swiss RE (2019)

5 Aytekin & Karamaşa (2017)

6 Rahman et al. (2012)

7 Marović & Njegomir (2015)

8 Analizu razvijenosti sektora osiguranja za 2016. godinu videti u master radu „Višekriterijumska analiza poslovanja osiguravajućih kompanija u Republici Srbiji“.



Posmatranjem nivoa gustine osiguranja u odnosu na navedene zemlje, Srbija ima najniži nivo gustine osiguranja od samo 140 dolara, daleko ispod svetskog proseka (682 dolara) ili OECD proseka (3630 dolara). Posmatrajući stopu penetracije osiguranja može se uočiti da je ona u Srbiji viša (1,92%) u odnosu na Rumuniju (1,09%), ali i dalje niža od svetskog proseka (6,09%), ali i proseka OECD zemalja (8,9%) i zemalja Evropske Unije (7,46%). Ovo ukazuje da je nivo razvijenosti sektora osiguranja u Republici Srbiji ispod nivoa razvijenosti većine zemalja Evropske Unije i sveta. Međutim, otpočinjanjem procesa usaglašavanja sa regulativom Evropske Unije i usvajanjem propisa kojima se reguliše sektor osiguranja u Republici Srbiji počev od kraja 2014. godine kreirani su važni preduslovi ka unapređenju razvijenosti sektora osiguranja u Republici Srbiji i njegovom približavanju nivou razvijenosti zemalja Evropske Unije⁹.

Trenutno u Republici Srbiji posluje 20 osiguravajućih društava. Među njima, 16 kompanija se bavi isključivo poslovima osiguranja, dok se četiri kompanije bave poslovima reosiguranja. Kada se razmatra struktura kompanija koje se bave isključivo poslovima osiguranja, četiri kompanije se bave isključivo poslovima životnog osiguranja, šest kompanija se bave poslovima neživotnog osiguranja, dok se šest kompanija bave i poslovima životnog i poslovima neživotnog osiguranja¹⁰.

3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA I PODACI ZA ANALIZU

Ocena uspešnosti poslovanja osiguravajućih kompanija biće izvršena integracijom *AHP-VIKOR* metoda. U prvom delu analize, težinski koeficijenti biće određeni primenom *AHP* metoda, dok će u drugom delu analize biti izvršena ocena uspešnosti poslovanja i rangiranje osiguravajućih kompanija primenom *VIKOR* metoda.

3.1. AHP metod

Metod analitičkih hijerarhijskih procesa (*AHP*) razvio je *Tomas Saaty*¹¹ sa ciljem obezbeđivanja pomoći donosiocima odluka koji su suočeni sa kompleksnim problemima odlučivanja okarakterisanim većim brojem alternativa i većim brojem kriterijuma. *AHP* metod se zasniva na dobro definisanoj matematičkoj strukturi koja omogućava određivanje vektora sopstvenih vrednosti na osnovu kojih se generišu relativno tačne ili tačne težine kriterijuma. Određivanje težinskih koeficijenata kriterijuma *AHP* metodom bazira se na parnom poređenju kriterijuma i proračunu težinskih koeficijenata primenom određenog metoda prioritizacije. Donosilac odluka vrši međusobno poređenje kriterijuma i određuje stepen preferentnosti za svaki par kriterijuma. Tom prilikom, donosilac odluka koristi ordinalnu skalu (Tabela 1).

9 Sektor osiguranja u Srbiji – izveštaj za 2018. godinu

10 Sektor osiguranja u Srbiji – izveštaj za treće tromesečje 2019. godine

11 Saaty (1980)

► TABELA 1. SAATY-EVA SKALA RELATIVNE ZNAČAJNOSTI

INTENZITET	DEFINICIJA
1	Jednaka značajnost
3	Umerena značajnost
5	Jaka značajnost
7	Demonstrirana značajnost
9	Ekstremna značajnost
2, 4, 6, 8	Srednje vrednosti između dve susedne procene

Izvor: Saaty (1980)

Sušтина metoda je u razlaganju jednog kompleksnog problema odlučivanja u više hijerarhijskih nivoa, uz određivanje težinskih koeficijenta kriterijuma i alternativa po nivoima i u konačnom, rangiranje alternativa, kroz četiri faze¹². Prva faza podrazumeva strukturiranje problema odlučivanja, odnosno identifikaciju svih kriterijuma, potkriterijuma i alternativa¹³. Problem odlučivanja posmatra se hijerarhijski. Na najvišem hijerarhijskom nivou definiše se cilj, dok su kriterijumi pozicionirani na nižem nivou. Alternative koje je neophodno vrednovati, pozicionirane su na najnižem hijerarhijskom nivou. Druga faza *AHP* metoda obuhvata prikupljanje podataka i parno poređenje elemenata hijerarhijske strukture. Suštinski u ovoj fazi neophodno je odrediti preferencije donosioca odluka koje se izražavaju putem Saaty-eve skale relativne značajnosti. U trećoj fazi javlja se matrica poređenja kao rezultat prethodne faze, i pri tome se vrši ocenjivanje relativnih težina. Četvrta faza daje rezultate kako na nivou kriterijuma, tako i na nivou alternativa. Na nivou kriterijuma rezultat predstavljaju odgovarajući težinski koeficijenti svakog od kriterijuma, dok na nivou alternativa rezultat je poredak alternativa.

Jadhav i Sonar navode osnovne prednosti i nedostatke *AHP* metoda¹⁴:

- *AHP* omogućava donosiocima odluka razlaganje kompleksnog problema odlučivanja na set hijerarhija, čime se olakšava razumevanje i vrši pojednostavljenje problema;
- Predstavlja fleksibilan i moćan alat primenljiv i na kvantitativne i na kvalitativne podatke;
- Može biti primenjen kako u situacijama individualnog, tako i u situacijama grupnog odlučivanja.
- Sprovođenje procedure *AHP* metoda zahteva dosta vremena jer je neophodno izvršiti veliki broj matematičkih kalkulacija kao i parnih poređenja, naročito u situacijama sa velikim brojem kriterijuma i alternativa;
- Ukoliko dođe do promene broja kriterijuma ili alternativa neophodno je izvršiti ponovnu ocenu odluke;
- Redosled alternativa zavisi od broja razmatranih alternativa i dodavanje novih ili brisanje postojećih alternativa dovodi do promene dobijenog poretka.

12 *Ibid.*

13 Minić (2012)

14 Jadhav & Sonar (2009)

3.2. VIKOR metod

VIKOR metod (Visekriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) predstavlja metod višekriterijumske optimizacije razvijen od strane Serafima Opricovića¹⁵ koji daje kompromisno rešenje iz seta alternativa. Kompromisno rešenje se određuje na osnovu upoređivanja mere odstojanja od idealnog rešenja¹⁶.

VIKOR procedura se sastoji iz sledećih koraka:

Korak 1. Određivanje pozitivnog i negativnog idealnog rešenja primenom jednačina¹⁷:

$$f_j^* = \max_i f_{ij}, \quad f_j^- = \min_i f_{ij}, \quad (1)$$

ako je *j*-ta kriterijumska funkcija prihodnog tipa;

$$f_j^* = \min_i f_{ij}, \quad f_j^- = \max_i f_{ij}, \quad (2)$$

ako je *j*-ta kriterijumska funkcija rashodnog tipa.

Korak 2. Određivanje maksimalne grupnu korisnost S_i za svaki $i=1,2,\dots,m$ i R_i , $i=1,2,\dots,m$ i minimalne individualne štete R_i "protivnika"¹⁸. S_i i R_i određuju se primenom formula:

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j \frac{f_j^* - f_{ij}}{f_j^* - f_j^-}, \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (3)$$

$$R_i = \max_j w_j \frac{f_j^* - f_{ij}}{f_j^* - f_j^-}, \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad (4)$$

gde su w_j težinski koeficijenti.

Korak 3. Za svaki $i=1, 2, \dots, m$ izračunavaju se vrednosti Q_i , primenom formule:

$$Q_i = v \cdot \frac{S_i - S^*}{S^- - S^*} + (1 - v) \cdot \frac{R_i - R^*}{R^- - R^*}, \quad (5)$$

gde v predstavlja težinu strategije "većine kriterijuma" (ili "maksimalne grupne korisnosti") pri čemu je uobičajeno da ova vrednost bude 0,5¹⁹.

Vrednosti S^* , S^- , R^* i R^- izračunavaju se na sledeći način:

15 Opricovic (1998), (2011)

16 Opricovic & Tzeng (2004)

17 Opricovic & Tzeng (2007)

18 Wang et al. (2019)

19 Opricovic & Tzeng (2004)

$$S^* = \min_i S_i, R^* = \min_i R_i \quad (6)$$

$$S^- = \max_i S_i, R^- = \max_i R_i \quad (7)$$

Korak 4. Kreiranje tri rang liste sortiranjem vrednosti S , R i Q u opadajućem redosledu.

Korak 5. Određivanje kompromisnog rešenja.

Alternativa A_i koja ima najnižu vrednost na rang listi Q_i ($v=0,5$) predstavlja najbolju alternativu ako su ispunjeni sledeći uslovi²⁰:

- Uslov 1. – “Prihvatljiva prednost”

$$Q(A_2) - Q(A_1) \geq DQ, \quad (8)$$

gde A_2 predstavlja alternativu koja se nalazi na drugoj poziciji na rang listi Q_i ($v=0,5$). DQ predstavlja „prag prednosti“ i vrednost se određuje na osnovu formule:

$$DQ = \min\left(0,25; \frac{1}{m-1}\right), \quad (9)$$

pri čemu je vrednost 0,25 uvedena zbog situacija odlučivanja u kojima je broj alternativa mali (manji od pet).

- Uslov 2. – “Prihvatljiva stabilnost u donošenju odluka”.

Prva alternativa na rang listi Q_i ($v=0,5$) ima „prihvatljivu stabilnost“ ukoliko ispunjava bar jedan od uslova²¹:

- Alternativa A_1 takođe mora biti najbolje rangirana i na S i/ili R rang listi;
- Alternativa A_1 je najbolje rangirana na rang listi Q_i ($v=0,25$) i Q_i ($v=0,75$).

Ako alternativa A_1 ne zadovoljava navedene uslove onda skup kompromisnih rešenja obuhvata²²:

- Alternative A_1 i A_2 ako samo *drugi* uslov nije zadovoljen;
- Alternative A_1, A_2, \dots, A_k ako *prvi* uslov nije zadovoljen, pri čemu se A_k utvrđuje na osnovu relacije $Q(A_k) - Q(A_1) < DQ$, odnosno, skup kompromisnih rešenja čine alternative sa kompromisne rang liste sve do alternative nad kojom prva alternativa ostvaruje “dovoljnu prednost”. Pod „dovoljnom prednošću“ smatra se razlika između ocenjene vrednosti prve alternative na rang listi Q_i ($v=0,5$) i $k+1$ alternative sa iste liste koja premašuje „prag prednosti“, odnosno, kada je razlika između ocenjenih vrednosti ovih alternativa veća od DQ .

20 *Ibid.*

21 Nikolić et al. (2010)

22 Opricovic & Tzeng (2004)

3.3. Podaci za analizu

Evaluacija uspešnosti poslovanja osiguravajućih kompanija zahteva izbor adekvatnih indikatora uspešnosti poslovanja. Analiza je izvršena na uzorku od 16 kompanija koje se bave poslovanjem osiguranja na teritoriji Republike Srbije. Podaci za analizu su preuzeti iz finansijskih izveštaja osiguravajućih kompanija za 2018. godinu sa sajta Narodne banke Srbije²³. Za potrebe ovog rada, nakon pregleda relevantne literature²⁴, odabrano je pet indikatora:

- Neto profitna marža (*NPM*) predstavlja indikator profitabilnosti osiguravajućih kompanija i izražava se procentualno kao odnos neto dobiti i poslovnih prihoda. Osiguravajuće kompanije teže ostvarenju što veće neto profitne marže - ovaj kriterijum je prihodnog tipa.
- Prinos na sopstveni kapital (*ROE*) izračunava se kao racio neto dobiti i sopstvenog kapitala. Iako je češća primena kombinovanog racia za određivanje uspešnosti osiguravajućih kompanija, postoje određene zamerke na adekvatnost njegove upotrebe. Kombinovani racio ne uzima u obzir razlike u preuzetom riziku između različitih osiguravajućih kompanija²⁵. Pri tome, povraćaj na sopstveni kapital koristi se kao alternativna mera uspešnosti poslovanja. Povraćaj na sopstveni kapital pokazuje vezu između operativnih rezultata i sopstvenog kapitala, i pri tome može se koristiti za upoređivanje investiranja u osiguravajuće kompanije sa drugim vidovima investiranja, kao i za poređenje osiguravajućih kompanija u okviru istog tržišta. Ovaj kriterijum je prihodnog tipa.
- Racio opšte likvidnosti (*GLR*) predstavlja odnos likvidne imovine prema kratkoročnim obavezama. Ovaj kriterijum pokazuje sposobnost osiguravajuće kompanije da podmiri svoje kratkoročne obaveze bez dodatnog zaduživanja ili preranog prodavanja dugoročne imovine. Kriterijum racio opšte likvidnosti je prihodnog tipa.
- Racio zaduženosti (leveridž racio, *LEV*) predstavlja odnos ukupnih obaveza i sopstvenog kapitala osiguravajuće kompanije i pruža informacije o finansijskog snazi osiguravajuće kompanije. Kriterijum racio zaduženosti je rashodnog tipa.
- Racio investicija (*ROI*) izražava se kao odnos prihoda od investicione aktivnosti i neto premije, i odražava profitabilnost osiguravajuće kompanije. Kriterijum je prihodnog tipa.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Pregledom relevantne literature^{26, 27, 28, 29, 30} utvrđene su preferencije donosioca odluke i izvršeno parno poređenje kriterijuma. Poređenje važnosti pojedinih kriterijuma u odnosu

23 Finansijski izveštaji (2020)

24 Pardalos et al. (1997)

25 Return on equity (2020)

26 Shahbazi Alenjagh (2015)

27 Pardalos et al. (1997)

28 Akhisar (2014)

29 Mandić et al. (2017)

30 Akhisar & Tunay (2015)

na postavljeni cilj vršeno je na osnovu Saaty-jeve skale. Dobijene brojne vrednosti su unete u matricu poređenja (Tabela 2):

► TABELA 2. MATRICA POREĐENJA

	NPM	ROE	GLR	LEV	ROI
NPM	1	2	0.20	4	3
ROE	0.5	1	0.166666667	2	3
GLR	5	6	1	9	7
LEV	0.25	0.5	0.111111111	1	0.50
ROI	0.333333333	0.333333333	0.142857143	2	1

Izvor: Proračun autora

Kako je $a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}}$ i $a_{ii} = 1$, za sve $i, j \in \{1, 2, \dots, n\}$, matrica poređenja sadrži sve pozitivne elemente. Da bi se odredio vektor sopstvenih vrednosti matrice poređenja, izvršena je normalizacija prethodno dobijenih vrednosti. Normalizacija je izvršena tako što je najpre vršeno sabiranje elemenata matrice poređenja po kolonama, a zatim je svaki element matrice podeljen sumom za kolonu u kojoj se nalazi. Primenjena je sledeća formula:

$$w_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^m a_{ij}}, i, j = \overline{1, 5} \quad (10)$$

Zatim se vrši sumiranje dobijenih vrednosti po redovima. Vrednost težinskog koeficijenta za konkretan kriterijum dobijena je tako što je izvršeno sabiranje po redovima i dobijeni zbir je podeljen brojem redova, za svaki kriterijum ponaosob.

$$w_j = \frac{\sum_{j=1}^5 w_{ij}}{5}, i, j = \overline{1, 5} \quad (11)$$

Na taj način utvrđene su vrednosti težinskih koeficijenta svakog od kriterijuma (Tabela 3):

► TABELA 3. TEŽINSKI KOEFICIJENTI KRITERIJUMA ODREĐENI PRIMENOM AHP METODA

	NPM	ROE	GLR	LEV	ROI
w_j	0.179419	0.118626	0.583171	0.048948	0.069837

Izvor: Proračun autora

Da bi se izračunao stepen konzistentnosti (CR) najpre je neophodno izračunavanje mere konzistentnosti. Za izračunavanje mere konzistentnosti (λ) primenjena je funkcija $MMULT$

u programu *Microsoft Excel*, *MS Office* paketa. Na osnovu izračunate mere konzistentnosti vrši se izračunavanje indeksa konzistentnosti na osnovu relacije:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (12)$$

Stepen konzistentnosti predstavlja odnos indeksa konzistentnosti i slučajnog indeksa (*RI* – *random index*). Slučajni indeks zavisi od broja redova matrice, a njegove vrednosti date su u Tabeli 4:

▶ **TABELA 4. VREDNOST SLUČAJNOG INDEKSA**

M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0,0	0,0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Izvor: Saaty (1980)

Vrednost stepena konzistentnosti manja od 0,10 ukazuje da je rezultat validan i prihvatljiv. Vrednost stepena konzistentnosti veći od 0,10 ukazuje da je rezultat neprihvatljiv jer je došlo do nekonzistentnosti, te bi se trebalo ponovo vratiti na početak analize i utvrditi razlog takvog rezultata. Vrednost stepena konzistentnosti prikazana u Tabeli 5 ukazuje na to da su izračunati težinski koeficijenti prihvatljivi.

▶ **TABELA 5. STEPEN KONZISTENTNOSTI**

CI	0,088120341
RI (n=5)	1,12
CR = CI/RI	0,078678876

Izvor: Proračun autora

Nakon što je utvrđena konzistentnost težinskih koeficijenata, u drugom delu analize primenom *VIKOR* metoda izvršena je evaluacija uspešnosti poslovanja osiguravajućih kompanija i utvrđen je njihov poredak. Rezultati ukazuju da je, na osnovu analiziranih indikatora uspešnosti poslovanja, kompanija Grawe ostvarila najviši nivo uspešnosti poslovanja, u poređenju sa ostalim osiguravajućim kompanijama na teritoriji Republike Srbije u 2018. godini (Tabela 6).

▶ TABELA 6. RANGIRANJE OSIGURAVAJUĆIH KOMPANIJA PRIMENOM INTEGRISANOG AHP-VIKOR METODA

KOMPANIJA	Q_1	RANG
Grawe osiguranje	0.059641	1
Generali osiguranje	0.667528	2
Sogaz osiguranje	0.750955	3
Wiener Städtische osiguranje	0.819516	4
Globos osiguranje	0.907514	5
AMS osiguranje	0.882279	6
Sava životno osiguranje	0.961165	7
Milenijum osiguranje	0.891398	8
Dunav osiguranje	0.923542	9
Sava neživotno osiguranje	0.950868	10
Uniq life osiguranje	0.930953	11
DDOR osiguranje	0.967502	12
Merkur osiguranje	0.967359	13
Triglav osiguranje	0.991509	14
Uniq neživotno osiguranje	1.014852	15
Societe General osiguranje	1.042727	16

Izvor: Proračun autora

5. ZAKLJUČAK

Adekvatno praćenje performansi osiguravajućih kompanija kao i korišćenje metoda višekriterijumske analize prilikom ocene uspešnosti poslovanja osiguravajućih kompanija mogu u mnogome olakšati proces donošenja odluka i smanjiti neefikasnost sektora osiguranja, naročito imajući u vidu da loše evaluirane performanse osiguravajućih kompanija mogu dovesti do neefikasne alokacije resursa. Stoga, u ovom radu težnja je bila da se dokaže da je za potrebe adekvatnog, efikasnog i konzistentnog ocenjivanja performansi osiguravajućih kompanija bitna primena metoda višekriterijumske analize, koji predstavlja naučni pristup u rešavanju problema izbora najbolje iz skupa više različitih alternativa koje se ocenjuju primenom više različitih kriterijuma.

Treba napomenuti da rezultati sprovedenog istraživanja zavise od kriterijuma na bazi kojih je izvršena analiza, a koje su autori izabrali na osnovu pregleda relevantne literature. Stoga je moguće da dobijeni rezultati ne izražavaju objektivno rangiranje osiguravajućih kompanija.

Dalje istraživanje može biti usmereno ka uključivanju više godina u analizu, kako bi se utvrdila dinamika kretanja ostvarene uspešnosti poslovanja. Takođe, moguće je primenom regresione analize utvrditi glavne determinante ovako definisane uspešnosti poslovanja osiguravajućih kompanija.

LITERATURA

Akhisar, I. (2014), "Performance ranking of Turkish insurance companies: the ANP application" *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (Časopis za finansijska istraživanja i studije)*, Vol. 6, No. 11, Pp. 1 – 13

Akhisar, I., & Tunay, N. (2015), "Performance Ranking of Turkish Life Insurance Companies Using AHP and TOPSIS" *Management International Conference. Portoroz, Slovenia*, Pp. 241 – 250

Aytekin, A., & Karamaşa, Ç. (2017), "Analyzing Financial Performance of Insurance Companies Traded in BIST via Fuzzy Shannon's Entropy Based Fuzzy TOPSIS Methodology" *Alphanumeric Journal*, Vol. 5, No. 1, Pp. 51 – 84

Finansijski izveštaji, https://www.nbs.rs/internet/latinica/60/60_2/index.html [Pristupljeno: 29/03/20]

Jadhav, A., & Sonar, R. (2009), "Analytic hierarchy process (AHP), weighted scoring method (WSM), and hybrid knowledge based system (HKBS) for software selection: a comparative study" In *2009 Second International Conference on Emerging Trends in Engineering & Technology*, Pp. 991 – 997

Mandić et al. (2017), "Analysis of the efficiency of insurance companies in Serbia using the fuzzy AHP and TOPSIS methods" *Economic research-Ekonomska istraživanja*, Vol. 30, No. 1, Pp. 550 – 565

Marjanović, I. (2019). Višekriterijumska analiza poslovanja osiguravajućih kompanija u Republici Srbiji (master rad), Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet

Marović, B., & Njegomir, V. (2015), "Osiguravajuća društva u ulozi institucionalnih investitora" *26.susret osiguravača i reosiguravača Sarajevo*

Minić, B. (2012), "Poređenje AHP i TOPSIS metode kod višekriterijumskog grupnog odlučivanja primenom rasplinite logike" *Ekonomske ideje i praksa*, No. 5, Pp. 53-66

Nikolić et al. (2010), "Primena metode VIKOR za izbor strategije održavanja" *Tehnička dijagnostika*, Vol. 9, No. 4, Pp. 25 – 32

OECD (2020) "Insurance activity indicators", *OECD Insurance Statistics* (database), <https://doi.org/10.1787/data-00333-en>

Opricovic, S. (1998), *Multicriteria Optimization of Civil Engineering Systems*, Faculty of Civil Engineering, Belgrade

Opricovic, S., & Tzeng, G. H. (2004), "Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS" *European journal of operational research*, Vol. 156, No. 2, Pp. 445 – 455

Opricovic, S., & Tzeng, G. H. (2007), "Extended VIKOR method in comparison with outranking methods" *European journal of operational research*, Vol. 178, No. 2, Pp. 514 – 529

Opricovic, S. (2011), "Fuzzy VIKOR with an application to water resources planning" *Expert Systems with Applications*, Vol. 38, No. 10, Pp. 12983 – 12990

Pardalos et al. (1997), "On the use of multicriteria methods for the evaluation of insurance companies in Greece". In *New operational approaches for financial modelling*, Pp. 271 – 283, Physica, Heidelberg

Rahman et al. (2012), "Parameters of conventional and Islamic insurance companies' profitability: Evaluation of internal Analysis" *Research Journal of Finance and Accounting*, Vol. 3, No. 3, Pp. 11 – 18

Return on equity. <http://www.theactuary.com/archive/old-articles/part-5/return-on-equity/> [Pristupljeno: 22/02/20]

Saaty, T. L. (1980), "The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting" *Resource Allocation*, McGraw-Hill New York

Sektor osiguranja u Srbiji – izveštaj za 2018 godinu https://www.nbs.rs/internet/latinica/60/60_6/izvestaji/izv_IV_2018.pdf [Pristupljeno: 18/02/20]

Sektor osiguranja u Srbiji – izveštaj za treće tromesečje 2019. godine, https://www.nbs.rs/internet/latinica/60/60_6/izvestaji/izv_III_2019.pdf [Pristupljeno: 18/02/20]

Shahbazi Alenjagh, R. (2015), "Performance evaluation and ranking of insurance companies in Tehran Stock Exchange by financial ratios using ANP and PROMETHEE" *European Online Journal of Natural and Social Sciences: Proceedings*, Vol. 2, No. 3, Pp. 3478 – 3486

Swiss RE (2019), sigma 3/2019, https://www.swissre.com/dam/jcr:b8010432-3697-4a97-ad8b-6cb6c0aece33/sigma3_2019_en.pdf [Pristupljeno: 17/02/20]

Wang et al. (2019), "Selecting sustainable energy conversion technologies for agricultural residues: A fuzzy AHP-VIKOR based prioritization from life cycle perspective" *Resources, Conservation and Recycling*, Vol. 142, Pp. 78 – 87

Žečević, A. & Žečević, T. (2015), "Značaj korišćenja baza podataka u osiguranju pri modeliranju ekstremnih događaja" *Ekonomске ideje i praksa*, No. 18, Pp. 111 – 124
