

ОДРЕЂИВАЊЕ РЕЛАТИВНОГ ЗНАЧАЈА КРИТЕРИЈУМА ЗА ОЦЈЕНУ ЕФИКАСНОСТИ ПОСЛОВАЊА ПРЕДУЗЕЋА

DETERMINING RELATIVE IMPORTANCE OF CRITERIA FOR EVALUATING BUSINESS EFFICIENCY

Владимир Марковић

Слобомир П Универзитет, Република Српска, Босна и Херцеговина
vladimir.markovic@spu.ba

Данијела Максимовић

Слобомир П Универзитет, Република Српска, Босна и Херцеговина
danielmaksimovic89@gmail.com

Стеван Р. Стевић

Универзитет у Источном Сарајеву, Економски факултет Брчко, Босна и Херцеговина
stevan.stevic.efb@gmail.com

***Абстракт:** Оцјењивање успјешности пословања одређеног привредног субјекта свакако спада у један од најзначајнијих истраживачких проблема у економији. Обично се у анализама пословања одређује приоритетни угао из којег се предузећа посматрају, па се на основу тога врши њихова евалуација и рангирање према успјешности пословања. Други приступ јесте да се у анализу укључе различити методи вишекритеријумске анализе, који омогућавају да се успјешност пословања сагледава из више углова, при чему опет остаје питање којем од сегмената пословања (ефикасност, профитабилност, ликвидност или тржишна вриједност) треба дати приоритет у анализи. Идеја овог рада јесте да се примјеном метода вишекритеријалног одлучивања и мултиваријационе анализе изврши класификација и рангирање групе сродних предузећа, при чему ће се одредити и релативан значај сваког од наведених сегмената пословања. Релативан значај одређује се израчунавањем тежинских коефицијената, који уствари представљају допринос сваког од критеријума пословања коначној ранг листи, односно коначном поретку посматраних предузећа. Поред одређивања релативног значаја критеријума успјешности пословања, ова анализа омогућава и утврђивање значаја сваког појединачног индикатора у оквиру посматраних критеријума. Иако је у овом раду методологија рангирања примјењена на предузећа рударске индустрије, она је адекватна за било коју привредну грану.*

Кључне ријечи: фундаментална анализа, оцјена успјешности пословања, критеријуми успјешности, метод И – одстојања, тежински коефицијенти

Abstract: *Evaluating the business success of an enterprise is clearly one of the most important research problems in economy. Usually in business analyses we determine the priority angle from which we observe the enterprise, and on that basis we evaluate and rank them according to business performance. Another approach is to include various methods of multi-criteria analysis, which enable us to observe the business success from different aspects, while still the question remains which of the business segments (efficiency, profitability, liquidity or market value) should be given priority in the analysis. The idea of this paper is that by using methods of multi-criteria and multivariate analyses we can classify and rank groups of related enterprises, while also determining the relative importance of each of their business segments. The relative importance is determined by calculating the weight coefficients, which in fact represent the contribution of each of the business criteria to the final rankings of the studied enterprises. In addition to determining the relative importance of the criteria of business success, this analysis allows the determination of significance of each indicator in the context of the observed criteria. Even though the ranking methodology in this paper is applied to enterprises in the mining industry, it is suitable for other industries as well.*

Key Words: *fundamental analysis, evaluation of success, success criteria, method I - distances, weight coefficients*

УВОД

Примарни циљ сваког инвеститора је оплодња капитала, а да би постигао тај циљ он је приморан да пажљиво бира где ће, како и колико инвестирати. Већина озбиљних инвеститора помоћ код одговора на претходна питања тражи у разним средствима и методама које врше евалуацију успјешности пословања одређеног привредног субјекта. И у примјени тих метода јављају се разни проблеми, који се пре свега односе на неопходност свеобухватне анализе и неопходност давања предности одређеним критеријумима. Свеобухватност анализе подразумијева да одређени привредни субјекат није довољно посматрати из једног угла (нпр. мјерити само профитабилност пословања) него је неопходно да сагледате све углове његовог пословања и уврстите све критеријуме на основу којих би било адекватно рангирати одређена предузећа. Други проблем је везан за примјену одређених метода који захтијевају да се субјективно одреди редослијед или значај критеријума у анализи, због чега може да се наруши стварна слика успјешности приликом рангирања. Циљ овог рада био је да се кроз излагања о фундаменталној анализи идентификују и објасне сви кључни углови посматрања успјешности пословања предузећа, али и да се кроз избор адекватних критеријума и поједначних индикатора успостави квалитетан начин мјерења успјешности. Примјена метода И - одстојања могла би да донесе одговор о значају сваког појединачног индикатора у анализи и његовом доприносу коначном рангирању привредних субјеката. Примјена наведеног метода вршена је на подацима компанија које послују у области

рударства, чији званични финансијски извјештаји су представљали изворе података. Сходно претходно наведеним проблемима први дио рада је посвећен фундаменталној анализи, односно избору и опису одговарајућих критеријума успјешности пословања, док су другом дијелу рада приказани резултати примјене метода И – одстојања. Постављеном проблему истраживања била је адекватна примјена двоетапног метода квадратног И – одстојања.

1. ФУНДАМЕНТАЛНА АНАЛИЗА

Фундаментална анализа подразумијева анализу свих компанија које котирају на берзи у одабраном сектору. Приликом анализе самих компанија потребно је тестирати успјешност са више аспеката (ликвидности, профитабилности, ефикасности итд.). Фундаментална анализа (рацио анализа) спроводи се на основу финансијских извјештаја компанија. Способност инвеститора да „прочитају“ податке из финансијских извјештаја „боље“ од других, сматра се једном од кључних вјештина. У финансијским извјештајима се не наводе подаци који су релевантни са аспекта инвестирања у акције. Аналитичари комбинују податке из сета финансијских извјештаја како би добили тзв. рацио бројеве¹. Помоћу рацио бројева² тестирамо ликвидност, профитабилност и остале критеријуме. Сам обрачун неће представљати велики проблем, већ тумачење добијених података. Једно од важнијих ограничења примјене фундаменталне анализе је тумачење добијених квантитативних података, односно њихова квалитативна карактеристика. О овом проблему ће бити више ријечи приликом појединачног тумачења конкретних индикатора. У раду смо анализирали сектор рударства у Републици Србији, примјеном фундаменталне анализе. У сектору рударства³ послује десет компанија и то: „Алас холдинг“ а.д. Београд, „Бобија“ а.д. Љубовија, „Гранит Пешчар“ а.д. Љиг, „Грот“ а.д. Врање, „НИС“ а.д. Нови Сад, „Рудник Ковин у реструктурирању“ а.д. Ковин, „S&A Capital Investments“ а.д. Београд⁴, „Мермер“ а.д. Жагубица, „Шљункара“ а.д. Бела Црква, „Украш“ а.д. Нови Пазар⁵. Фундаментална анализа је спроведена на основу историјских података (јавно презентованих финансијских извештаја) за четири обрачунска периода. При примјени поменуте анализе нисмо се бавили

¹ Рацио бројеви представљају однос двије различите позиције из финансијских извјештаја, нпр. биланса стања и биланса успјеха.

² За сам обрачун рацио бројева за одређени индикатор (ликвидност или било који други) постоје опште познате формуле у стручној литератури као што је :

- Brealey A. R., Myers C. S., Marcus J. A. (2001), *Fundamentals of Corporate Finance*, University of Phoenix, Phoenix.
- Иванишевић, М. (2009), *Пословне финансије*, Економски факултет, Београд.
- Rose, J. (2003), *Corporate finance*, Sixth Edition, McGraw-Hill Primis.
- Fabozzi, J., Peterson Drake, P. (2009), *Finance: capital markets, financial management and investment management*, New Jersey: John Wiley & Sons.
- И др.

³ Према званичним подацима београдске берзе.

⁴ Одлуком дана 25.5.2015. године привремено је обустављена трговина акцијама због нуесаглашености броја укључених акције са бројем акција уписаних у Централном регистру. Компанија „S&A Capital Investments“ а.д. Београд ће бити искључена из микроанализе.

⁵ За последње три компаније нам нису били доступни званични финансијски извјештаји.

предвиђањем будућег стања, већ смо покушали да, на основу тренутног финансијског стања компанија, одредимо која је компанија најатрактивнија за инвестирање. То смо постигли тако што смо прво тестирали критеријуме за сваку годину појединачно. У сљедећем кораку направљене су просјечне вриједности за цјелокупан посматрани период и извршено је рангирање компанија по свим критеријумима од најатрактивније ка мање атрактивној.

1.1. Анализа ликвидности

Анализа ликвидности треба да укаже на способност предузећа да измирује доспјеле обавезе о року. По критеријуму ликвидности најзначајнији тестирани индикатори су:

- општи рацио ликвидности,
- посебан рацио ликвидности,
- рацио ликвидности готовине,
- нето обртна средства и
- готовински циклус.⁶

Општи рацио ликвидности (Л1) се рачуна тако што у однос стављамо обртну имовину и краткорочне обавезе. Постоји теоријска норма која каже, да поменути коефицијент треба да износи минимално 2 да бисмо могли констатовати да је компанија ликвидна. Што је коефицијент опште ликвидности већи од 2 то је предузеће ликвидније и обрнуто.

Посебан рацио ликвидности (Л2) из односа обртне имовине умањене за износ залиха и краткорочних обавеза. Сматра се да предузеће које има рацио 1:1 посједује задовољавајућу ликвидност.⁷

Рацио ликвидности готовине (Л3) израчунава се из односа ликвидних средстава (новчаних средстава увећаних за расположиве хартије од вриједности) и краткорочних обавеза. Не постоји теоријска граница раздвајања предузећа на ликвидна и неликвидна. Тумачење овог рација зависи од дјелатности, структуре имовине и многих других фактора.

Сљедећи индикатор су *нето обртна средства (Л4)*. Она су дио краткорочне имовине која се финансира дугорочним изворима финансирања и представља разлику између обртне имовине и краткорочних обавеза. Опште правило успостављене краткорочне финансијске равнотеже је да предузеће има што више нето обртних средстава.

Готовински циклус (Л5) рачунамо на основу сљедеће формуле:

$$\text{Готовински циклус} = (\text{Просјечно вријеме наплате потраживања од купаца}^8 + \text{Просјечно вријеме везивања залиха}^9) - \text{Просјечно вријеме исплате добављача}^{10}$$

⁶ Богојевић-Арсиф, В. (2005), *Корпоративне финансије*, Факултет организационих наука, Београд, стр. 57.

⁷ Богојевић-Арсиф, В.: Исто, стр. 58.

Готовински циклус представља временски период (број дана) који је потребно да се у обрачунском периоду заврши један робно-новчани процес. У компанији тај процес започиње набавком материјала, затим наступа процес производње и траје све до крајње продаје, односно наплате готових производа. Што је тај период краћи, сматра се да је предузеће успјешније.

1.2. Анализа профитабилности

Профитабилност је сљедећи критеријум анализе успјешности компанија у сектору рударства. Профитабилност се може дефинисати као зарађивачка моћ компанија. Износ добитка компаније је важан за инвеститоре зато што се из нето добитка исплаћују дивиденде акционарима. Дио нето добитка може бити и реинвестиран у компанију. За обичне акционаре то значи ниже дивиденде, али раст предузећа и може се очекивати повећање вриједности акција на тржишту у будућности. Рација профитабилности мјеримо сљедећим индикаторима:

- бруто профитна маржа,
- нето профитна маржа,
- стопа приноса на пословна средства и
- стопа приноса на сопствена средства.¹¹

Бруто профитна маржа (П1) је индикатор који пружа информације колико компанија зарађује бруто добити у односу на сваку новчану јединицу од продаје. Бруто профитна маржа се рачуна на основу формуле:

$$[\text{Нето добитак} + \text{Трошкови камата} \cdot (1 - \text{Стопа пореза на добит}^{12})] / \text{Приход од продаје.}$$

Нето профитну маржу (П2), као и претходни индикатор, инвеститори често рачунају. Осим будућних инвеститора, нето профитној маржи велику пажњу поклањају и обични акционари, узимајући у обзир да се рачуна из односа нето добитка и прихода од продаје.

Стопа приноса на пословна средства (П3) представља однос пословног добитка и просјечних пословних средстава. Овај индикатор се у литератури означава скраћено као ROA (Return on Assets). Он нам показује колико смо бруто приноса остварили на сваку уложену новчану јединицу у укупна пословна средства.

Стопа приноса на сопствена средства (П4) је индикатор којим тестирамо ефикасност управљања сопственим капиталом. Овај индикатор је од изузетног значаја за акционаре, како постојеће, тако и будуће. Он показује колико

⁸ Рачуна се из односа броја дана у календарској години (365) и коефицијента обрта купаца.

⁹ Рачуна се из односа броја дана у календарској години (365) и коефицијента обрта залиха.

¹⁰ Рачуна се из односа броја дана у календарској години (365) и коефицијента обрта дообављача.

¹¹ Мауо, В., Н. (2008), *Investments: Introduce in Investment*, Thomson South-Western, USA, pp. 432.

¹² Стопа пореза на добит за правна лица је 15%. <http://www.poreskauprava.gov.rs/sr/pravna-lica/pregled-propisa/zakoni/307/zakon-o-porezu-na-dobit-pravnih-lica.html>, приступљено 23.12.2015. године.

новчаних јединица компанија зарађује на сваку новчану јединицу уложу у сопствени капитал (акцијски капитал).

По принципу континуитета и здравог пословања циљ је максимизирати индикаторе профитабилности.

1.3. Анализа ефикасности

Анализом ефикасности тестирамо релативне односе прихода и расхода и улагања у пословна средства¹³. Ефикасна употреба пословних средстава има утицај и на профитабилност и ликвидност компаније. Ефикасно значи употребити средства на прави начин. Индикаторе ефикасности рачунамо комбинујући податке из биланса стања и биланса успјеха. Постоји мноштво индикатора ефикасности, а у раду смо рачунали следеће коефицијенте обрта:

- коефицијент обрта залиха,
- коефицијент обрта купаца,
- коефицијент обрта добављача,
- коефицијент обрта укупних пословних средстава и
- коефицијент обрта сопствених средстава.¹⁴

Коефицијент обрта залиха (E1) се рачуна као однос цијене коштања реализованих производа и просјечног салда залиха у обрачунском периоду. Коефицијент обрта залиха показује колико се пута у току једног обрачунског периода залихе реализују, односно конвертују у свој првобитни облик, новац.

Коефицијент обрта купаца (E2) се добија из односа прихода од продаје и просјечног салда купаца за одређени обрачунски период. Овај рачуно нам показује колико пута у току пословне године наплатимо потраживања од купаца.

Коефицијент обрта добављача (E3) представља однос цијене коштања реализованих производа коригованих за повећање (смањење) залиха учинака и просјечног салда добављача. Поменути индикатор нам пружа информације колико пута у току обрачунског периода исплаћујемо обавезе према добављачима. Тумачење овог индикатора је поприлично комплексно. Циљ је да коефицијент обрта добављача буде мањи од коефицијента обрта купаца.

Коефицијент обрта укупних пословних средстава (E4) представља однос прихода од продаје и просјечних пословних средстава. Коефицијент показује колико новчаних јединица прихода од продаје се зарађује на сваки уложу новчану јединицу у пословна средства, или колико пута у току обрачунског периода пословна средства конвертујемо у новац.

Коефицијент обрта сопствених средстава (E5) представља однос прихода од продаје и просјечних сопствених средстава. Посљедњи индикатор ефикасности

¹³ Жаркић-Јоксимовић, Н., Богојевић-Арсич, В. (1998), *Анализа финансијских перформанси предузећа*, Графосолог, Београд, стр 7.

¹⁴ Богојевић-Арсич, В. (2005), *Корпоративне финансије*, Факултет организационих наука, Београд, стр. 52.

нам пружа информације колико се, у току обрачунског периода, остварује прихода од продаје на сваку новчану јединицу уложу у сопствена средства.

Теоријски, сви индикатори ефикасности треба да се максимизирају због повећања рентабилности и ликвидности предузећа. Индикатори ефикасности се најчешће упоређују у оквиру дјелатности са конкуренцијом. Просјечи дјелатности чине доњи праг, који је пожељно да се оствари, а циљ је тежити ка најбољем конкуренту – лидеру у грани.

1.4. Анализа тржишне вриједности

Анализом тржишне вриједности инвеститори настоје да процијене вриједност компаније, односно, како је тржиште верификовало пословање компаније. Сљедећа рација ће нам пружити информације о тржишној вриједности:

- рацио тржишне и књиговодствене вриједности,
- нето добитак по акцији,
- рацио цијене и нето добитка по акцији,¹⁵
- рацио цијене и прихода од продаје по акцији.¹⁶

Поред три наведена индикатора, од кључног значаја за инвеститоре су и дивиденда по акцији и рацио исплате дивиденде. У моменту писања рада нису били познати подаци о дивидендама, због чега су они искључени из фундаменталне анализе.

Рацио тржишне и књиговодствене вриједности (П/Б), како и сам назив каже, представља однос тржишне цијене акција и књиговодствене вриједности акција. Рацио показује колико су инвеститори спремни да плате, више или мање, у односу на књиговодствену вриједност акција.¹⁷ Пожељно је да овај рацио буде већи од један, што имплицира да је предузеће ефикасно у стварању вриједности за акционаре.

Нето добитак по акцији (ЕПС) је индикатор који пружа информације о рентабилности предузећа, односно добитку по једној акцији. Рачуна се из односа оствареног нето добитка и броја емитованих акција. Циљ, и постојећих и будућих инвеститора, је максимизирање нето добитка по акцији.

Рацио цијене и нето добитка по акцији (П/Е) је однос тржишне цијене акција и нето добитка по акцији. Рацио нам показује колико је пута тржишна цијена акција већа од нето добитка по једној акцији. Што је виши П/Е рацио предузеће се сматра успешнијим и стабилнијим.

Рацио цијене и прихода од продаје по акцији (П/С) је допунски рацио који може бити веома користан у ситуацијама када предузећа не остварују добитак. Рачуна се из односа тржишне цијене и прихода од продаје које предузеће остварује по

¹⁵ Богојевић-Арсич, В.: Исто, стр. 62.

¹⁶ Мауо, В., Н. (2008), *Investments: Introduce in Investment*, Thomson South-Western, USA, pp. 292.

¹⁷ Пешел, Б. (2006), *Мерење перформанси предузећа – традиционални и савремени системи*, Центар за издаваћку делатност Економског факултета у Београду, Београд, стр. 80.

акцији. У ситуацијама, кад предузеће послује негативно, П/Е рацио нема вриједност. С аспекта овог рада, заузели смо став да низак П/С рацио упућује на могући раст цијена акција на тржишту.¹⁸

У табели у наставку презентовани су резултати фундаменталне анализе за посматране компаније у сектору рударства за четири обрачунска периода.

Табела 1. Резултати фундаменталне анализе

	НИС ¹⁹	АЛАС ²⁰	ГРАНИТ ²¹	ГРОТ ²²	КОВИН ²³	БОБИЈА ²⁴
ЛИКВИДНОСТ						
Л1	1,68	0,64	0,49	1,00	1,66	1,46
Л2	1,09	0,44	0,25	0,65	0,67	0,07
Л3	0,22	0,03	0,00	0,29	0,10	0,00
Л4	43.045.318.250	43.833.250	0,00	22.884.750	184.833.000	16.364.750
Л5	396,03	241,4	0,82	29,03	76,77	2.185
ПРОФИТАБИЛНОСТ						
П1	2,51	0,12	0,05	0,06	0,09	0,02
П2	2,39	0,00	0,00	0,04	0,04	0,01
П3	0,19	0,00	0,01	0,04	0,03	0,01
П4	0,38	0,00	0,00	0,06	0,02	0,00
ЕФИКАСНОСТ						
Е1	4,29	4,70	4,04	6,39	1,80	0,20
Е2	4,47	5,49	3,33	29,20	31,48	1,60
Е3	4,66	2,74	1,75	5,69	2,91	0,59
Е4	0,60	0,53	0,54	0,96	0,38	0,06
Е5	1,29	16,32	2,99	1,75	0,55	14,07
ТРЖИШНА ВРЕДНОСТ						
П/Б	0,76	0,01	0,23	0,79	4,14	1,08
ЕПС	253,04	0,00	0,72	82,90	17,74	1,99
П/Е	2,55	0,00	27,91	14,04	47,64	665,9
П/С	6,00	0,05	0,10	0,46	7,69	11,84

Извор: Сопствено дјело аутора

Након спроведене фундаменталне анализе, на примјеру компанија из сектора рударства у Републици Србији, требало би да смо у стању да препознамо која је компанија најатрактивнија за инвеститоре. Традиционални начин рангирања

¹⁸ Мауо, В., Н. (2008), *Investments: Introduce in Investment*, Thomson South-Western, USA, pp. 292.

¹⁹ „НИС“ а.д. Нови Сад.

²⁰ „Алас холдинг“ а.д. Београд.

²¹ „Гранит Пешчар“ а.д. Љиг.

²² „Грот“ а.д. Врање.

²³ „Рудник Ковин у реструктурирању“ а.д. Ковин.

²⁴ „Бобија“ а.д. Љубовија.

компанија сугерише да једноставно, водећи рачуна о карактеристикама свих тестираних индикатора, направимо ранг-листу по појединачним критеријумима (ликвидност, профитабилност, ефикасност и тржишна вредност) и свеобухватну ранг-листу. Првопласирана компанија је најатрактивнија за инвестирање. То може бити поприлично компликовано, зато што, нпр. у оквиру ликвидности имамо пет израчунатих индикатора и сваки од њих нам може дати опречене резултате. Као што видимо у табели 1 тестирамо више различитих критеријума (ликвидност, ефикасност итд.). Компанија која је најликвиднија, не мора да значи и да је најефикаснија, најпрофитабилнија и најбоље верификована од стране тржишта, због чега се поставља питање: Ком критеријуму дати предност у односу на друге, при одлучивању? Развојем финансија и едукацијом аналитичара примјењују се помоћне методе за рангирање и одређивање појединачног значаја сваког тестираног критеријума, како би се искључила свака могућност субјективног избора. Постоје различите статистичке методе које су погодне за рангирање, а свакако да је једна од најквалитетнијих метода И – одстојања, која ће и бити примијењена у наставку овог рада.

2. МЕТОД И – ОДСТОЈАЊА

Метод И – одстојања²⁵ је оригинално представљен и дефинисан у публикацијама професора Бранислава Ивановића шездесетих и седамдесетих година прошлог вијека. Професор Ивановић је овај метод осмислио како би рангирао земље према степену развијености, које је описао разним социо – економским индикаторима.²⁶ Примјеном овог метода може се одредити релативан положај једне јединице у односу на другу, у оквиру посматраног скупа јединица. У методу је разрађено линеарно (груписано и негруписано) и квадратно одстојање, а даљим истраживањима на овом пољу дошло се до развоја вишестепеног И – одстојања, које смо користили у овом раду.²⁷ Поступак конструкције И – одстојања је итеративан²⁸. Уколико посматрамо скуп индикатора $X^T = (X_1, X_2, \dots, X_k)$ који у овом случају описују квалитет одређеног поља пословања компаније, И – одстојање између двије посматране јединице (компаније) $e_{r=(x_1, x_2, \dots, x_{k,r})}$ и $e_{s=(x_1, x_2, \dots, x_{k,s})}$ се рачуна на основу обрасца:

$$D(r, s) = \sum_{i=1}^k \frac{d_i(r, s)}{\sigma_i} \prod_{j=1}^{i-1} (1 - r_{j,i.12\dots j-1})$$

²⁵ Ивановић, В., *Classification Theory*, Institute for Industrial Economics, Belgrade, 1977.

²⁶ Јеремић, В., Јовановић-Миленковић, М., Радојчић, З., Мартић, М.: „Excellence with Leadership: the crown indicator of SCImago Institutions Rankings Iber report”, *El profesional de la información*, September-October, v. 22, n. 5, pp. 474-480.

²⁷ Јовановић-Миленковић, М., Брајовић, В., Миленковић, Д., Вукировић, Д., Јеремић, В.: Beyond the equal-weight framework of the Networked Readiness Index: a multilevel I-distance methodology“, *Information Development 1-17*, 2015.

²⁸ Јеремић, В., Јовановић-Миленковић, М., Радојчић, З., Марти, М.: Исто, pp. 474-480.

гдје је:

- $d_i(r, s)$ представља одстојање између јединица e_r и e_s за индикатор X_i ;
- σ_i јесте стандардна девијација за вриједности свих јединица по индикаторима X_i ;
- $r_{ji.12\dots j-1}$ представља парцијални коефицијент корелације између индикатора X_i и X_j ,²⁹

Наглашено је да је рачунање И – одстојања поступак састављен из више итерација. У поступак се прво укључује цјелокупан дискриминациони ефекат индикатора X_1 , односно индикатора који носи највише информација о нивоу „квалитета“ посматране јединице. Након тога, додаје се онај дио дискриминационог ефекта, другог по реду индикатора, који није био укључен у дискриминациони ефекат првог индикатора. Аналогно претходном, додаје се онај дио информације који пружа трећи индикатор, а који није био укључен у дискриминациони ефекат прва два показатеља. Цио поступак се наставља, да би, коначно, ниво „квалитета“ јединице e_j , дефинисан скупом показатеља X , био:

$$D_j = \sum_{i=1}^n D_{ji}$$

Усљед бројних предности (попут рјешавања проблема појаве негативног коефицијента корелације, бољег покривања варијабилитета улазних обиљежја када је њихов број велики) предлаже се коришћење квадратног И – одстојања.³⁰
³¹, које је проведено у овом истраживању.

Квадратно И – одстојање се рачуна на сљедећи начин:

$$D^2(r, s) = \sum_{i=1}^k \frac{d_i^2(r, s)}{\sigma_i^2} \prod_{j=1}^{i-1} (1 - r_{ji.12\dots j-1}^2)$$

Неопходно је, због специфичности рјешаваног проблема, да применимо двоетапни метод И – одстојања. Овај метод подразумијева рачунање И – одстојања за јединице скупа у неколико етапа, конкретно, у двије етапе. Наиме, прво смо дошли до резултата И – одстојања унутар сваког од критеријума посматрања и мјерења успјешности компанија (ликвидности, профитабилности, ефикасности, тржишне вредности). Након тога смо на већ добијене резултате

²⁹ Радојчић, З., Јеремић, В., Quantity or quality: what matters more in ranking higher education institutions?, *Current Science*, **103**, NO.2, 2012., 158 – 162.

³⁰ Јеремић, В., Јовановић-Миленковић, М., Радојчић, З., Мартић, М.: Исто, pp. 474-480.

³¹ Број тестираних ентитета, у раду, је мањи него што је у основи предмет метода мултиваријационе анализе, тј. између осталих и методе И – одстојања. Истраживање је ограничено на тестирање 6 ентитета (компанија) зато што нам на територији Републике Србије, у сектору рударства, нису били доступни подаци за остала предузећа. Предлаже се да се предложени приступ примени и на значајно већи број ентитета, по могућности коришћењем података ЕУ, како би се извели кредибилнији резултати.

поново примијенили исти метод, да бисмо дошли до коначне ранг листе компанија у сектору рударства у Републици Србији. Овај начин нам је омогућио да утврдимо најуспјешније компаније по сваком од наведених критеријума, али и која од њих је свеобухватно најуспјешнија. Иако фокус овог рада није на одређивању ранг листе посматраних компанија неопходна нам је примјена метода И – одстојања, како бисмо утврдили значај сваког појединачног индикатора у спроведеној анализи. Наиме, након одређивања коначне ранг листе, утврђује се степен корелационе везе између добијених резултата и претходно приказаних података у Табели 1. Из ових разлога у Табели 2 су само приказани резултати примјене метода И – одстојања, односно коначна ранг листа компанија из сектора рударства.

Табела 1. Коначна ранг – листа компанија

Ред. бр.	Компанија	И – одстојање (збирно)
1.	НИС	7,445952
2.	ГРОТ	1,033767
3.	АЛАС	0,081945
4.	ГРАНИТ	0,07114
5.	КОВИН	0,017717
6.	БОБИЈА	0,009128

3. РЕЛАТИВАН ЗНАЧАЈ КРИТЕРИЈУМА И ПОЈЕДИНАЧНИХ ИНДИКАТОРА

Као што је наведено у претходном дијелу, на основу коефицијената корелације, одређени су тежински коефицијенти, не само за сваки критеријум, него и за сваки појединачни индикатор.³² Тежински коефицијенти уствари представљају значај сваког појединачног критеријума у самој анализи и објашњавају колики је допринос појединичаних индикатора у крајњим резултатима рангирања. До њих се долази израчунавањем коефицијената просте линеарне корелације између добијених резултата и улазних података. Виши степен корелације указује на већи значај одређеног критеријума у самој анализи. Релативизују се тако што се појединачни коефицијент корелације подијели сумом свих коефицијената.³³

У наставку су приказани и објашњени тежински коефицијенти посматраних критеријума и свих појединачних индикатора.

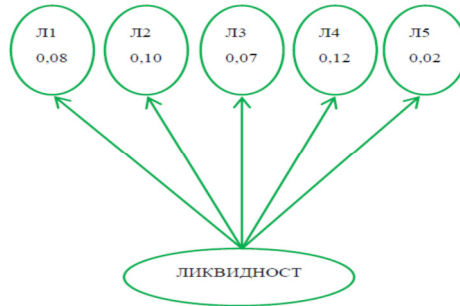
³² Маричић, М., Костић-Станковић, М., Towards an impartial Responsible Competitiveness Index: A twofold multivariate I-distance approach *Quality and Quantity*, Epub ahead of print 5 December 2014.

³³ Доброта, М., Булајић, М., Борманн, Ј., Јеремић, В.: „A new approach to QS university ranking using composite I-distance indicator: Uncertainty and sensitivity analyses“, *Journal of the Association for Information Science and Technology*. Epub ahead of print 13 February 2015.

3.1. Вриједности тежинских коефицијената појединачних индикатора

Тежински коефицијент за критеријум ликвидности је 0,39. Он нам показује релативан значај критеријума ликвидности у укупно посматраним критеријумима. Тежински коефицијенти са сваки појединачни индикатор ликвидности презентовани су на сљедећој слици.

Слика 1: Тежински коефицијенти индикатора ликвидност



Можемо да уочимо да највећи релативни значај има индикатор Л4 (нето обртна средства), затим Л2 (посебан рацио ликвидности), па Л3 (општи рацио ликвидности) и посљедња два мјеста заузимају Л3 (рацио ликвидности готовине) и Л5 (готовински циклус). Релативан значај индикатора може бити од велике користи инвеститорима, али исто тако и менаџменту при доношењу стратешких одлука.

Релативан значај критеријума профитабилности је 0,41 у односу на све посматране критеријуме. Посматрајући слику 2 уочили смо да су тежински коефицијенти равномерно распоређени на све појединачне индикаторе. То можемо да протумачимо на начин да су сви индикатори профитабилности од истог значаја за инвеститоре.

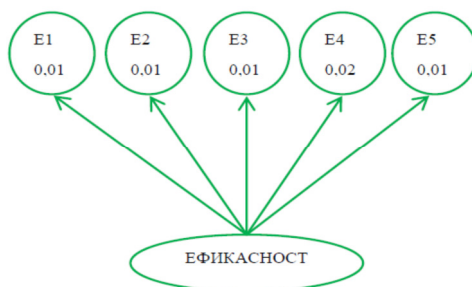
Слика 2: Тежински коефицијенти индикатора профитабилности



У односу на остале критеријуме, **критеријум ефикасности има најмањи тежински коефицијент у износу од 0,06.** Релативан значај критеријума је поприлично равномерно распоређен на појединачне индикаторе. Једино

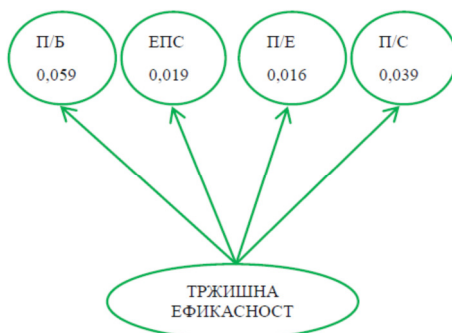
индикатор Е4 (коэффициент обрта добављача) има нешто већи релативни значај у односу на преостала четири индикатора ефикасности.

Слика 3: Тежински коефицијенти индикатора ефикасности



Индикатори тржишне вриједности у финансијама су се дуго користили као кључни параметар за доношење одлука инвеститора. Пракса, а како то потврђује и модел на слици 4, показује да је заправо релативан значај **критеријума тржишне вредности поприлично низак и у цјелокупном моделу износи само 0,134**. Најзначајнији индикатор именованог критеријума је Т1 (рацио тржишне и књиговодствене вриједности), затим Т4 (рацио цијене и продаје по акцији), па Т2 (нето добитак по акцији) и на крају Т3 (рацио цијене и нето добитка по акцији).

Слика 4: Тежински коефицијенти индикатора тржишне ефикасности



ЗАКЉУЧАК

Слободно можемо да кажемо, да је модел израчунавања тежинских коефицијената једним дијелом и „тржишно верификован“. Заправо, у већини модерније литературе се акцентује на слабости рација цијене и нето добитка по акцији (П/Е), што је примијењени модел и показао. Поменути рацио има најмањи релативни значај при доношењу одлука инвеститора. На основу резултата тежинских коефицијената приликом одлучивања будући инвеститори, као и менаџмент предузећа, највише пажње треба да обрате на индикатор

профитабилности, затим на индикатор ликвидности, тржишне вриједности и на крају, најмањи значај на битне одлуке о пословању предузећа има индикатор ефикасности. Узевши у обзир тежинске коефицијенте тестираних критеријума, за ликвидност је 0,39, а профитабилност 0,41 – та два критеријума заједно имају релативан значај од око 80% у моделу и управо та два критеријума ће детерминисати која је компанија најуспјешнија. Ако се присјетимо Грахамове реченице, да приликом инвестирања у акције одређене компаније треба да се понашамо као да купујемо бизнис, а не вриједносне папире, овакав распоред тежинских коефицијената може да буде у потпуности оправдан. Не треба заборавити да је од изузетног значаја да улажемо у профитабилне и ликвидне компаније.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Доброта, М., Булајић, М., Борманн, Л., Јеремић, В.: „A new approach to QS university ranking using composite I-distance indicator: Uncertainty and sensitivity analyses“, Journal of the Association for Information Science and Technology. Epub ahead of print 13 February 2015.
- [2] Богојевић-Арсич, В. (2005), *Корпоративне финансије*, Факултет организационих наука, Београд.
- [3] Brealey A. R., Myers C. S., Marcus J. A. (2001), *Fundamentals of Corporate Finance*, University of Phoenix, Phoenix.
- [4] Graham, B. (2003), *The Intelligent Investor*, HarperCollins Publishers (Australia) Pty. Ltd.
- [5] Graham, B., Dodd, D. (1934), „*Security Analysis*“, McGraw-Hill Book Company, New York and London.
- [6] Жаркић Јоксимовић, Н., Богојевић Арсич, В. (1998), *Анализа финансијских перформанси предузећа*, Графосолог, Београд.
- [7] Жижич М., Ловрић М., Павличич Д. (2005), *Методи статистичке анализе*, Економски факултет Београд.
- [8] Захировић С. (2005), *Мултиваријациона анализа*, Инфограф, Тузла.
- [9] Иванишевић, М. (2009), *Пословне финансије*, Економски факултет, Београд.
- [10] Ивановић, Б., *Classification Theory*, Institute for Industrial Economics, Belgrade, 1977.
- [11] Јеремић, В., Јовановић-Миленковић, М., Радојчић, З., Мартић, М.: „Excellence with Leadership: the crown indicator of SCImago Institutions Rankings Iber report“, *El profesional de la información, September-October, v. 22, n. 5*, pp. 474-480.
- [12] Јовановић-Миленковић, М., Брајовић, В., Миленковић, Д., Вукимировић, Д., Јеремић, В.: „Beyond the equal-weight framework of the Networked Readiness Index: a multilevel I-distance methodology“, *Information Development 1-17*, 2015.
- [13] Мауо, В., Н. (2008), *Investments: Introduce in Investment*, Thomson South-Western, USA.
- [14] Маричић, М., Костић-Станковић, М., Towards an impartial Responsible Competitiveness Index: A twofold multivariate I-distance approach *Quality and Quantity*, Epub ahead of print 5 December 2014.
- [15] Reilly, F., Brown, K. (2002), *Investment Analysis Portfolio Management*, 7th Edition, South-Western College Pub.
- [16] Rose, J. (2003), *Corporate finance*, Sixth Edition, McGraw-Hill Primis.
- [17] Fabozzi, J., Peterson Drake, P. (2009), *Finance: capital markets, financial management and investment management*, New Jersey: John Wiley & Sons.
- [18] Пешель, Б. (2006), *Мерење перформанси предузећа – традиционални и савремени системи*, Центар за издавачку делатност Економског факултета у Београду, Београд.
- [19] Hegstrom, R. (2006), *Voren Bafet za sva vremena*, Plato, Beograd.
- [20] Интернет странице: www.belex.rs