

# Postoji li razlika u rizičnosti s obzirom na djelatnost poduzeća?

---

Ereiz, Antonija

Master's thesis / Diplomski rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Economics and Business in Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:510985>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-23**



Repository / Repozitorij:

[EFOS REPOSITORY - Repository of the Faculty of Economics in Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Ekonomski fakultet u Osijeku  
Sveučilišni diplomski studij Financijski menadžment

Antonija Ereiz

**POSTOJI LI RAZLIKA U RIZIČNOSTI S OBZIROM NA  
DJELATNOST PODUZEĆA?**

Diplomski rad

Osijek, 2024.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Ekonomski fakultet u Osijeku  
Sveučilišni diplomski studij Financijski menadžment

Antonija Ereiz

**POSTOJI LI RAZLIKA U RIZIČNOSTI S OBZIROM NA  
DJELATNOST PODUZEĆA?**

Diplomski rad

**Kolegij: Kreditna analiza**

JMBAG: 0010227616

e-mail: [aereiz@efos.hr](mailto:aereiz@efos.hr)

Mentor: prof. dr. sc. Nataša Šarlija

Osijek, 2024.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Faculty of Economics and Business in Osijek  
University Graduate Study of Financial management

Antonija Ereiz

**IS THERE A DIFFERENCE IN ENTERPRISES' RISKINESS  
ACCORDING TO INDUSTRY SECTOR?**

Graduate paper

Osijek, 2024.

**IZJAVA**  
**O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI,**  
**PRAVU PRIJENOSA INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA,**  
**SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA**  
**I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA**

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da je Ekonomski fakultet u Osijeku, bez naknade u vremenski i teritorijalno neograničenom opsegu, nositelj svih prava intelektualnoga vlasništva u odnosu na navedeni rad pod licencom *Creative Commons Imenovanje – Nekomercijalno – Dijeli pod istim uvjetima 3.0 Hrvatska*.
3. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Ekonomskoga fakulteta u Osijeku, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, NN 119/2022).
4. Izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

**Ime i prezime studenta/studentice:** Antonija Ereiz

**JMBAG:** 0010227616

**OIB:** 38636775227

**e-mail za kontakt:** aereiz@efos.hr

**Naziv studija:** Diplomski sveučilišni studij, smjer financijski menadžment

**Naslov rada:** Postoji li razlika u rizičnosti s obzirom na djelatnost poduzeća?

**Mentor/mentorica rada:** prof.dr.sc. Nataša Šarlija

U Osijeku, 20. ožujka 2024. godine

Potpis

Ereiz Antonija

## **Postoji li razlika u rizičnosti s obzirom na djelatnost poduzeća?**

### **SAŽETAK**

U radu se proučavaju sustavi ocjene rizičnosti poduzeća poput klasične kreditne analize i modela ocjene rizičnosti s posebnim fokusom na primjenu Deakinovog modela. Sustavi ocjenjivanja rizičnosti podrazumijevaju metode koje financijske institucije koriste za procjenjivanje vjerojatnosti neizvršavanja obveza od strane dužnika. Klasična kreditna analiza obuhvaća procjenu trenutne financijske situacije poduzeća, financijskih pokazatelja, povijesti kreditiranja te vanjskih čimbenika koji bi mogli utjecati na sposobnost poduzeća da vrati dug. Uz prethodno navedeno, klasična kreditna analiza obuhvaća analizu poslovnih aktivnosti poduzeća i managementa, analizu poslovne i organizacijske strukture, analizu tržišta, prodaje, strukture zaposlenika i dobavljača i sl. Modeli ocjene rizičnosti poput Altmanovog Z-score, Beaverovog, Deakinovog i Edmisterovog modela kvantificiraju rizik koristeći povijesne podatke i statističke metode. Deakinov model primjenjuje specifične financijske pokazatelje kako bi procijenio financijsko zdravlje poduzeća. U radu je Deakinov model primijenjen na uzorku od 466 malih i srednje velikih poduzeća razvrstanih u 11 grupa djelatnosti prema Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti. Cilj rada je bio utvrditi postoji li razlika u rizičnosti između različitih grupa djelatnosti. Promatrane djelatnosti se razlikuju po svojim karakteristikama te se mogu susresti sa specifičnim izazovima i mogućim prijetnjama koje itekako mogu utjecati na financijsku stabilnost i rizičnost. Rezultati dobiveni primjenom Deakinovog modela nisu uspješno identificirali razlike u rizičnosti između djelatnosti. Analizom se zaključilo da iako Deakinov model nije dao rezultate kod identifikacija razlika u rizičnosti između djelatnosti, financijski pokazatelji omogućuju bolje razumijevanje i procjenjivanje pojedinih rizika različitih djelatnosti.

**Ključne riječi: rizičnost, Deakinov model, analiza rizika, financijski pokazatelji, razlike u rizičnosti.**

## **Is there a difference in enterprises' riskiness according to industry sector?**

### **ABSTRACT**

The paper examines business risk assessment systems such as traditional credit analysis and risk assessment models, with a special focus on the application of the Deakin model. Risk assessment systems encompass the methods financial institutions use to evaluate the probability of borrowers defaulting on their obligations. Traditional credit analysis involves assessing a company's current financial condition, financial indicators, credit history and external factors that may affect the company's ability to repay debt. This type of analysis also includes the evaluation of a company's business activities and management, business and organizational structure, market analysis, sales, employee and supplier structure, among other aspects. Risk assessment models, such as Altman's Z-score, Beaver's, Deakin's, and Edmister's models, quantify risk using historical data and statistical methods. The Deakin model utilizes specific financial indicators to evaluate a company's financial health. In this study, the Deakin model was applied to a sample of 466 small and medium-sized enterprises categorized into 11 industry groups according to the National Classification of Activities. The objective of the study was to determine if there are differences in risk across various industry groups. The observed activities exhibit diverse characteristics and are subject to unique challenges and potential threats, which can significantly influence their financial stability and risk profile. The results obtained using the Deakin model did not successfully identify differences in risk among the industry groups. The analysis concluded that although the Deakin model did not yield results in identifying differences in risk between the industries, financial indicators provide a better understanding and evaluation of individual risks across different industries.

**Keywords: riskiness, Deakin model, risk analysis, financial indicators, differences in riskiness.**

## Sadržaj

<b>1. Uvod</b> .....	1
<b>1.1. Definiranje problematike, predmeta i cilja rada</b> .....	1
<b>1.2. Hipoteza rada</b> .....	2
<b>1.3. Struktura rada</b> .....	2
<b>2. Sustav ocjenjivanja rizičnosti</b> .....	3
<b>2.1. Klasična kreditna analiza</b> .....	6
<b>2.2. Modeli ocjene rizičnosti</b> .....	8
2.2.1. Altmanov Z-Score model.....	10
2.2.1.1. Model A Z' - score.....	12
2.2.1.2. Model B Z'' - score.....	12
2.2.2. Beaver model.....	13
2.2.3. Deakin model.....	14
2.2.4. Edmister model.....	17
<b>3. Metodologija rada</b> .....	19
<b>4. Opis istraživanja i rezultati istraživanja</b> .....	20
<b>4.1. Definiranje uzorka</b> .....	20
<b>4.2. Analiza financijskih pokazatelja</b> .....	21
4.2.1. Omjer neto dobit / ukupna imovina.....	21
4.2.2. Omjer kratkotrajna imovina / ukupna imovina.....	23
4.2.3. Omjer gotovina / ukupna imovina.....	24
4.2.4. Omjer kratkotrajna imovina / kratkoročne obveze.....	25
4.2.5. Omjer prodaja / kratkotrajna imovina.....	26
<b>4.3. Primjena Deakinovog modela ocjene rizičnosti u različitim djelatnostima</b> .....	28
4.3.1. Analiza poduzeća prema Deakinovom modelu.....	28
4.3.2. Analiza djelatnosti prema Deakinovom modelu.....	30
<b>5. Rasprava</b> .....	33
<b>6. Zaključak</b> .....	35
<b>Literatura</b> .....	36
<b>Popis tablica</b> .....	38
<b>Popis grafikona</b> .....	39



# 1. Uvod

## 1.1. Definiranje problematike, predmeta i cilja rada

Već dugi niz godina predviđanje poteškoća u poslovanju ili stečaja privlači veliku pozornost znanstvenih, društvenih i gospodarskih krugova. Je li moguće predvidjeti buduće financijske poteškoće i kako možemo pouzdano predvidjeti poslovni neuspjeh kao budući događaj? Ovo i druga slična pitanja otvorila su istraživačke horizonte i potaknula različite rasprave i znanstvena istraživanja na ovu temu. Značajniji iskorak u proučavanju ovog problema napravio je Altman (1968), koji je u potrazi za odgovorima na mogućnost predviđanja budućih poslovnih poteškoća predložio Z-score model koji je pobudio interes mnogih aktera.

Altmanov Z-score model se kroz praksu nametnuo kao jedan od najpoznatijih modela za ocjenu rizičnosti. Kroz njegovu upotrebu olakšano je predviđanje stečaja kao i sama ocjena boniteta poduzeća. Deakin (1972) u svome modelu koristi kombinaciju istraživanja Altmana (1968) i Beaver (1966) gdje koristi Beaverove omjere kojim se najbolje predviđa neuspjeh te MDA (multivarijatna diskriminacijska analiza) pristup koji i Altman koristi kod izvođenja funkcije s ciljem maksimiziranja razlike između zdravih i neuspješnih poduzeća. Edmister (1972) svojim modelom prvi ispituje predviđanje neuspjeha malih poduzeća te uvodi novitete poput upotrebe trogodišnjeg prosjeka pokazatelja, upotrebu trogodišnjeg trenda kretanja pokazatelja i odnos pokazatelja poduzeća s prosječnim pokazateljem djelatnosti. Sva tri modela koriste koncept diskriminacijske analize i modeli su kojima se može predvidjeti neuspjeh ili stečaj. U radu se provodi analiza financijskih pokazatelja i Deakinovog modela ocjene rizičnosti na uzorku od jedanaest grupa djelatnosti, odnosno 466 poduzeća. Predmet istraživanja ovoga rada je analiza financijskih pokazatelja i Deakinovog modela ocjene rizičnosti malih i srednje velikih poduzeća Republike Hrvatske u okviru jedanaest grupa djelatnosti. Cilj rada je utvrditi postoji li razlika u rizičnosti između različitih djelatnosti uzimajući u obzir uzorke malih i srednje velikih poduzeća Republike Hrvatske za odabrane djelatnosti.

## **1.2. Hipoteza rada**

Za potrebe analize rizičnosti poslovanja odabrano je jedanaest grupa djelatnosti prema Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti koje prezentiraju različite sektore u ekonomiji. Navedene djelatnosti se razlikuju po svojim karakteristikama, specifičnim izazovima te mogućim prijetnjama ili rizicima. U radu se postavlja hipoteza kojom će se pokušati dokazati na osnovu analize financijskih pokazatelja poput pokazatelja profitabilnosti, bilance imovine, novčane pozicije, likvidnosti i aktivnosti te Deakinovog modela da postoji razlika u rizičnosti poduzeća s obzirom na djelatnost. Hipoteza rada je sljedeća: „Postoji razlika u rizičnosti malih i srednje velikih poduzeća Republike Hrvatske uzimajući u obzir klasifikaciju poduzeća prema različitim grupama djelatnosti.“

## **1.3. Struktura rada**

Rad se sastoji od 6 poglavlja koja su logički raspoređena i međusobno povezana. U uvodu je opisana problematika, predmet i cilj rada te se navodi i hipoteza. Nadalje, slijedi teorijska razrada temeljnih pojmova u drugom poglavlju. Od temeljnih pojmova su obrađeni sustav ocjenjivanja rizičnosti, klasična kreditna analiza te modeli ocjene rizičnosti. Opisani su modeli ocjene rizičnosti poput Altmanovog z-score modela uz njegove modifikacije, te ostali poznati modeli poput Beaverovog, Deakinovog i Edmisterovog modela. Trećim poglavljem se opisuju metode na osnovu kojih je rad izrađen. U četvrtom poglavlju ili istraživačkome dijelu je provedena analiza pokazatelja i Deakinovog modela na uzorku malih i srednje velikih poduzeća u Republici Hrvatskoj. Peto poglavlje je poglavlje rasprave gdje će se utvrditi razlike u rizičnosti poduzeća već navedenih različitih djelatnosti. Posljednjim poglavljem su doneseni zaključci na osnovu provedene analize.

## 2. Sustav ocjenjivanja rizičnosti

Glavni problem banaka su neredoviti klijenti u vraćanju kredita jer upravo ti loši krediti mogu banci stvoriti probleme u budućim razdobljima. Javljaju se problemi poput gubitka kapitala banaka, smanjenje prihoda i u konačnici može doći do bankrota ili insolventnosti. Sustav ocjene rizičnosti bi trebao moći definirati klijente u dvije kategorije, a one su dobri klijenti od kojih se očekuje vraćanje kredita na vrijeme i loši klijenti za koje se može očekivati da će kasniti u plaćanju obveza pa čak i bankrotirati. Glavni ciljevi procjene rizičnosti su pomoć u procesu upravljanja kreditima i pružanje kreditnim analitičarima učinkovit alat za utvrđivanje snaga, slabosti, prilika i prijetnji (SWOT) te naravno pomoć u što preciznijoj procjeni kreditnog rizika (Abdou i Pointon, 2011).

Najvažniji proces kod upravljanja kreditima u bankama smatra se procjena rizičnosti klijenata. Proces procjene rizičnosti uključuje prikupljanje, analiziranje i klasifikaciju raznih elemenata i varijabli na osnovu kojih se donose kreditne odluke. Najvažniji alati za klasifikaciju klijenata kao dio procesa procjenjivanja rizičnosti su modeli skoriranja (Abdou i Pointon, 2011).

Rizičnost klijenata se utvrđuje na 2 načina koja će biti detaljno opisana u sljedećim poglavljima, a oni su:

1. Klasična kreditna analiza
2. Modeli skoriranja

Postoje mnogi slučajevi gdje poduzeća ne propadaju zbog nedostatka poslovnih prilika nego propadaju zbog neprikladnog ili lošeg upravljanja financijskim poslovima. Financijski rizik podrazumijeva mogućnost propadanja poduzeća zbog primjene pogrešnih financijskih strategija, odluka i politika poput neuravnotežene kapitalne strukture, nesklada između sredstava i obveza i sl. Nepravilno upravljanje financijskim rizicima može dovesti uspješno poduzeće do stečaja te je zbog toga važno da kreditna odluka bude donesena na osnovu temeljite financijske analize poduzeća (Ciby, 2013:99).

Tri su svrhe financijske analize: (Ciby, 2013:99)

- „Ona duboko istražuje i otkriva financijske rizike
- Pokreće pitanja koja vode ka značajnoj operativnoj/poslovnoj analizi
- Treće, posebno za financijske posrednike, poput banaka, korisno je odrediti opseg financijske podrške koja je potrebna potencijalnom zajmoprimcu.“

Prethodno navedene svrhe objašnjavaju važnost financijskih detalja koji se ističu u podacima koje zahtjeva davatelj kredita. Financijski izvještaji su osnova za provođenje financijske analize. Procjena rizika se referira na financijske izvještaje za potrebe financijske analize koja treba imati pristup fokusiran na novčane tokove. Fokus je na faktorima koji imaju utjecaj na povijesne rezultate i novčane tokove klijenta u svrhu utvrđivanja sposobnosti klijenta za stvaranje ponavljajućih i održivih novčanih tokova i prihoda (Ciby, 2013:99).

Stečaj se smatra pravnim postupkom koji se pokreće u situacijama kada poduzeće ili osoba nije u mogućnosti podmiriti svoje obveze ili dugovanja. Stečaj nudi novi početak poduzećima koja više nisu sposobna podmiriti svoje obveze. Pokretanje stečajnog postupka vrši se na zahtjev dužnika, ali i vjerovnika u rjeđim slučajevima. U tome postupku se procjenjuje vrijednost cijele imovine dužnika koja se može koristiti za pokrivanje nepodmirenog duga. Poduzeća najčešće podnose zahtjeve za stečajem s ciljem ostanka u poslovanju i reorganizacije. Oglašavanje stečaja poduzeću daje priliku za izradu plana smanjenja troškova, profitabilnosti te pronalaženje novijih načina za rast prihoda poslovanja (investopedia.com).

Prema stečajnom zakonu čl. 2. NN 71/15, 36/22 stečajni se postupak provodi u svrhu namirenja vjerovnika unovčenjem imovine stečajnog dužnika te raspodjelom prikupljenih sredstava vjerovnicima.

Prema stečajnom zakonu čl. 5. NN 71/15, 104/17 stečajni postupak se otvara samo ako sud utvrdi prisustvo stečajnog razloga. Stečajni razlozi podrazumijevaju prezaduženost i nesposobnost plaćanja. Dužnik također može tražiti otvaranje stečajnog postupka ako smatra da svoje obveze neće podmiriti do dospijeca.

Prema stečajnom zakonu čl. 6. NN 71/15, 104/17 nesposobnost plaćanja postoji kada dužnik nije sposoban trajnije podmirivati dospjele novčane obveze tj.:

- „Ako u Očevidniku redosljeda osnova za plaćanje koji vodi Financijska agencija ima jednu ili više evidentiranih neizvršenih osnova za plaćanje u razdoblju dužem od 60 dana koje je trebalo, na temelju valjanih osnova za plaćanje, bez daljnjeg pristanka dužnika naplatiti s bilo kojeg od njegovih računa
- Ako nije isplatio tri uzastopne plaće koje radniku pripadaju prema ugovoru o radu, pravilniku o radu, kolektivnom ugovoru ili posebnom propisu odnosno prema drugom aktu kojim se određuje obveze poslodavca prema radniku.“

Prema stečajnom zakonu čl. 7. NN 71/15, 104/17 dužnik je prezadužen ako je dužnikova imovina manja od ukupnih postojećih obveza.

Altman i Hotchkiss (2006:8) navode kako je reorganizacija dostupan postupak u većini država svijeta te se temelji na pretpostavci da ako je ekonomska vrijednost poduzeća veća od trenutne likvidacijske vrijednosti tada poduzeću treba biti dopušteno da se pokuša reorganizirati i nastavi s poslovanjem. S druge strane ako je likvidacijska vrijednost veća od ekonomske tada je likvidacija poželjnija alternativa. U slučaju malih poduzeća troškovi vezani za reorganizaciju uglavnom nadmašuju preostalu vrijednost poduzeća što dovodi do gašenja poduzeća u potpunosti.

Većina poduzeća propada iz više razloga, ali u središtu problema su zapravo nedostaci u upravljanju. Konačni razlog neuspjeha se obično smatra nestanak gotovine no postoje različiti faktori ili rizici koji doprinose velikom broju stečajeva i drugih stanja u kojima se poduzeća nalaze u krizi (Altman i Hotchkiss, 2006:13).

Rizik okruženja vezan za različite industrije se može pojaviti kada neki vanjski faktori utječu na poslovanje poduzeća. U navedenu kategoriju rizika se ubrajaju sljedeći rizici: (Daničić i Janić, 2012)

- Rizik konkurencije koji se javlja kada novi ili postojeći konkurenti svojim ponudama preuzimaju dio tržišta
- Regulatorni rizik koji se javlja kada se dogode promjene zakonske regulative što dovodi do rasta konkurentskog pritiska i u konačnici pitanje sposobnosti poduzeća da efikasno obavlja poslovanje
- Rizik tržišta koje se javlja kada poduzeće prestaje biti monopol te počne poslovati u tržišnim uvjetima
- Rizik djelatnosti koje se javlja kada osnovna djelatnost poduzeća izgubi atraktivnost
- Rizik od elementarnih nepogoda koji može negativno utjecati na sposobnost poduzeća da nastavi poslovanje ili da pokrije troškove nastale štetom.

Proglašenje stečaja oslobađa poduzeća zakonske obveze plaćanja dugova te se brišu određeni čisti neosigurani dugovi dok se kod osiguranih dugova zapljenuju kolaterali. Pojedini dugovi poput poreznih potraživanja, alimentacije, dugova za osobne ozljede te dugova prema državi ne ispunjavaju uvjete za otpust. S druge negativne strane, stečaj će zasigurno smanjiti kreditni rejting poduzeća što će otežati dobivanje zajma, kreditne kartice ili hipoteke, unajmljivanje stana, kupnju kuće ili posla i sl. Kada se vodi rasprava o tome treba li poduzeće podnijeti zahtjev

za stečajem može se zaključiti kako je kreditna sposobnost zasigurno već oštećena. Još jedan od nedostatka kod prijave stečaja je taj da u kreditnim izvješćima poduzeća prijava stečaja ostaje od 7 do 10 godina. Zajmodavci i svi vjerovnici kojima bi se poduzeće obratilo za kreditnu karticu, hipoteku, kredit za automobil i sl. vidjet će prijavu stečaja u izvješću što ih može spriječiti u davanju kredita (investopedia.com).

## **2.1. Klasična kreditna analiza**

U početku je iskustvo stručnjaka odnosno subjektivna procjena bio glavni instrument za utvrđivanje rizičnosti i rejtinga klijenata bez upotrebe kvantitavnih modela. Kao najveća mana stručne ljudske prosudbe se ističe subjektivnost dodijeljenog rejtinga te poteškoće objašnjavanja danog rejtinga. Iz navedenoga razloga su se u novijim vremenima razvijali modeli zasnovani na ljudskoj procjeni u kojima se pokušavala reducirati subjektivnost i sve su se više primjenjivali kvantitativni modeli kao osnova za procjenu rizičnosti klijenata (Jakovčević i Jolić, 2013:119).

U subjektivnoj procjeni rizičnosti svaki kreditni zahtjev sadrži informacije koje pojedinačno ocjenjuje kreditor. Uspješna procjena rizičnosti uvelike ovisi o zdravom razumu i iskustvu kreditnog analitičara. Subjektivne tehnike povezuju se sa nekonzistentnošću, subjektivnošću i individualnim preferencijama te su karakteristične po prednostima poput korištenja kvalitativnih karakteristika i dobrom iskustvu u prošlim procjenama kredita temeljem iskustva kreditnih analitičara (Abdou i Pointon, 2011).

Klasična kreditna analiza podrazumijeva kvalitativno ocjenjivanje kreditnog rizika zajmotražitelja koju provodi skupina eksperata. Analiza se temelji na subjektivnoj procjeni kreditnih referenata i analitičara. Odluka kreditnih referenata i analitičara je osobna s obzirom da se temelji na smjernicama i analitičkim tehnikama, no ključno je iskustvo kreditnih referenata tijekom ocjenjivanja pojedinog zajmotražitelja. Kreditni zahtjev zajmotražitelja se ocjenjuje kroz 3 koraka: (Šarlija, 2008)

- Prikupljanje informacija o zajmotražitelju
- Analiza informacija o kreditnoj sposobnosti
- Odluka o kreditiranju.

Analiza kreditnih zahtjeva poduzeća uključuje financijski i nefinancijski koncept. Financijski koncept uključuje: (Šarlija, 2008)

- Financijsku analizu
- Analizu tijeka gotovine
- Financijske projekcije.

Nefinancijski koncept uključuje: (Šarlija, 2008)

- Pribavljanje podataka o poslovnim aktivnostima poduzeća i managementu
- Analizu poslovne i organizacijske strukture poduzeća
- Analizu tržišta, prodaje, strukture zaposlenika i dobavljača
- Analizu kvalitete managementa
- Ocjenu kvalitete financijskih podataka.

Od razdoblja u kojemu je otkriven prvi financijski koeficijent kreditni menadžeri ih koriste s ciljem detektiranja poslovnih ili financijskih problema. Andover (1998:95) navodi kako postoji niz financijskih koeficijenata, no ipak samo nekoliko njih se smatra korisnima za kreditnog referenta. Koeficijenti se trebaju promatrati u skladu s njihovim obostranim odnosima što znači da pojedini koeficijent sam za sebe ima malu vrijednost sve dok ga se ne usporedi s onim od prošle godine ili nekim drugim pokazateljem.

Financijski omjeri koje kreditni analitičari koriste za procjenu financijskog zdravlja poduzeća su neizbježni kod provođenja kreditne analize poduzeća. Kreditni analitičari su educirani za opširno analiziranje financijskih izvješća te bi trebali biti sposobni kombinirati financijske pokazatelje kako bi uspjeli procijeniti zdravlje poduzeća. Procjenom rizičnosti klijentu se na osnovu rezultata može odobriti ili odbiti kreditni zahtjev. Kreditni analitičari kod procjene rizičnosti poduzeća koriste sljedeće postupke: (Šarlija, 2008)

- Metoda usporedne analize
- Kreditni analitičari uspoređuju poslovanje poduzeća s nekim drugim poduzećem iz iste grane djelatnosti ili prema referentnim vrijednostima.
- Metoda analize trenda
- Na osnovu upotrebe bilance i računa dobiti i gubitka stavke izvješća se uspoređuju kroz nekoliko uzastopnih godina.
- Metoda analize omjer

- Analiziraju se financijski omjeri poput: likvidnosti, profitabilnosti, zaduženosti i pokazatelji otplate kredita.
  - Metoda analize izvješća o financijskoj snazi poduzeća
- Podrazumijeva analizu rekonstruirane bilance koja podrazumijeva bilancu, račun dobiti i gubitka te projekciju tijekom gotovine.
  - Analiza tijekom gotovine
- Prikazuje primitke i izdatke na osnovu kojih se ima uvid u stanje o prinosima angažiranih sredstava.
  - Pro forma financijskih izvješća
- Podrazumijevaju analitički instrument kojim se putem financijskog prognoziranja vrši provjera kreditnog zahtjeva.
  - Metode predviđanja
- Služe za predviđanje u razdoblju 5-10 godina. Projekcije uključuju: tijekom gotovine, pokusnu bilancu te račun dobiti ili gubitka.

## **2.2. Modeli ocjene rizičnosti**

Metoda skoriranja se javila u prošlom stoljeću tijekom 50-ih godina, a u današnje vrijeme je široko rasprostranjena u bankarskom sektoru posebno kod odobravanja kredita fizičkim osobama. Bankarski sektor Republike Hrvatske također daje prednost modelima skoriranja kod procjene rizičnosti pravnih osoba. Banke su kasnije krenule primjenjivati modele skoriranja kod procjene rizičnosti pravnih osoba iz razloga što se krediti namijenjeni pravnim osobama značajnije razlikuju, što u konačnici otežava razvoj odgovarajućeg modela. Razvoj IT tehnologije u bankarstvu, novih metodologija te značajno veća raspoloživost podataka olakšali su razvoj modela skoriranja za pravne osobe koji banke sve više koriste pri procjeni rizičnosti malih i srednje velikih poduzeća (Kukuljan, 2010).

Kreditni scoring se definira kao „korištenje statističkih modela za pretvaranje relevantnih podataka u numeričke mjere koje vode kreditnim odlukama“ (Abdou i Pointon, 2011:60).

Jakovčević i Jolić (2013:119) definiraju kreditni scoring kao „sustav ocjene boniteta, odnosno kreditne sposobnosti, u kojem se na temelju kombinacije prethodno izabranih kvantitativnih i/ili kvalitativnih pokazatelja određuje broj bodova, odnosno skor dužnika“.



Kvantitativni modeli se fokusiraju na statističke i matematičke tehnike na osnovu kojih se ocjenjuje rizičnost klijenta. Kreditni scoring se može temeljiti na 2 statističke metode, a one su parametarske i neparametarske. Neparametarske metode podrazumijevaju neuronske mreže, metodu najbližih susjeda, genetičke vektore, stroj s potpornim vektorima i sl. Diskriminacijska analiza, linearni model vjerojatnosti i linearna regresija, panel-metode, logit i probit, hazardni modeli i sl. se smatraju parametarskim metodama (Jakovčević i Jolić, 2013:119-120).

Izračun kreditnog scora se provodi upotrebom modela koji sadrži pitanja tj. karakteristike s potencionalnim brojem bodova za pojedini odgovor ili atribut. U tome modelu se koriste isključivo informacije koje su indikatori budućeg ponašanja što se tiče otplate kredita. Nakon što se zbroje procijenjeni bodovi kreditor dobiva kreditni skor koji određuje vjerojatnost da će klijent vraćati kredit na vrijeme. Veći skor označava manji rizik, dok manji skor označava veći rizik. Nadalje, za kreditni skor se određuje granična vrijednost koja raspoređuje klijente u dvije grupe, a one su dobri i loši klijenti. Klijenti s izračunatim skorom većim od granične vrijednosti se klasificiraju kao dobri klijenti i njima će kreditor odobriti kredit, dok se klijenti s nižim skorom od granične vrijednosti klasificiraju kao loši klijenti i njima kreditor neće odobriti kredit (Šarlija, 2008).

Modeli skoriranja kreditorima omogućuje bržu procjenu rizičnosti. Upotrebom statističkog izračunatog praga scora analitičari imaju mogućnost razdvojiti zahtjeve za kredit na prihvatljive i neprihvatljive. Iako su kritizirani radi statističkih problema s podacima koji su korišteni za razvoj modela te statističkih tehnika korištenih za izvedbu bodova, modeli skoriranja se smatraju najuspješnijim modelima na području financija i poslovanja (Abdou i Pointon, 2011).

Predviđanje problematike u poslovanju poduzeća se u početku vršilo analiziranjem financijskih pokazatelja te njihovom usporedbom s već utvrđenim referentnim vrijednostima na osnovu kojih su se donosili zaključci. Realizacijom matematičkih i statističkih metoda za predviđanje stečaja nastavljalo se razvijanje modela predviđanja stečaja kod kojih su također financijski pokazatelji osnova za izračun. Upravo ti modeli su realizirani na osnovu financijskih izvještaja tj. njihovih podataka, a svi se međusobno razlikuju prema obilježjima (Zenzerović i Peruško, 2006).

Traganje za učinkovitim metodama prognoziranja bankrota dovelo je do pojave velikog broja sustava bodovanja koje se koriste financijskim pokazateljima prije svega. Zenzerović i Peruško (2006) navode autore najčešće korištenih modela predviđanja bankrota nastalih tokom dugogodišnjih istraživanja, a oni su sljedeći:

- Edward I. Altman
- William H. Beaver
- Edward B. Deakin
- Robert O. Edmister
- Peter Kralicek i
- James A. Ohlson.

### 2.2.1. Altmanov Z-Score model

Edward Altman je 1968. godine razvio prvi multivarijantni model Z-Score kreditnog bodovanja. Statistička metoda korištena kod modela je diskriminacijska analiza uz čiju je pomoć stvoren model od pet faktora koji je omogućio razvrstavanje poduzeća na osnovu izračuna u dvije kategorije, a to su problematična poduzeća i zdrava poduzeća (Altman i Hotchkiss, 2006:235).

Altman je proveo istraživanje na uzorku 66 proizvodnih poduzeća čijim se vrijednosnicama trgovalo. Uzorak je podijelio na dvije grupe. Prva grupa je uključivala proizvodna poduzeća s pokrenutim stečajnim postupkom u periodu od 1946. godine do 1965. godine, a druga grupa zdrava proizvodna poduzeća tijekom istog razdoblja. Obje grupe poduzeća su imala podjednaku aktivnu od 700.000 do 25,9 mil. dolara. Na osnovu prikupljenih podataka nastala su 22 pokazatelja koja su putem statističke analize tj. multivarijantne diskriminacijske analize dobila pondera. Na kraju je izdvojeno 5 pokazatelja koji razdvajaju zdrava poduzeća od onih problematičnih (Zenzerović i Peruško, 2006).

Prva verzija formule Altmanovog modela je sljedeća:

$$Z = 1,2X_1 + 1,4X_2 + 3,3X_3 + 0,6X_4 + 1,0X_5$$

Propisane granične vrijednosti Altmanovog Z-Scora kažu da poduzeća s ostvarenim Z-scorom ispod 1,81 granične vrijednosti nose sa sobom rizik od bankrota dok poduzeća s ostvarenim rezultatom iznad 2,99 su poduzeća čije je poslovanje stabilno. U „sivoj zoni“ ili zoni nesigurnosti će se naći poduzeća sa Z-scorom unutar raspona od 1,81 do 2,99 (Bogdan i dr., 2019).

Od ukupno 22 sastavljenih omjera odabrano je 5 omjera koji zajednički najbolje predviđaju bankrot. Altman odabire 5 omjera na temelju popularnosti u znanstvenim literaturama,

primjenjivosti za istraživanje, a neki su omjeri nastali i prilikom njegova istraživanja. Izabrani omjeri su sljedeći: (Altman i Hotchkiss, 2006:242-243)

$X_1$  = radni kapital / ukupna aktiva

$X_2$  = zadržana dobit / ukupna aktiva

$X_3$  = dobit prije kamata i poreza / ukupna aktiva

$X_4$  = tržišna vrijednost glavnice / ukupne obveze

$X_5$  = prihodi od prodaje / ukupna aktiva

Altman je izabrao  $X_1$  pokazatelj jer se on često javlja kod korporativnih problema. Altman navodi da poduzeće koje doživljava gubitke će imati smanjenu kratkotrajnu imovinu u odnosu na cjelokupnu imovinu. U ovome omjeru se uzima u obzir karakteristike likvidnosti te veličine poduzeća. Od 3 moguća omjera likvidnosti Altmanu se ovaj pokazao kao najprikladniji (Altman, 1968).

$X_2$  pokazatelj prikazuje mjeru profitabilnosti poduzeća. Kod ovoga omjera se značaj stavlja i na starost poduzeća, a to bi značilo da će mlado poduzeće koje nije imalo vremena ostvariti dobit pokazati nizak omjer. Na osnovu navedenoga može se reći da su mlada poduzeća diskriminirana u analizi te da su šanse da se klasificira kao bankrot veće od nekoga starijeg poduzeća (Altman, 1968).

$X_3$  pokazatelj je mjera profitabilnosti poduzeća te se ovaj omjer smatra prikladnim za one studije koje se bave neuspjesima poduzeća. Omjerom se utvrđuje sposobnost poduzeća da uz upotrebu ukupne aktive stvori zaradu kojom se podmiruju sve obveze. Nesolventnost u postupku stečaja se javlja upravo onda kada ukupne obveze premaše fer vrijednost imovine čiji je posao zapravo zarada tj. stvaranje novca (Altman, 1968).

$X_4$  pokazatelj mjeri odnos tržišne vrijednosti kapitala i ukupnih obveza. Tržišna vrijednost kapitala uzima u obzir vrijednost svih dionica od običnih do povlaštenih, a dug uključuje i dugoročne i kratkoročne obveze. Ovom mjerom se utvrđuje koliko vrijednost imovine može opasti prije no što obveze premaše vrijednost imovine te poduzeće postane nesolventno (Altman, 1968).

$X_5$  pokazatelj je omjer kojim se prikazuje sposobnost generiranja prihoda na osnovu imovine poduzeća te se smatra mjerom sposobnosti menadžmenta u suočavanju s konkurentima. Ovaj

omjer se nalazi na drugom mjestu po svom doprinosu sposobnosti razlikovanja modela, točnije,  $X_5$  omjer se ne pojavljuje kod modifikacije B z-scora (Altman, 1968).

Altman je s vremenom usavršavao model te s daljnjim istraživanjima stvorio dvije korekcije modela za proizvodna poduzeća koja ne kotiraju na burzi i model za neproizvodna poduzeća, a detaljnije su objašnjena u sljedećem poglavlju.

#### 2.2.1.1. Model A Z'- score

Izvorni Altmanov model je primjenjiv samo na proizvodna poduzeća s čijim se dionicama javno trguje na burzi s obzirom da varijabla  $X_4$  sadržava podatak o cijeni dionica. Novi model se može primjenjivati i na privatna poduzeća koja ne kotiraju na burzi zbog promjene u  $X_4$  varijabli gdje je knjigovodstvena vrijednost kapitala zamijenila tržišnu vrijednost. Jednadžba novog modela promijenjena je i što se tiče koeficijenata svih varijabli pa i graničnih vrijednosti samog zdravlja poduzeća (Altman i Hotchkiss, 2006:245).

Verzija formule za privatna poduzeća Altmanovog modela je sljedeća:

$$Z' = 0,717X_1 + 0847X_2 + 3,107X_3 + 0,420X_4 + 0,998X_5$$

Propisane granične vrijednosti modificiranoga modela koje se odnose na privatna poduzeća koja ne kotiraju na burzi kažu da poduzeća s ostvarenim Z-scorom ispod 1,23 granične vrijednosti nose sa sobom rizik od bankrota dok poduzeća s ostvarenim rezultatom iznad 2,90 su poduzeća čije je poslovanje stabilno. U situacijama kada se Z-score poduzeća nađe između ove dvije vrijednosti to znači da poduzeće posluje u zoni nesigurnosti (Bogdan i dr., 2019).

#### 2.2.1.2. Model B Z''- score

Drugom modifikacijom Altmanovog modela se procjenjuju karakteristike i točnost modela bez varijable  $X_5$ . Izostankom varijable  $X_5$  se minimizira učinak industrije kada je riječ o nekom neproizvodnom poduzeću. Isto tako razlika novog modela se očituje i kroz nove vrijednosti koeficijenata pa i graničnih vrijednosti rezultata (Altman i Hotchkiss, 2006:248).

Verzija formule za neproizvodna poduzeća Altmanovog modela je sljedeća:

$$Z'' = 6,56X_1 + 3,26X_2 + 6,72X_3 + 1,05X_4$$

Propisane granične vrijednosti modificiranoga modela koji se odnosi na neproizvodna poduzeća kažu da poduzeća s ostvarenim Z-scorom ispod 1,1 granične vrijednosti nose sa sobom rizik od bankrota dok poduzeća s ostvarenim rezultatom iznad 2,6 su poduzeća čije je poslovanje stabilno. U situacijama kada se Z-score nađe između ove dvije vrijednosti to znači da poduzeće posluje u zoni nesigurnosti (Bogdan i dr., 2019).

### 2.2.2. Beaver model

William H. Beaver (1966) je učinkovitost financijskih pokazatelja ispitao na primjeru prognoze neuspjeha poduzeća gdje se neuspjeh smatrao nesposobnošću poduzeća za podmirivanje dospjelih financijskih obveza. Kod istraživanja Beaver je koristio 30 pokazatelja koje je grupirao u šest skupina. Izbor pokazatelja proveden je na osnovi 2 kriterija: 1. najčešće spominjani pokazatelji u literaturi i 2. izvrsni rezultati pokazatelja kod predviđanja stečaja prethodnih istraživanja ili pokazatelji koji sadrže stavku novčanog toka. Svaki pokazatelj je prošao klasifikacijski test raščlambe nakon čega je iz svake skupine odabran jedan s najmanjom greškom klasifikacije poduzeća na financijski zdrave kao i poduzeća u poteškoćama tokom pet godina promatranja. Sljedećom tablicom se prikazuju izabrani pokazatelji kao i njihove pogreške klasifikacije (Zenzerović i Peruško, 2006).

*Tablica 1 Pogreške klasifikacije za šest najtočnijih pokazatelja u % (prema Zenzerović i Peruško, 2006:141)*

Rang	Pokazatelj	Godina prije stečaja				
		1	2	3	4	5
1	Novčani tok / Ukupne obveze	13	21	23	24	22
2	Neto dobit / Ukupna imovina	13	20	23	29	28
3	Ukupne obveze / Ukupna imovina	19	25	34	27	28
4	Kratkotrajna imovina / Kratkoročne obveze	20	32	36	38	45
5	Radni kapital / Ukupna imovina	24	34	33	45	41

6	(Kratkotrajna imovina – zalihe – kratkoročne obveze) / (Operativni troškovi – amortizacija – umanjenja imovine)	23	38	43	38	37
---	---	----	----	----	----	----

Beaver svoj model zasniva na pokazateljima čije je izračune utvrdio upotrebom računovodstvenih podataka. Od početnih 30 pokazatelja utvrdio je da su 3 pokazatelja najpovoljnija za predviđanje neuspjeha. Za svaki pokazatelj je izračunao graničnu vrijednost što znači da je poduzeće s vrijednošću pokazatelja većim od granične vrijednosti pripalo u uspješnu grupu poduzeća, a poduzeća s vrijednošću pokazatelja nižim od granične vrijednosti pripalo u neuspješnu grupu poduzeća. Konačni pokazatelji koje Beaver izabire su sljedeća: (Šarlija, 2008)

1. Tijek novca / ukupna imovina
2. Čisti prihod / ukupne obveze
3. Tijek novca / ukupne obveze

### 2.2.3. Deakin model

Edward B. Deakin (1972) u svome modelu koristi kombinaciju istraživanja Altmana i Beavera tj. koristi 14 omjera Beaverove studije kojim se najbolje predvidio neuspjeh te MDA pristup koji je i Altman primijenio kod izvođenja linearne funkcije kojom se kombiniraju omjeri u svrhu maksimiziranja razlike između zdravih i neuspješnih poduzeća. Uzorak istraživanja se sastojao od 64 poduzeća razvrstanih u dvije grupe. U prvoj grupi je analizirao poduzeća koja su pokrenula stečajni postupak u vremenskom periodu od 1964. do 1970. godine, a druga grupa se sastojala od zdravih poduzeća. Uzorak obje grupe poduzeća su imala podudarnosti što se tiče veličine aktive, djelatnosti poduzeća te vremenskog razdoblja financijskih izvješća.

Deakin u prvoj analizi provodi klasifikacijski test raščlambe kao i Beaver gdje je rangirao vrijednosti svakog omjera te odredio prag za svaki omjer kojim bi se minimizirala pojava pogrešaka klasifikacije. Usporedbom rezultata s Beaverovima zaključio je da rezultati potvrđuju Beaverova zapažanja. Drugom metodom autor provodi multivarijatnu diskriminacijsku analizu 14 pokazatelja. Na temelju te metode autor dolazi do zaključka da eliminacija varijabli s niskim ponderima značajno utječe na povećanje netočnog klasificiranja

poduzeća. Također je uvidio da se značaj pokazatelja mijenja tijekom vremena te se zbog toga može zaključiti da potpuno sve varijable itekako imaju utjecaj na diskriminacijsku sposobnost funkcije. Deakin nije slijedio Altmana uspostavljanjem praga rezultata već je poduzeća klasificirao na osnovu odstupanja rezultata pojedinca od prosječnog rezultata svake grupe (Deakin, 1972).

U sljedećoj tablici su prikazani financijski pokazatelji Deakinovog modela zajedno s odgovarajućim ponderom po pojedinoj godini prije pokretanja stečaja.

*Tablica 2 Financijski pokazatelji Deakinovog modela s ponderima prije pokretanja stečaja (prema Deakin, 1972:175)*

Pokazatelji	Godina prije stečaja				
	5	4	3	2	1
Novčani tok / Ukupne obveze	-0,250	0,094	0,104	-0,046	0,005
Neto dobit / Ukupna imovina	0,122	0,219	-0,585	0,378	0,083
Ukupne obveze / Ukupna imovina	0,220	-0,133	0,287	-0,225	-0,184
Kratkotrajna imovina / Ukupna imovina	0,406	-0,017	0,436	-0,410	-0,101
(Novac + utržive vrijednosnice) / Ukupna imovina	0,230	-0,062	-0,479	0,394	0,212
Radni kapital / Ukupna imovina	0,487	-0,054	0,106	0,102	-0,176
Novac / Ukupna imovina	0,621	-0,701	-0,205	-0,626	-0,900
Kratkotrajna imovina / Kratkoročne obveze	0,003	-0,001	-0,069	0,020	0,052
(Novac + utržive vrijednosnice) / Kratkoročne obveze	0,068	0,017	0,034	-0,065	-0,068
Novac / Kratkoročne obveze	-0,077	0,165	0,151	0,111	0,096
Kratkotrajna imovina / Prihodi od prodaje	-0,018	0,283	0,057	-0,060	-0,020
(Novac + utržive vrijednosnice) / Prihodi od prodaje	0,123	0,138	0,176	-0,014	-0,074
Radni kapital / Prihodi od prodaje	-0,009	0,243	-0,159	0,132	0,069
Novac / Prihodi od prodaje	-0,084	0,492	-0,055	-0,203	0,209

Bez obzira na stopu pogreške manju od 5% u tri godine prije stečaja Deakinov model je kritiziran iz razloga što je primjenjivao različiti model za svaku godinu. Analizom glavnih komponenti Robert Libby 1975. godine definira 5 izvora varijacija od 14 korištenih omjera

Deakinove studije, a one su: profitabilnost, aktivnost, likvidnost, bilanca imovine te novčana pozicija. Nadalje, Libby na osnovu analize određuje koji originalni omjer najbolje predstavlja pojedinu finansijsku dimenziju. Na osnovu kritika Deakin modificira model 1977. godine koristeći 5 omjera koje je definirao Libby. Patterson (2001:32-33) u svome istraživanju smatra kako Deakin nije definirao granične vrijednosti rezultata, ali iz predočenih informacija o rezultatima studije se mogu procijeniti granične vrijednosti. Autor je pružio rezultate prosječnih vrijednosti svakog omjera u grupi na osnovu kojih je moguće utvrditi rješenje za svaku jednadžbu za prosječne vrijednosti svake grupe. Vrijednosti proizašle iz linearnih jednadžbi su +1,053 za zdrava poduzeća, a -1,381 za poduzeća u stečaju. Vrijednosti kvadratne jednadžbe su -52,24 za zdrava poduzeća, a -37,84 za poduzeća u stečaju. Zona nesigurnosti nije definirana kao kod Altmana nego vrijednosti bliže grupi zdravih poduzeća se smatra zdravim poduzećem dok vrijednosti bliže grupi neuspješnim poduzećima se smatraju nesigurnim poduzećima. S ciljem rješavanja razlike između testa putem jednadžbi tj. formula modela Deakin koristi pravilo da u situacijama kada oba testa daju rezultat da je poduzeće neuspješno ili da je zdravo onda se tako i klasificira. U slučaju da testovi različito klasificiraju poduzeće tada je ono pripalo kategoriji „istraži dalje“.

Deakin u svome modelu koristi sljedeće pokazatelje: (Patterson, 2001:34)

$X_1$  = neto dobit / ukupna imovina

$X_2$  = kratkotrajna imovina / ukupna imovina

$X_3$  = gotovina / ukupna imovina

$X_4$  = kratkotrajna imovina / kratkoročne obveze

$X_5$  = prodaja / kratkotrajna imovina

Linearna jednadžba Deakinovog modela je sljedeća:

$$I = -1,369 + 13,855x_1 + 0,060x_2 - 0,601x_3 + 0,396x_4 + 0,194x_5$$

Kvadratna jednadžba Deakinovog modela je sljedeća:

$$\begin{aligned} I = & 1,78 - 8,242X_1 - 70,06X_1^2 - 31,57X_2 - 5,65X_1X_2 - 22,06X_2^2 + 12,93X_3 \\ & + 20,49X_1X_3 + 50,82X_2X_3 + 204,7X_3^2 - 5,79X_4 + 0,68X_1X_4 - 2,06X_2X_4 \\ & - 1,0X_3X_4 - 0,88X_4^2 - 0,42X_5 - 0,57X_1X_5 - 1,46X_2X_5 + 2,5X_3X_5 \\ & - 0,34X_4X_5 + 0,17X_5^2 \end{aligned}$$



#### 2.2.4. Edmister model

Altman (1968), Beaver (1966) i Blum (1974) se u svojim istraživanjima referiraju na predviđanje neuspjeha za srednje velika i velika poduzeća jer su financijski podatci za ta poduzeća dostupnija. Edmister u svome modelu prvi ispituje predviđanje neuspjeha malih poduzeća. Istraživanjem je uzeo u obzir 562 mala poduzeća te 19 najčešće korištenih pokazatelja iz studije Altmana, Beavera i Bluma za predviđanje neuspjeha. Analizirani financijski izvještaji su bili oni u razdoblju od 1958. do 1965. godine na osnovu multivarijatne diskriminacijske analize. Edmister je u svome istraživanju uveo novitete poput: „korištenje trogodišnjeg prosjeka pokazatelja, korištenje trogodišnjeg trenda kretanja pokazatelja te odnos pokazatelja poslovnog subjekta s prosječnim pokazateljem djelatnosti“ (Zenzerović i Peruško, 2006:146).

Prvi test Edmistera podrazumijevao je upotrebu omjera za predviđanje neuspjeha. Uspoređujući vrijednosti pojedinog omjera s prosječnim omjerom malih poduzeća iste industrije, Edmister je ustanovio da su vrijednosti omjera poduzeća u stečaju bili niži (Patterson, 2001:35).

Drugi test bio je provjera točnosti testa upotrebom trogodišnjeg trenda omjera. U ovome testu su samo one vrijednosti koje su se kretale istim smjerom tijekom tri godine smatrane trendom. Silazni trendovi su smatrani negativnima, a uzlazni pozitivnima. Varijable za pad ili uspon dobivale su vrijednost 1 neovisno jesu li omjeri pokazivali uspon ili pad, a u suprotnome varijable bi dobile vrijednost 0 (Patterson, 2001:35).

Trećim testom je istraživana kombinacija trenda omjera i vrijednosti omjera. Četvrti test je analizirao trogodišnji prosjek omjera. Posljednjim petim testom je proučavana kombinacija industrijskog trenda i industrijske razine omjera dijeleći pojedini omjer s prosječnom industrijskom vrijednosti omjera (Patterson, 2001:36).

Edmisterova studija nije dala točnu funkciju za podatke unutar jedne godine prije stečaja već je razvijena funkcija koristeći podatke 3 godine prije neuspjeha.

Edmisterov model predviđanja neuspjeha određuje se sljedećom jednačbom: (Edmister, 1972)

$$z = 0,951 - 0,423x_1 + 0,293x_2 - 0,482x_3 + 0,277x_4 - 0,452x_5 - 0,352x_6 - 0,924x_7$$

$X_1$  – ako je omjer čisti novčani tok / kratkoročne obveze manji od 0,05  $X_1=1$ , u suprotnome  $X_1=0$

$X_2$  – ako je omjer glavnica / prihodi od prodaje manji od 0,07  $X_2=1$ , u suprotnome  $X_2=0$

$X_3$  – ako je omjer (radni kapital / prihodi od prodaje) / (radni kapital ukupne djelatnosti / prihodi od prodaje ukupne djelatnosti) manji od -0,02  $X_3=1$ , u suprotnome  $X_3=0$

$X_4$  – ako je omjer (kratkoročne obveze / glavnica) / (kratkoročne obveze ukupne djelatnosti / glavnica ukupne djelatnosti) manji od 0,48  $X_4=1$ , u suprotnome  $X_4=0$

$X_5$  – ako je omjer (zalihe / prihodi od prodaje) / (zalihe ukupne djelatnosti / prihodi od prodaje ukupne djelatnosti) manji od 0,04  $X_5=1$ , u suprotnome  $X_5=0$

$X_6$  – ako pokazatelj ubrzane likvidnosti / pokazatelj ubrzane likvidnosti ukupne djelatnosti ima opadajući trend te je manji od 0,34  $X_6=1$ , u suprotnome  $X_6=0$

$X_7$  – ako pokazatelj ubrzane likvidnosti / pokazatelj ubrzane likvidnosti ukupne djelatnosti ima rastući trend  $X_7=1$ , u suprotnome  $X_7=0$

Na temelju istraživanja Edmister (1972) zaključuje kako je model ispravno procijenio 39 od 42 poduzeća što čini 93% pouzdanosti. Z-score < 0,47 u modelu označava neuspjeh, > 0,53 zdravo poduzeće dok vrijednosti između 0,47 i 0,53 označavaju „sivu zonu“. Najveći doprinos Edmisterove studije smatra se princip upotrebe prosječnih vrijednosti industrije za izračun omjera te pretvaranje omjera u dihotomne varijable što je i dalo značaj rezultata.

### **3. Metodologija rada**

Za izradu ovoga rada korišteno je nekoliko znanstvenih metoda s ciljem lakšeg prezentiranja informacija. Metoda deskripcije kojom se opisuju činjenice i predmet kao i utvrđivanje veza između raznih podataka je primijenjena u početnoj fazi diplomskoga rada odnosno u teorijskom dijelu. Uz pomoć metode analize se u istraživačkome dijelu rada provodi analiza financijskih pokazatelja poput pokazatelja profitabilnosti, bilance imovine, novčane pozicije, likvidnosti i aktivnosti te Deakinovog modela malih i srednje velikih poduzeća Republike Hrvatske u okviru različitih djelatnosti. Metoda komparacije kojom se uspoređuju iste ili slične činjenice, pojave, predmeti i utvrđuju njihove sličnosti i razlike primijenjena je u raspravi gdje se utvrđuju razlike u rizičnosti odabranih djelatnosti. Induktivnom metodom odnosno induktivnim načinom zaključivanja o općem slučaju se utvrđuje opći zaključak o rizičnosti različitih djelatnosti.

Za potrebe pisanja rada su korišteni sekundarni izvori podataka poput knjiga, znanstvenih i stručnih časopisa te internetskih izvora. Za potrebe istraživačkoga dijela rada tj. za potrebe analize korišteni su javno dostupna financijska izvješća malih i srednje velikih poduzeća Republike Hrvatske.

## **4. Opis istraživanja i rezultati istraživanja**

Razumijevanje rizika vezanih za različite djelatnosti u suvremenom poslovnom okruženju najvažniji je preduvjet za donošenje poslovnih odluka. Ovim dijelom rada će se istražiti postoje li razlike u rizičnosti poduzeća različitih djelatnosti na temelju analize financijskih pokazatelja i Deakinovog modela za procjenu rizika. Rezultatima istraživanja će se doprinijeti literaturi o financijskom riziku i upravljanju omogućivši uvid u dokaze o primjeni Deakinovog modela u različitim djelatnostima.

Za početak će se definirati uzorak istraživanja, a nakon toga će se prikazati rezultati analize rizičnosti djelatnosti na temelju financijskih pokazatelja i Deakinovog modela. Rizičnost pojedinog poduzeća je procijenjena uz pomoć financijskih pokazatelja i Deakinovog modela, dok je za procjenu rizičnosti pojedine djelatnosti korištena prosječna vrijednost rezultata poduzeća iz potencijalne grupe djelatnosti.

Kako bi se lakše i preglednije izračunali i analizirali potrebni podaci korišten je alat Excel.

### **4.1. Definiranje uzorka**

Populacija istraživanja uključuje sva mala i srednje velika poduzeća registrirana u Republici Hrvatskoj koja posluju u različitim grupama djelatnosti prema Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti. Iz navedene populacije, uzorak je formiran na temelju dostupnosti financijskih izvještaja. Podaci korišteni u analizi su financijski izvještaji poduzeća iz 2020. godine. Istraživanje je provedeno na uzorku od 466 poduzeća iz 11 različitih grupa djelatnosti koje definiraju različite sektore ekonomije. Uzorak poduzeća unutar svake grupe djelatnosti prikazan je u tablici 3.

Poduzeća za uzorak istraživanja su izabrana prema sljedećim kriterijima:

- Dostupnost financijskih izvještaja
- Pripadnost jednoj od navedenih djelatnosti u Tablici broj 3.
- Pripadnost skupini malih i srednje velikih poduzeća u Republici Hrvatskoj
- Aktivna poduzeća.

Tablica 3 Pregled uzorka istraživanja

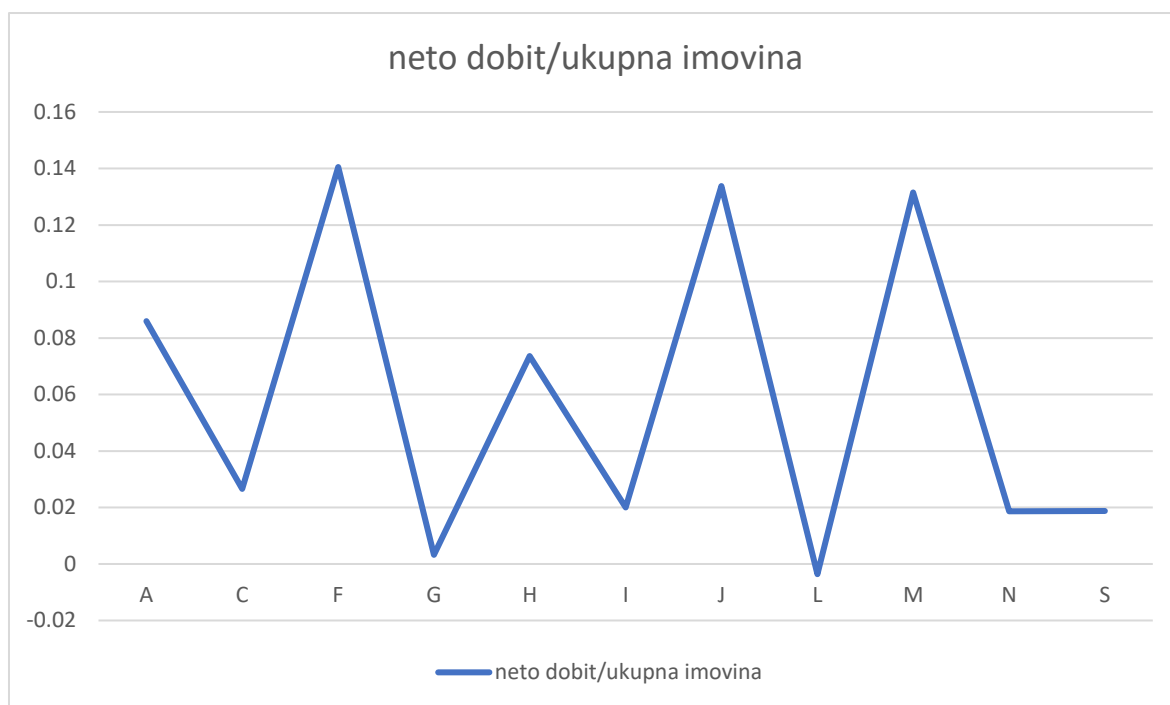
Nkd grupa	Br. poduzeća u uzorku
A – poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo	12
C – prerađivačka industrija	71
F – građevinarstvo	59
G – trgovina na veliko i na malo; popravak motornih vozila i motocikala	118
H – prijevoz i skladištenje	27
I – djelatnosti pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane	28
J – informacije i komunikacije	24
L – poslovanje nekretninama	11
M – stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti	69
N – administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti	26
S – ostale uslužne djelatnosti	21

## 4.2. Analiza financijskih pokazatelja

Za potrebe analize su najprije prikupljeni financijski podaci za mala i srednje velika poduzeća Republike Hrvatske iz javno dostupnih financijskih izvješća. Zatim su poduzeća razvrstana u grupe djelatnosti kojima pripadaju prema Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti, čime se omogućila usporedivost unutar pojedine grupe djelatnosti. U nastavku prikazana analiza financijskih pokazatelja djelatnosti je provedena na temelju izračuna prosjeka pojedinog pokazatelja svih poduzeća koji pripadaju odgovarajućoj djelatnosti.

### 4.2.1. Omjer neto dobit / ukupna imovina

Omjer neto dobit/ukupna imovina pokazuje koliko učinkovito poduzeće koristi imovinu za ostvarivanje neto dobit. Viši omjer može značiti da poduzeće učinkovitije koristi imovinu za stvaranje dobiti, dok niži omjer može ukazivati na problem s profitabilnosti i učinkovitosti pri upotrebi imovine ili resursa. U grafikonu broj 3 su prikazane vrijednosti prosjeka omjera neto dobiti/ukupna imovina pojedine grupe djelatnosti.



*Grafikon 1 Rezultati omjera neto dobit/ukupna imovina*

Djelatnost poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo (A) općenito može biti osjetljiva na klimatske uvjete i promjene cijena na tržištu, a također kao čimbenik rizika je značajna i sezonalnost što bi moglo biti posljedica dobivenog rezultata niske profitabilnosti ili veće rizičnosti.

Prerađivačka industrija (C) je rezultirala niskom profitabilnošću što može biti posljedica visokih troškova proizvodnje i same konkurencije na tržištu. Ova djelatnost ovisi o sirovinama te je osjetljiva na promjenu tržišnih cijena što znači da rast cijena sirovina dakako može utjecati na rizičnost prerađivačke industrije.

Djelatnost građevinarstva (F) je procijenjena visoko profitabilnom. Visoka profitabilnost u ovom sektoru se može javiti kada je visoka potražnja za izgradnjom te može ovisiti o gospodarskom stanju, kada gospodarstvo raste ova djelatnost posluje dobro i obratno.

Djelatnost trgovina na veliko i na malo (G) se procijenila nisko profitabilnom što može biti posljedica velike konkurencije i niskih marži. Isto tako promjene potrošačkih navika uvelike mogu biti rizične za ovaj tip djelatnosti.

Djelatnost prijevoz i skladištenje (H) je procijenjena umjereno rizičnom što može biti uzrokovano stabilnom potražnjom za navedenim uslugama, no moguća je promjena cijena goriva koja bi mogla negativno utjecati na promjenu profitabilnosti.

Djelatnost pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane (I) se procijenjuje visoko rizičnom što se može povezati s neizvjesnošću o promjenama turističkih trendova i naravno ovisnošću o turističkoj sezoni.

Djelatnost informacije i komunikacije (J) procijenjena je visoko profitabilnom što može biti uzrokovano velikom potražnjom za novim tehnologijama. Brzo napredovanje tehnologija te cyber napadi su čimbenici koji mogu biti rizični za ovu djelatnost.

Negativni pokazatelj profitabilnosti je utvrđen kod djelatnosti poslovanje nekretninama (L). Posljedica negativne vrijednosti pokazatelja kod djelatnosti poslovanje nekretninama bi mogla biti promjene u potražnji na tržištu.

Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti (M) su procijenjene visoko profitabilnima, što bi moglo značiti da ostvaruju stabilne prihode na osnovu pružanja specijaliziranih usluga visoko obrazovanih radnika.

Administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti (N) su se procijenile rizičnom djelatnosti zbog procijenjene niske razine profitabilnosti što može biti posljedica velike konkurencije te niske marže.

Za kraj ostale uslužne djelatnosti (S) su procijenjene nisko profitabilnima radi moguće posljedice velike raznolikosti konkurencije i usluga.

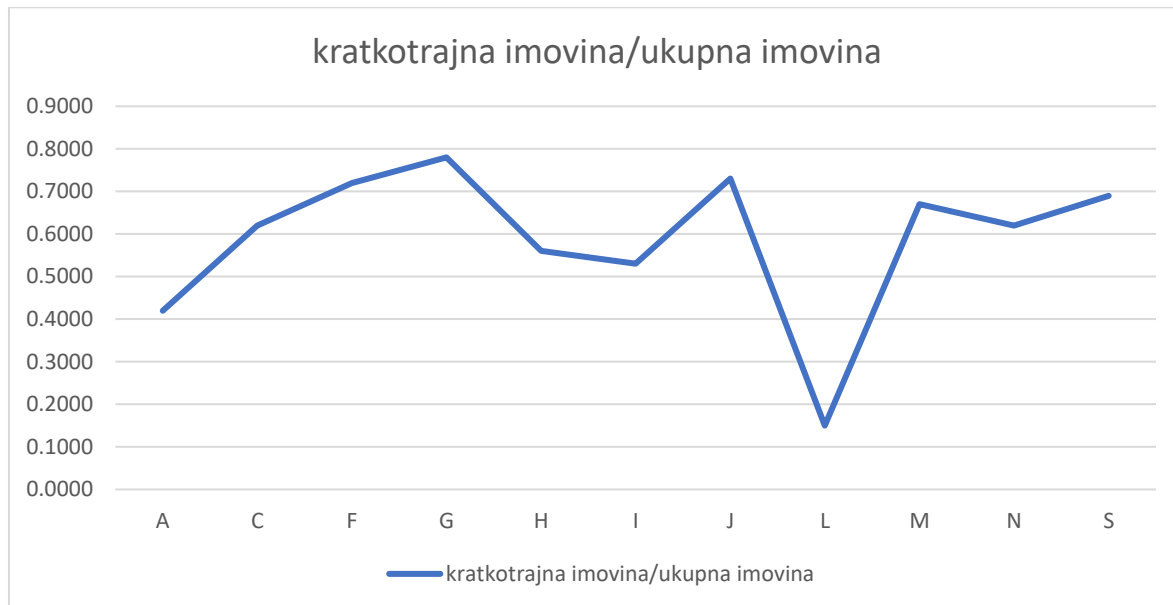
Na osnovu analize omjera neto dobit/ukupna imovina različitih djelatnosti procijenjeno je da se djelatnosti razlikuju prema profitabilnosti. Svaku od analiziranih djelatnosti karakteriziraju specifični čimbenici koji mogu imati utjecaj na njezinu profitabilnost i rizičnost. Niže rizične djelatnosti uglavnom mogu imati stabilne i predvidljive prihode dok više rizične djelatnosti se mogu uobičajeno boriti s velikim troškovima proizvodnje, velikom konkurencijom, sezonalnošću te osjetljivosti na promjene u gospodarstvu.

#### 4.2.2. Omjer kratkotrajna imovina / ukupna imovina

Omjerom kratkotrajna imovina/ukupna imovina se mjeri udio kratkotrajne imovine poduzeća u ukupnoj imovini poduzeća. Kratkotrajna imovina podrazumijeva zalihe, potraživanja, gotovinu i slične likvidne resurse koji se mogu pretvoriti u gotovinu u jednoj godini. Visok omjer može značiti da je poduzeće manje rizično i da je sposobno brzo pretvoriti imovinu u gotovinu kako bi pokrilo kratkoročne obveze. Nizak omjer pokazuje manju likvidnost i mogućnost većeg

rizika. Poduzeća s niskim omjerom drže više dugotrajne imovine koju je nemoguće brzo likvidirati što može dovesti do poteškoća kod ispunjavanja kratkoročnih obveza.

U grafikonu broj 4 je prikazana analiza omjera kratkotrajna imovina/ukupna imovina.



*Grafikon 2 Rezultati omjera kratkotrajna imovina/ukupna imovina*

Djelatnosti F, G, i J imaju visok omjer, odnosno procijenjene su visoko likvidnima što može ukazivati na nižu rizičnost. Djelatnosti sa srednjim vrijednostima omjera koje daju rezultat umjerene likvidnosti i rizičnosti su sljedeće: C, H, I, M, N i S. Nizak omjer likvidnosti koji posljedično može dovesti do veće rizičnosti utvrđen je kod djelatnosti A i L.

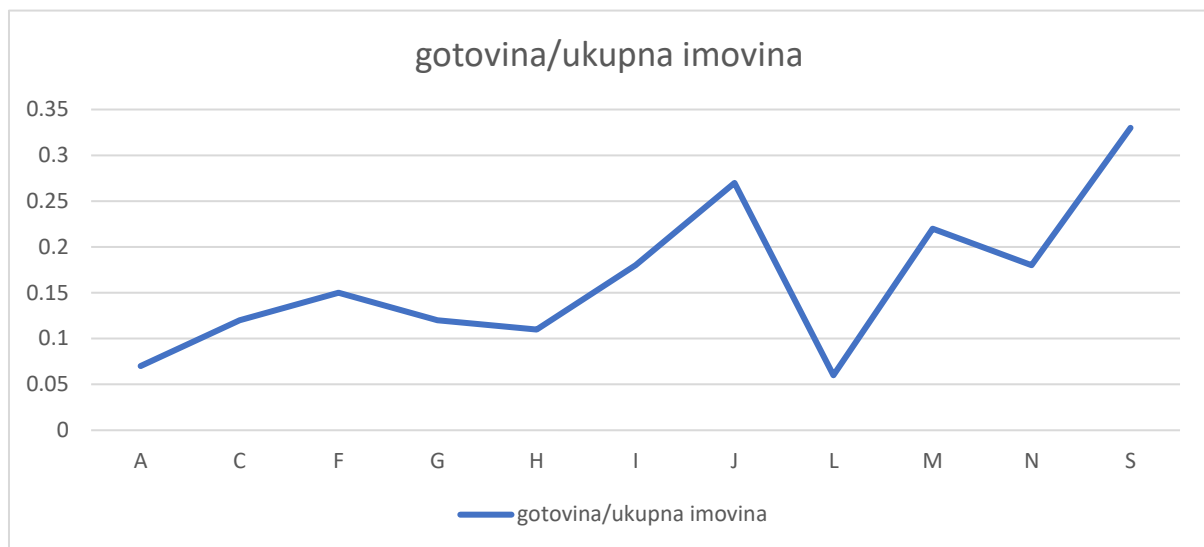
Rizičnost promatranih djelatnosti varira ovisno o strukturama imovine te tržišnim uvjetima. Djelatnosti s višim omjerom se procijenjuju manje rizičnima radi veće likvidnosti, dok se djelatnosti s nižim omjerom procijenjuju više rizičnima zbog veće ovisnosti o dugotrajnoj imovini.

#### 4.2.3. Omjer gotovina / ukupna imovina

Omjer gotovina/ukupna imovina je bitan financijski pokazatelj koji upućuje na likvidnost poduzeća. Visok rezultat ovoga omjera može ukazivati da poduzeće ima značajni udio likvidnih sredstava s obzirom na ukupnu imovinu što može značiti i nižu rizičnost poslovanja jer poduzeće ima dostatnu količinu sredstava da pokrije kratkoročne obveze i suoči se s neočekivanim troškovima.



Analiza omjera gotovina/ukupna imovina različitih djelatnosti prikazana je u grafikonu 5.



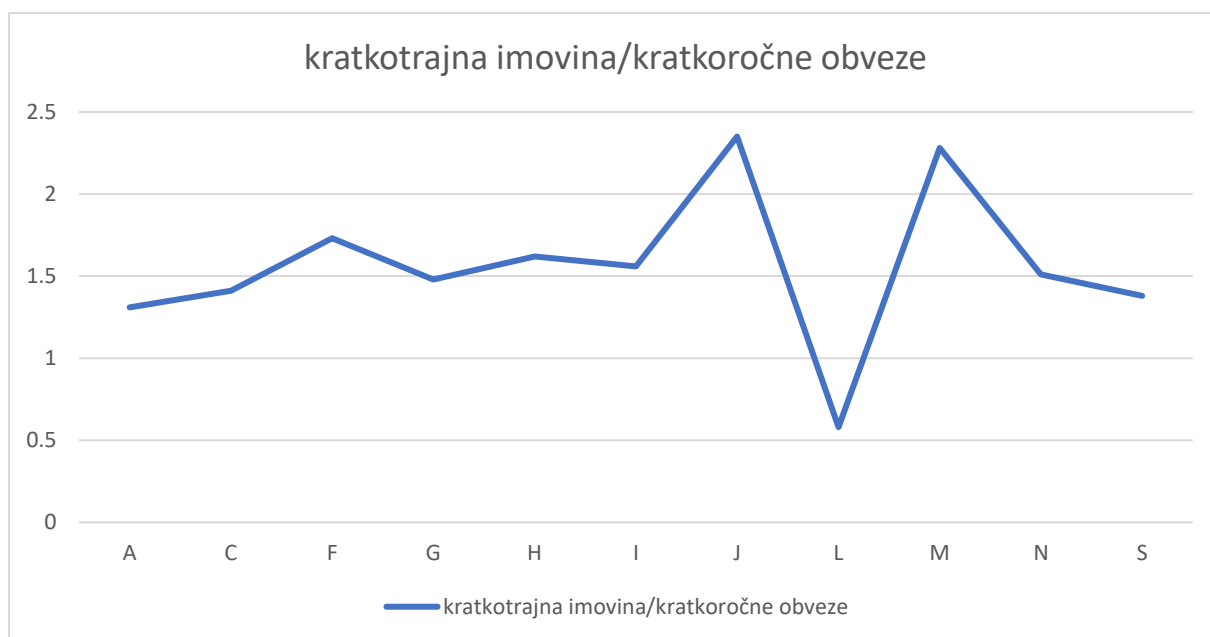
*Grafikon 3 Rezultati omjera gotovina/ukupna imovina*

Djelatnosti iz grupe S prikazuju visok omjer likvidnosti. Navedene djelatnosti imaju značajan udio gotovine s obzirom na ukupnu imovinu što ih može činiti financijski stabilnijima i sposobnijima kod upravljanja kratkoročnim obvezama i susretanjem s nepredviđenim troškovima. Visoka likvidnost djelatnosti može značiti i manji poslovni rizik u odnosu na djelatnosti s nižim omjerima. Analiza ovoga omjera ukazuje na značajne razlike likvidnosti promatranih djelatnosti.

#### 4.2.4. Omjer kratkotrajna imovina / kratkoročne obveze

Tekućim omjerom likvidnosti se mjeri sposobnost poduzeća da pokrije kratkoročne obveze s kratkotrajnom imovinom. Poduzeća čiji financijski podatci rezultiraju visokim omjerom (uglavnom iznad 1) impliciraju da poduzeće ima zadovoljavajući udio likvidnih sredstava kojim pokriva kratkoročne dugove što može značiti da su i manje rizični. Ukoliko financijski podatci rezultiraju niskim tekućim omjerom (uglavnom ispod 1) to može ukazivati na problem s likvidnošću što znači i veću rizičnost poduzeća.

Grafikon broj 6 prikazuje prosječne vrijednosti omjera kratkotrajna imovina/kratkoročne obveze za pojedinu djelatnost.



*Grafikon 4 Rezultati omjer kratkotrajna imovina/kratkoročne obveze*

Prema podacima iz grafikona vidljive su procijenjene najmanje rizične djelatnosti koje bilježe rezultat omjera preko 2, a to su sljedeće grupe djelatnosti: J i M. Navedene djelatnosti imaju znatno veći udio kratkotrajne imovine u odnosu na kratkoročne obveze što ih čini likvidnijima.

Djelatnosti koje su također procijenjene nisko rizičnima te čiji se rezultat omjera kreće od 1 do 2 su sljedeće grupe: A, C, F, G, H, I, N i S.

Najrizičnije procijenjena djelatnost koja nema dovoljno kratkotrajne imovine za pokrivanje kratkoročnih obveza s rezultatom omjera manjim od 1 je djelatnosti iz grupe L.

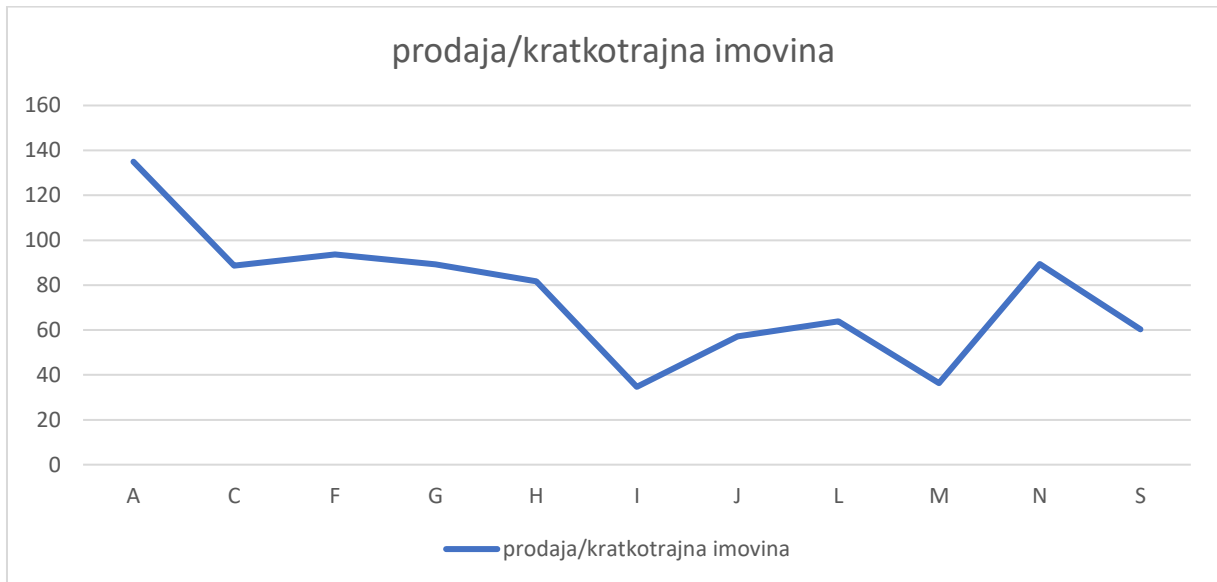
Djelatnosti se značajno razlikuju prema omjeru tekuće likvidnosti te razlike upućuju na oscilacije u financijskoj stabilnosti kao i vještini upravljanja kratkoročnim obvezama među različitim djelatnostima.

#### 4.2.5. Omjer prodaja / kratkotrajna imovina

Omjer prodaja/kratkotrajna imovina financijski je pokazatelj koji definira koliko puta poduzeće ostvaruje prihoda od prodaje u odnosu na vrijednost kratkotrajne imovine. Visok omjer može ukazivati na visoku efikasnost korištenja kratkotrajne imovine za stvaranje prihoda od prodaje. Ukoliko je rezultat ovoga omjera previsok to može ukazivati da poduzeće nema dovoljno kratkotrajne imovine u slučaju nepredviđenih troškova, što povećava operativni rizik. Nizak

omjer definira nižu efikasnost korištenja kratkotrajne imovine za stvaranje prihoda od prodaje. Isto tako nizak omjer može značiti da poduzeće zbog većeg udjela zaliha ili potraživanja može upućivati na problem s likvidnosti.

Analiza omjera prodaja/kratkotrajna imovina prikazana je u grafikonu 7.



*Grafikon 5 Rezultati omjera prodaja/kratkotrajna imovina*

Visok omjer vidljiv je u A djelatnosti što može značiti da djelatnost efikasno koristi kratkotrajnu imovinu za stvaranje prihoda, no te djelatnosti mogu nositi i velik rizik u slučaju prirodnih katastrofa ili promjena tržišne potražnje. Kod djelatnosti C, F, G, H, I, J, L i N su vidljivi srednje visoki omjeri koji mogu označavati normalnu efikasnost upotrebe kratkotrajne imovine, ali i manju rizičnost usporedno s prethodno navedenim djelatnostima. Djelatnosti iz grupa D, M i S prikazuju niske omjere što može značiti da djelatnosti imaju manju efikasnost korištenja kratkotrajne imovine u odnosu na prihode. Isto tako te djelatnosti mogu imati veći rizik likvidnosti, ali i manji operativni rizik jer navedene djelatnosti ne ovise o brzini obrta kratkotrajne imovine tj. manje su osjetljive na promjene tržišne potražnje.

Sveukupno gledano analiza omjera prodaja/kratkotrajna imovina ukazuje na razlike u rizičnosti i efikasnosti između različitih djelatnosti.

### 4.3. Primjena Deakinovog modela ocjene rizičnosti u različitim djelatnostima

#### 4.3.1. Analiza poduzeća prema Deakinovom modelu

Kako bi se utvrdila rizičnost pojedinog poduzeća na temelju izračuna Deakinovog modela korištene su linearna i kvadratna jednadžba Deakinovog modela. Linearna jednadžba Deakinovog modela je sljedeća:

$$I = -1,369 + 13,855x_1 + 0,060x_2 - 0,601x_3 + 0,396x_4 + 0,194x_5$$

Kvadratna jednadžba Deakinovog modela je sljedeća:

$$\begin{aligned} I = & 1,78 - 8,242X_1 - 70,06X_1^2 - 31,57X_2 - 5,65X_1X_2 - 22,06X_2^2 + 12,93X_3 \\ & + 20,49X_1X_3 + 50,82X_2X_3 + 204,7X_3^2 - 5,79X_4 + 0,68X_1X_4 - 2,06X_2X_4 \\ & - 1,0X_3X_4 - 0,88X_4^2 - 0,42X_5 - 0,57X_1X_5 - 1,46X_2X_5 + 2,5X_3X_5 \\ & - 0,34X_4X_5 + 0,17X_5^2 \end{aligned}$$

Varijable od  $X_1$  do  $X_5$  su izračunate kao omjeri sljedećih financijskih podataka:

- $X_1$  = neto dobit / ukupna imovina
- $X_2$  = kratkotrajna imovina / ukupna imovina
- $X_3$  = gotovina / ukupna imovina
- $X_4$  = kratkotrajna imovina / kratkoročne obveze
- $X_5$  = prodaja / kratkotrajna imovina

Za svako poduzeće iz uzorka su izračunate linearna i kvadratna jednadžba Deakinovog modela. Nakon što je izračunata linearna jednadžba pojedinog poduzeća procijenjeno je na osnovu graničnih vrijednosti je li poduzeće zdravo ili rizično. Poduzeća čija je vrijednost linearne jednadžbe +1,053 procijenjena su kao zdrava, dok su poduzeća s vrijednošću linearne jednadžbe -1,381 procijenjena kao rizična. Kod ovog modela ne postoji zona nesigurnosti nego su poduzeća s vrijednošću rezultata jednadžbe bliže +1,053 procijenjena kao zdrava, dok su poduzeća s vrijednošću rezultata bliže -1,381 procijenjena kao rizična.

Nakon linearne jednadžbe slijedi izračun kvadratne jednadžbe gdje se također na osnovu graničnih vrijednosti procijenilo smatra li se poduzeće zdravo ili rizično. Poduzeća čija je vrijednost kvadratne jednadžbe -52,24 procijenjena su kao zdrava, dok su poduzeća s vrijednošću kvadratne jednadžbe -37,84 procijenjena kao rizična. Također zona nesigurnosti ne postoji te su poduzeća s vrijednošću rezultata jednadžbe bliže -52,24 procijenjena kao zdrava, dok su poduzeća s vrijednošću rezultata bliže -37,84 procijenjena kao rizična.

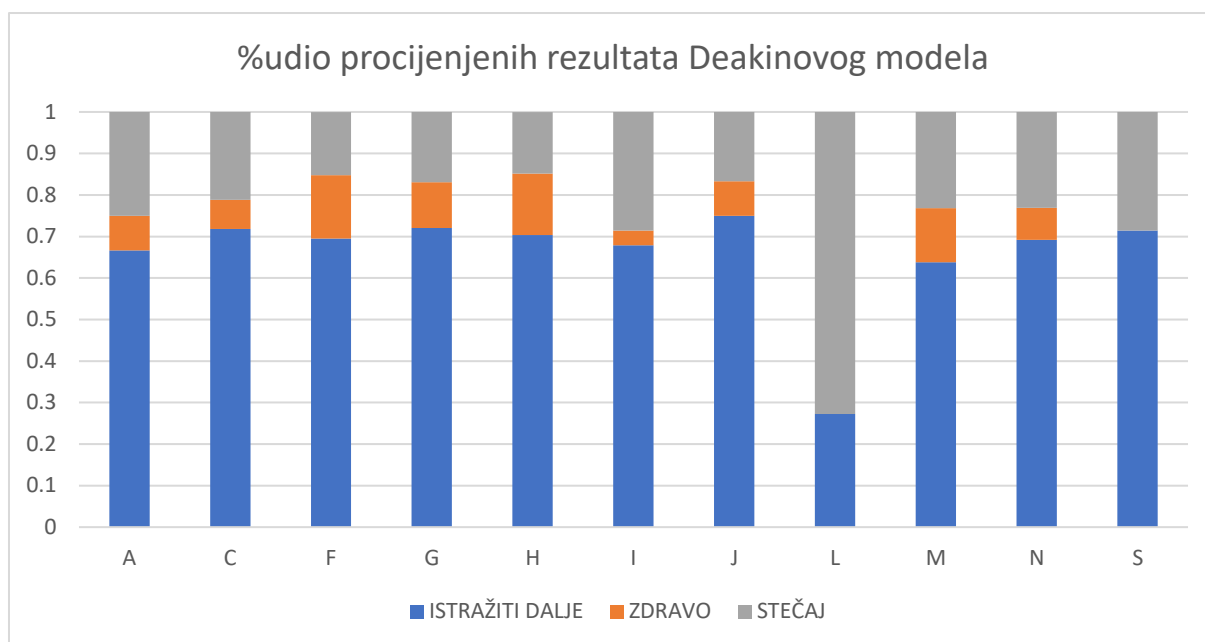
Deakin model omogućuje procjenu financijskog zdravlja poduzeća kao zdravo, rizično ili poduzeće koje zahtjeva dodatnu analizu. Nakon što su izračunate obje jednadžbe za svako poduzeće, na temelju dobivenih rezultata, poduzeća su procijenjena kao zdrava, rizična ili poduzeća koja zahtjevaju dodatnu analizu. Procjena poduzeća je izvršena na temelju kombiniranja rezultata linearne i kvadratne jednadžbe. U slučaju kada su obje jednadžbe procijenile poduzeće zdravim tada je poduzeće u konačnici procijenjeno zdravim. S druge strane, u slučaju kada su obje jednadžbe procijenile poduzeće rizičnim tada je poduzeće procijenjeno rizičnim. Ukoliko su se rezultati jednadžbi razlikovali, na primjer: ako je linearna jednadžba procijenila poduzeće zdravim, a kvadratna rizičnim, ili obrnuto, poduzeće je procijenjeno kao poduzeće kojemu je potrebna dodatna analiza za procjenu rizičnosti.

U tablici broj 4 su prikazani rezultati Deakinovog modela. U svakom redu u tablici su za određenu djelatnost prikazane brojke procijenjenih poduzeća kao rizično, zdravo ili poduzeće kojemu je potrebna dodatna analiza. Primjećuje se kako u svakoj grupi djelatnosti prevladava broj poduzeća kojima je potrebna dodatna analiza.

*Tablica 4 Rezultati Deakinovog modela*

<b>Nkd grupa</b>	<b>Rizično procijenjena</b>	<b>Zdravo procijenjena</b>	<b>Proučavati dalje</b>	<b>Ukupan broj poduzeća</b>
<b>A</b>	3	1	8	12
<b>C</b>	15	5	51	71
<b>F</b>	9	9	41	59
<b>G</b>	20	13	85	118
<b>H</b>	4	4	19	27
<b>I</b>	8	1	19	28
<b>J</b>	4	2	18	24
<b>L</b>	8	0	3	11
<b>M</b>	16	9	44	69
<b>N</b>	6	2	18	26
<b>S</b>	6	0	15	21

Nakon što su utvrđeni rezultati Deakinovog modela za pojedino poduzeće, na osnovu prethodne tablice su u grafikonu broj 7 prikazani isti podatci, ali u postotku. Postotni udio se utvrdio na način da se broj poduzeća procijenjen kao zdrava, rizična ili poduzeća za dodatnu analizu podijelio s ukupnim brojem promatranih poduzeća određene grupe djelatnosti.



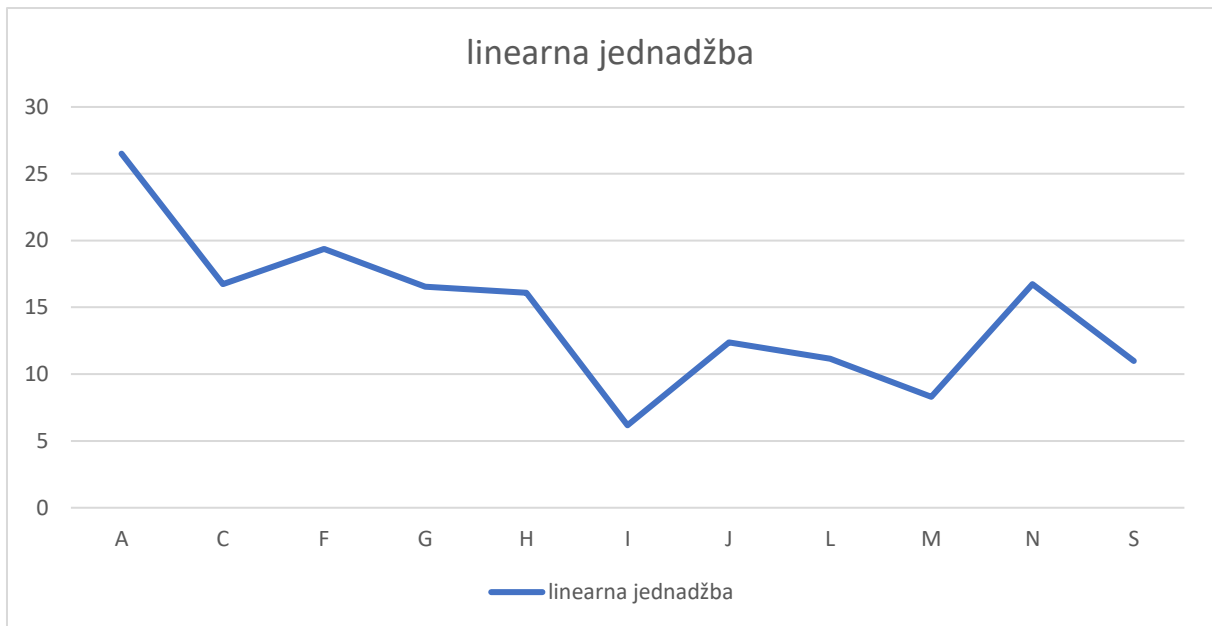
*Grafikon 6 Rezultati Deakinovog modela u %*

Na grafikonu plavo označeno rezultat „istražiti dalje“ uvelike je vidljiv u svakoj od promatranih djelatnosti. Sivo označeno u grafikonu prikazuje postotni udio rizično procijenjenih poduzeća, a narančasto postotni udio zdravo procijenjenih poduzeća. Poduzeća iz grupe djelatnosti poslovanje nekretninama (L) su procijenjena kao rizičnija jer je procijenjen udio rizičnih poduzeća ukupne djelatnosti 50% i više. Cilj je bio da se na osnovu dobivenog postotka odredi više rizične ili manje rizične djelatnosti tj. razlike u rizičnosti između djelatnosti, no gotovo u svakoj od promatranih djelatnosti je procijenjen veliki postotni udio procijenjenih poduzeća kao poduzeća kojima je potrebna dodatna analiza. Prema rezultatima iz grafikona ne može se točno utvrditi razlika u rizičnosti zbog velikog udjela rezultata modela koji poduzeća ne klasificira niti kao zdrava niti kao rizična već kao „istražiti dalje“.

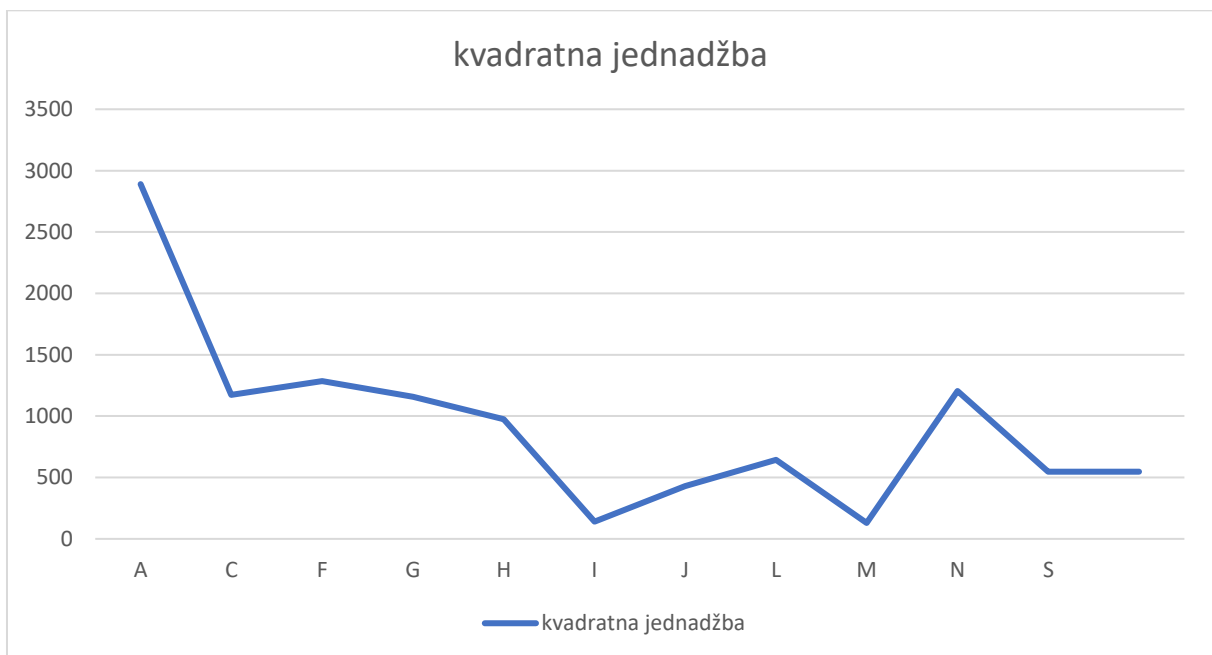
#### 4.3.2. Analiza djelatnosti prema Deakinovom modelu

Procjena financijskog zdravlja pojedine djelatnosti provedena je kroz nekoliko koraka.

Za početak se koristila funkcija prosjeka kojom se izračunala prosječna vrijednost linearne i kvadratne jednadžbe za pojedinu djelatnost. Rezultati prosječnih vrijednosti obiju jednadžbi su prikazane u grafikonima 7 i 8.



*Grafikon 7 Rezultati linearne jednadžbe pojedine djelatnosti*



*Grafikon 8 Rezultati kvadratne jednadžbe pojedine djelatnosti*

Nakon što se izračunala prosječna vrijednost obje jednadžbe za svaku djelatnost provedena je procjena financijskog zdravlja. Svaka jednadžba je analizirana zasebno kako bi se utvrdilo je li djelatnost zdrava, rizična ili je potrebna dodatna analiza. Djelatnosti s vrijednošću linearne jednadžbe +1,053 procijenjena su zdravima, dok su djelatnosti s vrijednošću linearne jednadžbe -1,381 procijenjena kao rizična. Premda kod ovog modela nema zone nesigurnosti djelatnosti s vrijednostima bližim +1,053 procijenjena su zdravima, dok su djelatnosti s vrijednostima bližim -1,381 procijenjena kao rizična.

Djelatnosti s vrijednošću kvadratne jednadžbe -52,24 procijenjena su zdravima, dok su djelatnosti s vrijednošću kvadratne jednadžbe -37,84 procijenjena kao rizična. Također zbog toga što zona nesigurnosti ne postoji kod ovog modela djelatnosti s vrijednostima bližim -52,24 procijenjena su zdravima, dok su djelatnosti s vrijednostima bližim -37,84 procijenjena kao rizična.

Konačna procjena financijskog zdravlja ili rizičnosti djelatnosti je izvedena kombiniranjem rezultata linearne i kvadratne jednadžbe. U slučaju kada bi obje jednadžbe procijenile djelatnost zdravom tada se djelatnost u konačnici i procijenila zdravom. S druge strane, u slučaju kada bi obje jednadžbe procijenile djelatnost rizičnom tada se djelatnost u konačnici i procijenila rizičnom. U slučaju kada bi se rezultati jednadžbi razlikovali, na primjer: ako bi linearna jednadžba procijenila djelatnost zdravom, a kvadratna rizičnom, ili obrnuto, djelatnost je procijenjena kao djelatnost kojoj je potrebna dodatna analiza za procjenu rizičnosti.

Konačni rezultati procjene rizičnosti djelatnosti su prikazani u tablici broj 5.

*Tablica 5 Rezultati Deakinovog modela pojedine djelatnosti*

Nkd grupa	Linearna jednadžba	Kvadratna jednadžba	Ukupno
A	Rizično	Zdravo	Za daljnju analizu
C	Rizično	Zdravo	Za daljnju analizu
F	Rizično	Zdravo	Za daljnju analizu
G	Rizično	Zdravo	Za daljnju analizu
H	Rizično	Zdravo	Za daljnju analizu
I	Rizično	Zdravo	Za daljnju analizu
J	Rizično	Zdravo	Za daljnju analizu
L	Rizično	Zdravo	Za daljnju analizu
M	Rizično	Zdravo	Za daljnju analizu
N	Rizično	Zdravo	Za daljnju analizu
S	Rizično	Zdravo	Za daljnju analizu

Cilj je bio procijeniti koje su djelatnosti zdrave, a koje rizične. Rezultati su pokazali da model nije procijenio djelatnosti prema očekivanjima jer su sve djelatnosti procijenjene kao djelatnosti koje zahtjevaju dodatnu analizu što je i vidljivo u tablici broj 4.



## 5. Rasprava

U ovome dijelu rada će se sveukupno prikazati i obrazložiti razlike u rizičnosti između djelatnosti na temelju provedene analize financijskih pokazatelja i Deakinovog modela.

U tablici broj 6 su prikazani sveukupni rezultati analize financijskih pokazatelja i Deakinovog modela ocjene rizičnosti za pojedinu djelatnost. U tablici znakovi plus (+), minus (-) i zvjezdica (\*) su određeni sljedećim značenjima:

### 1. Znak plus (+):

- Djelatnost ima optimalan rezultat za određeni financijski pokazatelj.
- Pokazatelj sugerira da se djelatnost može smatrati manje rizičnom.

### 2. Znak minus (-):

- Djelatnost nema optimalan rezultat za određeni financijski pokazatelj.
- Pokazatelj sugerira da se djelatnost može smatrati više rizičnom.

### 3. Znak zvjezdica (\*):

- Rezultati modela upućuju djelatnost na dodatnu analizu

Na osnovu prikazanih rezultata pokazatelja uočena je razlika u rizičnosti pojedine djelatnosti, što nije slučaj kod Deakinovog modela. S obzirom da rezultati Deakinovog modela upućuju na to da ovaj model možda nije najpogodniji za procjenu rizičnosti djelatnosti u Republici Hrvatskoj, prilagodba postojećeg ili primjena alternativnih modela mogla bi biti neophodna kako bi se dobili precizniji rezultati za specifične poslovne uvjete unutar države. Promatrajući rezultate analize financijskih pokazatelja neke se djelatnosti ističu po bolje procijenjenoj sposobnosti generiranja dobiti i likvidnosti, kao i u aktivnosti u odnosu na druge. To može značiti manji rizik za poslovanje takvih djelatnosti. S druge strane, neke djelatnosti imaju procijenjene niže rezultate pokazatelja profitabilnosti i likvidnosti što ih može činiti više rizičnijima. Pojava specifičnih izazova ili prijetnji mogu utjecati na rizičnost pojedine djelatnosti. Na primjer djelatnost poljoprivrede, šumarstva i ribarstva (A) i građevinarstva (F) mogu biti osjetljivije na tržišne i sezonske fluktuacije. Prerađivačka djelatnost (C) može biti podložna promjenama u cijenama sirovina te tehnološkim inovacijama. Djelatnosti trgovina na veliko i na malo (G) i administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti (N) su karakteristične zbog velike konkurencija što može utjecati na smanjenje marži. Isto tako promjene potrošačkih navika uvelike mogu biti rizične za djelatnost trgovine na veliko i malo. Djelatnost prijevoz i skladištenje (H) ima stabilnu potražnju za navedenim uslugama, no moguća je promjena cijena

goriva koja bi mogla negativno utjecati na promjenu profitabilnosti. Djelatnost pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane (I) se procijenjuje visoko rizičnom što se može povezati sa neizvjesnošću o promjenama turističkih trendova i naravno ovisnošću o turističkoj sezoni. Rizici poput brzih tehnoloških promjena i promjena potrošačkih navika mogu se javiti kod djelatnosti informacija i komunikacija (J). Djelatnost poslovanje nekretninama (L) može biti podložna rizicima vezanim uz promjene tržišne potražnje. Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti (M) najčešće ostvaruju stabilne prihode na osnovu pružanja specijaliziranih usluga visoko obrazovanih radnika. Ostale uslužne djelatnosti (S) su karakteristične po velikoj raznolikosti konkurencije i usluga.

*Tablica 6 Uvid u sveukupne rezultate analize financijskih pokazatelja i Deakinovog modela*

Nkd grupa	Neto dobit / ukupna imovina	Kratkotrajna imovina / ukupna imovina	Gotovina / ukupna imovina	Kratkotrajna imovina / kratkoročne obveze	Prodaja / kratkotrajna imovina	Deakin model
A	-	-	-	+	+	*
C	-	+	-	+	+	*
F	+	+	-	+	+	*
G	-	+	-	+	+	*
H	-	+	-	+	+	*
I	-	+	-	+	+	*
J	+	+	-	+	+	*
L	-	-	-	-	+	*
M	+	+	-	+	-	*
N	-	+	-	+	+	*
S	-	+	+	+	+	*

## 6. Zaključak

U radu se postavila hipoteza koja glasi: „Postoji razlika u rizičnosti s obzirom na djelatnost poduzeća.“ Analizom različitih djelatnosti prema Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti (NKD) pokušale su se utvrditi razlike u rizičnosti koristeći financijske pokazatelje i Deakinov model. Analizom financijskih pokazatelja utvrđeno je da se svaka od promatranih djelatnosti razlikuje po svojim karakteristikama te se može susresti sa specifičnim izazovima i prijetnjama koje mogu utjecati na njihovu financijsku stabilnost i rizičnost. Istraživanjem se na osnovu analize financijskih pokazatelja dokazalo da su različite djelatnosti podložne različitim oblicima rizika, koji se ne mogu u potpunosti kvantificirati modelima poput Deakinovog.

Deakinov model koji se bazira na slijedu financijskih pokazatelja poput neto dobit u odnosu na ukupnu imovinu, kratkotrajna imovina u odnosu na kratkoročne obveze, gotovina u odnosu na ukupnu imovinu, kratkotrajna imovina u odnosu na ukupnu imovinu i prodaja u odnosu na kratkotrajnu imovinu, nije definirao rezultate kojima bi se diferencirale djelatnosti prema rizičnosti. Premda Deakinov model daje koristan okvir kojim se procijenjuje financijsko zdravlje, dodatne prilagodbe modela ili dodatne analize nužne su za opsežniju diferencijaciju rizičnosti između djelatnosti.

Buduća istraživanja bi trebala uključiti dodatne kvalitativne faktore te bi se trebala koristiti prilagođenijim modelima za precizniju procjenu rizičnosti, uzevši u obzir specifičnu dinamiku i uvjete svake djelatnosti. Prilagodbom modela i uvođenjem dodatnih varijabli, mogla bi se postići preciznija procjena rizičnosti i dublje razumijevanje rizičnosti, čime bi se doprinijelo unaprjeđenju financijske analize kao i strateškog odlučivanja. U budućim istraživanjima bi bilo korisno istražiti i koja formula Deakin modela ima bolju preciznost uspoređujući procjene prema modelu i stvarno stanje uspješnosti odnosno rizičnosti poduzeća.

## Literatura

Abdou, H. A. i Pointon, J. (2011). Credit scoring, statistical techniques and evaluation criteria: A review of the literature. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*. 18(6). str. 59-88. Dostupno na: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/isaf.325> (pristupljeno 13. ožujka 2024).

Altman, E. I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*. 23(4). str. 589–609. Dostupno na: <https://www.raggeduniversity.co.uk/wp-content/uploads/2016/08/FINANCIAL-RATIOS-DISCRIMINANT-ANALYSIS-AND.pdf> (pristupljeno 01. ožujka 2024).

Altman, E. I., Hotchkiss, E. (2006) *Corporate Financial Distress and Bankruptcy: Predict and Avoid Bankruptcy, Analyze and Invest in Distressed Debt*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons. Dostupno na: <http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/27600/2/68.pdf.pdf> (pristupljeno: 01. ožujka 2024).

Andover, J. (1998). *Odgoda plaćanja i naplata potraživanja: Učinkovite strategije i kontrola*. Zagreb: Potecon.

Bogdan, S., Bareša, S., i Hađina, V. (2019). Testiranje primjenjivosti Altmanovog Z-score modela za predviđanje stečaja u Republici Hrvatskoj. *Notitia - časopis za ekonomske, poslovne i društvene teme*. 5(1). str. 31-46. Dostupno na : <https://hrcak.srce.hr/file/337113> (pristupljeno: 01. ožujka 2024).

Ciby, J. (2013) *Advanced Credit Risk Analysis and Management*. West Sussex, United Kingdom: John Wiley & Sons. Dostupno na: [https://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/F5y2r3\\_Advanced\\_Credit\\_Risk\\_Analysis\\_and\\_Management.pdf](https://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/F5y2r3_Advanced_Credit_Risk_Analysis_and_Management.pdf) (pristupljeno: 01. ožujka 2023).

Daničić, D. i Janić, M. (2012). Studija rizika u rado odjeljenja interne revizije. *Naučni časopis za ekonomiju*. 3(3). str. 51-63. Dostupno na: <https://doisrpska.nub.rs/index.php/financing/article/view/860> (pristupljeno: 28. lipnja 2024).

Deakin, E. B., (1972) A Discriminant Analysis of Predictors of Business Failure. *Journal of Accounting Research*. 10(1). str. 167-179. Dostupno na: <https://www.jstor.org/stable/2490225> (pristupljeno: 09. ožujka 2024)

Edminster, R. O. (1972). An Empirical Test of Financial Ratio Analysis for Small Business Failure Prediction. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. 7(2). str. 1477-1493. Dostupno na: <https://www.jstor.org/stable/2329929> (pristupljeno: 09. ožujka 2024).

Jakovčević, D., Jolić, I. (2013). *Kreditni rizik*. Zagreb: RRI F.

Kukuljan, V. (2010). Uporaba Credit scoring metodologije u domaćim bankama. *Računovodstvo, revizija i financije*. 10(11). str. 121-124. Dostupno na: <https://www.rrif.hr/clanak-12931/> (pristupljeno: 14. ožujka 2024).

Patterson, D. W., (2001). Bankruptcy prediction: A model for the casino industry. *UNLV Retrospective Theses & Dissertations*. Dostupno na: <https://digitalscholarship.unlv.edu/rtds/2457/> (pristupljeno: 09. ožujka 2024).

Šarlija, N. (2008). *Predavanja za kolegij Kreditna analiza*. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku.

Zenzerović, R., Peruško, T. (2006). Kratki osvrt na modele za predviđanje stečaja. *Ekonomski istraživanja*. 19(2). str. 132–151. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/33810> (pristupljeno: 01. ožujka 2024).

Ostali izvori:

Investopedia. *Objašnjenje stečaja: Vrste i kako funkcionira*. Dostupno na: <https://www.investopedia.com/terms/b/bankruptcy.asp> (pristupljeno 11. ožujka 2024.)

Stečajni zakon. NN 71/15, 104/17, 36/22. Dostupno na: <https://www.zakon.hr/z/160/Ste%C4%8Dajni-zakon> (pristupljeno: 14. ožujka 2024).

## Popis tablica

Tablica 1 Pogreške klasifikacije za šest najtočnijih pokazatelja u % (prema Zenzerović i Peruško, 2006:141).....	13
Tablica 2 Financijski pokazatelji Deakinovog modela s ponderima prije pokretanja stečaja (prema Deakin, 1972:175).....	15
Tablica 3 Pregled uzorka istraživanja .....	21
Tablica 4 Rezultati Deakinovog modela .....	29
Tablica 5 Rezultati Deakinovog modela pojedine djelatnosti.....	32
Tablica 6 Uvid u sveukupne rezultate analize financijskih pokazatelja i Deakinovog modela	34

## Popis grafikona

Grafikon 1 Rezultati omjera neto dobit/ukupna imovina.....	22
Grafikon 2 Rezultati omjera kratkotrajna imovina/ukupna imovina .....	24
Grafikon 3 Rezultati omjera gotovina/ukupna imovina.....	25
Grafikon 4 Rezultati omjer kratkotrajna imovina/kratkoročne obveze.....	26
Grafikon 5 Rezultati omjera prodaja/kratkotrajna imovina .....	27
Grafikon 6 Rezultati Deakinovog modela u % .....	30
Grafikon 7 Rezultati linearne jednadžbe pojedine djelatnosti .....	31
Grafikon 8 Rezultati kvadratne jednadžbe pojedine djelatnosti.....	31