

# Primjena Fulmer modela u analizi rizičnosti malih i srednjih poduzeća u Hrvatskoj

---

Grgić, Matea

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:145:899249>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-22**



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

Matea Grgić

**PRIMJENA FULMER MODELA U ANALIZI RIZIČNOSTI  
MALIH I SREDNJIH PODUZEĆA U HRVATSKOJ**

Diplomski rad

Osijek, 2024

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij Financijski menadžment

Matea Grgić

**PRIMJENA FULMER MODELA U ANALIZI RIZIČNOSTI  
MALIH I SREDNJIH PODUZEĆA U HRVATSKOJ**

Diplomski rad

**Kolegij: Kreditna analiza**

JMBAG: 0010227915

e-mail: [mgrgic1@efos.hr](mailto:mgrgic1@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 Financial management


Matea Grgić

**APPLICATION OF FULMER MODEL IN RISK ANALYSIS OF  
SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES IN CROATIA**

Graduate paper

Osijek, 2024

**IZJAVA**  
**O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI,**  
**PRAVU PRIJENOSA INTELKTUALNOG 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 vlastitim 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 trajnom pohranjivanju i objavljivanju mog rada 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 visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, NN 119/2022).
4. Izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan s dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

**Ime i prezime studenta/studentice: Matea Grgić**

**JMBAG: 0010227915**

**OIB: 18602597685**

**e-mail za kontakt: mateagrgic1999@gmail.com**

**Naziv studija: Sveučilišni diplomski studij Financijski menadžment**

**Naslov rada: Primjena Fulmer modela u analizi rizičnosti malih i srednjih poduzeća u Hrvatskoj**

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

U Osijeku, 21. rujna 2024. godine

Potpis Matea Grgić

## **Primjena Fulmer modela u analizi rizičnosti malih i srednjih poduzeća u Hrvatskoj**

### **SAŽETAK**

Stečaj i predviđanje bankrota velik je problem u cijelom svijetu, kako u akademskim istraživanjima tako i u praksi s obzirom na razvoj na globalnoj razini. Stoga, tema rada je mogućnost primjene Fulmer modela u ocjeni rizičnosti malih i srednjih poduzeća u Hrvatskoj. Fulmer predstavlja model za predviđanje stečaja poduzeća, gdje se promatra ukupno devet financijskih pokazatelja pomoću kojih se izračunava vrijednost H. Na temelju tih pokazatelja može se procijeniti kakva je solventnost, likvidnost i profitabilnost poduzeća. U radu će se detaljnije opisati i analizirati Fulmer model te će se istražiti njegova primjena u drugim državama. U empirijskom dijelu rada model će se testirati na uzorku od 20 malih i srednjih poduzeća u Hrvatskoj koji se dijele na zdrava i suspektna poduzeća. Također će se raspraviti o potencijalnoj primjeni modela u ocjeni rizičnosti poduzeća u Hrvatskoj.

Kada se u obzir uzmu i zdrava i suspektna poduzeća, analizom se utvrdilo kako točnost modela iznosi 60 %. Iz razloga što postotak prelazi 50 % može se reći da je hipoteza ovog rada točna te da se Fulmer model može primijeniti na mala i srednja poduzeća u Hrvatskoj. Međutim, prilikom primjene treba biti oprezan i uzeti u obzir relativno nisku točnost modela te ograničenja pri upotrebi modela.

**Ključne riječi:** financijski pokazatelji, stečaj, likvidnost, Fulmer model, H-score

## **Application of Fulmer model in risk analysis of small and medium enterprises in Croatia**

### **ABSTRACT**

Bankruptcy and prediction of bankruptcy is a major problem all over the world, both in academic research and in practice with regard to developments at the global level. Therefore, the topic of the paper is the possibility of applying the Fulmer model in the risk assessment of small and medium-sized enterprises in Croatia. Fulmer presents a model for predicting the bankruptcy of a company, where a total of nine financial indicators are observed by which the value of H is calculated. On the basis of these indicators, it is possible to estimate the solvency, liquidity and profitability of the company. The paper will describe and analyse the Fulmer model in more detail and explore its application in other countries. In the empirical part of the paper, the model will be tested on a sample of 20 small and medium-sized enterprises in Croatia, which are divided into healthy and suspicious companies. The potential application of the model in the risk assessment of companies in Croatia will also be discussed.

When both healthy and suspicious companies are taken into account, the analysis found that the accuracy of the model is 60 %. Due to the fact that the percentage exceeds 50%, it can be said that the hypothesis of this paper is correct, and that the Fulmer model can be applied to small and medium-sized enterprises in Croatia. However, caution should be exercised when applying and take into account the relatively low accuracy of the model and the limitations in the use of the model.

**Keywords:** financial indicators, bankruptcy, liquidity, Fulmer model, H-score

## Sadržaj

<b>1. Uvod</b> .....	1
<b>2. Teorijska podloga i prethodna istraživanja</b> .....	2
2.1. Fulmer model .....	9
2.1.1. Varijable modela .....	9
2.1.2. H-score .....	11
2.2. Primjena Fulmer modela u drugim državama .....	11
<b>3. Metodologija rada</b> .....	14
<b>4. Opis istraživanja i rezultati istraživanja</b> .....	15
4.1. Stanje sektora malih i srednjih poduzeća u Hrvatskoj .....	15
4.2. Primjena Fulmer modela na malim i srednjim poduzećima u Hrvatskoj .....	20
<b>5. Zaključak</b> .....	27
LITERATURA .....	28
POPIS SLIKA .....	30
POPIS TABLICA.....	31



## 1. Uvod

Ključni faktori za dugoročan opstanak i uspjeh svakog poduzeća su financijska stabilnost i sposobnost održavanja solventnog poduzeća. Nespremnost poduzeća na promjene iz eksternog ili internog okruženja, može rezultirati negativnim posljedicama na novčane tokove poduzeća te na njegovu vrijednost, a u konačnici i odlaskom u stečaj. Kako bi se ta situacija spriječila poduzećima je bitno predvidjeti mogući bankrot te donositi kvalitetne poslovne odluke. Naime, mala i srednja poduzeća podložnija su financijskim rizicima zbog manjih tržišnih uloga, ograničenih resursa i većeg stupnja izloženosti ekonomskim fluktuacijama.

Svako poduzeće trebalo bi imati formiran proces upravljanja rizikom zbog procjene trenutnih razina rizika i provedbe postupaka za ublažavanje najgorih mogućih rizika. Naime, jedni od najpoznatijih modela procjene rizičnosti su: Altmanov z-score model, Beaver model, ZETA model kreditnog rizika, Springate model, Zmijewski model, Kralicekov Quicktest model i Fulmer model.

Stoga, svrha ovog rada je ispitati mogućnost primjene Fulmer modela u analizi rizičnosti malih i srednjih poduzeća u Hrvatskoj. Naime, Fulmer predstavlja model za predviđanje stečaja poduzeća koji je nastao je primjenom stepwise višestruke diskriminacijske analize. U modelu se promatra ukupno devet financijskih pokazatelja, tj. varijabli pomoću kojih se izračunava vrijednost H. Za potrebe izračuna pokazatelja koriste se dva financijska izvješća, a to su bilanca te račun dobiti i gubitka. Temeljem dobivenih rezultata, može se procijeniti je li poduzeće likvidno, solventno ili profitabilno.

## 2. Teorijska podloga i prethodna istraživanja

“Rizik je fundamentalna kategorija. Takva konstatacija proizlazi iz činjenice da je opasnost (hazard) ultimativni uzrok riziku. Budući da je opasnost prisutna na svim instancama, znači da je rizik nezaobilazan dio svakodnevice te je prisutan u svim stanjima i procesima” (Škanata, 2022:37). Škanata želi reći kako bez opasnosti ne postoji ni rizik, a isto tako tvrdi i kako je rizik multidisciplinarna konstrukcija zbog sveprisutnosti rizika u gotovo svim znanstvenim disciplinama. Svaka znanstvena disciplina ima i svoju perspektivu izučavanja rizika u kojoj su razvijeni metodološki pristupi procjeni i upravljanju rizicima. Postoji relativno veliki broj definicija rizika, a temeljene su na pojmovima očekivanja, neizvjesnosti, vjerojatnosti i posljedica.

Sagledavajući i negativne i pozitivne ishode rizika, Miloš Sprčić definira rizik kao “nemogućnost predviđanja budućih ishoda s potpunom sigurnošću, odnosno poznavanje stanja u kojem se kao posljedica neke odluke može javiti niz rezultata” (Miloš Sprčić, 2013:17). Isto tako, upravljanje poslovnim rizicima objašnjava kao poduzimanje aktivnosti koje će, s obzirom na izloženost rizicima, minimizirati negativni utjecaj na ciljeve poduzeća i poslovni rezultat. Upravljanje rizicima smatra važnim dijelom moderne poslovne kulture i strategije jer je upravo upravljanje rizicima rangirano kao jedan od najvažnijih poslovnih ciljeva uprave poduzeća širom svijeta, a čija efikasnost predstavlja i konkurentsku prednost.

Miloš Sprčić (2013) objašnjava svakodnevnu izloženost poslovanja poduzeća na promjene kamatnih stopa, deviznih tečajeva, cijena roba i usluga, zatim izloženost kreditnom riziku poslovnih partnera, ali i riziku gubitka kupaca te velikom broju ostalih usko vezanih rizičnih čimbenika za djelatnost poduzeća. Nespremnost poduzeća na navedene promjene iz eksternog ili internog okruženja, može rezultirati negativnim posljedicama na novčane tokove poduzeća te na njegovu vrijednost. Iz tog razloga, od velike je važnosti poduzeća upravljanje različitim vrstama rizika, posebno ukoliko je poznat negativan utjecaj takvih rizika na definirane ciljeve poduzeća. Kako bi se provele ispravne odluke o upravljanju rizicima, važno je ispitati širi kontekst rizika, odnosno razmotriti i negativne i pozitivne ishode rizika.

Pema Sajter (2017) rizik u svijetu ekonomije ne predstavlja samo negativnu konotaciju i opasnost već uključuje i mogućnost ostvarenja dobiti. Tvrdi kako je put prema ostvarenju dobiti gotovo nemoguć bez preuzimanja rizika, odnosno rizik predstavlja mogućnost ostvarenja

zarade, tj. prinosa. Kao ključnu karakteristiku rizika navodi mjerljivost i to je ono što ga razlikuje od neizvjesnosti.

Sajter (2017) navodi kako kreditni rizik predstavlja mogućnost nepodmirivanja obveza dužnika (korisnik kredita) prema vjerovniku (davatelj kredita) što vodi osmišljavanju matematičkih modela procjene kreditnog rizika, tj. kredit-skoring modela. Kredit-skoring modeli predstavljaju kvantitativno ispitivanje kreditne sposobnosti te služe za procjenu vjerojatnosti urednog vraćanja kredita od strane dužnika, a temelj modela su povijesni podaci o urednosti dužnika prilikom vraćanja prethodnih kredita. Kvalitativno se ispitivanje kreditne sposobnosti prema Šarlija (2008) odnosi na klasičnu kreditnu analizu.

Prema Šarlija (2008) skupina eksperata dužna je obavljati analizu zajmotražitelja, tj. klasičnu kreditnu analizu na temelju subjektivne procjene profesionalaca, tj. obrazovanih analitičara i kreditnih referenata koji se stekli višegodišnje iskustvo provodeći ocjenu zajmotražitelja. Iako su odluke koje donose osobne, jer su bazirane na analitičkim tehnikama i smjernicama, iskustvo starijih referenata se ne može isključiti.

Nadalje, "postupci ocjenjivanja podnositelja kreditnih zahtjeva sadrži 3 koraka:

1. Dobivanje informacija o potencijalnom klijentu
2. Analiziranje informacija o njegovoj kreditnoj sposobnosti
3. Odluka o kreditiranju" (Šarlija, 2008:6).

Caouette i ostali (1998) klasičnu kreditnu analizu smatraju strukturiranim i radno intenzivnim procesom koji sadržava nekoliko koraka kao što su utvrđivanje potrebe poduzeća za novcem, analiza računa dobiti i gubitka i bilance, uočavanje trendova, ocjena namjene kredita, a zatim i identifikacija i testiranje pretpostavki, analiza industrije u kojoj poduzeće posluje, ocjena managementa te operativne strategije poduzeća i priprema kreditne dokumentacije i osiguranja. Kako bi referenti mogli predvidjeti budućnost poduzeća, ali i otkriti njihove slabosti i potrebne informacije za subjektivnu ocjenu mogućnosti poduzeća u obavljanju obveza, koriste se takozvanom 5K ILI 6K analizom. To je analiza koja uključuje kapital, karakter, kapacitet, kondiciju, kolateral i kontrolu.

"S obzirom na to da kreditni rizik posljednjih godina raste, od izuzetnog su značaja postali modeli za ocjenu rizičnosti zato što daju donosiocima odluke uvid i potrebno znanje da se suoče s nastupajućim rizicima" (Šarlija, 2008:124). Prema Šarlija (2008) jedan od izvora financiranja poduzeća su poslovni krediti pomoću kojih onda kupuju opremu, obrtna sredstva (zalihe i

potraživanja) te ih koriste za ostale legitimne poslovne potrebe. Osim toga, mogu se koristiti u financiranju kratkoročnih potreba, a to je npr. privremena potreba za obrtnim sredstvima, te se mogu koristiti u financiranju dugoročnih potreba (npr. nabava nove opreme). O kojem god obliku kredita se radi, detaljna analiza prije odobravanja kredita mora biti provedena od strane kreditnog referenta.

Prema Investopedia (2024) ocjena rizičnosti podrazumijeva izraz korišten u mnogim industrijama za određivanje vjerojatnosti gubitka imovine, zajma ili ulaganja. Ključna je u određivanju isplativosti pojedine investicije i najboljih procesa za ublažavanje rizika. Važnost procjene rizika je u određivanju stope povrata koju bi investitor trebao zaraditi da bi to ulaganje smatrao vrijednim potencijalnog rizika. Svako poduzeće trebalo bi imati formiran proces upravljanja rizikom zbog procjene trenutnih razina rizika i provedbe postupaka za ublažavanje najgorih mogućih rizika.

Prema Pavković i Vedriš (2011) zbog toga što posao procjene rizičnosti sadrži i objektivnu procjenu ekonomskih i financijskih pokazatelja i subjektivnu ocjenu nepostojana je univerzalna formula za određivanje rejting ocjene. U obzir se ne uzimaju samo financijski pokazatelji već se prate i poslovni temelji poduzeća, menadžment i njegove strategije te pozicija poduzeća na tržištu. Naime, jedni od najpoznatijih modela procjene rizičnosti su: Altmanov z-score model, Beaver model, ZETA model kreditnog rizika, Springate model, Zmijewski model, Kralicekov Quicktest model i Fulmer model. Fulmer je osmislio model za predviđanje bankrota poduzeća koji za izračun koristi financijske omjere, a nastao je primjenom stepwise višestruke diskriminacijske analize.

„Da bi se dobila cjelokupna slika o poslovanju, ... skupine pokazatelja potrebno je promatrati povezano i međuzavisno. Zbog toga su formirani zbrojni ili skupni financijski pokazatelji koji predstavljaju ponderirani zbroj više pokazatelja, te na taj način stavljaju u zavisni odnos nekoliko odabranih pokazatelja koje sintetiziraju cjelinu“ (Žager i Žager, 2008:269). Prema Altman (1968) omjeri koji mjere likvidnost, profitabilnost i solventnost prevladali su kao najznačajniji pokazatelji kod predviđanja bankrota. Nije moguće odrediti točan redoslijed važnosti omjera jer je gotovo svaka studija kao najučinkovitiji pokazatelj nadolazećih problema navela drugačiji omjer. Naime, Fulmer u svom modelu koristi devet financijskih pokazatelja pomoću kojih se onda izračunava glavna formula modela, a to je H-score te će detaljnije biti objašnjen u sljedećem poglavlju.

Naime, prema Mikerević (2018), bez obzira na to kako su ciljevi poduzeća definirani, postoje tri vrste financijske krize, a to su: strateška kriza, kriza uspjeha i kriza likvidnosti, a nakon toga nastupa stečaj. Stratešku krizu karakterizira kao ostvarivanje poslovnih gubitaka te gubljenje konkurentne sposobnosti. Kriza uspjeha posljedica je smanjenja dobiti, a pojave gubitka poduzeća, što rezultira i smanjenjem vlastitog kapitala. Kriza likvidnosti obuhvaća nemogućnost plaćanja obveza do roka dospelosti. Kroz pojavu krize narušeno je održavanje poslovanja i maksimiziranje dobiti u dugom roku, što negativno utječe i na stakeholder-e odnosno na zaposlenike, vlasnike, vjerovnike, državu i investitore.

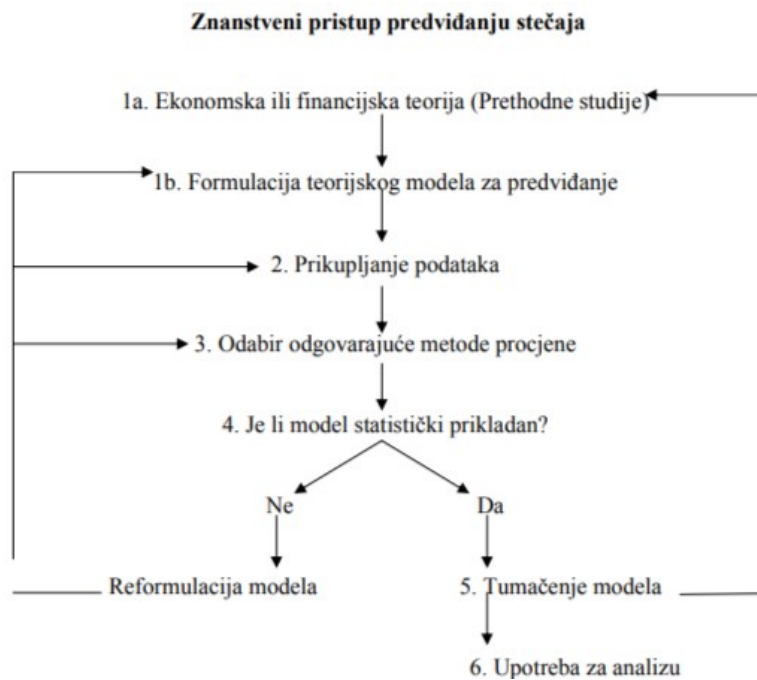
Vidimlić (2021) tvrdi kako uzroci krize mogu biti interni i eksterni. Česta je situacija u kojoj postoji više uzroka nastanka krize te se njihovim povezivanjem stvara sinergijski efekt zbog kojeg je otežan izlazak iz krize. Razlozi zašto je bitno utvrditi uroke jesu: procjena stanja, utvrđivanje odgovornosti te budući način poslovanja. Eksterni izvori indikator su nepovoljnih događaja iz okoline koji se odražavaju na poslovanje poduzeća. Oni se ne mogu spriječiti, ali menadžment može razviti sistem povratnih informacija iz okoline s ciljem bržeg donošenja odluka u odnosu na konkurenciju. S druge strane, interni izvori dolaze iz samog poduzeća te su najčešće nastali zbog zaposlenika. Najčešći interni uzroci su: loša organizacijska struktura, pogreške menadžmenta, unutarnji konflikti, birokracija, kriminalne radnje itd.

Zbog negativnih posljedica koje može uzrokovati kriza vrlo je važno održavati financijsku stabilnost. Matek i ostali (2021) financijsku stabilnost definiraju kao sposobnost financijskog sustava u ispunjavanju svojih ključnih funkcija. "Prva je funkcija financijskog sustava omogućavanje učinkovite i nesmetane intertemporalne alokacije resursa od štediša prema investitorima i općenitu alokaciju ekonomski resursa" (Matek i ostali, 2021:35). Drugu funkciju opisuju kao pravilnu procjenu budućih financijskih rizika te efikasno upravljanje istim. "Treća je funkcija financijskog sustava upijanje financijskih i realnih ekonomskih šokova" (Matek i ostali, 2021:36).

Prema Mikerević (2018) postoje različiti simptomi krize, a neki od njih su: narušavanje strukture kapitala, insolventnost, nelikvidnost, smanjenje aktive, povećanje rashoda, smanjenje prihoda, ali i financijskog rezultata itd. Svi navedeni simptomi mogu biti uzrok stečaja poduzeća.

Slika koja slijedi prikazuje znanstveni pristup predviđanju stečaja, a nakon nje slijedi i objašnjenje iste.

Slika 1: Znanstveni pristup predviđanju stečaja



Izvor: preuzeto od Brooks (2002)

Koraci 1a. i 1b. odnose se na formulaciju teorijskog modela na temelju saznanja iz ekonomske ili finansijske teorije, odnosno pokušavaju se ustanoviti varijable, a zatim i njihov učinak na vjerojatnost nastanka uvjeta za stečaj. Sljedeći je korak prikupljanje relevantnih podataka za razvoj modela, a to su najčešće računovodstveni podaci, karakteristike poduzeća, informacije i otvaranju stečaja i ostali neophodni podaci. Zatim se bira metoda procjene koja je prikladna za predloženi model prvog koraka. Izbor prikladne metode ovisi o definiciji teorijskog okvira u predviđanju stečaja. U četvrtom koraku izračunavaju se parametri u vidu statističke procjene, gdje se može doći do dva ishoda. Ukoliko se ispostavi neprikladnost modela (u statističkom smislu) kod predviđanja bankrota nastupa reformulacija modela. U drugom slučaju kada je model prikladan, obavlja se tumačenje s teorijskog aspekta. Ono uključuje razmatranje dobivenih vrijednosti i predznaka pojedinih varijabli modela. Šesti korak je zadnja provjera modela, gdje se usklađuju teorijske postavke s empirijskim modelom. Model je sprema za upotrebu ako prođe zadnji odnosno šesti korak.

Prema istraživanju Rico i ostali (2021) mala i srednja poduzeća sklona su smanjenju uspješnosti, tj. opadanju performansi koja rezultiraju ugrožavanjem egzistencije poduzeća, što je vrlo važan podatak s obzirom na znatan doprinos gospodarstvu od strane SME-a. Smanjena

uspješnost poduzeća i egzistencijalna ugroženost mogu dovesti do insolventnosti ukoliko poduzeće nije sposobno podmiriti dugove na vrijeme i u dogovorenim iznosima sa svojim vjerovnicima. Rezultat toga su zabrinutost zaposlenika za radna mjesta, sumnje vjerovnika u povrat duga te upitno daljnje poslovanje sa dobavljačima poduzeća. Altman i Hotchkiss (2006) tvrde kako je bitno razlikovati pojmove insolventnost i stečaj, jer se insolventnost odnosi na nemogućnost otplate duga, a stečaj znači pokrenuti službeni sudski postupak.

Prema Kontuš (2011) kako bi poduzeća postigla i održala optimalnu solventnost moraju ostvarivati pozitivan financijski rezultat koji bi povećao sposobnost dugoročnog financiranja, omogućio zadržavanje dobiti u poduzeću, a smanjio bi zaduženost. U suprotnom, ako poduzeće ostvaruje gubitak, najčešće to rezultira insolventnosti poduzeća, zbog nemogućnosti poduzeća za pokrivanjem svih rashoda od naplaćenih prihoda. Kako bi se osigurala optimalna solventnost, poduzeće mora voditi računa o novčanim izdacima i primitcima zbog sposobnosti financiranja. Poduzeće mora inzistirati na bržoj naplati potraživanja i usporiti isplatu obveza u svrhu sinkronizaciji novčanih izdataka i primitaka. “Ako poduzeće ostvaruje negativni novčani tijek, tada manjak novca može uzrokovati insolventnost i potrebu za dodatnim kratkoročnim zaduživanjem, što povećava troškove financiranja i smanjuje profitabilnost poduzeća” (Kontuš, 2011).

Silver (1992) navodi neke od razloga insolventnosti, a to su:

- Menadžeri ne doživljavaju ozbiljno krizne situacije
- Nepripremljenost menadžmenta na neprilike
- Menadžeri rast prodaje smatraju rješenjem za probleme u poduzeću
- Neprekidno usavršavanje proizvoda i usluga rezultira propuštanjem prilika za odgovore na kretanja tržišta
- Nedovoljna posvećenost izvoru stresa, koji kasnije prerasta u krizu
- Menadžer ne zna adekvatan način za smanjenje troškova i povećanje novčanog tijeka
- Podkapitalizirana poduzeća
- Nedovoljan kontakt s kupcima dovodi do toga da ne mogu zadovoljiti njihove potrebe jer ne znaju što oni žele
- Emocionalna povezanost vlasnika i menadžera sa poduzećem.

Naime, pojmovi “solventnost” i “likvidnost” nerijetko se poistovjećuju u gospodarskoj teoriji i praksi. Proklin M. i Proklin P. (2006) likvidnost poduzetnika shvaćaju kao gospodarsku slobodu (mogućnost raspolaganja svim resursima odnosno imovinom koju posjeduje u bilo kojem

trenutku) koja se osigurava dugoročnim poduzetničkim odlukama. Najvažnija poduzetnička odluka koja se veže uz likvidnost i nelikvidnost je pravilno uspostavljanje odnosa između kratkotrajnih dobara koje posjeduje, tj. kontroliranje imovine i njezinih izvora. Točnije, likvidnost poduzetnika je sposobnost pretvorbe nenovčane imovine u gotov novac, uz uvjete da to bude u kratkom roku i bez gubitaka. S druge strane, solventnost je sposobnost poduzetnika da novcem kojim raspolaže uspijeva podmiriti sve dospjele dugove u određenom roku dospjeća.

Zakoni u kojima su definirani kriteriji razvrstavanja malih i srednjih poduzeća u Hrvatskoj su “Zakon o računovodstvu” i “Zakon o poticanju razvoja malog gospodarstva”.

“Mali poduzetnici su oni koji nisu mikro poduzetnici i ne prelaze granične pokazatelje u dva od sljedeća tri uvjeta:

- 1) Ukupna aktiva 4.000.000,00 eura;
- 2) Prihod 8.000.000,00 eura;
- 3) Prosječan broj radnika tijekom poslovne godine – 50 radnika.

Srednji poduzetnici su oni koji nisu ni mikro ni mali poduzetnici i ne prelaze granične pokazatelje u dva od sljedeća tri uvjeta:

- 1) Ukupna aktiva 20.000.000,00 eura;
- 2) Prihod 400.000.000,00 eura;
- 3) Prosječan broj radnika tijekom poslovne godine – 250 radnika” (Zakon o računovodstvu, NN 78/15, 134/15, 120/16, 116/18, 42/20, 47/20, 114/22, 82/23).

S druge strane, prema Zakonu o poticanju razvoja malog gospodarstva (NN 29/02, 63/07, 53/12, 56/13, 121/16) godišnji prosječni broj zaposlenih kod malih subjekata mora biti manje od pedeset radnika, a ostvareni godišnji poslovni prihodi prethodne godine moraju biti u iznosu protuvrijednosti do 10.000.000,00 eura. Dok kod srednjih subjekata prosječni godišnji broj zaposlenih i ostvareni godišnji poslovni prihodi moraju biti veći od kriterija koji su propisani za male subjekte.



## 2.1. Fulmer model

Fulmer model nastaje 1984. godine, temeljen na znanstvenom radu "A Bankruptcy Classification Model for Small Firms" (Fulmer i ostali, 1984). Model se često naziva i Fulmer H-score. Fulmer i ostali (1984) objašnjavaju kako je Fulmer model nastao metodom "step-wise multiple discriminate analysis" tako što se računalo četrdeset financijskih pokazatelja na uzorku od šezdeset poduzeća, gdje se ispostavilo da je trideset poduzeća postiglo uspjeh, a trideset je onih čije je poslovanje rezultiralo bankrotom. Prosječna vrijednost imovine ispitanih tvrtki iznosila je 455000\$. Prema Fulmer i ostali (1984), svrha modela je predvidjeti bankrot, tj. stečaj poduzeća, gdje točnost modela u previđanju bankrota poduzeća za godinu dana unaprijed iznosi 98 %, a mogućnost predviđanja bankrota za više od godine dana unaprijed ima stopu točnosti od 81 %.

Fulmer i ostali (1984) sugeriraju menadžerima malih poduzeća korištenje modela u obliku smjernica unutarnje kontrole, ulagačima u obliku kriterija za odabir malih poduzeća za svoje portfelje, a revizorima u svrhu razmatranja trajnog poslovanja malih poduzeća.

### 2.1.1. Varijable modela

Prema Fulmer i ostali (1984) varijable u modelu su:

V1 = zadržana dobit/ukupna imovina

V2 = prihod od prodaje/ukupna imovina

V3 = dobit prije poreza/glavnica

V4 = novčani tok/ukupan dug

V5 = dug/ukupna imovina

V6 = kratkoročne obveze/ukupna imovina

V7 = log(ukupna materijalna imovina)

V8 = obrtni kapital/ukupni dug

V9 = log(dobit prije poreza i kamata)/kamate

Za potrebe izračuna varijabli modela koriste se dva financijska izvještaja, a to su bilanca poduzeća te račun dobiti i gubitka.

Prema Fulmer i ostali (1984) varijabla 1 prikazuje omjer zadržane dobiti i ukupne imovine, te se u tom omjeru razmatra starost tvrtke. Omjer će kod relativno mladih poduzeća biti niži jer, jer poduzeće nije imalo vremena izgraditi svoju kumulativnu dobit. Zbog toga postoji veća šansa za klasifikaciju bankrota kod mlađih poduzeća nego kod starijih i obrnuto. Također, učestalost neuspjeha češća je u ranijim godinama poduzeća.

Varijabla 2 prikazuje omjer prihoda od prodaje i ukupne imovine. Ovaj omjer mjeri vrijednost prihoda poduzeća u odnosu na vrijednost njegove imovine, tj. prikazuje koliko je poduzeće učinkovito u korištenju imovine za stvaranje prihoda. Što je koeficijent veći, to je poduzeće učinkovitije i obrnuto.

Varijabla 3 omjer je dobiti prije poreza i glavnice. On je mjera financijske uspješnosti poduzeća tj. mjeri profitabilnost poduzeća. Pokazuje koliki je povrat na uloženi kapital odnosno kolika je učinkovitost poduzeća u generiranju dobiti.

Varijabla 4 omjer je novčanog toka i ukupnog duga. Ovaj omjer koristi se za određivanje uspješnosti poduzeća u plaćanju ukupnog duga s gotovinom koju posjeduje. Za izračun ovog omjera prije se koristi novčani tok nego zarada jer daje bolju procjenu sposobnosti poduzeća u plaćanju obveza. Što je omjer veći to je poduzeće sposobnije u otplaćivanju duga te ukoliko je potrebno može se dodatno zadužiti.

Varijabla 5 omjer je duga i ukupne imovine. Pokazatelj je zaduženosti te prikazuje koliko poduzeće koristi dug kao oblik financiranja svoje imovine. Financijski rizik je veći što je odnos duga i imovine veći i obrnuto.

Varijabla 6 omjer je kratkoročnih obveza i ukupne imovine. Ovaj omjer pokazuje koliko poduzeće koristi kratkoročna sredstva u financiranju svoje imovine.

Varijabla 7 označava logaritam ukupne materijalne imovine. Označava logaritam stalnih sredstava odnosno imovine koja nije namijenjena za prodaju kao što su zemljište, zgrade, strojevi itd.

Varijabla 8 omjer je obrtnog kapitala i ukupnog duga. Obrtni kapital izračunava se kao razlika između kratkotrajne imovine i kratkoročnih obaveza. Omjer prati učinkovitost obrtnog kapitala u roku od godine dana, te je jedan od pokazatelja likvidnosti.

Varijabla 9 omjer je logaritmirane dobiti prije poreza i kamata te kamata. Omjer pokazuje solventnost poduzeća, odnosno sposobnost poduzeća za pokrićem kamata, a s tim i izbjegavanje stečaja.

### 2.1.2. H-score

Fulmer i ostali (1984) navode osnovnu formulu modela, a to je:  $H = 5.528V1 + 0.212V2 + 0.073V3 + 1.270V4 - 0.120V5 + 2.335V6 + 0.575V7 + 1.083V8 + 0.894V9 - 6.075$ .

Klasifikacija sigurne zone i zone neuspjeha prema Fulmer (1984) temelji se na rezultatu H-score-a, te vrijedi sljedeće:

1.  $H < 0$  ... prijetnja financijskog neuspjeha
2.  $H > 0$  ... sigurna zona

## 2.2. Primjena Fulmer modela u drugim državama

Shalih i Kusumawati (2019) proveli su istraživanje sa ciljem analiziranja razlika između Springate i Fulmer modela u predviđanju financijskih poteškoća tvrtki. Istraživanje su proveli na pedeset i četiri proizvodne tvrtke koje su kotirale na indonezijskoj burzi u razdoblju od 2014. do 2016. godine. Došli su do zaključka kako postoje značajne razlike u predviđanjima modela te kako je Springate model relevantniji od Fulmer modela. Do razlika u rezultatima dolazi zbog različitih financijskih omjera koji se koriste u modelima. Tako je prosječni rezultat za Springate model bio 0,97, a za Fulmer model 3,13. Broj tvrtki kojima prijeti bankrot prema Springate modelu iznosio je 51,85 %, a zdravih 48,15 %, dok je Fulmer model svih 100 % označio kao zdrave tvrtke.

Vidimlić (2017) provela je istraživanje u kojem analizira mogućnost primjene Fulmer modela u Bosni i Hercegovini, te ja za uzorak uzela 398 malih i srednjih poduzeća. Podatke je prikupila iz financijskih izvještaja poduzeća (točnije bilance, računa dobiti i gubitka i izvještaja o novčanim tokovima), te je analizirana 2014. godina. Poduzeća su odabrana prema sljedećim kriterijima: prihodi veći od dva milijuna konvertibilnih maraka, vrijednost imovine veća od jednog milijuna konvertibilnih maraka i broj zaposlenih radnika veći od deset. Djelatnosti koje

su prevladavale u poduzećima bile su trgovačke i proizvodne. Uzorak su činile dvije grupe poduzeća. Jedna grupa sadržavala je 70 poduzeća kod kojih je zabilježena postojeća blokada u danima, dok se druga grupa sastoji od 322 poduzeća kojima blokada nije zabilježena. Prilikom izračuna u obje grupe nije bilo moguće izračunati tri varijable, a to su V3, V5 i V9. Postoje dva su razloga zašto ih nije bilo moguće izračunati, a jedan od njih je što su u nekim slučajevima na mjestu djelitelja bile nule. Isto tako, vrijednosti koje su bile nule ili negativne nije bilo moguće logaritmirati. Osim toga, primijećeni su veliki rasponi kod rezultata za V2 u grupi blokiranih poduzeća te za V8 u grupi neblokiranih. Vidimlić (2017) nakon testiranja tvrdi kako Fulmer model nije prihvatljiv za procjenu financijske nestabilnosti poduzeća na području Bosne i Hercegovine. Tvrdi kako financijski pokazatelji koje je bilo nemoguće izračunati ovise o kapitalu poduzeća, te da bi se uz njegove prihvatljive vrijednosti i pozitivan financijski rezultat ovaj model mogao podrazumijevati prihvatljivim za njihovo tržište. Nadalje, veliki utjecaj ima i razvijenost ekonomije, siva ekonomija u tranzicijskim zemljama, suspektna poduzeća koja se održavaju godinama te sprječavaju razvoj ostalih poslovnih subjekata što dovodi do lančane nelikvidnosti, neizvršavanja obveza te zastoja u plaćanju.

Mujkić i Novaković (2022) proveli su istraživanje za razdoblje od 2020. do 2021. godine gdje su testirali pouzdanost određenih modela u predviđanju nemogućnosti plaćanja u kriznim situacijama poduzeća te je prvi uzorak sadržavao 455 poduzeća. Istraživanjem su došli do rezultata kako "Fulmer – ov model bilježi stopu opće efikasnosti od 65%, međutim greška tipa I je 75%. Ono što treba napomenuti jeste to da rezultati dobiveni testiranjem Fulmer-ovog modela, nisu relevantni zbog veličine uzorka, budući da je uzorkom obuhvaćeno samo 80 poduzeća, što je mala veličina uzorka u usporedbi sa veličinom uzorka nad kojima je izvršeno testiranje ostalih analiziranih modela" (Mujkić i Novaković, 2022). Zaključili su kako niti jedan istražen model, pa tako ni Fulmer, nisu primjenjivi u Republici Srpskoj za predviđanje nesposobnosti plaćanja u kriznim situacijama poslovanja. Za te potrebe u Republici Srpskoj preporučuju korištenje RAPO modela (koji je i razvijen upravo u njihovoj Republici), koji u obzir uzima institucionalne i socio-ekonomske uvjete poslovanja, te međusobni utjecaj privrednih grana, što u kriznim situacijama poslovanja smatraju značajnim faktorom.

Rana, Mahmud i Mawa (2020) proveli su istraživanje u kojem su ispitali primjenjivost Altman, Shirata, Ohlson, Zmijewski, Springate, CA Score, Fulmer i McKee modela u predviđanju financijske krize i bankrota. Analiza se provodila na pet tvrtki za proizvodnju čelika u Bangladešu za razdoblje od siječnja 2014. do prosinca 2018. Rezultati F vrijednosti korišteni su za usporedbu prosjeka točnosti sposobnosti predviđanja sa razinom pouzdanosti od 95%

Naime, kod poduzeća BD Thai, Anwar Galvanizing i Appollo Ispat su utvrdili kako je Fulmer model učinkoviti kod predviđanja korporativnog bankrota te su primjenjivi u tom poduzeću. Navedeno je utvrđeno zbog vrijednosti F, koja je kod navedenih modela bila manja od 0,05. S druge strane kod poduzeća BSRM Steel i GPH Ispat Fulmer model nije učinkovit kod predviđanja korporativnog bankrota. Razlog je vrijednost F koja kod ovih modela nije bila manja od 0,05. Zaključili su kako Fulmer model u ovoj analizi pokazuje najveći stupanj točnosti od svih ispitanih modela. Pregledom literature, tj. dokumenta "A Bankruptcy Classification Model For Small Firms" Fulmer-a i ostalih (1984) pronalazi se podatak kako je Fulmer model uspio predvidjeti 96% tvrtki u stečaju i 100% nebankrotiranih, dok je u slučaju tvrtki iz ove analize točnost predvidljivosti Fulmer modela iznosila 97, 68 %.

### 3. Metodologija rada

Ovaj rad sastoji se od teorijskog i empirijskog dijela. Teorijski dio odnosi se na objašnjenje Fulmer modela te primjenu istog u drugim državama, a zatim i stanja malih i srednjih poduzeća u Hrvatskoj. U empirijskom dijelu ispitat će se mogućnost primjene Fulmer modela na poduzećima u Hrvatskoj. Zato je cilj ovog rada prikazati može li se Fulmer model koristiti na malim i srednjim poduzećima u Hrvatskoj za ocjenu rizičnosti poduzeća.

Metode istraživanja korištene prilikom pisanja ovog rada su: metoda kompilacije, metoda komparacije i financijska analiza.

Uzorak podataka za ovo istraživanje kreiran je na temelju bilance i računa dobiti i gubitka, a izvor baze podataka je Poslovna.hr (2024). Obrada podataka provedena je uporabom Excel-a. Za svako poduzeće izračunat je Fulmer model prema formuli na 11. str. ovog rada (poglavlje 2.1.2. H-score) te su rezultati uspoređeni s graničnom vrijednošću. Ukoliko bi H-score bio veći od granične vrijednosti značilo bi da je poduzeće u sigurnoj zoni, a ako bi H-score bio manji od granične vrijednosti znači da poduzeću prijeti financijski neuspjeh. Zatim je uspoređeno stvarno i procijenjeno stanje poduzeća na temelju dodatnih izračuna. Točnije, računalo se koliko je stvarno zdravih poduzeća procijenjeno kao takvih, a koliko ih je krivo procijenjeno. Isto tako, računalo se koliko je stvarno suspektnih poduzeća koja su točno procijenjena, a koliko ih je procijenjeno da posluju u sigurnoj zoni. Točnost hipoteze testirana je na temelju izračuna postotka točnosti modela.

Hipoteza ovog rada: Fulmer model se može primijeniti na mala i srednja poduzeća u Hrvatskoj.

## 4. Opis istraživanja i rezultati istraživanja

U ovom će se poglavlju prvo obraditi stanje sektora malih i srednjih poduzeća u Hrvatskoj. Obratit će se pozornost na to koja je važnost tih sektora za hrvatsko gospodarstvo te na koje prepreke nailaze. Nakon toga ispitat će se rizičnost malih i srednjih poduzeća u Hrvatskoj primjenom Fulmer modela.

### 4.1. Stanje sektora malih i srednjih poduzeća u Hrvatskoj

“SME sektor se smatra najzaslužnijim za gospodarski rast i razvoj svake zemlje jer prvenstveno predstavlja osnovu za smanjenje stupnja nezaposlenosti. To proizlazi iz njegove karakteristike kao izrazito radno intenzivnog sektora, za razliku od velikih poduzeća koja su uobičajeno kapitalno intenzivna” (Učkar i Grgić, 2016).

Uloga malih i srednjih poduzeća za hrvatsko gospodarstvo je značajna, obzirom na udio koji zauzimaju u ukupnom broju subjekata. Prema podacima iz najnovijih javnih financijskih izvještaja u Hrvatskoj “od ukupno 256.800 aktivnih poslovnih subjekata, čak 256.400 pripada SME segmentu (small and medium enterprises) poduzetništva. Od tog broja 146.000 su trgovačka društva (56.9%), 5.000 'veći' obrti i OPG-i koji su obveznici poreza na dobit (2.0%), 2.500 ustanova i zadruga (1.0%), te 102.900 obrta koji su obveznici poreza na dohodak (40.1%)” (HUP, 2024). Također navode kako je 730.200 tisuća zaposlenih (iz manje od 154.000 poduzeća), koji su obveznici poreza na dobit, u 2022. godini ostvarilo prihod od 81.4 milijardu eura, što je 5.2 milijarde eura neto pozitivnog rezultata. U analizama za 2023. godinu očekuju nastavak rasta prihoda i neto profita. Kao glavni razlog smatraju poduzetničku intuiciju, hrabrost, ali i razumnu primjenu načela menadžmenta koji rezultiraju fleksibilnosti segmenta malog poduzetništva i ekonomski održivom poslovanju.

Razina ulaganja u različite oblike dugotrajne imovine (naglasak na ulaganje u digitalizaciju, posebice robotizaciju i automatizaciju procesa kod pažljivo odabranih strateških industrija pojedinih ekonomija) i udio prihoda od izvoza jedne su od najvažnijih mjera za mjerenje izvrsnosti određenih ekonomija. Kako su mala brzorastuća poduzeća temelj hrvatske male ekonomije, bitno je po kojem sistemu se mogu stvoriti uvjeti jačanja izvozne prihodovne komponente. Primjeri sistema su “gospodarska diplomacija, povezivanje malih u cjeline putem

zadrugarstva i sličnih oblika udruživanja, podrška razvoju kompetencija radnika malih poslovnih sustava, osiguravanje potrebnih informacija i preporuka, 'praktična' znanost,... Isto tako kako se ekonomski razumno mogu financirati istraživanja i razvojni projekti malih, koji u slučaju uspjeha donose izuzetne koristi za cijeli eko sustav” (HUP, 2024).

Naime, više autora navodi kako postoje razlozi otežanog pristupa financiranju SME sektora, što je problem i u Hrvatskoj. Tako su Berger i Udell (1995) utvrdili kako nedostatak kolaterala dovodi do osuđenosti malih poduzeća na kratkoročne kredite manje vrijednosti, tijekom plaćanja veće kamate. Dok su prema Peel i Wilson (1996) razlog otežanog pristupa financiranju asimetrične informacije malih i novih poduzeća s obzirom na oblike financiranja.

Prema Ploh (2017) opravdana je briga države usmjerena na poticanje razvoja SME-a jer su oni pokretači novih radnih mjesta i inovacija te nositelji izvoza i dodane vrijednosti. Naime, operativna strategija SME sektora vezana je uz institucionalnu podršku u financiranju te je važno unapređenje zakonske regulative koje bi rezultiralo sustavom koji je učinkovitiji i jeftiniji te koji je u skladu s mogućnostima hrvatskog gospodarstva. Kao glavnu pretpostavku razvoja navodi stvaranje kvalitetnog sustava financiranja. Pristup bankovnim kreditima smatra relativno skupim i kompliciranim, gdje su najveća ograničenja pretjerano osiguranje, trošak financiranja odnosno visoke naknade i kamatne stope, dugotrajan proces obrade kredita, nedostatak potpunih informacija i pretjerana dokumentacija te otežana dostupnost dugoročnih kredita.

Prema CEPOR (2022), približno 140.000 poduzeća poslovalo je u Hrvatskoj 2020. godine, a u razdoblju od 2016. do 2020. godine zabilježeno je povećanje broja poduzeća za 21 %. Činjenica je da sektor malih i srednjih poduzeća zauzima najveći udio (99,7 %) ukupnog broja poduzeća kako u Hrvatskoj tako i u mnoštvu ostalih zemalja svijeta. Unatoč velikim promjenama u poslovanju tijekom pandemije, 2020. godine bilježi se trend rasta ukupnog broja poduzeća za više od 2 % s obzirom na 2019. godinu. Daljnjom analizom uspostavljeno je kako je pandemija bolesti COVID-19 ipak utjecala na performanse poduzeća. Nadalje, u 2020. godini, na području Hrvatske, mala i srednja poduzeća zapošljavala su 44,80 % od ukupnog broja zaposlenih, ostvarila su 44,90 % ukupnih prihoda te 45,90 % ukupnog izvoza. Važno je naglasiti negativan utjecaj pandemije na ulogu sektora malih i srednjih poduzeća u Hrvatskoj s obzirom na zaposlenost i stvaranje ukupnih prihoda, no pozitivan utjecaj na udio u izvozu jer je on povećan. Tablica koja slijedi prikazuje udio malih i srednjih poduzeća od 2016. do 2020. godine.



Tablica 1: Udio malih i srednjih poduzeća od 2016. do 2020. godine

	2016.		2017.		2018.		2019.		2020.	
	Broj subjekata	%	Broj subjekat	%	Broj subjekat	%	Broj subjekat	%	Broj subjekat	%
Sektor malih i srednjih subjekata	114.156	99,7	119.752	99,7	130.757	99,7	135.890	99,7	138.618	99,7
Mala poduzeća	10.045		10.717		11.317		11.962		12.638	
Srednja poduzeća	1.347		1.400		1.498		1.525		1.632	

Izvor: CEPOR (2022), Izvješće o malim i srednjim poduzećima u Hrvatskoj – 2021., dostupno na: <https://www.cepor.hr/wp-content/uploads/2015/03/CEPOR-Mala-i-srednja-poduze%C4%87a-u-HR-u-vrijeme-pandemije-COVID-19.pdf> [pristupljeno: 05.06.2024.]

Iz tablice možemo iščitati kako sektor malih i srednjih poduzeća svake promatrane godine čini 99,7%.

Tablica 2: Veličina poduzeća i ukupan prihod (milijuni HRK) u 2019. i 2020. godini

Veličina poduzeća	Ukupni prihodi	
	2019.	2020.
Mala poduzeća	189.187	176.372
Srednja poduzeća	165.172	158.040

Izvor: CEPOR (2022), Izvješće o malim i srednjim poduzećima u Hrvatskoj – 2021., dostupno na: <https://www.cepor.hr/wp-content/uploads/2015/03/CEPOR-Mala-i-srednja-poduze%C4%87a-u-HR-u-vrijeme-pandemije-COVID-19.pdf> [pristupljeno: 05.06.2024.]

Iz tablice se može primijetiti kako u 2020. godini dolazi do smanjenja ukupnih prihoda i kod malih i kod srednjih poduzeća.

Tablica 3: Veličina poduzeća i izvoz (milijuni HRK) u 2019. i 2020. godini

Veličina poduzeća	Izvoz	
	2019.	2020.
Mala poduzeća	31.064	28.779
Srednja poduzeća	36.739	35.977

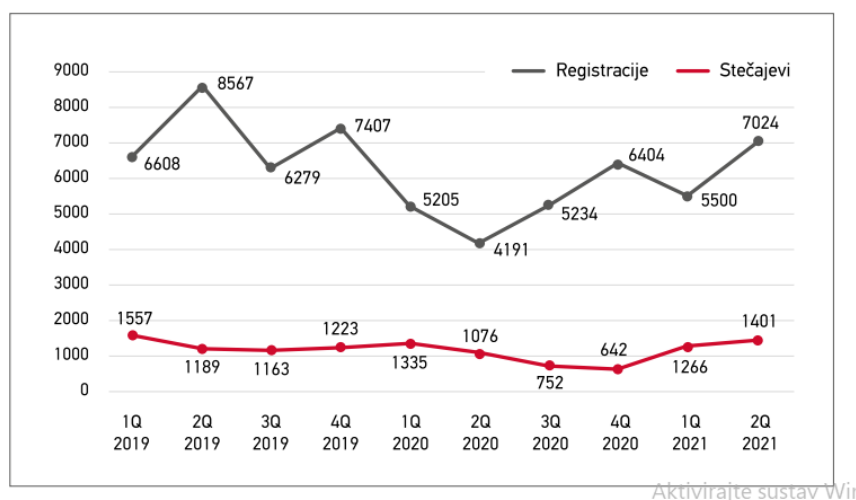
Izvor: CEPOR (2022), Izvješće o malim i srednjim poduzećima u Hrvatskoj – 2021., dostupno na: <https://www.cepor.hr/wp-content/uploads/2015/03/CEPOR-Mala-i-srednja-poduze%C4%87a-u-HR-u-vrijeme-pandemije-COVID-19.pdf> [pristupljeno: 05.06.2024.]

Tablica 4: Veličina poduzeća i broj zaposlenih u 2019. i 2020. godini

Veličina poduzeća	Broj zaposlenih	
	2019.	2020.
Mala poduzeća	249.826	244.445
Srednja poduzeća	183.189	180.166

Izvor: CEPOR (2022), Izvješće o malim i srednjim poduzećima u Hrvatskoj – 2021., dostupno na: <https://www.cepor.hr/wp-content/uploads/2015/03/CEPOR-Mala-i-srednja-poduze%C4%87a-u-HR-u-vrijeme-pandemije-COVID-19.pdf> [pristupljeno: 05.06.2024.]

Slika 2: Broj registracija i stečajeva poslovnih subjekata u razdoblju od 2019. do 2021. godine, izražen po tromjesečjima



Izvor: CEPOR (2022), Izvješće o malim i srednjim poduzećima u Hrvatskoj – 2021., dostupno na: <https://www.cepor.hr/wp-content/uploads/2015/03/CEPOR-Mala-i-srednja-poduze%C4%87a-u-HR-u-vrijeme-pandemije-COVID-19.pdf> [pristupljeno: 05.06.2024.]

Iz slike se vidi kako su promjene kod registracija poduzeća više izražene nego kod njihovih zatvaranja, odnosno stečajeva. Razlog značajnijeg pada broja registracija poduzeća u prvom i drugom tromjesečju 2020. godine jest pojava zaraze koja je rezultirala pojavom mjera za suzbijanje iste te je smanjila uobičajene gospodarske aktivnosti. Povećan broj registracija vidljiv je u trećem i četvrtom tromjesečju 2020. godine, s brojem od 4191 i 5234 registracija, no on je i dalje bio manji nego u 2019. godini kada je bilo 6608 registracija u prvom tromjesečju. S druge strane, u prvom tromjesečju 2020. godine vidljiv je porast stečajnih postupaka, koji se smanjuje sve do 2021. godine. U 2021. godini broj stečajnih postupaka nastavlja se povećavati. Iz Izvješća o malim i srednjim poduzećima u Hrvatskoj – 2021. može se iščitati u kojim djelatnostima je bilo najviše stečajeva, a te djelatnosti su: pružanje smještaja te priprema i usluživanje hrane, trgovina na veliko i na malo, te popravak motornih vozila i motocikala. Najmanje stečajeva bilo je u umjetnosti, rekreaciji, , djelatnostima zdravstvene zaštite i socijalne skrbi, obrazovanju, zabavi i ostalim uslužnim djelatnostima.

U EU (Stanje sektora malih i srednjih poduzeća u Europskoj uniji u 2020. godini)

Naime, ključni izazovi s kojima su se suočila mala i srednja poduzeća tijekom 2020. godine “identificirani su kao pad prodaje, poteškoće s uvozom materijala, robe i usluga, poslovanje s gubitkom te poremećaji u lancu opskrbe. Nadalje, sami poduzetnici u istraživanju su naveli i financijske aspekte poput povećanja cijena materijala, proizvoda i usluga te kašnjenja u plaćanju uzrokovanih pandemijom.” (CEPOR, 2022)

“S ciljem prevladavanja problema poslovanja izazvanih pandemijom bolesti COVID–19, poduzeća su implementirala razne mjere, od privremenog prestanka poslovanja do korištenja mjera koje su provodile nacionalne vlade zemalja članica Europske unije, posebice one vezane uz isplate plaća, prevladavanje problema s novčanim tokovima i skraćivanje radnog vremena i/ili smanjenja broja zaposlenih. Također, brojna su poduzeća u većoj mjeri koristila digitalne alate kako bi nastavila s radom te su povećala svoju prodaju u *online* okruženju.” (CEPOR, 2022)

#### 4.2. Primjena Fulmer modela na malim i srednjim poduzećima u Hrvatskoj

U ovom dijelu rada analizirat će se rizičnost malih i srednjih poduzeća u Hrvatskoj primjenom Fulmer modela. Prvo će se opisati uzorak podataka, a onda će se opisati dobiveni rezultati.

Uzorak podataka uzet je iz bilance i računa dobiti i gubitka sa stranice Poslovna.hr. Za potrebe izračuna uzimaju se podaci iz 2022. godine. Analiza učinkovitosti Fulmer modela provedena je na 20 poduzeća u Hrvatskoj, gdje su poduzeća podijeljena u dvije skupine. Ona poduzeća koja posluju dobro, odnosno zdrava poduzeća, čine prvu skupinu poduzeća te ih u bazi podataka ima 10. Poduzeća koja posluju loše, odnosno koja su suspektna, čine drugu skupinu te ih u bazi podataka ima 10.

Poznato je da se klasifikacija sigurne zone i zone neuspjeha prema Fulmer (1984) temelji na rezultatu H-score-a, te vrijedi sljedeće:

- $H < 0$  ... prijetnja financijskog neuspjeha
- $H > 0$  ... sigurna zona.

Sljedeća tablica prikazuje rezultate primjene Fulmer modela na uzorcima zdravih poduzeća, tj. izračune H-score-a.

Tablica 5: Primjena Fulmer modela na zdravim (dobrim) poduzećima

ZDRAVA (DOBRA) PODUZEĆA	Veterinarska ambulanta Pazin	Raguž Dubrovnik stomatološka poliklinika	Brut	Suma B.R.	Drvo- commerce Huzjak	Centurio	Fidelitas	Inženjeri Öhlinger i partner	Envy	Novak Goran Welding
zadržana dobit	81,105	227,772	3,243,181	7,944	267,574	0	4,134	177,846	257,067	22,763
ukupna imovina	574,824	284,416	6,174,286	17,315	693,949	184,496	13,767	293,787	801,014	53,884
<b>V1</b>	<b>0.1411</b>	<b>0.8008</b>	<b>0.5253</b>	<b>0.4588</b>	<b>0.3856</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.3003</b>	<b>0.6054</b>	<b>0.3209</b>	<b>0.4224</b>
prihod od prodaje	622,388	108,018	7,634,707	71,908	967,701	249,227	64,095	214,203	1,552,073	149,950
ukupna imovina	574,824	284,416	6,174,286	17,315	693,949	184,496	13,767	293,787	801,014	53,884
<b>V2</b>	<b>1.0827</b>	<b>0.3798</b>	<b>1.2365</b>	<b>4.1529</b>	<b>1.3945</b>	<b>1.3509</b>	<b>4.6557</b>	<b>0.7291</b>	<b>1.9376</b>	<b>2.7828</b>
dobit prije poreza	28,868	7,058	1,963,082	2,444	138,804	160,842	860	21,602	70,365	21,242
glavnica	284,873	280,206	5,633,405	12,782	548,657	146,549	7,649	198,803	319,492	43,892
<b>V3</b>	<b>0.1013</b>	<b>0.0252</b>	<b>0.3485</b>	<b>0.1912</b>	<b>0.2530</b>	<b>1.0975</b>	<b>0.1124</b>	<b>0.1087</b>	<b>0.2202</b>	<b>0.4840</b>

novčani tok	48,785	111,747	3,739,118	1,810	460,426	121,825	4,918	44,120	56,797	16,249
ukupan dug	289,952	4,209	526,182	4,533	145,292	37,947	6,119	92,838	384,959	9,992
<b>V4</b>	<b>0.1683</b>	<b>26.5495</b>	<b>7.1061</b>	<b>0.3993</b>	<b>3.1690</b>	<b>3.2104</b>	<b>0.8037</b>	<b>0.4752</b>	<b>0.1475</b>	<b>1.6262</b>
dug	289,952	4,209	526,182	4,533	145,292	37,947	6,119	92,838	384,959	9,992
ukupna imovina	574,824	284,416	6,174,286	17,315	693,949	184,496	13,767	293,787	801,014	53,884
<b>V5</b>	<b>0.5044</b>	<b>0.0148</b>	<b>0.0852</b>	<b>0.2618</b>	<b>0.2094</b>	<b>0.2057</b>	<b>0.4445</b>	<b>0.3160</b>	<b>0.4806</b>	<b>0.1854</b>
kratkoročne obveze	152,439	4,209	526,182	4,533	113,313	37,947	6,119	22,199	359,918	9,992
ukupna imovina	574,824	284,416	6,174,286	17,315	693,949	184,496	13,767	293,787	801,014	53,884
<b>V6</b>	<b>0.2652</b>	<b>0.0148</b>	<b>0.0852</b>	<b>0.2618</b>	<b>0.1633</b>	<b>0.2057</b>	<b>0.4445</b>	<b>0.0756</b>	<b>0.4493</b>	<b>0.1854</b>
ukupna materijalna imovina	141,380	151,346	861,234	7,619	168,566	6,710	1,729	110,987	9,587	7,070
<b>V7</b>	<b>5.1504</b>	<b>5.1800</b>	<b>5.9351</b>	<b>3.8819</b>	<b>5.2268</b>	<b>3.8267</b>	<b>3.2378</b>	<b>5.0453</b>	<b>3.9817</b>	<b>3.8494</b>
obrtni kapital	57,639	127,376	3,390,085	5,163	412,070	139,806	5,595	157,205	95,603	36,822
ukupni dug	289,952	4,209	526,182	4,533	145,292	37,947	6,119	92,838	384,959	9,992
<b>V8</b>	<b>0.1988</b>	<b>30.2628</b>	<b>6.4428</b>	<b>1.1390</b>	<b>2.8362</b>	<b>3.6842</b>	<b>0.9144</b>	<b>1.6933</b>	<b>0.2483</b>	<b>3.6851</b>
dobit prije poreza i kamata	34,215	7,072	1,963,099	2,444	139,724	161,163	862	24,039	72,113	21,242
kamate	5,347	14	17	0	920	321	2	2,437	1,748	0
<b>V9</b>	<b>0.0008</b>	<b>0.2750</b>	<b>0.3702</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0056</b>	<b>0.0162</b>	<b>1.4678</b>	<b>0.0018</b>	<b>0.0028</b>	<b>0.0000</b>
<b>H-score</b>	<b>-1.11</b>	<b>68.18</b>	<b>17.05</b>	<b>1.91</b>	<b>6.83</b>	<b>5.03</b>	<b>2.75</b>	<b>2.91</b>	<b>-0.13</b>	<b>5.57</b>

Izvor: samostalna izrada autora

H-score prvog poduzeća iznosi –1,11 što bi značilo da poduzeću prijeti financijski neuspjeh. Poduzeće nije sposobno u brzom roku otplatiti dug jer nema dovoljno sredstava na računu. Nema veliku učinkovitost obrtnog kapitala što dovodi u pitanje likvidnost poduzeća, ali je učinkovito u pretvorbi imovine u prihod što označava da je poduzeće profitabilno. Drugo poduzeće ima vrlo visok H-score koji iznosi 68,18, što je dobro, jer označava da je poduzeće u sigurnoj zoni. Poduzeće je sposobno u pretvorbi imovine u zadržanu dobit pa se može zaključiti da je profitabilno. Također je učinkovito u korištenju imovine za stvaranje prihoda. Ukupan dug nije visok te ga čine samo kratkoročne obveze koje se mogu otplatiti u bilo kojem trenutku jer ima dovoljno sredstava na računu što pokazuje da je poduzeće likvidno, ali i solventno jer koristi mali udio duga za financiranje poduzeća. Treće poduzeće također ima dobar H-score koji iznosi 17,05 te se nalazi u sigurnoj zoni. Ovo poduzeće vrlo je uspješno u korištenju imovine za stvaranje prihoda što nam potvrđuje varijabla 2. Poduzeće je dobro u generiranju

dobiti što se vidi iz varijable 3. I kod ovog poduzeća dug čine samo kratkoročne obveze koje čine oko 9 % ukupne imovine, što znači da se poduzeće financira iz vlastitih izvora što upućuje da je poduzeće solventno. Isto tako, dug se može otplatiti u bilo kojem trenutku jer ima dovoljno sredstava na računu što pokazuje da je poduzeće likvidno. Četvrto poduzeće ima H-score veći od 0, tj. Iznosi 1,91, što znači da se i ono nalazi u sigurnoj zoni. Može se primijetiti kako se varijabla 9 nije mogla izračunati jer je nazivnik, tj. kamate su iznosile 0. Na temelju varijable 2 vidi se učinkovito korištenje imovine za stvaranje prihoda. Poduzeće nije sposobno momentalno otplatiti dug zbog manjka sredstava na računu. Peto i šesto poduzeće imaju H-score veći od nule, koji respektivno iznose 6,83 i 5,03, a to znači da se nalaze u sigurnoj zoni. Oba poduzeća sposobna su iz ukupne imovine uspijevaju generirati dobit što znači da su profitabilna. Iz varijable 5 može se primijetiti kako se oba poduzeća većinom financiraju vlastitim sredstvima odnosno postotak financiranja kojeg koriste u obliku zaduživanja iznosi oko 21 %, a to znači i da su solventna. Sedmo i osmo poduzeće također imaju H-score veći od nule, te respektivno iznose 2,75 i 2,91, što pokazuje da su u sigurnoj zoni. Uspijevaju pretvoriti ukupnu imovinu u zadržanu dobit, koriste imovinu za stvaranje prihoda i ostvaruju povrat na uloženi kapital što znači da su oba poduzeća profitabilna. Oba poduzeća većinom se financiraju vlastitim sredstvima. Oba poduzeća su sposobna pokriti kamate što znači da su solventna. Deveto poduzeće ima H-score ispod nule, tj. iznosi -0,13, a to znači da mu prijeti financijski neuspjeh. Problem predstavlja varijabla 4, gdje se vidi kako je ukupan dug puno veći nego što ima sredstava, tj. novca na računu. S druge strane, varijabla 5 pokazuje kako je većinski izvor financiranja u obliku vlastitih sredstava. Varijabla 8 prikazuje manje učinkovit obrtni kapital, što bi moglo utjecati na likvidnost. Deseto poduzeće je u sigurnoj zoni jer je H-score veći od nula i iznosi 5,57.

Sljedeća tablica prikazuje rezultate primjene Fulmer modela na uzorcima suspektnih poduzeća, tj. izračune H-score-a.

Tablica 6: Primjena Fulmer modela na suspektnim (lošim) poduzećima

SUSPEKTNA (LOŠA) PODUZEĆA	EquiLab	Fantazija-projekt	TotalSplit	Sefena u stečaju	Projekt dvije palme	Diversitas	Deratizacija Zadar	Stax	Oma gradnja	Đuro i sinovi
zadržana dobit	6,240	0	48,743	0	0	0	11,323	6,390	0	341
ukupna imovina	22,532	7,443,788	111,629	58,174	63,727	1,157	112,703	12,984	42,274	191,838

<b>V1</b>	<b>0.2769</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.4367</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.1005</b>	<b>0.4921</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0018</b>
prihod od prodaje	11,804	0	5,283	0	0	730	815	22,800	87,353	685,920
ukupna imovina	22,532	7,443,788	111,629	58,174	63,727	1,157	112,703	12,984	42,274	191,838
<b>V2</b>	<b>0.5239</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0473</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.6309</b>	<b>0.0072</b>	<b>1.7560</b>	<b>2.0664</b>	<b>3.5755</b>
dobit prije poreza	2,754	0	0	0	1,445	220	0	0	33,039	172,394
glavnica	-39,108	1,468,756	-34,039	-133,373	-2,783,054	-6,071	7,848	6,944	15,292	155,611
<b>V3</b>	<b>-0.0704</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>-0.0005</b>	<b>-0.0362</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>2.1605</b>	<b>1.1079</b>
novčani tok	0	5	195	0	12	1,157	35	239	0	120,093
ukupan dug	61,639	5,206,445	145,668	191,547	2,846,781	7,228	104,855	6,040	26,982	36,227
<b>V4</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0013</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.1601</b>	<b>0.0003</b>	<b>0.0396</b>	<b>0.0000</b>	<b>3.3150</b>
dug	61,639	5,206,445	145,668	191,547	2,846,781	7,228	104,855	6,040	26,982	36,227
ukupna imovina	22,532	7,443,788	111,629	58,174	63,727	1,157	112,703	12,984	42,274	191,838
<b>V5</b>	<b>2.7356</b>	<b>0.6994</b>	<b>1.3049</b>	<b>3.2927</b>	<b>44.6715</b>	<b>6.2472</b>	<b>0.9304</b>	<b>0.4652</b>	<b>0.6383</b>	<b>0.1888</b>
kratkoročne obveze	61,639	5,206,445	145,668	11,313	2,846,781	7,228	104,855	6,040	26,982	36,227
ukupna imovina	22,532	7,443,788	111,629	58,174	63,727	1,157	112,703	12,984	42,274	191,838
<b>V6</b>	<b>2.7356</b>	<b>0.6994</b>	<b>1.3049</b>	<b>0.1945</b>	<b>44.6715</b>	<b>6.2472</b>	<b>0.9304</b>	<b>0.4652</b>	<b>0.6383</b>	<b>0.1888</b>
ukupna materijalna imovina	7,002	7,229,795	748	58,174	0	0	0	3,489	10,651	54,693
<b>V7</b>	<b>3.8452</b>	<b>6.8591</b>	<b>2.8739</b>	<b>4.7647</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>3.5427</b>	<b>4.0274</b>	<b>4.7379</b>
obrtni kapital	-51,128	-5,036,695	-34,788	-11,313	-2,783,054	-6,071	7,848	3,455	4,641	100,919
ukupni dug	61,639	5,206,445	145,668	191,547	2,846,781	7,228	104,855	6,040	26,982	36,227
<b>V8</b>	<b>-0.8295</b>	<b>-0.9674</b>	<b>-0.2388</b>	<b>-0.0591</b>	<b>-0.9776</b>	<b>-0.8399</b>	<b>0.0748</b>	<b>0.5720</b>	<b>0.1720</b>	<b>2.7857</b>
dobit prije poreza i kamata	2,754	0	109	0	1,480	220	81	59	33,039	172,394
kamate	0	0	109	0	35	0	81	59	0	0
<b>V9</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0187</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0906</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0236</b>	<b>0.0300</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>
<b>H-score</b>	<b>2.93</b>	<b>-1.63</b>	<b>0.65</b>	<b>-3.34</b>	<b>91.89</b>	<b>7.19</b>	<b>-3.35</b>	<b>0.78</b>	<b>-1.56</b>	<b>5.14</b>

Izvor: samostalna izrada autora

Kod izračuna onih omjera za poduzeća gdje je u nazivniku bila 0, H-score je izračunat bez uzimanja u obzir takvih omjera. Prvo poduzeće ima H-score iznad nule, tj. iznosi 2,93 što bi značilo je poduzeće u sigurnoj zoni. Zbog nedostatka novca na računu može doći do problema u slučaju potrebe za brzim podmirivanjem obveza. Drugo poduzeće ima H-score ispod nule te iznosi -1,63 što znači da postoji prijetnja financijskom uspjehu. Iz varijable 5 može se vidjeti

kako se poduzeće većinom financira zaduživanjem. Treće poduzeće ima H-score veći od nule i iznosi 0,65, a to znači da bi se poduzeće trebalo nalaziti u sigurnoj zoni. Poduzeće iz ukupne imovine uspijeva generirati dobit i zadržanu dobit, ali problem je što su ukupne obveze veće od ukupne imovine što znači da poduzeće nije solventno. To znači da poduzeće nije sposobno podmiriti obveze u dugom roku. Varijabla 6 nam potvrđuje da poduzeće nije ni likvidno jer su i kratkoročne obveze veće od ukupne imovine i ne može ih se podmiriti u kratkom roku. Četvrto poduzeće ima H-score ispod nule te iznosi -3,34, što znači da mu prijete financijski neuspjeh. Veliki problem vidi se kod varijable 5 gdje je ukupan dug veći od ukupne imovine što znači da poduzeće nije solventno i ne može podmiriti obveze u dugom roku. Peto poduzeće ima vrlo visok H-score od 91,89, što bi značilo da se nalazi u sigurnoj zoni. Varijabla 3 je negativnog predznaka što daje do znanja da ovo poduzeće nije profitabilno. Varijabla 4 pokazuje kako se ukupan dug ne može podmiriti iz novčanog toka. Varijabla 5 pokazuje kako poduzeće nije solventno jer je ukupan dug veći od ukupne imovine i ono nema sposobnost podmirenja obveza u dugom roku, a isto tako ni u kratkom roku jer su u V6 kratkoročne obveze veće od ukupne imovine. To znači da poduzeće nije ni likvidno. Šesto poduzeće ima H-score veći od nule te iznosi 7,19 što bi značilo da je u sigurnoj zoni. Varijabla 2 pokazuje kako je poduzeće učinkovito u korištenju imovine za stvaranje prihoda. Varijabla 3 je negativnog predznaka što znači da poduzeće nije profitabilno. Varijabla 4 pokazuje kako poduzeće ne može podmiriti obveze sa novcem na računu. Varijable 5 i 6 pokazuje da poduzeće nije ni solventno ni likvidno jer su i ukupan dug i kratkoročne obveze veće od ukupne imovine. Varijabla 8 pokazuje neučinkovit obrtni kapital što znači da poduzeće nije likvidno. Sedmo poduzeće ima H-score u iznosu od -3,35 što znači da poduzeću prijete financijski neuspjeh. Varijabla 4 pokazuje kako je nemoguće podmiriti obveze poduzeća iz novčanog toka. Varijabla 5 pokazuje kako se poduzeće 93 % financira zaduživanjem. Varijabla 6 ukazuje na veliki financijski rizik i upućuje na to da je likvidnost poduzeća upitna. Osmo poduzeće ima H-score u iznosu od 0,78 što bi značilo da je u sigurnoj zoni. Varijabla 2 pokazuje da je poduzeće učinkovito u korištenju imovine za stvaranje prihoda. Varijabla 4 pokazuje nemogućnost poduzeća u podmirenju obveza iz novčanog toka. Varijabla 5 pokazuje da se poduzeće 47 % financira putem zaduživanja, ali i to da je poduzeće solventno. Varijable 6 i 8 pokazuju da je poduzeće likvidno. Deveto poduzeće ima H-score u iznosu od -1,56, a to znači da je poduzeće u opasnosti od financijskog neuspjeha. Varijabla 2 pokazuje uspješno korištenje imovine za stvaranje prihoda. Varijabla 3 pokazuje dobru učinkovitost poduzeća u generiranju dobiti. Varijabla 5 pokazuje da se poduzeće većinom financira zaduživanjem. Deseto poduzeće ima H-score 5,14 što bi značilo da je poduzeće u sigurnoj zoni. Varijabla 2 pokazuje uspješno korištenje imovine za



stvaranje prihoda, a varijabla 3 predstavlja uspješno generiranje dobiti poduzeća. Varijabla 4 pokazuje moguće financiranje obveza iz novčanog toka. Varijabla 5 pokazuje da se poduzeće skoro 80 % financira vlastitim izvorima te da je ono solventno. Varijabla 6 pokazuje kako je poduzeće likvidno jer su kratkoročne obveze veće od ukupne imovine. Varijabla 8 pokazuje učinkovit obrtni kapital te da je poduzeće likvidno.

U sljedećoj tablici prikazane su pogreške tipa 1 i 2 u Fulmer modelu.

Tablica 7: Pogreške Fulmer modela u provedenom istraživanju

Pogreška tipa 1	Pogreška tipa 2	Ukupna greška modela
stvarno loša poduzeća ocijenjena kao dobra/ukupan broj poduzeća	stvarno dobra poduzeća ocijenjena kao loša/ukupan broj poduzeća	ukupan broj pogrešno klasificiranih poduzeća/ukupan broj poduzeća
60%	20%	40%

Izvor: samostalna izrada autora

Tablica koja slijedi pokazuje točne klasifikacije u modelu.

Tablica 8: Točne klasifikacije

Točne klasifikacije		Ukupno
stvarno dobra poduzeća klasificirana kao dobra/ukupan broj poduzeća	stvarno loša poduzeća klasificirana kao loša/ukupan broj poduzeća	ukupan broj točno klasificiranih poduzeća/ukupan broj poduzeća
80%	40%	60%

Izvor: samostalna izrada autora

Slijedi tablica koja prikazuje koliki je postotak točnosti Fulmer modela u provedenom istraživanju.

Tablica 9: Točnost modela

Fulmer model	Broj promatranih poduzeća	Broj točno sortiranih poduzeća	Točnost modela
Dobra poduzeća	10	8	80%
Loša poduzeća	10	4	40%
Ukupno	20	12	60%

Izvor: samostalna izrada autora

Iz tablice 7 vidljivo je kako je kod velikog broja poduzeća prisutna pogreška tipa 1 što ukazuje na loše previđanje modela onih poduzeća koja su stvarno loša.

Iz tablice 9 može se vidjeti kako je od mogućih 10 dobrih, odnosno zdravih poduzeća njih 8 točno sortiranih. S obzirom na to dobije se da je točnost modela za izračun zdravih poduzeća 80 %, što je prihvatljivo. S druge strane, od mogućih 10 loših, odnosno suspektnih poduzeća njih samo 4 je točno sortiranih što na kraju rezultira postotkom točnosti modela od 40 %. Kada se u obzir uzmu i zdrava i suspektna poduzeća, točnost modela iznosi 60 %. Iz razloga što postotak prelazi 50 % može se reći da je hipoteza ovog rada točna te da se Fulmer model može primijeniti na mala i srednja poduzeća u Hrvatskoj. Međutim pojedine omjere zbog nule u nazivniku nije bilo moguće izračunati te je H-score izračunat bez uzimanja u obzir takvih omjera. To predstavlja ograničenje ovog modela, te može doći do situacije gdje se ne mogu izračunati pojedine varijable, pa se dovodi u pitanje vjerodostojnost tih H-score rezultata. Zbog toga ih se mora koristiti s oprezom.

## 5. Zaključak

Rizik u svijetu ekonomije ne predstavlja samo negativnu konotaciju i opasnost već uključuje i mogućnost ostvarenja dobiti te je put prema ostvarenju dobiti gotovo nemoguć bez preuzimanja rizika, jer on predstavlja mogućnost ostvarenja prinosa. Upravljanje rizicima smatra se važnim dijelom moderne poslovne kulture i strategije jer je upravo upravljanje rizicima rangirano kao jedan od najvažnijih poslovnih ciljeva uprave poduzeća širom svijeta, a čija efikasnost predstavlja i konkurentsku prednost. Nespremnost poduzeća na promjene iz eksternog ili internog okruženja, može rezultirati negativnim posljedicama na novčane tokove poduzeća te na njegovu vrijednost, a u konačnici može dovesti i do bankrota. Svako poduzeće trebalo bi imati formiran proces upravljanja rizikom zbog procjene trenutnih razina rizika i provedbe postupaka za ublažavanje najgorih mogućih rizika. Jedni od najpoznatijih modela ocjene rizičnosti su: Altmanov z-score model, Beaver model, ZETA model kreditnog rizika, Springate model, Zmijewski model, Kralicekov Quicktest model i Fulmer model. U ovom radu istraživao se Fulmer model koji predstavlja model za predviđanje stečaja poduzeća u kojem se računa H-score.

Naime, uloga malih i srednjih poduzeća za hrvatsko gospodarstvo je značajna, obzirom na udio koji zauzimaju u ukupnom broju subjekata te se država mora pobrinuti za osiguranje kvalitetnog sustava financiranja. Jedan od izvora financiranja poduzeća su poslovni krediti pomoću kojih onda kupuju opremu, obrtna sredstva (zalihe i potraživanja) te ih koriste za ostale legitimne poslovne potrebe. Mala i srednja poduzeća sklona su smanjenju uspješnosti, tj. opadanju performansi, a smanjena uspješnost poduzeća i egzistencijalna ugroženost mogu dovesti do insolventnosti ukoliko poduzeće nije sposobno podmiriti dugove na vrijeme i u dogovorenim iznosima sa svojim vjerovnicima. Isto tako, bitno je razlikovati pojmove insolventnost i stečaj, jer se insolventnost odnosi na nemogućnost otplate duga, a stečaj znači pokrenuti službeni sudski postupak.

Svrha ovog rada bila je ispitati mogućnost primjene Fulmer modela u analizi rizičnosti malih i srednjih poduzeća u Hrvatskoj te kolika će biti njegova učinkovitost, tj. Točnost. Na kraju istraživanja točnost Fulmer modela iznosila je 60 % te možemo reći da je hipoteza "Fulmer model se može primijeniti na mala i srednja poduzeća u Hrvatskoj", koja je postavljena u metodologiji rada prihvatljiva. S druge strane, model je krivo procijenio 40 %, odnosno 8 poduzeća. Ograničenje ovog modela jesu izračuni onih omjera za poduzeća gdje je u nazivniku bila 0 te ih se treba koristiti s oprezom.

## LITERATURA

### Znanstvena literatura:

- 1) Altman, E. I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589–609. <https://doi.org/10.2307/2978933> [pristupljeno: 05.08.2024.]
- 2) Altman, E., & Hotchkiss, E. (2006). *Corporate financial distress and bankruptcy*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- 3) Berger, A., Udell, G. (1995) Relationship Lending and Lines of Credit in Small Firm Finance, *Journal of Business*, str. 351-381
- 4) Brooks, C., (2002), *Introductory econometrics for finance*, Cambridge University Press.
- 5) Caouette, J.B., Altman, E.I., Narayanan, P., *Managing Credit Risk*, John Wiley & Sons, New York, 1998, p.84- 85
- 6) Fulmer, John G. Jr., Moon, James E., Gavin, Thomas A., Erwin, Michael J., "A Bankruptcy Classification Model For Small Firms". *Journal of Commercial Bank Lending* (July 1984): pp. 25-37
- 7) Kontuš, E. (2011). Kratkoročno financiranje i njegove implikacije na solventnost i profitabilnost poduzeća. *Ekonomika misao i praksa*, 20(2), 443-468.
- 8) Matek, P., Pauković, H., Poljak, D. (2021). *Financijska regulacija*. Zagreb: Effectus
- 9) Mikerević, D. (2018). *Financijski menadžment*, peto izdanje. Banja Luka: Ekonomski fakultet Banja Luka, Finrar
- 10) Miloš Sprčić, D. (2013). *Upravljanje rizicima*. Zagreb: Sinergija nakladništvo
- 11) Mujkić, E., & Novaković, V. (2022). TESTIRANJE POUZDANOSTI MODELA ZA PREDIKCIJU PLATEŽNE NESPOSObNOSTI U KRIZNIM USLOVIMA POSLOVANJA–COVID–19 NA PRIMJERU TRGOVAČKIH PREDUZEĆA IZ REPUBLIKE SRPSKE. *Economy & Market Communication Review/Casopis za Ekonomiju i Trzisne Komunikacije*, 12(2).
- 12) Pavković, A., & Vedriš, D. (2011). Redefiniranje uloge agencija za kreditni rejting u suvremenom financijskom sustavu. *Ekonomika misao i praksa*, 20(1), 225-250.
- 13) Peel, M.J., Wilson, N. (1996) Working Capital and financial Management Practices in the Small Firms Sector, *International Small Business Journal*, Vol. 14(2), July-March, str. 52-68.

- 14) Ploh, M. (2017). OGRANIČENJA I MOGUĆNOSTI FINANCIRANJA MALIH I SREDNJIH PODUZEĆA U REPUBLICI HRVATSKOJ. FIP - Financije i pravo, 5 (1), 79-106. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/185842> [pristupljeno: 10.08.2024.]
- 15) Proklin, M. i Proklin, P. (2006). Likvidnost i solventnost poduzetnika kao podrška poslovnoj izvrsnosti. Ekonomski vjesnik br. 1 i 2 (19): 5-19. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/294039> [pristupljeno: 11.06.2024.]
- 16) Rana, S., Mahmud, A., & Mawa, Z. (2020). A Study of the Applicability of Bankruptcy Prediction Models: An Empirical Analysis of Steel Manufacturing Companies of Bangladesh. Emperor International Journal of Finance and Management Research, VI, 6, 1-22.
- 17) Rico, M., Pandit, N. R., & Puig, F. (2021). SME insolvency, bankruptcy, and survival: an examination of retrenchment strategies. Small Business Economics, 57, 111-126.
- 18) Sajter, D. (2017). Osnove upravljanja rizicima u financijskim institucijama. Osijek: Ekonomski fakultet u Osijeku, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
- 19) Shalih, R. A., & Kusumawati, F. (2019). Prediction of financial distress in manufacturing company: a comparative analysis of Springate model and Fulmer model. Journal of Auditing, Finance, and Forensic Accounting, 7(2), 63-72.
- 20) Silver, A. David (1992.): The Turnaround Survival Guide – Strategies for the Company in Crisis
- 21) Škanata, D. (2022). Modeli rizika. Zagreb: ELEMENT
- 22) Učkar, D. i Grgić, J. (2016) Specifičnosti financiranja sektora malih srednjih poduzeća u Republici Hrvatskoj i usporedba sa stanjem u Europskoj uniji, u Stojanović, A. i Šimović, H (ured), Aktualni problemi i izazovi razvoja financijskog sustava, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet
- 23) Vidimlić, S. (2017). Mogućnosti primjene Fulmerovog modela za procjenu finansijskih nepravilnosti malih i srednjih preduzeća u Bosni i Hercegovini [https://financingscience.org/wp-content/uploads/2022/03/sv\\_417.pdf](https://financingscience.org/wp-content/uploads/2022/03/sv_417.pdf) [pristupljeno: 20.06.2024.]
- 24) Vidimlić, S. (2021). Izbor financijskih pokazatelja u funkciji ranog upozorenja na financijske nepravilnosti poduzeća (s posebnim osvrtom na narušenosti stalnosti poslovanja malih i srednjih entiteta u zemljama u tranziciji). Doktorska disertacija. Banja Luka: Sveučilište u Banjoj Luci, Ekonomski fakultet
- 25) Žager K., Žager, L. (2008). Analiza financijskih izvještaja. Zagreb: Masmedia

## Internet izvori:

- 26) CEPOR (2022), Izvješće o malim i srednjim poduzećima u Hrvatskoj – 2021., dostupno na: <https://www.cepor.hr/wp-content/uploads/2015/03/CEPOR-Mala-i-srednja-poduze%C4%87a-u-HR-u-vrijeme-pandemije-COVID-19.pdf> [pristupljeno: 05.06.2024.]
- 27) HUP (2024). Dostupno na: <https://www.hup.hr/hrvatska-ima-sjajne-lokacijske-i-prirodne-predispozicije-za-dobar-ujedno-i-siguran-zivot> [pristupljeno: 05.06.2024.]
- 28) Investopedia (2024). Dostupno na: <https://www.investopedia.com/terms/r/risk-assessment.asp> [pristupljeno: 17.08.2024.]
- 29) Poslovna.hr (2024). Dostupno na: [www.poslovna.hr/](http://www.poslovna.hr/) [pristupljeno: 10.07.2024.]
- 30) Šarlija, N. (2008). Modeli ocjene rizičnosti poduzeća. Ekonomski fakultet u Osijeku. Dostupno na: [http://arhiva.efos.hr/kreditna-analiza/wp-content/uploads/sites/252/2013/04/7\\_modeli-ocjene-rizicnosti.doc.pdf](http://arhiva.efos.hr/kreditna-analiza/wp-content/uploads/sites/252/2013/04/7_modeli-ocjene-rizicnosti.doc.pdf) [pristupljeno: 08.06.2024.]
- 31) Šarlija, N. (2008). Predavanja za kolegij 'Upravljanje kreditnim rizicima' Dostupno na: [https://oldwww.mathos.unios.hr/upravljanjekr/materijali/Klasicna%20kreditna%20analiza%20\(tekst\).pdf](https://oldwww.mathos.unios.hr/upravljanjekr/materijali/Klasicna%20kreditna%20analiza%20(tekst).pdf) [pristupljeno: 03.09.2024.]
- 32) Zakon o poticanju razvoja malog gospodarstva, NN 29/02, 63/07, 53/12, 56/13, 121/16 Dostupno na: <https://www.zakon.hr/z/527/Zakon-o-poticanju-razvoja-malog-gospodarstva> [pristupljeno: 13.06.2024.]
- 33) Zakon o računovodstvu, NN 78/15, 134/15, 120/16, 116/18, 42/20, 47/20, 114/22, 82/23 Dostupno na: <https://www.zakon.hr/z/118/Zakon-o-ra%C4%8Dunovodstvu> [pristupljeno: 13.06.2024.]

## POPIS SLIKA

- Slika 1: Znanstveni pristup predviđanju stečaja ..... 6
- Slika 2: Broj registracija i stečajeva poslovnih subjekata u razdoblju od 2019. do 2021. godine, izražen po tromjesečjima ..... 18

## POPIS TABLICA

Tablica 1: Udio malih i srednjih poduzeća od 2016. do 2020. godine .....	17
Tablica 2: Veličina poduzeća i ukupan prihod (milijuni HRK) u 2019. i 2020. godini.....	17
Tablica 3: Veličina poduzeća i izvoz (milijuni HRK) u 2019. i 2020. godini .....	18
Tablica 4: Veličina poduzeća i broj zaposlenih u 2019. i 2020. godini.....	18
Tablica 5: Primjena Fulmer modela na zdravim (dobrim) poduzećima .....	20
Tablica 6: Primjena Fulmer modela na suspektnim (lošim) poduzećima .....	22
Tablica 7: Pogeške Fulmer modela u provedenom istraživanju .....	25
Tablica 8: Točne klasifikacije .....	25
Tablica 9: Točnost modela .....	26