

Izvorni naučni članak

UDK: 336:347.736:578.834
doi:10.5937/ekonhor2403301D

DETERMINANTE NASTUPANJA FINANSIJSKIH NEPRILIKA KOD SREDNJIH I VELIKIH JAVNIH AKCIONARSKIH DRUŠTAVA

Dragomir Dimitrijević¹, Sunčica Milutinović² i Predrag Stanković^{1*}

¹Ekonomski fakultet Univerziteta u Kragujevcu, Republika Srbija

²Univerzitet u Novom Sadu, Ekonomski fakultet u Subotici, Republika Srbija

Predviđanje finansijskih teškoća u kompanijama je veoma značajno, imajući u vidu kompleksnost i dinamičnost savremenog poslovnog okruženja. Shodno tome, predmet istraživanja u radu su ključne determinante nastupanja finansijskih neprilika, koje mogu dovesti i do stečaja kompanija. Cilj istraživanja je utvrđivanje međuzavisnosti (korelacije) pojedinih determinanti nastupanja finansijskih neprilika i pokazatelja verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika, kao i utvrđivanje razlike u verovatnoći nastupanja finansijskih neprilika pre i nakon pojave pandemije izazvane virusom COVID-19 u Republici Srbiji. Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 73 javna akcionarska društava, od kojih 22 pripada grupi velikih, a 51 grupi kompanija srednje veličine, tokom perioda 2018-2022. Rezultati istraživanja su pokazali da postoji statistički značajna negativna korelacija determinanti profitabilnosti, likvidnosti i solventnosti i verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika. Takođe, pokazali su da postoji statistički značajna pozitivna korelacija leveridža i verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika, kao i između rasta kompanije i pokazatelja *Altman*-ovog *Z-score*-a. Došlo se i do zaključka da postoji statistički značajna razlika u vrednosti pokazatelja *Altman*-ovog *Z-score*-a pre i nakon pojave pandemije izazvane virusom COVID-19.

Ključne reči: finansijske neprilike, stečaj, *Altman*-ov *Z-score*, COVID-19

JEL Classification: M41, G32, G33

UVOD

Svako privredno društvo, nezavisno od veličine i delatnosti kojom se bavi, nastoji da predvidi svoje poslovanje i uslove odvijanja poslovne delatnosti.

Ono što kompanije posebno interesuje jeste koliko će uspešne biti u otklanjanju rizika koji prete da u budućnosti ugroze njihovo poslovanje. Drugim rečima, kompanije su veoma zainteresovane za predviđanje i upravljanje faktorima koji mogu dovesti do poslovnog neuspeha i, eventualno, stečaja. Odluke o prekidu poslovanja zasnivaju se na očekivanim prinosima i sposobnosti kompanije da pokrije svoje varijabilne

* Korespondencija: P. Stanković, Ekonomski fakultet Univerziteta u Kragujevcu, Liceja Kneževine Srbije 3, 34000 Kragujevac, Republika Srbija; email: predrag.stankovic@ef.kg.ac.rs

troškove. Treba napomenuti da kompanija može biti u finansijskim teškoćama dugi niz godina, ali nikada ne sme propustiti da izmiri svoje tekuće obaveze. Ukoliko nije u prilici da izmiruje obaveze o rokovima dospeća, tada mogu nastati krupni finansijski problemi za kompaniju (Altman & Hotchkiss, 1993). Postoje brojni razlozi za nastupanje poslovnog neuspeha, od kojih A. S. Dewing (1926) izdvaja četiri: prekomerna konkurencija, neprofitabilna ekspanzija, prestanak tražnje za proizvodima ili uslugama kompanije i prekomerno plaćanje kapitalnih izdataka. Nešto drugačije shvatanje procesa razvoja finansijskih neprilika u kompanijama jeste da su kompanije u finansijskim teškoćama prošle kroz četiri faze pogoršanja poslovanja pre proglašenja bankrota, a to su: inkubacija, nedostatak gotovine, finansijska i potpuna nesolventnost (Newton, 1975).

Veoma je značajno uzeti u obzir i statističke podatke o broju aktivnih stečajnih postupaka u Republici Srbiji u periodu od 2018. do 2022. godine, budući da je upravo taj period obuhvaćen u radu. Naime, podaci Agencije za licenciranje stečajnih upravnika ukazuju na veliki broj stečajnih postupaka, ali, takođe, ukazuju na smanjenje njihovog broja u periodu od 2018. do 2022. godine (broj stečajnih postupaka posmatran je na kraju poslovne godine). Na sajtu Agencije za licenciranje stečajnih upravnika je navedeno da je krajem 2018. godine bilo 2.101 aktivni stečajni postupak, u 2019. godinje taj broj iznosio 2.057, u 2020. godini je bilo 1.916 aktivnih postupaka, u 2021. godini 1.760, dok je krajem 2022. godine bilo 1.719 aktivnih stečajnih postupaka.

Predmet istraživanja u radu su ključne determinante nastupanja finansijskih neprilika, koje mogu dovesti i do stečaja kompanija, pri čemu će istraživanjem biti obuhvaćena sva srednja i velika javna akcionarska društva na teritoriji Republike Srbije. Treba imati u vidu da je veoma kompleksno pitanje sagledavanja faktora koji kompanije dovode u nepovoljan finansijski položaj, jer je broj faktora koji dovode do teškoća finansijske prirode jako veliki, pa je gotovo nemoguće obuhvatiti ih sve. Međutim, moguće je sagledati ključne determinante na osnovu kojih se može predvideti nastupanje finansijskih neprilika.

U mnogim studijama sprovedenim u Republici Srbiji i susednim zemljama korišćen je *Altman-ov Z-score* u cilju predviđanja nastupanja finansijskih neprilika kompanija različitih delatnosti (Ivaniš & Popović, 2013; Milašinović, Knežević & Mitrović, 2019; Knežević Špiler, Milašinović, Mitrović, Milojević & Travica, 2021; Kozarević & Pirić, 2022; Milić, Tekić, Novaković, Zekić, Popov & Mihajlov, 2022), ali je znatno manji broj radova koji se bave analizom determinanti nastupanja finansijskih neprilika kod javnih akcionarskih društava u Republici Srbiji, kao i onih radova koji se bave poređenjem verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika ovih kompanija pre i nakon pojave pandemije izazvane virusom COVID-19. Poznato je da je pandemija izazvana virusom COVID-19 uticala ne samo na zdravlje ljudi, već i na poslovanje kompanija i funkcionisanje privreda zemalja, pa je veoma značajno sagledati promene koje je pandemija izazvala kada je u pitanju verovatnoća nastupanja finansijskih neprilika kod posmatranih kompanija. Prethodno navedene činjenice predstavljaju određeni istraživački jaz koji će autori ovim istraživanjem nastojati da otklone. Zbog toga, cilj rada je utvrđivanje međuzavisnosti (korelacije) pojedinih determinanti nastupanja finansijskih neprilika i pokazatelja verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika, kao i utvrđivanje razlike u verovatnoći nastupanja finansijskih neprilika pre i nakon pojave pandemije izazvane virusom COVID-19 u Republici Srbiji.

Na osnovu definisanog predmeta i cilja istraživanja u radu su formulisane sledeće istraživačke hipoteze:

- H1: Postoji statistički značajna negativna korelacija verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika i profitabilnosti;
- H2: Postoji statistički značajna negativna korelacija verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika i likvidnosti;
- H3: Postoji statistički značajna negativna korelacija verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika i solventnosti;
- H4: Između leveridža i verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika postoji statistički značajna pozitivna korelacija;

H5: Postoji statistički značajna negativna korelacija *Altman*-ovog *Z-score*-a i rasta kompanije;

H6: Postoji statistički značajna razlika u vrednosti *Altman*-ovog *Z-score*-a pre i nakon pojave pandemije izazvane virusom COVID-19.

Istraživanje sprovedeno u radu obuhvata sva velika i srednja (veličina je utvrđena na osnovu kriterijuma prema Zakonu o računovodstvu) javna akcionarska društva na teritoriji Republike Srbije, odnosno 22 velika i 51 srednje javno akcionarsko društvo u periodu od 2018. do 2022. godine. U radu su, pored kvantitativnih metoda (deskriptivna statistika, korelaciona statistička analiza i Wilcoxon-ov test rangova sa znakom), korišćene i kvalitativne metode (indukcija, dedukcija, analiza, sinteza i apstrakcija).

Pored Uvoda i Zaključka, rad je strukturiran iz tri dela. U prvom delu je predstavljen Pregled literature. U drugom delu dat je Pregled metodologije koja je u radu korišćena. Treći deo sadrži Rezultate empirijskog istraživanja i diskusiju rezultata.

PREGLED LITERATURE

Termin „finansijska neprilika“ je uopšten i pomalo nejasan. Uopšteno govoreći, taj termin se odnosi na nemogućnost plaćanja obaveza (na primer, duga) o rokovima njihovog dospeća (Gilson, Kose & Lang, 1990). Operativne definicije finansijskih teškoća fokusirane su na dva glavna događaja: neplaćanje obaveza po osnovu obveznica i bankrot. Oba događaja su poznata javnosti i datumi kada su se desili poznati su sa određenom preciznošću (Beaver, Correia & McNichols, 2011). Kontinuirani razvoj konceptualno bogatijih i tačnijih modela predviđanja finansijskih neprilika je od značaja za regulatore, praktičare i akademike (Shumway, 2001). U poslednje vreme, sa razvojem informacionih tehnologija, mašinskog učenja i veštačke inteligencije, nova oblast digitalne analize podataka počela je da se pojavljuje i brzo razvija, što je doprinelo ubrzanom razvoju metoda kojima se mogu predvideti i finansijske neprilike kompanija (Sun & Li, 2008).

U nastavku sledi pregled pojedinačnih determinanti na osnovu kojih su u radu i formulisane istraživačke hipoteze, na osnovu prethodno sprovedenih istraživanja. Pritom, svaka determinanta, kao što se može i primetiti iz formulisanih hipoteza ima određenu međuzavisnost sa pokazateljima koji ukazuju na mogućnost nastupanja finansijskih neprilika.

Profitabilnost

Profitabilnost se može definisati kao konačna mera ekonomskog uspeha koju ostvaruje kompanija u odnosu na uloženi kapital (Andriani, Nurnajamuddin & Rosyadah, 2021). Profitabilnost je primarni cilj svih kompanija i bez profitabilnosti kompanija ne može opstati u dužem vremenskom periodu (Khan & Raj, 2020). Najčešće se za merenje profitabilnosti koristi ROA racio (Return On Assets) (Ohlson, 1980; Lo, 1986; Gombola, Haskins, Ketz, & Williams, 1987). Međutim, podjednako je pogodno koristiti i ROE racio (Return On Equity), koji meri finansijski uspeh sa stanovišta vlasnika a koji su u svom istraživanju finansijskih neprilika koristili B. Kollár i Z. Sojková (2015). Prinos na ukupnu aktivu (ROA) predstavlja količnik neto rezultata i ukupne aktive kompanije, dok prinos na sopstveni kapital (ROE) predstavlja količnik neto rezultata i sopstvenog kapitala kompanije (Račić, Barjaktarović & Zeremski, 2011).

J. Y. Campbell, J. Hilscher i J. Szilagyi (2008) su proučavali determinante neuspeha kompanija i određivanje cena akcija u finansijskim problemima primenom statističkih modela. Došli su do zaključka da će niža profitabilnost dovesti do većeg nivoa finansijskih problema koji povećavaju šansu da se kompanija nađe u situaciji bankrotstva. Takođe, u istraživanju koje su sprovedeli C. K. Thim, Y. V. Choong i C. S. Nee (2011) došli su do zaključka da postoji statistički značajna negativna korelacija profitabilnosti (merene preko pokazatelja ROA) i verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika (merene preko *Altman*-ovog *Z-score*-a). Studija koju su sprovedeli E. Masdupi, A. Tasman i A. Davista (2018) na uzorku indonežanskih kotiranih kompanija, pokazuje da postoji negativna korelacija profitabilnosti i

verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika. Zatim, R. A. Dwiantari i L. G. S. Artini (2021) u svom radu navode postojanje negativne korelacije pokazatelja profitabilnosti i mogućnosti nastupanja finansijskih neprilika.

Likvidnost

Likvidna imovina se generalno smatra podrškom protiv kriza, jer omogućava kompanijama da uštede sredstva tako što nisu u obavezi da prodaju imovinu u nepovoljnim situacijama radi plaćanja duga (Shleifer & Vishny, 1992). Likvidnost će se u radu meriti pomoću tri racio broja, i to: racio opšte (ROL), rigorozne (RRL) i gotovinske likvidnosti (RGL). Racio opšte likvidnosti (Current ratio) predstavlja količnik obrtne imovine i kratkoročnih obaveza, dok se racio rigorozne likvidnosti (Quick ratio) dobija iz odnosa obrtne imovine umanjene za vrednost zaliha (takozvana relativno likvidna imovina) i iznosa kratkoročnih obaveza, a racio gotovinske likvidnosti (Liquid ratio) se predstavlja količnikom iznosa gotovine i kratkoročnih obaveza (Saleem & Rehman, 2011).

Može se konstatovati da likvidna sredstva omogućavaju kompanijama da izbegnu veće troškove drugih izvora sredstava za finansiranje svojih aktivnosti i ulaganja (Mikkelson & Partch, 2003). A. W. Butler, G. Grullon i J. P. Weston (2005) su otkrili da su naknade koje naplaćuju investicione banke niže za kompanije sa likvidnijim kapitalom. Studija je pokazala da su troškovi finansijskih teškoća u inverznom odnosu sa držanjem likvidnih sredstava. Rezultati istraživanja koje su sprovedeli O. S. Desiyanti, W. Soedarmono, K. Chandra i K. Kusnadi (2019) jasno ukazuju na činjenicu da postoji statistički značajna negativna korelacija racija pokazatelja likvidnosti i verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika. C. K. Thim *et al* (2011) su u rezultatima svog rada naveli da su otkrili statistički značajnu negativnu korelaciju likvidnosti i verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika u kotiranim kompanijama. N. Kim-Soon, A. A. E. Mohammed i F. K. M. Agob (2013) su u svom istraživanju, koje je sprovedeno na uzorku sastavljenom od kotiranih kompanija, otkrili

da postoji statistički značajna negativna korelacija pokazatelja likvidnosti i mogućnosti nastupanja finansijskih neprilika.

Solventnost

Imajući u vidu da likvidnost predstavlja sposobnost kompanije da izmiruje svoje obaveze o rokovima dospeća, solventnost se često naziva „dugoročnom likvidnošću“. Naime, racio analiza solventnosti u osnovi ima sagledavanje solventnosti koja predstavlja dugoročnu vitalnost kompanije (Wild, Subramanyam & Halsey, 2007). Racio solventnosti predstavlja količnik sopstvenog i pozajmljenog kapitala (Obradović, 2021).

Racio solventnosti može biti korišćen za merenje ozbiljnosti finansijskih teškoća (James, 1996). M. Harris i A. Raviv (1990) sugerišu da je leveridž obrnuto povezan sa racio pokazateljem solventnosti i tvrde da će povećanje duga uzrokovati veću verovatnoću neizvršenja obaveza. C. K. Thim *et al* (2011) u svom istraživanju sprovedenom na kotiranim kompanijama ističu da postoji statistički značajna negativna korelacija racio pokazatelja solventnosti i verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika u kompanijama. K. Amoa-Gyarteng (2021) u sprovedenom istraživanju koje je obuhvatalo kompanije iz SAD, takođe iznosi stav da je između racio pokazatelja solventnosti i verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika identifikovana statistički značajna negativna korelacija. L. C. Megasanti i H. E. Riwayati (2023) u svojoj studiji navode da su došli do zaključaka o postojanju negativne korelacije racio pokazatelja solventnosti i verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika.

Leveridž

Leveridž pokazuje uticaj duga na stope ulaganja i mogućnosti ulaganja u kompanije u kojima će nivo duga indirektno uticati na interesovanje i poverenje investitora u kompanije (Rohmadini, Saifi & Darmawan, 2018). Visok ili nizak dug kompanije će uticati na veličinu rizika od finansijskih neprilika koje mogu nastupiti u kompaniji. Odnos duga i kapitala

(Debt to Equity Ratio - DER) je odnos koji se koristi za procenu leveridža kompanije. Prema tumačenju A. Dirman-a, ovaj odnos se dobija upoređivanjem svih dugova, uključujući tekući dug, sa ukupnim kapitalom, odnosno ukupnom pasivom, koja je u iznosu jednaka ukupnoj aktivi (Dirman, 2020).

Ako kompanija nema dovoljno visoke prihode, vrlo je verovatno da će lako doći u situaciju u kojoj će se javiti finansijske teškoće (Gobenvy, 2014). A. Rohmadini *et al* (2018) su u svom istraživanju, između ostalog, pronašli rezultate da leveridž utiče na finansijske probleme, u smislu da postoji pozitivna korelacija leveridža i verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika. S. M. K. Rahman, M. K. Islam i M. M. Hossain (2021) u istraživanju koje je obuhvatilo proizvodne kompanije, ukazuju na pozitivnu korelaciju leveridža i verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika. A. Dirman (2020) je, istražujući međuzavisnost leveridža i verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika, došla do zaključka da leveridž nema negativnu korelaciju sa verovatnoćom nastupanja finansijskih neprilika, odnosno da postoji pozitivna veza leveridža i mogućnosti nastupanja finansijskih neprilika kompanije.

Rast kompanije

Kada je reč o rastu kompanije, može se govoriti o različitim vidovima rasta, kao što su tržišni rast, finansijski rast, rast sa aspekta veličine ili profitabilnosti i drugi. U radu će se o rastu kompanije govoriti isključivo kao o rastu sa aspekta profitabilnosti. Shodno navedenoj konstataciji, rast će biti kvantifikovan tako što će se u obzir uzeti promena poslovnog dobitka (operating profit) u tekućoj u odnosu na prethodnu godinu, što su u svom radu koristili C. K. Thim *et al* (2011).

O. Yosha (1995) je sugerisao da kompanije sa potencijalno vrednim budućim projektima rasta neće podizati dug po osnovu emisije hartija od vrednosti (dužničkih) zbog visokih troškova obelodanjivanja osetljivih informacija. Takođe, J. K. MacKie-Mason (1990) objašnjava da kompanije koje intenzivno rade na istraživanju i razvoju treba da izbegavaju izdavanje dužničkih hartija od vrednosti. Dakle, trebalo bi da

postoji negativan odnos rasta i finansiranja dugom. To znači da će se kompanije sa visokim rastom suočiti sa nižim nivoom pokazatelja *Altman*-ovog *Z-score*-a (negativna korelacija rasta i *Altman*-ovog *Z-score*-a) jer angažuju manje finansiranja dugom. Dakle, tekućim zaduživanjem se relaksira trenutna situacija, ali se otežava budući položaj kompanije, zbog čega je peta istraživačka hipoteza i postavljena tako da kompanije koje beleže izvestan rast imaju veću verovatnoću nastupanja finansijskih neprilika u budućnosti, odnosno niže vrednosti *Altman*-ovog *Z-score*-a. Pod pretpostavkom da su kompanije jedinstvene po pitanju budućnosti, kao i trenutnih finansijskih problema, postoji velika šansa da će kompanije sa velikim očekivanim mogućnostima rasta zadržati niskorizični kapacitet duga kako bi izbegle finansiranje budućih investicija ponudom kapitala ili propuštanje investicija (Morri & Cristanziani, 2009). C. K. Thim *et al* (2011) ističu da rast kompanije ima statistički značajnu negativnu korelaciju sa pokazateljima *Altman*-ovog *Z-score*-a.

Pandemija izazvana virusom COVID-19

Kompanije u kojima su se pojavile finansijske teškoće izazvane pandemijom COVID-19 zahtevaju korektivne korake koji su prilagođeni uslovima krize izazvane pandemijom, ali i koji će kompanijama omogućiti da nastave sa funkcionisanjem i unapređivanjem poslovanja, kako bi se poboljšale performanse kompanija u budućnosti (Marginingsih, 2022). Ograničenja aktivnosti zajednice zbog ograničenja pandemije COVID-19 izazvala su ekonomske gubitke na nacionalnom nivou (Hadiwardoyo, 2020).

Prema rezultatima nedavno sprovedenog istraživanja koje je vršeno na uzorku od 27 kompanija iz Indonezije (Rahmah & Novianty, 2021), došlo se do zaključka da postoje statistički značajne razlike u vrednosti *Z-score*-a između perioda pre i tokom pandemije COVID-19. Slično istraživanje sprovedeno nad kotiranim kompanijama u Kini dalo je slične rezultate, odnosno da je pandemija COVID-19 imala značajan uticaj na poslovanje analiziranih kompanija (Rababah, Al-Haddad, Sial, Chunmei & Cherian, 2020). Na osnovu istraživanja koje su nad kompanijama

u Nigeriji sprovedi H. O. Aifuwa, A. Saidu i S. A. Aifuwa (2020), može se zaključiti da su rezultati linearne regresije u ovoj studiji otkrili da je pandemija virusa COVID-19 štetna za finansijske i nefinansijske performanse privatnih kompanija u Nigeriji. Rezultati istraživanja koje je sprovedla R. Marginingsih (2022) ukazuju na povećanu verovatnoću nastupanja finansijskih neprilika (smanjenje pokazatelja *Z-score-a*) u periodu nakon pojave pandemije. N. Fitria, H. Putri, K. Shabirin i O. T. Doumbouya (2022) iznose rezultate svog istraživanja u kojem su otkrili da postoji izvesna razlika u pokazateljima *Altman-ovog Z-score-a* pre i tokom pandemije virusa COVID-19.

METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Kao kriterijumi za razvrstavanje preduzeća po veličini, korišćeni su kriterijumi dati u Zakonu o računovodstvu Republike Srbije, a predstavljeni su u Tabeli 1, pri čemu treba imati u vidu da je potrebno da budu ispunjena dva od tri navedena uslova kako bi se preduzeće svrstalo u određenu grupu.

Dakle, u pitanju su akcionarska društva koja su kotirana na Beogradskoj berzi, to jest, čijim se akcijama može trgovati na berzi. Vremenski period koji je istraživanjem obuhvaćen je period od 2018. do 2022. godine, odnosno period od pet godina, pri čemu se sve performanse kompanija posmatraju na kraju godine, imajući u vidu činjenicu da su predmet analize finansijski izveštaji kompanija koji se objavljuju na kraju poslovne godine. Svi finansijski

izveštaji preuzeti su sa sajta Agencije za privredne registre (APR), a podaci prikazani u njima obrađeni su u statističkom programu za društvene nauke (SPSS). Za kompanije koje ih sastavljaju, korišćeni su konsolidovani finansijski izveštaji, budući da je adekvatnije sagledati finansijske izveštaje čitave grupe, nego samo matične kompanije, čime konsolidovani finansijski izveštaji pružaju bolju osnovu za analizu.

U radu su korišćene kvalitativne metode analize, sinteze, indukcije, dedukcije, kao i apstrakcija. U smislu kvantifikovanja verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika u kompanijama, korišćen je najpoznatiji i, moglo bi se reći, najpriznatiji model, poznat kao *Altman-ov Z-score*. Ovaj model se zasniva na izračunavanju određenih racio pokazatelja (od X_1 do X_5), na osnovu kojih se izračunavaju *Z-pokazatelji* koji sublimiraju efekat svih pet pomenutih varijabli (izuzev pokazatelja *Z'* koji sublimira efekat četiri varijable), pa se na osnovu rezultata *Z-pokazatelja* donosi zaključak o verovatnoći nastupanja stečaja u kompanijama. Sam model se predstavlja formulom (Altman, 1968):

$$Z = 1,2 X_1 + 1,4 X_2 + 3,3 X_3 + 0,6 X_4 + 0,999 X_5 \quad (1)$$

gde je *Z* *Altman-ov Z-score*, a ostali elementi obeleženi sa *X* se izračunavaju na sledeći način:

X_1 = Neto obrtna sredstva / Ukupna imovina

X_2 = Neraspoređeni dobitak / Ukupna imovina

X_3 = Dobitak pre kamate i poreza (EBIT - Earnings Before Interest and Taxes) / Ukupna imovina

Tabela 1 Kriterijumi za razvrstavanje preduzeća po veličini

Veličina	Prosečan broj zaposlenih	Poslovni prihodi	Ukupna aktiva
Mikro preduzeće	≤ 10 zaposlenih	≤ 700.000 evra	≤ 350.000 evra
Malo preduzeće	> 10 i ≤ 50 zaposlenih	> 700.000 i ≤ 8.000.000 evra	> 350.000 i ≤ 4.000.000 evra
Srednje preduzeće	> 50 i ≤ 250 zaposlenih	> 8.000.000 i ≤ 40.000.000 evra	> 4.000.000 i ≤ 20.000.000 evra
Veliko preduzeće	> 250 zaposlenih	> 40.000.000 evra	> 20.000.000 evra

Izvor: Autori na osnovu Zakona o računovodstvu Republike Srbije

X_4 = Tržišna vrednost sopstvenog kapitala / Knjigovodstvena vrednost ukupnih obaveza (u daljem tekstu ovako izračunata varijabla će se obeležavati sa „X4.1“)

X_5 = Prihodi od prodaje / Ukupna imovina

Za kompanija čija je vrednost *Z-score*-a niža od 1,80, postoji velika verovatnoća nastupanja stečaja. Ukoliko je vrednost *Z-score*-a veća od 3,00, verovatnoća stečaja je veoma mala. Raspon između 1,80 i 3,00 predstavlja takozvanu „zonu neznanja“ ili „sivu zonu“ u kojoj je teško odrediti verovatnoću stečaja.

Budući da je *Z-score* bio primenljiv samo na javne kompanije, a ne i na privatne (zbog pokazatelja X_4), *Altman* je razvio novi model sa novim ponderima, koji se mogu primeniti i na kompanijama čijim se akcijama ne trguje (*Altman, Iwanicz-Drozowska, Laitinen & Suvas, 2017*):

$$Z' = 0,717 X_1 + 0,847 X_2 + 3,107 X_3 + 0,420 X_4 + 0,998 X_5 \quad (2)$$

gde X_4 predstavlja odnos knjigovodstvene vrednosti sopstvenog kapitala i knjigovodstvene vrednosti ukupnih obaveza (u daljem tekstu ovako izračunata varijabla će se obeležavati sa „X4.2“).

Ukoliko je vrednost Z' niža od 1,23, postoji velika verovatnoća stečaja, dok u situaciji kada je vrednost Z' veća od 2,90 postoji veoma mala verovatnoća nastupanja stečaja. Kada je vrednost Z' -score-a između 1,23 i 2,90, ne može se sa sigurnošću odrediti verovatnoća stečaja („siva zona“).

Kako ne bi postojao uticaj delatnosti na model predviđanja stečaja, razvijen je i model sa četiri varijable, u kome je isključena varijabla X_5 (*Altman & Hotchkiss, 1993*):

$$Z'' = 3,25 + 6,56 X_1 + 3,26 X_2 + 6,72 X_3 + 1,05 X_4 \quad (3)$$

gde se varijabla X_4 određuje kao kod Z' modela (u daljem tekstu ovako izračunata varijabla će se obeležavati sa „X4.2“), a kod kompanija koje imaju negativnu vrednost Z'' , verovatnoća nastupanja finansijskih neprilika je veoma velika.

Za potrebe sagledavanja profitabilnosti izračunati su pokazatelji ROA i ROE, dok su za potrebe sagledavanja

likvidnosti izračunati pokazatelji opšte, rigorozne i gotovinske likvidnosti, a kao pokazatelj solventnosti uzet je pokazatelj X_4 *Altman*-ovog *Z-score*-a. S druge strane, *leveridž* je računat kao odnos ukupnih obaveza i ukupne pasive (aktive), dok je rast kompanije meren kao lančani indeks promene poslovnog dobitka u tekućoj u odnosu na prethodnu godinu.

Svi analizirani podaci su obrađeni statistički, u programu *SPSS*. Pritom, najpre je korišćena deskriptivna statistička analiza, dok je za sagledavanje međuzavisnosti pojedinih determinanti i verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika (*Altman*-ovog *Z-score*-a) korišćena korelaciona statistička analiza. Za potrebe analize razlika u vrednostima *Altman*-ovog *Z-score*-a pre i nakon pojave pandemije izazvane virusom COVID-19 korišćen je *Wilcoxon*-ov test rangova sa znakom, a pre toga je za testiranje normalnosti rasporeda korišćen *Shapiro-Wilk* test.

REZULTATI EMPIRIJSKOG ISTRAŽIVANJA

Najpre su predstavljeni rezultati deskriptivne statistike u Tabeli 2, gde su prikazani rezultati aritmetičke sredine, najmanjih vrednosti (minimum), najvećih vrednosti pokazatelja (maksimum), standardne devijacije i medijane za pojedinačne pokazatelje, ali i sublimirane pokazatelje *Altman*-ovog *Z-score*-a, kao i za pojedine faktore koji utiču na vrednosti *Altman*-ovog *Z-score*-a, a koji su hipotezama utvrđeni.

Podaci neophodni za sprovođenje istraživanja i izračunavanje pokazatelja prikupljeni su iz finansijskih izveštaja analiziranih kompanija, sa sajta Agencije za privredne registre (APR), a obrađeni putem statističkog programa za društvene nauke *SPSS*. Za određivanje statističke značajnosti korišćeni su nivoi poverenja $\alpha = 0,05$ i $\alpha = 0,01$.

U Tabeli 2 su dati rezultati deskriptivne statistike pojedinih determinanti i *Altman*-ovog *Z-score*-a budući da je *Z-score* za odabrani uzorak (kotirana akcionarska društva) najpogodnije merilo nastupanja finansijskih neprilika.

Tabela 2 Deskriptivna statistika korišćenih racio pokazatelja i Z-score-a

Godina		ROA	ROE	ROL	RRL	RGL	Solventn.	Leveridž	Rast	Z-score
2018	Aritm. sredina	0,023	0,072	1,925	1,264	0,330	1,963	0,503	-0,058	2,754
	Medijana	0,016	0,034	1,317	0,893	0,066	0,582	0,459	-0,150	2,096
	Stand. devijac.	0,072	0,135	1,724	1,320	0,633	4,520	0,345	3,137	3,086
	Minimum	-0,328	-0,288	0,066	0,041	0,000	0,010	0,041	-15,014	-1,400
	Maksimum	0,223	0,716	9,371	6,825	3,164	33,935	1,704	14,273	22,068
2019	Aritm. sredina	0,027	0,105	1,980	1,288	0,403	2,149	0,478	1,193	2,881
	Medijana	0,017	0,025	1,405	0,859	0,108	0,596	0,426	0,180	2,190
	Stand. devijac.	0,173	0,436	1,948	1,396	0,785	4,931	0,316	4,124	3,250
	Minimum	-1,032	-0,241	0,058	-1,011	0,000	0,006	0,042	-4,685	-1,648
	Maksimum	0,897	3,690	12,326	6,093	3,975	36,754	1,500	22,551	23,565
2020	Aritm. sredina	0,006	-0,165	2,027	1,343	0,459	2,074	0,482	-3,995	2,679
	Medijana	0,013	0,027	1,587	0,962	0,136	0,580	0,411	0,040	2,097
	Stand. devijac.	0,103	1,430	1,650	1,311	0,708	4,787	0,341	35,373	3,143
	Minimum	-0,384	-11,784	0,052	0,033	0,000	0,004	0,055	-296,146	-2,077
	Maksimum	0,281	0,440	7,884	6,237	2,874	35,622	1,701	31,432	22,793
2021	Aritm. sredina	0,007	-0,018	1,876	1,237	0,413	1,908	0,495	0,899	2,596
	Medijana	0,014	0,030	1,521	0,895	0,127	0,599	0,426	-0,009	2,174
	Stand. devijac.	0,092	0,438	1,450	1,224	0,776	4,384	0,361	7,305	2,865
	Minimum	-0,471	-3,570	0,049	0,032	0,001	0,011	0,055	-14,860	-1,939
	Maksimum	0,190	0,319	7,139	6,489	5,528	32,681	1,697	38,541	20,710
2022	Aritm. sredina	0,014	0,003	1,891	1,211	0,359	2,511	0,523	-0,113	3,077
	Medijana	0,014	0,025	1,443	0,888	0,097	0,665	0,443	-0,009	2,081
	Stand. devijac.	0,082	0,220	1,471	1,187	0,640	7,142	0,512	1,546	4,350
	Minimum	-0,254	-1,449	0,035	0,025	0,000	0,015	0,048	-5,698	-2,117
	Maksimum	0,316	0,351	7,376	5,755	3,937	55,367	3,663	4,121	33,587

Izvor: Autori

Prema podacima prikazanim u Tabeli 2, može se jasno zaključiti da se u svim posmatranim godinama kod kompanija iz posmatranog uzorka rezultat dobijenog *Altman*-ovog *Z-score*-a (koji se koristi za kotirane kompanije) nalazi u takozvanoj „sivoj zoni“, budući da su vrednosti i aritmetičke sredine i medijane *Altman*-ovog *Z-score*-a u svim posmatranim godinama između donjeg i gornjeg praga, odnosno između 1,80 i 3,00. Međutim, u 2022. godini, aritmetička sredina iznosi 3,077, što znači da su posmatrane kompanije pretežno imale malu verovatnoću nastupanja finansijskih neprilika, što govori u prilog hipotezi H6, budući da je u pitanju godina u kojoj je pandemija imala slab efekat. Minimalne vrednosti *Altman*-ovog *Z-score*-a odnose se na kompaniju *Politika AD*, što znači da je ova kompanija izuzetno izložena finansijskim neprilikama i postoji velika verovatnoća otvaranja stečajnog postupka.

U cilju testiranja hipoteze H1, potrebno je analizirati rezultate korelacione analize koji su predstavljeni u Tabeli 3. Pritom, korišćen je *Spearman*-ov koeficijent korelacije, budući da je putem *box-plot* dijagrama utvrđeno da nije reč o rasporedu koji je normalan. U takvoj situaciji *Spearman*-ov koeficijent korelacije je pogodnije merilo za utvrđivanje međuzavisnosti varijabli. Treba imati u vidu da se vrednosti *Altman*-ovog *Z-score*-a tumače inverzno, odnosno da veće vrednosti *Z*-pokazatelja označavaju manju verovatnoću nastupanja finansijskih neprilika, dok manje vrednosti *Z*-pokazatelja označavaju veću verovatnoću nastupanja finansijskih neprilika, pa će i tumačenje rezultata analize biti učinjeno shodno toj činjenici.

Uzimajući u obzir rezultate prikazane u Tabeli 3, može se reći da do 2020. godine postoji statistički

Tabela 3 Rezultati *Spearman*-ove korelacije pokazatelja profitabilnosti i pokazatelja *Altman*-ovog *Z-score*-a

God.	Pokaz.		Z	Z'	Z''	God.	Pokaz.		Z	Z'	Z''	
2018	ROA	<i>Spearman</i> -ov koef. kor.	0,602**	0,567**	0,544**	2019	ROA	<i>Spearman</i> -ov koef. kor.	0,619**	0,542**	0,558**	
		Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,000			Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,000	
		n	73	73	73			n	73	73	73	
	ROE	<i>Spearman</i> -ov koef. kor.	0,506**	0,458**	0,327**		ROE	<i>Spearman</i> -ov koef. kor.	0,578**	0,473**	0,433**	
		Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,000			Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,000	
		n	73	73	73			n	73	73	73	
2020	ROA	<i>Spearman</i> -ov koef. kor.	0,482**	0,457**	0,404**	2021	ROA	<i>Spearman</i> -ov koef. kor.	0,557**	0,452**	0,334**	
		Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,000			Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,004	
		n	73	73	73			n	73	73	73	
	ROE	<i>Spearman</i> -ov koef. kor.	0,451**	0,383**	0,279*		ROE	<i>Spearman</i> -ov koef. kor.	0,493**	0,342**	0,232*	
		Sig. (2-tailed)	0,000	0,001	0,017			Sig. (2-tailed)	0,000	0,003	0,048	
		n	73	73	73			n	73	73	73	
2022	ROA	<i>Spearman</i> -ov koef. kor.	0,379**	0,412**	0,267**							
		Sig. (2-tailed)	0,001	0,000	0,022							
		n	73	73	73							
	ROE	<i>Spearman</i> -ov koef. kor.	0,316**	0,321**	0,179							
		Sig. (2-tailed)	0,006	0,006	0,129							
		n	73	73	73							

** Korelacija je statistički značajna na nivou od Sig.=0,01 (2-tailed) * Korelacija je statistički značajna na nivou od Sig.=0,05 (2-tailed)

Izvor: Autori

značajna jaka pozitivna korelacija (*Spearman*-ov koeficijent korelacije iznosi preko 0,6 i Sig.=0,000 < α = 0,01) racio pokazatelja ROA i *Altman*-ovog *Z-score*-a, koji je relevantniji u odnosu na Z' i Z''. Zatim, u 2020. i 2021. godini postoji statistički značajna umerena pozitivna korelacija (*Spearman*-ov koeficijent korelacije iznosi između 0,4 i 0,6, a Sig.=0,000 < α = 0,01) racio pokazatelja profitabilnosti (ROA i ROE) i *Altman*-ovog *Z-score*-a. Najzad, u 2022. godini prisutna je statistički značajna slaba pozitivna korelacija (*Spearman*-ov koeficijent korelacije iznosi 0 i 0,4, a Sig.=0,000 < α = 0,01).

Hipoteza H2 će biti testirana, kao i hipoteza H1, primenom korelacione analize. Rezultati korelacione analize između pokazatelja likvidnosti (ROL, RRL i RGL) predstavljeni su u Tabeli 4. Pritom, broj jedinica posmatranja ostaje nepromenjen (n=73).

Na osnovu podataka prikazanih u Tabeli 4, jasno je da postoji statistički značajna jaka pozitivna korelacija, odnosno međuzavisnost likvidnosti i *Altman*-ovog *Z-score*-a u javnim akcionarskim društvima koja čine uzorak, odnosno da postoji statistički značajna jaka negativna korelacija likvidnosti i

verovatnoće nastupanja stečaja. Treba imati u vidu da pozitivna korelacija likvidnosti i *Altman*-ovog *Z-score*-a označava negativnu korelaciju likvidnosti i verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika zbog inverznog tumačenja vrednosti *Altman*-ovog *Z-score*-a (manje vrednosti označavaju veću verovatnoću finansijskih neprilika i obrnuto). Jedino u 2021. godini postoji umerena korelacija, međutim, vrednost samog koeficijenta je izuzetno blizu praga od 0,6, što takođe ukazuje na skoro jaku korelaciju likvidnosti i pokazatelja *Altman*-ovog *Z-score*-a. Sve dobijene vrednosti su statistički značajne na nivou od 99% (Sig.=0,000 ili 0,001 < α = 0,01). S druge strane, ukoliko se posmatra korelacija likvidnosti i Z' i Z'' pokazatelja, mogu se uočiti i vrednosti *Spearman*-ovog koeficijenta korelacije koje ukazuju na izuzetno jaku pozitivnu korelaciju (koeficijent korelacije > 0,8) koja je statistički značajna uz nivo pouzdanosti od 99% (Sig.=0,000 ili 0,001 < α = 0,01).

Za testiranje hipoteze H3 koja se odnosi na međuzavisnost solventnosti i mogućnosti nastupanja finansijskih teškoća u kompanijama, korišćena je, takođe, korelaciona statistička analiza

Tabela 4 Rezultati *Spearman*-ove korelacije pokazatelja likvidnosti i pokazatelja *Altman*-ovog *Z-score*-a

God.	Pokaz.	Z	Z'	Z''	God.	Pokaz.	Z	Z'	Z''
2018	ROL <i>Spearman</i> -ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	0,695** 0,000	0,670** 0,000	0,909** 0,000	2019	ROL <i>Spearman</i> -ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	0,669** 0,000	0,609** 0,000	0,808** 0,000
	RRL <i>Spearman</i> -ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	0,742** 0,000	0,734** 0,000	0,833** 0,000		RRL <i>Spearman</i> -ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	0,710** 0,000	0,700** 0,000	0,758** 0,000
	RGL <i>Spearman</i> -ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	0,629** 0,000	0,689** 0,000	0,724** 0,000		RGL <i>Spearman</i> -ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	0,594** 0,000	0,626** 0,000	0,598** 0,000
2020	ROL <i>Spearman</i> -ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	0,663** 0,000	0,688** 0,000	0,875** 0,000	2021	ROL <i>Spearman</i> -ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	0,537** 0,000	0,725** 0,000	0,831** 0,000
	RRL <i>Spearman</i> -ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	0,659** 0,000	0,706** 0,001	0,816** 0,000		RRL <i>Spearman</i> -ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	0,643** 0,000	0,768** 0,000	0,786** 0,000
	RGL <i>Spearman</i> -ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	0,683** 0,000	0,779** 0,000	0,770** 0,000		RGL <i>Spearman</i> -ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	0,574** 0,000	0,653** 0,000	0,611** 0,000
2022	ROL <i>Spearman</i> -ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	0,640** 0,001	0,700** 0,000	0,933** 0,000					
	RRL <i>Spearman</i> -ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	0,635** 0,000	0,712** 0,000	0,865** 0,000					
	RGL <i>Spearman</i> -ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	0,671** 0,000	0,744** 0,000	0,713** 0,000					

** Korelacija je statistički značajna na nivou od Sig.=0,01 (2-tailed)

Izvor: Autori

u statističkom programu *SPSS*. Pritom, kao i kod testiranja prethodnih hipoteza, uzorak ostaje nepromenjen, odnosno $n=73$. Treba imati u vidu da pozitivna korelacija solventnosti i *Altman*-ovog *Z-score*-a označava negativnu korelaciju solventnosti i verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika zbog inverznog tumačenja vrednosti *Altman*-ovog *Z-score*-a (manje vrednosti označavaju veću verovatnoću finansijskih neprilika i obrnuto).

U Tabeli 5 su kao pokazatelji solventnosti korišćeni pokazatelji X_4 *Altman*-ovog modela, zbog toga što je formula za izračunavanje X_4 identična formuli za izračunavanje ratio pokazatelja solventnosti. Pritom, $X_{4.1}$ se koristi prilikom izračunavanja *Z-score*-a (za kotirana akcionarska društva), dok je $X_{4.2}$ prilagođen za izračunavanje pokazatelja Z' i Z'' (za kompanije koje nisu kotirane). Uz rizik greške (p-vrednost) od 1% (Sig.=0,000 < α = 0,01) i nivo pouzdanosti od 99%, može se tvrditi da između pokazatelja $X_{4.1}$ i pokazatelja Z postoji umerena pozitivna korelacija koja teži ka nivou jake korelacije (u svakoj posmatranoj godini je vrednost bliža 0,6, nego 0,4), dok između pokazatelja $X_{4.2}$ i pokazatelja Z' i Z'' postoji jaka pozitivna

korelacija (Sig. < α = 0,01). Ukoliko se posmatranje izvrši na suprotan način, jasno se vidi da je pokazatelj $X_{4.1}$ uglavnom slabo korelisan sa pokazateljima Z' i Z'' (naročito sa Z'), kao i da je pokazatelj $X_{4.2}$ umereno, a po svojoj vrednosti, gotovo slabo korelisan sa pokazateljem Z , što dodatno opravdava tvrdnju da je $X_{4.1}$ pogodan za izračunavanje Z pokazatelja, a $X_{4.2}$ za izračunavanje pokazatelja Z' i Z'' .

U cilju testiranja hipoteze H_4 , rezultati korelacione analize leveridža i pokazatelja *Altman*-ovog *Z-score*-a prikazani su u Tabeli 6. Hipoteza je testirana na svih 73 javnih akcionarskih društava, koja i čine uzorak. Pritom, kao i do sada, treba imati u vidu da pozitivna korelacija ove determinante sa Z -pokazateljima označava negativnu međuzavisnost sa verovatnoćom nastupanja finansijskih neprilika, odnosno da negativna korelacija sa Z -pokazateljima podrazumeva pozitivnu korelaciju sa verovatnoćom nastupanja stečaja i finansijskih neprilika u posmatranim kompanijama.

Na osnovu podataka prikazanih u Tabeli 6, može se sa nivoom pouzdanosti od 99% (Sig. < α = 0,01) tvrditi

Tabela 5 Rezultati *Spearman*-ove korelacije pokazatelja solventnosti i pokazatelja *Altman*-ovog *Z-score*-a

God.	Pokaz.	Z	Z'	Z''	God.	Pokaz.	Z	Z'	Z''
2018	X4.1 Spearman-ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	0,546** 0,000	0,314** 0,007	0,659** 0,000	2019	X4.1 Spearman-ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	0,565** 0,000	0,401** 0,000	0,645** 0,000
	X4.2 Spearman-ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	0,422** 0,000	0,593** 0,000	0,878** 0,000		X4.2 Spearman-ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	0,432** 0,000	0,601** 0,000	0,844** 0,000
2020	X4.1 Spearman-ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	0,564** 0,000	0,389** 0,001	0,632** 0,000	2021	X4.1 Spearman-ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	0,546** 0,000	0,406** 0,000	0,647** 0,000
	X4.2 Spearman-ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	0,438** 0,000	0,683** 0,000	0,895** 0,000		X4.2 Spearman-ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	0,404** 0,000	0,664** 0,000	0,910** 0,000
2022	X4.1 Spearman-ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	0,586** 0,000	0,399** 0,000	0,636** 0,022					
	X4.2 Spearman-ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	0,452** 0,000	0,611** 0,000	0,896** 0,000					

** Korelacija je statistički značajna na nivou od Sig.=0,01 (2-tailed)

Izvor: Autori

Tabela 6 Rezultati *Spearman*-ove korelacije između leveridža (Lev.) i pokazatelja *Altman*-ovog *Z-score*-a

God.	Pokaz.	Z	Z'	Z''
2018	Lev. Spearman-ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	-0,416** 0,000	-0,590** 0,007	-0,873** 0,000
	Lev. Spearman-ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	-0,422** 0,000	-0,595** 0,000	-0,838** 0,000
2020	Lev. Spearman-ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	-0,427** 0,000	-0,678** 0,001	-0,889** 0,000
	Lev. Spearman-ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	-0,395** 0,001	-0,662** 0,000	-0,903** 0,000
2021	Lev. Spearman-ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	-0,427** 0,000	-0,590** 0,000	-0,884** 0,022
	Lev. Spearman-ov koef. kor. Sig. (2-tailed)	-0,427** 0,000	-0,590** 0,000	-0,884** 0,022

** Korelacija je statistički značajna na nivou od Sig.=0,01 (2-tailed)

Izvor: Autori

da postoji statistički značajna negativna (inverzna) korelacija leveridža, koji označava stepen zaduženosti, i pokazatelja *Altman*-ovog *Z-score*-a, odnosno da postoji pozitivna korelacija leveridža i verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika. Uglavnom je ta međuzavisnost umerenog karaktera (umerena negativna korelacija), tokom čitavog posmatranog perioda. Međutim, ono što je zanimljivo jeste da je korelacija sa *Z'-score*-om u domenu umerene, pa čak i jake negativne (jaka negativna korelacija postoji u 2020. i 2021. godini), dok je negativna korelacija leveridža i *Z''*-pokazatelja u svakoj od posmatranih godina izuzetno jaka (koeficijent korelacije <

-0,8). Drugim rečima, što je model za predviđanje nastupanja finansijskih neprilika u kompanijama pojednostavljeniji, to je negativna korelacija leveridža i *Altman*-ovog *Z-score*-a jača. U svakom slučaju, jasno je da postoji statistički značajna negativna korelacija leveridža i pokazatelja *Altman*-ovog *Z-score*-a, što dalje znači da postoji pozitivna korelacija leveridža i verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika.

Radi testiranja hipoteze H5, u Tabeli 7 su dati rezultati korelacione analize indeksa rasta i pokazatelja *Altman*-ovog *Z-score*-a. Ova hipoteza je zahtevala određene korekcije u smislu izuzimanja nekih jedinica posmatranja iz uzorka, pa nisu testirane

sve kompanije koje su inicijalno činile uzorak, jer je uočeno postojanje *outlier-a*, odnosno jedinica posmatranja kod kojih postoje izražene ekstremne vrednosti.

Uzimajući u obzir prikazane rezultate korelacione analize u Tabeli 7, može se uočiti da u većini godina posmatranog perioda postoji slaba korelacija pokazatelja rasta i pokazatelja *Altman-ovog Z-score-a*. Naime, u 2018., 2019. i 2022. godini sa nivoom pouzdanosti od 95% (Sig. $< \alpha = 0,05$) može se tvrditi da postoji statistički značajna slaba pozitivna korelacija (koeficijent korelacije $> 0; < 0,4$) rasta i *Altman-ovog Z-score-a* posmatranih kompanija. S druge strane, sa nivoom pouzdanosti od 99% (Sig. $< \alpha = 0,01$) može se tvrditi da u 2020. i 2021. godini postoji statistički značajna umerena pozitivna korelacija indeksa rasta i pokazatelja *Altman-ovog Z-score-a*. Ovo dalje znači da postoji statistički značajna negativna međuzavisnost rasta kompanije i verovatnoće nastupanja finansijskih nepravilnosti. Ono što se u Tabeli takođe može jasno uočiti jeste činjenica da je za potrebe testiranja H5 broj jedinica posmatranja (n) smanjen, budući da je uočeno postojanje ekstremnih vrednosti (*outlier-a*) koje mogu da u izvesnom smislu ometaju istraživanje,

te da dobijeni rezultati budu nepouzdati. Zbog toga, kompanije koje su imale ekstremne vrednosti (pozitivne ili negativne) indeksa rasta isključene su iz istraživanja.

U Tabelama 8 i 9 dati su rezultati testiranja poslednje hipoteze H6. Ova hipoteza odnosi se na razlike u vrednosti pokazatelja *Altman-ovog Z-score-a* pre i nakon pojave pandemije izazvane virusom COVID-19, pri čemu je posmatrana jedna godina pre pojave pandemije (2019. godina) i jedna godina nakon pojave pandemije (2020. godina), te su rezultati na taj način i prikazani. Pritom, iz uzorka su eliminisane tri kompanije koje su predstavljale ekstremne vrednosti. Za potrebe testiranja ove hipoteze korišćene su samo vrednosti *Z-score-a* (ne i vrednosti Z' i Z''), budući da je reč o najpouzdanijem merilu, jer su sve kompanije kotirane na Beogradskoj berzi. S obzirom na to da su predmet posmatranja iste kompanije u 2019. i 2020. godini i da se posmatra promena vrednosti jedne varijable (*Z-score*) pre i nakon pojave pandemije virusa COVID-19, reč je o zavisnim uzorcima sa ponovljenim merenjem. Kako bi se odredilo da li će biti primenjen *t-test* uparenih uzoraka (parametarski) ili *Wilcoxon-ov test* rangova sa znakom (neparametarski) potrebno

Tabela 7 Rezultati *Spearman-ove* korelacije indeksa rasta i pokazatelja *Altman-ovog Z-score-a*

God.	Pokaz.	Z	Z'	Z''
2018	<i>Spearman-ov</i> koef. kor.	0,311*	0,181	0,117
	Sig. (2-tailed)	0,020	0,181	0,391
	n	56	56	56
2019	<i>Spearman-ov</i> koef. kor.	0,335*	0,295*	0,406**
	Sig. (2-tailed)	0,015	0,034	0,003
	n	52	52	52
2020	<i>Spearman-ov</i> koef. kor.	0,384**	0,246	-0,011
	Sig. (2-tailed)	0,004	0,067	0,937
	n	56	56	56
2021	<i>Spearman-ov</i> koef. kor.	0,410**	0,182	0,165
	Sig. (2-tailed)	0,001	0,167	0,213
	n	59	59	59
2022	<i>Spearman-ov</i> koef. kor.	0,251*	-0,165	-0,206
	Sig. (2-tailed)	0,044	0,190	0,100
	n	65	65	65

** Korelacija je statistički značajna na nivou od Sig.=0,01 (2-tailed) * Korelacija je statistički značajna na nivou od Sig.=0,05 (2-tailed)

Izvor: Autori

Tabela 8 Rezultati *Shapiro-Wilk* testa

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	n	Sig.
Z(2019) - Z(2020)	0,939	70	0,002

Izvor: Autori

Tabela 9 Rezultati *Wilcoxon*-ovog testa rangova sa znakom

	Asymp. Sig. (2-tailed)	n	Medijana
Z (2019)	/	70	2,200
Z (2020)	/	70	2,053
Z (2019) - Z (2020)	0,019	/	/

Izvor: Autori

je testirati normalnost razlika vrednosti varijable pre i nakon pojave pandemije, što je učinjeno putem *Shapiro-Wilk* testa, čiji su rezultati predstavljeni u Tabeli 8. Na isti način su u svom radu I. Rahmah i I. Novianty (2021) testirali hipotezu o razlikama u vrednosti pokazatelja *Altman*-ovog *Z-score*-a pre i nakon pojave pandemije izazvane virusom COVID-19 (u 2019. i 2020. godini).

Rezultati *Shapiro-Wilk* testa normalnosti rasporeda razlika posmatranih varijabli uz nivo pouzdanosti od 99% (Sig.=0,002 < $\alpha=0,01$), ukazuju na to da razlika posmatranih varijabli ne sledi normalan raspored. Samim tim, dalji tok istraživanja je usmeren na sprovođenje *Wilcoxon*-ovog testa rangova sa znakom. Zahvaljujući *box-plot* dijagramu, uočeno je prisustvo tri prava *outlier*-a (ekstremne vrednosti), pa je samim tim odluka istraživača, zbog izuzetno visokih vrednosti, da ih eliminiše iz uzorka, zadržavajući njegovu reprezentativnost.

Sprovođenjem *Wilcoxon*-ovog testa rangova sa znakom uz nivo pouzdanosti od 95% (Sig.=0,019 < $\alpha=0,05$) može se zaključiti da postoji statistički značajna razlika medijalnih vrednosti *Altman*-ovog *Z-score*-a pre i nakon pojave pandemije virusa COVID-19 u skupu posmatranih kotiranih akcionarskih društava

(srednjih i velikih) na Beogradskoj berzi. U tom kontekstu treba naglasiti da se medijalna vrednost *Altman*-ovog *Z-score*-a smanjila u 2020. u odnosu na 2019. godinu (sa 2,200 na 2,053), što znači da je došlo do povećanja verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika u posmatranim kompanijama.

ZAKLJUČAK

Istraživanje koje je sprovedeno u ovom radu obuhvatilo je 51 srednje i 22 velika javna akcionarska društva koja su kotirana na Beogradskoj berzi u okviru *Prime Listing*-a ili *Open Market*-a u periodu od 2018. do 2022. godine, a na osnovu finansijskih izveštaja koji su javno dostupni na sajtu Agencije za privredne registre (APR) čiji su podaci obrađeni u statističkom programu za društvene nauke *SPSS*-u. Cilj istraživanja, kao što je na početku rada navedeno, bio je uočavanje veza određenih faktora, koji predstavljaju determinante nastupanja finansijskih neprilika u kompanijama i pokazatelja *Altman*-ovog *Z-score*-a koji predviđa verovatnoću nastupanja finansijskih neprilika kompanija.

Na osnovu svih prikazanih rezultata, mogu se izneti zaključci o formulisanim hipotezama. Prva hipoteza je potvrđena, budući da su rezultati istraživanja pokazali statistički značajnu pozitivnu korelaciju profitabilnosti i vrednosti *Altman*-ovog *Z-score*-a, što znači da između profitabilnosti i verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika postoji statistički značajna negativna korelacija, budući da niži nivoi *Z*-pokazatelja znače veću verovatnoću nastupanja finansijskih neprilika i obrnuto. Dakle, nalazi istraživanja su saglasni sa rezultatima ranijih istraživanja (Campbell *et al.*, 2005; Thim *et al.*, 2011; Masdupi *et al.*, 2018; Dwiantari & Artini, 2021), odnosno istraživanje u ovom radu o međuzavisnosti profitabilnosti i verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika je potvrdilo dosadašnja relevantna istraživanja.

Druga hipoteza se potvrđuje, jer je tokom celog posmatranog perioda (5 godina) postojala statistički značajna jaka pozitivna korelacija pokazatelja

likvidnosti i *Z-score-a*, što upućuje na zaključak da postoji statistički značajna negativna korelacija likvidnosti i verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika, imajući u vidu činjenicu da veće vrednosti *Z-score-a* označavaju manju verovatnoću nastupanja finansijskih neprilika i obrnuto. Stoga se može konstatovati da su rezultati istraživanja u radu saglasni sa zaključcima prethodnih istraživanja (Mikkelsen & Partch, 2003; Butler *et al*, 2005; Desiyanti *et al*, 2019; Thim *et al*, 2011; Kim-Soon *et al*, 2013).

Treća hipoteza je potvrđena, budući da postoji pozitivna korelacija pokazatelja solventnosti i *Altman-ovog Z-score-a*, što upućuje na zaključak da postoji negativna korelacija solventnosti i verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika (niži *Z* pokazatelj označava veću verovatnoću nastupanja finansijskih neprilika i obrnuto). Dakle, rezultati predstavljeni u istraživanju sprovedenom u radu se podudaraju sa rezultatima prethodnih istraživanja (Harris & Raviv, 1990; Thim *et al*, 2011; Amoa-Gyarteng, 2021; Megasanti & Riwayati, 2023).

Četvrta istraživačka hipoteza je potvrđena, imajući u vidu prikazane rezultate istraživanja. Ovakvi nalazi koji se odnose na korelaciju leveridža i verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika su u saglasnosti sa rezultatima prethodnih istraživanja (Harris & Raviv, 1990; Thim *et al*, 2011; Amoa-Gyarteng, 2021; Megasanti & Riwayati, 2023). Ovo iz razloga što u slučajevima povećanja zaduženosti kompanije može doći do privremenog smanjenja verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika zbog novog priliva sredstava u kompaniju. Međutim, treba imati u vidu izvor tih sredstava, odnosno činjenicu da je u pitanju dug, koji treba otplatiti u budućem periodu, uz pripadajuću kamatu. Kompanija može u početnim fazama zaduživanja, nedugo nakon pozajmljivanja sredstava, imati pozitivne performanse, što je i očekivano, budući da kompanija ima priliv velike sume novca u jednom trenutku, a otplaćivanje duga se vrši periodično. Zbog toga, dobijeni rezultati su potpuno opravdani, budući da ukoliko se kompanija zadužuje, dugoročno može imati posledice u smislu nemogućnosti vraćanja duga (uglavnom bankarskih kredita), što vodi kompaniju u stečaj.

Na osnovu prikazanih rezultata, zaključuje se da peta hipoteza nije potvrđena, budući da je, uz različite nivoe pouzdanosti, u posmatranom periodu postojala pozitivna korelacija indeksa rasta i pokazatelja *Altman-ovog Z-score-a*. Ovakvi rezultati su u suprotnosti sa zaključcima iz prethodnih istraživanja (MacKie-Mason, 1990; Yosha, 1995; Morri & Cristanziani, 2009; Thim *et al*, 2011). Razlog ovakvim nalazima je činjenica da kompanije koje imaju evidentan rast poslovnog dobitka, odnosno kompanije koje se razvijaju, imaju i manje šanse da se u budućnosti suoče sa finansijskim neprilikama (pozitivna korelacija rasta poslovnog dobitka i *Altman-ovog Z-score-a*), jer imaju akumulirane dobitke od obavljanja svoje delatnosti. S druge strane, ukoliko se kompanija, odnosno njen poslovni dobitak, smanjuje, u budućnosti može doći do izvesnih finansijskih teškoća, jer kompanija nema akumulirani dobitak od obavljanja redovne delatnosti. Zapravo, taj dobitak se smanjivao iz godine u godinu, te kompanija neće biti u mogućnosti da odgovori na svoje finansijske obaveze blagovremeno, što može dovesti do finansijskih neprilika i stečaja. Kompanije i njihov menadžment uvek treba da promišljaju na način koji je orijentisan ka budućnosti, potrebno je predvideti da se mogu desiti neke iznenadne okolnosti (kao što je bio slučaj sa pandemijom COVID-19) i kreirati adekvatan odgovor na te okolnosti, što je u ovom slučaju akumuliranje dobitka iz redovnog poslovanja, uz procenu optimalnog nivoa te akumulacije, što vodi stabilnijem poslovanju kompanija

Šesta hipoteza je potvrđena, prema prikazanim rezultatima istraživanja, budući da se došlo do zaključka da postoji statistički značajna razlika u pokazateljima *Altman-ovog Z-score-a* pre i nakon pojave pandemije izazvane virusom COVID-19 i može se reći da su rezultati usaglašeni sa prethodnim istraživanjima (Rababah *et al*, 2020; H. O. Aifuwa *et al*, 2020; Rahmah & Novianty, 2021; Marginingsih, 2022; Fitria *et al*, 2022).

Rezultati prikazani u radu imaju određene teorijske i praktične implikacije, odnosno teorijski i praktični doprinos. Teorijski doprinos rada ogleda se u proširivanju teorijskih znanja o značaju sagledavanja budućnosti kompanija kroz prizmu mogućnosti

nastupanja finansijskih teškoća. Naime, teorijski aspekti rada ukazuju na determinante koje mogu imati izuzetan značaj za predviđanje nastupanja finansijskih neprilika, kao i na mogućnosti njihovog kvantifikovanja i dovođenja u vezu sa pokazateljima *Altman*-ovog *Z-score*-a. Teorijske implikacije mogu pomoći u sticanju novih saznanja u oblasti forenzičkog računovodstva i revizije, budući da je *Altman*-ov *Z-score* uveliko prihvaćen u ovim računovodstvenim disciplinama. S druge strane, praktične implikacije rada se ogledaju u doprinosu rada za menadžment kompanija, naročito javnih akcionarskih društava čijim se akcijama trguje na tržištima hartija od vrednosti, imajući u vidu da srednja i velika javna akcionarska društva čine posmatrani uzorak. Računovodstvenim i finansijskim rukovodiocima mogu biti od koristi rezultati ovog rada, kako bi adekvatno i blagovremeno sagledali sve prikazane determinante finansijskih neprilika i doneli ispravne odluke, kako kompanija ne bi došla u situaciju finansijskih neprilika ili čak bankrotstva. Oni mogu da pokušaju da preduprede finansijske neprilike, te da utiču na ove determinante blagovremeno, što će imati pozitivan efekat na poslovanje kompanija. Takođe, rezultati mogu biti korisni i sadašnjim i potencijalnim investitorima i kreditorima kompanija u smislu donošenja odluka o investiranju u određenu kompaniju, putem sagledavanja analiziranih determinanti. Sadašnji investitori će povlačiti svoja sredstva iz kompanija za koje se analizom opisanih determinanti proceni da imaju velike verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika, dok će budući investitori izbegavati ulaganje sredstava u takve kompanije. Finansijskim i poslovnim analitičarima nalazi dobijeni u radu mogu biti od izuzetne koristi u smislu determinanti koje bi trebalo uzeti u obzir prilikom analize uspešnosti i adekvatnosti poslovanja određenih kompanija. Budući da se brojni stejkholderi oslanjaju na zaključke donete od strane finansijskih analitičara, potrebno je da te analize budu izuzetno kvalitetne. Zbog toga, rezultati sprovedeni u radu im mogu pomoći u izboru determinanti koje će uzeti u obzir prilikom predviđanja budućnosti kompanije. Takođe, kupci i dobavljači mogu da, analizom verovatnoće nastupanja finansijskih neprilika kod svojih poslovnih partnera, donesu odluke o početku,

nastavku ili prestanku saradnje sa njima. Ukoliko postoji velika verovatnoća nastupanja finansijskih neprilika u jednoj kompaniji, njeni kupci neće želiti da nabavljaju dobra, a dobavljači zbog mogućnosti nastanka nenaplativih potraživanja neće želiti da isporuče tražena dobra toj kompaniji. Budući da u uslovima finansijskih neprilika kompanije mogu da odluče da na nezakonit način izbegnu plaćanje poreza (poreska evazija), rezultati istraživanja su korisni i poreskim vlastima, jer analizom prikazanih varijabli mogu da na vreme identifikuju takve poteze kompanija i spreče ih.

Ipak, istraživanje prikazano u ovom radu ima određenih ograničenja. Naime, analiza je sprovedena na uzorku od 73 javna akcionarska društva, kroz vremenski period od pet godina. Takođe, determinanta rasta je merena kao promena poslovnog dobitka u tekućoj u odnosu na prethodnu godinu. Moguće je da bi rezultati istraživanja bili drugačiji ukoliko bi umesto ovako merenog rasta kompanije, bio korišćen rast posmatran kao promena broja zaposlenih u tekućoj u odnosu na prethodnu godinu, ili promena profita (neto rezultata), ili promena poslovne imovine (ukupne aktive), ili pak kao promena tržišnog učešća u tekućoj u odnosu na prethodnu godinu.

Buduća istraživanja na ovu temu mogu obuhvatiti veći uzorak, pri čemu bi u uzorak bila uključena sva javna akcionarska društva kotirana na Beogradskoj berzi u okviru *Prime Listing*-a i *Open Market*-a (uključujući mikro i mala preduzeća), a može se razmišljati i o uključivanju kompanija iz stranih susednih država u uzorak. Takođe, vremenski period posmatranja bi mogao biti duži, budući da je u radu korišćen vremenski period od pet godina. Kada je reč o determinantama, moguće je uključiti dodatne determinante nastupanja finansijskih neprilika, naročito kada je reč o pokazatelju rasta kompanije, pri čemu bi se ovaj pokazatelj mogao računati na neki od alternativnih načina pomenutih u prethodnom pasusu. S druge strane, dalji koraci u istraživanju ove problematike mogu se ticati primene kompleksnijih statističkih metoda, kao što je, na primer, višestruka regresiona analiza, jer je važno istražiti uticaj svake pojedinačne determinante na pokazatelje verovatnoće

nastupanja finansijskih nepravilnosti, odnosno na pokazatelje Altman-ovog Z-score-a. Tako je moguće otkriti jačinu uticaja pojedinih determinanti i izdvojiti one determinante koje imaju najjači uticaj na nastupanje finansijskih nepravilnosti.

REFERENCE

- Agency for Licensing of Bankruptcy Trustees. (2024). Retrieved February 8, 2024, from: <https://alsu.gov.rs/>
- Agency for Business Registers. (2024). Retrieved February 8, 2024, from: <https://www.apr.gov.rs/>
- Aifuwa, H. O., Saidu, A., & Aifuwa, S. A. (2020). Coronavirus pandemic outbreak and firms performance. *Management and Human Resource Research Journal*, 9(4), 15-25.
- 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>
- Altman, E. I., & Hotchkiss, E. (1993). *Corporate financial distress and bankruptcy*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Altman, E. I., Iwanicz-Drozowska, M., Laitinen, E. K., & Suvas, A. (2017). Financial distress prediction in an international context: A review and empirical analysis of Altman's Z-score model. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 28(2), 131-171. <https://doi.org/10.1111/jifm.12053>
- Amoa-Gyarteng, K. (2021). Corporate financial distress: The impact of profitability, liquidity, asset productivity, activity and solvency. *Journal of Accounting, Business and Management (JABM)*, 28(2), 104-115. <https://doi.org/10.31966/jabminternational.v28i2.447>
- Andriani, B., Nurnajamuddin, M., & Rosyadah, K. (2021). Does profitability, firm size, and investment opportunity set affect earnings quality? *Jurnal Akuntansi*, 25(1), 54-69. <https://doi.org/10.24912/ja.v25i1.724>
- Beaver, W. H., Correia, M., & McNichols, M. F. (2011). Financial statement analysis and the prediction of financial distress. *Foundations and Trends in Accounting*, 5(2), 99-173. <https://doi.org/10.1561/14000000018>
- Butler, A. W., Grullon, G., & Weston, J. P. (2005). Stock market liquidity and the cost of issuing equity. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 40(2), 331-348. <https://doi.org/10.1017/s0022109000002337>
- Campbell, J. Y., Hilscher, J., & Szilagyi, J. (2008). In search of distress risk. *The Journal of Finance*, 63(6), 2899-2939. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2008.01416.x>
- Desiyanti, O. S., Soedarmono, W., Chandra, K., & Kusnadi, K. (2019). The effect of financial ratios to financial distress using Altman Z-score method in real estate companies listed in indonesia stock exchange period 2014-2018. *Business and Entrepreneurial Review*, 19(2), 119-136. <https://doi.org/10.25105/ber.v19i2.5699>
- Dewing, A. S. (1926). *The Financial Policy of Corporations*. New York, NY: Ronald Press.
- Dirman, A. (2020). Financial distress: The impacts of profitability, liquidity, leverage, firm size, and free cash flow. *International Journal of Business, Economics and Law*, 22(1), 17-25.
- Dwiantari, R. A., & Artini, L. G. S. (2021). The effect of liquidity, leverage, and profitability on financial distress (Case study of property and real estate companies on the IDX 2017-2019). *American Journal of Humanities and Social Sciences Research (AJHSSR)*, 5(1), 367-373.
- Fitria, N., Putri, H., Shabirin, K., & Doumbouya, O. T. (2022). Bankruptcy prediction analysis of manufacturing companies consumer goods industry sector using Altman Z-score method during the COVID-19 pandemic. *Imara: Jurnal Riset Ekonomi Islam*, 6(1), 58-71. <https://doi.org/10.31958/imara.v6i1.5681>
- Gilson, S. C., Kose, J., & Lang, L. H. (1990). Troubled debt restructurings: An empirical study of private reorganization of firms in default. *Journal of Financial Economics*, 27(2), 315-353. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(90\)90059-9](https://doi.org/10.1016/0304-405X(90)90059-9)
- Gobenvy, O. (2014). The influence of profitability, financial leverage and company size on financial distress in manufacturing companies listed on the Indonesian stock exchange in 2009-2011. *Jurnal Akuntansi*, 2(1), 1-24.
- Gombola, M. J., Haskins, M. E., Ketz, J. E., & Williams, D. D. (1987). Cash flow in bankruptcy prediction. *Financial Management*, 16, 55-65. <https://doi.org/10.2307/3666109>
- Hadiwardoyo, W. (2020). Kerugian ekonomi nasional akibat pandemi Covid-19. *Journal of Business and Entrepreneurship*, 2(2), 83-92. <https://doi.org/10.54268/baskara.v2i2.6207>
- Harris, M., & Raviv, A. (1990). Capital structure and the informational role of debt. *The Journal of Finance*, 45(2), 321-349. <https://doi.org/10.2307/2328660>
- Ivaniš, M., & Popović, S. (2013). Altmanov Z-score model analize. *Ekonomija: teorija i praksa*, 6(2), 47-62.

- James, C. (1996). Bank debt restructurings and the composition of exchange offers in financial distress. *The Journal of Finance*, 51(2), 711-727. <https://doi.org/10.2307/2329377>
- Khan, M. M., & Raj, K. B. (2020). Liquidity-profitability analysis & prediction of bankruptcy - A study of select telecom companies. *Journal of Critical Reviews*, 7(3), 307-316. <https://doi.org/10.31838/jcr.07.03.62>
- Kim-Soon, N., Mohammed, A. A. E., & Agob, F. K. M. (2013). A study of financial distress companies listed in the Malaysian Stock Exchange using financial liquidity ratios and Altman's model. *European Journal of Scientific Research*, 114(4), 513-525.
- Knežević, S., Špiler, M., Milašinović, M., Mitrović, A., Milojević, S., & Travica, J. (2021). Primena Beneish M-Score i Altman Z-score modela kod otkrivanja finansijskih prevara i neuspeha kompanije. *Tekstilna industrija*, 69(4), 20-29.
- Kollár, B., & Sojková, Z. (2015). Z-score: Does it work? In (Eds), *Proceedings of the International Conference on Applied Business Research (ICABR)* (pp. 480-490), Brno, CZ: Mendel University of Brno.
- Kozarević, E., & Pirić, D. (2022). Evaluation of the revised Z'-score model as a predictor of company's financial failure. *BH Ekonomski forum*, 16(1), 11-29.
- Lo, A. W. (1986). Logit versus discriminant analysis: A specification test and application to corporate bankruptcies. *Journal of Econometrics*, 31(2), 151-178. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(86\)90046-1](https://doi.org/10.1016/0304-4076(86)90046-1)
- MacKie-Mason, J. K. (1990). Do firms care who provides their financing? In R. G. Hubbard (Ed.), *Asymmetric information, corporate finance, and investment* (pp. 63-104). Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Marginingsih, R. (2022). Financial distress analysis using the Altman Z-score method for retail companies during the Covid-19 pandemic. *Journal of Management*, 12(2), 1796-1803. doi: 10.35335/enrichment.v12i2.456
- Masdupi, E., Tasman, A., & Davista, A. (2018). The influence of liquidity, leverage, and profitability on financial distress of listed manufacturing companies in Indonesia. In A. Marwor, D. Patrisia, S. Dwita, J. E. Marna, O. Trinada, M. A. Zona, Y. Permata & D. F. Handayani (Eds.), *Advances in Economics, Business and Management Research* (223-228). Dordrecht, NL: Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/piceeba-18.2018.51>
- Megasanti, L. C., & Riwayati, H. E. (2023). The effect of liquidity, profitability, and solvency on financial distress with good corporate governance as a moderation. *International Journal of Economic Studies and Management (IJESM)*, 3(1), 398-408. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7740329>
- Mikkelson, W. H., & Partch M. M. (2003). Do persistent large cash reserves hinder performance. *Journal of Business and Quantitative Analysis*, 38(2), 275-294. <https://doi.org/10.2307/4126751>
- Milašinović, M., Knežević, S., & Mitrović, A. (2019). Bankruptcy forecasting of hotel companies in the Republic of Serbia using Altman's Z-score model. *Hotel and Tourism Management*, 7(2), 87-95. <https://doi.org/10.5937/menhottur1902087M>
- Milić, D. M., Tekić, D. D., Novaković, T. J., Zekić, V. N., Popov, M. R., & Mihajlov, Z. G. (2022). Uticaj rentabilnosti i produktivnosti na rizik bankrotstva poljoprivrednih i prehrambenih preduzeća u Vojvodini. *Journal of Agricultural Sciences*, 67(1), 47-61. <https://doi.org/10.2298/JAS2201047M>
- Morri, G., & Cristanziani, F. (2009). What determines the capital structure of real estate companies? An analysis of the EPRA/NAREIT Europe Index. *Journal of Property Investment & Finance*, 27(4), 318-372. <https://doi.org/10.1108/14635780910972288>
- Newton, G. W. (1975). *Bankruptcy and insolvency accounting*. New York, NY: The Ronald Press.
- Obradović, V. (2021). *Finansijsko izveštavanje*. Kragujevac, RS: Ekonomski fakultet Univerziteta u Kragujevcu.
- Ohlson, J. A. (1980). Finance ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, 18, 109-131. <https://doi.org/10.2307/2490395>
- Rababah, A., Al-Haddad, L., Sial, M. S., Chunmei, Z., & Cherian, J. (2020). Analyzing the effects of COVID-19 pandemic on the financial performance of Chinese listed companies. *Journal of Public Affairs*, 20(4), e2440. <https://doi.org/10.1002/pa.2440>
- Račić, Ž., Barjaktarović, L., & Zeremski, A. (2011). Analysis of indebtedness impact on the profitability of successful domestic companies in the financial crisis. *Industry*, 39(3), 45-60.
- Rahmah, I., & Novianty, I. (2021). Comparative analysis of financial distress before and during the Covid-19 pandemic: Empirical evidence in Indonesia. *International Journal of Business, Economics and Law*, 24(5), 216-222.

- Rahman, S. M. K., Islam, M. K., & Hossain, M. M. (2021). Leverage induced financial distress of manufacturing firms in Bangladesh: A comparison between listed MNCs and domestic firms by applying altman's Z score model. *Indian Journal of Finance and Banking*, 5(2), 28-43. <https://doi.org/10.46281/ijfb.v5i2.1006>
- Rohmadini, A., Saifi, M., & Darmawan, A. (2018). The impact of profitability, liquidity and leverage on financial problems. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 61(2), 11-19.
- Saleem, Q., & Rehman, R. U. (2011). Impacts of liquidity ratios on profitability. *Interdisciplinary Journal of Research in Business*, 1(7), 95-98.
- Shleifer, A., & Vishny R. (1992). Liquidation values and debt capacity: A market equilibrium approach. *The Journal of Finance*, 47(4), 1343-1366. <https://doi.org/10.2307/2328943>
- Shumway, T. (2001). Forecasting bankruptcy more accurately: A simple hazard model. *The journal of business*, 74(1), 101-124. <https://doi.org/10.1086/209665>
- Sun, J., & Li, H. (2008). Data mining method for listed companies' financial distress prediction. *Knowledge-Based Systems*, 21(1), 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2006.11.003>
- Thim, C. K., Choong, Y. V., & Nee, C. S. (2011). Factors affecting financial distress: The case of Malaysian public listed firms. *Corporate Ownership and Control*, 8(4), 345-351. <https://doi.org/10.22495/cocv8i4c3art3>
- Wild, J. J., Subramanyam, K. R., & Halsey, R. F. (2007). *Financial Statement Analysis*. New York, NY: McGraw-Hill/Irwin.
- Yosha, O. (1995). Information disclosure costs and the choice of financing source. *Journal of Financial Intermediation*, 4(1), 3-20. <https://doi.org/10.1006/jfin.1995.1001>

Primljeno 26. februara 2024,
nakon revizije,
prihvaćeno za publikovanje 29. novembra 2024.
Elektronska verzija objavljena 11. decembra 2024.

Dragomir Dimitrijević je vanredni profesor na Ekonomskom fakultetu Univerziteta u Kragujevcu, na kojem je diplomirao i doktorirao. Autor i koautor je velikog broja radova iz oblasti finansijskog knjigovodstva, forenzičkog računovodstva i finansijskog izveštavanja.

Sunčica Milutinović je vanredni profesor na Ekonomskom fakultetu u Subotici Univerziteta u Novom Sadu. (Ko)autor je više od sto naučnih radova iz oblasti računovodstva, finansijskog izveštavanja i međunarodne računovodstvene regulative. Govori engleski i mađarski jezik.

Predrag Stanković je student doktorskih akademskih studija i istraživač-pripravnik na Ekonomskom fakultetu Univerziteta u Kragujevcu, gde je završio osnovne i master akademske studije. Ključne oblasti njegovog naučnog interesovanja su finansijsko računovodstvo, forenzičko računovodstvo, revizija i analiza finansijskih izveštaja.

DETERMINANTS OF THE OCCURRENCE OF FINANCIAL DISTRESS IN MEDIUM-SIZED AND BIG PUBLIC JOINT-STOCK COMPANIES

Dragomir Dimitrijević¹, Sunčica Milutinović² and Predrag Stanković¹

¹*University of Kragujevac, Faculty of Economics, the Republic of Serbia*

²*University of Novi Sad, Faculty of Economics in Subotica, the Republic of Serbia*

Forecasting financial distress in companies is very significant bearing in mind the complexity and dynamics of the modern business environment. Accordingly, the subject matter of this research study is the determinants of the occurrence of the financial distress that may lead a company to bankruptcy. The study is aimed at determining the interdependence (correlation) between certain determinants of the occurrence of financial distress and the indicators of the probability of the occurrence of financial distress and considering the difference in the probability of the occurrence of financial distress before and after the onset of the COVID-19 pandemic in the Republic of Serbia. The research was conducted on a sample of 73 publicly traded companies, of which 22 belong to the group of big companies, and 51 to the group of medium-sized companies over the 2018-2022 period. The results have shown that there is a statistically significant negative correlation between the determinants of profitability, liquidity and solvency and the probability of financial distress. In addition, it was shown that there is a statistically significant positive correlation between leverage and the probability of financial distress, as well as between company growth and the Altman Z-score indicator. It is concluded that there is a statistically significant difference in the value of the Altman Z-score indicator before and after the onset of the pandemic caused by the COVID-19 virus.

Keywords: financial distress, bankruptcy, Altman Z-score, COVID-19

JEL Classification: M41, G32, G33