

PRIMENA BENEISH M-SCORE I ALTMAN Z-SCORE MODELA KOD OTKRIVANJA FINANSIJSKIH PREVARA I NEUSPEHA KOMPA NIJE

Snežana Knežević^{1*}, Marko Špiler¹, Marko Milašinović²,
Aleksandra Mitrović², Stefan Milojević³, Jovan Travica⁴

¹ Fakultet organizacionih nauka, Univerzitet u Beogradu

² Fakultet za hotelijerstvo i turizam u Vrnjačkoj Banji, Univerzitet u Kragujevcu

³ Fakultet za finansije, bankarstvo i reviziju, Beograd, ALFA BK Univerzitet

⁴ Poslovni fakultet, Univerzitet Singidunum, Beograd

* e-mail: knezevic.snezana@fon.bg.ac.rs

Review paper:

UDC: 657: 658:005.0:677

doi: 10.5937/tekstind2104020K



Apstrakt: Bankrot je rizik sa kojim može da se suoči svaka kompanija, nezavisno od njene veličine. Važnost predviđanja bankrota kompanije godinama pre njegovog razvoja je velika, a bitna je za finansijsku održivost. Finansijska nevolja važan je kriterijum za praćenje prilikom procene verovatnoće prevara kod izveštavanja. Kada kompanija posluje loše, postoji veća motivacija za uključivanje u prevarno finansijsko izveštavanje. Sve više se usvajaju raznovrsne tehnike upravljanja rizikom za otkrivanje prevarnog finansijskog izveštavanja. U radu je primenjena studija slučaja. Na osnovu javnodostupnih finansijskih podataka (obelodanjenih finansijskih izveštaja) domaćeg tekstilnog preduzeća za period 2017–2020, čije su akcije kotirane na berzi, sprovedeno je istraživanje bazirano na primeni Altmanovog Z-Score modela i Beneish M-Score modela. Nalazi u radu su pokazali da se rezultati razlikuju prema primenjenoj metodi po pitanju identifikovanja mogućnosti bankrotstva i mogućnosti nastanka prevarnih radnji u finansijskim izveštajima posmatrane kompanije. Rezultati istraživanja mogu da budu važni investitorima, revizorima, regulatorima, bankarima, poreskim i drugim državnim organima.

Ključne reči: tekstilno preduzeće, prevarno finansijsko izveštavanje, forenzički alati, otkrivanje i ispitivanje prevara, M-Score, Z-Score.

USING BENEISH M-SCORE AND ALTMAN Z-SCORE MODELS TO DETECT FINANCIAL FRAUD AND COMPANY FAILURE

Abstract: Bankruptcy is a risk that any company can face, regardless of its size. The importance of predicting a company's bankruptcy for years before its development is enormous, and it is important for financial sustainability. Financial reporting is an important platform for making financial decisions of investors and creditors. In recent years, the frequency of false financial reporting by firms has increased and there are concerns about investors' confidence in capital market. Academics and industry experts adopt a variety of risk management techniques to detect fraudulent financial reporting. A case study was applied in this paper. Based on publicly available financial data (disclosed financial statements) of a domestic textile company for the period 2017–2020, whose shares are listed on the stock exchange, a survey was conducted based on the application of Altman's Z-Score model and Beneish M-Score model. Financial distress is an important criterion to monitor when assessing the likelihood of fraud reporting. When a company is operating poorly, there is a greater motivation to en-

gage in fraudulent financial reporting. The findings show that the results differ according to the applied method in terms of identifying the possibility of bankruptcy and the possibility of fraud in the financial statements of the observed company. The results of the study can be important to investors, auditors, regulators, bankers, tax and other government bodies.

Keywords: Textile Company, Fraudulent Financial Reporting, Forensic Tools, Fraud Detection and Investigation, M-Score, Z-Score.

1. UVOD

Tekstilna industrija se uobičajeno klasifikuje kao grana prerađivačke indudstrije [1, p. 98]. Avakumović i Avakumović [2, p. 67] definišu tekstilnu industriju kao „proizvodnju vlakana, tako i pređu i proizvodnju pletenina, doradu i oplemenjivanje tekstila i njegovu preradu koja kao krajnji cilj ima stvaranje upotrebnih i modnih artikala“. U periodu 70-ih i 80-ih Jugoslavija je bila među vodećim proizvođačima tekstila i odeće širom sveta [3 p. 68]. Nakon toga, došlo je do negativnog trenda u razvoju tekstilne i odevne industrije.

Kriminalne aktivnosti poput korupcije, velikih korporativnih prevara i pranja novca je po svojoj prirodi teško proučiti. Ove aktivnosti zavise i organizuju se oko premise tajnosti. Računovodstvene prakse iskorišćavaju potencijalne prostore za tajnost koji postoje unutar institucionalnih propisa, delujući tako da prikriju protok resursa kroz kriminalne mreže [4, p.17]. U novije vreme sve veća pažnja se posvećuje performansama koje su važno i kompleksno pitanje a koje već dugo zanima ekonomiste i istraživače prvenstveno one koji su se bavili velikim kompanijama. U poslednjih 25 godina više pažnje posvećeno je proučavanju malih i srednjih preduzeća, koja se smatraju poslovnim subjektima sa specifičnim i jedinstvenim ekonomskim karakteristikama a ne samo kao „mala i velika preduzeća“ [5, p. 134]. Prevare u poslovanju predstavljaju pitanje ozbiljne društvene i ekonomske zabrinutosti. Jedan od problema koji dovodi do neuspešnog poslovanja i izaziva bankrot je prevara koja predstavlja namerni postupak pojedinaca ili grupe, uključujući menadžere preduzeća koji imaju odgovornost u upravljanju zaposlenima ili trećim licima, ali se ponašaju prevarno radi nezakonitog ili nepravednog sticanja prednosti u poslovanju [6]. Menadžeri moć i autoritet mogu da koriste za realizaciju interesa akcionara, ali mogu i sprečiti zloupotrebu i prevaru [7]. Menadžeri su odgovorni za finansijske izveštaje. Finansijska prevara počinjena je kao rezultat niza namernih radnji u tu svrhu sticanja dobitka ili nepravedne, nezakonite koristi [8, p. 2]. Finansijske poteškoće mogu biti motivacija za menadžere da se bave prevarama [9]. Različiti su motivi za vršenje prevare. Kako Erdoğan & Erdoğan [10, p. 177] navode, razlozi za pritisak na

preduzeće ili menadžere mogu biti razlog za prevarno finansijsko izveštavanje u sledećim okolnostima: nagli pad dobitka ili tržišnog udela preduzeća ili industrije, nerealni budžetski pritisci posebno za kratkoročne rezultate, i finansijski pritisci koji proizilaze iz bonus planova zasnovanih na kratkoročnim ekonomskim performansama. Dalje, menadžment može biti motivisan da počinji prevaru sa finansijskim izveštajima da bi održao sopstveni status, postigao više cene akcija kompanije čijim resursima upravlja, pokazao usklađenost sa zahtevima finansiranja, ispunio projekcije kompanija i očekivanja investitora, obezbedio nove izvore finansiranja ili dobio povoljnije uslove za postojeće finansiranje [11, p. 1064]. Persons ističe da profitabilnost može potencijalno da utiče na verovatnoću preduzeća da počinji prevarnu radnju [12, p. 132]. Prevarno finansijsko izveštavanje sa namerom da se obmanu investitori je potencijalno pogubno za vrednost firme [13, p. 3].

U radu su definisana dva istraživačka pitanja: (1) IP1: Da li postoji mogućnost da dođe do bankrotstva posmatranog preduzeća? (2) IP2: Da li su prisutni upozoravajući signali na prevarno finansijsko izveštavanje posmatranog preduzeća?

Svakodnevne prevare koje se vrše u profesionalnom smislu ostavljaju ozbiljnu štetu preduzećima i spoljnim akterima kao što su investitori, kreditori i državni autoriteti [10, p. 174]. Prevare u finansijskim izveštajima jedan su od najskupljih vidova prevare i mogu imati direktan uticaj na poslovanje pojedinaca i poslovanje mnogih zainteresovanih korisnika. Zbog težine svoje ozbiljnosti, mnoge metode otkrivanja prevara posebno se primenjuju kako bi pomogle revizorima da otkriju, ili još bolje, da predvide lažno finansijsko izveštavanje, jer su oni prvi sloj odbrane koji bi mogao sprečiti širenje aktivnosti prevara. Neki od najčešće korišćenih metoda analize jesu analiza trendova, horizontalna i vertikalna analiza, finansijska racija, Beneish M-Score model i Altmanov Z-Score. Altman sugerise da je na raspolaganju šest postupaka ako menadžer dobije lošu vrednost Z čitanja: (1) promena proizvoda ili rukovodećeg osoblja, (2) prodaja neprofitabilne opreme, poslovne aktivnosti ili čitave divizije, (3) pronalaženje preuzimanja od strane zdrave kompanije, (4) izmena finansijske strukture (dug ili

kapital), (5) ulazak u proces reorganizacije i (6) likvidacija [14, p. 29]. Kasnije su istraživači predložili upotrebu tehnika pretraživanja podataka za predviđanje pojave prevara u finansijskim izveštajima [15, p. 363]. Računovođe i analitičari koriste racija za predviđanje budućih finansijskih promjenljivih, dok ih istraživači koriste za predviđanje korporativnog neuspeha i procenu kreditnog rejtinga [16].

Hamer [17] sugerije da većina modela predviđa bankrot sa sličnom tačnošću što implicira da loši finansijski uslovi mogu motivisati neetičke insajdere da poboljšaju izgled finansijskog položaja preduzeća i iz drugih razloga. Beneish M-Score je korisno sredstvo za otkrivanje prevara sa finansijskim izveštajima i manipulacija zaradom. Altman Z-Score model je veoma značajan i često primenljiv u utvrđivanju mogućnosti nastanka bankrotstva preduzeća. Rad se nastavlja na sledeći način: odeljak 2 prezentuje pregled literature, odeljak 3 uključuje podatke koji su korišćeni i opisuje našu metodologiju; rezultati istraživanja analize predstavljeni su u odeljku 4; i odeljak 5 rezimira i zaključuje rad.

2. PREGLED LITERATURE

Tačna procena finansijskih rizika, a posebno predviđanje poslovnog neuspeha, igraju ključnu ulogu i za ekonomiju i za društvo. Značajni gubici zbog bankrotstva u velikoj meri utiču na stabilnost poslovnog okruženja [18]. Predviđanje, merenje, ublažavanje i procena rizika od bankrotstva kompanije predstavlja dugoročan fokus za investitore pre nego što ulože svoj kapital [19]. Obično je korporativni neuspeh kulminacija nekoliko godina lošeg učinka, i stoga će biti u velikoj meri obuhvaćen računovodstvenim izveštajima firme [20, p.1550]. Ističu se dva faktora finansijskih nevolja, interni koji su specifični za kompanije stvorene lošim upravljanjem, praksama upravljanja prihodima i neprofitabilnim projektima i eksterni koji su posebni za sve firme i na njih utiču tržišni rizici, regulatorne promene i klimatske katastrofe [19; 21]. Optimalni horizont predviđanja modela predviđanja bankrota je obično jedna godina, a bez obzira na tehniku modelovanja koja se koristi za dizajniranje modela predviđanja, tačnost modela može biti značajno poboljšana kada horizont prelazi dve godine [22, p.27]. Prevarno finansijsko izveštavanje može biti inicirano od strane menadžmenta, usled mogućnosti nastanka bankrotstva.

Računovodstvena prevara je pogrešno prikazivanje informacija u finansijskim izveštajima i ima dve vrste: (1) pripremu prevarnih/lažnih finansijskih izveštaja i (2) neprikladna/nepropisna upotreba imovine [6]. Finansijski izveštaji preduzeća rezimiraju ekonomske posledice njegovih poslovnih aktivnosti, a koje su brojne, tako da ih nije moguće individualno prikazati

eksternim stranama [18, p. 17]. Značaj i specifična pozicija finansijskog izveštavanja na ekonomskim tržištima je u pružanju finansijskih izveštaja radi prezentovanja tačne informacione slike preduzeća o njegovom finansijskom položaju, poslovnom učinku i novčanim tokovima [19]. Finansijski izveštaji sadrže informacije koje predstavljaju bazu za odlučivanje mnogih korisnika istih [20, p. 222], te bi stoga bilo posebno važno da finansijski izveštaji budu istiniti i objektivni, kao i da prezentuju realnu sliku finansijskog položaja i zarade preduzeća. U tom kontekstu se ističe da je od velikog značaja ocena ostvarivosti budućih rezultata jer od njih zavisi finansijski kapacitet preduzeća [21, p. 71]. U praksi to nije uvek tako, jer zbog različitih manipulativnih radnji dolazi do narušavanja kvaliteta finansijskih izveštaja [22]. Finansijski izveštaji kompanija predstavljaju veoma dragocen izvor informacija za investitore, a ujedno predstavljaju i osnovu njihovih odluka, te stoga revizori imaju značajnu ulogu u obezbeđivanju razumnog uverenja o validnosti ovih informacija [23]. Prevare (falsifikovani) finansijski izveštaji (Falsified financial statements – FFSs) negativno utiču na ekonomiju svake zemlje [24, p. 207]. Prevare u finansijskim izveštajima koje su počinile kompanije impliciraju trenutni status da kompanije možda nisu dobrog finansijskog zdravlja. Važno je otkriti prevarno finansijsko izveštavanje, jer takve kompanije imaju tendenciju da kriju loše informacije, što uzrokuje veliki gubitak različitim zainteresovanim stranama [25, p. 235].

Trenutno je procena finansijskog učinka preduzeća neophodan zadatak kako u zemljama tako i u sektorima [26]. Merenje finansijskih performansi postalo je suštinska tema zbog potencijalnih desetkujućih uticaja na korporaciju, kao i na čitava društva tokom finansijskih previranja [27, p. 20]. Analiza finansijskih pokazatelja jedna je od onih jednostavnih metoda za identifikovanje prevara [19]. Finansijska racija su zaista neophodna u analizi finansijskih izveštaja, gde ona iznose na videlo finansijske karakteristike kao što su profitabilnost ili solventnost, ali i druge performanse poput efikasnosti ili likvidnosti, kao i u svim ostalim aspektima koji utiču na finansijske performanse i kreditni rejting kompanije, istovremeno omogućavajući upoređivanje preduzeća različite veličine [28, p. 4]. Finansijski pokazatelji su uglavnom korisni za (1) pružanje informacija poveriocima i dobavljačima, (2) procenu konkurentskih pozicija rivala, (3) projektovanje budućnosti pružanjem istorijskih informacija postojećim ili potencijalnim investitorima [29]. Racio analiza je često korišćena tehnika finansijske analize u menadžerskim krugovima [30]. Međutim, činjenica da su pokazatelji odgovarajući u kontekstu finansijske analize ne bi trebalo da ih izuzme od nadzora kada je svrha prediktivno modelovanje [15, 31].

Najefikasniji način sprečavanja prevara u preduzećima je da ona koriste eksperte i inspektore za nadgledanje i otkrivanje prevarnih radnji u finansijskim izveštajima preduzeća [9]. Razni slučajevi korporativnih prevara pokazuju potrebu za proaktivnim i reaktivnim uslugama forenzičkog računovodstva [32, p.189]. Istražitelji prevarnih radnji obuhvataju širok spektar profesija, uključujući revizore, računovođe, istražitelje prevara, stručnjake za sprečavanje gubitka, advokate, edukatore i kriminologe. Iako ispitivači prevara mogu da rade samostalno, mnogi su članovi Udruženja ovlašćenih ispitivača prevara (*Association of Certified Fraud Examiners – ACFE*), koji predstavlja najveću svetsku organizaciju za borbu protiv prevara, osnovanu 1988. godine na inicijativu istaknutog stručnjaka za prevare u Teksasu, Joseph Wells-a, računovođe koji je postao agent Federalnog istražnog biroa (*Federal Bureau of Investigation – FBI*); [33, pp. 74–75]. Istražitelji prevara pružaju širok spektar usluga za preduzeća i vladine agencije ili kao zaposleni ili kao nezavisni konsultanti. Konkretno, ispitivač prevarnih radnji može pomoći u istrazi prevare pribavljanjem dokaza, uzimanjem izjava i pisanjem izveštaja [9, p. 68].

Predviđanje bankrota odavno privlači interesovanje istraživača [34]. Značaj predviđanja bankrotstva godinama pre njegovog razvoja je ogroman [28]. Opstanak firme jedan je od najvažnijih interesa njenih investitora, menadžera i zaposlenih, jer će njen neuspeh prouzrokovati gubitak profita, a za menadžere i zaposlene to može inicirati gubitak posla [35, pp. 1771–1772]. Bankrot može da bude stvaran i onaj koji to nije. Fiktivni bankrot se utvrđuje kada dužnik objektivno i neformalno ima stvarnu priliku da udovolji svim zahtevima poverilaca, već se sam dužnik ili drugo lice u ime dužnika obraća sudu sa prijavom za proglašenje bankrota. Pravog bankrota nema, on je fiktivan [36, pp. 45–46]. Prevara može predstavljati posebno akutni rizik za kompanije u blizini ili u finansijskoj nevolji, a pažnja će se možda usmeriti na upravljanje krizama pre nego na interne računovodstvene prakse. Jednom kada je pokrenut stečajni postupak, u određenim slučajevima istražitelj prevara može da pomogne pravnom licu kao savetnik za sledeće usluge [9, 37]:

- pregledanje finansijskih izveštaja preduzeća zbog sumnjivih ili neobičnih transakcija;
- analiziranje potencijalnih lažnih transfera;
- pripremanje analize finansijskih sredstava pre i posle verifikacije izveštaja;
- lociranje preusmerenih sredstava ili imovine dužnika;
- identifikovanje prisvojene imovine;

- identifikovanje reverzibilnih insajderskih transakcija;
- procenjivanje faktora koji doprinose dužnikovom trenutnom finansijskom stanju i budućoj održivosti;
- analiziranje mesečnih operativnih izveštaja kako bi se utvrdili poslovni trendovi i problemi;
- analiziranje diskutabilne računovodstvene prakse.

Za identifikovanje postojanja prevarnih radnji u finansijskim izveštajima preduzeća mogu se koristiti različiti alati, pri čemu je jedan od često korišćenih Beneish M-Score model [38]. Beneish je istakao da „korisnost ove analize zavisi od toga ko je koristi“. Dalje, za predviđanje nastanka bankrotstva preduzeća zainteresovana su mnoga lica [39]. Ulažu se veliki naponi kako bi se predvideo nastanak bankrotstva preduzeća [40]. Modeli za predviđanje nastanka bankrotstva mogu se koristiti u različitim kontekstima prilikom sprovođenja istraživanja iz oblasti računovodstva i finansija [41]. Uprkos bihevioralnom karakteru bankrota, moguće je predvideti ekonomsku/finansijsku situaciju „bankrota“ koristeći finansijske izveštaje. Otkrivanje operativnih i finansijskih poteškoća preduzeća obično se vrši tradicionalnom analizom finansijskih pokazatelja [42, p. 296]. Z-Score je formativan, na računovodstvu zasnovan model koji je razvio Altman [43]. Korišćenjem višestruke diskriminacione analize, on bira linearne kombinacije iz različitih finansijskih racija koji razlikuju preduzeća u bankrotstvu i ona koja to nisu, dve godine pre bankrotstva [44, p. 496].

3. PODACI I METODOLOGIJA

Kompanija koja je predmet analize u ovoj studiji bavi se pripremom i predenjem tekstilnih vlakana (šifra delatnosti 1310), a čije su akcije kotirane na Beogradskoj berzi u okviru Sektora C - Prerađivačka industrija. Kao izvor podataka za potrebe istraživanja korišćeni su zvanični finansijski izveštaji preduzeća za period od 2017. do 2020. godine, a koji su javno dostupni na internet prezentaciji Agencije za privredne registre [45]. Za procenu bankrota preduzeća koristi se Altmanov model (inicijalni i prilagođeni za tržišta u razvoju) [46, 47]. U nastavku je prezentovan inicijalni Z-Score model [43]. Ako je brojka dobijena iz dole pomenute jednačine niža od 1,8, to upućuje na konstataciju da postoji mogućnost za bankrot preduzeća u naredne dve godine uz nivo verovatnoće od 95%. Ukoliko je Z vrednost viša od tri, to signalizira da nema verovatnoće bankrota preduzeća.

Altman Z-Score = $1,21X_1 + 1,4X_2 + 3,3X_3 + 0,6X_4 + 0,99X_5$
gde su:

Z = Ukupni rezultat;

X_1 = Neto obrtni kapital/Ukupna imovina;

X_2 = Neraspoređeni dobitak/Ukupna imovina;

X_3 = Zarada pre kamate i poreza/ Ukupna imovina;

X_4 = Tržišna vrednost ili Knjigovodstvena vrednost akcija firme/Knjigovodstvena vrednost ukupnih dugova (obaveza);

X_5 = Prihodi od prodaje/Ukupna imovina.

Pored inicijalnog Altmanovog modela, u radu je primenjena i korigovana (prilagođena) verzija modela za tržišta u nastajanju/razvoju, pri čemu je isključen parametar X_5 i dodata vrednost 3,25, što je prikazano u sledećoj formuli [18, 28, 43]:

$$\text{Altman Z-Score} = 3,25 + 6,56 X_1 + 3,26 X_2 + 6,72 X_3 + 1,05 X_4$$

Prema ovom modelu [48, p. 28]:

- sigurna zona je $> 5,85$.
- siva zona je u intervalu $4,50 - 5,85$;
- neželjena (problematična zona) $< 4,50$.

Beneishev model otkrivanja manipulacije zaradom je pokušaj da se otkriju nezakonite ili barem neetičke prakse i prilično je korišćen kao forenzički alat [49, 50, 51, 52, 53, 54, 55]. U ovom istraživanju je primenjen Beneish model [46, 49]. Beneish M-Score model predstavlja matematički model zasnovan na finansijskim indikatorima i osam varijabli radi identifikovanja manipulativnih radnji po pitanju zarade. Matematička formula radi obračuna Beneis M-Score sa osam varijabli može se predstaviti na ovaj način [46, 49]:

$$\begin{aligned} \text{Beneish M-Score (8)} = & -4,84 + 0,92 \times \text{DSRI} + 0,528 \\ & \times \text{GMI} + 0,404 \times \text{AQI} + 0,892 \times \text{SGI} + 0,115 \times \text{DEPI} - \\ & 0,172 \times \text{SGAI} + 4,679 \times \text{TATA} - 0,327 \times \text{LVGI} \end{aligned}$$

Ovih osam varijabli obuhvataju:

• Koeficijent potraživanja od kupaca: DSRI (Days' Sales in Receivables Index) koristi se u svrhu merenja promena nastalih u potraživanjima od kupaca u odnosu na prihode od prodaje, a iskazuje se u broju dana. Prihodi od prodaje i potraživanja obično ostaju u prilično konzistentnom trendu. Ako je DSRI viši od 1,465 to može da ukaže na problem sa predimenzioniranjem prihoda od prodaje. Ako racio ukaže na porast potraživanja, promena može nastati kao rezultat predimenzioniranja prihoda. Međutim, DSRI je primer kako racio može davati lažni signal, jer porast ovog pokazatelja može biti savršeno legalna aktivnost

kompanije koja pruža više prodaje na kredit kupcima. *Formula:* $(\text{Neto vrednost potraživanja od kupaca}_t / \text{Prihodi od prodaje}_t) / (\text{Neto vrednost potraživanja od kupaca}_{t-1} / \text{Prihodi od prodaje}_{t-1})$.

• Indeks bruto marže: GMI (Gross Margin Index) predstavlja odnos bruto marže tekuće godine sa bruto maržom prethodne godine. Slabije performanse vezane za ovaj pokazatelj ukazuju na moguće manipulativne radnje. Kada je GMI viši od 1,193 bruto marže kompanije su se pogoršale i menadžment je motivisan da pokaže bolje brojke no što one to realno jesu. Uočavanje visokog GMI znači da bi revizori i istražitelji prevarnih radnji trebalo da obrate posebnu pažnju na izveštavanje o prihodima o prodaji i troškovima prodatih zaliha. *Formula:* $[(\text{Prihodi od prodaje}_{t-1} - \text{Troškovi prodatih zaliha}_{t-1}) / \text{Prihodi od prodaje}_{t-1}] / [(\text{Prihodi od prodaje}_t - \text{Troškovi prodatih zaliha}_t) / \text{Prihodi od prodaje}_t]$.

• Indeks kvaliteta aktive: AQI (Asset Quality Index) dobija se kada se stavi u odnos stalna imovina (ne uključujući nekretnine, postrojenja i opremu) i ukupne imovine u dve uzastopne godine. AQI iznad 1,0505 znači da kompanija potencijalno odlaže troškove (troškovi ili nematerijalna imovina su kapitalizovani, a drugi su odloženi za budući period), u nastojanju da poveća neto rezultat (neto dobit). *Formula:* $[1 - (\text{Obrtna imovina} + \text{Nekretnine, postrojenja i oprema}_t + \text{Hartije od vrednosti}_t) / \text{Ukupna imovina}_t] / [1 - ((\text{Obrtna imovina}_{t-1} + \text{Nekretnine, postrojenja i oprema}_{t-1} + \text{Hartije od vrednosti}_{t-1}) / \text{Ukupna imovina}_{t-1})]$.

• Indeks rasta prihoda od prodaje: SGI (Sales Growth Index) dobija se stavljanjem u odnos prihoda od prodaje u tekućoj godini u odnosu na prihode od prodaje iz prethodne godine. Ukoliko je vrednost ovog pokazatelja od 1,134 ili niža, ukazuje se na to da nema manipulacije, dok rezultat iznad 1,607 signalizira da su podaci o prihodima od prodaje potencijalno manipulativni. Potrebno je naglasiti da rast prodaje sam po sebi nije znak za manipulativne radnje, ali je dokazivo da one kompanije koje karakterišu visoke stope rasta imaju veći pritisak (visoko su motivisani) da primenjuju manipulativne radnje kako bi uspeali da sačuvaju tržišne pozicije (jer to stejkholderi unutar i izvan kompanije očekuju od njih). *Formula:* $\text{Prihodi od prodaje}_t / \text{Prihodi od prodaje}_{t-1}$.

• Indeks amortizacije: DEPI (Depreciation Index) koristi se kao mera promene stope amortizacije u dve uzastopne godine. DEPI racio od 1,001 ili niže je pokazatelj da DEPI nije manipulisan, dok njegova vrednost iznad 1,077 govori u prilog tome da je vrednost imovine revidirana ili je korisni vek trajanja imovine produžen ili prilagođen naviše. *Formula:* $[(\text{Amortizacija}_{t-1} / (\text{Nekretnine, postrojenja i oprema}_{t-1} + \text{Amortiza-})$

$cija_{t-1})/(Amortizacija/(Nekretnina, postrojenja i oprema_t + Amortizacija_t)]$.

- Indeks leveridža: LVGI (Leverage Index) koristi se za merenje ukupnog duga i ukupne aktive u dve uzastopne godine (tekuća godina u odnosu na prethodnu godinu). Preko ovog pokazatelja nastoje se obuhvatiti i inicijative o ugovornom zaduživanju za manipulaciju rezultatima. *Formula:* $[(Kratkoročne obaveze_t + Ukupni dugoročni dugovi_t)/Ukupna imovina_t]/[(Kratkoročne obaveze_{t-1} + Ukupni dugoročni dugovi_{t-1})/Ukupna imovina_{t-1}]$.

- Odnos akuala i ukupne aktive: TATA (Total Accruals to Total Assets) dobija se kao odnos ukupnih akuala i ukupne aktive. Ukupni akuali (obračunska baza) se izračunavaju kao promena neto obrtnog kapitala (osim gotovine) i umanjeno za amortizaciju. Primenjuje se u svrhu evaluacije stepena u kojem menadžeri kompanije koriste svoje diskreciono pravo da računovodstveno izvrše „zamenu dobiti“. *Formula:* $(Dobitak iz kontinuiranih aktivnosti_t - Novčani tok iz poslovnih aktivnosti_t)/Ukupna imovina_t$.

modela upoređivanjem finansijskih izveštaja u kojima nisu izvršene prevare i finansijskih izveštaja u kojima su izvršene prevare, a do kojih je došao Beneish.

Tabela 1: Rezultati Beneishovog istraživanja [48, p. 27]

Varijable	Finansijski izveštaji u kojima ne postoje prevare	Finansijski izveštaji u kojima postoje prevare
DSRI	1,031	1,465
GMI	1,041	1,193
AQI	1,039	1,254
SGI	1,134	1,607
DEPI	1,001	1,077
SGAI	1,054	1,041
LVGI	1,037	1,111
TATA	0,018	0,031

Tok istraživanja prikazan je na Slici 1.

Slika 1: Tok istraživanja



- Indeks troškova prodaje, uprave i administracije: SGAI (Sales, General and Administrative expenses Index) koristi se za merenje odnosa troškova prodaje, uprave i administracije za tekuću u odnosu na prethodnu godinu. Porastu prodaje, koji nije srazmeran, biće dat negativan prizvuk vezan za buduće izgled kompanije. Rezultat iznad 1,041 govori u prilog mogućih manipulacija. *Formula:* $(Rashodi opšte uprave, prodaje i administracije_t/Prihodi od prodaje_t)/(Rashodi opšte uprave, prodaje i administracije_{t-1}/Prihodi od prodaje_{t-1})$.

Verzija sa pet promenljivih isključuje pokazatelje SGAI, DEPI i LEVI koji nisu bili značajni u originalnom Beneish modelu, kao što je predstavljeno u nastavku.

$$\text{Beneish M-Score (5)} = -6,065 + 0,823 \times \text{DSRI} + 0,906 \times \text{GMI} + 0,593 \times \text{AQI} + 0,717 \times \text{SGI} + 0,107 \times \text{DEPI}$$

Prema Beneish-u [49], M-Score viši od -2,22 ukazuje na to da postoji mogućnost da je kompanija uključena u prevarno finansijsko izveštavanje (FFS). Na početku je granica M-Score za model bila -2,22 (koja je korišćena u ovom radu), a kasnije je modifikovana na -1,78 [55]. U Tabeli 1 su prikazane vrednosti varijabli

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Kao odgovor na definisana istraživačka pitanja, dati su rezultati istraživanja i diskusija na osnovu njih u nastavku. U Tabeli 2 su prikazane vrednosti elementa Altman Z-Score inicijalnog modela, kao i Altman Z-Score modela prilagođenog za preduzeća koja posluju na tržištima u razvoju posmatranog preduzeća u periodu od 2017. do 2020. godine. Takođe, prikazane su i vrednosti samih modela za posmatrani period.

Kao što se iz Tabele 2 vidi, tokom posmatranog perioda prisutan je trend rasta učešće neto obrtnog kapitala u ukupnoj imovini, što ukazuje na porast ulaganja u obrtna sredstva u odnosu na stalnu imovinu. Pokazatelj reinvestiranog dobitka (X_2) nakon rasta vrednosti u 2018. i 2019. godini, beleži pad u 2020. godini. Zabeležena niska vrednost ovog pokazatelja ukazuje na to da preduzeće finansira kapitalna ulaganja pozajmljivanjem sredstava pre nego putem neraspoređene (zadržane) dobiti [18]. Vrednost racija koji pokazuje odnos zarade pre kamate i poreza i ukupne imovine (X_3) beleži trend pada od 2017. do 2020. godine, što ukazuje na smanjenje moći preduzeća da ostvari dobitak iz sopstvenih sredstava pre otplate kamate i poreza. Nakon rasta racija koji pokazuje odnos između knjigovodstvene vrednosti kapitala i

Tabela 2: Vrednosti elemenata Altman Z-Score (inicijalnog) i Altman Z-Score (za tržišta u razvoju) u periodu od 2017. do 2020. godine

Indikatori i ukupni rezultati	2017	2018	2019	2020
X_1	0,1094	0,1481	0,1564	0,2025
X_2	0,0005	0,0012	0,0019	0,0002
X_3	0,0138	0,0112	0,0104	0,0070
X_4	1,3128	1,4242	1,3416	1,3255
X_5	0,5745	0,5024	0,4440	0,3277
Z-Score (inicijalni)	1,5392	1,5729	1,4732	1,3890
Z-Score (tržišta u razvoju)	5,4407	5,7963	5,7610	6,0180

Izvor: Autori na bazi finansijskih izveštaja preduzeća

knjigovodstvene vrednosti obaveza u 2018. godini, došlo je do pada njegove vrednosti u poslednje dve godine. Vrednost koeficijenta obrta ukupne imovine (X_5) beleži trend pada tokom posmatranog perioda. To ukazuje na smanjenje efikasnosti menadžmenta u generisanju prihoda od prodaje iz ukupnih sredstava, odnosno da je tokom posmatranog perioda prisutan pad tržišnog učešće preduzeća. Na osnovu vrednosti inicijalnog Z-Score modela, posmatrano preduzeće se tokom sve četiri posmatrane godine nalazilo u problematičnoj zoni ($Z < 1,8$). S druge strane, vrednost Z-Score modela, prilagođenog za preduzeća koja posluju na tržištima u razvoju, ukazuje na to da se preduzeće u prve tri godine nalazilo u „sivoj“ zoni, da bi u poslednjoj godini prešlo u „sigurnu“ zonu. Definisanjem pozicije preduzeća po pitanju mogućeg bankrotstva, primenom pomenuta dva modela, dat je odgovor na prvo istraživačko pitanje.

U Tabeli 3 su prikazani elementi Beneish M-Score modela sa pet i osam varijabli tokom posmatranog perioda od 2017. do 2020. godine, kao i vrednosti modela.

U Tabeli 3 su istaknute vrednosti onih varijabli kod kojih se vrednost nalazi između odgovarajućih vrednosti pokazatelja prikazanih u Tabeli 1, kao i kod onih varijabli gde vrednost prelazi vrednosti za finansijske izveštaje kod kojih postoje prevare. Većina naglašenih vrednosti se nalazi između navedene dve vrednosti, stoga je potrebno oprezno tumačiti dobijene rezultate o prevarnim radnjama u finansijskim izveštajima. Kada je reč o vrednosti krajnjeg M-Score modela sa osam i pet varijabli, tokom posmatranog perioda njihove vrednosti fluktuiraju, pri čemu su ispod granične vrednosti od -2,22 (prvobitno definisana vrednost Beneish M-Score modela), što ne može da se dovede u vezu sa distorzijom (potencijalnim manipulativnim

Tabela 3: Vrednost elemenata Benesih M-Score (5 varijabli) i M-Score (8 varijabli) i ukupnih rezultata u periodu od 2017. do 2020. godine

Elementi	2017	2018	2019	2020
DSRI	0,4154	1,2524	0,9758	1,3019
GMI	1,1785	1,0630	0,9931	0,9725
AQI	0,9986	0,9563	0,1972	0,5892
SGI	1,1228	0,8449	0,9092	0,7440
DEPI	0,9462	0,9508	1,1114	1,1646
SGAI	0,9760	1,0568	1,2247	1,1710
LVGI	0,8885	0,9333	1,0455	1,0119
TATA	-0,0775	0,0241	0,0024	0,0170
M8	-3,1429	-2,2512	-2,9408	-2,5459
M5	-3,1570	-2,7966	-3,4744	-3,1050

Izvor: Autori na bazi finansijskih izveštaja preduzeća

radnjama) u finansijskim izveštajima analiziranog preduzeća, čime je dat odgovor na drugo istraživačko pitanje.

5. ZAKLJUČAK

Menadžment treba da prati verovatnoću neuspeha, te ako ona postoji, mogu se pokrenuti korektivne mere da se poprave finansijske performanse preduzeća. Posmatrajući problem bankrotstva šire, ističe se da na društvenom nivou poslovni neuspeh ukazuje na pogrešnu alokaciju resursa, tako da rana spoznaja i naknadna realokacija resursa pozitivno utiče na društveno bogatstvo. Pored toga, ovo istraživanje skreće pažnju i na potrebu da menadžment, odnosno preduzeća i njegova interna revizija dublje sagledaju finansijske i druge poslovne transakcije za posmatrani obračunski period radi obezbeđenja finansijske održivosti preduzeća.

Primena Altman Z-Score inicijalnog modela pokazala je drugačije rezultate u odnosu na Altman Z-Score model prilagođen za preduzeća koja posluju na tržištima u razvoju. Verzija modela sa pet varijabli na istim finansijskim podacima pokazala je različite rezultate u odnosu na rezultate sa osam promenljivih u primenjenom Beneish M-Score modelu. Što je veoma važno, pored svega navedenog, rezultati istraživanja su pokazali da ovakva vrsta modela (Altman i Beneish) može da ima važnu ulogu u procesu odlučivanja investitora i banaka u domenu ocene rizika ulaganja i kreditnog rizika. Altman Z-Score model i Beneish M-Score model mogu da budu adekvatna podrška raznim interesnim grupama (stejkholderima) u predviđanju bankrota i manipulacije zaradama. Na taj način se štite investitori od značajnih gubitaka po osnovu ulaganja i drugi adresati koji koriste finansijske informacije za poslovno odlučivanje. Sugerise se da se Altman Z-Score model i Beneish M-Score model koriste zajedno, kako bi se bolje zaštitili interesi različitih korisnika finansijskih informacija. Buduća istraživanja bi trebalo da se usredsrede na primenu drugih modela za identifikovanje mogućnosti bankrotstva i identifikovanje prevarnih radnji u finansijskim izveštajima. Ograničenje u radu je što je istraživanje primenjeno samo na finansijskim podacima jednog preduzeća iz oblasti tekstilne industrije i zbog mogućosti varijacije slučaja za primenjene modele.

LITERATURA

- [1] Urošević, S., Đorđević, D., Cvijanović, J.M. (2009). Značaj doradnih poslova za razvoj tekstilne i odevne industrija Srbije u procesu tranzicije, *Industrija*, 2, 97–125.
- [2] Avakumović, Č., Avakumović, J. (2009). Benčmarking u tekstilnoj industriji, *IMK-14 Istraživanje i razvoj*, XV(30-31), 1–2, 67–70.
- [3] Dimitrijević, D. (2020). Teze za nove strategije razvoja tekstilne i odevne industrije-deo 1, *Tekstilna industrija*, 68(4), 65–76. <https://doi.org/10.5937/tekstind2004065D>.
- [4] Neu, D., Everett, J., Rahaman, A. S., Martinez, D. (2013). Accounting and networks of corruption, *Accounting, Organizations and Society*, 38(6), 505–524.
- [5] Panno, A. (2020). Performance measurement and management in small companies of the service sector; evidence from a sample of Italian hotels, *Measuring Business Excellence*, 24(2), 133–160. <https://doi.org/10.1108/MBE-01-2018-0004>.
- [6] Sawangarereak, S., Thanathamthee, P. (2021). Detecting and Analyzing Fraudulent Patterns of Financial Statement for Open Innovation Using Discretization and Association Rule Mining, *Journal of Open Innovation: Technology, Market and Complexity*, 7, 128. <https://doi.org/10.3390/joitmc7020128>
- [7] Seifzadeh, M., Rajaei, R., Allahbakhsh, A. (2021). The relationship between management entrenchment and financial statement fraud, *Journal of Facilities Management*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/JFM-02-2021-0026>.
- [8] Sabău (Popa), A.-I., Codruta, M., Safta, I. L. (2021). A Statistical Model of Fraud Risk in Financial Statements: Case for Romania Companies, *Risks*, 9, 116. <https://doi.org/10.3390/risks9060116>
- [9] Machen, M. J., Richards, R. E. (2004). The use of fraud examiners in the battle against occupational fraud and abuse, *Journal of Investment Compliance*, 5(3), 67–71, <https://doi.org/10.1108/15285810410636514>.
- [10] Erdoğan, M., Erdoğan, E. O. (2020). Financial Statement Manipulation: A Beneish Model Application", Grima, S., Boztepe, E. and Baldacchino, P.J. (Ed.). *Contemporary Issues in Audit Management and Forensic Accounting (Contemporary Studies in Economic and Financial Analysis*, 102, Emerald Publishing Limited, Bingley, 173-188. <https://doi.org/10.1108/S1569-375920200000102014>.
- [11] Repousis, S. (2016). Using Beneish model to detect corporate financial statement fraud in Greece, *Journal of Financial Crime*, 23(4), 1063–1073. <https://doi.org/10.1108/JFC-11-2014-0055>.
- [12] Persons, O. S. (2005). The Relation Between the New Corporate Governance Rules and the Likelihood of Financial Statement Fraud, *Review of Ac-*

- counting and Finance*, 4(2), 125–148. <http://dx.doi.org/10.1108/eb043426>.
- [13] Zainudin, E. F., Hashim, H. A. (2016). Detecting fraudulent financial reporting using financial ratio, *Journal of Financial Reporting and Accounting*, 14(2), 266–278. <https://doi.org/10.1108/JFRA-05-2015-0053>
- [14] Adams, D. J. (1991). Do Corporate Failure Prediction Models Work? *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 3(4), 25–29, <https://doi.org/10.1108/EUM0000000001681>
- [15] Normah, O., Johari, Z. A., Smith, M. (2017). Predicting fraudulent financial reporting using artificial neural network, *Journal of Financial Crime*, 24(2), 362–387. <https://doi.org/10.1108/JFC-11-2015-0061>.
- [16] Barnes, P. (1987). The Analysis and Use of Financial Ratios: A Review Article, *Journal of Business Finance and Accounting*, 14(4), 49–461.
- [17] Hamer, M. (1983). Failure prediction: Sensitivity of classification accuracy to alternative statistical methods and variable sets, *Journal of Accounting and Public Policy*, 2, 289–307.
- [18] Knežević, S., Mitrović, A., Vujić, M., Grgur, A. (2019). *Analiza finansijskih izveštaja*, Samostalno izdanje autora.
- [19] Kanapickiene, R., Grundiene, Z. (2015). The model of fraud detection in financial statements by means of financial ratios, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 213, 321–327, <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.545>.
- [20] Simonović, D., Joksić, J., Travica, J. (2019). *Menadžment porodičnih preduzeća*, Visoka škola strukovnih studija, Aranđelovac.
- [21] Knežević, P. S., Fabris, M. (2012). Identifikovanje i analiza postupaka banke u slučaju nesolventnosti dužnika, *Računovodstvo*, 56 (1–2), 68–78.
- [22] Dimitrijević, D., Jovković, B., Milutinović, S. (2020). The scope and limitations of external audit in detecting frauds in company's operations, *Journal of Financial Crime*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/JFC-11-2019-0155>.
- [23] Asiriwa, O., Aronmwan, E. J., Uwuigbe, U., Uwuigbe, O.R. (2018). Audit committee attributes and audit quality: a benchmark analysis. *Business: Theory and Practice*, 19, 37–48. <https://doi.org/10.3846/btp.2018.05>.
- [24] Gaganis, C. (2009). Classification techniques for the identification of falsified financial statements: a comparative analysis, *Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management*, 16, 207–229.
- [25] An, B., Suh, Y. (2020). Identifying financial statement fraud with decision rules obtained from Modified Random Forest, *Data Technologies, and Applications*, 54(2), 235–255. <https://doi.org/10.1108/DTA-11-2019-0208>.
- [26] Roman, V., Kravčáková Vozárová, I., Kotulič, R. (2021). Evaluating the Financial Health of Agricultural Enterprises in the Conditions of the Slovak Republic Using Bankruptcy Models, *Agriculture*, 11(3), 242. <https://doi.org/10.3390/agriculture11030242>.
- [27] Anagnostopoulou, S. C., Buhalis, D., Kountouri, I.L., Manousakis, E.G., Tsekrekos, A. E. (2020). The impact of online reputation on hotel profitability, *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32(1), 20–39. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-03-2019-0247>.
- [28] Srebro, B., Mavrenski, B., Bogoević, Arsić, V., Knežević, S., Milašinović, M., Travica, J. (2021). Bankruptcy Risk Prediction in Ensuring the Sustainable Operation of Agriculture Companies, *Sustainability*, 13, 7712. <https://doi.org/10.3390/su13147712>.
- [29] Ross, S. A., Westerfield, R. W., Jordan, B. D. (2010). *Fundamentals of Corporate Finance*, Tata McGraw Hill Education, Inc., New York.
- [30] Knežević, P., Barjaktarović, Rakočević, S., Đurić, D. (2011). Primena i ograničenja racio analize finansijskih izveštaja u poslovnom odlučivanju, *Menadžment: Časopis za teoriju i praksu menadžmenta*, 16(61), 25–31.
- [31] Trigueiros, D. (2019). Improving the effectiveness of predictors in accounting-based models, *Journal of Applied Accounting Research*, 20(2), 207–226, <https://doi.org/10.1108/JAAR-01-2018-0006>.
- [32] Akkeren, J. V., Buckby, S., MacKenzie, M. (2013). A metamorphosis of the traditional accountant, *Pacific Accounting Review*, 25(2), 188–216, <http://dx.doi.org/10.1108/PAR-06-2012-0023>.
- [33] Knežević, S. (2019). *Finansijsko izveštavanje*, Samostalno izdanje autora, Beograd.
- [34] Diakomihalis, M. (2012). The accuracy of Altman's models in predicting hotel bankruptcy, *International Journal of Accounting and Financial Reporting*, 2(2), 96–113. <http://dx.doi.org/10.5296/ijafr.v2i2.2367>.
- [35] Li, H., Xu, Y. H., Yu, L. (2017). Predicting hospitality firm failure: mixed sample modelling, *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 29(7), 1770–1792. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-03-2015-0092>.

- [36] Liodororva, J., Voronova, I. (2018). Integral system of fraudulent bankruptcy evaluation, *Socialo Zinatnu Vastnesis*, 2(27), 42–60, [http://dx.doi.org/10.9770/szv.2018.2\(3\)](http://dx.doi.org/10.9770/szv.2018.2(3)).
- [37] O'Connell, S., Bourassa, J. R. (2003). Bankruptcy: Does Your Legal Team Include a Forensic Accountant? *American Bankruptcy Institute Journal*, 38.
- [38] Vasilev, D., Cvetković, D., Grgur, A. (2019). Detection of fraudulent actions in the financial statements with particular emphasis on hotel companies, *Hotel and Tourism Management*, 7(1), 115–125. <https://doi.org/10.5937/menhottur1901115V>.
- [39] 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>.
- [40] Jovanović, D., Todorović, M., Grbić, M. (2017). Financial Indicators as Predictors of Illiquidity, *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 20(1), 128–149.
- [41] Brown, A., Milašinović, M., Mitrović, A., Knežević, S. (2020). Are audit opinions related to bankruptcy forecasting of companies listed on the sector A-Agriculture, forestry and fisheries? *Fresenius Environmental Bulletin*, 29(11), 9899–9905.
- [42] Sandin, A. R., Porporato, M. (2008). Corporate bankruptcy prediction models applied to emerging economies, *International Journal of Commerce and Management*, 17(4), 295–311. doi:10.1108/10569210710844372.
- [43] Altman, E. I. (1968). Financial Ratio, Discriminant Analysis and Prediction of Corporate Bankruptcy, *Journal of Finance*, 23(4), 589–610.
- [44] Ali, I., Özari, Ç. (2018). Estimating the Probability of Bankruptcy Using Z-score and Distance to Default Model: An Application on Istanbul Stock Exchange, *International Review of Management and Business Research*, 7(2), 491–503.
- [45] Finansijski izveštaji preduzeća A.D. DUNAV GROCKA za period od 2017. do 2020. Raspoloživo na: www.apr.gov.rs, datum pristupa 1.6. 2021.
- [46] Koshti, J. R. (2019). An Application of Altman Z-Score and Beneish M-Score Model on Selected Textiles Companies. *IJESC*, 9(11), 24097–24101.
- [47] Ali, M. R., Rahman, M. M., Mahmud, M. S. (2016). Financial soundness of textile industry: Altman Z-score measurement, *Journal of Science and Technology* 14, 8–17.
- [48] Altman, E.I. (2017). *The Evolution of the Altman Z-Score Models & Their Applications to Financial Markets*, NYU Stern School of Business, London.
- [49] Beneish, M. D. (1999). The Detection of Earnings Manipulation, *Financial Analysts Journal*, 55, 24–36.
- [50] Dimitrijević, D., Danilović, M. (2017). Otkrivanje prevara u kompanijama u Republici Srbiji primenom Beneishevog modela, *Anali Ekonomskog fakulteta u Subotici*, 53(37), 311–325.
- [51] Knežević, S., Mitrović, A. (2019). Application of Beneish M-Score Models to Detect Financial Fraud, *9th International Conference "Economics and Management-Based on New Technologies" EMoNT-2019*, 23–26 June 2019, Vrnjačka Banja, Serbia.
- [52] Rajković, S. (2016). Beneishov M-score model u funkciji detekcije računovodstvenih manipulacija, *Financing: Naučni časopis za ekonomiju*, 1, 38–43.
- [53] Hołda, A. (2020). Using the Beneish M-score model: Evidence from nonfinancial companies listed on the Warsaw Stock Exchange. *Investment Management and Financial Innovations*, 17(4), 389–401. doi:10.21511/imfi.17(4).2020.33.
- [54] Allegoric, S., Celebic, N., Cero, E., Buljubasic, E., Mekic, A. (2020). Application of Beneish M-score model on small and medium enterprises in Federation of Bosnia and Herzegovina. *EASTERN JOURNAL OF EUROPEAN STUDIES*, 11(1), 146–163.
- [55] Beneish, M. D., Lee, C. M. C., Nichols, D. S. (2012). Fraud Detection and Expected Return. Raspoloživo na: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1998387>, datum pristupa: 11.6.2021.

Primljeno/Received on: 3.09.2021.

Revidirano/ Revised on: 13.12.2021.

Prihvaćeno/Accepted on: 13.12.2021.

© 2021 Authors. Published by Union of Textile Engineers and Technicians of Serbia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International license (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)