



OCENA KREDITNOG BONITETA PREDUZEĆA Z^o – SCORE MODELOM

Sanja Vlaović Begović

Visoka poslovna škola strukovnih studija, Novi Sad, Srbija

✉ sanja.vbegovic@vps.ns.ac.rs

Mirela Momčilović

Visoka poslovna škola strukovnih studija, Novi Sad, Srbija

✉ mirela.momcilovic@vps.ns.ac.rs

Stevan Tomašević

Visoka poslovna škola strukovnih studija, Novi Sad, Srbija

✉ stevan.tomasevic@vps.ns.ac.rs

UDK
005.591.4
Originalni
naučni rad

Apstrakt: Postoje brojni modeli koji se u savremenim uslovima poslovanja koriste za ocenu kreditnog boniteta i predviđanje verovatnoće stečaja preduzeća. Jedan od tih modela jeste i Altmanov Z - score model. Na osnovu prilagodavanja originalnog modela predviđanja verovatnoće stečaja, koji je primenljiv samo na preduzeća čijim se akcijama trguje na organizovanom tržištu, nastao je modifikovan model primenljiv na preduzeća čijim se akcijama ne trguje na organizovanom tržištu. Altman je izvršio dodatnu modifikaciju modela i formulisao Z^oscore model koji se primenjuje na proizvodna i neproizvodna preduzeća, kao i na preduzeća koja posluju u zemljama u razvoju. Navedeni modeli razdvajaju finansijski uspešna preduzeća od onih kojima preči pokretanje stečajnog postupka. Na osnovu Z^oscore modela, Altman je klasifikovao kreditni rejting preduzeća i time razvio Z^oscore prilagođeni model. U radu je izvršena analiza kreditnog boniteta 33 preduzeća u restrukturiranju i 90 preduzeća koja nisu u restrukturiranju, korišćenjem Z^oscore prilagođenog modela, kao i utvrđivanje verovatnoće nastanka stečaja preduzeća na osnovu Z^oscore modela. Autori su došli do zaključka da oko 57% analiziranih preduzeća u restrukturiranju ima najniži kreditni rejting, dok je verovatnoća nastanka stečaja u naredne dve godine za ta preduzeća preko 90%. S druge strane, oko 60% preduzeća koja nisu u restrukturiranju imaju visok kreditni rejting i posluju u bezbednoj zoni, dok oko 6% preduzeća ima najniži kreditni rejting, sa visokom verovatnoćom nastanka stečaja u naredne dve godine.

Primljeno:
09.02.2014.
Prihvaćeno:
10.06.2014.

Ključne reči: kreditni bonitet, restrukturiranje, Z^o-score, stečaj

1. Uvod

Model predviđanja verovatnoće stečaja koji se u praksi široko koristi jeste Altmanov Z - score model. Primenjuju ga menadžeri, kreditori, investitori i svi drugi korisnici koji na osnovu finansijskih izveštaja donose poslovne odluke. Ovaj model je postao nezaobilazni element poslovne analize na osnovu koga se daje ocena o kreditnoj sposobnosti preduzeća. Na bazi Altmanovog Z'' - score modela moguće je rangirati preduzeće u jednu od tri zone. Preduzeće može biti finansijski uspešno, odnosno može poslovati u „bezbednoj zoni“, zatim, može poslovati u tzv. „sivoj zoni“ ili „problematičnoj zoni“. Udaljavanjem od sigurne zone pogoršavaju se kreditne performanse preduzeća, a rizik od pokretanja stečaja se povećava.

Testiranje ispravnosti i primenljivosti Altmanovih modela bilo je predmet brojnih istraživanja. Istraživanjima se vršilo ispitivanje tačnosti predviđanja stečaja na preduzećima koja su već proglasila stečaj, utvrđivala se primenljivost modela na tržištima u razvoju i na razvijenim tržištima, proizvodnim preduzećima i finansijskim institucijama.

Edward I. Altman, Alessandro Danovi, i Alberto Falini (Altman, Danovi & Falini, 2013) su ispitivali primenljivost Z'' - score modela na italijanskim preduzećima koja su u postupku vanredne uprave (Extraordinary Administration - EA). Istraživanjem su pokazali da Z'' - score prilagođeni model 95% analiziranih preduzeća svrstava u problematičnu zonu za godinu koja prethodi bankrotstvu preduzeća. Autori zaključuju da je primena Z'' - score modela na italijanska preduzeća krajnje informativna, ali da je, takođe, vrlo značajna za investitore, regulatorna tela, pa čak i za donosiocе političkih odluka.

Sanobar Anjum (Anjum, 2012) je sumirao značajne studije o predviđanju stečaja i izvršio komparaciju različitih modela koji se najčešće koriste za ocenu kreditnog boniteta i predviđanje stečaja. Došao je do zaključka da je Altman konstantno nadograđivao model kako bi došao do najadekvatnije jednačine, odnosno formulacije modela koja se može uspešno primeniti u savremenim uslovima za predviđane kako finansijskih neprilika preduzeća, tako i stečaja preduzeća, i to jednu, dve i tri godine unapred.

Grant Samkin, Mary Low i Tracy Adams (Samkin, Low & Adams, 2012) su ispitivali primenljivost Altmanovog modela na 20 kompanija na Novom Zelandu koja su proglasila stečaj. Došli su do zaključka da je korišćenjem Z'' -score modela većina kompanija imala rezultate koji ukazuju na neizbežan neuspeh. Imajući u vidu značajnost modela za predviđanje finansijskih neprilika, autori predlažu da se takvi modeli uvedu kao deo finansijskih izveštaja ili kao deo objavljenog pregleda finansijskih pokazatelja preduzeća.

Lalith P. Samarakoon i Tanweer Hasan (Samarakoon & Hasan, 2003) su ispitivali primenljivost Altmanovih modela na preduzeća koja se kotiraju na

berzi Šri Lanke. Došli su do zaključka da je verovatnoća predviđanja stečaja Z'' – score modelom 81%, i da model ima dobar potencijal u predviđanju finansijskih poteškoća na tržištima u razvoju, kao i na razvijenim tržištima.

Cilj ovog rada jeste utvrđivanje kreditnog rejtinga preduzeća u restrukturiranju i preduzeća koja nisu u restrukturiranju u Republici Srbiji na osnovu Z'' – score prilagođenog modela, kao i utvrđivanje verovatnoće nastanka stečaja na osnovu Z'' score modela.

2. Teorijska osnova

Edward I. Altman je 1968. godine (Altman, 1968) sproveo multivarijantno istraživanje odnosa finansijskih indikatora i verovatnoće nastanka stečaja, koje je rezultiralo nastankom modela Z – score. Istraživanje je obuhvatilo 66 proizvodnih preduzeća podeljenih u dve jednake grupe prema delatnosti i veličini. Prvu grupu su predstavljala 33 preduzeća koja su uspešno poslovala u periodu od 1946. do 1965. godine, a drugu grupu 33 preduzeća nad kojima je pokrenut stečaj i koja su bankrotirala u pomenutom periodu.

U pomenutom istraživanju je primenjena multivarijantna diskriminaciona analiza na osnovu koje se od 22 finansijska indikatora u početnim fazama analize, došlo do 5 finansijskih indikatora značajnih za interpretaciju finansijske situacije preduzeća. Pri tome, ovi finansijski indikatora su imali različitu težinu i značaj za poslovanje preduzeća pa im je dodeljen odgovarajući ponder. Navedeni postupak je proizveo sledeću funkciju odnosno model (Altman, 1968, str. 594):

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

gde je:

- Z – vrednost diskriminacione funkcije,
- X₁ – odnos obrtnog (radnog) kapitala i ukupne imovine,
- X₂ – odnos zadržane dobiti i ukupne imovine,
- X₃ – odnos dobiti pre kamata i poreza (EBIT) i ukupne imovine,
- X₄ – odnos tržišne vrednosti kapitala i ukupnih obaveza i
- X₅ – odnos poslovnih prihoda i ukupne imovine.

Zaključak istraživanja je bio da navedeni model najbolje razdvaja finansijski uspešna (zdrava) preduzeća od onih preduzeća nad kojima je pokrenut stečaj. Naime, prema Altmanu, preduzeća koja imaju Z – score veći od 3 smatraju se uspešnim i finansijski zdravim preduzećima. Ukoliko imaju Z – score u intervalu od 2,99 do 1,81 smatraju se preduzećima koja posluju u sivoj zoni, a podložna su bankrotstvu i karakterišu se kao finansijski ugrožena preduzeća sa mogućnošću ozdravljenja. Preduzeća čiji je pokazatelj manji od 1,80 su preduzeća koja će vrlo verovatno otići u stečaj.

Pouzdanost navedenog modela prilikom korišćenja podataka jednu godinu pre pokretanja stečaja iznosila je 95%, za dve godine 75%, za tri godine 48%, za četiri 36% a za pet godina samo 29%. Na osnovu izloženih podataka može se zaključiti da je veća verovatnoća greške sa produžavanjem vremena predviđanja.

Osnovni nedostatak navedenog originalnog modela se ogleda u tome što nije bio primenjiv na preduzeća čijim se hartijama od vrednosti (akcijama) ne trguje na berzi. Kako bi otklonio navedeni nedostatak originalnog modela, Altman je 1983. godine postavio novi Z' -score model. Osnovna razlika u odnosu na prvobitni model bila je u indikatoru X_4 , kod koga je tržišna vrednost zamenjena knjigovodstvenom vrednošću preduzeća. S obzirom da se radi o modifikovanom modelu, postojala je potreba dodeljivanja novih pondera svim indikatorima, i to (Altman, 1983. str.122):

$$Z' = 0,717X_1 + 0,847X_2 + 3,107X_3 + 0,42X_4 + 0,998X_5$$

Granične vrednosti za ocenu modifikovanog Altmanovog Z' -score modela se razlikuju od originalnog modela, pa je donja granična vrednost za finansijski uspešna preduzeća 2,9. Preduzeća koja posluju u sivoj zoni imaju Z' -score od 2,89 do 1,24, dok preduzeća koja nemaju kreditne performanse imaju Z' -score manji od 1,23.

I pored uočavanja osnovnih nedostataka početnog originalnog Z -score modela i formulisanja modifikovane verzije modela namenjene preduzećima čijim se akcijama ne trguje na berzi, ovaj model se nije mogao primenjivati na neproizvodna preduzeća. Uvidevši ovaj nedostatak Altman je izvršio još jedno revidiranje modela kako bi smanjio uticaj grane delatnosti kojoj pripada preduzeće. Naime, iz originalnog modela je isključen indikator X_5 , jer su kod njega uočena najveća odstupanja za pojedine delatnosti. Revidiran model ima sledeći oblik (Altman, Hartzell & Peck, 1995, str.3):

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

Model je pogodan za analizu kreditnog boniteta proizvodnih i neproizvodnih industrijskih preduzeća, kao i za preduzeća koja posluju na tržištima u razvoju.

Dobijeni Z'' -score se tumači na sledeći način: finansijski uspešna preduzeća imaju Z'' -score veći od 2,6, preduzeća koja posluju u sivoj zoni imaju Z'' -score u intervalu od 2,59 od 1,11, dok finansijski neuspešna preduzeća imaju Z'' -score manji od 1,10.

Altman je klasifikovao kreditni rejting preduzeća na osnovu Z'' -score modela, ekvivalentan klasifikaciji kreditnog rejtinga koju koristi agencija za praćenje kreditnog rejtinga Standard & Poor's. Naime, Altman je izvršio

prilagođavanje Z'' - score modela uvodeći konstantu 3,25, te se prilagođeni Z'' - score model izračunava na sledeći način:

$$Z'' \text{ score}_{\text{prilagođeni}} = 3,25 + 6,56X_1 + 3,26X_2 + 6,72X_3 + 1,05X_4$$

Dobijeni rezultat se klasifikuje u jednu od kategorija prikazanih u tabeli 1, koja objašnjava stepen kreditnog rejtinga, odnosno ocenjuje kreditni bonitet preduzeća.

Tabela 1. Uporedni pregled Z'' score i Standard & Poor's rejtinga

Zona	Rejting	Z'' score - Prag
Bezbedna zona	AAA	>8,15
	AA+	8,15
	AA	7,60
	AA-	7,30
	A+	7,00
	A	6,85
	A-	6,65
	BBB+	6,40
	BBB	6,25
Siva zona	BBB-	5,85
	BB+	5,65
	BB	5,25
	BB-	4,95
	B+	4,75
Problematična zona	B	4,50
	B-	4,15
	CCC+	3,75
	CCC	3,20
	CCC-	2,50
	D	<1,75

Napomena: Preuzeto od Altman i Hotchkiss (2006, str. 314)

U sigurnoj zoni kreditne sposobnosti se nalaze sva preduzeća koja imaju Z'' - score veći od 5,85, zatim, preduzeća koja imaju Z'' - score u intervalu od 4,5 do 5,85 posluju u sivoj zoni kreditne sposobnosti, dok se za preduzeća koja imaju Z'' - score manji od 4,50 može reći da posluju problematičnoj zoni. Treba

istaći da kako se skor preduzeća smanjuje, rizik od stečaja za preduzeće se povećava.

Rezultati Z – score modela se mogu konvertovati u verovatnoću stečaja korišćenjem formule (Stanišić, 2013, str. 68):

$$P = 1 - \frac{e^Z}{1 + e^Z}$$

Dobijena vrednost P pokazuje koliki je stepen verovatnoće da će se preduzeće u naredne dve godine naći u postupku stečaja.

3. Metodologija i podaci korišćeni u istraživanju

U radu je izvršena analiza kreditnog boniteta preduzeća u restrukturiranju i preduzeća koja nisu u restrukturiranju u Republici Srbiji, na osnovu prikazane metodologije Z'' - score prilagođenog modela. Ovaj model je izabran, jer je primenljiv za preduzeća koja posluju na tržištima u razvoju, proizvodna i neproizvodna industrijska preduzeća. U radu se, takođe, predviđa i verovatnoća nastanka stečaja na osnovu Z'' – score modela.

Baza podataka na osnovu koje je izvršeno istraživanje obuhvata dva slučajna uzorka, i to prvi uzorak koji je sačinjen od 33 preduzeća u restrukturiranju i drugi uzorak koji čini 90 preduzeća koja nisu u restrukturiranju. Sva preduzeća koja sačinjavaju bazu podataka predstavljaju preduzeća čijim se akcijama trguje na Beogradskoj berzi, a čiji su finansijski izveštaji za poslednje tri godine objavljeni. (www.belex.rs, preuzeto 20.11.2013.)

Istraživanje izvršeno na osnovu metodologije Z'' - score prilagođenog modela obuhvata 2010, 2011. i 2012. godinu.

4. Rezultati istraživanja

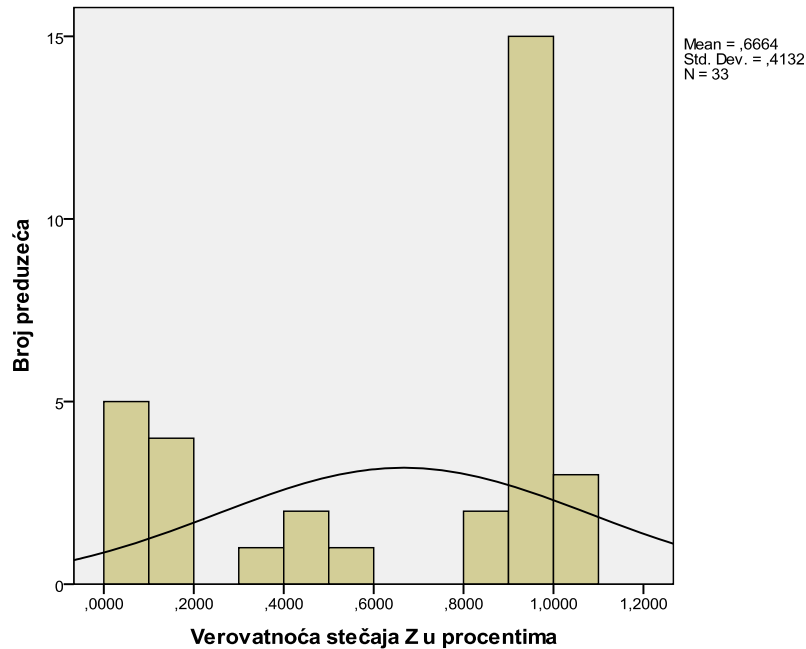
Kreditni rejting preduzeća u restrukturiranju za tri uzastopne godine prikazan je u tabeli 2. Analizirana preduzeća u najvećem procentu, preko 70%, u posmatranom periodu posluju u problematičnoj zoni. Naime, prosečno 57,58% preduzeća u restrukturiranju je ocenjeno najnižim kreditnim rejtingom. Tim preduzećima se predviđa prestanak poslovanja u budućem periodu, odnosno proglašenje stečaja. U sivoj zoni prosečno posluje 12,12% analiziranih preduzeća, a uočavaju se i male oscilacije ukupnog broja preduzeća u okviru sive zone u posmatranom periodu. Od ukupnog broja analiziranih preduzeća u restrukturiranju u bezbednoj zoni prosečno posluje 14,14%, što znači da ta preduzeća imaju pozitivne kreditne performanse sa velikom verovatnoćom da će u budućem periodu uspešno okončati proces privatizacije.

Tabela 2. Kreditni rejting preduzeća u restrukturiranju

Zona	Rejting	Prag	2010		2011		2012		(2010-2012)
			N	%	N	%	N	%	Prosečna vrednost
Bezbedna zona	AAA	>8,15	1	3,03%	0	0,00%	1	3,03%	2,02%
	AA+	8,15	2	6,06%	1	3,03%	0	0,00%	3,03%
	AA	7,60	0	0,00%	0	0,00%	1	3,03%	1,01%
	AA-	7,30	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%
	A+	7,00	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%
	A	6,85	0	0,00%	1	3,03%	1	3,03%	2,02%
	A-	6,65	0	0,00%	2	6,06%	0	0,00%	2,02%
	BBB+	6,40	1	3,03%	0	0,00%	0	0,00%	1,01%
	BBB	6,25	0	0,00%	1	3,03%	2	6,06%	3,03%
	Ukupno		4	12,12%	5	15,15%	5	15,15%	14,14%
Siva zona	BBB-	5,85	1	3,03%	3	9,09%	0	0,00%	4,04%
	BB+	5,65	1	3,03%	0	0,00%	2	6,06%	3,03%
	BB	5,25	0	0,00%	0	0,00%	2	6,06%	2,02%
	BB-	4,95	2	6,06%	0	0,00%	0	0,00%	2,02%
	B+	4,75	1	3,03%	0	0,00%	0	0,00%	1,01%
	Ukupno		5	15,15%	3	9,09%	4	12,12%	12,12%
Problematična zona	B	4,50	1	3,03%	0	0,00%	0	0,00%	1,01%
	B-	4,15	0	0,00%	1	3,03%	1	3,03%	2,02%
	CCC+	3,75	2	6,06%	1	3,03%	2	6,06%	5,05%
	CCC	3,20	2	6,06%	2	6,06%	1	3,03%	5,05%
	CCC-	2,50	3	9,09%	0	0,00%	0	0,00%	3,03%
	D	<1,75	16	48,48%	21	63,64%	20	60,61%	57,58%
	Ukupno		24	72,73%	25	75,76%	24	72,73%	73,74%
	UKUPNO		33	100,00%	33	100,00%	33	100,00%	100,00%

Napomena: Prikaz autora

Konverzijom Z''- score modela za 2012. godinu za verovatnoću nastanka stečaja dobijaju se rezultati prikazani na slici 1. Najnižu verovatnoću nastanka stečaja (ispod 10%) ima oko 5 preduzeća, dok se za 4 preduzeća predviđa verovatnoća stečaja do 20%, što je u proseku ekvivalentno preduzećima koja posluju u bezbednoj, odnosno sivoj zoni. Ostatak analiziranih preduzeća u restrukturiranju ima verovatnoću stečaja od 30% do 100%, s tim što 19 preduzeća ima verovatnoću stečaja preko 90%, što odgovara broju preduzeća sa najnižim D kreditnim rejtingom. Tim preduzećima se, posve izvesno, predviđa pokretanje stečaja u naredne dve godine.

Slika 1. Z''score implicirana verovatnoća stečaja za preduzeća u restrukturiranju**Tabela 3. Z''score implicirana verovatnoća stečaja za preduzeća u restrukturiranju**

Min	Percent. 05	Percent. 25	Medijan	Percent. 75	Percent. 95	Max	Pros.	Velič. uzorka
0,002	0,0113	0,1345	0,9789	0,9941	1,0000	1	0,666	33

Napomena: Prikaz autora

Autori su Z''- score prilagođeni model primenili i na 90 preduzeća čijim se akcijama trguje na Beogradskoj berzi, a koja nisu u postupku restrukturiranja. Kreditni rejting za preduzeća koja nisu u restrukturiranju dat je u tabeli 4. Iz tabele je uočljivo da od ukupnog broja analiziranih preduzeća oko 60% preduzeća posluje u bezbednoj zoni, odnosno preko 50 analiziranih preduzeća ima dobre kreditne performanse. U sivoj zoni posluje prosečno 20% analiziranih preduzeća, koliko posluje i u problematičnoj zoni. Najniži kreditni rejting ima prosečno oko 6% analiziranih preduzeća. To su preduzeća kojima se u naredne dve godine predviđa pokretanje stečaja.

Na slici 2 su prikazani rezultati dobijeni konverzijom Z''- score modela u verovatnoću nastanka stečaja za 2012. godinu. Najveći broj preduzeća (preko 50) ima nizak procenat verovatnoće nastanka stečaja (do 10%), što odgovara broju preduzeća koja posluje u bezbednoj zoni. Verovatnoću nastanka stečaja do 20% ima oko 15 preduzeća. Sledi postepeno povećavanje verovatnoće

nastanka stečaja, i to bez većih oscilacija u broju preduzeća koja pripadaju određenom intervalu. Najveću verovatnoću nastanka stečaja, preko 90% ima oko 6 analiziranih preduzeća koja nisu u postupku restrukturiranja.

Tabela 4. Kreditni rejting preduzeća koja nisu u restrukturiranju

Zona	Rejting	Prag	2010		2011		2012		(2010-2012)
			N	%	N	%	N	%	Prosečna vrednost
Bezbedna zona	AAA	>8,15	23	25,56%	25	27,78%	24	26,67%	26,67%
	AA+	8,15	7	7,78%	9	10,00%	8	8,89%	8,89%
	AA	7,60	5	5,56%	6	6,67%	2	2,22%	4,81%
	AA-	7,30	1	1,11%	3	3,33%	4	4,44%	2,96%
	A+	7,00	0	0,00%	2	2,22%	0	0,00%	0,74%
	A	6,85	6	6,67%	1	1,11%	2	2,22%	3,33%
	A-	6,65	4	4,44%	1	1,11%	3	3,33%	2,96%
	BBB+	6,40	1	1,11%	1	1,11%	2	2,22%	1,48%
	BBB	6,25	5	5,56%	8	8,89%	8	8,89%	7,78%
	Ukupno		52	57,78%	56	62,22%	53	58,89%	59,63%
Siva zona	BBB-	5,85	4	4,44%	3	3,33%	5	5,56%	4,44%
	BB+	5,65	5	5,56%	7	7,78%	4	4,44%	5,93%
	BB	5,25	4	4,44%	1	1,11%	2	2,22%	2,59%
	BB-	4,95	2	2,22%	3	3,33%	3	3,33%	2,96%
	B+	4,75	5	5,56%	2	2,22%	4	4,44%	4,07%
	Ukupno		20	22,22%	16	17,78%	18	20,00%	20,00%
Problematična zona	B	4,50	3	3,33%	4	4,44%	1	1,11%	2,96%
	B-	4,15	1	1,11%	1	1,11%	2	2,22%	1,48%
	CCC+	3,75	3	3,33%	3	3,33%	3	3,33%	3,33%
	CCC	3,20	3	3,33%	1	1,11%	3	3,33%	2,59%
	CCC-	2,50	4	4,44%	3	3,33%	4	4,44%	4,07%
	D	<1,75	4	4,44%	6	6,67%	6	6,67%	5,93%
	Ukupno		18	20,00%	18	20,00%	19	21,11%	20,37%
	UKUPNO		90	100,00%	90	100,00%	90	100,00%	100,00%

Napomena: Prikaz autora

Upoređivanjem kreditnog boniteta preduzeća u restrukturiranju i preduzeća koja nisu u restrukturiranju, uočljive su značajne razlike u njihovom učešću u pojedinim zonama poslovanja. Naime, u bezbednoj zoni posluje prosečno 14% preduzeća u restrukturiranju i više od polovine (oko 60%) preduzeća koja nisu u restrukturiranju. U sivoj zoni posluje prosečno 12% preduzeća u

restrukturiranju i oko 20% preduzeća koja nisu u restrukturiranju. Značajna razlika kreditnog boniteta ispitivanih preduzeća se jasno vidi u problematičnoj zoni u kojoj posluje prosečno 73% preduzeća u restrukturiranju i oko 20% preduzeća koja nisu u restrukturiranju. Posebno je potrebno naglasiti da najniži kreditni rejting ima oko 57% ispitivanih preduzeća u restrukturiranju i svega 6% preduzeća koja nisu u restrukturiranju.

Slika 2. Z''- score implicirana verovatnoća stečaja za preduzeća koja nisu u restrukturiranju

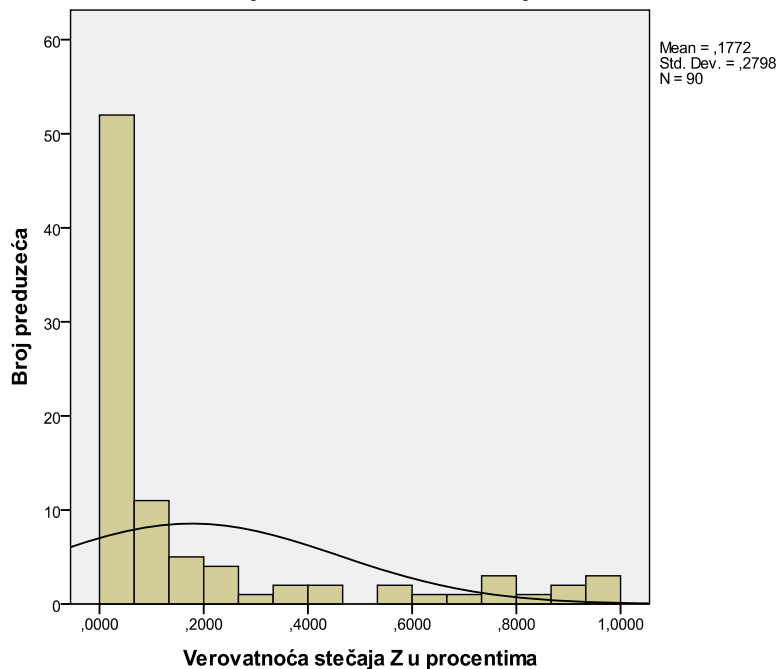


Tabela 5. Z''- score implicirana verovatnoća stečaja za preduzeća koja nisu u restrukturiranju

	Percent.	Percent.		Percent.	Percent.			Velič.
Min	05	25	Medijan	75	95	Max	Pros.	uzorka
0,0000	0,0000	0,0069	0,0465	0,1884	0,8924	0,999	0,1772	90

Napomena: Prikaz autora

5. Zaključak

Osnovni cilj restrukturiranja preduzeća u postupku privatizacije jeste da se omogući lakša prodaja preduzeća ili delova preduzeća koja imaju šansu za oporavak i nastavak poslovanja. S druge strane, za preduzeća koja imaju loše kreditne performanse i koja su bez investitora, potrebno je pokrenuti stečajni

postupak. Sa stanovišta potencijalnih investitora od ključnog je značaja spoznaja kreditnog boniteta preduzeća, te se za tu namenu koriste različiti modeli kojima se ocenjuju kreditne performanse preduzeća i predviđa stečaj.

Povećavanjem verovatnoće stečaja smanjuju se šanse za pronalaženje investitora koji bi ulaganjem dodatnog kapitala održao poslovanje preduzeća. Analiza kreditnih performansi preduzeća je značajna ne samo investitorima, već i državnim organima koji na osnovu verovatnoće predviđanja stečaja mogu da planiraju povezane aktivnosti.

Važno je istaći da je pre ulaganja u određeno preduzeće, pre odobravanja bilo kakvog kredita, pre donošenja važnih poslovnih odluka potrebno analizirati kreditne performanse preduzeća i pratiti njihovo kretanje tokom vremena. Analiza se odnosi kako na preduzeća u restrukturiranju, tako i na zdrava preduzeća, mala, srednja i velika, mlada i zrela preduzeća. Bitno je primeniti model koji odgovara tržištu na kojem preduzeće posluje, delatnosti preduzeća, kao i činjenici da li se akcije preduzeća kotiraju na berzi.

U radu je korišćen Z''- score prilagođeni model koji je preko 70% analiziranih preduzeća u restrukturiranju svrstao u preduzeća koja posluju u problematičnoj zoni. Još značajnije, model je oko 57% analiziranih preduzeća kategorizovao kao preduzeća sa najnižim kreditnim rejtingom. Konverzijom Z''- score modela u verovatnoću stečaja, došlo se do zaključka da 9 preduzeća ima verovatnoću stečaja u naredne 2 godine do 20%, a da čak 19 preduzeća ima verovatnoću pokretanja stečaja preko 90%.

S druge strane analiziranjem preduzeća koja nisu u postupku restrukturiranja uočava se većinsko pripadanje ovih preduzeća bezbednoj zoni poslovanja, kao i činjenica da oko 60% preduzeća ima nizak stepen verovatnoće nastanka stečaja (ispod 10%).

Upoređivanjem rezultata istraživanja za preduzeća koja jesu i koja nisu u postupku restrukturiranja, može se zaključiti da Altmanov Z''- score model omogućava adekvatno razdvajanje finansijski zdravih preduzeća od onih kojima pretil stečaj.

Literatura

- Altman, E.I. (1968) "Financial Ratios. Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy," *Journal of Finance*, 23(4): 589-609.
- Altman, E.I. (1983) *Corporate Financial Distress*, New York, Wiley InterScience.
- Altman, E.I., Hartzell, J. and Peck, M. (1995) *Emerging Markets Corporate Bonds: A Scoring System*, Salomon Brothers Inc. New York.
- Altman, E.I. and Hotchkiss, E. (2006) *Corporate Financial Distress & Bankruptcy*, 3rd edition, Hoboken, NJ, J. Wiley & Sons.

- Altman, E.I., Danovi, A. and Falini, A. (2013) Z-Score Models' Application to Italian Companies Subject to Extraordinary Administration, *Journal of Applied Finance*, (1): 128-137.
- Anjum, S. (2012) Business bankruptcy prediction models: A significant study of the Altman's Z-score model, *Asian Journal of Management Research*, 3(1): 212-219.
- Samarakoon, P.L. and Hasan, T. (2003) Altman's Z-Score Models of Predicting Corporate Distress: Evidence from the Emerging Sri Lankan Stock Market, *Journal of the Academy of Finance*, vol. 1: 119-125. available at http://cyberconcepts.lk.net/dev_cimic/wp-content/uploads/2012/09/06.-Altman-Z-Score-Models-Predicting-Corporate-Distress-Samarakoon.pdf Accessed 10 December 2013.
- Samkin, G., Low, M. and Adams, T. (2012) The Use of Z-Scores to Predict Finance Company Collapses: A Research Note, *New Zealand Journal of Applied Business Research*, 10(2): 69-82.
- Stanišić, N., (2013) *Analiza finansijskih izveštaja*, available at SSRN:<http://ssrn.com/abstract=2332096> Accessed 27 November 2013.
- Beogradska berza, available at <http://www.belex.rs/> Accessed 20 November 2013.

THE ENTERPRISE CREDITWORTHINESS EVALUATION – BY Z" SCORE MODEL

Abstract: There are numerous models which are under contemporary business conditions used for assessment of creditworthiness and forecasting bankruptcy possibility of an enterprise. One of these models is Altman Z – score model. On the basis of adjustments of original model for possibility of bankruptcy forecasting, which is applicable just to enterprises with whose stocks are traded on organized market, a modified model was developed which is applicable only to enterprises with whose stocks are not traded on organized market. Altman made additional modification of model and formulated Z" score model that is applied on production and unproductive enterprises, as well as on enterprises that operate in developing countries. Stated models separate financially successful enterprises from those that are threatened by bankruptcy proceedings. On the basis of Z" score model Altman classified credit rating of enterprises and with it developed Z" score adjusted model. In this paper, we conducted the analyses of credit rating for 33 enterprises in restructuring and 90 enterprises that are not in restructuring, by using Z" score adjusted model, as well as determined possibility of occurrence of bankruptcy of enterprise on the basis of Z' score model. Authors concluded that approximately 57% of analyzed enterprises in restructuring have the lowest credit rating, while possibility of occurrence of bankruptcy in the next two years for those enterprises is more than 90%. On the other hand, approximately 60% of enterprises which are not in restructuring have high credit rating and operate in safe zone, while approximately 6% of enterprises have the lowest credit rating with high possibility of occurrence of bankruptcy in the next two years.

Key words: credit rating, restructuring, Z-score, bankruptcy