

UDK 005.336:658.14/.17
DOI: 10.7251/FIN2003003M
Kristina Mijić*

PREGLEDNI RAD

Implementacija modela za projekciju uspešnosti poslovanja preduzeća zasnovanih na podacima iz finansijskih izveštaja

Implementation of Business Performance Projection Models Based on Data from Financial Statements

Rezime

U radu je prezentovana implementacija modela za projekciju uspešnosti poslovanja preduzeća sa aspekta njihove metodologije primene i ocene pouzdanosti implementacije u domicilnim uslovima privređivanja. Modeli za projekciju uspešnosti poslovanja preduzeća kreirani su sa ciljem pružanja informacija o tome kako će preduzeće poslovati u narednom vremenskom periodu, posebno sa aspekta da li će preduzeće poslovati na istom, boljem ili lošijem nivou performansi. U prvom delu rada detaljno je prezentovana metodologija primene četiri modela za projekciju uspešnosti poslovanja preduzeća, i to Altmanovog Z-skor modela, Beks modela, Kraličekovog modela DF i modela IN99. U drugom delu rada, kako bi se dao odgovor na pitanje da li se inostrani modeli sa istim stepenom pouzdanosti mogu primeniti i u domicilnim uslovima poslovanja, navedeni modeli su primenjeni na ukupno 20 finansijskih izveštaja preduzeća u Republici Srpskoj. Rezultati primene inostranih modela ukazuju na smanjenje stepena pouzdanosti primene navedenih modela u domicilnim uslovima i na potrebu razvoja modela projekcije uspešnosti poslovanja preduzeća koji obuhvata specifičnosti jedne ekonomije.

Ključne reči: uspeh preduzeća, projekcija, finansijski izveštaji.

Abstract

The paper presents the implementation of business performance projection models from the aspect of their application methodology and evaluation of the reliability of implementation in domicile business conditions. Models for the projection of the company's business performance were created with the aim of providing information on how the company will operate in the future, especially from the aspect of whether the company will operate at the same, better or worse level of performance. In the first part of the paper, the methodology of application of four business performance projection models is presented in detail, namely Altman-Z score model, Bex model, Kralicek model DF and model IN99. In the second part of the paper, in order to answer the question of whether foreign models with the same degree of reliability can be applied in domicile business conditions, these models were applied to a total of 20 financial statements of companies in the Republic of Srpska. The results of the application of foreign models indicate a decrease in the degree of reliability of the application of these models in domicile conditions and the need to develop a model of projection of business performance that includes the specifics of an economy.

Keywords: business performance, projection, financial statements.

* Univerzitet u Novom Sadu, Ekonomski fakultet u Subotici, e-mail: mijick@ef.uns.ac.rs

UVOD

Finansijski izveštaji preduzeća predstavljaju osnovni izvor informacija širokog kruga korisnika. Bez izbora na to da li je reč o internim ili eksternim korisnicima, finansijski izveštaji služe u svrhu donošenja poslovnih odluka o realizaciji ulaganja u dato preduzeće. Svako poslovno odlučivanje, u uslovima ograničenih resursa, donosi se sa ciljem ostvarivanja buduće ekonomske koristi. Tako, npr., potencijalni investitori donose odluku o ulaganju u preduzeće posredstvom kupovine akcija, sa ciljem ostvarivanja dividende u budućem periodu poslovanja, banke donose odluke o davanju zajmova sa ciljem da se obezbedi uredna naplata kredita i kamate i slično. Od uspešnosti poslovanja preduzeća zavisi i efekat ulaganja koji će se ostvariti. Zbog toga je neophodno da svakom poslovnom odlučivanju u vezi s ulaganjem i poslovanju s preduzećem prethodi sveobuhvatna analiza poslovanja preduzeća.

Adekvatna analiza poslovanja preduzeća zasniva se na primeni različitih metoda analize finansijskih izveštaja preduzeća. Bez obzira na to koji se metod analize finansijskih izveštaja koristi (metod upoređivanja, metod raščlanjivanja i slično), cilj primene metoda analize finansijskih izveštaja jeste da se oceni stanje i rentabilnost, odnosno uspeh poslovanja preduzeća (opširnije videti: Rodić i sar., 2017). Prilikom analize finansijskih izveštaja treba napraviti jasnu distinkciju u pogledu tumačenja rezultata analize finansijskih izveštaja. Rezultati analize stanja i uspeha poslovanja preduzeća mogu da ukazuju na istorijske informacije i da upućuju krajnjim korisnicima informacije o tome kako je preduzeće poslovalo, odnosno kakvo je stanje i uspeh preduzeće ostvarilo u proteklom vremenskom periodu. Do ovakvih istorijskih informacija o stanju i uspehu poslovanja preduzeća dolazi se primenom tzv. tradicionalne metodologije analize finansijskih izveštaja koja obuhvata analizu prinostnog, imovinskog i finansijskog položaja preduzeća (opširnije videti: Rodić, Vukelić, Andrić, 2007). U današnje vreme, za donošenje adekvatnih poslovnih odluka, uz minimiziranje rizika ulaganja ograničenih resursa, neophodno je ne samo analizirati kako je preduzeće poslovalo nego i na adekvatan način analizirati, odnosno projektovati kako će preduzeće poslovati u narednom vremenskom periodu. Dakle, neophodno je analizirati podatke o stanju i uspehu poslovanja preduzeća u prethodnom vremenskom periodu, a da rezultat analize finansijskih izveštaja ukazuje na informacije kakav će uspeh preduzeće ostvariti u budućem periodu poslovanja. U tu svrhu od posebnog je značaja napraviti adekvatnu i pouzdanu projekciju da li će preduzeće poslovati na istom nivou rentabilnosti kao i prethodne godine, da li će preduzeće ostvariti bolji uspeh poslovanja ili će preduzeće poslovati uz lošije performanse, uz rizik odlaska u stečaj. Upravo se za potrebe projekcije buduće uspešnosti poslovanja preduzeća koriste različiti modeli analize koji se baziraju na primeni podataka iz finansijskih izveštaja. Modeli za projekciju budućih performansi poslovanja preduzeća, pre svega sa aspekta uspešnosti poslovanja preduzeća, kreirani su da pomognu korisnicima u donošenju poslovnih odluka i minimiziranju rizika poslovnog odlučivanja, s obzirom na to da sa veoma visokim nivoom pouzdanosti (u nekim slučajevima i većim od 90%) ukazuju na uspešnost poslovanja preduzeća u narednom vremenskom periodu.

Modeli za projekciju budućih performansi poslovanja preduzeća, pre svega sa aspekta uspešnosti poslovanja, nailaze na značajnu primenu od sedamdesetih godina prošlog veka. Razlog za razvijanje i sve veću primenu ovih prediktivnih modela analize finansijskih izveštaja leži najviše u suzbijanju rizika neadekvatnog poslovnog

ulaganja, u smislu da se smanji rizik ulaganja u preduzeće koje sledeće poslovne godine može otići u stečaj. Dakle, jedan od ciljeva razvoja modela za projekciju uspešnosti poslovanja preduzeća jeste pouzdana procena da li će se nad preduzećem sledeće poslovne godine otvoriti stečajni postupak. Adekvatna i pouzdana procena verovatnoće pokretanja stečaja nad preduzećem smanjuje upravo rizik neadekvatnog poslovnog poduhvata korisnika finansijskih izveštaja. Pitanje stečaja preduzeća u Republici Srpskoj od izuzetne je važnosti. Prema podacima Banjalučke berze, trenutno se nad 81 preduzećem koje se listira na berzi vodi stečajni postupak (Banjalučka berza, 2020). Situacija je slična i u zemljama u okruženju. Tako, npr., u Republici Srbiji sa stanjem na dan 5. 3. 2020. godine ima ukupno 1983 aktivna stečajna postupka svih vrsta preduzeća (Aktivni stečajni postupci, 2020). Stečajni postupak u Republici Srpskoj regulisan je Zakonom o stečaju iz 2016. godine. Kao razlog otvaranja stečajnog postupka prema navedenom zakonu ističe se platežna nesposobnost stečajnog dužnika. Stečajni dužnik je platežno nesposoban ako nije u stanju da izvršava svoje dospele obaveze i potraživane obaveze plaćanja. Stečajni dužnik je platežno nesposoban ako (Zakon o stečaju, 2016):

- a) 60 dana neprekidno ne izmiruje svoje dospele novčane obaveze ili
- b) je račun stečajnog dužnika blokiran 60 dana neprekidno.

Situacija da stečajni dužnik može delimično da izmiri svoje obaveze ne podrazumeva platežnu nesposobnost preduzeća. Stečajni postupak može se otvoriti i zbog preteće platežne nesposobnosti koja će nastupiti u narednih 12 meseci. Tada samo stečajni dužnik može podneti predlog za otvaranje stečajnog postupka. Takođe, kao razlog za otvaranje stečajnog postupka navodi se i nepostupanje po usvojenom planu reorganizacije i ako je plan reorganizacije izdejstvovan prevarom ili na nezakonit način (Zakon o stečaju, 2016).

Osnovni cilj rada jeste da se izvrši analiza implementacije modela za projekciju uspešnosti poslovanja preduzeća u Republici Srpskoj, posebno sa aspekta pouzdanosti procene da li će preduzeće u narednom periodu poslovati na istom nivou uspešnosti, boljem nivou uspešnosti ili će otići u stečajni postupak. Posebno pitanje na koje se želi dati odgovor jeste da li se inostrani modeli projekcije uspešnosti poslovanja preduzeća mogu sa istim nivoom pouzdanosti primenjivati u domicilnim privrednim uslovima? Dakle, pored specifičnosti implementacije pojedinih inostranih modela u projekciji uspešnosti poslovanja preduzeća, sprovede se i analiza pouzdanosti njihove primene u privrednim uslovima Republike Srpske.

1. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

U cilju analize implementacije modela za projekciju uspešnosti poslovanja preduzeća u Republici Srpskoj formiran je uzorak od 20 preduzeća, odnosno 10 preduzeća koja su otišla u stečaj i 10 preduzeća koja su i dalje aktivni privredni subjekti. Ocena pouzdanosti implementacije pojedinih modela za projekciju uspešnosti poslovanja preduzeća sprovede se sa aspekta ocene da li će preduzeće poslovati na istom nivou performansi, boljem nivou performansi ili će otići u stečaj. Takođe, ocena pouzdanosti implementacije posebno će se sprovesti za svaku grupu preduzeća. Rezultati istraživanja ukazaće na činjenicu da li se inostrani modeli za projekciju uspešnosti poslovanja preduzeća mogu sa istim stepenom pouzdanosti primenjivati u privrednim uslovima Republike Srpske.

Za potrebu istraživanja korišćeni su finansijski izveštaji preduzeća koja su aktivna i koja su otišla u stečaj, a koji su javno dostupni na

INTRODUCTION

The financial statements of a company are the main source of information for a wide range of users. Regardless of whether they are internal or external users, the financial statements serve the purpose of making business decisions on the realization of investments in a given company. Any business decision-making, in conditions of limited resources, is made with the aim of achieving future economic benefits. Thus e.g. potential investors make a decision to invest in the company through the purchase of shares, with the aim of achieving dividends in the future, banks make decisions on lending in order to ensure proper collection of loans and interest and the like. The effect of the investment that will be realized also depends on the business performance. Therefore, every business decision-making regarding investment and business operations must be preceded by a comprehensive analysis of the company's business.

Adequate analysis of the company's operations is based on the application of various methods of analysis of the company's financial statements. Regardless of which method of analysis of financial statements is used (method of comparison, method of analysis, etc.), the goal of applying the method of analysis of financial statements is to assess the state and profitability, ie business performance (see: Rodic et al., 2017). When analyzing the financial statements, a clear distinction should be made regarding the interpretation of the results of the analysis of the financial statements. The results of the analysis of the state and success of the company's operations can indicate historical information and provide end-users with information on how the company operated, ie what state and success the company has achieved in the past. Such historical information about the company's state and performance is obtained by applying the so-called traditional methodologies for the analysis of financial statements, which includes the analysis of the yield, property and financial position of the company (for more details, see: Rodic, Vukelic, Andric, 2007). Nowadays, in order to make adequate business decisions, while minimizing the risk of investing limited resources, it is necessary not only to analyze how the company operated but also to adequately analyze or project how the company will operate in the future. Therefore, it is necessary to analyze data on the company's state and performance in the past, and that the result of the analysis of financial statements indicates information about the performance of the company in the future. For this purpose, it is of special importance to make an adequate and reliable projection of whether the company will operate at the same level of profitability as the previous year, whether the company will achieve better business performance, or the company will operate with poorer performance with the risk of bankruptcy. That is why, to project the future success of the company, different models of analysis are used, which are based on the application of data from financial statements. Models for projecting the future performance of the company, primarily from the aspect of business success, are designed to help customers make business decisions and minimize the risk of business decisions, given that with a very high level of reliability (in some cases greater than 90%) indicate on the company's performance in the coming period.

The application of business performance projection models, primarily from the aspect of business success, has found significant application since the 1970s. The reason for the development and increasing application of these predictive models of financial statement analysis lies mostly in the reason for combating the risk of inadequate business investment, in terms of reducing the risk of investing in a company that may go bankrupt in the next business year. Therefore, one of the goals of the development of business

performance projection models is a reliable assessment of whether bankruptcy will be initiated in the next business year. Adequate and reliable assessment of the probability of initiating bankruptcy of the company reduces the risk of inadequate business decisions of users of financial statements. The issue of company bankruptcy in the Republic of Srpska is extremely important. According to the data of the Banja Luka Stock Exchange, bankruptcy proceedings are currently being conducted against 81 companies listed on the stock exchange (Banja Luka Stock Exchange, 2020). The situation, ie the problem of bankruptcy of companies, is similar in the surrounding countries. Thus e.g. in the Republic of Serbia, as of March 5, 2020, there are a total of 1,983 active bankruptcy proceedings of all types of companies (Active Bankruptcy Proceedings, 2020). Bankruptcy proceedings in the Republic of Srpska are regulated by the 2016 Bankruptcy Law. The reason for opening bankruptcy proceedings under the said law is the insolvency of the bankruptcy debtor. A bankruptcy debtor is insolvent if he is unable to pay his due obligations. A bankruptcy debtor is insolvent if (Bankruptcy Law, 2016):

- a) does not settle its due financial obligations continuously for 60 days, or
- b) the account of the bankruptcy debtor is blocked for 60 days continuously.

The situation that the bankruptcy debtor can partially settle his obligations does not imply the insolvency of the company. Bankruptcy proceedings can also be opened due to the threatening insolvency that will occur in the next 12 months. Then only the bankruptcy debtor can submit a proposal for opening the bankruptcy procedure. Also, as a reason for opening bankruptcy proceedings, non-compliance with the adopted reorganization plan is stated, and if the reorganization plan was obtained by fraud or in an illegal manner (Bankruptcy Law, 2016).

The main goal of this paper is to analyze the implementation of business performance projection models on companies in the Republic of Srpska, especially from the aspect of reliability of assessing whether the company will operate at the same level of performance, better level of performance or go into bankruptcy. A special question to be answered is whether foreign business performance projection models can be applied with the same level of reliability in domicile economic conditions? Therefore, in addition to the specifics of the implementation of certain foreign business performance projection models, an analysis of their application reliability in the economic conditions of the Republic of Srpska will be conducted.

1. RESEARCH METHODOLOGY

In order to analyze the implementation of business performance projection models for companies in the Republic of Srpska, a sample of 20 companies was formed, ie 10 companies that went bankrupt and 10 companies that are still active businesses. The assessment of the reliability of the implementation of certain business performance projection models will be conducted from the aspect of assessing whether the company will operate at the same level of performance, a better level of performance or go bankrupt. Also, the assessment of the reliability of the implementation will be conducted separately for each group of companies. The results of the research will indicate the fact of whether foreign business performance projection models can be applied with the same degree of reliability in the economic conditions of the Republic of Srpska.

sajtu Banjalučke berze (Banjalučka berza, 2020). Prilikom implementacije modela za projekciju uspešnosti poslovanja za preduzeća koja su otišla u stečaj korišćeni su podaci iz finansijskih izveštaja u godini pre pokretanja stečajnog postupka. Vremenskim periodom obuhvaćeni su finansijski izveštaji u periodu od 2015. do 2018. godine, odnosno posmatrana su preduzeća koja su otišla u stečaj u periodu od 2016. do 2019. godine. Sa druge strane, za aktivna preduzeća korišćeni su finansijski izveštaji iz 2017. godine, kako bi se projektovala uspešnost poslovanja u narednoj 2019. godini.

Modeli za projekciju uspešnosti poslovanja preduzeća razvijeni su sa ciljem davanja kvantifikovane ocene o poslovanju preduzeća u narednom periodu, posebno sa akcentom analize, odnosno projekcije stečaja preduzeća. Ocena uspešnosti poslovanja preduzeća može biti data u različitim rangovima, u zavisnosti od primene konkretnih modela. Pojedni modeli kreirani su tako da ocenjuju uspešnost poslovanja preduzeća sa aspekta nastavka daljeg poslovanja ili odlaska u stečaj u narednom periodu. Sa druge strane, postoje modeli za projekciju uspešnosti poslovanja preduzeća koji daju procenu u širem rangu od odlaska preduzeća u stečaj, poslovanja

preduzeća uz lošije, iste ili bolje performanse poslovanja u odnosu na prethodnu godinu. U cilju implementacije modela za projekciju stečaja potrebno je sagledati specifičnosti njihove primene. U radu su analizirani sledeći modeli: Altmanov Z-skor, Beks model, Kraličekov model DF, model IN99. U nastavku su prezentovane specifičnosti navedenih modela u pogledu sagledavanja njihove implementacije.

1.1. Pregled metodologije implementacije modela za projekciju uspešnosti poslovanja

U cilju projekcije poslovne uspešnosti, prvi model razvio je Altman na bazi multivarijantne analize analitičkih pokazatelja iz finansijskog izveštaja. Altmanov Z-skor razvijen je u Sjedinjenim Američkim Državama na osnovu podataka o 33 proizvodna preduzeća koja su u stečaju i 33 preduzeća koja nisu u stečaju i zasniva se na primeni pet analitičkih pokazatelja (opširnije videti: Altman, 1968). Formula za implementaciju Altmanovog Z-skor modela data je u nastavku.

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

Tabela 1. Kalkulacija analitičkih pokazatelja Altmanovog Z-skor modela

Pokazatelj	Kalkulacija
X_1	radni kapital / ukupna aktiva
X_2	dobitak pre kamata i oporezivanja / ukupna aktiva
X_3	akumulirani dobitak / ukupna aktiva
X_4	tržišna vrednost imovine / ukupni dug
X_5	prodaja / ukupna aktiva

U zavisnosti od vrednosti Altmanovog Z-skora, vrši se projekcija kako će preduzeće poslovati u narednom periodu. Kriterijumi za procenu buduće uspešnosti poslovanja preduzeća prema Altmanovom Z-skoru jesu sledeći:

- Altmanov $Z > 3$ – preduzeće je finansijski zdravo;
- $1,81 < \text{Altmanov } Z < 2,99$ – preduzeće je u „sivoj zoni“ i finansijski je ugroženo, ali sa potencijalnim ozdravljenjem;
- $1,10 < \text{Altmanov } Z < 1,80$ – preduzeće ima veliki rizik stečaja sledeće poslovne godine.

Ukupna tačnost Altmanovog Z-skor modela iznosi 79%. Posmatrajući pouzdanost primene Altmanovog Z-skor modela u predviđanju stečaja preduzeća, uočava se njegov visok nivo pouzdanosti. Naime, Altmanov Z-skor model predviđa odlazak preduzeća u stečaj u sle-

dećoj poslovnoj godini sa 95% pouzdanosti. Pouzdanost predviđanja stečaja preduzeća opada ukoliko je vremenski rok predviđanja stečaja duži od godinu dana. Tako npr. pouzdanost Altmanovog Z-skor modela za procenu stečaja sa vremenskim rokom do dve godine iznosi 72%, za tri godine 48%, za četiri godine 29% (opširnije videti: Altman, 2000).

U Republici Hrvatskoj razvijen je model za procenu uspešnosti poslovanja preduzeća na tržištu kapitala pod nazivom Beks model (Business Excellence – Bex). Navedeni model je razvijen 2007. godine. Beks model zasnovan je na kombinaciji četiri analitička pokazatelja iz finansijskih izveštaja (Belak, Aljinović Barać, 2007). U nastavku je data formula za implementaciju Beks modela.

$$\text{Beks} = 0,388EX_1 + 0,579EX_2 + 0,153EX_3 + 0,316EX_4$$

Tabela 2. Kalkulacija analitičkih pokazatelja Beks modela

Pokazatelj	Kalkulacija
EX_1	EBIT / ukupna aktiva
EX_2	neto dobitak / (vlasnički kapital x cena kapitala)
EX_3	radni kapital / ukupna aktiva
EX_4	5 x (dobitak + amortizacija + depresijacija) / ukupne obaveze

Beks model dodeljuje ocenu na osnovu koje se određuje poslovna uspešnost preduzeća u budućem periodu prema sledećem kriterijumu (Belak, Aljinović Barać, 2007):

- Beks > 6 (četiri godine uzastopno) – svetska klasa – preduzeće posluje sa izvrsnim rezultatima, što se može očekivati i naredne četiri godine, ako menadžment nastavi sa unapređenjem;

– Beks > 6 – kandidat za svetsku klasu – preduzeće posluje sa izvrsnim rezultatima, što se može očekivati i naredne tri godine, ako menadžment nastavi sa unapređenjem;

- $4,01 < \text{Beks} < 6$ – izvrsno – preduzeće posluje sa izvrsnim rezultatima, što se može očekivati i naredne tri godine, ako menadžment nastavi sa unapređenjem;

For the research, the financial statements of companies that are active and went bankrupt, and which are publicly available on the website of the Banja Luka Stock Exchange (Banja Luka Stock Exchange, 2020), were used. When implementing the business performance projection model for companies that went bankrupt, the data from the financial statements in the year before the bankruptcy proceedings were used. It includes the financial statements in the period 2015-2018, ie the companies that went bankrupt in the period 2016-2019 were observed. On the other hand, for active companies, the financial statements from 2017 were used, in order to project the business performance in the next 2019.

Business performance projection models have been developed with the aim of giving a quantified assessment of the business performance in the coming period, especially with an emphasis on analysis, ie the projection of the company's bankruptcy. The assessment of the business performance of a company can be given in different ranks depending on the application of specific models. Some models are created to assess business performance from the aspect of continuing further business operations or going bankrupt in the coming period. On the other hand, there are business performance projection models that assess a broader range than the

bankruptcy of the company and the company with poorer, the same or better business performance compared to the previous year. In order to implement the bankruptcy projection model, it is necessary to consider their specific application. The following models were analyzed in the paper: Altman-Z score, Bex model, Kralicek model DF, model IN99. Below are presented the specifics of these models in terms of considering their implementation.

1.1 Review of the methodology for implementing the business performance projection model

In order to project business performance, the first model was developed by Altman based on multivariate analysis of analytical indicators from the financial statements. The Altman-Z score model was developed in the United States based on data from 33 manufacturing companies that are bankrupt and 33 companies that are not bankrupt and is based on the application of 5 analytical indicators (for more details see: Altman, 1968). The formula for implementing the Altman-Z score model is given below.

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

Table 1. Calculation of analytical indicators of Altman-Z score model

Indicator	Calculation
X_1	working capital / total assets
X_2	profit before interest and taxation / total assets
X_3	accumulated profit / total assets
X_4	market value of assets / total debt
X_5	sales / total assets

Depending on the value of the Altman-Z score, a projection is made of how the company will operate in the following period. The criteria for assessing the future performance of the company according to the Altman-Z score are as follows:

- Altman-Z > 3 – the company is financially healthy
- 1,81 < Altman-Z < 2,99 – the company is in the “gray zone” and is financially endangered but with potential recovery
- 1,10 < Altman-Z < 1,80 – the company has a high risk of bankruptcy next business year

The overall accuracy of the Altman-Z score model is 79%. Observing the reliability of the application of the Altman-Z score model in predicting the bankruptcy of a company, its high level of reliability can be noticed. Namely, the Altman-Z score model predicts the company

going bankrupt in the next business year with 95% confidence. The reliability of a company's bankruptcy prediction decreases if the bankruptcy prediction period is longer than one year. Thus e.g. the reliability of the Altman-Z score model for bankruptcy assessment with a time limit of up to 2 years is 72%, for 3 years 48%, for 4 years 29% (for more details see: Altman, 2000).

In Croatia, a model for assessing the performance of companies in the capital market has been developed, called the Bex model. This model was developed in 2007. The Bex model is based on a combination of 4 analytical indicators from financial statements (Belak, Aljinovic Barac, 2007). Below is the formula for implementing the Bex model.

$$Bex = 0,388EX_1 + 0,579EX_2 + 0,153EX_3 + 0,316 EX_4$$

Table 2. Calculation of analytical indicators of the Bex model

Indicator	Calculation
EX_1	EBIT / total assets
EX_2	net profit / (equity x cost of capital)
EX_3	working capital / total assets
EX_4	5 x (profit + amortization + depreciation) / total liabilities

Bex model assigns an assessment based on which the business performance of the company in the future is determined according to the following criteria (Belak, Aljinović Barac, 2007):

- Bex > 6 (4 years in a row) – world-class - the company operates with excellent results, which can be expected in the next 4 years if the management continues to improve.

- Bex > 6 – candidate for world-class - the company operates with excellent results, which can be expected in the next 3 years, if the management continues to improve.
- 4,01 < Bex < 6 – excellent - the company operates with excellent results, which can be expected in the next 3 years if the management continues to improve.

- $2,01 < \text{Beks} < 4,00$ – vrlo dobro – preduzeće posluje dobro, što se može očekivati i naredne dve godine, ako menadžment nastavi sa unapređenjem;
- $1,01 < \text{Beks} < 2,00$ – dobro – preduzeće posluje dobro, ali se poboljšanje može očekivati samo uz preduzimanje unapređenja;
- $0,00 < \text{Beks} < 1,00$ – granično područje između dobrog i lošeg – poslovna uspešnost je pozitivna, ali nije na zadovoljavajućem nivou;
- $\text{Beks} < 0,00$ – loše – ugroženo poslovanje preduzeća, ukoliko

se ne preduzmu značajna restrukturiranja i unapređenja, verovatnoća da preduzeće neće postojati iznosi 90%.

Kraličekov model DF razvijen je na uzorku evropskih preduzeća prevashodno sa ciljem identifikovanja krize u poslovanju preduzeća. Prilikom implementacije Kraličekovog modela DF neophodno je izračunati ukupno šest analitičkih pokazatelja iz finansijskog izveštaja preduzeća. U nastavku je prezentovana metodologija primene Kraličekovog modela DF (Alihodžić, 2013).

$$DF = 1,5 X_1 + 0,08 X_2 + 10 X_3 + 5 X_4 + 0,3 X_5 + 0,1 X_6$$

Tabela 3. Kalkulacija analitičkih pokazatelja Kraličekovog modela DF

Pokazatelj	Kalkulacija
X_1	EBIT + amortizacija / ukupne obaveze
X_2	ukupna aktiva / ukupne obaveze
X_3	EBIT / ukupna aktiva
X_4	EBIT / ukupan prihod
X_5	zalihe / ukupan prihod
X_6	poslovni prihod / ukupna aktiva

Vrednost Kraličekovog modela DF može biti pozitivna i negativna. Negativna vrednost ukazuje na insolventnost preduzeća. U nastavku je data skala kriterijuma prema kojoj se određuju buduće performanse poslovanja preduzeća:

- $DF > 3$ – izvrsna;
- $2,2 < DF < 3$ – vrlo dobra;
- $1,5 < DF < 2,0$ – dobra;
- $1,0 < DF < 1,5$ – srednja;
- $0,3 < DF < 1,0$ – loša;

- $0,0 < DF < 0,3$ – početak insolventnosti;
- $-1,0 < DF < 0,0$ – umerena insolventnost;
- $DF < -1,0$ – visoka verovatnoća stečaja.

U Češkoj je 2014. godine razvijen model IN99, prevashodno za procenu uspešnosti poslovanja preduzeća od strane vlasnika preduzeća. Za implementaciju modela IN99 koristi se kombinacija četiri analitička pokazatelja iz finansijskih izveštaja (Neumaier, Neumaierova, 2014). U nastavku je predstavljena formula za implementaciju IN99 modela.

$$IN99 = -0,017T_1 + 4,573T_2 + 0,481T_3 + 0,015T_4$$

Tabela 4. Kalkulacija analitičkih pokazatelja modela IN99

Pokazatelj	Kalkulacija
T1	aktiva / obaveze
T2	EBIT / aktiva
T3	poslovni prihod / aktiva
T4	tekuća imovina / tekuće obaveze

U zavisnosti od vrednosti ocene dobijene primenom modela IN99, poslovanje preduzeća u budućem periodu klasifikuje se u jednu od sledeće tri grupe (Schonfeld, Kudej, Smrcka, 2018):

- $IN99 > 2,07$ – zdravo preduzeće;
- $0,684 < IN99 < 2,07$ – siva zona;
- $IN99 < 0,648$ – stečaj.

1.2. Opšte karakteristike modela za projekciju uspešnosti poslovanja preduzeća

Razvoj modela za projekciju poslovanja preduzeća bazira se na primeni statističkih metoda, najčešće različitih oblika regresione statističke analize, i to nad podacima iz finansijskih izveštaja preduzeća. Primenom statističkih metoda obrade analitičkih pokazatelja iz finansijskih izveštaja dobija se model koji izdvaja značaj i smer delovanja pojedinih analitičkih pokazatelja u projekciji budućeg poslovanja. Na osnovu prezentovanih modela za projekciju poslovne uspešnosti preduzeća uviđa se da se modeli ne zasnivaju na istim analitičkim pokazateljima. Dakle, nemaju svi analitički pokazatelji

istu značajnost u proceni budućeg poslovanja preduzeća. Kao neki od razloga zašto se analitički pokazatelji koji se koriste u modelima projekcije poslovne uspešnosti poslovanja razlikuju, mogu se navesti:

- a) razlike u privrednom okruženju, specifičnim uslovima privredivanja i stepenu razvoja ekonomije u kojoj preduzeća posluju, kao i
- b) razlike u regulativi u pogledu finansijskog izveštavanja, stečaja, poreskih propisa i slično.

Analizom pojedinih analitičkih pokazatelja koji su uključeni u modele projekcije poslovne uspešnosti preduzeća uviđa se da su najzastupljeniji pokazatelji profitabilnosti u pogledu odnosa ostvarenog rezultata i imovine preduzeća. U najmanjoj meri za projekciju budućeg poslovanja uspešnosti preduzeća koriste se pokazatelji obrta imovine (opširnije videti: Bellovary, Giacomino, Akers, 2007). U narednoj tabeli dat je pregled vrsta analitičkih pokazatelja koji se koriste prilikom implementacije Altmanovog Z-skor modela, Beks modela, Kraličekovog modela DF i modela IN99.

- $2,01 < Bex < 4,00$ – very good - the company is doing well, which can be expected in the next 2 years if the management continues to improve
- $1,01 < Bex < 2,00$ – good - the company is doing well, but better performance can only be expected with improvement
- $0,00 < Bex < 1,00$ – the boundary area between good and bad - business performance is positive, but not at a satisfactory level.
- $Bex < 0,00$ – bad - endangered business operations of the company, unless significant restructuring and improvement

are undertaken, the probability that the company will not exist is 90%.

The Kralicek DF model was developed on a sample of European companies primarily to identify a crisis in the company. During the implementation of the Kralicek model DF, it is necessary to calculate a total of six analytical indicators from the company's financial statements. The methodology of applying the Kralicek DF model is presented below (Alihodzic, 2013.)

$$DF = 1,5 X_1 + 0,08 X_2 + 10 X_3 + 5 X_4 + 0,3 X_5 + 0,1 X_6$$

Table 3. Calculation of analytical indicators in Kralicek model DF

Indicator	Calculation
X_1	EBIT + depreciation / total liabilities
X_2	total assets / total liabilities
X_3	EBIT / total assets
X_4	EBIT / total income
X_5	inventories / total income
X_6	operating income / total assets

The value of the Kralicek model DF can be both positive and negative. A negative value indicates the insolvency of the company. Below is a scale of criteria according to which the future business performance of the company is determined:

- $DF > 3$ – excellent
- $2,2 < DF < 3$ – very good
- $1,5 < DF < 2,0$ – good
- $1,0 < DF < 1,5$ – medium
- $0,3 < DF < 1,0$ – bad

- $0,0 < DF < 0,3$ the beginning of insolvency
- $-1,0 < DF < 0,0$ – moderate insolvency
- $DF < -1,0$ - high probability of bankruptcy

In the Czech Republic, the IN99 model was developed in 2014, primarily for the assessment of business performance by business owners. A combination of four analytical indicators from financial statements is used to implement the IN99 model (Neumaier and Neumaierova, 2014). The formula for implementing the IN99 model is presented below.

$$IN99 = -0,017T_1 + 4,573T_2 + 0,481T_3 + 0,015T_4$$

Table 4. Calculation of analytical indicators of the IN99 model

Indicator	Calculation
T_1	assets / liabilities
T_2	EBIT / assets
T_3	operating income / assets
T_4	current assets / current liabilities

Depending on the value of the assessment obtained by applying the IN99 model, the business performance of a company in the future is classified into one of the following three groups (Schonfeld, Kudej, Smrcka, 2018):

- $IN99 > 2,07$ – healthy company
- $0,684 < IN99 < 2,07$ gray area
- $IN99 < 0,648$ bankruptcy

1.2. General characteristics of business performance projection models

The development of business performance projection models is based on the application of statistical methods, most often various forms of regression statistical analysis, based on data from the company's financial statements. By applying statistical methods of processing analytical indicators from financial statements, a model is obtained that highlights the importance and direction of action of individual analytical indicators in the projection of future business performance. Based on the presented business performance projection models, it is realized that the models are not based on the

same analytical indicators. Thus, not all analytical indicators have the same significance in assessing the future business performance. Some of the reasons why the analytical indicators used in the business performance projection models differ may be:

- differences in the economic environment, specific business conditions and the degree of development of the economy in which companies operate as well as
- differences in regulations regarding financial reporting, bankruptcy, tax regulations and the like.

The analysis of certain analytical indicators that are included in the business performance projection models, shows that the most common indicators are indicators of profitability in terms of the relationship between the achieved result and the assets of the company. At the very least, asset turnover indicators are used to project a company's future business performance (for more details, see: Bellovary, Giacomino, Akers, 2007). The following table provides an overview of the types of analytical indicators used in the implementation of the Altman-Z score model, the Bex model, the Kralicek DF model, and the IN99 model.

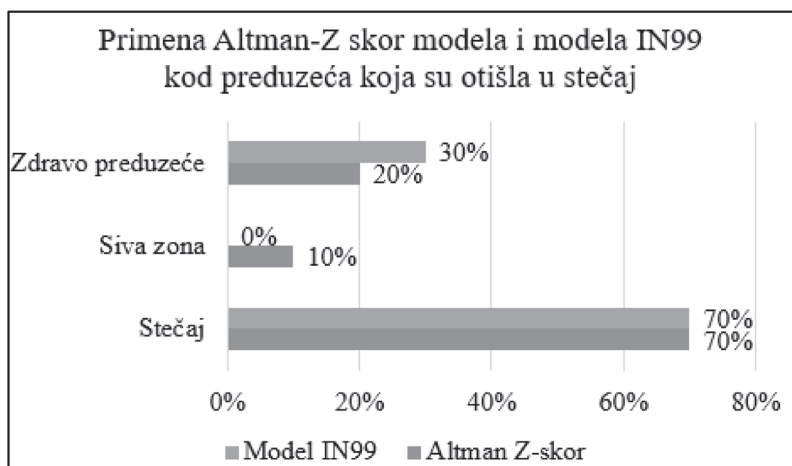
Tabela 5. Prikaz vrste analitičkih pokazatelja u implementaciji odabranih modela za projekciju uspešnosti poslovanja preduzeća

	Profitabilnost	Likvidnost	Zaduženost	Obrt imovine
Altmanov Z-skor	+	+	+	+
Beks model	+	+	+	-
Kraličekov model DF	+	-	+	+
Model IN99	+	+	+	+

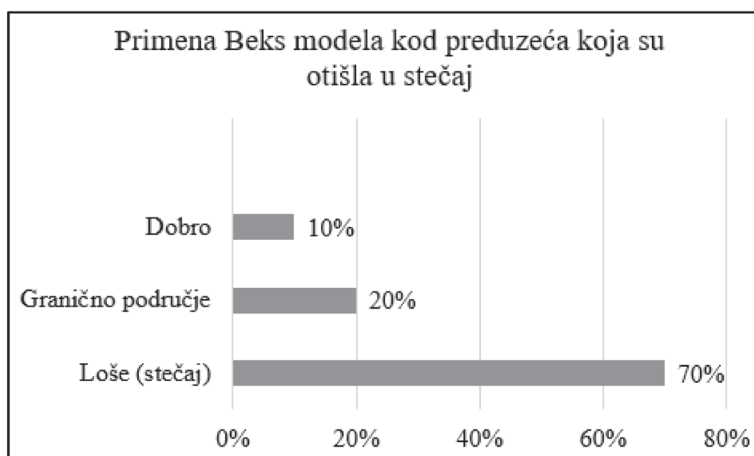
2. REZULTATI I DISKUSIJA

Implementacija modela za projekciju uspešnosti poslovanja preduzeća izvršena je posebno nad finansijskim izveštajima preduzeća koja

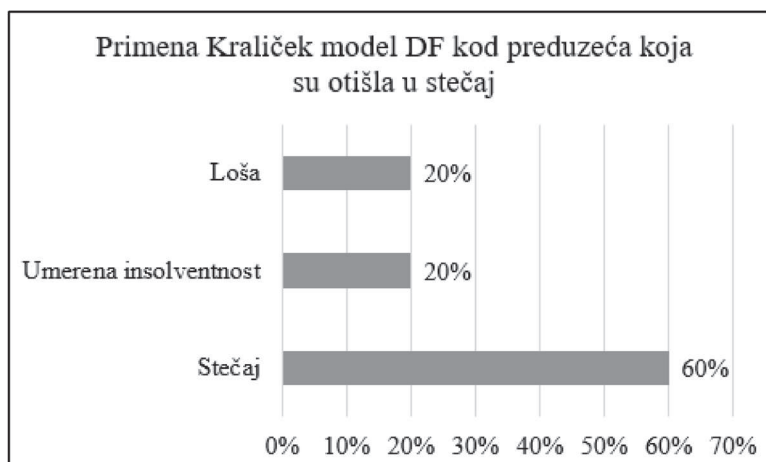
su otišla u stečaj i kod aktivnih preduzeća. Na sledećem grafikonima prezentovani su rezultati implementacije četiri modela (Altmanov Z-skor, Beks model, Kraličekov model DF i IN99) kod preduzeća u Republici Srpskoj.



Grafik 1. Primena Altmanovog Z-skor modela i modela IN99 kod preduzeća koja su otišla u stečaj



Grafik 2. Primena Beks modela kod preduzeća koja su otišla u stečaj



Grafik 3. Primena Kraličekovog modela DF kod preduzeća koja su otišla u stečaj

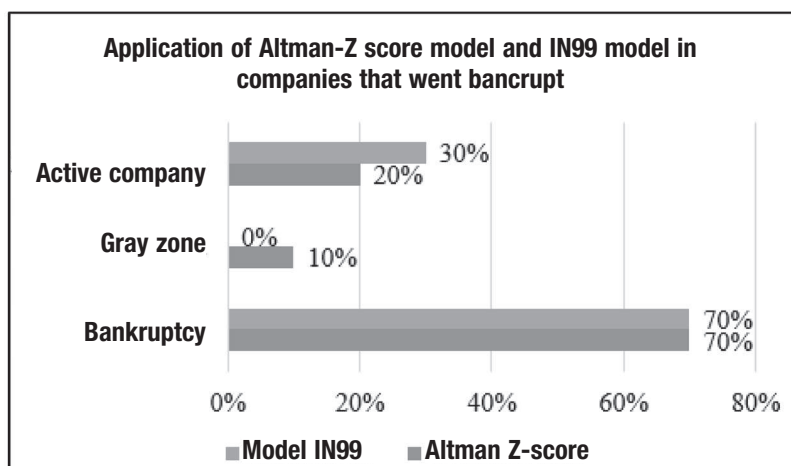
Table 5. Presentation of the type of analytical indicators in the implementation of selected business performance projection models

	Profitability	Liquidity	Indebtedness	Turnover of assets
Altman-Z score	+	+	+	+
Bex model	+	+	+	-
Kralicek model DF	+	-	+	+
Model IN99	+	+	+	+

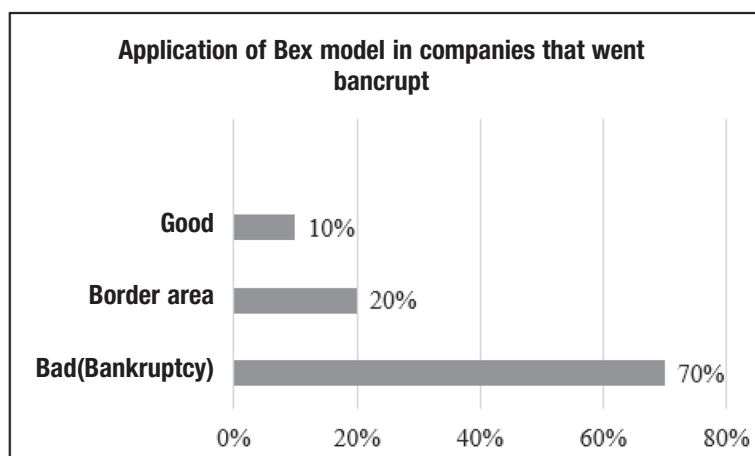
2. RESULTS AND DISCUSSION

The implementation of business performance projection models was performed especially using the financial statements of companies

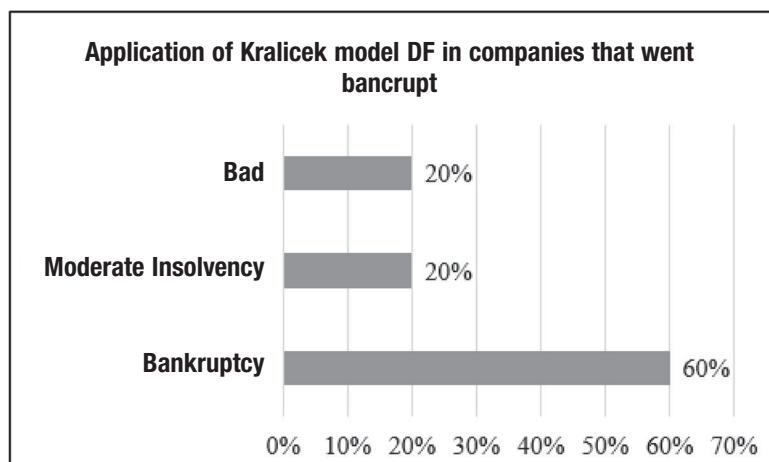
that went bankrupt and active companies. The following graphs present the results of the implementation of four models (Altman Z-score, Bex model, Kralicek model DF and IN99) for companies in the Republic of Srpska.



Graph 1. Application of Altman-Z score model and IN99 model in companies that went bankrupt



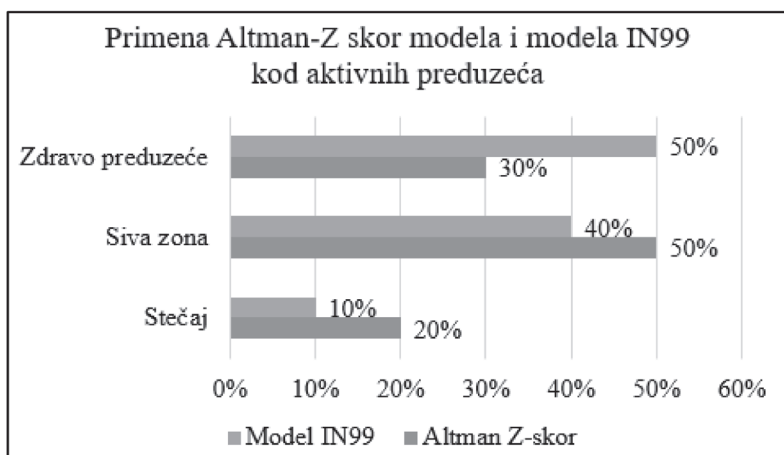
Graph 2. Application of the Bex model in companies that have gone bankrupt



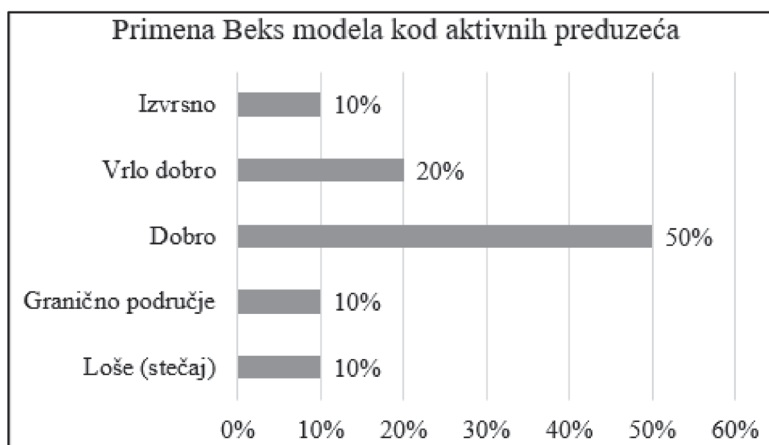
Graph 3. Application of the Kralicek model DF in companies that went bankrupt

Implementacija modela za projekciju uspešnosti poslovanja preduzeća u Republici Srpskoj sa aspekta primene modela nad finansijskim izveštajima preduzeća u godini pre odlaska u stečaj ukazuju na različit nivo pouzdanosti, koji se kreće od 60% do 70%. Najviši nivo pouzdanosti u proceni stečaja u navedenom slučaju imaju Altmanov Z-skor, Beks model i IN99. Od 10 preduzeća koja su naredne

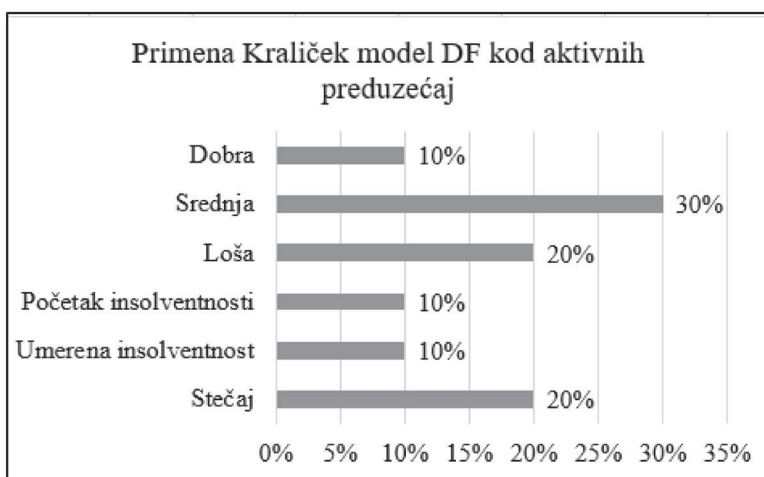
godine otišla u stečaj, navedeni modeli ispravno su prognozirali da će sedam preduzeća otići u stečaj. Sa druge strane, Beks model i Kraličekov model DF pri projekciji stečaja preduzeća u ovom slučaju imaju prediktivnu moć oko 60%. U nastavku su dati rezultati pouzdanosti implementacije modela kod aktivnih preduzeća.



Grafik 4. Primena Altmanovog Z-skor modela i modela IN99 kod aktivnih preduzeća



Grafik 5. Primena Beks modela kod aktivnih preduzeća



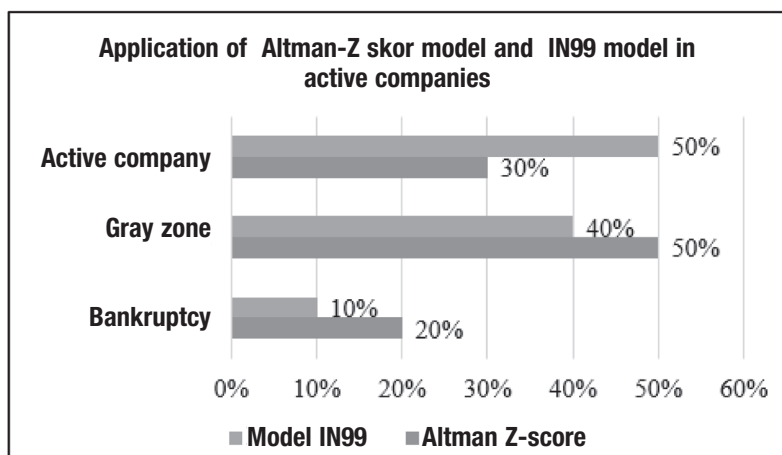
Grafik 6. Primena Kraličekovog modela DF kod aktivnih preduzeća

Implementacija modela za projekciju uspeha poslovanja preduzeća kod tzv. aktivnih preduzeća ukazuje na to da najmanji nivo pouzdanosti imaju Kraličekov model DF i Altmanov Z-skor model. Naime, navedeni modeli u 20% slučajeva za aktivna preduzeća predviđaju stečaj u narednoj poslovnoj godini. Takođe, uočavaju se razlike kod rezultata implementacije pojedinih modela za projekciju uspeha poslovanja preduzeća sa aspekta kategorizacije preduzeća u pojedine grupe. Naime, Altmanov

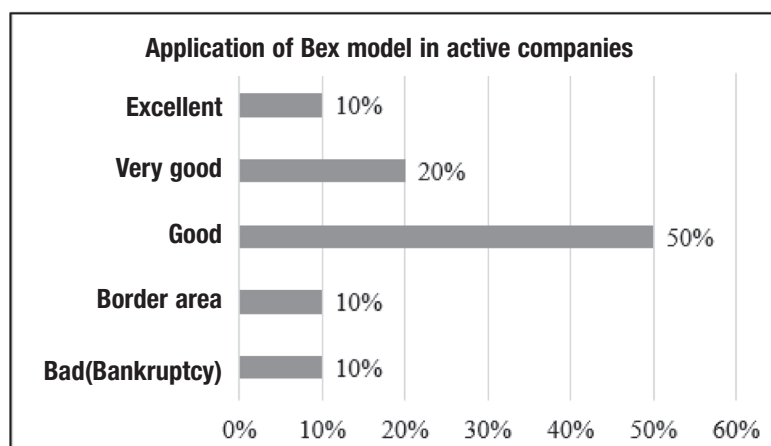
Z-skor 30%, odnosno skoro svako treće preduzeće, svrstava u zonu tzv. zdravih preduzeća, dok model IN99 čak polovinu posmatranih preduzeća svrstava u zonu zdravih privrednih subjekata. Prema tome, dovodi se u pitanje ne samo pouzdanost implementacije modela za projekciju uspeha poslovanja preduzeća sa aspekta svrstavanja preduzeća u zonu stečaja ili zonu aktivnih preduzeća, nego i sa aspekta svrstavanja preduzeća u konkretnu zonu aktivnih privrednih subjekata.

The implementation of the business performance projection models in the Republic of Srpska from the aspect of the application of the models using the financial statements of the companies in the year before bankruptcy indicate a different level of reliability ranging from 60% to 70%. Altman-Z score, Bex model and IN99 have the highest level of reliability in the assessment of bankruptcy in this case. The

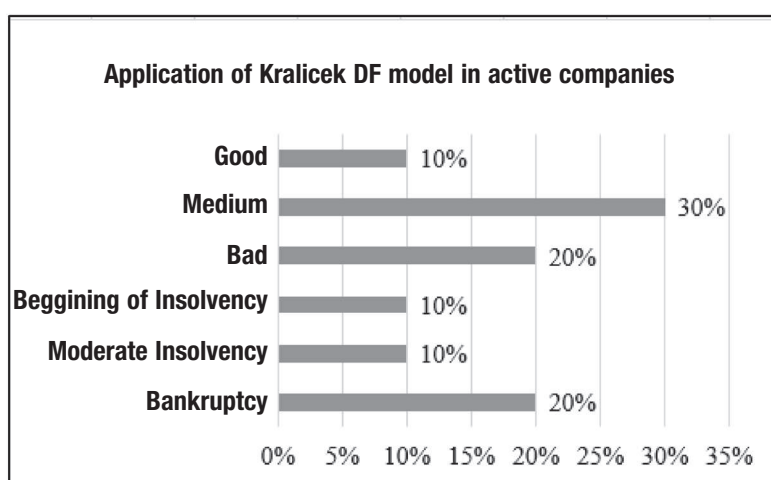
mentioned models of 10 companies that went bankrupt next year correctly predicted that 7 companies would go bankrupt. On the other hand, the Bex model and the Kralicek model DF in the projection of company bankruptcy in this case have a predictive power of about 60%. The results of the reliability of the implementation of the models for active companies are given below.



Graph 4. Application of Altman-Z score model and IN99 model for active companies



Graph 5. Application of Bex model for active companies



Graph 6. Application of Kralicek model DF for active companies

Implementation of business performance projection models with the so-called active companies indicate that the Kralicek model DF and Altman-Z score model have the lowest level of reliability. Namely, these models in 20% of cases for active companies predict bankruptcy in the next business year. Also, there are differences in the results of the implementation of individual business performance projection models from the aspect of categorization of

companies into individual groups. Namely, the Altman-Z score, 30%, ie almost every third company, classifies in the zone of so-called healthy companies, while the IN99 model, as many as half of the observed companies classifies in the zone of healthy companies. Therefore, not only the reliability of the implementation of the business performance projection models from the aspect of classifying companies in the bankruptcy zone or the zone of active companies

ZAKLJUČAK

Pitanje kako će preduzeće poslovati u narednom vremenskom periodu zaokuplja pažnju velikog broja korisnika finansijskih izveštaja. U cilju smanjenja rizika poslovnog odlučivanja i obezbeđivanja efikasne alokacije ograničenih resursa, poslovne odluke se ne donose samo na bazi istorijskih informacija, odnosno informacija o stanju i uspehu koje je preduzeće ostvarilo u prethodnom obračunskom periodu. Današnje poslovno odlučivanje zasniva se i na projekciji buduće uspešnosti poslovanja preduzeća.

U svrhu projekcije budućeg uspeha poslovanja preduzeća razvijeni su brojni modeli. Pouzdanost primene navedenih modela izuzetno je visoka u zemljama u kojima su oni razvijeni. Tako, npr., Altmanov Z-skor predviđa odlazak u stečaj preduzeća u narednom obračunskom periodu sa pouzdanošću od 95%. Pouzdanost primene Beks modela u Republici Hrvatskoj iznosi nešto više od 90%. Treba napomenuti da nije moguće razviti model za projekciju uspeha preduzeća uz pouzdanost 100%. Međutim, i pored visoke pouzdanosti razvijenih modela, pitanje koje se postavlja jeste da li su inostrani modeli primenljivi uz isti nivo pouzdanosti i u domicilnoj ekonomiji.

Rezultati implementacije inostranih modela u projekciji uspeha preduzeća kod preduzeća koja su otišla u stečaj ukazuju na to da se primenom inostranih modela greška javlja u rasponu od 30% do 40%. Pod ovim se podrazumeva da primenom inostranih modela mogućnost pogrešne predikcije odlaska u stečaj preduzeća iznosi od 30% do 40%. Pored toga, kod aktivnih preduzeća najbolju prediktivnu moć imaju model IN99 i Beks model. Kod ovih preduzeća, u 10% slučajeva modeli su predvideli stečaj, dok su ta preduzeća i dalje aktivna. Na pitanje da li se inostrani modeli za projekciju uspeha preduzeća mogu sa istim nivoom pouzdanosti primenjivati u ekonomiji u kojoj su razvijeni i drugim ekonomijama ne može se dati potvrđan odgovor. Naime, primena inostranih modela u projekciji uspeha preduzeća u domicilnoj ekonomiji ukazuje na smanjenje stepena njihove pouzdanosti. Tako, npr., Altmanov Z-skor model, koji ima nivo pouzdanosti predviđanja stečaja u Sjedinjenim Američkim Državama 95%, u Republici Srpskoj na sprovedenom test-uzorku ima nivo pouzdanosti 70%. Razlike u stepenu pouzdanosti primene inostranih modela u domicilnim ekonomijama proističu iz različitih uslova koji odlikavaju privredni ambijent, različitih zakonskih propisa i drugih specifičnosti koje se vezuju za poslovanje preduzeća na nivou jedne ekonomije. Zbog toga je umesto korišćenja inostranih modela koji su razvijeni u privrednim uslovima koji se bitno razlikuju od uslova u domicilnoj ekonomiji, trebalo razviti model projekcije uspeha poslovanja nad finansijskim izveštajima naših preduzeća (opširnije videti: Poljašević, Mijić, 2017). Pritom treba uzeti u obzir da je razvijeni model potrebno ažurirati, s obzirom na promenu privrednog ambijenta u kojem preduzeća posluju. Takođe, treba napomenuti da primena modela za projekciju uspeha poslovanja preduzeća treba da služi kao dopuna tradicionalnoj analizi poslovanja preduzeća prilikom poslovnog odlučivanja, a ne kao zamena metode tradicionalne analize podataka. Na taj način korisnici finansijskih izveštaja dobijaju potpunije informacije u cilju adekvatnog poslovnog odlučivanja.

IZVORI

1. Agencija za licenciranje stečajnih upravnika (2020). Aktivni stečajni postupci. Preuzeto 1. 4. 2020. sa http://alsu.gov.rs/bap/upload/documents/statistika/aktivni_stecajni_postupci_lat.pdf.
2. Alihodžić, A. (2013). Testiranje primene Kralicekovog DF pokazatelja na Beogradskoj berzi. *Bankarstvo*, 3(1), 70–95.
3. Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589–607.
4. Altman, E. I. (2000). *Predicting Financial Distress of Companies: Revisiting the Z-Score and ZETA Models*. Stern School of Business, New York University.
5. Banjalučka berza. (2020). Godišnji izvještaji za 2018. godinu. Preuzeto 25. 3. 2020. godine sa <http://www.blberza.com/Pages/DocView.aspx?Id=77245>.
6. Banjalučka berza (2020). Emitenti. Preuzeto 25. 3. 2020. godine sa <http://www.blberza.com>.
7. Belak, V., Aljinović Barać, Ž. (2007): Business Excellence (BEX) indeks za procjenu poslovne izvrsnosti tvrtki na tržištu kapitala u Republici Hrvatskoj. *Računovodstvo, revizija i financije*, 17(10), 15–25.
8. Bellovary, J. L., Giacominio, D. E., Akers, M. D. (2007). A review of bankruptcy prediction studies: 1930 to present. *Journal of financial education*, 33, 262–298.
9. Neumaierová, I., Neumaier, I. (2014). INFA Performance Indicator Diagnostic System. *Central European Business Review*, 3(1), 35–41.
10. Poljašević, J., Mijić, K. (2017). *Značaj analitičkih pokazatelja u procjeni budućih performansi preduzeća*. XII kongres računovođa i revizora Crne Gore, 243–260.
11. Rodić, J., Vukelić, G., Andrić, M. (2007). *Teorija, politika i analiza bilansa*. Beoknjiga, Beograd.
12. Rodić, J., Vukelić, G., Andrić, M., Vuković, B. (2017). *Analiza finansijskih izveštaja*. Ekonomski fakultet, Subotica.
13. Schonfeld, J., Kudej, M., Smrcka, L. (2018). Financial health of enterprises introducing safeguard procedure based on bankruptcy models. *Journal of Business Economics and Management*, 19(5), 692–705.
14. Zakon o stečaju Republike Srpske, „Službeni glasnik Republike Srpske“ br. 16/16.

is questioned, but also from the aspect of classifying companies in a specific zone of active companies.

CONCLUSION

The question of how the company will operate in the future captures the attention of a large number of users of financial statements. In order to reduce the risk of business decisions and ensure efficient allocation of limited resources, business decisions are not made only on the basis of historical information, ie information on the status and performance that the company has achieved in the previous accounting period. Today's business decision-making is also based on the projection of future business performance.

Numerous models have been developed to project the future business performance. The reliability of the application of these models is extremely high in the countries where they are developed. Thus e.g. The Altman-Z score predicts the bankruptcy of the company in the next accounting period with 95% reliability. The reliability of the application of the Bex model in Croatia is slightly more than 90%. It should be noted that it is not possible to develop a business performance projecting model with 100% reliability. However, despite the high reliability of the developed models, the question that arises is whether foreign models are applicable to the same level of reliability in the domicile economy?

The results of the implementation of foreign business performance projection models for companies that have gone bankrupt indicate that, by applying foreign models, the error occurs in the range from 30% to 40%. This implies that, by applying foreign models, the possibility of erroneous prediction of bankruptcy of a company is from 30% to 40%. Also, the IN99 and Bex models have the best predictive power for active companies. In these companies, in 10% of cases, the models foresaw bankruptcy, while these companies are still active. When answering the question of whether business performance projection models can be applied with the same level of reliability both in the economy in which they are developed, and other economies, no affirmative answer can be given. Namely, the application of foreign business performance projection models in the domicile economy indicates a decrease in the degree of their reliability. Thus, for example, the Altman-Z score model, which has a 95% reliability level in the United States, in the Republic of Srpska, on a test sample, has a reliability level of 70%. Differences in the degree of reliability of the application of foreign models in domicile economies arise from different conditions that reflect the economic environment, different legal regulations and other specifics related to the business operations at the level of an economy. Therefore, instead of using foreign models that were developed in economic conditions that differ significantly from the conditions in the domicile economy, it was necessary to develop a business performance projection model using the financial statements of our companies (for more details see: Poljasevic, Mijic, 2017). It should be taken into account that the developed model needs to be updated according to the change in the economic environment in which companies operate. Also, it should be noted that the application of business performance projection models should serve as a supplement to the traditional business performance analysis

during the decision-making process, and not as a replacement for the traditional data analysis method. In this way, users of financial statements receive more complete information in order to make adequate business decisions.

REFERENCES

1. Agencija za licenciranje stečajnih upravnika. (2020). Aktivni stečajni postupci. Preuzeto 01.04.2020. sa http://alsu.gov.rs/bap/upload/documents/statistika/aktivni_stecajni_postupci_lat.pdf
2. Alihodžić, A. (2013). Testiranje primene Kralicekovog DF pokazatelja na beogradskoj berzi. *Bankarstvo*. 3(1) 70–95
3. Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*. 23(4). 589-607.
4. Altman, E. I. (2000). *Predicting Financial Distress of Companies: Revisiting the Z-Score and ZETA Models*. Stern School of Business, New York University.
5. Banjalučka berza. (2020). Godišnji izveštaji za 2018. godinu. Preuzeto 25.03.2020. godine sa <http://www.blberza.com/Pages/DocView.aspx?Id=77245>
6. Banjalučka berza. (2020). Emitenti. Preuzeto 25.03.2020. godine sa <http://www.blberza.com>
7. Belak, V., Aljinović Barać, Ž. (2007): Business Excellence (BEX) indeks-za procjenu poslovne izvrsnosti tvrtki na tržištu kapitala u Republici Hrvatskoj. *Računovodstvo, Revizija i financije*. 17(10). 15-25.
8. Bellovary J.L., Giacominio D.E., & Akers M.D. (2007). A review of bankruptcy prediction studies: 1930 to present. *Journal of financial education*, 33. 262-298.
9. Neumaierová, I, Neumaier, I. (2014). INFA Performance Indicator Diagnostic System. *Central European Business Review*. 3(1), 35-41.
10. Poljašević, J., Mijić, K. (2017). Značaj analitičkih pokazatelja u procjeni budućih performansi preduzeća. XII Kongres računovođa i revizora Crne Gore. 243-260.
11. Rodić, J., Vukelić, G., Andrić, M., (2007) Teorija politika i analiza bilansa. Beoknjiga, Beograd.
12. Rodić, J., Vukelić, G., Andrić, M., Vuković, B. (2017). Analiza finansijskih izveštaja. Ekonomski fakultet, Subotica.
13. Schonfeld, J., Kudej, M., Smrcka, L. (2018). Financial health of enterprises introducing safeguard procedure based on bankruptcy models. *Journal of Business Economics and Management*, 19(5). 692-705
14. Bankruptcy Law of the Republic of Srpska, Official Gazette of the Republic of Srpska No: 16/16.

