ANALIZA MODELA ZA PREDVIĐANJE FINANCIJSKE NESTABILNOSTI PROIZVODNIH PODUZEĆA U RH

Markić, Slavica

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: University of Split, Faculty of economics Split / Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:124:721026

Rights / Prava: In copyright

Download date / Datum preuzimanja: 2020-11-14

Repository / Repozitorij:

REFST - Repository of Economics faculty in Split

zir.nsk.hr

UNIVERSITY OF SPLIT

dabar
SVEUČILIŠTE U SPLITU
EKONOMSKI FAKULTET

ZAVRŠNI RAD

ANALIZA MODELAA ZA PREDVIĐANJE
FINANCIJSKE NESTABILNOSTI
PROIZVODNIH PODUZEĆA U RH

Mentor: doc. dr. sc. Slavko Šodan

Student: Slavica Markić

Split, srpanj, 2016.
SADRŽAJ

1. UVOD ........................................................................................................................................4

2. REGULATORNI OKVIR ZA FINANCIJSKO IZVJEŠTAVANJE I TEMELJNI FINANCIJSKI IZVJEŠTAJ ......................................................... 5
   2.1. Regulatorni okvir za financijsko izvještavanje u RH ................................................ 5
   2.2. Temeljni financijski izvještaji ........................................................................................... 7
       2.2.1. Bilanca ....................................................................................................................... 8
       2.2.2. Račun dobiti i gubitka ............................................................................................. 9
       2.2.3. Izvještaj o ostaloj sveobuhvatnoj dobiti ............................................................... 11
       2.2.4. Izvještaj o novčanim tokovima ............................................................................. 11
       2.2.5. Izvještaj o promjenama kapitala ........................................................................... 12
       2.2.6. Bilješke uz financijske izvještaje ............................................................................ 12

3. TEORIJSKI OSVRT NA PROGNOSTIČKE MODELE PREDVIĐANJA FINANCIJSKIH NESTABILNOSTI ................................................................. 13
   3.1. Altmanov Z-score model ............................................................................................... 13
   3.2. Kralicekov DF pokazatelj ............................................................................................ 15
   3.3. Zmijewski model .......................................................................................................... 16
   3.4. Springate model ............................................................................................................ 17
   3.5. BEX indeks ..................................................................................................................... 17

4. ANALIZA MODELA ZA PREDVIĐANJE FINANCIJSKE NESTABILNOSTI NA PRIMJERU PROIZVODNIH PODUZEĆA U RH ........................................................................... 20
   4.1. Izračun modela za predviđanje financijske nestabilnosti za poduzeće Chromos Ago d.d............................................................. 20
       4.1.1. Opći podaci o poslovanju Chromos Agro d.d .......................................................... 20
       4.1.2. Izračun Altman Z-score modela ............................................................................ 21
       4.1.3. Izračun Kralicekovog DF pokazatelja ................................................................... 22
       4.1.4. Izračun Zmijewskog modela ................................................................................ 23
       4.1.5. Izračun Springate modela ...................................................................................... 24
       4.1.6. Izračun BEX indeksa ............................................................................................. 25
   4.2. Izračun modela za predviđanje financijske nestabilnosti za poduzeće Petrokemija d.d .................................................................................. 26
       4.2.1. Opći podaci o poslovanju poduzeća Petrokemija d.d ............................................ 27
       4.2.2. Izračun Altman Z-score modela ............................................................................ 27
       4.2.3. Izračun Kralicekovog DF pokazatelja ................................................................... 28
       4.2.4. Izračun Zmijewskog modela ................................................................................ 29
4.2.5. Izračun Springate modela................................................................. 30
4.2.6. Izračun BEX indeksa....................................................................... 31
4.3. Izračun modela za predviđanje financijske nestabilnosti za poduzeće Saponia d.d.. 32
   4.3.1. Opći podaci o poslovanju poduzeća Saponia d.d.......................... 32
   4.3.2. Izračun Altman Z – score modela ............................................... 33
   4.3.3. Izračun Kralicekovog DF pokazatelja........................................ 34
   4.3.4. Izračun Zmijewskog modela....................................................... 35
   4.3.5. Izračun Springate modela............................................................ 36
   4.3.6. Izračun BEX indeksa..................................................................... 37
4.4. Izračun modela za predviđanje financijske nestabilnosti za poduzeće TOZ Penkala d.d........................................................................ 38
   4.4.1. Opći podaci o poslovanju poduzeća TOZ Penkala d.d.................... 38
   4.4.2. Izračun Altman Z- score modela.................................................. 39
   4.4.3. Izračun Kralicekovog DF pokazatelja......................................... 40
   4.4.4. Izračun Zmijewskog modela....................................................... 40
   4.4.5. Izračun Springate modela............................................................ 42
   4.4.6. Izračun BEX indeksa..................................................................... 43
4.5. Sinteza rezultata i ocjena validnosti modela za predviđanje financijske
    nestabilnosti............................................................................. 44
5. ZAKLJUČAK ......................................................................................... 46
LITERATURA.......................................................................................... 47
POPIS TABLICA...................................................................................... 49
POPIS SLIKA........................................................................................ 50
SAŽETAK............................................................................................. 51
SUMMARY .......................................................................................... 51
1. UVOD

Postoje brojni modeli koji se bave predviđanjem i koji nastoje predvideti financijske nestabilnosti poduzeća. Upravo ti modeli mogu pružiti korisne informacije o financijskoj situaciji poduzeća zainteresiranim korisnicima poput investitora, kreditora, zaposlenika. Iste te informacije mogu biti korisne i za poduzeća koja se mogu suočiti za eventualnim poteškoćama i izbjeći eventualni rizik. Većina postojećih modela koja se bave predviđanjem financijske nestabilnosti bazirana su na informacijama iz financijskih izvještaja. Zbog kompleksnosti okoline brojni istraživači i znanstvenici s vremenom su nadopunjavali modele različitim varijablama u nastojanju da se dobiju što precizniji modeli koji će davati kvalitetnije i pouzdanije ocjene.

U izrazito kompleksnoj okolini nalaze se proizvodna poduzeća koja su u stanju stalnog pritiska na prilagodavanje novim tržišnim uvjetima, povećanjima učinkovitosti i snižavanju troškova. Zbog dinamike u okruženju i poslovanju proizvodna poduzeća se suočavaju sa brojnim financijskim nestabilnostima koja se mogu predvidjeti pravovremenom upotrebom prognostičkih modela i na taj način pokušati spasiti poduzeće od eventualnog stečaja.


Završni rad je podijeljen u pet glavnih cjelina. Nakon uvodnog dijela u kojem je izložen problem istraživanja i cilj rada, u drugom dijelu će se detaljnije objasniti zakonska regulativa u RH i teorijski obraditi temeljni financijski izvještaji. U trećem dijelu će se navesti i teorijski obraditi modeli za predviđanje financijske nestabilnosti, koji će se u četvrtom dijelu primijeniti na primjerima poduzeća u djelatnosti proizvodnje kemikalija i kemijskih proizvoda u RH. U zaključnom dijelu ukratko će se sažeti glavni rezultati rada.
2. REGULATORNI OKVIR ZA FINANCIJSKO IZVJEŠTAVANJE I TEMELJNI FINANCIJSKI IZVJEŠTAJ

U Republici Hrvatskoj za financijsko izvještavanje nadležan je Zakon o računovodstvu. Njime se uređuje računovodstvo poduzetnika, primjena standarda financijskog izvještavanja, primjena knjigovodstvenih isprava i poslovnih knjiga, izrada godišnjih financijskih izvještaja i konsolidacija, javna objava godišnjih financijskih izvještaja, razvrstavanje poduzetnika, revizija i sadržaj godišnjih financijskih izvještaja. U prvom djelu će se detaljno objasniti regulatorni okvir financijskog izvještavanja, te primjena aktualnih zakona i standarda u sastavljanju i objavi godišnjih finanskih izvještaja. U drugom djelu će se teoretski obraditi temeljni financijski izvještaji koje je prema Zakonu o računovodstvu poduzetnik dužan sastavljati i javno objavljivati.

2.1. Regulatorni okvir za financijsko izvještavanje u RH

Mikro, mali i srednji poduzetnici su dužni primjenjivati Hrvatske standarde financijskog izvještavanja prilikom sastavljanja i prezentiranja godišnjih financijskih izvještaja, dok veliki poduzetnici i oni čije dionice ili dužnički vrijednosni papiri su uvršteni ili se obavlja priprema za njihovo uvrštenje na organizirano tržište vrijednosnih papira primjenjuju Međunarodne standarde financijskog izvještavanja prilikom sastavljanja i prezentiranja godišnjih financijskih izvještaja.

Hrvatski standardi financijskog izvještavanja su računovodstvena načela i pravila priznavanja, mjerenja i klasifikacije poslovnih događaja te sastavljanja i prezentiranja financijskih izvještaja koje donosi Odbor za standarde financijskog izvještavanja u skladu s ovim Zakonom i objavljaju se u Narodnim novinama. Međunarodni standardi financijskog izvještavanja su međunarodni računovodstveni standardi uređeni člankom 2. Uredbe (EZ) br. 1606/2002.

Poduzetnici su:

1. trgovačko društvo i trgovac pojedinac određeni propisima kojima se uređuju trgovačka društva,
2. poslovne jedinice poduzetnika koje imaju sjedište u drugim zemljama članicama,
3. poslovne jedinice sa sjedištem u trećoj državi u kojoj postoji obveza vodenja poslovnih knjiga i sastavljanja/objavljivanja financijskih izvještaja,

1 Zakon o računovodstvu, pročišćeni tekst (NN 78/15, 134/15), čl. 17.
2 Ibidem, čl. 16.
3 Ibidem, čl. 4.
4. podružnica inozemnih poduzetnika u Republici Hrvatskoj, ako ista nije poslovna jedinica.

Poduzetnici se razvrstavaju na mikro, male, srednje i velike ovisno o pokazateljima utvrđenim na zadnji dan poslovne godine koja prethodi godini za koju se sastavljaju financijski izvještaji. Pokazatelji na osnovu kojih se razvrstavaju poduzetnici su:  
1. iznos ukupne aktive,
2. iznos prihoda,
3. prosječni broj radnika tijekom poslovne godine.

U Tablici 1 su prikazani pokazatelji za razvrstavanje poduzeća na mikro, male, srednje i velike poduzetnike.

**Tablica 1: Pokazatelji za razvrstavanje poduzeća prema Zakonu o računovodstvu**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Veličina poduzeća</th>
<th>Pokazatelji</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mikro poduzetnici (oni koji ne prelaze dva od tri navedena pokazatelja)</td>
<td>Ukupna aktiva &lt; 2.600.000,00 kn</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ukupan prihod &lt; 5.200.000,00 kn</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Broj zaposlenih &lt; 10</td>
</tr>
<tr>
<td>Mali poduzetnici (koji ne prelaze dva od tri navedena pokazatelja)</td>
<td>Ukupna aktiva &lt; 30.000.000,00 kn</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ukupan prihod &lt; 60.000.000,00 kn</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Broj zaposlenih &lt; 50</td>
</tr>
<tr>
<td>Srednji poduzetnici (koji ne prelaze dva od tri navedena pokazatelja)</td>
<td>Ukupna aktiva &lt; 150.000.000,00 kn</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ukupan prihod &lt; 300.000.000,00 kn</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Broj zaposlenih &lt; 250</td>
</tr>
<tr>
<td>Veliki poduzetnici (koji prelaze pokazatelje u najmanje dva od tri uvjeta za srednja poduzeća)</td>
<td>Veliki poduzetnici (koji prelaze pokazatelje u najmanje dva od tri uvjeta za srednja poduzeća)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ostali veliki poduzetnici su: banke, štedne banke, stambene štedionice, institucije za elektronički novac, društva za osiguranje, društva za reosiguranje, leasing- društva, mirovinska društva koja upravljaju obveznim mirovinskim fondovima, mirovinska društva koja upravljaju dobrovoljnim mirovinskim fondovima, faktoring-društva, investicijska društva, burze i itd.  

---

4 Zakon o računovodstvu, op.cit., čl. 5.  
5 Zakon o računovodstvu, op.cit., čl. 5.
Poduzetnici su dužni sastavljati godišnje financijske izvještaje. Godišnje financijske izvještaje čine:6

1. Izvještaj o financijskom položaju (bilanca)
2. Račun dobiti i gubitka
3. Izvještaj o ostaloj sveobuhvatnoj dobiti
4. Izvještaj o novčanim tijekovima
5. Izvještaj o promjenama kapitala

Iznimno, mali i mikro poduzetnici sastavljaju bilancu, račun dobiti i gubitka i bilješke uz financijske izvještaje. Poduzetnici koji su prema Zakonu o računovodstvu obveznici sastavljanja godišnjih izvješća, dužni su ih dostaviti Financijskoj agenciji radi javne objave.

2.2. Temeljni financijski izvještaji

Cilj financijskog izvješćavanja je informiranje zainteresiranih korisnika o financijskom položaju kao i uspješnosti poslovanja. Informirati korisnike znači prezentirati im sve relevantne i istovremeno pouzdanе računovodstvenе informacije u obliku i sadržaju prepoznatljivom i razumljivom osobama kojima su namijenjene. Te su informacije sadržane u nizu financijskih izvještaja.7 Temeljni financijski izvještaji prvenstveno su namijenjeni vanjskim korisnicima poduzeća, no oni daju informacije i unutarnjim korisnicima. Temeljni financijski izvještaji trebaju fer i istinito prezentirati financijski položaj, financijsku uspješnost i novčane tokove poduzetnika. Fer prezentacija zahtjeva vjerno predočavanje učinaka transakcija i drugih događaja, a u skladu kriterijima priznavanja imovine, obveza, kapitala, prihoda i rashoda.8

Temeljni financijski izvještaji u Republici Hrvatskoj su:9

1. Bilanca,
2. Račun dobiti i gubitka,
3. Izvještaj o ostaloj sveobuhvatnoj dobiti,
4. Izvještaj o novčanim tijekovima,
5. Izvještaj o promjenama kapitala,

---

6 Zakon o računovodstvu, op.cit., čl. 19.
9 Zakon o računovodstvu, op.cit., čl. 19.

2.2.1. Bilanca

Jedan od temeljnih financijskih izvještaja je bilanca. Bilanca je sustavni pregled imovine, kapitala i obveza gospodarskog subjekta na određeni datum, najčešće na datum završetka fiskalne godine. Bilanca pruža informacije o financijskoj snazi poduzeća, likvidnosti, mogućnosti podmirivanja kratkoročnih obveza, horizontalnoj financijskoj strukturi, položaju poduzeća u odnosu na druga poduzeća iz sličnih djelatnosti te je osnovna podloga za analizu financijskog položaja i financijske stabilnosti.

Bilanca se sastoji od dva dijela, aktive i pasive. Aktiva prikazuje imovinu s kojom poduzeće raspolaže, dok pasiva prikazuje izvore imovine. Aktiva je uvijek jednaka pasivi, tj. imovina je jednaka zbroju kapitala i obveza. Aktiva bilance dijeli se na dvije osnovne skupine imovine: dugotrajnu (stalna imovina) i kratkotrajnu imovinu (tekuća ili obrtna imovina).

Kratkotrajna imovina je onaj dio ukupne imovine za koji se očekuje da će se pretvoriti u novčani oblik u razdoblju kraćem od jedne godine. Kratkotrajna imovina se sastoji od:

1. Novac (u banci i u blagajni)
2. Potraživanja (od kupaca, od zaposlenih, ostala potraživanja)
3. Financijska imovina (dani kratkoročni krediti, kupljeni vrijednosni papiri, ostala kratkotrajna ulaganja)
4. Zalihe (sировина i materijala, proizvodnje, gotovih proizvoda, trgovačke robe)

Dugotrajna imovina je onaj dio ukupne imovine poduzeća koji duže ostaje vezan u postojećem obliku i koji se postepeno pretvara u novac u toku više obračunskih razdoblja tj. u razdoblju dužem od godine dana.

Dugotrajna imovina može biti:

1. Materijalna (zemljišta, zgrade, postrojenja i oprema, alati, uredski inventar)
2. Nematerijalna ( patenti, licencije, koncesije, goodwill, istraživanje i razvoj)
3. Financijska (dani krediti, depoziti i kaucije, vrijednosni papiri)

---

13 Ibidem, str. 57.
14 Ibidem
4. Potraživanja (prodaja na kredit, ostala potraživanja)

U Tablici 2 su prikazane temeljne pozicije bilance.

Tablica 2: Temeljne pozicije bilance - obrazac GFI - POD

<table>
<thead>
<tr>
<th>Aktiva</th>
<th>Pasiva</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A. Potraživanja za upisani a neuplaćeni kapital</td>
<td>A. Kapital i rezerve</td>
</tr>
<tr>
<td>B. Dugotrajna imovina</td>
<td>I. Temeljni (upisani) kapital</td>
</tr>
<tr>
<td>I. Nematerijalna imovina</td>
<td>II. Kapitalne rezerve</td>
</tr>
<tr>
<td>II. Materijalna imovina</td>
<td>III. Rezerve iz dobiti</td>
</tr>
<tr>
<td>III. Dugotrajna financijska imovina</td>
<td>IV. Revalorizacijske rezerve</td>
</tr>
<tr>
<td>IV. Potraživanja</td>
<td>V. Zadržana dobit ili preneseni gubitak</td>
</tr>
<tr>
<td>V. Odgođena porezna imovina</td>
<td>VI. Dobit ili gubitak tekuće godine</td>
</tr>
<tr>
<td>C. Kratkotrajna imovina</td>
<td>VII. Manjinski interes</td>
</tr>
<tr>
<td>I. Zalihe</td>
<td>B. Rezerviranja</td>
</tr>
<tr>
<td>II. Potraživanja</td>
<td>C. Dugoročne obveze</td>
</tr>
<tr>
<td>II. Kratkotrajna financijska imovina</td>
<td>D. Kratkoročne obveze</td>
</tr>
<tr>
<td>IV. Novac u banci i blagajni</td>
<td>E. Odgođeno plaćanje troškova i prihod budućega</td>
</tr>
<tr>
<td>D. Plaćeni troškovi budućeg razdoblja i</td>
<td>razdoblja</td>
</tr>
<tr>
<td>obračunati prihodi</td>
<td>F. Ukupno – pasiva</td>
</tr>
<tr>
<td>E. Ukupno aktiva</td>
<td>G. Izvanbilančni zapisi</td>
</tr>
<tr>
<td>F. Izvanbilančni zapisi</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Izvor: Šodan S.: Financijska analiza poslovanja, skripta, Split, ak.god. 2014./2015. predavanja br. 4 i 5, str. 3.

2.2.2. Račun dobiti i gubitka

Račun dobiti i gubitka pruža informacije o učinkovitosti upotrebe resursa poduzeća, tj. prikazuje prihode, rashode i financijski rezultat poslovanja za određeno razdoblje. Prihodi su definirani kao povećanja ekonomskih koristi kroz obračunsko razdoblje u obliku priljeva ili povećanja sredstava, što ima za posljedicu povećanje imovine i smanjenje obveza, a rashodi predstavljaju smanjenje ekonomske koristi kroz obračunsko razdoblje u obliku odljeva sredstava, što ima za posljedicu smanjenje imovine i povećanja obveza.¹⁵

U Tablici 3 je prikazan skraćeni oblik računa dobiti i gubitka.

**Tablica 3: Temeljne pozicije računa dobiti i gubitka**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Poslovni prihodi</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Poslovni rashodi</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1. Promjene vrijednosti zaliha proizvodnje u tijeku i gotovih proizvoda</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Materijalni troškovi</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. Troškovi osoblja</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. Amortizacija</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5. Ostali troškovi</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6. Vrijednosno usklađivanje</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7. Rezerviranja</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8. Ostali poslovni rashodi</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Financijski prihodi</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Financijski rashodi</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Udio u dobiti od pridruženih poduzetnika</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Udio u gubitku od pridruženih poduzetnika</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Izvanredni – ostali prihodi</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Izvanredni – ostali rashodi</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ukupni prihodi</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ukupni rashodi</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dobit ili gubitak prije oporezivanja</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Porez na dobit</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dobit ili gubitak razdoblja</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>


Stavljanjem u odnos prihoda i rashoda ostvarenih u obračunskom razdoblju dobiva se uvid u ostvareni rezultat poslovanja. Naime, ako su prihodi veći od rashoda ostvaren je pozitivan financijski rezultat, tj. dobit. U obrnutom slučaju kad su rashodi veći od prihoda radi se o negativnom financijskom rezultatu, tj. gubitku. Pozitivni financijski rezultat povećava vrijednost kapitala, dok ostvaren gubitak smanjuje vrijednost kapitala.16

---

2.2.3. Izvještaj o ostaloj sveobuhvatnoj dobiti

Izvještaj o ostaloj sveobuhvatnoj dobiti prezentira sve komponente dobiti ili gubitka kao i komponente ostale sveobuhvatne dobiti. Prema zahtjevima MRS-a 1, u izvještaj o ostaloj sveobuhvatnoj dobiti treba uključiti ove stavke: 17

1. svaki sastavni dio ostaloga sveobuhvatnog dobitka razvrstan po vrsti, bez iznosa pod 2.)
2. udio u ostaloj sveobuhvatnoj dobiti pridruženih društava i zajedničkih pothvata obračunanih metodom udjela,
3. ukupnu sveobuhvatnu dobit te
4. ukupnu sveobuhvatnu dobit razdoblja pripisanu: vlasnicima manjinskih udjela i vlasnicima matice.

2.2.4. Izvještaj o novčanim tokovima

Izvještaj o novčanim tokovima daje informacije o izvorima i upotrebi gotovine tijekom izvještajnog razdoblja, ali predstavljaju i bazu za planiranje budućih gotovinskih tijekova i potreba za financiranjem.18 Primici i izdaci novca razvrstavaju se u tri vrste aktivnosti: poslovne, investicijske i financijske. Poslovne aktivnosti su glavne aktivnosti poduzeća koje stvaraju prihod i koje u osnovi imaju najznačajniji utjecaj na financijski rezultat poduzeća, dobit ili gubitak.19 Investicijske aktivnosti proizlaze iz promjena dugotrajne imovine, javljaju se u svezi investicija i izdataka za nabavku dugotrajnih resursa u cilju stvaranja buduće dobiti i budućih novčanih tokova. Financijske aktivnosti su vezane uz financiranje poslovanja poduzeća, obavljanju transakcija s vlasnicima i kreditorima tvrtke. Uz financijske aktivnosti se vežu promjene strukture obveza i kapitala.

Za izradu izvještaja o novčanim tokovima u MRS-u 7 se navode dvije metode i to:20

1. Direktna metoda izvještavanja (podrazumijeva objavljivanje glavnih skupina bruto novčanih primitaka i izdataka. Direktna metoda pruža informacije koje mogu biti korisne u procjenjivanju budućih novčanih tijekova, a koje nisu raspoložive prema indirektnoj metodi.)

---

20 Hrvatsko zakonodavstvo: http://zakon.poslovna.hr/public/mrs-%E2%80%93-2%C2%A0%C2%A0%C2%A0%C2%A0%C2%A0%C2%A0-zalihе/10253/zakoni.aspx [23.8.2016.]
2. Indirektna metoda izvještavanja (prema kojoj se dobit ili gubitak usklađuje za efekte transakcija nenovčane prirode, svi obračunski iznosi iz prethodnih ili budućih poslovnih novčanih priljeva i odljeva, te za stavke prihoda i rashoda koje su vezane za investicijske ili financijske novčane tokove.)

2.2.5. Izvještaj o promjenama kapitala

Izvještaj o promjeni kapitala prikazuje povećanje ili smanjenje neto imovine za razdoblje između dva datuma bilance. Prema Hrvatskom standardu financijskog izvještavanja 1, izvještaj o promjenama kapitala sadržava promjene uloženog kapitala, zarađenog kapitala i izravne promjene u kapitalu. Svrha izvještaja o promjenama kapitala je dati prikaz promjene neto vrijednosti tvrtke, odnosno bogatstva dioničara, pri čemu se u bilješkama daje uzrok rasta ili eventualnog pada glavnice. Sastavlja se za određeno obračunsko razdoblje, najčešće za jednu godinu, tj. za isti period kao i ostala financijska izvješća.

2.2.6. Bilješke uz financijske izvještaje

Bilješke uz financijske izvještaje detaljnije obrazlažu informacije sadržane u ostalim temeljnim financijskim izvještajima. Također, u bilješkama se navode i one informacije koje nisu sadržane u ostalim temeljnim financijskim izvještajima. Bilješke nisu formalno određene, njen sadržaj i struktura uvelike ovise o vrsti djelatnosti, organizacijskom obliku poduzeća i zahtjevima korisnika. Sastavljanje i prezentiranje dodatnih informacija u bilješkama doprinosi kvaliteti i razumljivosti računovodstvenih informacija.

---

3. TEORIJSKI OSVRT NA PROGNOSTIČKE MODELE PREDVIĐANJA FINANCIJSKIH NESTABILNOSTI

Pojedinačni pokazatelji su nositelji informacija o likvidnosti, zaduženosti, ekonomičnosti, profitabilnosti i investiranju. Da bi se dobila cjelokupna slika o poslovanju, navedene skupine pokazatelja potrebno je promatrati povezano i međuzavisno. Zbog toga su formirani zbrojni ili skupni financijski pokazatelji koji predstavljaju ponderirani zbroj više pokazatelja, te na taj način stavljaju u zavisni odnos nekoliko odabranih pokazatelja koje sintetiziraju cjelinu.23 Zahvaljujući dugogodišnjem istraživanju i naporu mnogih stručnjaka i znanstvenika danas su poznati različiti modeli skupnih pokazatelja koji su još poznati pod nazivom modeli rizika ili prognostički modeli za predviđanje financijske nestabilnosti poduzeća. Neki od značajnijih modela koji će biti obuhvaćeni ovim radom su: Altmanov Z score model, Kralicekov DF pokazatelj, Zmijewski model, Springate model i BEX indeks.

3.1. Altmanov Z-score model

Edward I. Altman proveo je prvo multivarijatno istraživanje odnosa financijskih pokazatelja i vjerojatnosti za stečaj, čijim je istraživanjem nastao model nazvan Altman Z-score.24 Razvijen je na temelju analize podataka za 66 američkih proizvodnih poduzeća za razdoblje od 1945. do 1965. godine. Pritom su formirane dvije jednake grupe poduzeća: 33 poduzeća koja su bankrotirala i 33 "zdrava" poduzeća. Za potrebe istraživanja izračunata su 22 pokazatelja koja su postupkom multivarijantne diskriminacijske analize reducirana na pet pokazatelja s najvećom diskriminacijskom snagom.25 Diskriminacijska funkcija glasi:

\[ Z = 1,2X_1 + 1,4X_2 + 3,3X_3 + 0,6X_4 + 1,0X_5 \]  

Tablica 4: Nazivi pokazatelja

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nazivi pokazatelja</th>
<th>Brojnik</th>
<th>Nazivnik</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>X_1</td>
<td>radni kapital</td>
<td>ukupna aktiva</td>
</tr>
<tr>
<td>X_2</td>
<td>zadržana dobit</td>
<td>ukupna aktiva</td>
</tr>
<tr>
<td>X_3</td>
<td>operativna dobit</td>
<td>ukupna aktiva</td>
</tr>
<tr>
<td>X_4</td>
<td>tržišna vrijednost glavnice</td>
<td>ukupne obveze</td>
</tr>
<tr>
<td>X_5</td>
<td>prihod od prodaje</td>
<td>ukupna imovina</td>
</tr>
</tbody>
</table>


24 Ibidem, str. 270.
Objašnjenja svih pet pokazatelja Altman Z-score modela: 26

1. Pokazatelj \( (X_1) \) predstavlja omjer radnog kapitala i ukupne imovine, te ja istaknut kao najbolji indikator poslovnih poteškoća. Pokazatelj \( (X_1) \) je ujedno i pokazatelj likvidnosti. Poduzeće koje prolazi kroz poslovne poteškoće imat će smanjenje tekuće imovine prema ukupnoj imovini.

2. Pokazatelj \( (X_2) \) stavlja u odnos kumulativnu profitabilnost i pokazuje udio reinvestiranih sredstava tijekom godine. Također uzima u obzir starost poduzeća, jer se smatra kako je pojava stečaja puno češća u ranim godinama poslovanja poduzeća.

3. Pokazatelj \( (X_3) \) prikazuje profitabilnost poduzeća. Budući da je egzistencija poduzeća temeljena na snazi stvaranja dobiti korištenjem imovine, ovaj se pokazatelj čini prikladnim za predviđanje budućeg bankrota.

4. Pokazatelj \( (X_4) \) je omjer koji pokazuje koliko može pasti vrijednost imovine prije nego obveze nadmaše veličinu imovine, odnosno prije nego poduzeće postane insolventno.

5. Pokazatelj \( (X_5) \) je mjera sposobnosti menadžmenta u uvjetima konkurentnog okruženja. Pokazatelj \( (X_5) \) je pokazatelj aktivnosti. Na individualnoj bazi ovaj je pokazatelj najmanje važan.

Kriteriji za odlučivanje su: ukoliko je vrijednost Z-score poduzeća niža od 1,81 ukazuje na financijske poteškoće, tj. veliku opasnost od pokretanja stečajnog postupka, dok vrijednost iznad 2,99 znači da se radi o financijski stabilnom poduzeću. Vrijednost unutar intervala od 1,81 do 2,99 predstavlja tzv. "sivu zonu". 27

Budući da je prvotni model za predviđanje stečaja izveden korištenjem podataka proizvodnih poslovnih subjekata čije su vrijednosnice izlistane na burzi, Altman je u kasnijim istraživanjima izvršio dve korekcije. Prva se odnosila na prilagodbe modela za predviđanje stečaja onim poslovnim subjektima čije vrijednosnice nisu izlistane na burzi, odnosno koji su u vlasništvu manjeg broja osoba.28 Sukladno tome, u brojniku varijable \( X_4 \) došlo je do zamjene tržišne vrijednosti glavnice njezinom knjigovodstvenom vrijednošću, a prilagođeni su i ponderi pa novi model izgleda ovako:

\[
Z' = 0,717X_1 + 0,847X_2 + 3,107X_3 + 0,42X_4 + 0,998X_5 \quad (2)
\]

28 Ibidem
Prilikom tumačenja ovog modela potrebno je obratiti pozornost na nove kritične vrijednosti koje iznose 2,90 i 1,23.

Druga izmjena rezultat je nastojanja da se model prilagodi predviđanju stečaja neproizvodnih poslovnih subjekata. Iz modela je tako isključena varijabla \(X_5\) jer se ona bitno razlikuje između različitih djelatnosti. Izmjenom modela došlo je do izmjene kritičnih vrijednosti koje sada iznose 2,60 i 1,10. 29 Druga modifikacija glasi ovako:

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

3.2. **Kralicekov DF pokazatelj**

Prilikom ocjene modela treba imati na umu gospodarsko okruženje u kojem poduzeće posluje. Altmanov Z-score model je nastao na uzorku američkih poduzeća, s toga je Kralicek razvio model za prognozu mogućnosti nastanka financijske nestabilnosti koji je prilagođen europskom okruženju. 30 Na temelju statičkih i dinamičkih pokazatelja razvijen je sljedeći model:

\[
DF = 1,5X_1 + 0,08X_2 + 10X_3 + 5X_4 + 0,3X_5 + 0,1X_6 \quad (4)
\]

gdje je:

\(X_1 = \) čisti novčani tok \((EBIT + amortizacija) / ukupne obveze\)

\(X_2 = \) ukupna imovina / ukupne obveze

\(X_3 = EBIT / ukupna imovina\)

\(X_4 = EBIT / ukupni prihodi\)

\(X_5 = zalihe / ukupni prihodi\)

\(X_6 = poslovni prihodi / ukupna imovina\)

---

U tablici 5 su navedene kritične veličine na osnovu kojih se može donijeti zaključak o financijskoj stabilnosti poduzeća.

**Tablica 5: Kriteriji za odlučivanje**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Vrijednosti DF pokazatelja</th>
<th>Financijska stabilnost</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>&gt;3.0</td>
<td>Izvrsna</td>
</tr>
<tr>
<td>&gt;2.2</td>
<td>Vrlo dobra</td>
</tr>
<tr>
<td>&gt;1.5</td>
<td>Dobra</td>
</tr>
<tr>
<td>&gt;1.0</td>
<td>Osrednja</td>
</tr>
<tr>
<td>&gt;0.3</td>
<td>Loša</td>
</tr>
<tr>
<td>≤ 0.3</td>
<td>Početak insolventnosti</td>
</tr>
<tr>
<td>≤ 0.0</td>
<td>Umjerena insolventnosti</td>
</tr>
<tr>
<td>≤ -1.0</td>
<td>Izrazita insolventnosti</td>
</tr>
</tbody>
</table>


3.3. Zmijewski model

Zmijewski model za predviđanje bankrota razvijen je 1984. godine. U svom izračunu uključuje pokazatelje koji mjere uspješnost poslovanja, zaduženosti i likvidnosti poduzeća. Zmijewski model temelji se na podacima 800 poduzeća koja nisu bankrotirala i 40 poduzeća čije je poslovanje završilo bankrotom, a pri izradi modela korištena je probit analiza. 31

Multivarijantnom probit analizom dobiven je sljedeći model: 32

\[ Y = -4.3 - 4.5X_1 + 5.7X_2 + 0.004X_3 \]  \hspace{1cm} (5)

gdje je:

\[ X_1 = \text{neto dobit / ukupna imovina} \]
\[ X_2 = \text{ukupni dug / ukupna imovina} \]
\[ X_3 = \text{kratkotrajna imovina / kratkoročne obveze} \]

Nakon izračuna vrijednosti Y potrebno je izračunati vjerojatnost stečaja na sljedeći način:

\[ \text{Vjerojatnost stečaj} = \frac{1}{1 + \exp(-y)} \]  \hspace{1cm} (6)

Ako je dobivena vjerojatnost veća od 0,5, smatra se da poduzeće ima velike šanse za stečaj.

---

32 Šodan S.: Financijska analiza poslovanja, skripta, Split, ak. god. 2015./2016., predavanja br. 10, str. 5.
3.4. Springate model

Springate model koristi se za predviđanje bankrota. Razvijen je 1978. godine po uzoru na Altmanov model, te je prilagođen kanadskim tržišnim uvjetima. Ovaj model je važan za investitore, kreditore i vlasnike poduzeća jer pruža informacije prijeti li poduzeću bankrot, tj. kolika je mogućnost da poduzeće bankrotira. U početku se smatralo da model procjenjuje financijsko stanje poduzeća sa 92, 5% sigurnošću, ali kasnijim testiranjem ovog modela sigurnost procjene se smanjila te se sad nalazi između 83% i 88%.

Springate model glasi:

\[ Z = 1,03X_1 + 3,07X_2 + 0,66X_3 + 0,4X_4 \]  
(7)

Varijable u modelu su:
\[ X_1 = \frac{obrtni \ kapital}{ukupna \ imovina} \]
\[ X_2 = \frac{dobit \ prije \ kamata \ i \ poreza}{ukupna \ imovina} \]
\[ X_3 = \frac{dobit \ prije \ poreza}{kratkoročne \ obveze} \]
\[ X_4 = \frac{prihodi \ od \ prodaje}{ukupna \ imovina} \]

Ako je rezultat manji od 0,862 znači da postoji velika mogućnost bankrota poduzeća.

3.5. BEX indeks

BEX indeks su formirali Vinko Belak i Željana Aljinović Barać 2007. godine, s ciljem procjene poslovne izvrsnosti poduzeća na tržištu kapitala u Hrvatskoj. Preko BEX indeksa može se izmjeriti trenutna i očekivana poslovna izvrsnost poduzeća. Ovaj model se također može primijeniti i na poduzeća koja ne kotiraju na burzi. BEX indeks je konstruiran u skladu sa uvjetima poslovanja u hrvatskom gospodarstvu.

BEX model sastoji se od četiri pokazatelja s određenim ponderima utjecaja, što tvori sljedeći izraz:

\[ BEX = 0,388 \times ex_1 + 0,579 \times ex_2 + 0,153 \times ex_3 + 0,316 \times ex_4 \]  
(8)

gdje su obuhvaćena ova područja procjene izvrsnosti s pokazateljima.  

---

ex₁ = PROFITABILNOST
ex₁ = EBIT / ukupna aktiva  (9)

ex₂ = STVARANJE VRIJEDNOSTI
ex₂ = neto poslovna dobit / (vlastiti kapital × cijena)  (10)

ex₃ = LIKVIDNOST
ex₃ = radni kapital / ukupna aktiva  (11)

ex₄ = FINANCIJSKA SNAGA
ex₄ = 5 × EBITDA / ukupne obveze  (12)

Pokazatelj ex₁ je izvrsnost mjerena odnosom zarade (koja se sastoji od kamata i dobiti prije poreza) i kapitala mjerenog ukupnom aktivom.

Pokazatelj ex₂ bazira se na ekonomskom profitu – dobiti koja prekoračuje cijenu vlastitoga kapitala. U izračunu se rabi kategorija poslovne dobiti kako bi se izbjegli utjecaji izvanrednih događaja na rezultat poslovanja. Cijena vlastitoga kapitala je izračunata iz umnoška vlasničkog kapitala i cijene kapitala koju bi vlasnici mogli ostvariti iz alternativnih, relativno nerizičnih ulaganja. Pod vlasničkim kapitalom se podrazumijeva upisani kapital, uvećan za eventualne dobitke i rezerve. Ako je ex₂ veći od 1, tvrtka stvara vrijednost, a ako je manji od 1 tvrtka "jede" svoju supstancu.

Za mjerenje likvidnosti rabi se klasičan pokazatelj odnosa radnog kapitala prema ukupnoj aktivi. Radni kapital se izračunava kao razlika između tekuće aktive i tekućih obveza.

Pokazatelj ex₄ temelji se na odnosu teorijski slobodnog novca iz svih aktivnosti što je dobit uvećana za amortizaciju i deprecijaciju i pokrića svih obveza tim novcem. Ovaj pokazatelj nema linearni utjecaj.

U Tablici 6 je prikazana ukupna poslovna izvrsnost BEX indeksa.

**Tablica 6: Ukupna poslovna izvrsnost BEX indeksa**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bex indeks</th>
<th>Rang poslovne izvrsnosti</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>&gt;1,0</td>
<td>Dobre tvrtke</td>
</tr>
<tr>
<td>0 - 1</td>
<td>Potrebna su unapređenja</td>
</tr>
<tr>
<td>&lt; 0</td>
<td>Ugrožena egzistencija</td>
</tr>
</tbody>
</table>

U Tablici 7 je prikazano rangiranje poslovne izvrsnosti i prognoza za budućnost poduzeća.

**Tablica 7: Rangiranje poslovne izvrsnosti i prognoza za budućnost**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Business excellence indeks (BEX)</th>
<th>Rang poslovne izvrsnosti (Business excellence rang)</th>
<th>Prognoza za budućnost</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>veći od 6,01 - 4 godine uzastopno</td>
<td>Svjetska klasa (world class)</td>
<td>Tvrtka posluje sa vrhunskim rezultatima što se može očekivati i u iduće 4 godine, ako menadžment nastavi sa unaprijeđenjima.</td>
</tr>
<tr>
<td>veći od 6,01</td>
<td>kandidati za svjetsku klasu (world class candidate)</td>
<td>Tvrtka posluje izvrsno što se može očekivati i u sljedeće 3 godine, ako menadžment nastavi sa unaprijeđenjima.</td>
</tr>
<tr>
<td>4,01 - 6,00</td>
<td>izvrsno</td>
<td>Tvrtka posluje izvrsno što se može očekivati i u sljedeće 3 godine, ako menadžment nastavi sa unaprijeđenjima.</td>
</tr>
<tr>
<td>2,01 - 4,00</td>
<td>vrlo dobro</td>
<td>Tvrtka posluje vrlo dobro što se može očekivati i u sljedeće 2 godine, ako menadžment nastavi sa unaprijeđenjima.</td>
</tr>
<tr>
<td>1,01 - 2,00</td>
<td>dobro</td>
<td>Tvrtka posluje dobro, ali se poboljšanje može očekivati samo ako se pristupi unaprijeđenjima.</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00 - 1,00</td>
<td>ograničeno područje između dobra i lošeg</td>
<td>Poslovna izvrsnost je pozitivna, ali nije zadovoljavajuća. Potrebno je pristupiti ozbiljnim unaprijeđenjima.</td>
</tr>
<tr>
<td>manji od 0,00 (negativan)</td>
<td>loše</td>
<td>Ugrožena je egzistencija. Potrebno je žurno pristupiti restrukturiranju i unaprijeđenjima, inače će se loše poslovanje nastaviti pa postoji opasnost od propasti (vjerojatnost je preko 90%)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

4. ANALIZA MODELA ZA PREDVIĐANJE FINANSIJSKE NESTABILNOSTI NA PRIMJERU PROIZVODNIH PODUZEĆA U RH


4.1. Izračun modela za predviđanje financijske nestabilnosti za poduzeće Chromos Agro d.d.

U nastavku će se provesti izračun svih prethodno objašnjenih prognostičkih modela za poduzeće Chromos Agro d.d., te će se na temelju rezultata ustanoviti financijsko stanje poduzeća i prognoze poslovanja poduzeća u narednim godinama. Također će se ustanoviti koji su modeli dali najprecizniju ocjenu tj. prognozu financijskog stanja poduzeća, tako da će se te prognoze usporediti sa današnjom financijskom situacijom poduzeća.

4.1.1. Opći podaci o poslovanju Chromos Agro d.d.


---

Chromos Agro je dioničko društvo, temeljni kapital iznosi 36.149.100,00 kn, ukupan broj izdanih dionica je 120.497, nominalni iznos jedne dionice je 300kn. Predsjednik Uprave je Krunoslav Čović, dipl. oec.38

4.1.2. Izračun Altman Z-score modela


**Tablica 8: Izračun Altman Z-score modela**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Godina</th>
<th>X₁</th>
<th>X₂</th>
<th>X₃</th>
<th>X₄</th>
<th>X₅</th>
<th>Z-score</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2011.</td>
<td>0,506</td>
<td>0,475</td>
<td>0,026</td>
<td>2,253</td>
<td>0,447</td>
<td>2,237</td>
</tr>
<tr>
<td>2012.</td>
<td>0,422</td>
<td>0,504</td>
<td>0,023</td>
<td>2,725</td>
<td>0,380</td>
<td>2,325</td>
</tr>
<tr>
<td>2013.</td>
<td>0,379</td>
<td>0,516</td>
<td>0,023</td>
<td>2,950</td>
<td>0,326</td>
<td>2,342</td>
</tr>
<tr>
<td>2014.</td>
<td>0,283</td>
<td>0,500</td>
<td>0,019</td>
<td>2,624</td>
<td>0,302</td>
<td>2,091</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Izvor: Izrada autora

Altman Z-score model je izračunat na temelju jednadžbe: 

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

pri čemu je kod pokazatelja \(X_4\) tržišna vrijednost glavnice zamijenjena knjigovodstvenim iznosom poduzeća. Ova je jednadžba korištena iz razloga što nisu dostupan podatak o tržišnoj kapitalizaciji poduzeća. Dobiveni rezultati pokazatelja i u konačnici Altman Z-score modela ukazuju na to da se poduzeće Chromos Agro d.d. nalazi u sivoj zoni poslovanja (2,90 > Z > 1,23), tj. da mu je u sva četiri promatrana razdoblja ugrožena financijska stabilnost ali s potencijalnim ozdravljenjem. Što se tiče kretanja pojedinačnih pokazatelja, može se uočiti smanjenje vrijednosti pokazatelja kroz promatrano razdoblje. Najveće smanjenje je zabilježeno kod pokazatelja likvidnosti, razlog tome je pad obrtnog kapitala pri čemu poduzeće gubi sposobnost ulaganja u rast poslovanja. Za kraj se može zaključiti da ovaj model upozorava poduzeće da mu je ugrožena financijska stabilnost, ali i dalje postoji mogućnost ozdravljenja, tj. poboljšanja poslovanja.

38 Chromos Agro d.d.: [http://www.chromos-agro.hr/o-nama/] [24.08.2016.]
4.1.3. Izračun Kralicekovog DF pokazatelja

Vrijednosti DF pokazatelja za poduzeće Chromos Agro d.d. su prikazane u Tablici 9.

**Tablica 9: Izračun Kralicekovog DF pokazatelja**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>X₁</td>
<td>0,112</td>
<td>0,122</td>
<td>0,130</td>
<td>0,105</td>
</tr>
<tr>
<td>X₂</td>
<td>3,253</td>
<td>3,725</td>
<td>3,950</td>
<td>3,624</td>
</tr>
<tr>
<td>X₃</td>
<td>0,026</td>
<td>0,023</td>
<td>0,023</td>
<td>0,019</td>
</tr>
<tr>
<td>X₄</td>
<td>0,053</td>
<td>0,055</td>
<td>0,063</td>
<td>0,058</td>
</tr>
<tr>
<td>X₅</td>
<td>0,651</td>
<td>0,731</td>
<td>0,836</td>
<td>0,778</td>
</tr>
<tr>
<td>X₆</td>
<td>0,483</td>
<td>0,422</td>
<td>0,355</td>
<td>0,333</td>
</tr>
<tr>
<td>DF</td>
<td>1,194</td>
<td>1,251</td>
<td>1,337</td>
<td>1,200</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Izvor: Izrada autora

Vrijednosti DF pokazatelja upućuju na to da poduzeće Chromos Agro d.d. posluje osrednje, na granici između dobrog i lošeg poslovanja. Jednako kao i kod izračuna Altman Z-score modela može se uočiti porast vrijednosti pokazatelja u 2013. godini nakon čega slijedi pad vrijednosti pokazatelja u 2014.godini što upućuje na opasnost od mogućeg stečaja ako poduzeće ne unaprijedi poslovanje.
4.1.4. Izračun Zmijewskog modela

Prikaz izračuna Zmijewskog modela za poduzeće Chromos Agro d.d., za četiri promatrana razdoblja.

**Tablica 10: Izračun Zmijewskog modela**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>X₁</td>
<td>0,006</td>
<td>0,006</td>
<td>0,007</td>
<td>0,006</td>
</tr>
<tr>
<td>X₂</td>
<td>0,307</td>
<td>0,268</td>
<td>0,253</td>
<td>0,276</td>
</tr>
<tr>
<td>X₃</td>
<td>3,523</td>
<td>3,066</td>
<td>2,746</td>
<td>2,082</td>
</tr>
<tr>
<td>Zmijewski model</td>
<td>-2,559</td>
<td>-2,786</td>
<td>-2,875</td>
<td>-2,746</td>
</tr>
<tr>
<td>Vjerojatnost stečaja</td>
<td>0,072</td>
<td>0,058</td>
<td>0,053</td>
<td>0,060</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Izvor: Izrada autora

Prema dobivenim rezultatima u Tablici 10 može se zaključiti da poduzeću Chromos Agro d.d. ne prijeti stečaj, jer su vrijednosti dobivene na temelju izračuna vjerojatnosti stečaja manje od 0,5. U odnosu na prethodne modele, izračunom Zmijewskog modela dobiveni su pozitivniji rezultati na temelju kojih se jedino može zaključit pozitivno poslovanje poduzeća bez naznaka eventualnog stečaja u idućim poslovnim godinama.

Izvor: Izrada autora


Izvor: Izrada autora

4.1.5. Izračun Springate modela


Tablica 11: Izračun Springate modela

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>$X_1$</td>
<td>0,506</td>
<td>0,422</td>
<td>0,379</td>
<td>0,283</td>
</tr>
<tr>
<td>$X_2$</td>
<td>0,026</td>
<td>0,023</td>
<td>0,023</td>
<td>0,019</td>
</tr>
<tr>
<td>$X_3$</td>
<td>0,039</td>
<td>0,044</td>
<td>0,041</td>
<td>0,033</td>
</tr>
<tr>
<td>$X_4$</td>
<td>0,447</td>
<td>0,380</td>
<td>0,326</td>
<td>0,302</td>
</tr>
<tr>
<td>Springate model</td>
<td>0,805</td>
<td>0,687</td>
<td>0,617</td>
<td>0,494</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Izvor: Izrada autora
Springate model polazi od tvrdnje da ako je dobiveni rezultat manji od 0,862 postoji velika mogućnost za bankrot. Prema rezultatima vidljivim u Tablici 11 može se zaključiti da poduzeću Chromos Agro d.d. prijeti bankrot. Osobito loš rezultat je u 2014. godini, iznosi 0,494 i znatno je ispod prosjeka. Ovaj model se može poistovjetiti sa prethodnim modelima koji također prikazuju 2014. godinu kao godinu lošeg poslovanja nakon koje mogu uslijediti poslovne neprilike za poduzeće, ukoliko poduzeće ne poduzme potrebite akcije za unaprijeđenje poslovanja.


Izvor: Izrada autora

4.1.6. Izračun BEX indeksa


Tablica 12: Izračun BEX indeksa

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Pokazatelji</td>
<td>ex1</td>
<td>0,024</td>
<td>0,021</td>
<td>0,019</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ex2</td>
<td>0,694</td>
<td>0,581</td>
<td>0,506</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ex3</td>
<td>0,518</td>
<td>0,432</td>
<td>0,389</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ex4</td>
<td>0,235</td>
<td>0,292</td>
<td>0,335</td>
</tr>
<tr>
<td>Bex indeks</td>
<td>0,565</td>
<td>0,503</td>
<td>0,465</td>
<td>0,441</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Izvor: Izrada autora
Kod BEX indeksa je primijenjen drugačiji način izračuna EBIT-a i neto poslovne dobiti u odnosu na prethodne prognostičke modele. EBIT se računa prema formuli: \(\text{EBIT} = \text{dobit prije oporezivanja} + \text{financijski rashodi} – \text{financijski prihodi}\), dok neto poslovna dobit obuhvaća razliku između poslovnih prihoda i poslovnih rashoda umanjenu za porez na dobit. Cijena vlastitog kapitala je 4%.

Prema Tablici 12, dobiveni rezultati BEX indeksa (od 2011. – 2012. godine) kreću se između ocjena 0 i 1, iz čega proizlazi da su poduzeću Chromos Agro d.d. potrebna unaprjeđenja. Ako se uzme u obzir detaljnije rangiranje poslovne izvrsnosti, poduzeće se nalazi u graničnom području između dobrog i lošeg poslovanja, što znači da je poslovna izvrsnost pozitivna, ali nije zadovoljavajuća. Unatoč ostvarivanju dobiti u sva četiri promatrana razdoblja, potrebno je pristupiti ozbiljnom unaprjeđenju poslovanja. Također se može uočiti uzastopni pad indeksa, tj. poslovne izvrsnosti poduzeća kroz promatrano razdoblje.


Izvor: Izrada autora

4.2. Izračun modela za predviđanje financijske nestabilnosti za poduzeće Petrokemija d.d.

U nastavku će se provesti izračun prognostičkih modela za poduzeće Petrokemija d.d. te će se na temelju ostvarenih rezultata utvrditi financijska situacija poduzeća. Također će se utvrditi kakav scenarij poslovanja predviđa svaki pojedini model i kolika je njihova preciznost u procjeni.
4.2.1. Opći podaci o poslovanju poduzeća Petrokemija d.d.


Temeljni kapital iznosi 386.135.400,00 kuna. Ima 12.871.180. redovnih dionica na službenom tržištu Zagrebačke burze. Dionička struktura je sljedeća: 79,85% Republika Hrvatska, a ostatak investicijski fondovi i privatni investitori.40

4.2.2. Izračun Altman Z-score modela


Tablica 13: Izračun Altman Z-score modela

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>X₁</td>
<td></td>
<td>0,057</td>
<td>-0,027</td>
<td>-0,142</td>
<td>-0,212</td>
</tr>
<tr>
<td>X₂</td>
<td></td>
<td>-0,135</td>
<td>-0,071</td>
<td>0,000</td>
<td>0,000</td>
</tr>
<tr>
<td>X₃</td>
<td></td>
<td>0,090</td>
<td>-0,066</td>
<td>-0,173</td>
<td>-0,189</td>
</tr>
<tr>
<td>X₄</td>
<td></td>
<td>0,731</td>
<td>0,427</td>
<td>0,371</td>
<td>0,261</td>
</tr>
<tr>
<td>X₅</td>
<td></td>
<td>1,598</td>
<td>1,521</td>
<td>1,557</td>
<td>1,392</td>
</tr>
<tr>
<td>Z' score</td>
<td></td>
<td>2,109</td>
<td>1,414</td>
<td>1,070</td>
<td>0,761</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Izvor: Izrada autora

Rezultati dobiveni izračunom Altman Z-score modela ukazuju na iznimno loše poslovanje poduzeća, osobito od 2012. godine nakon koje slijedi pad financijske stabilnosti poduzeća. Kad se uzmu u obzir pojedinačni pokazatelji ovog modela, mogu se uočiti vrlo niske, pa i negativne vrijednosti pokazatelja likvidnosti i profitabilnosti. Razlog tome leži u sve većim dugovima

39 Petrokemija d.d. : [http://www.petrokemija.hr/Portals/0/Petrokemija_HR.pdf](http://www.petrokemija.hr/Portals/0/Petrokemija_HR.pdf) [26.08.2016.]
40 Petrokemija d.d. : [http://www.petrokemija.hr/Portals/0/Petrokemija_HR.pdf](http://www.petrokemija.hr/Portals/0/Petrokemija_HR.pdf) [26.08.2016.]
poduzeća koje ne uspijeva podmiriti i uzastopno ostvarivanje negativnog poslovnog rezultata. U konačnici, Altman Z-score model upozorava na negativno poslovanje i mogućnost skorašnjeg stečaja.


Izvor: Izrada autora

4.2.3. Izračun Kralicekovog DF pokazatelja

Vrijednosti pokazatelja su prikazane u Tablici 14.

Tablica 14: Izračun Kralicekovog DF pokazatelja

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Godina</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>X1</td>
<td>0,246</td>
</tr>
<tr>
<td>X2</td>
<td>1,731</td>
</tr>
<tr>
<td>X3</td>
<td>0,090</td>
</tr>
<tr>
<td>X4</td>
<td>0,055</td>
</tr>
<tr>
<td>X5</td>
<td>0,220</td>
</tr>
<tr>
<td>X6</td>
<td>1,625</td>
</tr>
<tr>
<td>DF</td>
<td>1,916</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Izvor: Izrada autora

Prema dobivenim rezultatima iz Tablice 14, Petrokemija d.d. u 2011. godini posluje izvrsno, nakon čega je uslijedio pad u naredne tri godine (2012. – 2014.) Poduzeće u posljednje tri godine je izrazito insolventno zbog porasta obveza, tj. dugovi poduzeća premašuju vrijednost

Izvor: Izrada autora

4.2.4. Izračun Zmijewskog modela


Tablica 15: Izračun Zmijewskog modela

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>X₁</td>
<td>0,059</td>
<td>-0,097</td>
<td>-0,204</td>
<td>-0,229</td>
</tr>
<tr>
<td>X₂</td>
<td>0,578</td>
<td>0,701</td>
<td>0,729</td>
<td>0,793</td>
</tr>
<tr>
<td>X₃</td>
<td>1,108</td>
<td>0,958</td>
<td>0,792</td>
<td>0,727</td>
</tr>
<tr>
<td>Y</td>
<td>-1,270</td>
<td>0,135</td>
<td>0,778</td>
<td>1,251</td>
</tr>
<tr>
<td>Vjerojatnost stečaja</td>
<td>0,219</td>
<td>0,534</td>
<td>0,685</td>
<td>0,777</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Izvor: Izrada autora

Zmijewski model prikazuje rezultate poprilično slične rezultatima izračuna prethodnih modela rizika. Kao i prethodni modeli ukazuje na iznimno dobro poslovanje Petrokemije u 2011. godini, te uzastopni pad u iduće tri godine. Vjerojatnost stečaja se povećala u posljednje tri godine, jer su vrijednosti veće od 0,5, te ovaj model prognozira stečaj poduzeća.
4.2.5. Izračun Springate modela


**Tablica 16: Izračun Springate modela**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>X₁</td>
<td>0,057</td>
<td>-0,027</td>
<td>-0,142</td>
<td>-0,212</td>
</tr>
<tr>
<td>X₂</td>
<td>0,090</td>
<td>-0,066</td>
<td>-0,173</td>
<td>-0,189</td>
</tr>
<tr>
<td>X₃</td>
<td>0,113</td>
<td>-0,154</td>
<td>-0,299</td>
<td>-0,294</td>
</tr>
<tr>
<td>X₄</td>
<td>1,598</td>
<td>1,521</td>
<td>1,557</td>
<td>1,392</td>
</tr>
<tr>
<td>Springate model</td>
<td>1,050</td>
<td>0,278</td>
<td>-0,252</td>
<td>-0,435</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Izvor: Izrada autora
Prema rezultatima Springate modela, poduzeće u 2011. godini posluje izvrsno, dok se u naredne tri godine može uočiti pad profitabilnosti i likvidnosti poduzeća. Također je vidljivo da su vrijednosti znatno ispod kritične veličine te ovaj model prognozira skorašnji stečaj poduzeća.


Izvor: Izrada autora

4.2.6. Izračun BEX indeksa


Tablica 17: Izračun BEX indeksa

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>(ex_1)</td>
<td>0,077</td>
<td>-0,079</td>
<td>-0,184</td>
<td>-0,196</td>
</tr>
<tr>
<td>(ex_2)</td>
<td>3,913</td>
<td>-4,530</td>
<td>-11,676</td>
<td>-16,194</td>
</tr>
<tr>
<td>(ex_3)</td>
<td>0,057</td>
<td>-0,027</td>
<td>-0,142</td>
<td>-0,212</td>
</tr>
<tr>
<td>(ex_4)</td>
<td>0,964</td>
<td>-0,326</td>
<td>-0,993</td>
<td>-1,062</td>
</tr>
<tr>
<td>Bex indeks</td>
<td>2,609</td>
<td>-2,761</td>
<td>-7,167</td>
<td>-9,820</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Izvor: Izrada autora

Nakon 2011. godine slijedi negativan trend poslovanja poduzeća Petrokemija d.d. Vrijednosti pojedinačnih pokazatelja su negativne. Primjerice pokazatelj \(ex_2\) (stvaranje vrijednosti) je ispod 0, što znači da poduzeće "jede svoju supstancu", odnosno nije u mogućnosti reinvestirati i poboljšati svoje poslovanje. Isto tako pokazatelj \(ex_4\) koji predstavlja financijsku snagu
poduzeća je negativan, što znači da je poduzeću ugrožena egzistencija. U konačnici BEX indeks prognozira skorašnji stečaj poduzeća, te je vjerojatnost stečaja veća od 90%.

Izvor: Izrada autora

4.3. Izračun modela za predviđanje financijske nestabilnosti za poduzeće Saponia d.d.

U nastavku su izračunati svi prognostički modeli za poduzeće Saponia d.d. Na temelju rezultata doneseni su zaključci vezani za financijsko stanje poduzeća u promatrana četiri razdoblja te prognoze za nastavak poslovanja.

4.3.1. Opći podaci o poslovanju poduzeća Saponia d.d.


Saponia d.d. je uvrštena na kotaciju javnih društava na Zagrebačkoj burzi. Temeljni kapital iznosi 197.569.200 kn te je podijeljen na 658.564 dionice čija je nominalna vrijednost 300.00

41 Saponia d.d.: [http://www.saponia.hr/korporativno](http://www.saponia.hr/korporativno) [26.08.2016.]
kn. Vlasnička struktura je: Mepas d.o.o. Široki Brijeg (87,30%), HFP (0,28%), mali dioničari (11,94%), trezorske dionice (0,48%).

4.3.2. Izračun Altman Z – score modela

U Tablici 18 su prikazani rezultati izračuna Altman Z-score modela za poduzeće Saponia d.d., za četiri promatrana razdoblja.

**Tablica 18: Izračun Altman Z-score modela**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>X1</td>
<td>0,215</td>
<td>0,221</td>
<td>0,229</td>
<td>0,228</td>
</tr>
<tr>
<td>X2</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>X3</td>
<td>0,031</td>
<td>0,070</td>
<td>0,054</td>
<td>0,050</td>
</tr>
<tr>
<td>X4</td>
<td>1,032</td>
<td>1,279</td>
<td>1,398</td>
<td>1,500</td>
</tr>
<tr>
<td>X5</td>
<td>0,904</td>
<td>1,038</td>
<td>1,104</td>
<td>1,091</td>
</tr>
<tr>
<td>Z’ score</td>
<td>1,585</td>
<td>1,949</td>
<td>2,020</td>
<td>2,037</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Izvor:** Izrada autora


---

42 Saponia d.d.: http://www.saponia.hr/__static__/pdf/Tromjesecno_izvjesce_za_Q3-2012-konsolidirano.pdf [29.08.2016.]

Izvor: Izrada autora

4.3.3. Izračun Kralicekovog DF pokazatelja

Vrijednosti DF pokazatelja su prikazane u Tablici 19.

**Tablica 19: Izračun Kralicekovog DF pokazatelja**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pokazatelji</th>
<th>Godina</th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>X₁</td>
<td>0,109</td>
<td>0,212</td>
<td>0,199</td>
<td>0,209</td>
</tr>
<tr>
<td>X₂</td>
<td>2,032</td>
<td>2,279</td>
<td>2,398</td>
<td>2,500</td>
</tr>
<tr>
<td>X₃</td>
<td>0,031</td>
<td>0,070</td>
<td>0,054</td>
<td>0,050</td>
</tr>
<tr>
<td>X₄</td>
<td>0,033</td>
<td>0,065</td>
<td>0,047</td>
<td>0,045</td>
</tr>
<tr>
<td>X₅</td>
<td>0,104</td>
<td>0,094</td>
<td>0,077</td>
<td>0,076</td>
</tr>
<tr>
<td>X₆</td>
<td>0,919</td>
<td>1,053</td>
<td>1,116</td>
<td>1,099</td>
</tr>
<tr>
<td>DF</td>
<td>0,922</td>
<td>1,663</td>
<td>1,398</td>
<td>1,369</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Izvor: Izrada autora

4.3.4. Izračun Zmjewskog modela


Tablica 20: Izračun Zmjewskog modela

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pokazatelji</th>
<th>Godina</th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>X₁</td>
<td></td>
<td>0,012</td>
<td>0,011</td>
<td>0,017</td>
</tr>
<tr>
<td>X₂</td>
<td></td>
<td>0,492</td>
<td>0,439</td>
<td>0,417</td>
</tr>
<tr>
<td>X₃</td>
<td></td>
<td>1,604</td>
<td>1,733</td>
<td>1,780</td>
</tr>
<tr>
<td>Y</td>
<td></td>
<td>-1,543</td>
<td>-1,842</td>
<td>-1,993</td>
</tr>
<tr>
<td>Vjerojatnost stečaja</td>
<td></td>
<td>0,176</td>
<td>0,137</td>
<td>0,120</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Zmjewski model prognozira financijsku stabilnost poduzeća u narednim godinama. Razlog tome su vrijednosti vjerojatnosti stečaja koje su ispod kritične veličine od 0,5, što se smatra da poduzeću ne prijeti stečaj.
4.3.5. Izračun Springate modela

U Tablici 21 su prikazani rezultati Springate modela za poduzeće Saponia d.d., za četiri promatrana razdoblja.

**Tablica 21: Izračun Springate modela**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>X₁</td>
<td>0,215</td>
<td>0,221</td>
<td>0,229</td>
<td>0,228</td>
</tr>
<tr>
<td>X₂</td>
<td>0,031</td>
<td>0,070</td>
<td>0,054</td>
<td>0,050</td>
</tr>
<tr>
<td>X₃</td>
<td>0,041</td>
<td>0,044</td>
<td>0,065</td>
<td>0,109</td>
</tr>
<tr>
<td>X₄</td>
<td>0,904</td>
<td>1,038</td>
<td>1,104</td>
<td>1,091</td>
</tr>
<tr>
<td>Springate model</td>
<td>0,704</td>
<td>0,887</td>
<td>0,885</td>
<td>0,897</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Izvor: Izrada autora
Jednako Zmięwskom modelu i Springate modelu prognozira pozitivno financijsko stanje za poduzeće Saponia d.d. Vrijednosti ovog modela se uzastopno povećavaju, što umanjuje opasnost od bankrota.


Izvor: Izrada autora

4.3.6. Izračun BEX indeksa

U nastavku su prikazani rezultati izračuna BEX indeksa za razdoblje od 2011. do 2014. godine.

Tablica 22: Izračun BEX indeksa

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>ex_1</td>
<td>0,014</td>
<td>0,047</td>
<td>0,039</td>
<td>0,038</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ex_2</td>
<td>0,612</td>
<td>1,734</td>
<td>1,341</td>
<td>1,313</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ex_3</td>
<td>0,206</td>
<td>0,217</td>
<td>0,226</td>
<td>0,227</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ex_4</td>
<td>0,357</td>
<td>0,388</td>
<td>0,555</td>
<td>0,850</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Bex indeks</td>
<td>0,504</td>
<td>1,178</td>
<td>1,001</td>
<td>1,079</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Izvor: Izrada autora

4.4. Izračun modela za predviđanje financijske nestabilnosti za poduzeće TOZ Penkala d.d.

U nastavku su izračunati svi prognostički modeli za poduzeće TOZ Penkala d.d. Na temelju rezultata doneseni su zaključci vezani za financijsko stanje poduzeća te prognoze nastavka poslovanja.

4.4.1. Opći podaci o poslovanju poduzeća TOZ Penkala d.d.

TOZ Penkala, Tvornica olovaka Zagreb d.d. osnovana je u Zagrebu 1937. godine. Osnovna djelatnost je bila proizvodnja olovaka i pastela, a kasnije proizvodnja školskog i uredskog pribora. TOZ Penkala je polovinu svojih proizvoda izvozila na svjetsko tržište, a zemlje izvoza su bile: Njemačka, Turska, Italija, Makedonija i Bosna i Hercegovina. U zadnjih nekoliko godina imala je oko 50 zaposlenika. Dugogodišnje poslovanje je prekinuto 2015. godine kad je otvoren stečaj nad poduzećem. 43

Temeljni kapital društva je iznosio 60.000.000,00 kn i bio je podijeljen na 200.000 dionica na ime u nominalnoj vrijednosti 300,00 kn. 44

43 TOZ Penkala d.d.: http://www.toz-penkala.hr/kronika-drustva [26.08.2016.]
44 TOZ Penkala d.d.: http://www.toz-penkala.hr/osnovni-podaci [26.08.2016.]
4.4.2. Izračun Altman Z-score modela


Tablica 23: Izračun Altman Z-score modela

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>X₁</td>
<td>0,055</td>
<td>0,007</td>
<td>0,019</td>
<td>0,012</td>
</tr>
<tr>
<td>X₂</td>
<td>-0,181</td>
<td>-0,185</td>
<td>-0,257</td>
<td>-0,272</td>
</tr>
<tr>
<td>X₃</td>
<td>0,018</td>
<td>-0,061</td>
<td>-0,004</td>
<td>0,002</td>
</tr>
<tr>
<td>X₄</td>
<td>5,147</td>
<td>4,304</td>
<td>3,936</td>
<td>3,941</td>
</tr>
<tr>
<td>X₅</td>
<td>0,157</td>
<td>0,149</td>
<td>0,106</td>
<td>0,106</td>
</tr>
<tr>
<td>Z’ score</td>
<td>2,260</td>
<td>1,613</td>
<td>1,543</td>
<td>1,546</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Zvor: Izrada autora

Prema Altman Z-score modelu poduzeće TOZ Penkala d.d. se nalazi u sivoj zoni poslovanja, tj. ugrožena mu je financijska stabilnost u sva četiri promatrana razdoblja. No, Altman Z-score model i dalje ističe mogućnost potencijalnog ozdravljenja poduzeća, odnosno unapređenja poslovanja u narednim godinama.


Zvor: Izrada autora
4.4.3. Izračun Kralicekovog DF pokazatelja

Vrijednosti DF pokazatelja su prikazane u Tablici 24.

Tablica 24: Izračun Kralicekovog DF pokazatelja

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>X1</td>
<td>0.152</td>
<td>-0.286</td>
<td>0.015</td>
<td>0.044</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>X2</td>
<td>6.147</td>
<td>5.304</td>
<td>4.936</td>
<td>4.941</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>X3</td>
<td>0.018</td>
<td>-0.061</td>
<td>-0.004</td>
<td>0.002</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>X4</td>
<td>0.107</td>
<td>-0.374</td>
<td>-0.035</td>
<td>0.016</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>X5</td>
<td>0.570</td>
<td>0.389</td>
<td>0.730</td>
<td>0.755</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>X6</td>
<td>0.160</td>
<td>0.162</td>
<td>0.109</td>
<td>0.118</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>DF</td>
<td>1.620</td>
<td>-2.356</td>
<td>0.430</td>
<td>0.800</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Izvor: Izrada autora

Kralicekov DF pokazatelj već u 2012. godini prognozira skorašnji stečaj poduzeća. Vrijednosti ovog pokazatelja su iznimno niske te ukazuju na izrazitu insolventnost poduzeća. Kako se može vidjeti u tablici negativan trend poslovanja se nastavio i u narednim godinama.

4.4.4. Izračun Zmijewskog modela

Prikaz izračuna Zmijewskog modela za poduzeće TOZ Penkala d.d., za četiri promatrana razdoblja.
Tablica 25: Izračun Zmijewskog modela

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>X₁</td>
<td>0,006</td>
<td>-0,072</td>
<td>-0,012</td>
<td>-0,006</td>
</tr>
<tr>
<td>X₂</td>
<td>0,163</td>
<td>0,189</td>
<td>0,203</td>
<td>0,202</td>
</tr>
<tr>
<td>X₃</td>
<td>1,499</td>
<td>1,053</td>
<td>1,155</td>
<td>1,092</td>
</tr>
<tr>
<td>Y</td>
<td>-3,393</td>
<td>-2,896</td>
<td>-3,086</td>
<td>-3,114</td>
</tr>
<tr>
<td>Vjerojatnost stečaja</td>
<td>0,033</td>
<td>0,052</td>
<td>0,044</td>
<td>0,043</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Izvor: Izrada autora

Prema dobivenim rezultatima u Tablici 25 vidljivo je da poduzeću TOZ Penkala ni u jednoj promatranoj godini ne prijeti stečaj, jer su vrijednosti dobivene na temelju izračuna vjerojatnosti stečaja manje od 0,5. Za razliku od prethodno izračunati modela, Zmijewski model prikazuje obrnutu sliku poslovanja poduzeća te ne ukazuje na bilo kakvu mogućnost stečaja u skorašnjem razdoblju.


Izvor: Izrada autora

Izvor: Izrada autora

4.4.5. Izračun Springate modela


Tablica 26: Izračun Springate modela

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>$X_1$</td>
<td>0,055</td>
<td>0,007</td>
<td>0,019</td>
<td>0,012</td>
</tr>
<tr>
<td>$X_2$</td>
<td>0,018</td>
<td>-0,061</td>
<td>-0,004</td>
<td>0,002</td>
</tr>
<tr>
<td>$X_3$</td>
<td>0,051</td>
<td>-0,572</td>
<td>-0,100</td>
<td>-0,049</td>
</tr>
<tr>
<td>$X_4$</td>
<td>0,157</td>
<td>0,149</td>
<td>0,106</td>
<td>0,106</td>
</tr>
<tr>
<td>Springate model</td>
<td>0,208</td>
<td>-0,499</td>
<td>-0,016</td>
<td>0,028</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Izvor: Izrada autora

Rezultati Springate modela su značajno ispod kritične veličine (0,862), što znači da je poduzeće nestabilno te da mu prijeti stečaj. Ovaj model je još u 2011. godini upozorio na mogućnost stečaja.
4.4.6. Izračun BEX indeksa


Tablica 27: Izračun BEX indeksa

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ex₁</td>
<td>0,026</td>
<td>-0,129</td>
<td>-0,019</td>
<td>-0,005</td>
</tr>
<tr>
<td>ex₂</td>
<td>0,770</td>
<td>-3,733</td>
<td>-0,630</td>
<td>-0,158</td>
</tr>
<tr>
<td>ex₃</td>
<td>0,107</td>
<td>0,014</td>
<td>0,038</td>
<td>0,024</td>
</tr>
<tr>
<td>ex₄</td>
<td>0,397</td>
<td>-0,343</td>
<td>-0,128</td>
<td>0,012</td>
</tr>
<tr>
<td>Bex indeks</td>
<td>0,598</td>
<td>-2,318</td>
<td>-0,407</td>
<td>-0,086</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Izvor: Izrada autora

Izvor: Izrada autora

4.5. Sinteza rezultata i ocjena validnosti modela za predviđanje financijske nestabilnosti

U Tablici 28. je prikazano kada i koji model predviđa stečaj.

Tablica 28: Rezultati predviđanja stečaja

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Altmanov Z-score model</td>
<td>ne</td>
<td>ne</td>
<td>ne</td>
<td>ne</td>
</tr>
<tr>
<td>BEX indeks</td>
<td>ne</td>
<td>ne</td>
<td>ne</td>
<td>ne</td>
</tr>
<tr>
<td>Kralicekov DF pokazatelj</td>
<td>ne</td>
<td>ne</td>
<td>ne</td>
<td>da</td>
</tr>
<tr>
<td>Zmijewski model</td>
<td>ne</td>
<td>ne</td>
<td>ne</td>
<td>da</td>
</tr>
<tr>
<td>Springate model</td>
<td>ne</td>
<td>ne</td>
<td>ne</td>
<td>da</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Izvor: Izrada autora

Obrazloženje: DA – model predviđa stečaj, NE – model predviđa nastavak poslovanja.

Kako bi se utvrdilo koji je model najpreciznije i najranije predvidio stečaj, potrebno je navesti koja poduzeća i u kojoj godini su zapala u financijske probleme, a koja nisu. Tako primjerice poduzeća Saponia d.d. i Chromos Agro d.d. nisu zapadali u financijske nestabilnosti u promatranom razdoblju. Poduzeće TOZ Penkala d.d. je u stečaju od 2015. godine, a nad poduzećem Petrokemija d.d. se provodi postupak predstečajne nagodbe.

Za poduzeće Chromos Agro d.d. prognostički modeli su uglavnom dali pozitivne prognoze poslovanja, jedino u 2014. godini Kralicekov DF pokazatelj i Springate model su reagirali na
pad profitabilnosti poduzeća. Kod poduzeća Petrokemija d.d. prognostički modeli su već u 2012. godini upozoravali na stečaj poduzeća, s tim da je Altman Z- score posljednji upozorio na stečaj, odnosno godinu dana kasnije od ostalih modela. Što se tiče poduzeća Saponia d.d. uglavnom su svi modeli suglasni u vezi financijske stabilnosti poduzeća. Kod poduzeća TOZ Penkala d.d. modeli BEX indeks, Kralicekov DF pokazatelj i Springate predviđaju stečaj poduzeća, s tim da se mora istaknuti Springate model koji je najranije upozorio na stečaj poduzeća. 

Kad se uzmu u obzir svi prethodno dobiveni rezultati i predviđanja prognostički modela, može se zaključiti da pet korištenih prognostičkih modela, Springate model najpreciznije i najranije predviđa financijske probleme. Iako su prognoze svih modela poprilično slične, Springate model se istaknuo jer je najranije od svih modela upozorio na stečaj poduzeća TOZ Penkala d.d.
5. ZAKLJUČAK

Istraživanje financijske nestabilnosti poduzeća aktualno je u svakom razdoblju i za svaku državu. Temeljni pokazatelji koji su prisutni u modelima za predviđanje financijske nestabilnosti, insolventnosti ili stečaja poduzeća su financijski koeficijenti kreirani iz financijskih izvještaja poduzeća.


Nakon izračuna i analize svih prognostičkih modela ustanovilo se da su predviđanja prognostičkih modela uglavnom jednaka. Tako primjerice za poduzeće Chromos Agro d.d. svi modeli ukazuju na stabilno poslovanje poduzeća, zatim za poduzeće Saponia d.d. kod kojeg su svi modeli ukazali na dobro poslovanje i financijsku stabilnost poduzeća, kod poduzeća Petrokemija d.d. i TOZ Penkala modeli upozoravaju na loše poslovanje i predviđaju skorašnji stečaj.

Kad se uzmu u obzir svi prethodno dobiveni rezultati, objašnjenja i predviđanja prognostičkih modela može se zaključiti da Springate model najpreciznije i najranije predviđa financijske probleme poduzeća, naime Springate model je najranije upozorio na stečaj poduzeća TOZ Penkala d.d.

Upotrebom modela predviđanja u redovnom poslovanju, njihovim izračunom i analizom, svaki menadžer može pratiti poslovanje svog poduzeća. Također, na temelju modela predviđanja mogu se uvidjeti određeni problemi u poduzeću koje treba na vrijeme sanirati kako ne bi došlo do većih financijskih poteškoća i stečaja.
LITERATURA

Knjige:


Pravilnik/ zakoni:

1. Zakon o računovodstvu, pročišćeni tekst (NN 78/15, 134/15)

Članci:


Nastavni materijal:

3. Šodan S.: Financijska analiza poslovanja, skripta, Split, ak.god. 2014./2015. predavanja br. 4
Izvori s interneta:

3. Hrvatsko zakonodavstvo: http://zakon.poslovna.hr/public/mrs-%E2%80%93-2%C2%A0%C2%A0%C2%A0%C2%A0%C2%A0%C2%A0-%E2%80%93-2%C2%A0%C2%A0%C2%A0%C2%A0%C2%A0%C2%A0-zalihe/10253/zakoni.aspx [23.8.2016.]
**POPIS TABLICA**

Tablica 1: Pokazatelji za razvrstavanje poduzeća prema Zakonu o računovodstvu .......... 6
Tablica 2: Temeljne pozicije bilance - obrazac GFI - POD........................................ 9
Tablica 3: Temeljne pozicije računa dobiti i gubitka............................................. 10
Tablica 4: Nazivi pokazatelja ................................................................................. 13
Tablica 5: Kriteriji za odlučivanje......................................................................... 16
Tablica 6: Ukupna poslovna izvrsnost BEX indeksa............................................. 18
Tablica 7: Rangiranje poslovne izvrsnosti i prognoza za budućnost ................. 19
Tablica 8: Izračun Altman Z score modela......................................................... 21
Tablica 9: Izračun Kralicekovog DF pokazatelja............................................. 22
Tablica 10: Izračun Zmijewskog modela............................................................ 23
Tablica 11: Izračun Springate modela................................................................. 24
Tablica 12: Izračun BEX indeksa....................................................................... 25
Tablica 13: Izračun Altman Z score modela......................................................... 27
Tablica 14: Izračun Kralicekovog DF pokazatelja............................................. 28
Tablica 15: Izračun Zmijewskog modela............................................................ 29
Tablica 16: Izračun Springate modela................................................................. 30
Tablica 17: Izračun BEX indeksa....................................................................... 31
Tablica 18: Izračun Altman Z score modela......................................................... 33
Tablica 19: Izračun Kralicekovog DF pokazatelja............................................. 34
Tablica 20: Izračun Zmijewskog modela............................................................ 35
Tablica 21: Izračun Springate modela................................................................. 36
Tablica 22: Izračun BEX indeksa....................................................................... 37
Tablica 23: Izračun Altman Z score modela......................................................... 39
Tablica 24: Izračun Kralicekovog DF pokazatelja............................................. 40
Tablica 25: Izračun Zmijewskog modela............................................................ 41
Tablica 26: Izračun Springate modela................................................................. 42
Tablica 27: Izračun BEX indeksa....................................................................... 43
Tablica 28: Rezultati predviđanja stečaja......................................................... 44
POPI SLIKA

SAŽETAK


SUMMARY

In this paper, applying the model to predict the financial instability is the results obtained on the basis of which it assessed the financial stability and bankruptcy of enterprises. For the calculation and analysis of the model using the data onto the basic financial statements four Croatian companies. These are the companies engaged in manufacture of chemical products. The analysis was carried out for the period from 2011. to 2014. After the analysis it was found that the Springate model is most reliable model for predicting financial distress.