

ÚPADKY PODNIKŮ A VYUŽÍVÁNÍ PREDIKČNÍCH MODELŮ PRO JEJICH VČASNÉ ODHALENÍ

Kateřina Mičudová

ÚVOD

Každý podnik prochází ve svém vývoji určitou krizí. Krize jsou častým indikátorem nutných změn. Správné zvládnutí krizových stavů se může stát pozitivním stimulem dalšího rozvoje podniku. Na druhé straně však krize završuje v mnoha případech stagnaci a neschopnost přizpůsobení se některých podniků měnícím se podmínkám. Pokud management či vlastníci nejsou schopni takovouto krizi zvládnout, může její propuknutí a nežádoucí průběh vést až k úpadku podniku.

Snaha odhalit nastupující úpadek firem provází ekonomy a analytiku již mnoho desítek let. První studie zaměřené na predikci úpadku pochází z 30. let minulého století. Počátek skutečného rozvoje výzkumu v oblasti predikce úpadku se datuje do 60. let, kdy prezentoval své závěry Beaver. [2] Beaver byl prvním finančním analytikem, který použil statistických technik v souvislosti s finančními poměrovými ukazateli na prognózování podnikových bankrotů. Mezi nejznámější analytiku a autory v oblasti predikce úpadku je jistě možné zařadit prof. Altmana. Během 40 let publikoval celou řadu modelů, přesto jeho nejznámějším modelem zůstává bankrotní model z roku 1968. [1] Altman jako první aplikoval násobnou diskriminační analýzu pro odhady vah jednotlivých poměrových ukazatelů, které byly do modelu zahrnuty jako proměnné. Mezi průkopníky v predikci úpadku českých podniků lze považovat manželé Neumaierovi. Na základě svých dlouholetých zkušeností v oblasti hodnocení firem sestrojili postupně několik indexů, jejichž konstrukce vychází z analýzy dat českých firem a respektují tedy specifika českého prostředí. Posledním publikovaným indexem je index IN05, který byl zkonstruován na základě dat 1526 českých průmyslových podniků. [11]

Nedávná finanční krize prověřila stabilitu českých podniků. Mnoho podniků (mnohdy

i významní představitelé odvětví, např. OP Prostějov) se nedokázalo s poklesem poptávky vypořádat a byl na ně vyhlášen úpadek. Je nutné poznamenat, že finanční krize nebyla příčinnou úpadku mnohých firem, ale pouze urychlila jejich nepříznivý vývoj. U těchto podniků bylo možné sledovat jejich nepříznivý stav a finanční nestabilitu již několik let před vypuknutím krize.

Predikční modely jsou schopny nastupující úpadek odhalit a upozornit tak manažery, investory a další zainteresované osoby na nezdravý vývoj podniku. V literatuře jsou obvykle nedílnou součástí kapitol věnovaných finanční analýze. Cílem článku je na základě provedeného výzkumu zjistit, zda jsou predikční modely v českých podnicích využívány a zda finanční manažeré či jiné kompetentní osoby mají znalosti o těchto nástrojích.

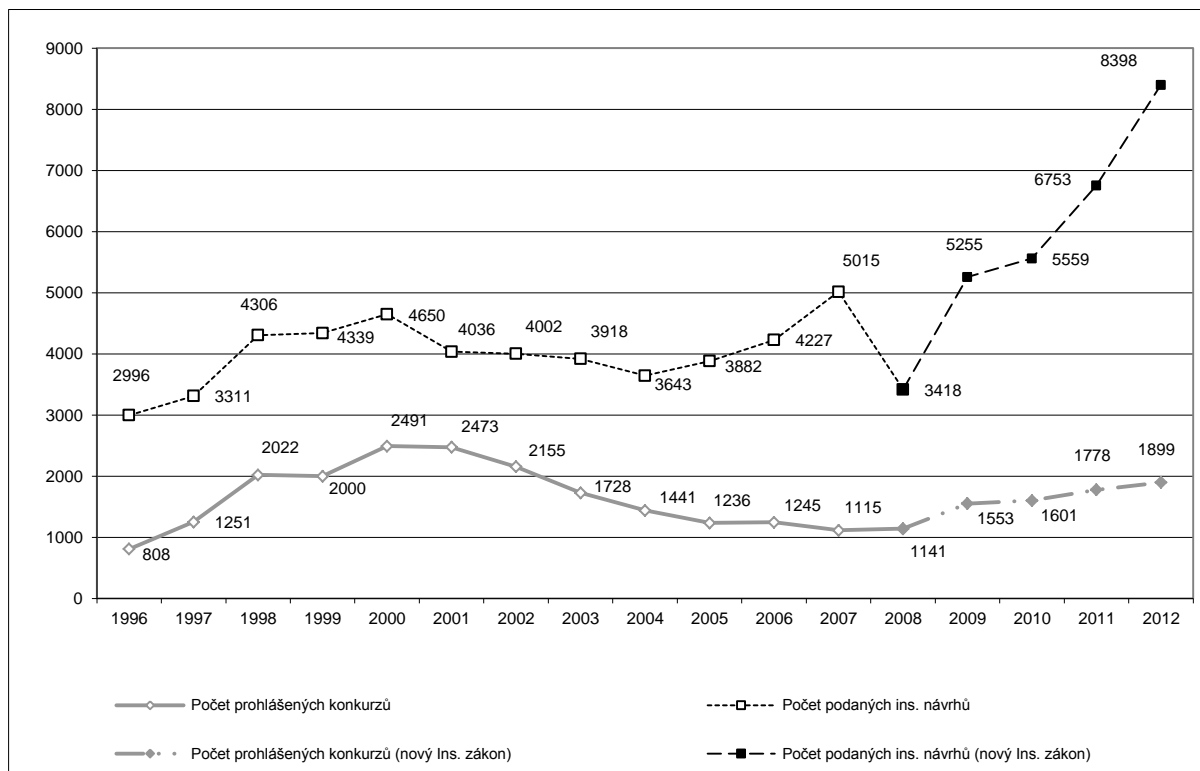
1 VÝVOJ PODNIKOVÝCH ÚPADKŮ V ČR

Od roku 2008, kdy vstoupil v platnost nový insolvenční zákon, je počet konkurzů v ČR stále rostoucí. Přesto však počet prohlášených konkurzů nedosahuje úrovně z přelomu tisíciletí. To souvisí i s legislativní změnou, kdy v případě nedostatku majetku není konkurz prohlášen. Z obrázku č. 1 je patrný výrazný meziroční nárůst počtu prohlášených konkurzů v roce 2009. Tento meziroční skok o 36 % můžeme vysvětlit jednak dopady finanční krize a jednak již zmíněnou změnou legislativy v roce 2008, která vedla ke zjednodušení a urychlení insolvenčního řízení. K výraznému meziročnímu růstu došlo v uvedeném období i u počtu podaných insolvenčních návrhů. Jestliže v roce 2008 bylo na firmy podáno 3418 insolvenčních návrhů, v roce 2009 to bylo již 5255 a došlo tedy k nárůstu o 54 %. Pro úplnost doplníme, že v roce 2010 bylo podáno 5559, v roce 2011 6753 a v roce 2012 8398 návrhů. [6] Tyto hodnoty jsou ale zkreslené tím, že insolvenční návrhy mohou být na daný

subjekt podávány opakovaně. Velké procento návrhů je zamítnuto z důvodu nedostatku majetku dlužníka (v roce 2009 bylo z tohoto

důvodu zamítnuto více jak 1500 návrhů, tzn. zhruba stejný počet jako prohlášených konkurzů).

Obr. 1: Vývoj počtu podaných podnikových insolvenčních návrhů a prohlášených konkurzů v ČR v letech 1996-2012



Zdroj: [4], [6], vlastní zpracování

Druhým možným řešením úpadku je reorganizace. Od počátku platnosti insolvenčního zákona bylo do konce roku 2012 soudem povoleno 72 reorganizací. Z toho 17 jich bylo schváleno v roce 2012. Do konce roku 2011 bylo již osmnáct reorganizací přeměněno na konkurz. Celkem 6 reorganizací bylo do konce roku 2011 úspěšně ukončeno splněním reorganizačního plánu. [5], [6] V porovnání s ostatními zeměmi je reorganizace v Česku využívána velmi zřídka (v necelém jednom procentu případů úpadku). V Anglii se takto řeší více než 10 % případů, ve Spojených státech je to dokonce přes 20 %. Důvodem malého počtu reorganizací v ČR je především fakt, že čeští manažéři začínají řešit problémy až na poslední chvíli, když už firmě není pomoci. [10]

Nejvyšší míru insolvencí (počet insolvencí na 1000 registrovaných firem) je možné v roce

2012 zaznamenat v Moravskoslezském (4,82), Ústeckém (4,16) a Olomouckém kraji (4,02). V roce 2011 byly v pomyslném žebříčku na prvních příčkách kraje Moravskoslezský (2,45), Olomoucký (2,88) a Jihomoravský (2,65). I v ostatních krajích došlo k významnému meziročnímu nárůstu míry insolvence. [6]

V jednotlivých odvětvích je v roce 2012 nejvíce firem v insolvenční v přepočtu na 1000 registrovaných firem již tradičně v oboru těžby (9,2), papírenského průmyslu (6,6) a chemického průmyslu (6,5). Také v odvětví telekomunikací a potravinářství překročila míra insolvencí hodnotu 6. [6]

Zajímavé hodnocení přináší také Česká kapitálová informační agentura (ČEKIA). Z jejích analýz vyplývá, že počet českých podniků s ratingovým stupněm „rizikový“ či „úpadek“ se v roce 2011 ve srovnání s rokem

2006 zvýšil o 17 procentních bodů a v roce 2011 bylo tak 23 % firem ohroženo úpadkem. Naopak počet firem ohodnocených jako „vynikající“ zaznamenal pokles

o 37 procentních bodů a na celkovém počtu firem se tak v roce 2011 podílel 21,67 %. [7], [9] Blíže situaci znázorňuje tabulka č. 1.

Tab. 1: Rozdělení českých firem podle ratingového stupně (v %)

Hodnocení dle Stability Rating	2006	2008	2011
Vynikající (AAA, AA, A)	58,51	29,11	21,67
Dobré (BBB, BB, B)	35,55	62,50	55,58
Rizikové + úpadky (CCC, CC, C, D)	5,94	8,39	22,75

Zdroj: [7], [9], vlastní úprava

V roce 2010 patřily podle hodnocení společnosti ČEKIA k nejrizikovějším oborům podnikání zemědělství, zpracovatelský průmysl, obchod a doprava. Krachem byla v době analýzy ohrožena každá třetí firma podnikající v zemědělství a každá čtvrtá firma ve zpracovatelském průmyslu, obchodu nebo dopravě. V těchto oborech působí největší počet společností s ratingovým stupněm „rizikový“, resp. „úpadek“. Naopak k nejstabilnějším patří firmy, které podnikají ve finančních službách, školství a zdravotnictví a energetice. Tyto obory mají největší zastoupení firem s ratingovým stupněm „vynikající“. Ekonomická recese se nejvýrazněji odrazila na

společnostech podnikajících v oborech s přímou závislostí na vývoji ekonomického cyklu. Oproti tomu společnosti podnikající v oblasti peněžnictví a pojišťovnictví vstoupily na práh ekonomické krize relativně silné a navíc přísně regulované v oblasti rizikových aktiv a pasiv. Energetika naopak těží ze svého silného postavení, které v některých oblastech připomíná oligopol a zdravotnictví a školství jsou služby, jejichž spotřeba se v jakékoli době jen s obtížemi omezuje, což přispívá k jejich stabilitě. [8] Průměrné ratingové hodnocení firem v jednotlivých odvětvích je zaznamenáno v tabulce č. 2.

Tab. 2: Rozložení rizikovosti firem v jednotlivých oborech v ČR v roce 2010 (v %)

Obor činnosti	Ratingové hodnocení ČEKIA Stability Rating			
	Vynikající	Dobré	Rizikové a úpadky	Neklasifik.
Zemědělství, myslivost, lesnictví, rybolov, chov ryb	14,30	51,90	32,60	1,20
Těžba nerostných surovin	17,10	55,00	21,10	6,80
Stavebnictví	22,90	60,30	15,80	1,00
Zpracovatelský průmysl	20,94	53,20	24,50	1,36
Výroba a rozvod elektřiny, plynu a vody	57,20	37,10	2,90	2,80
Obchod, opravy motorových vozidel a spotřebního zboží	12,40	60,60	24,50	2,50
Pohostinství a ubytování	15,60	65,00	18,10	1,30
Doprava, skladování, spoje a telekomunikace	11,80	62,00	24,80	1,40
Peněžnictví a pojišťovnictví	64,90	26,90	7,00	1,20
Nemovitosti, služby pro podniky, výzkum a vývoj	27,80	51,70	18,80	1,70
Školství, zdravotnictví, veterinární a sociální činnost	51,80	34,40	13,40	0,40

Zdroj: [8]

2 VYUŽÍVÁNÍ PREDIKČNÍCH MODELŮ V PODNIKOVÉ PRAXI – METODIKA VÝZKUMU

Empirický výzkum je zaměřen pouze na podniky zpracovatelského průmyslu. Toto odvětví bylo vybráno pro své dominantní postavení v české ekonomice. Z důvodu srovnatelnosti nebyly do výzkumu zahrnuty podniky jiných odvětví. Základním souborem jsou podniky zpracovatelského průmyslu s počtem zaměstnanců 50 a více. Při stanovení kritéria počtu zaměstnanců vycházela autorka z předpokladu, že nástroje finanční analýzy jsou využívány především u středních a velkých podniků (toto tvrzení se potvrdilo i v provedeném pilotním šetření). Jednotky (podniky), které byly do výběrového šetření zahrnuty, byly vybrány pomocí systematického výběru, tzn. byla vybrána vždy pátá jednotka ze základního souboru a ta byla požádána o vyplnění dotazníků. Aby byl tento výběr validní, je potřeba zajistit, aby číslování jedinců nebylo závislé na charakteristikách

zkoumaných jedinců. Ke stanovení základního a výběrového souboru je využito firemní databáze Albertina. Velikost základního souboru je 3875 jednotek. Do výběrového souboru je vybráno 775 firem. Při stanovení velikosti výběrového souboru vycházela autorka ze zkušeností jiných výzkumníků. Cílem bylo stanovit takovou velikost výběrového souboru, která poskytne dostatečný počet vrácených dotazníků. Např. Reichel [12] uvádí, že návratnost dotazníků se pohybuje mezi pěti a dvaceti procenty.

Pro dotazování je využíván nástroj Google Docs. Jeho nespornou výhodou je možnost elektronického vyplnění. Tím je respondentům zajištěn maximální komfort. Výhoda tohoto nástroje spočívá i v rychlém převodu získaných odpovědí do prostředí MS Excel, a tím velmi usnadní práci výzkumníkovi při zpracování dat.

Dotazování probíhalo v roce 2011 a 2012 a bylo zcela anonymní. Dotazník byl koncipován tak, aby jeho vyplnění nezabralo více než

5 minut času a byl pro respondenty snadno pochopitelný. Dotazník obsahuje otevřené i uzavřené otázky. Pro zvýšení míry návratnosti byly, pokud to bylo možné, elektronické žádosti o vyplnění dotazníku zaslány adresně, konkrétním zodpovědným osobám (finančním ředitelům či náměstkům).

Cílem provedeného výzkumu bylo získat informace o znalosti a využívání predikčních modelů v podnikové praxi.

2.1 CHARAKTERISTIKA RESPONDENTŮ

V rámci šetření bylo osloveno 775 středních a velkých podniků zpracovatelského průmyslu. Celkem byly získány odpovědi od 58 respondentů (podniků). Návratnost dotazníků byla tedy 7,5 %.

Mezi respondenty byl nejvíce zastoupen obor Výroba kovových konstrukcí a výrobků (14 podniků, tj. 24 %). V ČR v tomto odvětví působí přibližně 26 % podniků zpracovatelského průmyslu. Z právních forem podnikání převládala společnost s ručením omezeným (32 podniků, 55 %), následována akciovou společností (21 podniků, 36 %). Jedna společnost se nacházela v době šetření v úpadku. Úpadek byl vyhlášen v roce 2009. V šetření převládaly společnosti s počtem zaměstnanců 101 – 250 (32 podniků, 55 %), 13 společností (22 %) mělo v době dotazování 51 – 100 zaměstnanců. V roce 2010 dosáhlo 14 společností (24 %) obratu 201 – 400 mil. Kč, 12 společností (21 %) 101 – 200 mil. Kč. S kladným hospodářským výsledkem hospodařilo 41 společností (71 %). Do červených čísel se dostalo 7 společností (12 %). 10 respondentů (17 %) otázku ponechalo bez odpovědi. Je zajímavé, že velikost obratu neuvvedlo jen 5 respondentů.

3 ZNALOST A VYUŽÍVÁNÍ PREDIKČNÍCH MODELŮ

V provedeném výzkumu 22 respondentů (38 %) uvedlo, že znají některý z predikčních modelů. Mezi nejčastěji uváděné modely patří Altmanovy indexy (16 odpovědí), Kralickův test (7 odpovědí) a modely IN (5 odpovědí). Dále vždy jeden respondent uvedl Tamariho model,

Beaverovu analýzu, Grünwaldův model. Mezi odpověďmi se také objevil model QPM, který využívá ČNB. Tento model ale není určen k predikci úpadku firem.

Pouze 10 respondentů využívá některý z predikčních modelů v rámci finanční analýzy – Altmanovy indexy (8 odpovědí), indexy IN (3 odpovědí), Grünwaldův model (1 odpověď). U těchto podniků nebyly shledány žádné společné znaky.

Mezi uváděné důvody nevyužívání predikčních modelů patří (kromě jejich neznalosti):

- v rámci finanční analýzy je dostačující využívání poměrových ukazatelů nebo vertikální a horizontální analýzy rozvahy a výsledovky (11 odpovědí),
- modely příliš zjednodušují realitu a nejsou v nich zohledněny všechny vlivy působící na vývoj podniku (5 odpovědí),
- natolik dobré výsledky firmy, že není nutné modely využívat (5 odpovědí),
- využívání intuitivních přístupů (3 odpovědí),
- jejich využívání nevyžaduje vedení společnosti (2 odpovědi),
- predikční modely jsou vhodné pro vyhodnocení a rozřídění velkého množství obchodních partnerů do rizikových skupin, nikoli pro hodnocení finančního zdraví jedné společnosti (1 odpověď).

Všichni respondenti, kteří využívají predikční modely, shledávají tyto modely vhodným nástrojem pro hodnocení finančního zdraví podniku. Stejného názoru je i pět dalších respondentů, kteří modely znají, ale nevyužívají je.

Většina respondentů (39 podniků, 67 %) se setkala s využitím predikčních modelů při hodnocení jejich bonity bankou. 27 respondentů (47 %) při hodnocení bonity v rámci dodavatelsko-odběratelských vztahů.

4 HODNOCENÍ ZDRAVÍ PODNIKU

Respondenti byli dotázáni, jaké ukazatele z finanční analýzy jsou podle jejich názoru nejvíce citlivé na změnu zdraví (kondice) podniku. Četností jednotlivých odpovědí jsou

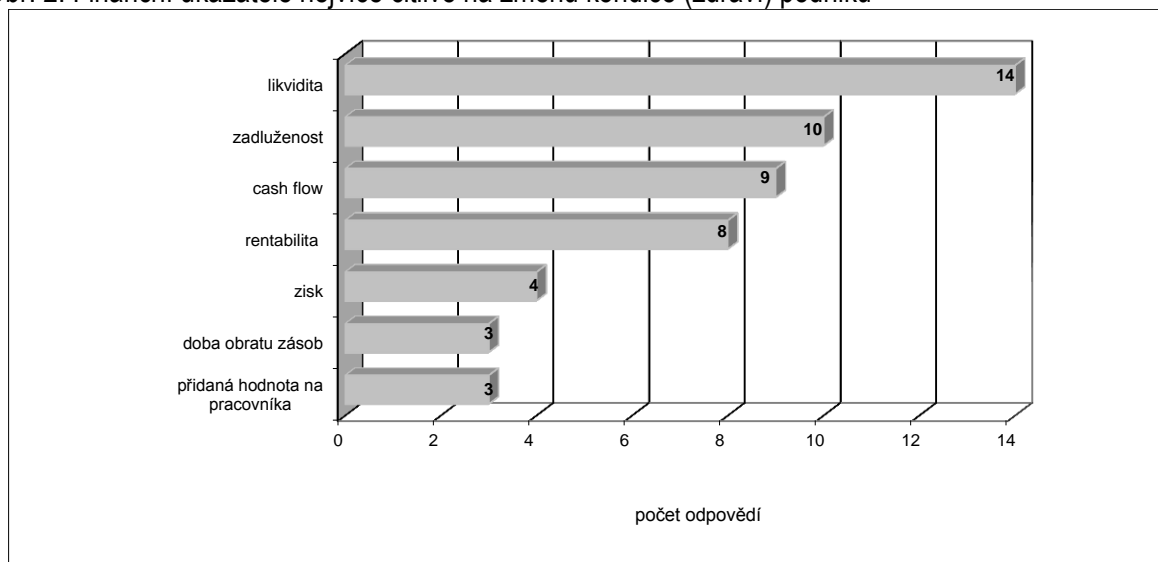
přehledně znázorněny v obrázku č. 2. Kromě toho se v odpovědích objevily také možnosti: tržby, náklady, doba obratu pohledávek a závazků, investiční náklady a provozní páka (vždy jedna odpověď).

Většina respondentů spojuje tedy dobré „zdraví“ podniku s dostatkem likvidních, nejlépe vlastních peněžních, prostředků. Ukazatelé likvidity, zadluženosti a rentability jsou součástí většiny predikčních modelů, na rozdíl od ukazatelů cash flow, které nejsou v modelech tak často zastoupeny. Bellovary a kol. [3] uvádějí ve své práci stručný popis 165 podnikových predikčních modelů, které byly uveřejněny od roku 1966 do roku 2005. Mimo jiné také zkoumají zastoupení jednotlivých proměnných v modelech. Rentabilita aktiv je

obsažena v 54 a běžná likvidita v 51 analyzovaných modelech. Tyto dvě proměnné zaujímají první a druhé místo v pomyslném žebříčku.

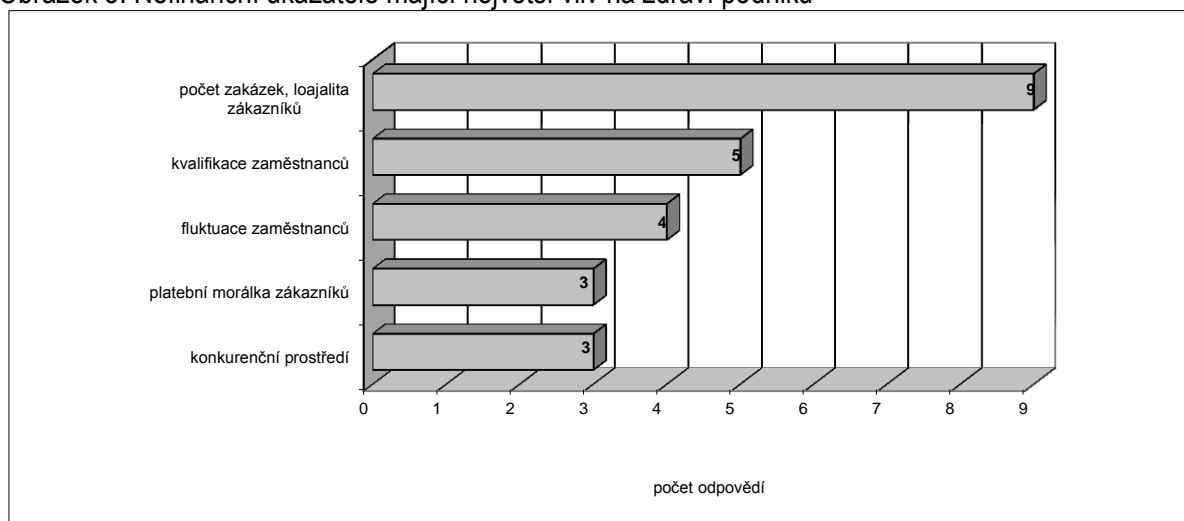
Další otázka zjišťovala, které nefinanční ukazatele mají největší vliv na zdraví podniku. Četnosti jednotlivých odpovědí přináší obrázek č. 3. 28 % respondentů shledává nejdůležitějším nefinančním ukazatelem (z hlediska zdraví podniku) počet zakázek a loajalitu zákazníků. Stejný podíl respondentů spojuje zdraví podniku s oblastí lidských zdrojů. Vždy jeden respondent uvedl také možnost: inovace, diverzifikace odběratelů a dodavatelů, legislativa, spolehlivost dodavatelů, očekávání situace ve světě, společenská zodpovědnost a korporátní identita.

Obr. 2: Finanční ukazatele nejvíce citlivé na změnu kondice (zdraví) podniku



Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Obrázek 3: Nefinanční ukazatele mající největší vliv na zdraví podniku



Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Z provedeného šetření vyplynulo, že v podnikové praxi je při hodnocení zdraví podniků upřednostňována analýza finančních ukazatelů před analýzou nefinančních ukazatelů. Při hodnocení zdraví podniku a při predikci úpadku shledávají pouze tři respondenti (5 %) jako přínosnější analýzu nefinančních ukazatelů. Oproti tomu 22 respondentů (38 %) upřednostňuje při hodnocení zdraví podniku analýzu finančních ukazatelů. 33 respondentů (57 %) zastává názor, že tyto analýzy není možné oddělovat a je potřeba vždy provádět dohromady analýzu finančních i nefinančních ukazatelů.

ZÁVĚR

Z provedeného výzkumu je patrné, že počet úpadků firem se neustále zvyšuje, stejně tak jako míra insolvence v jednotlivých odvětvích i regionech. Při předvídání úpadku nejsou ale ve většině firem využívány žádné predikční modely. 71 % respondentů se setkalo s využíváním predikčních modelů, ale většinou nikoli v rámci vlastní finanční analýzy podniku, ale v rámci hodnocení bonity při poskytování úvěru bankou nebo v rámci dodavatelsko-odběratelských vztahů. Pouze 17 % respondentů využívá při hodnocení finančního zdraví podniku některý z predikčních modelů.

K nejčastěji využívaným predikčním modelům patří Altmanovy indexy.

Pokud vezmeme v úvahu skutečnost, že většina predikčních modelů je konstruována pouze na základě finančních ukazatelů, ve kterých se podlomené zdraví podniku projeví až s určitým zpožděním, nejsou závěry výzkumu nikterak překvapivé. Nastupující krize se nejdříve projeví v tzv. měkkých, tedy nefinančních faktorech a manažéři by tedy měli vědět o zhoršujícím se stavu podniku již před poklesem rentability, likvidity nebo zvýšením ukazatelů zadluženosti. Predikční modely by mohly mít svoji nezastupitelnou úlohu při hodnocení finanční stability cizích subjektů, kde většinou není dostatek prostoru pro hlubokou analýzu všech podnikových procesů. A jak průzkum ukázal v této oblasti (při hodnocení druhých subjektů) jsou predikční modely využívány.

Příspěvek vznikl za podpory Motivačního systému Západočeské univerzity v Plzni, část POSTDOC a dále projektu SGS 2012-036, který je financován MŠMT ČR.

LITERATURA

[1] ALTMAN, E. I. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The*

Journal of Finance, 1968, č. 4, s. 589-609. ISSN 0022-1082.

[2] BEAVER, W. H. Financial ratios as predictors of failure. *Journal of Accounting Research*. 1966, č. 4, s. 71-111.

[3] BELLOVARY, J., GIACOMINO, D., AKERS, M. A review of bankruptcy prediction studies: 1930 to present. *Journal of Education Finance*, 2007, roč. 33. ISSN 0098-9495.

[4] Creditreform. Počet návrhů na konkurz v České republice v roce 2007 stoupl o 18,6 %. [online] Praha, 2008. [cit. 2012-04-28] Dostupné na [www: <http://web.creditreform.cz/cs/resources/pdf/Konkurz_V_CR_20077933.pdf>](http://web.creditreform.cz/cs/resources/pdf/Konkurz_V_CR_20077933.pdf)

[5] Creditreform. Vývoj insolvencí v České republice v roce 2011. [online] Praha, 2012. [cit. 2012-04-28] Dostupné na [www: <http://web.creditreform.cz/cs/resources/pdf/20120102_T_Z_Vyvoj_insolvenci_v_CR_2011.pdf>](http://web.creditreform.cz/cs/resources/pdf/20120102_T_Z_Vyvoj_insolvenci_v_CR_2011.pdf)

[6] Creditreform. Vývoj insolvencí v České republice v roce 2012. [online] Praha, 2013. [cit. 2013-05-02] Dostupné na [www: <http://web.creditreform.cz/cs/content/press/information/insolvenzen_2012.pdf>](http://web.creditreform.cz/cs/content/press/information/insolvenzen_2012.pdf)

[7] ČEKIA. Každé páté firmě v ČR hrozí krach. [online] Praha, 2010a. [cit. 2012-04-28] Dostupné na [www: <http://www.ckia.cz/cz/archiv-tiskovych-zprav/56-tz100607>](http://www.ckia.cz/cz/archiv-tiskovych-zprav/56-tz100607)

[8] ČEKIA. Nejrizikovějšími obory podnikání v ČR jsou zemědělství, zpracovatelský průmysl, obchod a doprava. [online] Praha, 2010b. [cit. 2012-04-28] Dostupné na [www: <http://www.ckia.cz/cz/archiv-tiskovych-zprav/126-tz101021>](http://www.ckia.cz/cz/archiv-tiskovych-zprav/126-tz101021)

[9] ČEKIA. Polovina firem v zemědělství hrozí krach. [online] Praha, 2012. [cit. 2012-04-28] Dostupné na [www: <http://www.ckia.cz/cz/archiv-tiskovych-zprav/56-tz100607,%20http://www.ckia.cz/cz/tiskove-zpravy/346-tz120227>](http://www.ckia.cz/cz/archiv-tiskovych-zprav/56-tz100607,%20http://www.ckia.cz/cz/tiskove-zpravy/346-tz120227)

[10] JIRSOVÁ, M. Krachuje nejvíc firem za sedm let. *Hospodářské noviny*, 4.1.2011. ISSN 1213-7693.

[11] NEUMAIER, I., NEUMAIEROVÁ, I. Index IN 05. *Sborník příspěvků mezinárodní vědecké konference „Evropské finanční systémy“*. Brno: Ekonomicko-správní fakulta Masarykovy university v Brně, 2005, s. 143-148. ISBN 80-210-3753-9.

[12] REICHEL, J. *Kapitoly metodologie sociálních výzkumů*. Praha: Grada Publishing a. s., 2009. ISBN 978-80-247-3006-6.

Autorka:

Ing. Kateřina Mičudová, Ph.D.

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta ekonomická

Katedra ekonomie a kvantitativních metod

pitrovak@kem.zcu.cz

CORPORATE BANKRUPTCIES AND USING PREDICTIVE MODELS FOR THEIR EARLY DETECTION

Kateřina Mičudová

Abstract: The ability to successfully derive future values of key variables has always belonged with the objects of human interest and has not even avoided the business sector. For several decades, many economists have been trying to find a way how to assess the health of a business as accurately as possible, or predict bankruptcy. The importance of predictive models is increasing right in these times, when the number of bankruptcies is growing. This article aims to analyze the use of corporate predictive models in Czech Republic. The first part shows the development of company bankruptcies. There are also included insolvency rates in regions and sectors of the economy. The second part evaluates the survey, which focused on the use of predictive models in financial analysis of companies from manufacturing industry.

Key words: Bankruptcy, financial health, insolvency, predictive model.

JEL Classification: G33, M21