



Centrum oceňování majetku

Specializační studium
Oceňování obchodních závodů (podniků)

6 Modely pro určení finanční stability firmy, vybrané bankrotní modely

PhDr. Ing. Helena Jáčová, Ph.D.

**Cíl:**

Cílem kapitoly je objasnit pojem „finanční zdraví podniku“. Dále vysvětlit základní fáze, které signalizují špatnou finanční situaci podniku a postupně vedou k bankrotu. V neposlední řadě má kapitola za cíl seznámit s vybranými bankrotními modely a s jejich vypovídací schopností.

Klíčová slova:

bankrotní modely, finanční zdraví firmy, Altmanův Z-scóre model, Index IN, šedá zóna, diskriminační analýza

Obsah kapitoly:

- 6.1 Bankrotní modely
- 6.2 Fáze signalizující bankrot
- 6.3 Vybrané bankrotní modely
 - 6.3.1 Beaverův model
 - 6.3.2 Altmanův model
 - 6.3.3 Index důvěryhodnosti „IN“
 - 6.3.4 Tafflerův model
 - 6.3.5 CH-index
 - 6.3.6 Gurčíkův G-index



6.1 Bankrotní modely

Pro investory je informace o finančním zdraví podniku velmi důležitá, protože je jakýmsi vodítkem při zvažování rizika investic. Z tohoto důvodu vznikají modely, které hodnotí bonitu firem a jejich výsledky využívají například bankovní instituce při rozhodování o rizikovosti úvěrů. Tyto modely se nazývají „predikčními“ modely, nebo jsou označovány také jako systémy včasného varování či souhrnné indexy hodnocení. Základní myšlenkou těchto modelů je snaha soustředit analýzu situace do jednoho výstupního údaje.

V současné době fungují ratingové agentury, které se zabývají hodnocením finančního zdraví a bonity podniků. Výsledný rating, tedy známka, kterou podnik obdrží, je pak důležitou informací nejen pro investory, ale také pro manažery podniků a má vliv na hodnotu veřejně obchodovatelných akcií. Ratingové agentury a finanční instituce zabývající se hodnocením finančního zdraví podniků většinou vytvářejí své metody pro výpočet ratingu a detailní postupy nezveřejňují, protože se jedná o jejich know-how. Většina metod ovšem pracuje s různými poměrovými ukazateli a jejich soustavami a výstupem jsou body přidělené jednotlivým ukazatelům.

Hodnocení finanční situace podniku na základě jednotlivých dílčích ukazatelů je dosti obtížné, neboť jednotlivé skupiny dílčích ukazatelů charakterizují pouze dílčí aspekty finančního zdraví podniku. Na druhé straně pokud je použito příliš velké množství dílčích ukazatelů, celkové hodnocení podniku se komplikuje. To se stalo podnětem k celé řadě studií se snahou nalézt syntetický ukazatel, který by vyjadřoval schopnost nebo neschopnost podniku zabránit úpadku. Z těchto důvodů byly vytvořeny souhrnné indexy prováděné finanční analýzy, které vyjadřují celkové hodnocení podniku prostřednictvím jediného čísla, tzv. souhrnného indexu. Souhrnný index zachycuje (vyjadřuje) celkovou charakteristiku finančně-ekonomické situace a výkonnosti podniku, která je reprezentována jedním číslem. Cílem těchto modelů je vyjádřit souhrnnou charakteristiku celkové finančně-ekonomické situace a výkonnosti podniku (finančního zdraví) nejen z hlediska minulého a současného vývoje,



ale především z hlediska vývoje budoucího. K diagnóze i predikci finanční situace firem se používá v současnosti značné množství modelů. Většina těchto účelově vytvořených modelů představuje aplikaci zahraničních modelů, jejichž transformace na podmínky české ekonomiky naráží na určité problémy, kterými jsou zejména:

- absence dostatečně dlouhé časové řady sledovaných finančních ukazatelů,
- problematika správnosti dat,
- dynamicky se měnící sociálně-ekonomické prostředí.

Tyto modely vznikaly a jejich vyhodnocení bylo vztaženo k určitému stupni společensko-ekonomického vývoje tržně vyspělých zemí, byly určeny pro konkrétní podniky a pro danou etapu jejich rozvoje. Je nesporné, že žádný model není schopen vystihnout specifika jednotlivých firem a jejich podmínek, stejně tak i odlišnosti v účetních postupech mezi jednotlivými zeměmi.

Modely včasného varování patří mezi oblíbené disciplíny finanční analýzy, neboť soustřeďují celou analýzu podniku do jediného indexu, koeficientu nebo počtu bodů. Žádný z těchto modelů ovšem není schopen postihnout specifické rysy jednotlivých podniků a zároveň podmínek, ve kterých podniky fungují.

Tyto souhrnné modely hodnocení finančního zdraví se v praxi rozdělují do dvou skupin:

- bankrotní modely,
- bonitní modely.

Bankrotní modely vycházejí z předpokladu, že v podniku již několik let před bankrotem dochází k určitým odlišnostem (anomáliím) ve vývoji.

Bankrotní modely informují o tom, zda je možné, aby se podnik během sledované doby dostal do tak vážných problémů, které by vedly až k bankrotu.



Tyto modely mají poskytnout včasné varování před pravděpodobným úpadkem.

K nejznámějším bankrotním modelům se řadí:

- Beaverův model,
- Altmanův Z-score,
- upravený Altmanův model pro podmínky českých podniků,
- Index důvěryhodnosti „IN“,
- Tafflerův model.

6.2 Fáze signalizující bankrot

Tyto modely mají za úkol identifikovat, zda firmě hrozí v blízké budoucnosti bankrot. Modely vycházejí z faktu, že každá firma, která je ohrožena bankrotem, již určitý čas před touto událostí vykazuje příznaky, které jsou pro bankrot typické. Pokud se podnik blíží k bankrotu, lze toto období rozdělit od osmi fází, které mají následující sled. (Grünwald, Holečková, 2009).

1) Dochází k poklesu Cash flow Netto.

V tomto období klesá objem prodeje a výroby. Snižují se tržby a provozní příjmy. Dochází k nižšímu využívání výrobní kapacity, což má za následek růst provozních nákladů, protože roste podíl fixních provozních nákladů. Vede to ke snížení zisku po zdanění a k poklesu (zhoršení) ukazatelů rentability a solventnosti.

2) Dochází k poklesu čistého peněžního toku z provozní činnosti.

Výroba se přizpůsobuje poklesu prodeje až se zpožděním. Dochází ke zpomalení obratu zásob materiálu a hotových výrobků. Aby podnik prodal své výrobky, snaží se získat co nejvíce zákazníků, dochází ke snížení obezřetnosti při ověřování platební schopnosti odběratelů, což vede ke vzniku pochybných a nedobytných pohledávek. Výsledkem je nárůstu zásob a krátkodobých pohledávek, klesá ukazatel aktivity obratu zásob a klesá ukazatel obratu krátkodobých pohledávek.



3) Dochází k problémům s peněžními toky z finanční činnosti.

Finanční činnost se potýká s nedostatkem zdrojů ze samofinancování z nerozděleného zisku, s neschopností emitovat akcie a dluhopisy i se získáním dlouhodobého úvěru. Příznaky předchozích dvou fází se prohlubují.

Finanční komplikace nastávají, pokud podnik nemá k dispozici dostatečné finanční rezervy a nedaří se mu obnovovat úvěry na dřívější úroveň a za původních podmínek.

Podnik nemůže vyplácet dividendy, a to ani ze zisku vytvořeného v minulých letech, jelikož podniku chybí potřebné peněžní toky.

Dochází ke snížení dlouhodobých dluhů a ke zvýšení krátkodobých bankovních úvěrů, k poklesu pracovního kapitálu a k nárůstu úroků. Dochází ke zhoršení ukazatelů zadluženosti, klesá ukazatel úrokového krytí, roste průměrná úroková sazba, zhoršuje se ukazatel finanční stability.

4) Dochází k problémům v investiční činnosti.

Výdaje na investiční činnost pokračují, jelikož tato činnost byla zahájena v minulosti na základě optimistických prognóz, i když v současnosti se jeví tyto prognózy jako problematické. Může docházet i k překračování rozpočtových nákladů, vzniká nedostatek finančních prostředků a výstavba se prodlužuje, a tak přírůstek dlouhodobého majetku nepřináší očekávané tržby. Naopak vleklá investiční výstavba vyvolává nároky na vznik dodatečných externích zdrojů ve formě úvěru.

Investiční výdaje neklesají, naopak rostou a dochází k porušení zlatého pravidla financování.

Dochází k poklesu obratu aktiv, zvyšuje se ukazatel zadluženosti.



5) Vzniklé platební potíže vedou k finanční tísní.

Pokud se podniku nepodaří výdaje včas přizpůsobit příjmům, nebo pokud se příjmy nepodaří zvýšit na úroveň přiměřených výdajů, vznikají problémy v platebním kalendáři. To vede k tomu, že se závazky uhrazují se zpožděním, a dodavatelé začnou zpříšňovat podmínky obchodního úvěru. Dodavatelé začnou požadovat platbu v hotovosti nebo platbu akreditivem.

Tato situace vede k omezení nákupů, dále se podnik snaží snížit některé náklady a to většinou osobní náklady (snižováním počtu pracovních míst). Dále dochází k výprodeji zásob většinou s velkými slevami.

Dochází ke zhoršení ukazatele likvidity a prodlužuje se doba splatnosti závazků.

6) Dochází k předlužení.

Jak se kumuluje ztráta, vede to ke vzniku záporného vlastního kapitálu, tzn., že majetek má menší hodnotu než dluhy. Předlužení by mohlo být důvodem k vyhlášení úpadku.

7) Tlak věřitelů.

Věřitelé neustále podnik upomínají o platby a hrozí soudním vymáháním.

8) Platební neschopnost.

Tato situace vede k vyhlášení úpadku.

Finanční analytik identifikuje podle signálů na bázi peněžních toků a poměrových ukazatelů, zda se podnik nenachází v některé z výše uvedených fází.

Příznaky hrozící finanční tísně podle několikaletého vývoje peněžních toků mohou být následující:

- pokles Cash flow netto vyvolaný poklesem zisku,
- snížení příjmů,
- přírůstek zásob,
- přírůstek krátkodobých pohledávek,



- úbytek dlouhodobých dluhů,
- přírůstek krátkodobých bankovních úvěrů,
- úbytek pracovního kapitálu,
- vzestup úroků,
- růst investičních výdajů.

Příznaky hrozící finanční tísně podle několikaletého vývoje poměrových ukazatelů jsou tyto:

- pokles ukazatelů ziskovosti,
- pokles krytí dluhů,
- pokles ukazatelů aktivity,
- vzestup krátkodobého zadluženosti,
- pokles úrokového krytí.

Nadměrný růst bankovního úvěru a krátkodobých závazků, zhoršení cash likvidity a prodloužení doby splácení závazků (viz pátá fáze) již může svědčit o finanční tísně. Nejpozději v této fázi by podnik měl přistoupit k finanční a provozní restrukturalizaci. (Grünwald, Holečková, 2009)

6.3 Vybrané bankrotní modely

Zvyšování finanční výkonnosti podniků a predikcí jejich budoucího vývoje se ekonomové zabývají již mnoho let. Podniky fungující v podmínkách tržního hospodářství musí řešit řadu ekonomických úkolů a problémů. Většinou tyto problémy a úkoly řeší management a na jeho rozhodnutích závisí, zda podnik bude prosperovat či nikoliv. Pro řídicí management jsou přínosem jakékoliv informace, které umožňují potencionální hrozby řešit s předstihem. Proto se mnoho ekonomů zabývá využitím tzv. bankrotních modelů (modelů predikce finanční tísně), které umožňují dopředu rozeznat hrozící krizi a tím poskytnout možnost této krizi zabránit, nebo ji alespoň oddálit.



6. 3.1 Beaverův model

První finanční analytik, který použil poměrové finanční ukazatele v souvislosti s prognózováním bankrotů, byl William, H. Beaver, který se zabýval problémy firem se splácením finančních závazků. Vytvořil databázi, kterou použil k testování statistické spolehlivosti 30 finančních poměrových ukazatelů. Beaver shromáždil databázi podniků, které neměly finanční potíže, a podniků, které zbankrotovaly (celkem zkoumal 79 problémových podniků a 79 bezproblémových podniků). Tato databáze obsahovala údaje za období let 1954-1964. Potom stanovil 30 poměrových ukazatelů, vypočítal jejich průměrné hodnoty a provedl porovnání jednotlivých průměrných hodnot ukazatelů u prosperujících podniků, a podniků s finančními problémy.

Následně bylo zjišťováno, u kterých ukazatelů problémových a bezproblémových podniků se průměrné hodnoty nejvíce lišily. Největší rozdíly byly zjištěny v případě šesti ukazatelů:

- čistý peněžní tok/cizí kapitál (čistý peněžní tok = výsledek hospodaření + odpisy),
- čistý zisk/aktiva celkem,
- cizí kapitál/aktiva celkem,
- pracovní kapitál/aktiva celkem,
- krátkodobá aktiva/krátkodobé cizí zdroje,
- krátkodobé pohledávky + krátkodobý finanční majetek – krátkodobé závazky/provozní náklady

Pokud analyzovaný podnik bude vykazovat u všech šesti ukazatelů lepší hodnoty než bezproblémové podniky, pak lze tento podnik zařadit rovněž mezi bezproblémové podniky. V opačném případě, kdyby podnik vykazoval všechny ukazatele na horší úrovni než problémové podniky, lze u něj předpokládat finanční tíseň.



Beaverova profilová analýza dokazuje existenci rozdílů v hodnotách některých ukazatelů mezi problémovými a bezproblémovými podniky, ale jeho analýza neumí odpovědět na otázku, jak velký je rozdíl mezi těmito hodnotami.

Proto v řadě situací nelze jednoznačně identifikovat podnik s finanční tísňí. Pouze na základě zjištěných hodnot, zda jsou lepší či horší než hodnoty ukazatelů podniků bezproblémových nebo problémových, lze odvodit zařazení analyzovaného podniku spíše mezi podniky problémové nebo spíše mezi podniky bezproblémové. (P. Marek, 2009).

Beaver stanovil 30 poměrových ukazatelů, které rozdělit do 6 základních skupin:

a) První skupinu tvoří čtyři ukazatele: „Ukazatele cash flow“

(CF/tržby; CF/celková aktiva; CF/vlastní kapitál; CF/celkové cizí zdroje).

b) Druhou skupinu tvoří čtyři ukazatele: „Ukazatele čistého zisku“

(čistý zisk/tržby; čistý zisk/celková aktiva; čistý zisk/vlastní kapitál; čistý zisk/celkové cizí zdroje).

c) Třetí skupinu tvoří čtyři ukazatele: „Ukazatele zadlužení na celková aktiva“

(krátkodobé cizí zdroje/celková aktiva; dlouhodobé cizí zdroje/celková aktiva; krátkodobé a dlouhodobé cizí zdroje/celková aktiva; krátkodobé a dlouhodobé cizí zdroje/celková aktiva).

d) Čtvrtou skupinu tvoří čtyři ukazatele: „Ukazatele platebních prostředků na celková aktiva“

(peníze/celková aktiva; rychlá aktiva/celková aktiva; krátkodobé pohledávky/celková aktiva; čistý pracovní kapitál/celková aktiva).

e) Pátou skupinu tvoří tři ukazatele: „Ukazatele platebních prostředků na běžné zadlužení“

(peníze/krátkodobé cizí zdroje; rychlá aktiva/krátkodobé cizí zdroje; oběžná aktiva/krátkodobé cizí zdroje).

**f) Šestou skupinu tvoří jedenáct ukazatelů: „Ukazatele obratu“**

(peníze/tržby; pohledávky/tržby; zásoby/tržby; rychlá aktiva/tržby; oběžná aktiva/tržby; pracovní kapitál/tržby; vlastní kapitál/tržby; celková aktiva/tržby; peníze/provozní náklady bez odpisů; obranná aktiva/provozní náklady bez odpisů; obranná aktiva-krátkodobé cizí zdroje/provozní náklady bez odpisů.)
(H. Pollak, 2003)

Pozn. Obranná aktiva, někdy též označovaná jako defenzivní aktiva většinou představují akcie, které nejsou volatilní a fungují dobře i v období recese nebo hospodářského poklesu. Cena akcií ve srovnání s ostatními akciemi kolísá jen málo.

6.3.2 Altmanův model

Altmanův model je založen na použití jedné z vyšších metod finanční analýzy, a to tzv. násobné diskriminační analýzy.

Prof. financí Altman, E., I. navázal na práci prvního finančního analytika W., H. Beaver. Také Altman pro své zkoumání vytvořil databázi firem kótovaných na New Yorkské burze za období pěti let. Některé z těchto firem prosperovaly, některé zbankrotovaly. Celkem analyzoval 33 bankrotujících a 33 nebankrotujících průmyslových veřejně obchodovatelných společností v USA. Altman použil statistických technik v souvislosti s finančními poměrovými ukazateli na prognózování podnikových bankrotů a k jednotlivým ukazatelům přiřadil váhy, jedná se o tzv. vícerozměrnou diskriminační analýzu.

Tento model vznikl z potřeby najít jediné ekonomické kritérium, které by charakterizovalo aktuální tržní postavení podniku. Výsledkem bylo sestavení tzv. Z-score modelu, který stanovil v letech 1968, 1983 a 1995. Z počátku Altman zahrnul do modelu 22 finančních poměrových ukazatelů a následně je zredukoval na pět nejdůležitějších. Cílem tohoto šetření bylo stanovit hranici, která rozdělí podniky na ty, které pravděpodobně zbankrotují, a na ty, které pravděpodobně nebankrotují. (Altman popsal statistické metody diskriminační analýzy ve své



knize „Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy.“ Další statické metody a modely vhodné pro predikci finanční tísně diskutuje Altman ve své knize „Corporate Financial Distress,“ New York, 1983.)

a) Altmanův Z-scóre model pro firmy veřejně obchodovatelné

Původní Z-scóre pro firmy s veřejně obchodovatelnými akciemi stanovil prof. Altmanem následovně:

$$Z = 1,2 \times X_1 + 1,4 \times X_2 + 3,3 \times X_3 + 0,6 \times X_4 + 1,00 \times X_5$$

- X_1 = čistý provozní kapitál / aktiva celkem,
- X_2 = nerozdělený zisk z minulých let / aktiva celkem,
- X_3 = zisk před úroky a zdaněním (EBIT) / aktiva celkem,
- X_4 = tržní hodnota vlastního kapitálu / cizí zdroje,
- X_5 = tržby / aktiva celkem.

Pro rozvinuté tržní ekonomiky byla pro interpretaci tohoto modelu přijata následující pásma:

$Z > 2,99$	Dobré finanční zdraví, podnik finančně stabilní a silný.
$1,81 < Z < 2,99$	Ani zdravý ani nemocný, nachází se podnik v tzv. „šedé zóně“ a nelze přesně určit jeho budoucí vývoj.
$Z < 1,81$	Špatné finanční zdraví, finančně nestabilní, je velmi pravděpodobný bankrot.

Zdroj: Vlastní zpracování dle Růčková, 2021

b) Altmanův model ZETA pro firmy veřejně neobchodovatelné

Později byl Altmanův model na základě dalších statistických šetření, výzkumů a inovací ve finančním výkaznictví aktualizován. Po dalších úpravách vznikl v roce 1983 model „ ZETA“ (někdy je označován jako Z'), který je určen **pro neakciové podniky (veřejně neobchodovatelné společnosti)**. (Jindřichovská, Blaha, 2001)



$$ZETA = 0,717 \times X_1 + 0,847 \times X_2 + 3,107 \times X_3 + 0,420 \times X_4 + 0,998 \times X_5$$

Kde x_1, x_2, x_3 a x_5 jsou definovány shodně jako u Z-scóre pro podniky, jejichž akcie jsou obchodovatelné na burze. Pouze dílčí index x_4 se počítá jako vlastní kapitál/cizí zdroje.

Interpretace výsledné hodnoty jsou následující:

$Z' > 2,90$	Dobré finanční zdraví, finančně stabilní a silný podnik.
$1,23 < Z' < 2,90$	Ani zdravý ani nemocný, šedá zóna, další vývoj nelze predikovat.
$Z' < 1,23$	Špatné finanční zdraví, pravděpodobný bankrot.

Zdroj: Vlastní zpracování dle Kubíčková a Jindřichovská, 2015

Použitelnost modelu se touto modifikací rozšířila i na firmy, které nebyly vystaveny tržnímu hodnocení. Tím se stal model velmi cenným, protože právě tyto firmy nemají možnost bezprostředního tržního ověření své situace, resp. hodnocení není závislé na datech kapitálového trhu.

c) Altmanův Z"- scóre model pro nevýrobní podniky a pro nově vznikající tržní prostředí

Tyto dva výše uvedené modely byly průběžně zdokonalovány a aktualizovány na současné podmínky, nejenom fungujících tržních ekonomik, ale začaly přihlížet i k některým zvláštnostem a specifikům mladých trhů. Na tomto základě byl v roce 1995 zkonstruován nový model **pro malé výrobní podniky, nevýrobní podniky, obchodní podniky a pro nově vznikající tržní prostředí**. Tento model se označuje jako Z" – scóre (někdy označován jako EM Model). Model přihlíží k některým specifikům a zvláštnostem, a proto se od původního modelu Z-score a modelu ZETA liší, a to především v úpravě výpočtu dvou indexů. První úprava se týká indexu X_4 , kde do čitatele vstupuje účetní hodnota vlastního kapitálu



(v původním modelu se do čitatele dosazovala tržní hodnota vlastního kapitálu). Na základě této změny lze model použít pro hodnocení nekótovaných podniků. Druhá změna se týká indexu X_5 , který byl z tohoto aktualizovaného modelu vyjmut. Místo indexu X_5 byla do modelu přiřazena konstanta, která umožňuje použití modelu v podmínkách mladých trhů. (Jindřichovská, Blaha, Z. S.: 2001. s. 288)

$$Z'' = 6,56 \times X_1 + 3,26 \times X_2 + 6,72 \times X_3 + 1,05 \times X_4 + 3,25$$

x_1 = pracovní kapitál/celková aktiva;

x_2 = nerozdělené zisky/celková aktiva;

x_3 = EBIT/celková aktiva;

x_4 = účetní hodnota vlastního kapitálu/celková aktiva;

3,25 je konstanta pro standardizování modelu na podmínky nově vznikajících mladých trhů.

Interpretace výsledné hodnoty jsou tyto:

$Z'' > 2,6$	Dobré finanční zdraví, podnik finančně stabilní a silný.
$1,1 < Z'' < 2,6$	Ani zdravý ani nemocný, nelze přesně určit jeho budoucí vývoj.
$Z'' < 1,1$	Špatné finanční zdraví, podnik finančně nestabilní.

Zdroj: Vlastní zpracování dle Kubíčková a Jindřichovská, 2015

Tato varianta je také vhodná pro odvětví či prostředí, kde se způsob financování aktiv mezi firmami liší.

d) Altmanův Z_{MOD} model pro podmínky české ekonomiky

Pokud bychom chtěli aplikovat **Altmanův model v podmínkách české ekonomiky**, setkáme se s určitými problémy.

První problém se týká otázky, které hodnoty z výkazů českých podniků lze použít při výpočtu daného modelu. Znamená to, že je nutné vypracovat odlišný postup výpočtu a určit, které hodnoty z jednotlivých výkazů budou dosazovány



do Altmanova modelu. Jako příklad lze uvést náplň hodnoty ukazatele EBIT = zisk před odečtením úroků a daní.

Další problémovou položkou se stává hodnota ukazatele X_4 , kde v čitateli se uvádí tržní hodnota vlastního kapitálu, což je vzhledem k deformovaným tržním cenám na českém kapitálovém trhu velmi problematické.

Třetím problémem a specifikou české ekonomiky je vysoká platební neschopnost podniků. V Altmanově modelu nebyl pro takovouto eventualitu zakomponován žádný ukazatel. Aby mohl být tento model aplikován v podmínkách českých podniků, modifikovali jej Inka a Ivan Neumaierovi tím, že do rovnice Altmanova modelu přidali další proměnnou. Jednalo se o proměnnou X_6 zohledňující problém typický pro české podniky, tj. platební neschopnost českých podniků (X_6 = závazky po lhůtě splatnosti/výnosy). Modifikace Altmanova modelu na podmínky české ekonomiky má následující tvar (Mrkvička, 2006, s. 147).

$$Z_{MOD} = 1,2 \times X_1 + 1,4 \times X_2 + 3,3 \times X_3 + 0,6 \times X_4 + 1,0 \times X_5 - 1,0 \times X_6$$

X_1 = pracovní kapitál/celková aktiva,

X_2 = nerozdělené zisky/celková aktiva,

X_3 = EBIT/celková aktiva,

X_4 = účetní hodnota vlastního jmění/celková aktiva

X_5 = tržby / celková aktiva

X_6 = závazky po lhůtě splatnosti/výnosy



Interpretace výsledné hodnoty jsou následující:

$Z > 2,99$	Dobré finanční zdraví, podnik finančně stabilní a silný.
$1,81 < Z < 2,99$	Ani zdravý ani nemocný, nachází se podnik v tzv. „šedé zóně“ a nelze přesně určit jeho budoucí vývoj.
$Z < 1,81$	Špatné finanční zdraví, finančně nestabilní, je velmi pravděpodobný bankrot.

Zdroj: Vlastní zpracování dle Mrkvička, 2006

Takto modifikovaný Altmanův model má pro praktické využití tu nevýhodu, že závazky po lhůtě splatnosti nejsou veřejně publikovaným údajem. Tyto údaje však tvoří povinnou součást přílohy k účetní závěrce, která je pro zájemce dostupným podkladem.

Je nutné říci, že Altmanův model, který byl vyvinut v r. 1968 ve Spojených státech, nelze se stoprocentní účinností aplikovat v podmínkách transformujících se ekonomik. Jak bylo výše podotknuto, problematická jsou některá vstupní data, ale i v řadě případů neexistuje dostatečná časová řada statistických údajů a poměrových ukazatelů. Proto nelze model chápat jako jednoznačné měřítko náchylnosti podniku k bankrotu.

6.3.3 Index důvěryhodnosti „IN“

Souhrnným indexem pro hodnocení finančního zdraví podniků v České republice je soustava ukazatelů zpracovaná Ivanem a Inkou Neumaierovými. Tento index se označuje jako index důvěryhodnosti českého podniku IN. Index IN byl zveřejněn v časopise Terno č. 5/1995, kde jsou stanoveny koeficienty pro hodnocení jednotlivých odvětví (OKEČ) v České republice. Index je výsledkem analýzy více než jednoho tisíce českých firem z 25 odvětví české ekonomiky a je konstruován pro použití českých účetních výkazů. Při jeho výpočtu se hodnoty vypočtených ukazatelů dosazují v desetinných číslech.



Tak jak postupně doznával změn Altmanův Z-scóre model, tak i model IN se postupně vyvíjel. Nejprve byl v roce 1995 zpracován jako bankrotní model, následně byl v roce 1999 přepracován na model bonitní. Jeho autoři i tento model později přepracovali a v roce 2001 byl již prezentován jako model bonitní i bankrotní, který byl v roce 2005 aktualizován.

V případě modelu IN se jedná o vytvoření indexu, který by umožnil odhad finančního rizika českých podniků. Vstupní údaje lze zadat z českých účetních výkazů. Do tohoto modelu byla zařazena proměnná, která postihuje problematiku platební neschopnosti českých podniků. Problémem této proměnné je, že závazky po lhůtě splatnosti nejsou veřejně publikovaným údajem.

a) Index IN 95 (bankrotní index)

Konstrukcí modelu IN 95 se manželé Neumaierovi snažili najít postup, který by umožnil odhad a posouzení finančního rizika českých podniků z pohledu ratingových agentur.

Specifikem české ekonomiky na konci 90. let byla vysoká platební neschopnost podniků. Proto do indexu IN 95 byl zařazen ukazatel doby obratu závazků po lhůtě splatnosti. Tento ukazatel charakterizuje finanční stránku podniku a zároveň je zahrnut do souhrnného hodnocení.

Index IN 95 byl ověřován na datech tisíce českých firem a prokázalo se, že jeho vypovídací schopnost pro odhad finanční tísně byla velmi dobrá. V současné době však již tento index neodpovídá aktuálním podmínkám v ekonomice ČR a jeho vypovídací schopnost je proto omezená.

$$IN\ 95 = V_1 \times A + V_2 \times B + V_3 \times C + V_4 \times D + V_5 \times E - V_6 \times F$$

$V_1 - V_6$ představují váhy, které jsou stanoveny pro jednotlivá odvětví.

A = aktiva celkem / cizí zdroje,



- B = EBIT / nákladové úroky,
 C = EBIT / aktiva celkem,
 D = tržby / aktiva celkem,
 E = oběžná aktiva / krátkodobé závazky a krátkodobé bankovní úvěry,
 F = závazky po lhůtě splatnosti / tržby.

Pro hodnocení výsledků indexu „IN“ byla přijata následující kritéria.

IN95 > 2	Dobré finanční zdraví.
1 < IN95 < 2	Ani zdravý ani nemocný, nachází se podnik v tzv. „šedé zóně“ potenciálními finančními problémy.
IN95 < 1	Špatné finanční zdraví, firma je ohrožena vážnými finančními problémy.

Zdroj: Vlastní zpracování dle Kubíčková a Jindřichovská, 2015

Přestože tento model byl vyvinut pro podmínky české ekonomiky, lze podotknout, že hodnota ukazatele F bude v řadě případů velmi obtížně zjištělná, neboť, jak už bylo uvedeno v souvislosti s využitím Altmanova modelu, podniky nemají povinnost zveřejňovat výši svých závazků po lhůtě splatnosti.

Tabulka 1: Koeficienty pro index důvěryhodnosti IN 95

OKEČ	Název	V1	V2	V3	V4	V5	V6
A	Zemědělství	0,24	0,11	21,35	0,76	0,10	14,57
B	Rybolov	0,05	0,11	10,76	0,90	0,10	84,11
C	Dobývání nerostných surovin	0,14	0,11	17,74	0,72	0,10	16,89
CA	Dobývání energetických surovin	0,14	0,11	21,83	0,74	0,10	16,31
CB	Dobývání ostatních surovin	0,16	0,11	5,39	0,56	0,10	25,39
D	Zpracovatelský průmysl	0,24	0,11	7,61	0,48	0,10	11,92
DA	Potravinářský průmysl	0,26	0,11	4,99	0,33	0,10	17,36
DB	Textilní a oděvní průmysl	0,23	0,11	6,08	0,43	0,10	8,79
DC	Kožený průmysl	0,24	0,11	7,95	0,43	0,10	8,79
DD	Dřevařský průmysl	0,24	0,11	18,73	0,41	0,10	11,57
DE	Papírenský a polygrafický průmysl	0,23	0,11	6,07	0,44	0,10	16,99



DF	Koksování a rafinérie	0,19	0,11	4,09	0,32	0,10	20,26
DG	Výroby chemických výrobků	0,21	0,11	4,81	0,57	0,10	93
DH	Gumárenský a plastikařský průmysl	0,22	0,11	5,87	0,38	0,10	17,06
DI	Stavební hmoty	0,20	0,11	5,28	0,55	0,10	43,01
DJ	Výroba kovů	0,24	0,11	10,55	0,46	0,10	9,74
DK	Výroba strojů a přístrojů	0,28	0,11	13,07	0,64	0,10	6,36
DL	Elektrotechnika a elektronika	0,27	0,11	9,50	0,51	0,10	8,27
DM	Výroba dopravních prostředků	0,23	0,11	29,29	0,71	0,10	7,46
DN	Jinde nezařazený průmysl	0,26	0,11	3,91	0,38	0,10	17,62
E	Elektřina, voda a plyn	0,15	0,11	4,61	0,72	0,10	55,89
F	Stavebnictví	0,34	0,11	5,74	0,35	0,10	16,54
G	Obchod a opravy motor. vozidel	0,33	0,11	9,70	0,28	0,10	28,32
H	Pohostinství a ubytování	0,35	0,11	12,57	0,88	0,10	15,97
I	Doprava, skladování, spoje	0,07	0,11	14,35	0,75	0,10	60,61
	Ekonomika ČR	0,22	0,11	8,33	0,52	0,10	16,80

Zdroj: Vlastní zpracování dle Mrkvička, 2006

Váhy V2 – úrokové krytí a V5 – běžná likvidita jsou pro všechna odvětví totožné, jelikož hodnoty těchto dvou ukazatelů by měly být na dostatečné úrovni (doporučených hodnotách) bez ohledu na obor podnikání.

b) Index IN 99 (bonitní index)

O několik let později byl vytvořen nový model (IN 99), který zohledňuje skutečnost, že z investorského pohledu není primární obor podnikání, ale schopnost nakládat se svěřenými prostředky a vytvářet hodnotu pro vlastníka. Váhy v tomto modelu jsou identické pro všechny podniky bez ohledu na obor podnikání, ale odráží významnost ukazatele.

$$IN\ 99 = -0,017 \times A + 4,573 \times C + 0,481 \times D + 0,015 \times E$$



A = celková aktiva/celkový cizí kapitál

C = EBIT/celková aktiva

D = celkové výnosy firmy/celková aktiva

E = oběžná aktiva/krátkodobé závazky a krátkodobé bankovní úvěry firmy

Interpretace výsledné hodnoty jsou následující:

IN 99 > 2,07	Podnik tvoří novou hodnotu, dosahuje kladné hodnoty ekonomického zisku.
1,420 < IN 99 < 2,07	Spíše tvoří hodnotu.
1,089 < IN 99 < 1,420	Nelze určit, zda tvoří, či netvoří hodnotu.
0,684 < IN 99 < 1,089	Spíše netvoří hodnotu, převažují firemní problémy.
IN 99 < 0,684	Podnik netvoří hodnotu, případně ji snižuje, záporná hodnota ekonomického zisku.

Zdroj: Vlastní zpracování dle Kubíčková a Jindřichovská, 2015

Index je vhodný v případech, kdy si posuzovatel firmy netroufne odhadnout její alternativní náklad na vlastní kapitál, který je základní podmínkou pro propočítání ekonomického zisku.

c) Index IN 01 (spojení bonitního a bankrotního modelu)

Manželé Neumaierovi spojili oba předchozí indexy a vytvořili index IN 01, který navíc zohledňuje i sledování tvorby ekonomické přidané hodnoty. Při tvorbě tohoto indexu vycházeli autoři z analýz 1 915 podniků z oblasti průmyslu.

$$IN\ 01 = 0,13 \times A + 0,04 \times B + 3,92 \times C + 0,21 \times D + 0,09 \times E$$

A = celková aktiva/cizí kapitál

B = EBIT/nákladové úroky

C = EBIT/celková aktiva

D = celkové výnosy /celková aktiva



E = oběžná aktiva/krátkodobé závazky a krátkodobé bankovní úvěry firmy a výpomoci

Interpretace výsledné hodnoty jsou následující:

IN 01 > 1,77	Podnik tvoří novou hodnotu a je finančně zdravý.
0,75 < IN 01 < 1,77	Nelze hodnotit, tzv. šedá zóna, podnik netvoří hodnotu, ale také nebankrotuje.
IN 01 < 0,75	Podnik netvoří hodnotu, případně ji snižuje a ocitá se ve finanční tísní a míří k bankrotu.

Zdroj: Vlastní zpracování dle Kubíčková a Jindřichovská, 2015

Do výpočtu indexu IN 01 byl znovu zařazen ukazatel B (úrokové krytí). Změna významu jednotlivých ukazatelů na finanční stabilitu firmy a na tvorbu kladného ekonomického zisku byla promítnuta do změn vah.

d) Index IN 05 (spojení bonitního a bankrotního modelu, jedná se o aktualizaci IN 01)

Jedná se o další variantu indexu IN, který představuje modifikaci IN 01. U tohoto indexu jsou použity jednotné váhy pro všechny obory podnikání. V případě tohoto modelu byla upravena váha pro ukazatel C a dále jsou upraveny i hodnoty pro interpretaci. Českými ekonomy je tento index dlouhodobě považován jako nejvhodnější pro hodnocení českých podniků.

$$IN\ 05 = 0,13 \times A + 0,04 \times B + 3,97 \times C + 0,21 \times D + 0,09 \times E$$

A = celková aktiva/cizí kapitál

B = EBIT/nákladové úroky

C = EBIT/celková aktiva

D = celkové výnosy /celková aktiva

E = oběžná aktiva/krátkodobé závazky a krátkodobé bankovní úvěry firmy a výpomoci



Interpretace výsledné hodnoty jsou následující:

IN 05 > 1,6	Podnik tvoří novou hodnotu a je finančně zdravý.
0,9 < IN 05 < 1,6	Nelze hodnotit, tzv. šedá zóna.
IN 05 < 0,9	Podnik netvoří hodnotu, případně ji snižuje a ocitá se ve finanční tísní.

Zdroj: Vlastní zpracování dle Kubíčková a Jindřichovská, 2015

Kromě predikce finanční tísně se index IN 05 zaměřuje také na to, zda podnik vytváří hodnotu pro vlastníky.

6.3.4 Tafflerův model

Dalším model, který sleduje riziko bankrotu, je Tafflerův model, který byl poprvé publikován v roce 1977. Tento model existuje v základním i modifikovaném tvaru. Obě varianty využívá 4 poměrové ukazatele.

a) Základní tvar Tafflerova modelu:

$$T = 0,53 \times x_1 + 0,13 \times x_2 + 0,18 \times x_3 + 0,16 \times x_4$$

x_1 = zisk před zdaněním/krátkodobé závazky

x_2 = oběžná aktiva /celkové cizí zdroje

x_3 = krátkodobé závazky/celková aktiva

x_4 = finanční majetek – krátkodobé závazky/provozní náklady - odpisy

Pozn:

Krátkodobé závazky jsou tvořeny součtem následujících položek: krátkodobé závazky + běžné bankovní úvěry + krátkodobé finanční výpomoci



Interpretace výsledné hodnoty jsou následující:

$T > 0$	Podnik je platebně schopný a má malou pravděpodobnost bankrotu.
$T < 0$	Vysoké riziko finančních potíží.

Zdroj: Vlastní zpracování dle Kubíčková a Jindřichovská, 2015

Taffler svůj model uplatnil i komerčně. Pro každý analyzovaný podnik používá v rovnici navíc ještě utajovaný koeficient, resp. konstantu C_0 . Autor tvrdí, že jeho model má při predikci úpadku 100% úspěšnost, což je nutné brát s rezervou.

b) Modifikovaná verze Tafflerova modelu

Pokud nejsou k dispozici podrobnější údaje, používá se tento modifikovaný tvar, který je změněn pouze ve výpočtu indexu x_4 .

$$T = 0,53 \times x_1 + 0,13 \times x_2 + 0,18 \times x_3 + 0,16 \times x_4$$

x_1 = zisk před zdaněním/krátkodobé závazky

x_2 = oběžná aktiva /celkové cizí zdroje

x_3 = krátkodobé závazky/celková aktiva

x_4 = tržby/celková aktiva

Interpretace výsledné hodnoty jsou následující:

$T > 0,3$	Podnik s malou pravděpodobností bankrotu.
$T < 0,2$	Vysoké riziko bankrotu.

Zdroj: Vlastní zpracování dle Kubíčková a Jindřichovská, 2015

6.3.5 CH-index

Ch-index je určen pro hodnocení finanční situace zemědělských podniků. Jedná se o první slovenský model, který byl vytvořen v roce 1997 Ing. Zuzanou Chrastinovou. Model byl sestaven pomocí diskriminační analýzy. Celkem bylo zkoumáno 1 123 zemědělských podniků za období 1994 až 1996.



Tento model byl první svého druhu specifikován na podmínky zemědělství. Nicméně díky podobnosti ekonomického prostředí jej lze využívat i pro hodnocení podniků působících v České republice.

Výpočet CH-indexu zahrnuje pět poměrových ukazatelů, kterým jsou přiřazeny váhy.

Výpočet CH-indexu je následující:

$$\text{CH - index} = 0,37 \times \frac{\text{Zisk po zdanění}}{\text{Suma aktiv}} + 0,25 \times \frac{\text{Zisk po zdanění}}{\text{Výnosy}} + 0,21 \times \frac{\text{Oběžná aktiva}}{\text{Krátkodobé závazky}} - 0,1 \times \frac{\text{Krátkodobé závazky}}{\text{Výnosy}} - 0,07 \times \frac{\text{Cizí kapitál}}{\text{Suma aktiv}}$$

Interpretace výsledné hodnoty:

CH > 2,5	Prosperující podnik.
2,5 > CH > - 5	Podnik se nachází v šedé zóně.
CH < - 5	Bankrotní podnik.

Zdroj: vlastní zpracování dle Chrastinové, 1998

6.3.6 Gurčický G- index

Tento model byl vytvořen v roce 2002 a je určen pro hodnocení zemědělských podniků. Kromě určení predikce bankrotu umožňuje odlišit prosperující a neprosperující podniky v zemědělské prvovýrobě.

Zdrojem údajů při tvorbě modelu byla data 60 náhodně vybraných zemědělských podniků, které autor rozdělil na prosperující a neprosperující podniky. Za prosperující podniky byly považovány ty, které v letech 1998 -2000 dosahovaly zisk a v posledním sledovaném roce dosahovaly rentabilitu vlastního kapitálu (ROE) vyšší než 8 %. Tato hodnota je přitom považována za hraniční hodnotu, při které si vlastní kapitál uchovává svoji reálnou hodnotu.



Výpočet G-indexu zahrnuje pět poměrových ukazatelů, kterým jsou přiřazeny váhy.

Výpočet G-indexu je následující:

$$G = 3,412 \times x_1 + 2,226 \times x_2 + 3,277x_3 + 3,149 \times x_4 - 2,063x_5$$

x_1 = Nerozdělený zisk /Pasiva celkem

x_2 = Hospodářský výsledek před zdaněním /Pasiva celkem

x_3 = Hospodářský výsledek před zdaněním /Podnikové výnosy

x_4 = Cash flow /Pasiva celkem

x_5 = Zásoby /Podnikové výnosy

Interpretace výsledné hodnoty:

$G > 1,8$	Prosperující podnik.
$1,8 > G > - 0,6$	Průměrný podnik („šedá zóna“).
$G < - 0,6$	Neprosperující podnik.

Zdroj: vlastní zpracování dle Gurčíka, L., 2002

Podle autora pomocí tohoto modelu lze určit, zda je zemědělský podnik prosperující či nikoliv. Avšak rozhodnout, zda podniku hrozí bankrot, je podle něho příliš odvážné tvrzení.

Tyto modely vznikaly a jejich vyhodnocení bylo vztaženo k určitému stupni společensko-ekonomického vývoje tržně vyspělých zemí, byly určeny pro konkrétní podniky a pro danou etapu jejich rozvoje. Je nesporné, že žádný model není schopen postihnout specifika jednotlivých firem konkrétních podmínek jejich činnosti, stejně tak i odlišnosti v účetních postupech používaných v jednotlivých zemích.

Uvedené bankrotní modely založené na lineární kombinaci ukazatelů a jejich vahách zjištěných většinou diskriminační analýzou mají určité nedostatky, které



jsou podrobovány kritice. Jedná se např. o to, že modely jsou založeny pouze na výsledcích empirických výzkumů, nikoli na teoretické bázi.

Přes různé kritiky jsou bankrotní modely využívány především v zahraničí:

- v bankách pro stanovení úvěrových rizik žadatelů;
- v podnicích pro posuzování obchodních partnerů při rozhodování o obchodních úvěrech;
- v auditorských firmách pro doplnění komplexního pohledu na auditovaný podnik;
- v investičních společnostech.

Výše uvedené bankrotní modely nepředstavují jejich kompletní výčet, modelů existuje celá řada. Uvedené modely patří k nejčastěji používaným v České republice.

Literatura:

GRÚNWALD, Rolf, Jaroslava HOLEČKOVÁ, 2009. *Finanční analýza a plánování podniku*. Praha: Ekopress. ISBN 978- 80-86929-26-2.

GURČÍK, Ľubomír, 2002. G-index – metóda predikce finančního stavu poľnohospodárskych podnikov. *Agricultural Economics* [on line]. roč. 48, č. 8, s.373-378 [cit. 2023-28-06]. ISSN 0139-570X. Dostupné z: <https://agricecon.agriculturejournals.cz/magno/age/2002/mn8.php>

CHRASTINOVÁ, Zuzana, 1998. *Metódy hodnotenia ekonomickej bonity a predikce finančnej situácie poľnohospodárskych podnikov*. Bratislava: Výzkumný ústav ekonomiky a poľnohospodárstva a potravinárstva. ISBN 80-8058-022-7.

JINDŘICHOVSKÁ, Irena, Zdenek, S. BLAHA, 2001. *Podnikové finance*. Praha. Management Press. ISBN80-7261-025-2.



MAREK, Petr a kol., 2009. *Studijní průvodce financemi podniku, 2. aktualizované vydání*. Praha. Ekopress. ISBN 978-80-86929-49-1.

KUBÍČKOVÁ, Dana, Irena JINDŘICHOVSKÁ, 2015. *Finanční analýza a hodnocení výkonnosti firmy*. Praha: C. H. Beck. ISBN 978-80-7400-538-1.

MRKVIČKA Josef, Pavel KOLÁŘ, 2006. *Finanční analýza. 2. přepracované vydání*. Praha: ASPI. ISBN: 80-7357-219-2.

NEUMAIEROVÁ, Inka, 1998. *Řízení hodnoty*. Praha: VŠE, fakulta podnikohospodářská. ISBN 80-7079-921-8.

POLLAK, Harry, 2003. *Jak obnovit životaschopnost podniků*. 1. vyd. Praha: C.H. Beck, 2003. ISBN 80-7179-8003-7.

RŮČKOVÁ, Petra. 2021. *Finanční analýza: metody, ukazatele, využití v praxi*. 7. aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-3124-2.

SEDLÁČEK, Jaroslav, 1999. *Účetní data v rukou manažera. Finanční analýza v řízení firmy*. Brno: Computer Press. ISBN80-7226-140-1.

Kontrolní otázky

- 1) Vysvětlete pojem diskriminační finanční analýza.
- 2) Uveďte, o čem informují bankrotní modely.
- 3) Uveďte základní fáze, které signalizují bankrot.
- 4) Charakterizujte Beaverův model.
- 5) Charakterizujte Altmanův model v různých jeho modifikacích.
- 6) Jak byl upraven Altmanův model pro české podmínky?
- 7) Charakterizujte index IN v různých jeho modifikacích.
- 8) Jak byly stanoveny váhy u indexu IN 95?
- 9) Co znamená zařazení podniku do tzv. šedé zóny?
- 10) Které společnosti využívají pro své rozhodování informace z bankrotních



modelů?

11) Které modely se používají pro určení finanční situace u zemědělských podniků?