

Vydává Fakulta sociálních věd Univerzity Karlovy v Praze ve spolupráci s Českou národní bankou a Ministerstvem financí ČR ve vydavatelském Economia, a. s., Praha

© Fakulta sociálních věd UK Praha

Adresa redakce: Vinohradská 49
120 74 Praha 2

Tel.: (02) 22 25 00 36 nebo: (02) 215 93 171

Fax: (02) 22 25 04 62

Šéfredaktor: Doc. Ing. Zdeněk Tůma, CSc.

Výkonná

redaktorka: Mgr. Renata Nováková

Publishers: Faculty of Social Sciences, Charles University, Prague, in Cooperation with the Czech National Bank and the Ministry of Finance of the CR in Publishing House Economica, Prague

© Faculty of Social Sciences, Charles University, Prague

Editor's Office: Vinohradská 49
120 74 Prague 2
Czech Republic

Editor in Chief: Zdeněk Tůma

OBSAH

František VENCOVSKÝ: Mnichov 1938 – počátek měnové a finanční devastace české ekonomiky 533

Roman MATOUŠEK: Jsou finanční poměrné ukazatele spolehlivým nástrojem pro analýzu finanční pozice banky? 544

Jan FILÁČEK – Marek KAPIČKA – Miroslav VOŠVRDA: Testování hypotézy efektivního trhu na BCPP 554

Převzato

Craig S. HAKKIO: Vliv snížení rozpočtového deficitu na měnový kurz 567

Recenze

Jan KUBÍN: Ekonomie veřejného sektoru (J. E. Stiglitz) 583

Daňové judikáty

Výběr ze soudních rozhodnutí ve věcech daní č. 13-16/98 587

Informace pro čtenáře 596

CONTENTS

František VENCOVSKÝ: Munich 1938 – the Beginning of the Monetary and Fiscal Devastation of the Czech Economy 533

Roman MATOUŠEK – Are Financial Ratios a Reliable Instrument of the Financial Analysis of a Bank? 544

Jan FILÁČEK – Marek KAPIČKA – Miroslav VOŠVRDA: Efficiency Market Hypothesis: Testing on the Czech Capital Market .. 554

Reprinted

Craig S. HAKKIO: The Effects of Budget Deficit Reduction on the Exchange Rate . 567

Book-Review

Jan KUBÍN: Economics of Public Sector (J. E. Stiglitz) 583

Tax Judicial Decisions

Abstract from Court Decisions Concerning Taxation No 13-16/98 587

Autorská práva vykonává vydavatel (viz § 4 zák. č. 35/1965 Sb. ve znění změn a doplňků). Užití částí nebo celku publikovaných textů – vč. publikovaných zpracovaných znění judikátů – rozmnožování a šíření jakýmkoli způsobem (zejména mechanickým nebo elektronickým) bez výslovného svolení vydavatele je zakázáno.

Ediční kruh: Doc. Ing. Aleš Bulíř, MSc., CSc., Ing. Petr Dvořák, Ing. Věra Kameníčková, CSc., Ing. Evžen Kočenda, PhD., Prof. Ing. Michal Mejstřík, CSc., Ing. Karel Půlpán, CSc., Ing. Ondřej Schneider, MPhil. (zástupce předsedy), Ing. Miroslav Singer, PhD., Mgr. Kateřina Šmídková, Doc. Ing. Zdeněk Tůma, CSc. (předseda), Doc. Ing. Miloslav Vošvrda, CSc.

Redakční rada: Doc. Ing. Aleš Bulíř, MSc., CSc., PhD. Zdeněk Drábek, Ing. Petr Dvořák, Gabriel Eichler, Ing. Michaela Erbenová, PhD., Ing. Milena Horčicová, CSc., Ing. Miroslav Hrnčíř, DrSc., Prof. Ing. Kamil Janáček, CSc., Ing. Tomáš Ježek, CSc., Ing. Jiří Jonáš, Ing. Jan Klacek, CSc., Ing. Pavel Kysilka, CSc., Ing. Ivan Kočárník, CSc. (předseda), Ing. Jiří Kunert, Prof. Ing. Michal Mejstřík, CSc., Ing. Jan Mládek, CSc., Prof. Ing. Lubomír Mičoch, CSc., Ing. Jiří Pospíšil, Doc. Ing. Zbyněk Revenda, CSc., Ing. Pavel Štěpánek, CSc., Doc. Ing. František Turnovec, CSc., Doc. Ing. Zdeněk Tůma, CSc., Prof. Dr. František Vencovský, Prof. Ing. Karol Vlachynský, CSc.

Jsou finanční poměrové ukazatele spolehlivým nástrojem pro analýzu finanční pozice banky?

Roman MATOUŠEK*

I. Úvod

Finanční analytici na mezibankovním trhu, pracovníci bankovního dohledu, investoři a jiné subjekty disponují v mnoha případech značným množstvím relevantních informací o bankách, které operují v daném teritoriu. Je otázkou, zda a s jakou přesností jsou schopni na základě těchto informací identifikovat banky, které inklinují k finančním problémům.

V tomto článku se snažíme ukázat na jednu z mnoha metod finanční analýzy banky, která poskytuje souhrnnou informaci o tom, jak je banka efektivní, výkonná a zdravá. Touto metodou by se měly rozlišit banky, které se ocitají, resp. se ocitnou ve finančních problémech, od bank „zdravých“. V odborné literatuře se problematice spojené s analýzami finanční pozice firem a finančních institucí věnovala značná pozornost – např. [Altman 1968], [Altman – Walter 1981], [Sinkey 1975], [Sinkey 1979], [Zmijewski 1984].

Nepříznivá finanční pozice banky je jednou z primárních indicií neadekvátní alokace vzácných zdrojů; a proto včasná analýza finanční pozice banky má pozitivní dopad na redukci nákladů, které tato alokace způsobuje. Pokud se jedná o definici problémové banky, resp. banky, která se ocitá v tzv. nepříznivé situaci, pak se jako vhodná jeví definice Sinkeye [1975]: Problémovou bankou se rozumí taková banka, která překročila zákonem povolené meze nebo provozuje nebezpečné a nezdravé bankovní praktiky v takovém rozsahu, že současná nebo budoucí solventnost banky je ohrožena.

Cílem předkládané studie je verifikace pracovní hypotézy, že finanční poměrové ukazatele jsou vhodným a dostatečně spolehlivým nástrojem pro analýzu celkové finanční pozice banky. Prezentovaná metodologie se opírá o finanční ukazatele, které umožňují monitorovat značnou část finančních aktivit bank. Kromě toho správně zvolený soubor finančních ukazatelů umožní provádět komparativní analýzu mezi bankami stejných parametrů tzv. *peer group*.

Studie je rozčleněna do čtyř kapitol. Po úvodní kapitole jsou studovány metodologické problémy finanční analýzy. Zkoumána je vhodnost jednotlivých statistických metod a analyzovány jsou rovněž způsoby klasifikace bank pro námi zvolenou statistickou metodu. V třetí kapitole práce je veri-

* Dr. Ing. Roman Matoušek – Česká národní banka, měnový odbor

fikována spolehlivost statistické metody pro praktické účely. Závěrečná kapitola pak shrnuje získané výsledky, včetně možnosti aplikace získaných výsledků v praxi.

2. Metodologie finanční analýzy bank

2.1. Statistické metody

Jedním z tradičních způsobů finanční analýzy bank (firem) je aplikace poměrových ukazatelů. Problematika finančních poměrových ukazatelů je velmi dobře a přehledně zpracována v [Hempel – Grosse 1992], [Foster 1986], [Koch 1992]. Principiální otázkou je, v jaké míře jsou poměrové ukazatele schopny poskytnout správný a úplný obraz o efektivnosti a výkonnosti bank (firem).

Pro analýzu finanční pozice banky jsou v našem případě aplikovány dvě základní metody:

- a) univariální analýza,
- b) vícenásobná diskriminantní analýza.

Průkopnickou prací univariální analýzy testování finanční pozice banky (firmy), s použitím tzv. profilové analýzy, je práce Beavera [1966]. Univariální analýzou se verifikuje, zda poměrové ukazatele bank ze skupiny tzv. zdravých bank jsou statisticky rozdílné ve srovnání s ukazateli bank, které vykazují nižší výkonnost a efektivnost. Nevýhodou této metody je, že neposkytuje celkový pohled na analyzovanou banku, a to i navzdory tomu, že jednotlivé finanční poměrové ukazatele podávají informace o výkonnosti a efektivnosti banky z různých pohledů. V mnoha případech totiž dochází k překrývání jednotlivých poměrových ukazatelů u bank s dobrou finanční pozicí s bankami, které čelí finančním problémům. To znamená, že poměrové ukazatele, resp. průměrné hodnoty těchto jednotlivých poměrových ukazatelů, nejsou pro dané skupiny bank statisticky významné.

Mnohem sofistikovanější metodou je tzv. vícenásobná diskriminantní analýza (*MDA - Multiple Diskriminant Analysis*)¹. Tato statistická metoda se používá ke klasifikaci subjektů, které jsou rozděleny do několika skupin. Na rozdíl od výše uvedené univariální analýzy MDA umožňuje integraci poměrových ukazatelů, které se aplikují pro danou banku, v jedné diskriminantní funkci. Z toho vyplývá, že tato metoda poskytuje žádaný celkový pohled na banku (firmu), pokud se jedná o její efektivnost a výkonnost. Výsledná hodnota správně zvolené diskriminantní funkce pak umožní provést klasifikaci bank podle předem zvolených kritérií.

Jedním z důvodů upřednostnění MDA před jinými statistickými metodami je využití výsledků z univariální analýzy a dále skutečnost, že diskriminantní funkce nemusí být standardizována s nulovou střední hodnotou a jednotkovým rozptylem před samotnou analýzou. To je umožněno tím, že výsledek analýzy není ovlivněn rozsahem individuálních proměnných.²

¹ Pro výpočty byl použit statistický program SPSS.

² Další statistické metody, které se dají aplikovat pro tyto statistické účely, lze rozdělit následovně:

- a) výše uvedená diskriminantní analýza,
- b) logit nebo probit analýza [Ohlson 1980],
- c) „recursive partitioning analysis“ [Frydman – Altman – Kao 1985].

K aplikaci MDA musejí být splněny tyto předpoklady:³

- a) skupiny bank (firem), které se analyzují, musejí být diskrétní a identifikovatelné;
- b) každé pozorování se může charakterizovat vektorem proměnných;
- c) matice kovariance musí být stejná pro všechny skupiny;
- d) test významovosti vyžaduje předpoklad vícenásobné normální distribuce.

Diskriminantní funkce v lineární nestandardizované formě má následující tvar:

$$Z = X' A = a_0 + a_1 X_1 + a_2 X_2 + \dots + a_p X_p$$

kde: X = vektor p proměnných nebo charakteristik,

A = vektor koeficientů.

Standardizovaná funkce má následující formu:

$$Z = a_1 X_1 + a_2 X_2 + \dots + a_p X_p$$

V mnoha případech je lákavé interpretovat veličiny koeficientů jako indikátory relativní důležitosti proměnných. To však lze provést tehdy – a jen tehdy –, jestliže koeficienty diskriminantní funkce jsou standardizované nebo jestliže proměnné nestandardizované diskriminantní funkce mají stejné jednotky. Odhadnout a interpretovat proměnné v diskriminantní funkci lze za pomoci testu korelace mezi hodnotami funkce a hodnotami proměnných.

Aplikováním diskriminantního skóre se mohou rozdělit klasifikované banky na základě Bayesova teorému do klasifikačních skupin. V případě dvou skupin je pravděpodobnost případu s diskriminantním skóre D náležející do skupiny i odhadnuta následovně:

$$P(G_i/D) = P(D/G_i) \cdot P(G_i) / \sum_i (P(D/G_i) \cdot P(G_i))$$

Finální výsledek klasifikace je přístupný v tzv. *Confusion Matrix*. Tato matice zahrnuje značné množství správných a nesprávných klasifikací. To znamená, že výsledky jsou klasifikované na bázi chyby prvního typu (*Type I error*) a chyb druhého typu (*Type II error*) (viz [Matoušek 1996]).

2.2. Metodologický postup při klasifikaci bank

Jak jsme se zmínili v úvodu, základní otázkou je, zda lze rozpoznat finanční pozici banky. Bohužel, v našem případě nelze použít klasifikaci bank (firem) do dvou skupin – bankrotující a nebankrotující banky (firmy), tak jak jsou použity např. v pracích Sinkyee [1975] či Altmana [1968]. Toto omezení vychází z nemožnosti, alespoň prozatím, získat dostatečně velký soubor bank, které zbankrotovaly.

Co však lze použít, je aplikace ratingové metodologie IBCA.⁴ Rating bank, firem a zemí je značně rozšířenou a užívanou metodou, která poskytuje in-

³ Jestliže tyto předpoklady splněny nejsou, MDA nemusí spolehlivě fungovat.

⁴ IBCA – International Banking Credit Agency – je jednou z nejprestižnějších ratingových společností v Evropě.

tegrální pohled na analyzované subjekty. IBCA provádí takovou klasifikaci (analýzu) bank, která podává dostatečné informace o zkoumané bance. Pro své analýzy používá tato agentura různé druhy ratingů, a to podle rozličných kritérií – což je, jak později ukážeme, pro účely naší studie velmi přínosné. Každý typ ratingu se soustředí na specifické charakteristiky bank, které jsou pro finanční analytiky a investory potřebné při jejich rozhodování.

IBCA používá tři základní typy ratingů:

Právní rating (legal rating) určuje, jaká je pravděpodobnost, že se bance dostane finanční podpory v případě „obtíží“. Tento typ ratingu neposkytuje informace o tom, jak je banka „dobrá“ nebo „špatná“. Základním kritériem tohoto ratingu je, zda analyzovaná banka v případě, že se dostane do finančních problémů, obdrží finanční zdroje. Tzv. právní rating má značný vliv na rozhodování věřitelů, ale pro naše účely ho nemůžeme aplikovat kvůli jednostrannosti jeho pohledu na banku.

Dlouhodobý a krátkodobý rating (long term and short term rating) odpovídá na otázku: „Jestliže se dané bance poskytne úvěr, jaká je pravděpodobnost, že jistina bude splacena v řádném termínu?“ Ani tento typ ratingu však není pro klasifikaci bank vhodný.

Individuální rating ohodnocuje skutečnou výkonnost a efektivnost banky. Avšak i tento typ ratingu je doprovázen mnoha problémy při klasifikaci bank do jednotlivých ratingových kategorií (viz níže). Jedním z nejzávažnějších je poměrně značná diference národních bankovních systémů. Jak sama IBCA uvádí, její metodologie se snaží vyhnout nástrahám těchto potenciálních distorzí.

Individuální rating, který používá IBCA, je rozdělen do pěti kategorií podle výkonnosti, resp. finančních pozic. Standardní klasifikace individuálních ratingů je *A, B, C, D, E*. IBCA používá ještě další členění, a to: *A/B, B/C, C/D* a *D/E*.

Pokud se jedná o význam výše uvedených klasifikačních stupňů, je následující: Ohodnocení banky ratingem *A* říká, že banka vykazuje výtečnou výkonnost a je ve vynikající finanční pozici. Kromě toho je výkonnost banky časově konzistentní. Ratingové ohodnocení stupněm *B* se uděluje bance, která má dostatečně silnou finanční pozici a nevykazuje závažnější problémy. Výkonnost banky je všeobecně v souladu s bankami ze stejné skupiny. Rating *C* zahrnuje banky, které vykazují adekvátní rizikovost svých aktiv, ale mají jisté problémy a je u nich značná pravděpodobnost jejich dalšího nepříznivého vývoje. Klasifikace ratingem *D* zahrnuje banky, které jsou pod výkonností bank ze stejné skupiny. Finanční podmínky jsou podprůměrné a ziskovost velmi slabá. Avšak tyto banky, i přes výše uvedené nedostatky, jsou schopny revitalizace za použití vlastních zdrojů. Tento ozdravný proces však bude časově náročný. A konečně je zde ratingové ohodnocení *E*, které zahrnuje banky s velmi vážnými problémy, jejichž překonání je možné jen za pomoci externích zdrojů.

2.3 Výběr a klasifikace reprezentativních bank

Prezentovaná metodologie předpokládá možnost rozdělení komerčních bank do dvou skupin vytvořených na základě individuálního ratingu, který

provádí IBCA. První skupina (1) se skládá z bank s individuálním ratingem *B* nebo vyšším. Druhá skupina (0) se pak skládá z bank, které mají individuální rating nižší než *B*, tj. *B/C* a nižší.

Z takto pojaté klasifikace je zřejmé, že termín *financial distress* (finanční problém) se v našem případě používá v jiném, resp. širším významu. Původní analýzy rozdělovaly banky do dvou skupin, a to banky bankrotující a nebankrotující. Tento klasický učebnicový přístup však nemůže být použit, neboť nemáme dostatečné množství požadovaných dat.

Pro naši analýzu jsme použili výsledky ratingu 58 komerčních bank. Abychom zvětšili náš soubor a zabránili případným distorzím způsobeným tím, že používáme výsledky ratingu pouze za jeden rok, analyzovali jsme daný soubor bank v období dvou let. Objem aktiv vybraných bank byl v průměru od 12 mld. USD do 0,4 mld. USD. Tento rozsah nebyl vybrán náhodně – snažili jsme se reflektovat velikost aktiv bank v České republice.

Klíčovým krokem pro naši analýzu byl výběr vhodných ukazatelů, které pokryjí rozhodující část aktivit bank. V analýze jsme použili 15 finančních poměrových ukazatelů, které dostatečně pokrývají aktivity bank. Současně byl výběr vhodných ukazatelů limitován skutečností, že údaje potřebné k výpočtu jednotlivých ukazatelů by měly být přístupné. To znamená, že jsme se snažili o to, aby jednotlivé poměrové ukazatele mohly být sestaveny z údajů poskytnutých ve veřejně dostupných informacích.

3. Test významnosti vybraných ukazatelů

3.1. Univarietní analýza

Jak jsme uvedli výše, cílem univarietního testu je potvrdit, zda existuje významná diference mezi průměrnými hodnotami jednotlivých ukazatelů ve zvolených skupinách bank.

Vzhledem k tomu, že rozsah velikosti aktiv u námi vybraných bank je poměrně velký, testovali jsme také hypotézu, že banky s většími aktivy mají nižší sklon k finančním problémům. Výsledky testu však tuto hypotézu nepotvrdily. Dalším krokem naší analýzy bylo vyhodnocení středních hodnot poměrových ukazatelů ve vybraných skupinách. Na základě našeho předpokladu jsme provedli následující odhad ukazatelů mezi jednotlivými skupinami bank.

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1. ROE(0) < ROE(1) | 9. CRT(0) < CRT(1) |
| 2. ROA(0) < ROA(1) | 10. LIQ(0) < LIQ(1) |
| 3. OIA(0) < OIA(1) | 11. LOL(0) < LOL(1) |
| 4. NER(0) > NER(1) | 12. LLR(0) < LLR(1) |
| 5. NTA(0) < NTA(1) | 13. PPL(0) > PPL(1) |
| 6. ETA(0) < ETA(1) | 14. PM(0) < PM(1) |
| 7. ELA(0) < ELA(1) | 15. SPR(0) < SPR(1) |
| 8. CR(0) < CR(1) | |

Z přílohy (viz *group means*) je zřejmé, že pouze dva ukazatele (5, 15) nebyly vzhledem k našim předpokladům správně klasifikovány. Dále pak u pěti z patnácti ukazatelů se nepotvrdily naše hypotézy, že střední hod-

noty poměrových ukazatelů jsou rozdílné v 5% hladině významnosti (viz *univariate F-ratio*). Současně pouze tři ukazatele z patnácti značně převýšily 5% hladinu významnosti (viz stejná *příloha*). Univarietním testem se potvrdila naše hypotéza o malé vypovídací schopnosti dílčích ukazatelů pro klasifikaci bank. Pokud srovnáme naše výsledky s výsledky uvedenými ve studii Sinkeye [1979], můžeme konstatovat, že naše hodnoty jsou přibližně stejné jako většina ukazatelů použitá v jeho studii. Kromě toho, že procentní podíl správné klasifikace je nízký, máme zde další problém, a tím je nalezení tzv. *cut-off point*, který by rozdělil banky do dvou skupin.

3.2. Vícenásobná diskriminantní analýza

Od diskriminantní analýzy se očekává, že zvýší procentní podíl správně klasifikovaných bank a poskytne integrální pohled na analyzovanou banku. V naší analýze se ukázalo, že deset z patnácti ukazatelů vykazuje statisticky významné rozdíly. Z metodických důvodů jsme však do naší diskriminantní funkce začlenili i výše uvedené statisticky nevýznamné ukazatele.

V následující části práce analyzujeme spolehlivost klasifikace bank na základě diskriminantní funkce.⁵ Vznikají dva typy chyb: Chyba I. typu vzniká, jestliže banka, která má rating *B/C* nebo nižší, náleží do skupiny bank s ratingem *B*. Chyba II. typu nastává, pokud banka, která obdrží ohodnocení *B* nebo vyšší na základě ratingů provedených IBCA, je ve skupině bank s nižším ratingem. Nesprávně klasifikováno bylo 8 z 52 bank v první skupině a 8 ze 64 bank ve druhé skupině. Jinými slovy, správně klasifikováno bylo 86,21 % obou skupin bank (*příloha – histogramy*).

Nestandardizovaná diskriminantní funkce má následující tvar:

$$D = -3,188 + 0,024 \text{ Var (1)} - 0,525 \text{ Var (2)} + 0,005 \text{ Var (3)} + 0,038 \text{ Var (4)} \\ - 0,226 \text{ Var (5)} - 0,030 \text{ Var (6)} + 0,053 \text{ Var (7)} - 0,098 \text{ Var (8)} - 0,042 \text{ Var (9)} \\ - 0,010 \text{ Var (10)} + 0,017 \text{ Var (11)} + 0,121 \text{ Var (12)} + 0,283 \text{ Var (13)} \\ - 0,049 \text{ Var (14)} + 0,430 \text{ Var (15)}$$

Je překvapující, že takové klíčové ukazatele, jako jsou ROA a ROE, vykazují uvnitř diskriminantní funkce velmi malou korelaci.

Kanonické diskriminantní funkce ohodnocené ve skupině středních hodnot mají následující hodnoty:

Pro skupinu 0, tj. banky s ratingem *B/C* nebo nižším, musí být diskriminantní skóre $D > 1,11330$, pro skupinu 1 (tj. banky s ratingem *B* nebo vyšším) by diskriminantní skóre mělo být $D < -0,90455$. Otázkou však zůstává, jak klasifikovat banky, které mají hodnoty diskriminantního skóre v intervalu $-0,90455$ a $1,11330$. Tento interval nazval Altman [1975] tzv. zónou ignorance („šedým intervalem“). Pro banky s individuálním ratingem *B* nebo vyšším by *cut-off point* mohl být 0,0130 a pro banky s ratingem nižším než *B* pak může být použita hodnota 0,1089. Avšak kvůli relativně malému rozdílu mezi diskriminantním skóre těchto skupin je prakticky nemožné jednoznačně rozhodnout, do které skupiny banka patří.

⁵ Podrobněji o této problematice viz [Matoušek 1995].

4. Závěr

Touto studií jsme se pokusili prezentovat jeden z mnoha způsobů analýzy finanční pozice banky. Ukázali jsme, že analýza banky pouze na základě dílčích poměrových ukazatelů nemůže poskytnout dostatečně přesný obraz o finanční pozici banky. Daleko přesnější metodou, která analytikovi vytvoří integrální pohled na banku, je vícenásobná diskriminantní analýza.

V našem případě jsme za použití 15 finančních poměrových ukazatelů ukázali, že s MDA lze pro analýzu finanční pozice banky dosáhnout vysokého stupně spolehlivosti. Současně je třeba zdůraznit, že výše uvedená metoda v žádném případě nemůže suplovat detailní finanční analýzu komerčních bank. Hlavním přínosem této metody však je, že poskytuje základní souhrnný pohled na analyzovanou banku.

Příloha

Var (1) $ROE = \text{čistý zisk} / \text{základní jmění}$

Var (2) $ROA = \text{čistý zisk} / \text{celková aktiva}$

Var (3) $OIA = \text{výnosy} / \text{celková aktiva}$

Var (4) $NER = \text{neúrokové náklady} / \text{čistý příjem z úroků} + \text{příjem z bankovní činnosti}$

Var (5) $NTA = \text{neúrokové výnosy} / \text{celková aktiva}$

Var (6) $ETA = \text{kapitál} / \text{celková aktiva}$

Var (7) $ELA = \text{kapitál} / \text{úvěry}$

Var (8) $CR = \text{„core capital“} / \text{riziková aktiva}$

Var (9) $CRT = \text{„total capital“} / \text{riziková aktiva}$

Var (10) $LIQ = \text{likvidní aktiva} / \text{celková aktiva}$

Var (11) $LOL = \text{likvidní aktiva} / \text{krátkodobé zdroje}$

Var (12) $LLR = \text{rezervy k ztrátovým úvěrům} / \text{úvěry}$

Var (13) $PLL = \text{oprávky k úvěrům} / \text{úvěry}$

Var (14) $PM = \text{zisková marže} = \text{zisk} / \text{výnosy celkem}$

Var (15) $SPR = \text{spread} = (\text{přijaté úroky} / \text{výdělečná aktiva}) - (\text{vyplacené úroky} / \text{výdělečná pasiva})$

Wilks' Lambda (U-statistic) a univarietní F-ukazatel s 1 a 114 stupni volnosti

proměnná	Wilks' Lambda	F	signifikantnost
VAR 1	0,961	4,527	0,0355
VAR 2	0,961	4,604	0,0340
VAR 3	0,974	2,931	0,0896
VAR 4	0,883	15,079	0,0002
VAR 5	0,926	9,095	0,0032
VAR 6	0,975	2,888	0,0920
VAR 7	0,999	0,001	0,9733
VAR 8	0,810	26,579	0,0000
VAR 9	0,825	24,029	0,0000
VAR 10	0,998	0,164	0,6857
VAR 11	0,997	0,284	0,5949
VAR 12	0,824	24,268	0,0000
VAR 13	0,947	6,345	0,0132
VAR 14	0,921	9,741	0,0023
VAR 15	0,924	9,289	0,0000

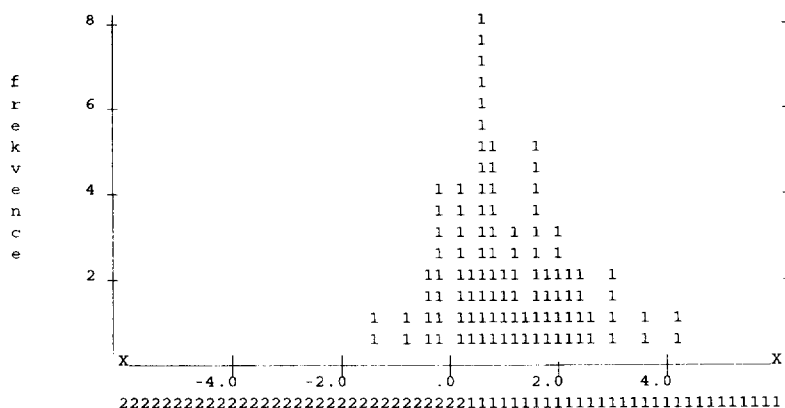
Hodnoty pro kanonickou diskriminantní funkci (group centroids)

skupina	funkce
0	1,113
1	-0,904

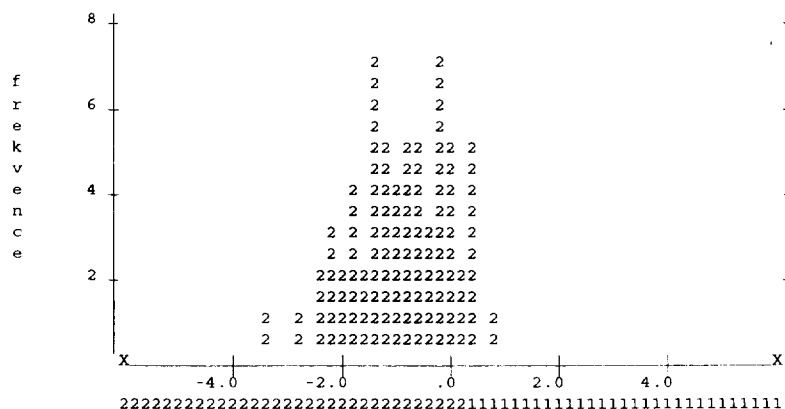
Symboly používané v histogramech

symbol	skupina
1	0
2	1

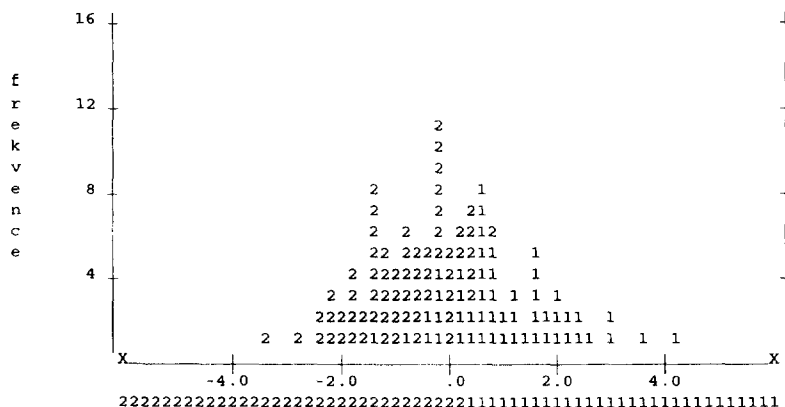
Histogram pro skupinu 0
Kanonická diskriminantní funkce



Histogram pro skupinu 1
Kanonická diskriminantní funkce



Histogram pro skupinu 0 a 1 Kanonická diskriminantní funkce



Klasifikace výsledků

aktuální skupiny		počet případů	predikce zařazení do skupin	
			0	1
skupina	0	52	44 84,6 %	8 15,4 %
skupina	1	64	8 12,5 %	56 87,5 %

Správně klasifikované skupiny: 86,21 %

LITERATURA

- ALTMAN, E. I.: Financial Ratios, Discriminant Analysis, and the Prediction of Corporate Bankruptcy. The Journal of Finance, September 1968.
- ALTMAN, E. – HALDEMAN, R. – NARAYANAN, P.: ZETA Analysis: A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporations. Journal of Banking and Finance, June 1979.
- BEAVER, W.H.: Financial Ratios as Predictors of Failure. Empirical Research in Accounting, Supplement to Journal of Accounting Research, 1966.
- COLE, D. W.: A Return-on-Equity Model for Banks. The Bankers Magazine, Summer 1972.
- EISENBEIS, R. A.: Pitfalls in the Application of Discriminant Analysis in Business Finance, and Economics. The Journal of Finance, June 1979.
- FOSTER, G.: Financial Statement Analysis. 2nd ed. Prentice-Hall 1986.
- FRYDMAN, H. – ALTMAN, E.I. – KAO, D. L.: Introducing Recursive Partitioning for Financial Classification: The Case of Financial Distress. The Journal of Finance, March 1985.
- HEMPEL, G. – GROSSE, H.: Management Policies for Commercial Banks. New York, Prentice-Hall 1992.
- KOCH, W.T.: Bank Management. 2nd edition. Orlando, The Dryde Press 1992.

- MANLY, B.F.J.: *Multivariate Statistical Methods a Primer*. Chapman and Hall, London 1990.
- MATOUŠEK, R.: *Application of Multiple Discriminant Analysis for Assessing Commercial Banks*. [Discussion Paper.] International Finance Group University of Birmingham, IFGWO-95-09, June, 1995.
- MATOUŠEK, R.: *Financial Analysis of Commercial Banks*. [VP 49.] Institute of Economics, Czech National Bank 1996.
- MEYER, P. A. – PIFER, H. W.: *Prediction of Bank Failures*. *The Journal of Finance*, September 1970.
- REES, B.: *Financial Analysis*. Prentice Hall, London 1993.
- OHLSON, J. S.: *Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy*. *Journal of Accounting Research*, Spring 1980.
- SACHS, L.: *Applied Statistics*. Springer Verlag, New York 1982.
- SINKEY, J. F., Jr.: *A Multivariate Statistical Analysis of the Characteristics of Problem Banks*. *The Journal of Finance*, March 1975.
- SINKEY, J. F., Jr.: *Problem and Failed Institutions in the Commercial Banking Industry*. Jai Press INC., Greenwich 1979.
- ZMIJEWSKI, M. E.: *Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models*. *Studies on Current Econometric Issues in Accounting Research*. Supplement to *Journal of Accounting Research* 1984.

SUMMARY

Are Financial Ratios a Reliable Instrument for the Financial Analysis of a Bank?

Roman MATOUŠEK - Czech National Bank, Monetary Department

This paper conducts multiple discriminant analysis on a sample of 58 commercial banks for which the IBCA provides ratings over a two-year period. Hence, the sample consists of 116 observations. Employing 15 ratios, the multiple discriminant analysis misclassifies eight of 52 low rated banks (Type I error) and eight of 64 high rated banks (Type II errors). Over 86 percent of both groups are classified correctly. The author concludes that this type of analysis could be useful in the evaluation of commercial banks in the Czech Republic, since the results of this test show a relatively high degree of accuracy.