VĚDECKÉ SPISY VYSOKÉHO UČENÍ TECHNICKÉHO V BRNĚ

Edice PhD Thesis, sv. 406

ISSN 1213-4198

Ing. Ivana Kunstová

Využití ratingu a nástrojů umělé inteligence v rozhodování podniku

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
Fakulta podnikatelská
Ústav informatiky

Ing. Ivana Kunstová

VYUŽITÍ RATINGU A NÁSTROJŮ UMĚLÉ INTELIGENCE V ROZHODOVÁNÍ PODNIKU

Utilization of rating and in company decision making

Zkrácená verze Ph.D. Thesis

Obor:	Ekonomika a řízení podniku
Školitel:	Prof. Ing. Karel Rais, CSc. MBA
Oponenti:	Prof. Ing. Iva Živělová, CSc. Doc. Ing. Mária Režňáková, CSc. Ing. Pavel Finger, MBA
Datum obhajoby:	9. 2. 2007

Klíčová slova

Rating, umělá inteligence, hodnocení výkonnosti, finanční analýza, kvantitativní analýza, kvalitativní analýza, neuronové sítě,

Key Words

Rating, Artificial intelligence, performance valuation, financial analysis, quantitative analysis, qualitative analysis, neuron network

Uložení disertační práce: Knihovna - Fakulta podnikatelská, Vysoké učení technické v Brně

© Ivana Kunstová, 2007
ISBN 978-80-214-3387-8
ISSN 1213-4198

ABSTRAKT

Disertační práce je výsledkem výzkumu v oblasti hodnocení finanční důvěryhodnosti podniku a využití ratingu a nástrojů umělé inteligence v rozhodování podniku.

V rámci poznávacího cíle disertační práce je komplexně zanalyzována oblast hodnocení důvěryhodnosti podniku a nástrojů umělé inteligence, jak je toto téma v současné době zpracováno především v domácí, ale i v zahraniční literatuře. V rámci tohoto cíle byl vybrán vhodný nástroj pro hodnocení finanční důvěryhodnosti podniku a vhodný nástroj z oblasti umělé inteligence, pro praktickou aplikaci hodnocení finanční důvěryhodnosti podniku se zaměřením na stanovení rizikové přirážky pro výpočet nákladů vlastního kapitálu.

Tvůrčím cílem disertační práce je navržení modelu ratingu, aplikace vybraného nástroje umělé inteligence pro výpočet rizikové přirážky nákladů vlastního kapitálu na základě navřeného ratingového modelu a sestavení algoritmu pro výpočet nákladů vlastního kapitálu.

OBSAH

0 ÚVOD DO PROBLEMATIKY 5

1 FORMULACE CÍLŮ PRÁCE 6

2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU VĚDECKÉHO POZNÁNÍ V OBLASTI HODNOCENÍ FINANČNÍ DŮVĚRYHODNOSTI PODNIKU A NÁSTROJŮ UMĚLÉ INTELIGENCE 7

2.1 MODELY HODNOCENÍ VÝKONNOSTI A FINANČNÍ DŮVĚRYHODNOSTI PODNIKU 7

2.2 METODY STATISTICKÉHO SROVNÁVÁNÍ A URČOVÁNÍ ZÁVISLOSTI - VÍCEROZMĚRNÁ ANALÝZA 8

2.3 RATING 8

2.4 NÁSTROJE NA PODPORU ROZHODOVÁNÍ 9

3 ZPRACOVÁNÍ DISERTAČNÍ PRÁCE 10

3.1 POUŽITÉ METODY VÝZKUMU 10

4 ŘEŠENÍ A VÝSLEDKY DISERTAČNÍ PRÁCE 10

4.1 NÁVRH RATINGOVÉHO MODELU PRO HODNOCENÍ BONITY MALÝCH A STŘEDNÍCH PODNIKŮ SE ZAMĚŘENÍM NA RIZIKO BANKROTU 10

4.2 HODNOCENÍ BONITY NA VYBRANÉM VZORKU MSP PROSTŘEDNICTVÍM NAVRŽENÉHO MODELU 11

4.2.1 Diskriminační analýza 12

4.2.2 Validace navrženého ratingového modelu 12

4.2.3 Stanovení míry rizika bankrotu u jednotlivých firem ze zkoumaného vzorku MSP 13

4.3 NASTAVENÍ VYBRANÉHO NÁSTROJE UMĚLÉ INTELIGENCE PRO APLIKACI MODELU STANOVENÍ RIZIKOVÉ PŘIRÁŽKY NÁKLADŮ VLASTNÍHO KAPITÁLU 13

4.3.1 Validace neuronové sítě 13

4.4 SESTAVENÍ ALGORITMU PRO VÝPOČET NÁKLADŮ NA VLASTNÍ KAPITÁL 14

5 SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ DISERTAČNÍ PRÁCE A JEJÍ PŘÍNOSY 15

6 LITERATURA 20

7 PŘEHLED VLASTNÍ PUBLIKAČNÍ ČINNOSTI 28

8 ŽIVOTOPIS 29

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Křížová matice pro rating 11

Tabulka 2 Přehled výsledků testování shody a závislosti vypočtených hodnot navrženého modelu s modelem společnosti CCB 12

0 ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Rozhodování představuje jednu ze základních manažerských aktivit, jejíž kvalita ovlivňuje výsledky, efektivnost fungování a budoucí prosperitu podniku. V rámci podniku je uskutečňováno každodenně nesčetné množství rozhodnutí. Význam jednotlivých rozhodnutí a celého rozhodovacího procesu se současně odvíjí od rozsahu zdrojů, které jsou na rozhodování vázány, resp. o kterých se rozhoduje, což úzce souvisí s úrovní řízení a typem rozhodovacího problému.

Na kvalitu rozhodování má vliv celá řada faktorů, Rais - Dostál (2004) uvádí např. stanovené cíle řešení, resp. jejich transformace do rozhodovacích kritérií, množství a kvalita informací o řešeném problému, přesnost a spolehlivost informací o důsledcích jednotlivých variant rozhodování, kvalita řízení rozhodovacího procesu, apod. V praxi často praktické řešení rozhodovacích procesů naráží na omezení dané subjektem rozhodování, které spočívá v omezené schopnosti člověka zpracovávat informace, v omezeném rozsahu poznání každého reálného rozhodovatele či v omezené schopnosti člověka řešit složité problémy.

K odstranění těchto nedostatků v rámci rozhodovacího procesu přispěl rozvoj výpočetní techniky, kdy se od konce II. světové války využívají počítače ve formě klasických informačních systémů, systémů na podporu rozhodování, expertních systémů či jiných nástrojů umělé inteligence, které představují pokročilé metody manažerského rozhodování, při jejichž tvorbě se autoři nechali inspirovat přírodou a za pomoci počítače lze jejich prostřednictvím řešit úlohy, které by člověk nevyřešil.

Mezi takové problémy rovněž patří i hodnocení výkonnosti či finanční důvěryhodnosti[1] firmy. Toto hodnocení je důležité nejen pro firmu samotnou, aby odhalila svoje silné a slabé stránky a podle toho uskutečnila rozhodnutí či přijala patřičné opatření (ať na vrcholové či operativní úrovni řízení), ale také při navazování a řízení obchodních vztahů s obchodními partnery - dodavateli, odběrateli, bankou, institucemi poskytujícími prostředky z fondů EU, apod.

Předkládaná disertační práce se snaží poukázat na možné využití ratingu v souvislosti s hodnocením výkonnosti či finanční důvěryhodnosti a možnosti využití nástrojů umělé inteligence při stanovení nákladů vlastního kapitálu navazujícího právě na toto hodnocení u malých a středních podniků.

[1] Finanční důvěryhodnost podle Grünwalda (2001) vyjadřuje pravděpodobnost, že partneři podniku (externí uživatelé finanční analýzy, jako jsou dodavatelé, odběratelé, bankovní instituce, investoři apod.) neberou na sebe nepřiměřené riziko finanční ztráty, a že mohou očekávat odpovídající výnosy v dohledné budoucnosti.

1 FORMULACE CÍLŮ PRÁCE

V rámci této kapitoly disertační jsou popsány jednotlivé cíle disertační práce spolu s podrobnější charakteristikou východisek zdůvodňujících výběr zkoumaného problému a jeho následné řešení.

1. **Poznávací cíl - analýza problematiky hodnocení bonity podniku se zaměřením na využití nástrojů umělé inteligence a ratingu, jako nástroje hodnocení finanční důvěryhodnosti podniku.** S ohledem na hlavní poznávací cíl byly stanoveny následující dílčí cíle:
   - analýza modelů hodnocení výkonnosti/důvěryhodnosti podniku;
   - definice ratingu včetně analýzy jeho jednotlivých složek;
   - analýza nástrojů statistického srovnávání a testování závislosti dvou proměnných;
   - analýza nástrojů umělé inteligence a výběr vhodného nástroje pro aplikaci modelu stanovení rizikové přirážky nákladů na vlastní kapitál, jenž bude navazovat na navržený ratingový model.
2. **Tvůrčí cíl - navržení modelu ratingu, aplikace vybraného nástroje umělé inteligence pro stanovení rizikové přirážky nákladů vlastního kapitálu na základě navrženého ratingového modelu a sestavení algoritmu pro výpočet nákladů vlastního kapitálu.** V rámci tohoto cíle se jedná o naplnění následujících dílčích cílů:
   - návrh ratingového modelu pro hodnocení bonity malých a středních podniků se zaměřením na riziko bankrotu;
   - provést hodnocení bonity na vzorku podniků z oblasti malého a středního podnikání prostřednictvím navrženého modelu;
   - validace navrženého modelu ratingu;
   - stanovení míry rizika bankrotu u jednotlivých firem ze zkoumaného vzorku MSP;
   - nastavení vybraného nástroje umělé inteligence pro aplikaci modelu stanovení rizikové přirážky nákladů vlastního kapitálu;
   - sestavení algoritmu výpočtu nákladů na vlastní kapitál.

Důvod zkoumání problému využití nástrojů umělé inteligence v rozhodování podniku se zaměřením na malé a střední podniky a využití ratingu vyplývá jak z mikroekonomického tak makroekonomického významu malých a středních podniků, z aktuálnosti a vhodnosti využití ratingu jako nástroje pro hodnocení bonity podniku a z nesnadného rozhodování za podmínek nejistoty a neurčitosti.

2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU VĚDECKÉHO POZNÁNÍ V OBLASTI HODNOCENÍ FINANČNÍ DŮVĚRYHODNOSTI PODNIKU A NÁSTROJŮ UMĚLÉ INTELIGENCE

V rámci této fáze zpracování disertační práce byly analyzovány jednotlivé přístupy hodnocení bonity podniku včetně ratingu, metody statistického srovnávání a určování závislosti dvou proměnných (vícerozměrná analýza) a nástroje umělé inteligence jako podpůrné prostředky v rozhodování podniku, především se zaměřením na jejich využití stanovení rizikové přirážky pro výpočet nákladů vlastního kapitálu.

2.1 Modely hodnocení výkonnosti a finanční důvěryhodnosti podniku

Pro posuzování finanční důvěryhodnosti podniku z hlediska investorů a věřitelů, jakož i k posouzení finanční spolehlivosti podniku jako záštity věcného podnikání slouží finanční analýza.

Pro účely řízení firmy jsou z poměrových ukazatelů vytvářeny ukazatelové soustavy. Nástrojem pro vyhodnocování výkonnosti firmy mohou být: paralelní ukazatelové soustavy, rychlé bonitní a bankrotní indikátory, pyramidové soustavy ukazatelů

Velmi frekventované je používat pro analýzu finanční situace podniku paralelní ukazatelové soustavy. Vybrané ukazatele jsou považovány co do významu za rovnocenné a jsou shrnovány do skupin podle toho, kterou oblast podnikového hospodaření postihují. Jednotlivé ukazatele paralelní ukazatelové soustavy však nemají pro hodnocení finančního zdraví stejný význam. Problémem je objektivní výběr nejdůležitějších ukazatelů a stanovení výše jejich důležitosti. Východiskem z tohoto problému jsou bonitní a bankrotní modely. [73]

Jejich přínosem je snaha o omezení subjektivity při výběru stěžejních ukazatelů a jejich významnosti. V tomto ohledu předstihují bonitní nebo bankrotní indikátory sebepodrobnější a detailnější modely vícekriteriálního rozhodování, které pracují se subjektivními výběry ukazatelů a jejich vah. Bonitní a bankrotní indikátory jsou z tohoto hlediska objektivnější. Záleží samozřejmě na výběru matematicko-statistického modelu, na rozsahu empirického šetření, na výběru vzorku firem jejichž data vstupují do modelů, na účelu analýzy atd. Nevýhody těchto modelů jsou shrnuty v rámci zhodnocení kap. 3.1 disertační práce.

2.2 Metody statistického srovnávání a určování závislosti - vícerozměrná analýza

Autor disertační práce vychází z předpokladu, že společností CCB navržený ratingový model vykazuje věrohodné výsledky, což je možné usuzovat podle referencí[2] a dlouhodobého ověření v praxi[3] a což rovněž dokládají velmi dobré hodnoty ukazatelů geometrických nástrojů hodnocení přesnosti ratingových modelů, viz kapitola 2 disertační práce. Proto přesnost měření navrhovaného ratingového modelu bude prověřena mírou shody získaných výsledků měření bonity zkoumaného vzorku firem prostřednictvím navrženého ratingového modelu s výsledky měření uskutečněného společností CCB prostřednictvím jejího ratingového modelu.

K určení míry shody slouží metody statistického srovnávání a testování závislosti proměnných. Vzhledem k charakteru výsledků ratingových modelů, kterými jsou slovní proměnné, je vhodné pro měření síly (těsnosti, intenzity) závislosti těchto proměnných použít kontingenční tabulku a kontingenční koeficienty pro měření závislosti.

Vzhledem charakteru testovaných proměnných a na základě analýzy jednotlivých metod testování shody a závislostí dvou proměnných, byly pro testování shody a závislosti naměřených hodnot prostřednictvím navrženého modelu ratingu s naměřenými hodnotami společnosti CCB vybrány koeficienty: **Cramérovo V[4], Kendalovo tau b a míra shody propočtená z kontingenční tabulky**. Tyto charakteristiky maximálně uspokojivě postihnou závislost a míru shody hodnot získaných prostřednictvím navrženého modelu a hodnot získaných prostřednictvím ratingového modelu CCB. Kendalovo tau b bylo upřednostněno před Spearmanovým koeficientem především z důvodů existence mnoha hodnot proměnné stejného pořadí.

2.3 Rating

Základní výhodou ratingu je jeho jednoznačnost a objektivnost, systematické pokrytí všech rizik (ve srovnání s nástroji finanční analýzy), **zohlednění výsledků všech ostatních nástrojů bonitní analýzy** - především kvantitativní ohodnocení a orientace na budoucnost. Jeho nevýhodou je potřeba neustálého dodávaní informací vstupujících do hodnocení a závislost kvality

[2] http://www.creditbureau.cz/Spolocnost/reference.aspx

[3] rating pro subjekty malého a středního podnikání firma nabízí od 10/2003

[4] Přestože koeficient Cramérovo V je v přehledu testů a koeficientů měření závislosti uveden pouze pro číselné proměnné, je rovněž vhodný i pro nominální proměnné a patří k nečastěji používaným koeficientům pro určení síly závislosti dvou proměnných.

ratingu na znalostech a zkušenostech osob, které ratingový model zpracovávají a nastavují jednotlivé parametry hodnocení.

Samotná tvorba ratingu je specifická pro různé typy subjektů dle předmětu jejich podnikání i dle segmentu trhu, na kterém podnikají. Jiný systém hodnocení se používá u měst, jiný u obchodních firem, jiný u podnikatelů (fyzických osob s daňovou evidencí), jiný u bank nebo pojišťoven, atp. Proto nelze definovat jednotnou metodologii. [2][111][131][147]

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem byl vybrán rating jako vhodný nástroj pro stanovení finanční důvěryhodnosti. Pro účely zpracování disertační práce je nutné navrhnout takový ratingový model, který by naplňoval kritéria: **vhodnost pro MSP, aplikace přes všechny obory podnikání, jednoduchost, objektivnost s ohledem na přístupnost vstupních dat pro MSP**.

Kritéria byla volena z ohledem na dostupnost dat potřebných nastavení a testování takového nástroje a rovněž s ohledem na možnost zpracování v rámci rozsahu disertační bez součinnosti týmu expertů a odborníků z praxe, nutných pro sestavení kvalitního nástroje hodnocení bonity.

2.4 Nástroje na podporu rozhodování

Nejrozšířenější nástroje umělé inteligence na podporu rozhodování v ekonomické oblasti jsou:

Expertní systémy, Genetické algoritmy, Neuronové sítě. Pro typ úloh hodnocení bonity jsou vhodné expertní systémy a neuronové sítě. Sestavení kvalitního expertního systému by pro daný typ úlohy vyžadovalo značné množství dat a tým expertů z oblasti finanční analýzy, statistiky apod. Tyto nároky je možné eliminovat použitím neuronových sítí a to především díky jejich schopnosti učit se a schopnosti generalizace. Neuronové sítě jsou vhodné pro daný typ úloh už proto, že mohou být užity v případě, kdy máme k dispozici data, která jsou známá (vstupy) a chceme odvodit neznámé informace - výstupy. Přesnost výstupů a správnost generalizace neuronové sítě v takovém případě závisí nejen na správném nastavení NS, ale i na kvalitě a kvantitě vstupních dat.

Výše uvedená skutečnost týkající se možného použití neuronových sítí odpovídá situaci pro stanovení rizikové přirážky nákladů na vlastní kapitál. Autorovi disertační práce jsou známy vstupy (vycházející z navrženého ratingového modelu), na základě kterých se bude odvozovat příslušná % hodnota rizika bankrotu pro daný výsledný stupeň bonity, viz kapitola 4.2.3 Stanovení míry rizika bankrotu u jednotlivých firem ze zkoumaného vzorku MSP. Není mu však znám přesný postup výpočtu % vyjádření rizika bankrotu, vztahy a faktory, který tento výpočet ovlivňují. Jako nevhodnější typ sítě pro daný problém je tedy síť typu Back propagation.

3 ZPRACOVÁNÍ DISERTAČNÍ PRÁCE

Metoda znamená v původním jazyce (staré řečtině) cestu, návod. Ve vědě to znamená obecně, jak poznávat. **Metodologie** je věda o metodách, které lze v jednotlivých vědách používat. (Synek-Sedláčková-Vávrová, 2006) Představuje tradiční cestu poznání, na jejímž základě jsou definovány cíle, kterých má být dosaženo. (Pavlica, 2000) **Metodika** je konkrétně stanovený způsob řešení určitého opakujícího se problému. (Synek-Sedláčková-Vávrová, 2006)

3.1 Použité metody výzkumu

Každé fázi zpracování vědecké práce zpravidla odpovídají určité metody. Při zpracování a řešení disertační práce byla použita taková množina metod, která vedla k naplnění základních stanovených cílů disertační práce. Jedná se o následující metody vědecké práce:

Systémový přístup, a**nalýza a syntéza, indukce** a **dedukce**, m**etoda abstrakce, metoda srovnání, metoda analogie, modelování, měření, rating, matematicko-statistické metody**

4 ŘEŠENÍ A VÝSLEDKY DISERTAČNÍ PRÁCE

Tvůrčím cílem disertační práce je navržení modelu ratingu, aplikace vybraného nástroje umělé inteligence pro stanovení rizikové přirážky nákladů vlastního kapitálu na základě navřeného ratingového modelu a sestavení algoritmu pro výpočet vlastních nákladů kapitálu. Z kap. 2 a kap. 4.2 disertační práce je zřejmé, že k dosažení tvůrčího cíle vede řešení jednotlivých dílčích cílů.

4.1 Návrh ratingového modelu pro hodnocení bonity malých a středních podniků se zaměřením na riziko bankrotu

Vzhledem ke stanoveným kritériím, které má navrhovaný ratingový model splňovat a na základě lit. [30], ukazatele pro hodnocení bonity podniku byly zvoleny především tak, aby se daly ekonomicky interpretovat bez ohledu na odvětvovou příslušnost podniku a aby byla zajištěna srovnatelnost mezi libovolnými podniky, s ohledem na jejich vztah k bankrotu firmy.

4.1.1.1 Návrh standardizace a hodnocení naměřených hodnot

Aby bylo možné na základě navrženého ratingového modelu provádět porovnání jednotlivých firem, musí být všechny proměnné standardizovány. K tomuto účelu slouží techniky tzv. lineární transformace a kvantifikace. Pro standardizaci vybraných ukazatelů byly použity kardinální a v některých případech, především u nefinančních ukazatelů, ordinální škály s hodnotami od -25

(v případě, že hodnocená proměnná nabývá nežádoucích hodnot) do 25 (v případě, že hodnocená proměnná nabývá positivních - žádoucích hodnot). Postup standardizace u jednotlivých vybraných ukazatelů je zpracován v rámci kapitoly 5.1.2.1 disertační práce.

Celkové výsledné hodnocení, kterého může jednotlivý subjekt dosáhnout je znázorněno v matici hodnocení, viz Tabulka 1. Princip sestavení matice navrhovaného ratingového modelu odpovídá křížové matici pro rating společnosti CCB, viz též [126][145].

Tabulka 1 Křížová matice pro rating

		Finanční ukazatele				
		a	b	c	d	e
Nefinanční ukazatele	a	A	B+	B	B-	C
	b	B+	B	B-	C+	C-
	c	B	B-	C+	C	C-

Slovní ohodnocení jednotlivých stupňů klasifikace, jak odpovídá ratingu společnosti CCB uvádí kapitola 5.1.3 disertační práce s názvem Specifikace stupňů ratingu malých a středních podniků.

4.2 Hodnocení bonity na vybraném vzorku MSP prostřednictvím navrženého modelu

Výběr firem byl uskutečněn z důvodů zaměření disertační práce a požadavků na informace kladených navrženým ratingovým modelem technikou **záměrného výběru**. Do vzorku byly zařazeny firmy ze sektoru MSP, s výjimkou subjektů působících v oboru zemědělství[5], jejichž data jsou uveřejněny na internetových stránkách www.justice.cz. Data, která nebylo možné získat na základě veřejně přístupných informací, jedná se především o údaje vstupující do kvalitativní analýzy (např. podíl největšího odběratele, počet potenciálních odběratelů v případě výpadku stávajících hlavních odběratelů, podíl vývozu na čistých tržbách, doba působení managementu

[5] Tento obor byl pro jeho výrazná specifika (např.: vysoké zadlužení v podobě půjček členům družstev, vysoké objemy pohledávek a závazků z obchodního styku - často po splatnosti, které jsou vzájemně započítávány, nízké rentabilitě, způsobené mimo jiné vysokými odpisy, apod.) vyloučen.

v oboru, apod.), byla získána na základě přímého telefonického dotazování nebo prostřednictvím emailu.

4.2.1 Diskriminační analýza

Z rozložení jednotlivých hodnotících stupňů, bylo možné usuzovat, že nastavení hodnocení finanční bonity není stále zcela správné (např. ani z hodnocených firem nezískala ohodnocení v klasifikační třídě A). Proto byla na vzorku náhodně vybraných firem stanovena klasifikace založená na expertním odhadu. Vzorek obsahoval 20 firem. Tento sloužil jako vstup pro diskriminační analýzu[6][34], která byla aplikována na zbývající firmy ze zkoumaného vzorku. Výběr firem do vzorku byl uskutečněn technikou náhodného výběru.

Jako třídící hledisko pro diskriminaci bylo zvoleno souhrnné ohodnocení všech ukazatelů v jednotlivých letech, bez zohlednění vah pro jednotlivé časové období. Prověření naplnění předpokladů pro diskriminační analýzu byl použit tzv. Boxův test, který je součástí softwaru SPSS.

4.2.2 Validace navrženého ratingového modelu

O validitě navrhovaného modelu bude vypovídat výsledek testu míry shody navrhovaného ratingového modelu s ratingovým modelem společnosti CCB.

K testování shody navrženého ratingového modelu s modelem společnosti CCB byla aplikována **kontingenční tabulka**. K posouzení závislosti navržené klasifikace s klasifikací společností CCB byly vybrány koeficienty Cramérovo V a Kendalovo tau b. Tabulka 2 znázorňuje přehled výsledků testů.

Tabulka 2 Přehled výsledků testování shody a závislosti vypočtených hodnot navrženého modelu s modelem společnosti CCB

	Finanční bonita	**Nefinanční bonita**	**Celková bonita**
Procento shodné klasifikace dle kontingenční tabulky	62 % (97,9%)[7]	81 % (100 %)	57 % (79,8 %)
Cramérovo V	0,76	0,72	0,8
Kendallova tau b	0,75	0,72	0,77

[6] Prostřednictvím software SPSS - Tento postup byl konzultován rovněž s PhDr. Soukupem ze Sociologického ústavu Akademie věd ČR

[7] Hodnota v závorce představuje míru shody při akceptace odchylky +- jeden klasifikační stupeň.

4.2.3 Stanovení míry rizika bankrotu u jednotlivých firem ze zkoumaného vzorku MSP

K určení míry rizika u jednotlivých testovaných firem ze vzorku bude sloužit ratingová klasifikace buď stanovená na základě navrženého modelu nebo prostřednictvím ratingu společnosti CCB, v závislosti na výsledku verifikace navrženého modelu. Míra rizika vyjadřuje pravděpodobnost defaultu a váže se na stanovený výsledný stupeň klasifikace. Pod termínem default je chápán časový okamžik, ve kterém dochází k nezaplacení splatného závazku.

4.3 Nastavení vybraného nástroje umělé inteligence pro aplikaci modelu stanovení rizikové přirážky nákladů vlastního kapitálu

Jak vyplynulo z analýzy nástrojů na podporu investičního rozhodování, která je v rámci disertační práce zpracována v kapitole 3.4, jsou vzhledem k charakteru problému a k vstupním datům, které jsou pro zpracování disertační práce autorovi k dispozici, neuronové sítě typu back propagation vhodným nástrojem pro sestavení modelu stanovení rizikové přirážky nákladů vlastního kapitálu. Pro sestavení modelu byl využit Neural Network Toolbox programu MatLab[8], který je součástí celoškolského softwaru VUT v Brně.

4.3.1 Validace neuronové sítě

Pro ověření přesnosti neuronové sítě byla zvolena metoda Cross-Validation ("křížová validace"). Tato metoda spočívá v tom, že množina testovacích dat je rozdělena na K stejně velkých skupin a vždy na K-1 skupině je neuronová síť učena a na zbylé 1 skupině testována. Na základě výsledků získaných z testované množiny je vypočtena střední hodnota chyby a její směrodatná odchylka. Tak se postupuje celkem K-krát (testovací množinou je postupně každá z K skupin). Součtem všech chyb a jejich odchylek, který podělíme počtem skupin, tedy hodnotou K, získáme maximální průměrnou chybu dané neuronové sítě (jakou průměrnou chybu by síť vykazovala, kdyby byla naučena na všech testovacích datech).

Soubor testovacích dat, který obsahoval 94 firem, byl rozdělen na 10 skupin, tj. 6 skupin po 9 firmách a 4 skupiny po 10 firmách. Jednotlivé neuronové sítě, byly učeny v několika opakujících se cyklech a pro každý učící cyklus, který představoval K měření, byla spočítána průměrná střední

[8] Jedná se o integrované prostředí pro vědeckotechnické výpočty, modelování, návrhy algoritmů, simulace, analýzu a prezentaci dat, měření a zpracování signálů, návrhy řídících a komunikačních systémů.

hodnota chyby[9], její odchylka a maximální průměrná chyba (průměrná střední hodnota + průměrná směrodatná odchylka). V případě, že síť s rostoucím počtem učících cyklů nevykazovala zlepšení nebo se její maximální průměrná chyba zvětšovala, učení bylo přerušeno.

V průměru bylo u jednotlivých neuronových sítí uskutečněno 5 učících cyklů, neboť v podstatě všechny sítě vykazovaly velmi podobné výsledky maximální průměrné chyby, která nabývaly poměrně vysokých hodnot. Z toho důvodu neměl autor disertační práce důvod se domnívat, že dalším učením by bylo dosaženo výsledků výrazně lepších.

4.4 Sestavení algoritmu pro výpočet nákladů na vlastní kapitál

Náklady vlastního kapitálu, mimo jiné vypočítat prostřednictvím metody stavebnicové, která je obzvláště vhodná pro MSP, neboť kalkuluje náklady kapitálu jako součet výnosnosti "bezrizikových" cenných papírů a přirážky za riziko.

Tato metoda svou podstatou postihuje úplné riziko podnikání, stejně jako rating. Vzhledem k tomu, že se jedná o vlastní kapitál, je potřeba v rizikové přirážce zohlednit postavení vlastníka, tj. riziko znehodnocení jím vložených prostředků. V takovém případě, při určitém zjednodušení a abstrakci od ostatních možných faktorů tuto přirážku ovlivňujících (jako pojištění, zajištění, právní aspekty apod.), lze přirážku za riziko ztotožnit s pravděpodobností bankrotu.

Výpočet nákladů vlastního kapitálu je tedy následující:

Náklady VK = výnosnost „bezrizikových“ cenných papírů + pravděpodobnost bankrotu[10]

Hodnotu pravděpodobnosti bankrotu získáme na základě výpočtu prostřednictvím sestaveného modelu pro stanovení rizikové přirážky pomocí neuronové sítě.

[9] Není rozhodující, jestli bude chyba nabývat kladných nebo záporných hodnot, proto je střední hodnota počítána z absolutních hodnot rozdílů dosažených výsledků a výsledků požadovaných.

[10] Všechny hodnoty jsou v [%]

5 SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ DISERTAČNÍ PRÁCE A JEJÍ PŘÍNOSY

Z dílčích analýz v rámci naplnění **poznávacího cíle**, vyplynuly následující skutečnosti:

- rating je vhodný nástroj pro hodnocení finanční důvěryhodnosti malých a středních podniků, neboť zohledňuje jak kvalitativní tak kvantitativní charakteristiky a je orientován na budoucnost;
- při sestavení modelu ratingu je vhodné vycházet ze známých a nejčastěji používaných bonitních a bankrotních modelů a pyramidových rozkladů;
- rating postihuje systematické riziko podnikání a je vhodné ho použít pro stanovení rizikové přirážky nákladů vlastního kapitálu;
- vhodné metody pro validaci navrhovaného ratingového modelu jsou míra shody vypočtená z kontingenční tabulky, Cramérovo V a Kendallovo Tau b;
- vhodným nástrojem pro sestavení modelu výpočtu rizikové přirážky nákladů vlastního kapitálu jsou neuronové sítě a to především proto, že mohou být užity v případě, kdy jsou k dispozici nepřesné, neurčité, neúplné a rozporuplné informace a dále pro jejich schopnost učit se a schopnost generalizace. Pro daný typ řešeného problému jsou nejvhodnější sítě Back propagation.

Tvůrčí cíl práce představoval **navržení modelu ratingu, aplikace vybraného nástroje umělé inteligence pro výpočet rizikové přirážky nákladů vlastního kapitálu na základě navřeného ratingového modelu a sestavení algoritmu pro výpočet nákladů vlastního kapitálu.**

Zpracování tvůrčího cíle disertační práce vyžadovalo realizaci výzkumu, jež byl založen jak na primárních tak na sekundárních datech. Východiskem pro naplnění tohoto cíle byly poznatky plynoucí z poznávacího cíle a k jeho naplnění vedlo zpracování následujících dílčích cílů:

- **návrh ratingového modelu pro hodnocení bonity malých a středních podniků se zaměřením na riziko bankrotu**. Na základě studia literatury, skutečností plynoucích z poznávacího cíle, konzultací s odborníky z praxe, údajů pro nastavení definičního oboru od společnosti CCB, zkušeností autora z pozice úvěrového analytika a omezení v podobě dostupnosti dat, na jejichž základě by se hodnocení uskutečňovalo, byl navržen ratingový model pro hodnocení finanční důvěryhodnosti jak je prezentovaný v kapitole 5.1 disertační práce;

- **provést hodnocení bonity na vzorku podniků z oblasti malého a středního podnikání prostřednictvím navrženého modelu**. Model byl aplikován na vzorek MSP ze všech oborů s výjimkou zemědělství, který zahrnoval 94 firem. Výběr firem byl uskutečněn technikou záměrného výběru z důvodů zaměření disertační práce a požadavků na informace kladených navrženým ratingovým modelem. Do vzorku byly zařazeny firmy jejichž data jsou uveřejněny na internetových stránkách www.justice.cz. Data, která nebylo možné získat na základě veřejně přístupných informací byla získána na základě přímého telefonického dotazování nebo prostřednictvím emailu. Velikost vzorku byla určena rozsahem a kvalitou firmami zveřejňovaných dat, jejich ochotou sdělit nezveřejňovaná data a časovými možnostmi danými pro zpracování disertační práce. Výpočet byl uskutečněn v programu Microsoft Excel 2002.

  Z rozložení jednotlivých hodnotících stupňů bylo zřejmé, že nastavení hodnocení finanční bonity není zcela korektní a proto byla na vzorku 20 náhodně vybraných firem stanovena klasifikace založená na expertním odhadu. Tato klasifikace sloužila jako vstup pro diskriminační analýzu, na jejímž základě byla upravena klasifikace finanční bonity jednotlivých firem ze vzorku a následně vypočítána celková klasifikace;
- **validace navrženého modelu ratingu**. Proces validace spočíval ve stanovení míry shody s ratingovým modelem společnosti CCB. Pro stanovení míry shody sloužily nástroje vybrané v rámci poznávacího cíle. Na základě jejich aplikace bylo zjištěno, že míra shody, vypočtená z kontingenční tabulky, navržené klasifikace s klasifikací společnosti CCB je poměrně vysoká - finanční bonita 62 %, nefinanční bonita 81 %, celková bonita 57 %. Procento shody pro finanční bonitu a celkovou bonitu se může jevit nízké, nicméně v případě akceptace odchylky +- jeden ratingový stupeň, bude míra shody klasifikace finanční bonity 97,9 %, nefinanční bonity 100 % a celkové bonity 79,8 %. Testy shody závislosti dvou proměnných nabývaly velmi dobrých hodnot, vždy přesahující koeficient 0,7[11].
- **stanovení míry rizika bankrotu u jednotlivých firem ze zkoumaného vzorku MSP.** V rámci tohoto dílčího cíle byla jednotlivým firmám ze vzorku, na základě výsledné klasifikace hodnocení finanční důvěryhodnosti prostřednictvím navrženého modelu ratingu, přiřazena % hodnota pravděpodobnosti bankrotu. Hodnoty pravděpodobnosti bankrotu odpovídají nastavení hodnocení modelu společnosti CCB, nicméně vzhledem k dosaženým výsledkům míry shody navrhovaného ratingového modelu, byly tyto hodnoty aplikovány na hodnocení uskutečněného prostřednictvím navrženého modelu;

[11] Koeficienty nabývají hodnoty od 0 do1

- **nastavení vybraného nástroje umělé inteligence pro aplikaci modelu stanovení rizikové přirážky nákladů vlastního kapitálu**. Z poznávacího cíle vyplynulo, že vhodným nástrojem pro sestavení modelu pro výpočet rizikové přirážky, který vychází z hodnocení finanční důvěryhodnosti, jsou neuronové sítě typu Back propagation. Vzhledem k velikosti souboru testovacích dat musely být hodnoty parametrů hodnocení (tj. jednotlivých finančních ukazatelů za příslušný rok) upraveny (hodnoty jednotlivých finančních ukazatelů byly vypočítány jako součet součinů hodnot daného roku a příslušné váhy daného roku), a bylo upuštěno od některých nefinančních ukazatelů (hodnocení míry konkurence, podíl pohledávek a závazků na čistých tržbách, v rámci hodnocení závislosti na odběratelích bylo upuštěno od kombinace s počtem potenciálních odběratelů v případě výpadku stávajícího. Dále do modelu vstupuje pouze podíl největšího odběratele na tržbách, v rámci ukazatele charakterizujícího kvalitu managementu bylo upuštěno od kombinace doby podnikání a doby působení managementu v oboru a modelu pracuje pouze s ukazatelem, který vykazuje vyšší hodnotu).

  Na základě vstupních dat a velikosti testovací množiny dat byla zvolena síť o velikosti 3 vrstev, přičemž počet neuronů v jednotlivých vrstvách a typy transformační funkce neuronů v jednotlivých vrstvách byly výsledkem samotného ladění neuronové sítě. Na základě testování a ladění byla jako "optimální" vybrána síť s následujícími charakteristikami: **vstupní vrstva 5 neuronů, transformační funkce tansig, skrytá vrstva 3 neurony, transformační funkce tansig, výstupní vrstva 1 neuron, transformační funkce purelin.**

  Pro ohodnocení přesnosti měření neuronové sítě byla zvolena metoda Cross validation, (křížová validace). Za kritérium přesnosti byla zvolena maximální průměrná chyba sítě. Neuronová síť, která byla vybrána jako optimální vykázala v rámci 4. učícího cyklu nejnižší průměrnou maximální chybu, a to 10,8 %. Vzhledem k tomu, že proběhlo ladění u několika neuronových sítí, které v rámci učících cyklů vykazovaly obdobné výsledky, bylo od dalšího učení/ladění upuštěno. Vysoká nepřesnost měření navrženého modelu je dána především množstvím a kvalitou trénovacích dat. Síť vykazuje tak vysoké hodnoty průměrné maximální chyby především z důvodů malého počtu vstupních dat charakteristických pro výslednou klasifikaci "C" a "C-";
- **sestavení algoritmu výpočtu nákladů na vlastní kapitál.** Algoritmus výpočtu vychází ze stavebnicové metody, která definuje náklady vlastního kapitálu jako kalkulovanou úrokovou míru rovnu součtu výnosnosti bezrizikových aktiv a přirážky za riziko. V případě výpočtu nákladů na vlastní kapitál budou za bezrizikové aktivum považovány dlouhodobé státní dluhopisy s maximální dobou splatnosti. Ke konci listopadu 2006 proběhne aukce, na níž

budou Ministerstvem financí ČR nabídnuty historicky první státní dlouhodobé dluhopisy se splatností 30 let a ročním výnosovým kuponem v průměrné výši 4,2 %. Riziková přirážka je pro účely této práce rovna pravděpodobnosti bankrotu. Její hodnotu lze stanovit prostřednictvím modelu neuronové sítě.

Vědecký přínos práce spočívá především v systematickém zpracování oblasti hodnocení finančního zdraví firmy, které začíná v kapitole 3 disertační práce, analýza současného stavu vědeckého poznání v oblasti hodnocení finanční důvěryhodnosti podniku a nástrojů umělé inteligence a pokračuje návrhem vlastního modelu hodnocení. Tento model vychází z dosavadního zpracování zkoumané oblasti v domácí a zahraniční literatuře a dále zohledňuje specifika MSP a ekonomické a podnikatelské prostředí České republiky, které bylo možné identifikovat, analyzovat a zohlednit díky působení autora disertační práce v bankovním sektoru a díky spolupráci se společností CCB - CZECH CREDIT BUREAU, a.s., jenž se mimo jiné zabývá právě vyhotovením ratingu pro MSP[12] a která je současně odborným a technickým garantem projektu "Rating MSP", jehož nositelem je Hospodářská komora města Prahy.

V rámci zpracování disertační práce je ratingový model nejen navržen, ale i zpracován včetně jeho validace vzhledem k již v praxi prověřeným obdobným nástrojům hodnocení finanční důvěryhodnosti MSP.

Dalším vědeckým přínosem této práce jsou i závěry plynoucí z aplikace nástrojů UI, konkrétně neuronové sítě, pro sestavení modelu výpočtu pravděpodobnosti bankrotu, jenž navazoval na navržený model ratingu.

Hlavním poznatkem je, že neuronové sítě jsou vhodným nástrojem pro řešení daného problému, ale po prokázání pravdivosti této hypotézy je zapotřebí podstatně většího počtu dat, než aplikovaný vzorek 94 firem, na nichž byla neuronová síť učena a testována.

Výsledky disertační práce mají přínos především pro pedagogický proces, neboť je lze využít při výuce na školách s ekonomickým zaměřením především z následujících důvodů:

- obohacení teorie o reálné hodnoty definičních oborů pro podnikatelské prostředí ČR;
- navržený model ratingu poskytuje možnost ukázat studentům možný praktický přístup pro hodnocení finanční důvěryhodnosti.

[12] rating pro subjekty malého a středního podnikání firma nabízí od 10/2003

Získané poznatky stanovení nákladů vlastního kapitálu na základě hodnocení finanční důvěryhodnosti je možné uplatnit v předmětech Finance podniku, Finanční management a v rozšiřujících kurzech, které navazují na předměty zaměřené na oblast řízení firemních financí, jejichž výuka probíhá na Fakultě podnikatelské Vysokého učení technického v Brně.

V praxi lze využití výsledků disertační práce lze předpokládat především u malých a středních podniků v následujících oblastech:

- pro hodnocení finanční důvěryhodnosti obchodních partnerů, na jehož základě by byly definovány obchodní vztahy - doba splatnosti faktur, platby předem, platba v hotovosti apod.;
- pro ohodnocení svého vlastního podnikání, za účelem:
  a. zjištění, jak sami působí na své obchodní partnery
  b. zjištění vlastní vyjednávací pozice vůči obchodním partnerům, investorům, finančním institucím či orgánům státní správy, apod.
  c. pro odhalení svých silných a slabých stránek a uskutečnění případných rozhodnutí, či přijetí patřičných opatření
- pro ohodnocení, zda uskutečnit investici např. při nákupu cenných papírů hodnoceného subjektu nebo, akvizici či při nákupu podílu apod.;
- algoritmus výpočtu nákladů vlastního kapitálu slouží jako podklad pro stanovení diskontní sazby při ohodnocení zamýšlené investice prostřednictvím metody čisté současné hodnoty.

6 LITERATURA

[1] Analýza vývoje ekonomiky ČR a odvětví v působnosti MPO za rok 2005. [online]. 9.5.2006, [cit. 2006-06-12]. Dostupné z: < http://download.mpo.cz/get/26276/29695/319827/priloha004.pdf >

[2] BÄRSCH, Wilfred. Rating für den Mittelstand. *Bauen mit Stahl* [online]. 2002, Dokumentation 660, Vortragsreihe IV. [cit. 2005-03-12]. Dostupné z: <www.bauen-mit-stahl.de/publikationen/download/D660-2002.pdf>.

[3] BERKA, Petr a kol. *Expertní systémy*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1998. 160 s. ISBN 80-7079-873-4

[4] BERKA, Petr. *Znalostní systémy*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 1994. 190 s. ISBN 80-7079-676-6

[5] BOLDIŠ, Petr. *Bibliografické citace dokumentů podle ČSN ISO 690 a ČSN ISO 690-2 (01 0197):Část 1 – Citace: metodika a obecná pravidla*. Verze 2.0. 1999, poslední aktualizace 24.10.2001. URL:<http://www.boldis.cz/citace/citace1.ps>

[6] BREALEY, Richard, A. – MYERS, Stewart, C. *Teorie a praxe firemních financí*. Z amerického originálu *Principles of corporate finance* přeložili ing. Milan Tůma, ing. Zdeněk Tůma. [1. vyd.] Praha: East Publishing, 1999. s. 971. ISBN 80-85605-24-4

[7] BUCHTÍKOVÁ, Alena. *Empirická analýza financování podniků a úvěrových aktivit bank v ČR v letech 1995-1997*. [online] Praha 1999. 51 s. [cit. 2006-06-12] dostupné z <http://www.cnb.cz/www.cnb.cz/en/research/research_publications/mp_wp/download/c-vp14-99.pdf>

[8] BUCHTÍKOVÁ, Alena. *Mikroekonomické aspekty transmisního mechanismu měnové politiky v úvěrovém kanále (empirická studie)*. Praha 2001. VP č. 28. Česká národní banka Sekce měnové politiky Na příkopě 28. 81 s. Dostupné rovněž z <www.cnb.cz/www.cnb.cz/en/research/research_publications/mp_wp/download/vp28buchtikova.pdf >

[9] CINGEL, Viktor. *Modelovanie a simulácia na PC*. 1.vyd. Praha: GRADA, 1992. 192 s. ISBN 80-85424-69-X

[10] COOPER, Donald, R. - EMORY, C. William. *Bussines Research Methods*. 5th ed. The McGraw-Hill Companie, Inc., 1995. 681 p. ISBN 0-256-13777-3

[11] CYHELSKÝ, Lubomír – KAHOUNOVÁ, Jana – HINDLS, Richard. *Elementární statistická analýza*. 2. vyd. Praha: Management Press, 1999. 319 s. ISBN 80-7261-003-1

[12] ČÍŽEK, Theodor. *Řízení finančních procesů podniku*. 1. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2003. 198 s. ISBN 80-213-1025-1

[13] *Definice drobných, malých a středních podniků vymezená v nařízení Komise (ES) č. 364/2004 ze dne 25. února 2004*. [online]. 2004, [cit. 2005-06-03]. Dostupné z <www.esfer.cz/files/clanky/5587/definice_b.pdf>.

[14] DEPENAU, Jan. *Automated Design of Neural Network Architecture for Classification.*. Aarhus 1995. 191 s. Ph.D. Thesis DAIMI, Computer Science Department, Aarthus University. [online] created: 05 July 2005, last updated: 24 October 2006 [cit. 2006-02-11]. Dostupné z: < http://www.daimi.au.dk/PB/500/PB-500.pdf >

[15] de VAUS, D. *Analyzing Social Science Data. 50 Key Problems in Data Analysis*. Sage, London 2002

[16] *Die Neue Baseler Eigenkapitalvereinbarung*. Konsultationspapier. April 2003. Baseler Ausschuss für Bankenaufsicht. Zur Stellungnahme bis 31. [online] Juli 2003. [cit. 2005–03-12]. Dostupné z: < www.bis.org/bcbs/cp3fullde.pdf>.

[17] DOČKAL, Emil – POLÚCHOVÁ, Marie. *Investice na naší straně*. [1.vyd.] Kojetín: KATOS, 1996. 97s. ISBN 80-902218-0-7

[18] DOSTÁL, Petr. *Moderní metody ekonomických analýz. Finanční kybernetika*. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2002. 110 s. ISBN 80-7318-075-8

[19] DOSTÁL, Petr - RAIS, Karel - SOJKA, Zdeněk. *Pokročilé metody manažerského rozhodování.* 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2005. 168 s. ISBN 80-247-1338-1

[20] DRÁBEK, O. - SEIDL, P. - TAUFER, I. Umělé neuronové sítě - základy teorie a aplikace (1). *CHEMagazín.* únor 2005, ročník 15, č. 4 s. 32-34. [online] [cit. 2006-04-16]. Dostupné z: < www.chemagazin.cz/Texty/CHXV_4_cl6.pdf>

[21] DRÁBEK, O. - SEIDL, P. - TAUFER, I. Umělé neuronové sítě - základy teorie a praxe (3). *CHEMagazín.* únor 2006, ročník 16, č. 1. s. 12-14. [online] [cit. 2006-04-16]. Dostupné z: <http://www.chemagazin.cz/Texty/CHXVI_1_cl3.pdf>

[22] ENGELMANN, Bernd - HAYDEN, Evelyn - TASCHE, Dirk. *Testing rating accuracy*. [online] c2003, [cit. 2006-02-11] dostupné z: <www.german-zscore.de/docs/engelmann_2003.pdf>

[23] FIELD, A. *Discovering statistics using SPSS for Windows: advanced techniques for the beginner*. London : Sage, 2000

[24] FOTR, Jiří. *Podnikatelský plán a investiční rozhodování*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 1999. 220 s. ISBN 80-7169-812-1

[25] FOTR, Jiří. *Strategické finanční plánování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1999. 152 s. ISBN 80-7169-694-3

[26] FOTR, Jiří - DĚDINA, Jiří - HRŮZOVÁ, Helena. *Manažerské rozhodování*. 3. vyd. Praha: EKOPRESS, 2003. 250 s. ISBN 80-86119-69-6

[27] FOTR, Jiří – DUDEK, Ivan. *Management rizika – procesní a instrumentální stránka*. [online] c2005, Poslední revize 3.3.2005 [cit. 2005–03-10]. Dostupné z: <http://risk-management.cz>.

[28] FOTR, Jiří – DUDEK, Ivan. *Riziko v přípravě a hodnocení investičních projektů*. [online] c2005, Poslední revize 9.3.2005 [cit. 2005–03-10]. Dostupné z: <http://risk-management.cz>.

[29] GRUNERT, Jens – KLEFF, Volker – NORDEN, Lars – WEBER, Martin. *Mittelstand und Basel II: Der Einfluss der neuen Eigenkapitalvereibarung für Banken auf die Kalkulation von Kreditzinsen*. [online] c2001, [cit. 2004–12-10]. <http://www.ax-net.de/inhalt/basel2/grunertkleffnordenweber2002.pdf >.

[30] GRÜNWALD, Rolf. *Analýza finanční důvěryhodnosti podniku*. 1. vyd. Praha: EKOPRESS, 2001. 76 s. ISBN 80-86119-47-5

[31] GRÜNWALD, Rolf – HOLEČKOVÁ, Jaroslava. *Finanční analýza a plánování podniku*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2001. 186 s. ISBN 80-245-0422-7

[32] HABSCHICK, Marco – EVERS, Jan – JUNG, Martin. *Auswirkung von Basel II für Verbraucher*. [online] Frühjahr 2003. [cit. 2005-01-10]. Dostupné z: <www.vzbv.de/mediapics/studie_basel2_05_2003.pdf >.

[33] HEBÁK, Petr - HUSTOPECKÝ, Jiří. *Vícerozměrné statistické metody s aplikacemi*. 1. vyd. Praha: SNTL-Nakladatelství technické literatury, n.p., 1987. 452 s. 04-323-87

[34] HEBÁK, Petr a kol. *Vícerozměrné statistické metody*. 3. díl 1. vyd. Praha: Informatorium, 2005 ISBN 80-7333-025-3

[35] HEIMER, Thomas – ROßBACH, Peter. *Management der Ressource Wissen in Banken*. 1. Auflage, Frankfurt am Main: Bankakademie –Verlag, 2001. 320 s. ISBN 3-933165-40-7

[36] HINDLS, Richard - KAŇOKOVÁ, Jara. - NOVÁK, Ilja. *Metody statistické analýzy pro ekonomy*. 1. vyd. Praha: MANAGEMENT PRESS, 1997. 248 s. ISBN 80-85943-44-1

[37] HOLMAN, Robert. *Mikroekonomie: Středně pokročilý kurz.* 1. vyd. Praha: C.H.Beck, 2002. 591 s. ISBN 80-7179-737-5

[38] *Internationale Konvergenz der Eigenkapitalmessung und der Eigenkapitalanforderungen.* Überarbeitete Rahmenvereinbarung. [online] Juni 2004. [cit. 2004–10-12]. ISBN 92-9197-322-X. Dostupné z: <http://www.bis.org/publ/bcbs107.htm#translations>.

[39] JANČAROVÁ, Vlasta – ROSICKÝ, Antonín. *Úvod do systémových věd.* 2. vyd. Praha: Vysoká škole ekonomická v Praze, 1998. 145 s. ISBN 80-7079-933-1

[40] JANÍČEK, Přemysl – ONDRÁČEK, Emanuel. *Řešení problémů modelováním*. 1. vyd. Brno: PC-DIR. Fakulta strojní VUT v Brně, 1998. 335 s. ISBN 80-214-1233-X

[41] JINDŘICHOVSKÁ, Irena – BLAHA, Zdenek Sid. *Jak posoudit finanční zdraví firmy*. 2. vyd. Praha: MANAGEMENT PRESS, 1995. 159 s. ISBN 80-85603-80-2

[42] JINDŘICHOVSKÁ, Irena – BLAHA, Zdenek Sid. *Podnikové finance*. 1. vyd. Praha: Management Press, 2001. 316 s. ISBN 80-7261-025-2

[43] KEINER, Thomas. *Rating für den Mittelstand*. 1. Auflage. Frankfurt/New York: Campus Verlag, 2001. 344 s. ISBN 3-593-36813-7

[44] KISLINGEROVÁ, Eva a kol. *Manažerské finance*. 1. vyd. Praha: C.H. Beck, 2004. 714 s. ISBN 80-7179-802-9

[45] KONEČNÝ, Miloslav. *Podniková ekonomika*. 1. vyd. Brno: PC DIR Real, 1996. 252 s. ISBN 80-214-1404-9

[46] KORDOS, Miroslav. *Search-based Algorithms for Multilayer Perceptrons*. Gliwice 2005. 180 s. Ph.D. Thesis The Silesian University of Technology Fakulty of Automatic Control, Electronics and Computer Science. Supervisit: Wlodzislav Duch. [online] [cit. 2006-02-20]. Dostupné z: < http://www.fizyka.umk.pl/~kordos/pdf/MKordos-PhD.pdf >

[47] KOUDELA, Vladimír – SCHEJBALOVÁ, Barbora. *Ekonomická efektivnost investic*. 1. vyd. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2000. 86 s. ISBN 80-7078-825-9

[48] KOVANICOVÁ, Dana – KOVANIC, Pavel. *Poklady skryté v účetnictví. Díl III*. Finanční řízení podniku. 2. vyd. Praha: POLYGON, 1997. 280 s. ISBN 80-85967-58-8

[49] KRALICEK, Petr. *Základy finančního hospodaření*. Z německého originálu *Grundlagen der Finanzwirtschaft*, vydaného nakladatelstvím Carl Ueberreuter, Wien 1991, přeložil Josef SPAL [1. vyd.] Praha: Linde Praha a.s., 1993. 110 s. ISBN 80-85647-11-7

[50] KRČ, Miroslav a kol. *Metodologie vědy a vědeckého poznání*. Brno: UO Brno, 2005. 193 s. ISBN 80-7231-004-6

[51] KUČERA, Jiří - RADVAN, Eduard. *Filosofické aspekty metodologie vědy.* 1.vyd. Brno: Vojenská akademie v Brně, 2000. 176 s. ISBN 80-85960-16-8

[52] LAMSER, Václav. *Základy sociologického výzkumu*. 1. vyd. Praha: Svoboda, 1996. 353 s. 25-072-66

[53] LEVY, Haim – SARNAT, Marshall. *Kapitálové investice a finanční rozhodování*. Přeloženo z anglického originálu Capital Investment and Financial Decisions vydaného v roce 1994 nakladatelstvím Prentice Hall International (UK). Překlad: Ing. Lidmila Janečková a Ing. Milan Třaskalík 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1999. 924 s. ISBN 80-7169-504-1

[54] MANKIW, N. Gregory. *Zásady ekonomie*. Přeloženo z amerického originálu *Principles of Economics*, 1 st edition, vydaného v roce 1998 nakladatelstvím The Dryden Press – Harcourt Brace College Publishers. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2000. 763 s. ISBN 80-7169891-1

[55] MAREŠ, Stanislav. *Zdroje financování podniku*. vyd.1. Praha: Vysoká škola finanční a správní, o.p.s., 2003. 108 s. ISBN 80-86754-12-X

[56] MAŘÍK, Miloš. *Metody oceňování podniku: proces ocenění, základní metody a postupy*. 1. vyd. Praha : Ekopress, 2003. 402 s. ISBN: 80-86119-57-2

[57] MAŘÍK, Vladimír – ŠTĚPÁNKOVÁ, Olga – LAŽANSKÝ, Jiří a kol. *Umělá inteligence (1)*. 1. vyd. Praha: Akademie věd České republiky, 1993. 264 s. ISBN 80-200-0496-3

[58] MAŘÍK, Vladimír – ŠTĚPÁNKOVÁ, Olga – LAŽANSKÝ, Jiří a kol. *Umělá inteligence (2)*. 1. vyd. Praha: Akademie věd České republiky, 1997. 373 s. ISBN 80-200-0504-8

[59] MAŘÍK, Vladimír – ŠTĚPÁNKOVÁ, Olga – LAŽANSKÝ, Jiří a kol. *Umělá inteligence (3)*. 1. vyd. Praha: Akademie věd České republiky, 2001. 328 s. ISBN 80-200-0472-6

[60] MAŘÍK, Vladimír – ŠTĚPÁNKOVÁ, Olga – LAŽANSKÝ, Jiří a kol. *Umělá inteligence (4)*. 1. vyd. Praha: Akademie věd České republiky, 2003. 475 s. ISBN 80-200-1004-0 ISBN 80-200-0502-1 (soubor)

[61] MAŘÍKOVÁ, Pavla – MAŘÍK, Miloš. *Diskontní míra v oceňování*. 1. Vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická, 2001. 101 s. ISBN: 80-245-0228-3

[62] MAŘÍKOVÁ, Pavla – MAŘÍK, Miloš. *Moderní metody hodnocení výkonnosti a oceňování podniku*. 1. vyd. Praha: EKOPRESS, s.r.o., 2001. 70 s. ISBN 80-86119-36-X

[63] MAŠÁT, M. Upravená současná hodnota v podmínkách daňových ztrát. *Účetnictví.* Červen 2003, č. 6, s. 85-90.

[64] MAŠINOVÁ, Věra – BABOUČEK, Ivan. Nová bankovní regulace Basel II – důvod k obavám? *Bankovnictví* [online]. 18.2.2005, [cit. 2005-03-14]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/media_cl_05_050218.php>

[65] MELOUN, Milan - MILITKÝ, Jiří. *Statistické zpracování experimentálních dat*. [1.vyd.] Praha: Edice Plus s.r.o., 1995. 839 s. ISBN 80-85297-56-6

[66] MERVART, Josef. *Základy metodologie vědy. Aplikace na ekonomické vědy.* 1. vyd. Praha: Nakladatelství Svoboda, 1977. 187 s. 25-067-77

[67] MILGROM, Paul – ROBERTS, John. *Modely rozhodování v ekonomii a managementu*. Přeložil: doc. Ing. Zdeněk Šlehofr, CSc. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 1997. 824 s. ISBN 80-7169-411-8

[68] MRKVIČKA, Josef. *Finanční analýza*. [1. vyd.] Svaz účetních, 1997. 207 s.

[69] NEDOVIĆ, Ljubica – DEVEDŽIĆ, Vladan. *Expert systems in finance – a cross section of the field*. [on-line]. [cit. 2005-03-14]. Dostupné z: <http://fon.fon.bg.ac.yu/~devedzic/ESwA2002-1.pdf>

[70] NEUMAIEROVÁ, Inka. *Aplikace řízení hodnoty*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2003. 96 s. ISBN 80-245-0536-3

[71] NEUMAIEROVÁ, Inka. *Řízení hodnoty*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 1998. 137 s. ISBN 80-7079-921-8

[72] NEUMAIEROVÁ, Inka a kol. *Řízení hodnoty podniku: aneb Nedělejme z podniku záhadu*. 1. vyd. Praha, Profess Consulting s.r.o., 2005 233 s. ISBN 80-7259-022-7

[73] NEUMAIEROVÁ, Inka – NEUMAIER, Ivan. *Výkonnost a tržní hodnota firmy*. 1. vyd. Praha: GRADA Publishing, 2002. 216 s. ISBN 80-247-0125-1

[74] NORUŠIS, Maria, J. SPSS13.0 Statistical prcocedures Companion. 1. vyd. Prentice Hall 2005 New Jersey. 613 s. ISBN 0-13-186539-0

[75] NOVÁK, Mirko. *Neuronové sítě a neuropočítače.* 1. vyd. Praha: Senzo, a.s., vydavatelství VÝBĚR, 1992. 192 s. ISBN 80-901245-0-X

[76] NOVÁK, Mirko a kol. *Umělé neuronové sítě. Teorie a aplikace.* 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 1998. 382 s. ISBN 80-7179-132-6

[77] NOVÝ, Ivan - SURYNEK, Alois. *Sociologie pro ekonomy a manažery*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2002. 192 s. ISBN 80-247-0384-X

[78] OLEJ, Vladimír - PETR, Pavel. *Expertní systémy*. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 1997. 266 s. ISBN 80-7194-085-X

[79] ONDRÁČEK, Tomáš. *Adaptivní vícevrstvé neuronové sítě*. Brno 2005. 88 s. Disertační práce na Fakultě informačních technologií Vysokého učení technického v Brně. Vedoucí práce František Zbořil.

[80] OŠMERA, Pavel. *Genetické algoritmy a jejich aplikace.* 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2002. 20 s. Teze k habilitačnímu řízení. ISBN 80-2480193-0

[81] PAVLICA, Karel a kol. *Sociální výzkum, podnik a management: průvodce manažera v oblasti výzkumu hospodářských organizací.* 1. vyd. Praha: EKOPRESS, s.r.o., 2000. 161 s. ISBN 80-86119-25-4

[82] PECÁKOVÁ, Iva - NOVÁK, Ilja - HEZMANN, Jan. *Pořizování a vyhodnocování dat ve výzkumech veřejného mínění*. 3. vyd. Praha: Oeconomica Vysoká škola ekonomická v Praze 2004. 146 s. ISBN 80-245-0753-6

[83] PLATTNER, Dankwart. Warum Firmen Pleite machen. [on-line] *KfW Research*, Ausgabe 28, 37-54 s. [cit. 2006-06-12]. Dostupné z: < http://www.german-zscore.de./docs/plattner_2002.pdf >

[84] POJER, Josef. *Statistické metody zpracování dat.*1. vyd. Praha: Policejní akademie České republiky, 2001. 65 s. ISBN 80-7251-077-0

[85] POKORNÝ, Miroslav. *Umělá inteligence v modelování a řízení.* [1. vyd.] Praha: Nakladatelství BEN-technická literatura, 1996. s. 187 ISBN 80-901984-4-9

[86] RAIS, Karel - DOSTÁL, Petr. *Operační a systémová analýza II*. 1. vyd. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská v AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM, s.r.o., 2004. 161 s. ISBN 80-214-2803-1

[87] RAIS, Karel. *Operations Research = Operační výzkum*. 3.vyd. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská v nakladatelství Zdeněk Novotný, 2001. 109 s. ISBN 80-214-1801-X

[88] RAIS, Karel. *Řízení podnikatelských rizik a metody jejich snižování.* Teze přednášky k profesorskému jmenovacímu řízení. Brno, Vysoké učení technické v Brně. Fakulta podnikatelská. Ústav aplikovaných disciplín, 2003. 33 s. ISBN 80-214-2507-5

[89] *Rating der Sparkassen – Finanzgrupe*. c2001 - 2004, Stav 25.5.2004 [cit. 2005-03-12]. <http://www.basel-ii.info/download/sparkassen-tating.pdf >.

[90] REŽŇÁKOVÁ, Mária. *Finanční management*. 3. vyd., Brno: PC-DIR Real, 2001. 181 s. ISBN 80-80-214-1968-7

[91] REŽŇÁKOVÁ, Mária – ZINECKER, Marek. *Finanční management - II.část*. 1. vyd., Brno: Vysoké učení technické v Brně Fakulta podnikatelská, 2002. 111 s. ISBN 80-214-2250-5

[92] REŽŇÁKOVÁ, Mária. *Podnikové financování*. 1. vyd., Brno: PC-DIR Real, 1999. 120 s. ISBN 80-214-1418-9

[93] RÖDL, Bernd. *"Wie mache ich mein Unternehmen "fit" für das Rating*". Vortrag vom 13. September 2003 in der NürnbergMesse. [cit. 2005-03-14]. Dostupné z: <http://www.roedl.de/inhalt/kompetenz/produkte/rating/pdf/Rating_030913_Fit_f_das_Rating_Roedl.pdf>.

[94] SEDLÁČEK, Jaroslav. *Účetní data v rukou manažera. Finanční analýza v řízení firmy*. 2. doplněné vyd. Praha: Computer Press, 2001. 220 s. ISBN 80-7226-562-8

[95] SEICHT, Gerhard. *Investition und Finanzierung*. 10. Auflage, Wien: Linde, 2001. 688 s. ISBN 3-7073-0198-2

[96] SHARPE, William F. – ALEXANDER, Gordon J. *Investice*. Přeložil: doc. Ing. Zdeněk Šlehofr, CSc. [4. vyd.] Praha: VICTORIA BUBLISHING, 1994. 810 s. ISBN 80-85605-47-3

[97] SMEJKAL, Vladimír – RAIS, Karel. *Řízení rizik*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2003. 272 s. ISBN 80-247- 0198-7

[98] STANÍČEK, Zdenko – PROCHÁZKA, Filip. *Technologie eTrium a její aplikace.* Zvaná přednáška Datakon 2002. ISBN 80-210-2958-7

[99] STUCHLOVÁ, Lenka. Jak zjistit, zda se projekt vyplatí. *Hodnocení investic: Hospodářské noviny*. 1. března 2005, roč. 49, č. 42, s. 23. ISSN 0862-9587

[100] SURYNEK, Alois - KOMÁRKOVÁ, Růžena - KAŠPAROVÁ, Eva. *Základy sociologického výzkumu.* 1. vyd. Praha: Management Press, 2001. 160 s. ISBN 80-7261-038-4

[101] SYNEK, Miloslav a kol. *Podniková ekonomika*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 1999. 456 s. ISBN 80-7179-228-4

[102] SYNEK, Miloslav - SEDLÁČKOVÁ, Helena - VÁVROVÁ, Hana. *Jak psát bakalářské, diplomové, doktorské a jiné písemné práce.*1. vyd. Praha: Oeconomica Vysoká škola ekonomická v Praze, 2006. 66 s. ISBN 80-245-1052-9

[103] ŠLAISOVÁ, Markéta. *Diskriminační analýza v managementu úvěrování*. Praha, 2002. 92 s. Diplomová práce na Fakultě sociálních věd Institutu ekonomických studií University Karlovy v Praze. Vedoucí práce Michal Mejstřík.

[104] TUČKOVÁ, Jana. *Úvod do teorie a aplikací umělých neuronových sítí.* 1. vyd. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2003. 203 s. ISBN 80-01-02800-3

[105] VALACH, Josef a kolektiv. *Finanční řízení podniku*. 2. vyd., Praha: EKOPRESS, 1999. 324 s. ISBN 80-86119-21-1

[106] VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 2.vyd. Praha: EKOPRESS, 2001. 447 s. ISBN 80-86119-38-6

[107] VALACH, Josef. Pojetí peněžních toků, požadované výnosnosti a metod hodnocení efektivnosti investic v ČR. *Účetnictví*. Srpen 2000, č. 8, s. 33 – 36. ISSN 9770139566005

[108] VELIKANIČ, Ján. *Výskumné metódy v pedagogickej a pedagogicko-psychologickej diagnostike*. 2.vyd. Bratislava: ŠPN 1976, 136 s.
[109] VONDRÁK, Ivo. *Umělá inteligence a neuronové sítě.* 2. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2002. 140 s. ISBN 80-7078-949-2
[110] VYSUŠIL, Jiří. - FOTR, Jiří. *Ekonomika a finance podniku pro manažery*. [1. vyd.] Praha: EURONOVA, 116s. ISBN 80 – 901186-7-4
[111] VINŠ, Petr – LIŠKA, Václav. *Rating*. 1. vyd. Praha: C.H. Beck, 2005. 109 s. ISBN 80-7179-807-X
[112] WILKNES, Marco – ENTROP, Oliver – VÖLKER, Jörg. Strukturen und Methoden von Basel II – Grundlegende Veänderungen der Bankenaufsicht. *Kreditwesen* [online]. 2001, č. 4. [cit. 2005-03-12]. Dostupné z: <www.ku-eichstaett.de/Fakultaeten/WWF/Lehrstuehle/LFB/download/HF_sections/content/Basel.pdf>.
[113] WIRTSCHAFTSJUNIOREN MÜNSTER. *Fragenkatalog für Rating nach Basel*. [online] 5. srpna 2003. [cit. 2005-03-14]. Dostupné z: <http://www.basel-ii.info/modules.php?name=Downloads&d_op=viewdownload&cid=1&min=10&orderby=titleA&show=10>
[114] ZÁMEČNÍK, Petr. *Efektivita versus rovnost*. Praha, 2001. 77 s.Diplomová práce na Fakultě sociálních věd Institutu ekonomických studií University Karlovy v Praze. Vedoucí práce Miron Tegze.
[115] ZINECKER, Marek. *Úvěrová politika v kontextu dlouhodobého exportního financování*. Brno 2003. 205 s. Disertační práce na Fakultě podnikatelské Vysokého učení technického v Brně. Vedoucí práce Luděk Mikulec.
[116] *Zpráva o vývoji malého a středního podnikání a jeho podpoře v roce 2005*. [online] květen 2006. [cit. 2006-6-14]. Dostupné z: <http://www.mpo.cz/dokument20309.html>
[117] http://www.ax-net.de
[118] http://www.basel-ii.info
[119] http://www.brambergerbank.de
[120] https://www.bsc.cz
[121] http://www.cekia.cz
[122] https://www.cnb.cz
[123] http://www.coface.cz/
[124] http://www.cofacerating.com/cs/index.html
[125] http://www.crarating.com/
[126] http://www.creditbureau.cz
[127] https://www.czso.cz
[128] http://www.dnbczech.cz/
[129] http://www.dihk.de
[130] http://www.fitchratings.com/
[131] http://fk.hypovereinsbank.de/
[132] http://www.foerderland.de
[133] http://www.german-zscore.de
[134] http://www.humusoft.cz/matlab/matlab.htm

[135] http://www.hvbratingadvisory.de/
[136] http://www.justice.cz
[137] http://www.kpmg.de/topics/Basel_II.html
[138] http://www.markt8.net/wj
[139] http://www.mca-infa.cz
[140] http://www.mfcr.cz
[141] https://www.moodys.com
[142] https://www.mpo.cz
[143] http://www.podnikinfo.cz
[144] http://www.ratingaktuell-news.de/
[145] http://www.ratingmsp.cz
[146] http://www.rkw-bw.de
[147] http://www.roedl.de/rating/
[148] http://www.standardandpoors.com
[149] http://www.statsoft.com/textbook/stneunet.html#multilayerb
[150] http://umela-neuronova-sit.navajo.cz/
[151] http://iastat.vse.cz/vicerozmer_anal.html
[152] http://www.webpark.cz/vaulton/Vauteorie/p_akro2.html

7 PŘEHLED VLASTNÍ PUBLIKAČNÍ ČINNOSTI

1. KUNSTOVÁ, Ivana. *Use of expert systems in a company*. The assets of scientific methods for economic development. Třetí ročník doktorandské konference. 1. vyd. Brno. 2001. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská. ISBN 80 214-1867-2
2. KUNSTOVÁ, Ivana. How to judge investment financing. IMEA 2001. První ročník mezinárodní doktorandské konference. 1. vyd. Pardubická Universita, Ekonomicko-správní fakulta. 2001. ISBN 80-7194-347-9
3. KUNSTOVÁ, Ivana. Trendy v investování. Sborník z mezinárodní konference „Nové trendy rozvoje průmyslu“ Institucionální výzkum Možné trendy vývoje strojírenských a elektrotechnických podniků se zřetelem na jihomoravský region II. 1. vyd., Brno, Vysoké učení technické v Brně Fakulta podnikatelská. 2002. ISBN 80-214-2102-9
4. KUNSTOVÁ, Ivana. Selected questions within the application of present vaslue method. Sborník mezinárodní konference „Second international symposium Transition countries joining european union“. Silesian University in Opava, School of Business Administration in Karvina, 17 - 19.6. 2002. p. 228 – 234. ISBN 80 7248-172-X
5. HAJKR, Josef – KUNSTOVÁ, Ivana. eLearning environment based on the business process modeling and eTrium R technology, BUSINESS AND ECONOMIC DEVELOPMENT
   IN CENTRAL AND EASTERN EUROPE:IMPLICATIONS FOR ECONOMIC INTEGRATION INTO WIDER EUROPE. International conference, Brno University of Technology, Faculty of Business and Management, 6.-7.9.2002, p.159-164, ISBN 80-86510-39-5
6. KUNSTOVÁ, Ivana. Aspekty stanovení nákladů kapitálu při aplikaci NPV metody. In sborník přednášek z doktorandské konference Fakulty podnikatelské. „Přínosy vědeckých disciplín pro rozvoj ekonomiky“. Brno, Fakulta podnikatelská, VUT v Brně. 22.11.2002. CD-ROM. ISBN 80-214-227 4-2
7. KUNSTOVÁ, Ivana. Aplikace NPV metody při hodnocení investice ve formě založení a dalšího provozu podniku. In Sborník přednášek z mezinárodní vědecké konference „Nové trendy rozvoje průmyslu“. Brno, Fakulta podnikatelská, VUT v Brně. 4.12.-5.12. 2002. s. 25, ISBN 80-214-2354-4

8 ŽIVOTOPIS

Jméno:	Ivana Kunstová
E-mail:	kunstova.i@email.cz

Vzdělání

2000 – dosud	Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská - postgraduální doktorské studium, obor Řízení a ekonomika podniku. Téma doktorské práce: „Využití ratingu a nástrojů umělé inteligence v rozhodování podniku".
1998 – 2000	Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská - magisterské studium, obor Podnikové finance a obchod - ukončeno státní magisterskou zkouškou
1995 – 1998	Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská - bakalářské studium, obor Daňové poradenství - ukončeno státní bakalářskou zkouškou
1991 – 1995	Střední zemědělská a rodinná škola Staré Město - ukončeno maturitní zkouškou

Odborné aktivity:

10/ 2002 – 06/2003	Studium na Fachhochschule Wiesbaden (Německo) v rámci programu Socrates/Erasmus
2001 – 2002	Vedení seminářů „Rozhodování v podniku“a „Operační a systémová analýza I. a II.“, garant předmětu Prof. Ing. Karel Rais, CSc. MBA, Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská

Pracovní zkušenosti

11/2005 – dosud	*Volksbank CZ, a.s.* - *Úvěrový analytik* - *junior*. Pracovní náplň: hodnocení bonity žadatelů o úvěr jak z řad retailových klientů tak firemní klientely, posouzení rizik úvěrových případů, kontrola zpracování interního ratingu, schvalovací oprávnění ve výši 500.000,- EUR

12/2003 – 10/2005 *Volksbank CZ, a.s. - Poradce pro klienty – asistent*. Pracovní náplň: podpora Poradců pro klienty v komplexní péči o klienty, zpracování bilančních analýz a rozbor ekonomických výsledků žadatelů o úvěr

10/2003 – 11/2003 *IMPACT INDUSTRY BRNO, a.s. asistent obchodního oddělení a finančního controllingu strojírenská výrobní firma*. Náplň práce:
příjem a evidence přijatých faktur a jejich distribuce na jednotlivá střediska, urgence neuhrazených pohledávek a komunikace s klienty (Rakousko, Německo, Švýcarsko)

10/2000 – 10/2002 *SHINE studio, s.r.o. – poradenská firma poskytující konzultační a vzdělávací služby v oblasti řízení projektů a využívání informačních a komunikačních technologií v podnikání - vedoucí kanceláře*. Pracovní náplň:
řízení a sledování finančních toků firmy, fakturace, příprava podkladů pro zpracování účetnictví, komunikace s partnery, úřady a ostatním okolím firmy, zajištění všech procesů týkajících se majetku firmy, řízení provozu kanceláře, archivace dat, administrativa

10/ 1999 – 9/ 2000 *JB s.r.o., firma poskytující účetní služby - účetní.* Pracovní náplň:
třídění účetních dokladů, zápis účetních dokladů do účetní agendy v programu Money 2000.

2001, 2002 *WIKA a.s., německá firma - hosteska na Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně.* Pracovní náplň:
překladatelská činnost

<u>Ostatní</u>

Řidičský průkaz skupiny B,T (1995)

Jazyky: Němčina - plynně, Zentrale Oberstufenprüfung (21.6.2005)
Angličtina – středně pokročilý (upper-intermediate)

Práce s PC: Windows, Word, Excel, PowerPoint, Internet, Lotus Notes, Outlook, Midas.