



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV EKONOMIKY

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF ECONOMICS

UŽITÍ KVALITATIVNÍHO MODELOVÁNÍ PŘI ŘEŠENÍ PROBLEMATIKY SPOJENÉ S EXTERNÍM RATINGOVÝM HODNOCENÍM

THE USE OF QUALITATIVE MODELING IN SOLVING PROBLEMS ASSOCIATED WITH
EXTERNAL CREDIT RATING

DISERTAČNÍ PRÁCE
DOCTORAL THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ING. JAROSLAV KREJČÍŘ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

PROF. ING. OLDŘICH REJNUŠ, CSc.

BRNO 2014

Abstrakt

Disertační práce pojednává o možnostech využití metod kvalitativního modelování při řešení problematiky spojené s externím ratingovým hodnocením. Metody kvalitativního modelování v praxi mohou pomoci v situacích, kdy je obtížná dostupnost všech relevantních kvantitativních dat. Tato metoda je doplněna statistickými metodami, především korelační analýzou.

Externí ratingové hodnocení má úzkou souvislost s možností insolvence podnikatelského subjektu a následného bankrotu. V práci byly navrženy dva kvalitativní modely nabízející pohled na vzájemnou provázanost proměnných při možnosti bankrotu podniku. Vzhledem k přijatým právním úpravám byla také testována shoda ratingového hodnocení od různých externích ratingových agentur pomocí clusterové a korelační analýzy.

Těchto znalostí bylo v různé míře využito při navržení kvalitativního modelu týkajícího se externího ratingového hodnocení, jenž je hlavním výstupem této disertační práce. Z výsledků modelu je možné určit scénáře dopadu regulace externího ratingového hodnocení na podnikatelský subjekt, investory, ale i regulatorní orgány.

Klíčová slova

Bankrot, korelační analýza, kvalitativní modelování, ratingové hodnocení, scénáře.

Abstract

The doctoral dissertation studies applications of the methods of qualitative modelling to solve problems associated with external credit ratings. Qualitative modelling is a tool which can solve tasks under shortage of relevant information items. Correlation analysis is used if relevant data sets are available and complement the qualitative analysis.

External credit rating assessments are closely related to possibilities of insolvency of business entities and the subsequent bankruptcies. Mutual interlinks of bankruptcy probabilities and qualitative models are presented in details. Two specific models are given. Due to the adopted legislative measures were also tested match of the ratings from a variety of external credit rating agencies using cluster and correlation analysis.

The above mentioned results are used to develop a qualitative model of external credit ratings, which is the main outcome of this dissertation. The results of model scenarios of assessment of the influence of regulation external credit rating on the business entity, investors, as well as regulatory authorities are presented in details.

Keywords

Bankruptcy, correlation analysis, credit rating, qualitative modeling, scenarios.

Bibliografická citace

KREJČÍŘ, J. Užití kvalitativního modelování při řešení problematiky spojené s externím ratingovým hodnocením. Disertační práce. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2014. 128 s. Vedoucí disertační práce prof. Ing. Oldřich Rejnuš, CSc.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená disertační práce s názvem "Užití kvalitativního modelování při řešení problematiky spojené s externím ratingovým hodnocením" je původní a že jsem ji vypracoval samostatně pod vedením svého školitele a pomocí poznatků, získaných během doktorského studia na Fakultě podnikatelské Vysokého učení technického v Brně. Prohlašuji, že jsem v práci neporušil autorská práva a citace použitých pramenů je úplná a to dle platných právních předpisů (především ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Chropyni dne 29. 8. 2014

.....

Ing. Jaroslav Krejčíř

Poděkování

Rád bych poděkoval školiteli prof. Ing. Oldřichu Rejnušovi, CSc za odborné vedení, ochotu poskytnout cenné rady a v neposlední řadě také za trpělivost během mého studia pod jeho vedením.

Poděkování patří také všem vedoucím pracovníkům Ústavu ekonomiky i fakulty, kteří mi vytvořili vhodné studijní a pracovní podmínky. Velké poděkování zaslouží také všichni kolegové a kolegyně, kteří mi byli nápomocni radami a připomínkami.

Závěrem bych rád vzpomenul tragicky zesnulého Ing. Jaroslavu Vaška, CSc, který byl zprvu mým školitelem a v začátcích studia mi byl nápomocen jak cennými radami, tak morální podporou.

OBSAH

ÚVOD	10
1 CÍLE DISERTAČNÍ PRÁCE	13
1.1 PARCIÁLNÍ CÍLE DISERTAČNÍ PRÁCE	14
1.1.1 <i>Testování vlivu proměnných s ohledem na problematika bankrotu</i>	14
1.1.2 <i>Analýza vzájemné závislosti mezi externím ratingovým hodnocením</i>	14
1.2 GLOBÁLNÍ CÍL DISERTAČNÍ PRÁCE	15
1.2.1 <i>Kvalitativní model pro problematiku externího ratingového hodnocení</i>	15
1.3 FORMULACE HYPOTÉZ	15
1.4 GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ POSTUPU TVORBY DISERTAČNÍ PRÁCE	16
2 METODOLOGIE VÝZKUMU A POUŽITÉ METODY	17
2.1 VÝZKUMNÁ PARADIGMATA	18
2.2 DOVEDNOSTI POTŘEBNÉ K VÝZKUMU	18
2.3 OBECNÉ VÝZKUMNÉ METODY	19
2.4 STATISTICKÉ METODY	20
2.4.1 <i>Základní pojmy</i>	20
2.4.2 <i>Zjištění statistických dat</i>	21
2.4.3 <i>Zpracování a analýza statistických dat – korelační analýza</i>	21
2.5 KVALITATIVNÍ MODELOVÁNÍ	25
3 SOUČASNÝ STAV POZNÁNÍ	33
3.1 DEFINOVÁNÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ	33
3.1.1 <i>Podnikatelský subjekt</i>	33
3.1.2 <i>Makroekonomické ukazatele</i>	35
3.1.3 <i>Bankrot</i>	36
3.1.4 <i>Ratingové hodnocení</i>	38
3.2 PROBLEMATIKA BANKROTU	41
3.2.1 <i>Bankrotní a bonitní modely</i>	41
3.2.2 <i>Růst hodnoty podniku</i>	45
3.2.3 <i>Použití nových metod při výzkumu problematiky bankrotů</i>	46

3.3	EXTERNÍ RATINGOVÉ HODNOCENÍ	51
3.3.1	<i>Podstata externího ratingového hodnocení</i>	51
3.3.2	<i>Metodologie externího ratingového hodnocení</i>	53
3.3.3	<i>Přístupy k regulaci externího ratingového hodnocení</i>	54
3.3.4	<i>Směry výzkumu ratingového hodnocení</i>	56
4	VÝZKUMNÁ ČÁST – PARCIÁLNÍ CÍLE	61
4.1	TESTOVÁNÍ VLIVU PROMĚNNÝCH S OHLEDEM NA PROBLEMATIKU BANKROTU	61
4.1.1	<i>Kvalitativní model pro přímo neovlivnitelné proměnné</i>	61
4.1.1.1	<i>Stanovení a definice proměnných</i>	61
4.1.1.2	<i>Stanovení závislostí a výpočet</i>	64
4.1.1.3	<i>Interpretace výsledků</i>	67
4.1.2	<i>Kvalitativní model pro přímo neovlivnitelné proměnné</i>	68
4.1.2.1	<i>Stanovení a definice proměnných</i>	68
4.1.2.2	<i>Stanovení závislostí a výpočet</i>	70
4.1.2.3	<i>Interpretace výsledků</i>	73
4.1.3	<i>Závislost počtu bankrotů a změn HDP</i>	75
4.1.4	<i>Shrnutí</i>	77
4.2	ANALÝZA VZÁJEMNÉ ZÁVISLOSTI EXTERNÍCH RATINGOVÝCH HODNOCENÍ	78
4.2.1	<i>Použitá data a převodní tabulka</i>	78
4.2.2	<i>Korelační analýza</i>	82
4.2.3	<i>Testování hypotézy</i>	87
4.2.4	<i>Shrnutí</i>	89
5	VÝZKUMNÁ ČÁST – GLOBÁLNÍ CÍL	91
5.1	KVALITATIVNÍ MODEL PRO PROBLEMATIKU EXTERNÍHO RATINGOVÉHO HODNOCENÍ	91
5.1.1	<i>Stanovení a definice proměnných</i>	91
5.1.2	<i>Stanovení závislostí a výpočet</i>	93
5.1.3	<i>Interpretace výsledků</i>	98

5.1.4	<i>Provázanost externího ratingového hodnocení a zisku podniku</i>	96
5.1.4.1	<i>Výběr podniků</i>	96
5.1.4.2	<i>Korelační analýza a testování hypotézy</i>	100
5.1.5	<i>Shrnutí</i>	102
6	DISKUSE ZÁVĚRŮ DISERTAČNÍ PRÁCE	103
7	PŘÍNOSY DISERTAČNÍ PRÁCE	106
7.1	PŘÍNOSY PRO TEORII	107
7.2	PŘÍNOSY PRO PRAXI	108
7.3	PŘÍNOSY PRO PEDAGOGICKOU OBLAST	109
	ZÁVĚR	110
	SEZNAM ZKRATEK	112
	SEZNAM TABULEK	114
	SEZNAM OBRÁZKŮ	115
	SEZNAM GRAFŮ	116
	SEZNAM ZDROJŮ	117

ÚVOD

Většina vyspělých světových ekonomik od roku 2007 procházela různě dlouhým obdobím hospodářské recese. Za jedny z hlavních viníků finanční krize, jež recesi předcházela, byly označovány velké mezinárodní ratingové agentury. Ratingové agentury jsou již od dvacátých let minulého století součástí finančního systému. Jejich primárním cílem je na základě multikriteriálního rozhodování určovat schopnost daného subjektu dostát včas a v plné výši svým závazkům. Externí ratingové hodnocení tak bylo a je důležitým vodítkem pro investory při rozhodování o poskytnutí peněžních prostředků především velkým podnikatelským subjektům. Mezinárodně největšími ratingovými agenturami jsou Standard & Poor's, Moody's Investors Service a Fitch Ratings.

Jedněmi z nejvíce kritizovaných aspektů u hodnocení externími ratingovými agenturami byla nejasná metodologie, provázanost zveřejňovaných výsledků nebo vlastnická provázanost mezi hodnotiteli a hodnocenými. Velkým problémem se ukázalo také to, že mnoho investorů z řad institucionálních či komerčních institucí spoléhalo na externí ratingy ve velké míře, často stoprocentně. Toto bylo navíc podpořeno tím, že někteří investoři (např. penzijní fondy) nemohli rozšířit své portfolio o cenné papíry, které neměly doporučené externí ratingové ohodnocení od některé z největších ratingových agentur. Obecně byly ale ratingové agentury kritizovány především kvůli dvěma aspektům. Prvním bylo nepřesné hodnocení nových investičních instrumentů finančního trhu. Druhým pak vliv ratingových agentur na finanční trhy a ekonomiku jako celek. Z toho důvodu od roku 2009 dochází v rámci Evropské unie k větší regulaci externího ratingového hodnocení. Nejdůležitější změnou je zavedení Nařízení evropského parlamentu a rady (ES) č. 1060/2009 ze dne 16. září 2009 o ratingových agenturách, které výrazně upravuje činnost ratingových agentur. Toto nařízení bylo několikrát modifikováno, naposledy v roce 2013.

S problematikou ratingového hodnocení má však úzkou souvislost i problematika insolvenčního řízení a následně bankrotu podnikatelského subjektu, v podstatě jde o prvotní podstatu vzniku ratingových agentur. V souvislosti s ekonomickým zpomalením byla dokonce možnost tzv. bankrotu zmiňována i v souvislosti se splatností dluhopisů některých států. Bankrotům je tak věnována velká pozornost jak v praktické, tak teoretické rovině. V teorii je snahou většiny sofistikovaných kvantitativních metod

predikce bankrotů na základě konkrétních dat. Právě při určování dat nutných k analýze a následné predikci se objevují omezení daných modelů. Vzhledem k současné zvyšující se dynamice změn ekonomického prostředí nelze zcela jednoznačně, a to především dlouhodobě, stanovit proměnné, jež jsou z hlediska predikce pravděpodobnosti bankrotu nejvíce relevantní. Vzhledem k těmto omezením je možné využít metody kvalitativního modelování, která je schopno například naznačit vliv vnějších proměnných na vnitřní proměnné, z nichž v současnosti vychází většina predikčních modelů. Dílčím cílem je tak abstrahování těchto proměnných a navrhnutí kvalitativních modelů. Výstupem těchto kvalitativních modelů je určení trendu, jenž je v podmínkách ekonomické nejistoty často dostačujícím a v rozhodující míře určujícím ukazatelem.

Prozatím poslední modifikace týkající se externího ratingového hodnocení z roku 2013 je velmi významná z hlediska podnikatelských subjektů, které ratingové hodnocení využívají, ale i pro ratingové agentury, jež toto hodnocení poskytují. Jedním z nejdůležitějších cílů této úpravy je omezení vlivu největších agentur. K tomuto cíli má mimo jiné vést tzv. rotace agentur, tedy že jedna agentura nemůže vydávat dlouhodobě hodnocení jednoho emitenta. Vychází se z předpokladu, že nová agentura bude hodnotit emitenta rozdílně nežli původní. Navíc je také navrhováno, aby externí ratingové hodnocení alespoň jednou provedla agentura s menším než desetiprocentním tržním podílem. V této souvislosti se nabízí otázka, zda se při hodnocení ratingové agentury vzájemně ovlivňují. Odpověď na tuto otázku má vliv i na použití instrumentu rotace agentur, také je ale přínosná z důvodu usnadnění rozhodovacího procesu managementu velkých podnikatelských subjektů při volbě ratingové agentury. Problematice analýzy vzájemné závislosti hodnocení od různých ratingových agentur bylo věnováno několik studií, přesto je vhodné poskytnout další nástroje. I z tohoto důvodu je dílčím cílem této disertační práce přispět k výzkumu této otázky pomocí statistické analýzy.

Hlavním cílem této disertační práce je navržení kvalitativního modelu, pomocí něhož bude možno posoudit vliv regulace externího ratingového hodnocení na podnikatelský subjekt, ale i na postavení samotného institutu ratingového hodnocení a potažmo potenciální investory. Navrhnutý model bude vycházet z metod kvalitativního modelování, neboť některé proměnné jsou v současnosti nekvantifikovatelné. Tento navržený model by měl v teoretické rovině přispět k pochopení postavení ratingového

hodnocení v rámci ekonomiky podnikatelského subjektu, potažmo ale i celé ekonomiky. Management podnikatelských subjektů, uvažujících o absolvování externího ratingového hodnocení, tak činí v první řadě za účelem přesvědčení potenciálních investorů o kvalitách jimi spravovaného podniku. Navrhnutý model poskytne v praktické rovině výchozí znalostní základnu pro rozhodování i o tom, zda je pro podnikatelský subjekt výhodné usilovat o získání externího ratingového ohodnocení.

1 CÍLE DISERTAČNÍ PRÁCE

V současné ekonomické situaci jsou podnikatelské subjekty a jejich management nuceny k rozhodování o svém dalším postupu a směřování ve stále kratších intervalech a při znalosti buď mála nebo naopak příliš mnoha dat. Postupem času se vykristalizovalo mnoho metod, které tato rozhodování managementu podporují. Většina z nich je ale založena na čistě kvantitativních datech a znalostech časových řad. Některá data ale nejsou kvantifikovatelná vůbec, některá obtížně a u některých není možné získat dostatečně dlouhou časovou řadu. Z těchto důvodů je snahou teoretického i empirického výzkumu nabídnout metody, které umožní rozhodování při vágních nebo velmi omezených znalostech všech potřebných parametrů. Jedním z nejpropracovanějších postupů je ratingové hodnocení externí ratingovou agenturou. Vliv tohoto hodnocení na podnikatelský subjekt má mnohá omezení, stejně jako díky zvyšování regulace je diskutabilní sama pozice ratingových agentur. Důležitou snahou je pochopení vzájemné závislosti mezi hodnoceným podnikatelským subjektem, regulatorním orgánem a ratingovým ohodnocením. Pro hodnocení těchto vztahů neexistuje v současnosti žádný ucelený model, který by na základě kvantitativních dat jednoznačně stanovil výhodnost nebo nevýhodnost zvyšující, případně snižující, se regulace. Stejně tak za těchto podmínek je pro management podnikatelského subjektu obtížné kvalifikovaně se rozhodnout pro přistoupení na externí ratingové hodnocení. Snahou je poskytnout model, který přispěje k tomuto rozhodování

Globálním cílem této disertační práce je nabídnout ucelený postup, který pomůže při rozhodování za těchto ztížených podmínek bez znalosti všech kvantitativních dat. Pro tyto potřeby jsou stanoveny i dílčí cíle, které na sebe vzájemně navazují a vzájemně se doplňují. Kombinací metod kvalitativního modelování a statistických metod (především testování hypotéz) přispějí k lepšímu pochopení vztahů mezi jednotlivými proměnnými důležitými pro fungování podnikatelského subjektu i regulatorního prostředí.

1.1 Parciální cíle disertační práce

1.1.1 *Testování vlivu proměnných s ohledem na problematika bankrotu*

Parciálním cílem je zaměřením se na problematiku insolvenčního řízení a následně bankrotu podnikatelského subjektu. Tato problematika je úzce spjata s externím ratingovým hodnocením, neboť toto je do jisté míry varováním před možností nastání takové situace. Problém, při kterém je možno aplikovat metody kvalitativního modelování, jsou závislosti mezi proměnnými spojenými s podnikatelským subjektem a proměnnými ovlivnitelnými nebo neovlivnitelnými národní autoritou. Pro tyto modely je potřebné:

- stanovení relevantních proměnných
- určení kvalitativních závislostí mezi zvolenými proměnnými

Pro kvalifikované rozhodnutí o použitých proměnných je nutné provést kritickou rešerši zveřejněných vědeckých prací. Výsledkem bude abstrahování relevantních proměnných na obecnou úroveň, využitelnou pro kvalitativní modelování. I stanovení vazeb mezi zvolenými proměnnými bude docíleno obdobně, tedy pomocí kritické rešerše v kombinaci s metodami pro kvalitativní modelování.

1.1.2 *Analýza vzájemné závislosti mezi externím ratingovým hodnocením*

Dalším parciálním cílem je stanovení provázanosti mezi ratingovým hodnocením od různých externích ratingových agentur. Toto je důležité především pro pochopení možností zásahu od regulačních orgánů nebo pro management podnikatelského subjektu, jenž o ratingovém hodnocení uvažuje. Při stanovení vzájemné závislosti či nezávislosti bude využito jen statistických kvantitativních metod bez použití metod kvalitativního modelování.

Pro splnění parciálního cíle je nutno stanovit statistický soubor, pro nějž existuje dostatečně dlouhá časová řada statistických znaků. Důležitou podmínkou je také přepis písmenného označení ratingových kategorií do číselného vyjádření, pomocí nějž bude možno uplatnit zvolené statistické metody.

1.2 Globální cíl disertační práce

1.2.1 Kvalitativní model pro problematiku externího ratingového hodnocení

Uvažování managementu podnikatelských subjektů ve vztahu k externímu ratingovému hodnocení je ovlivněno snahou pro přesvědčení potenciálních investorů o poskytnutí peněžních prostředků. Tato snaha je dlouhodobě podpořena teoretickými i empirickými poznatky. V současnosti se však mění podmínky pro poskytování externího ratingového hodnocení, kdy nejsou známa žádná, nebo jen velmi omezená data potřebná k rozhodnutí. Globálním cílem disertační práce je navržení kvalitativního modelu, jenž bude nápomocen při rozhodování managementu podnikatelského subjektu, zda využít externího ratingového hodnocení při zvyšující se regulaci tohoto hodnocení. Navrhnutý kvalitativní model by měl poskytnout cenné informace i pro investory a regulatorní orgány. Při cestě k tomuto cíli je potřeba dosáhnout:

- stanovení relevantních proměnných
- určení kvalitativních závislostí mezi zvolenými proměnnými

Pro kvalifikované rozhodnutí o použitých proměnných je nutné provést kritickou rešerši zveřejněných vědeckých prací, jejímž výsledkem bude abstrahování relevantních proměnných na obecnou úroveň, využitelnou pro kvalitativní modelování. Stanovení vazeb mezi zvolenými proměnnými také bude docíleno pomocí kritické rešerše v kombinaci s metodami pro kvalitativní modelování.

1.3 Formulace hypotéz

U globálního cíle i obou parciálních byla stanovena vždy jedna hypotéza. Hypotézy jsou uváděny a očíslovány v pořadí, v jakém byly během řešení disertační práce testovány.

Hypotéza označená H1 souvisí s kvalitativními modely pro oblast bankrotu podnikatelského subjektu. Je stanovena následovně:

H1 Možnost bankrotu podniku a fáze hospodářského cyklu jsou na sobě nezávislé

Hypotéza H2 je výsledkem pomocí statistické analýzy zpracované problematiky vzájemné závislosti ratingového hodnocení od různých externích ratingových agentur.

H2 Ratingová hodnocení od různých ratingových agentur jsou na sobě nezávislá

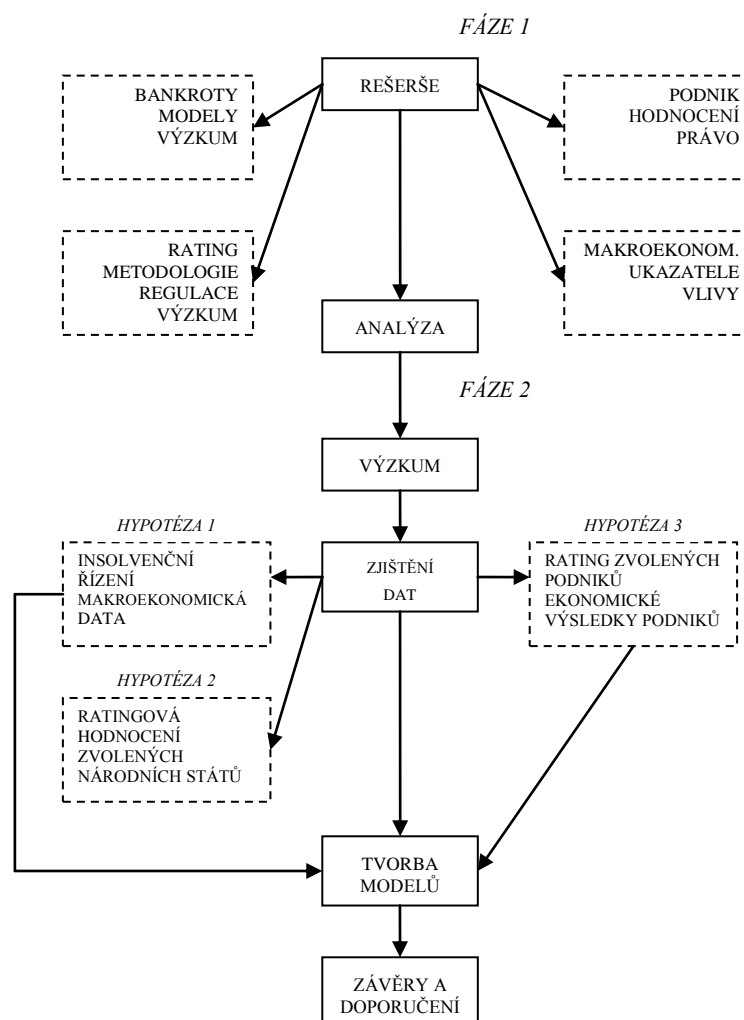
Poslední hypotéza označená H3 souvisí s globálním cílem disertační práce, tedy kvalitativním modelem pro ratingové hodnocení. Jelikož jedním z hlavních indikátorů u hodnocení úspěšnosti podnikatelského subjektu je zisk, je stanovena ve znění:

H3 Růst zisku podniku a externí ratingové hodnocení jsou na sobě nezávislé

Všechny tři stanovené hypotézy vhodně doplňují kroky potřebné pro splnění globálního cíl disertační práce.

1.4 Grafické znázornění postupu tvorby disertační práce

Pro lepší přehlednost návaznosti jednotlivých kroků při tvorbě disertační práce je zpracován jednoduchý graf provázanosti jednotlivých kroků.



Obrázek 1: Schéma posloupnosti kroků při tvorbě disertační práce

Zdroj: vlastní zpracování

2 METODOLOGIE VÝZKUMU A POUŽITÉ METODY

Při stanovování výzkumného cíle je nutno vycházet ze stavu poznání v konkrétní oblasti a položit si základní otázku o přínosu výzkumu nejen pro zvolenou oblast, ale i pro poznání v širších souvislostech. Obecně je věda soubor systematicky utříděných poznatků o určité tématické oblasti realizované procesem generování těchto poznatků pomocí pevně stanovených pravidel (Collis a Hussey, 2003). Podle stejného zdroje je výzkum procesem dotazování a hledání, je systematický, metodický a rozšiřuje znalosti. Důležitým poznatkem pro přípravu a realizaci výzkumu je tedy to, co se pokládá za originální výzkum. Shrnutí mnoha definic lze nalézt u Hendla (2005). Zde na straně 42 je doslovně uvedeno těchto osm definic:

- Provedení empiricky zaměřené práce v dosud neprobádané oblasti
- Použití známých myšlenek nebo přístupů, ale s novou interpretací
- Získání nových poznatků ve vztahu ke starým otázkám a problémům
- Vytvoření původní syntézy
- Aplikace myšlenek z jedné země na problémy vlastní země
- Využití technik z jedné oblasti v jiné oblasti
- Interdisciplinární přístup využívající různé metodologie
- Příspěvek ke znalostem v oblasti způsobem, který dosud nikdo nepoužil

Výzkum, jenž je v rámci disertační práce představen, je zaměřen na oblast bankrotů a ratingového hodnocení. Přes použitou metodologii nelze vzhledem k povaze ekonomie jakožto interdisciplinární disciplíně, v níž je výrazně zastoupena věda sociální, dosáhnout jiného než stochastického výsledku s omezenou platností. Data která budou při výzkumu použita pochází jak z právního prostředí České republiky, tak vzhledem k nemožnosti získat ucelenou časovou řadu (pro výzkum závislosti hodnocení od jednotlivých ratingových agentur) i z nadnárodního prostředí. Přesto lze při použití uvedených osmi definic originálního výzkumu tvrdit, že poznatky prezentované touto disertační prací odpovídají použití známých přístupů s novou interpretací a příspěvku ke znalostem v dané oblasti, který dosud nikdo nepoužil díky užití metod kvalitativního modelování v oblasti bankrotů a ratingového hodnocení. Obdobně je díky využití těchto metod možno hovořit o získání nových poznatků ke starým problémům při využití různých metodologií.

2.1 Výzkumná paradigmatata

Vzhledem k použití jak kvalitativních, tak kvantitavních metod je zpočátku potřeba alespoň velmi stručně zmínit dvě základní výzkumná paradigmatata tak, jak jsou v současnosti chápána. Základní rozdělení je na pozitivistické a fenomenologické paradigma. Zatímco *pozitivistické paradigma* se opírá především o kvantitativní výzkum a experiment, tak *fenomenologické paradigma* je založeno spíše na kvalitativním výzkum a interpretaci (Collis a Hussey, 2003). V této disertační práci budou využity oba přístupy.

2.2 Dovednosti potřebné k výzkumu

Výzkumný proces je mimořádně sofistikovaným procesem, během nějž je potřeba využít řadu dovedností a vlastností. Bez těchto dovedností a vlastností není možné překonat veškeré překážky, jež výzkum neodvratně přináší. Tyto dovednosti a vlastnosti se dají rozčlenit na několik základních, které jsou (Collis a Hussey, 2003):

- I Komunikační dovednosti –porozumění dané oblasti výzkumu a schopnost o ní diskutovat
- II Intelektuální dovednosti – výzkumník musí mít široké znalosti, schopnost převodu dat mezi různými formami či aplikace poznatků v nových situacích a v neposlední řadě také schopnost analýzy, syntézy a kvalitativních nebo kvantitativních soudů
- III Informačně technologické dovednosti – nutnost porozumět informačním technologiím (např. počítačovým programům), potřebným k vlastnímu výzkumu
- IV Organizační dovednosti – schopnost organizace výzkumu
- V Motivace – vnitřní, osobní odhodlání k výzkumu
- VI Samostatnost – vlohy k samostatné práci, ale zároveň spolupráci, vytváření kontaktů či publikování s podobně zaměřenými výzkumníky
- VII Osobní přednosti a slabosti – nutnost rozpoznat vlastní přednosti a slabosti a využít jich (resp.eliminovat) k dosažení výzkumného cíle

2.3 Obecné výzkumné metody

Jestliže je splněna většina předpokladů k vědecko-výzkumné práci, je důležité zvolení přístupu k dané problematice. Dle Daviese (2007) rozeznáváme dva základní přístupy k výzkumu:

- normativní přístup – tento při zkoumání systému vychází z analýzy a navrhuje teoretické postupy, jak by to mělo být. Metodou je analýza a syntéza minulosti, současnosti a predikce budoucnosti
- deskriptivní přístup – je založen na empirickém rozboru již existujících a uskutečněných systémů a odhaluje, jak to ve skutečnosti je. Metodou je empirický výzkum.

Dvě hlavní logické metody, které lze dle Daviese (2007) při výzkumu použít jsou

A. *Induktivní metoda*

- Relevantní data jsou získána a zaznamenána
- Data jsou analyzována, aniž by bylo použito hypotéz
- Z analýzy jsou vyvozeny závěry, týkající se vzájemných vztahů mezi daty
- Tyto závěry jsou podrobeny dalšímu testování

B. *Deduktivní metoda*

- Na počátku existuje teorie nebo obecně formulovaný problém
- Teorie je přeložena do jazyka hypotéz, tj. „predikce nebo odhad vztahu, který existuje v reálném světě za určitých podmínek“ (Hendl, 2005) neboli navrhuje povahu spojení mezi proměnnými
- Sběr dat, ověřujících pravdivost či nepravdivost předpokladů o vztahu mezi proměnnými
- Hypotéza je na základě výsledků přijata nebo odmítnuta

Dalšími důležitými logickými metodami jsou analýza, pomocí které rozčleníme celek na jednotlivé části. Opakem je syntéza, kdy postupujeme od části k celku. Další metodou je abstrakce, která umožňuje zobecnit zkoumanou problematiku vyloučením méně podstatných charakteristik a ponecháním jen těch, jež přispějí k řešení dané problematiky. Opakem je konkretizace, kdy již extrahujeme konkrétní výskyt zvoleného objektu ze zvolené množiny a aplikujeme na něj charakteristiky platné pro tuto

množinu. Jak analýzu a syntézu, tak abstrakci a konkretizaci nelze vnímat jako ostře oddělené logické metody, kdy v rámci výzkumu použití jedné vylučuje druhou, spíše naopak – vzájemné doplnění metod přispívá k propojení poznatků a vytvoření nové, logicky utříděné teorie.

Důležité je doplnit i empirické metody, mezi které Collis a Hussey (2003) řadí:

- Metoda srovnávání – jde o základní metodu hodnocení, neboť zjišťujeme shodné nebo neshodné parametry u dvou a více rozdílných jevů
- Metoda modelování – slouží ke zkoumání reálných objektů pomocí jiných, za přesně specifikovaných podmínek uměle konstruovaných objektů, v některých oblastech je to jediná metoda experimentu
- Metoda kvantitativního výzkumu – používána při sběru primárních dat na dostatečně velkém a reprezentativním vzorku jednotek
- Metoda kvalitativního výzkumu – snaha zjistit příčiny chování určitých objektů, v případě tohoto výzkumu ekonomických subjektů, pochopení smyslu jednání

2.4 Statistické metody

Výstupem této disertační práce budou v první řadě kvalitativní modely, které odstraňují nedostatky při neznalosti potřebných kvantitativních dat. V práci však bude využito i konvenčních statistických metod. Z nich pak především korelační analýzy, díky jejímž nástrojům můžeme do jisté míry validovat získané kvalitativní výsledky. Softwarovým vybavením použitým při zpracování statistických souborů byly programy MATLAB[®] od společnosti MathWorks a Excel[®] od společnosti Microsoft.

2.4.1 Základní pojmy

Základním prvkem statistiky jsou dle Hindlse (2006) *statistické jednotky*. Jejich vlastnosti potom vyjadřují *statistické znaky* (jinak zvané *statistické proměnné*). U statistických znaků dochází z pohledu této disertační práce k zásadnímu rozdělení podle možnosti jejich vyjádření. Rozlišujeme buď *kvantitativní znaky*, které lze vyjádřit číselně, nebo *kvalitativní znaky*, které lze vyjádřit toliko slovně. Zatímco kvantitativní znaky rozlišujeme na spojité a nespojité, kvalitativní na nominální a ordinální.

Důležitým pojmem je *statistický soubor*, tedy množina statistických jednotek, kterou podrobujeme zkoumání přes zvolené statistické znaky. Pokud zjišťujeme u statistické jednotky jen jeden statistický znak, jedná se *jednorozměrný soubor*. V okamžiku kdy zjišťujeme znaků více, jde o *vícerozměrné soubory*. *Základní soubor* je poté statistický soubor všech jednotek, které chceme sledovat. Z důvodu velikosti se často využívá *výběrový soubor*, tedy výběr jen některých, přesně definovaných, jednotek z celého základního souboru.

2.4.2 Zjištění statistických dat

K provedení zpracování, analýzy a vyhodnocení statistických dat je třeba nejprve relevantní data zjistit. Tato první část výzkumu se nazývá *statistické zjišťování*. Pro statistické zjišťování se používá několik základních metod. Podle Hendla (2005) je možné kvalitativní šetření rozdělit do tří základních skupin a to:

- Pozorování – zde je důležité, zda jde o skryté nebo otevřené pozorování, neboť vstup výzkumníka může ovlivnit celkové vyznění
- Interview – patří sem různě vedené rozhovory a dotazování včetně dotazníkového šetření, opět velká možnost ovlivnění výsledného šetření vzhledem k možnosti subjektivně kladených otázek
- Dokumenty – zjišťování dat z různých veřejně dostupných dokumentů, případně z neveřejných, poměrně velká objektivita vzhledem k přímé neovlivnitelnosti zjišťovaných dat výzkumníkem

V rámci této práce bude využito při sekundárním výzkumu literárních zdrojů, jejichž rešerší bude získána potřebná znalostní základna. Tyto sekundární zdroje budou pro případ této disertační práce doplněny primárními zdroji, kterými budou veřejně dostupná data týkající se insolvenčního řízení, ratingového hodnocení národních států i podnikatelských subjektů v ČR. U podnikatelských subjektů bude použito dat z výročních zpráv.

2.4.3 Zpracování a analýza statistických dat – korelační analýza

V rámci této disertační práce bude ze statistických metod použito především metod korelační analýzy. Doplňujícím, a v disertační práci použitým krokem korelační

analýzy, je *clusterová analýza*. Jak je uváděno v literatuře (Meloun a Militký, 2004), tato analýza pomáhá při vyšetřování podobností u vícerozměrných objektů, které rozdělujeme do tříd, jinak zvaných shluky (clusters). Clusterová analýza má tři hlavní cíle:

- popis systematiky
- zjednodušení dat
- identifikaci vztahu

Clusterová analýza je závislá na tom, jaké znaky jsou zvoleny, nedokáže odlišit významné a nevýznamné znaky. Toto je potřeba mít na paměti a do clusterů zahrnout jen ty znaky, které nebudou mít rušivý vliv na výsledky analýzy, například z důvodu odlehlých objektů. Tyto objekty se významně odlišují od ostatních objektů a mohou zkreslit výsledek.

Cílem optimalizační úlohy je rozdělení N objektů do M skupin. Každý objekt je charakterizován hodnotami proměnných K v K -dimensionálním prostoru. Výsledkem je pak rozdělení do (libovolného počtu) skupin s minimální vnitřní variabilitou. Vstupní data jsou x_1, x_2, \dots, x_K jež charakterizují objekty. Funkce je sumou čtverců vzdáleností mezi objekty a těžišti. Souřadnice těžiště jsou $c_{j1}, c_{j2}, \dots, c_{jK}$, kde $j = 1, 2, \dots, M$. Celý proces se opakuje dokud není dosaženo minima funkce. Funkci je možno zapsat:

$$f_{\min} = \sum_{i=1}^N \min_{j \in \{1, 2, \dots, M\}} \left(\sqrt{\sum_{l=1}^K (x_{il} - c_{jl})^2} \right)$$

kde $x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{iK}$ ($i = 1, 2, \dots, N$).

Vlastní *korelační analýza* je často užívaným statistickým nástrojem pro analýzu dat. Poznatky k této i případným dalším statistickým metodám jsou čerpány ze zdrojů Marek (2007), Hindls (2007), Pavelková a Dostál (2012) nebo Bailey (1998).

Pokud jsou u statistické jednotky měřeny dva znaky X a Y , které jsou složkami náhodného vektoru (X, Y) , mluvíme o *dvourozměrném datovém souboru*. Jedná se tedy o analýzu dvourozměrného datového souboru kvantitativních znaků. Velikost vazby obou kvantitativních znaků X a Y lze vyjádřit mnoha způsoby. V případě této disertační práce sleduji pouze společná tendence výskytu hodnot sledovaných veličin, proto bude využito metod korelační analýzy. Jako doplněk číselného zpracování prvků datového

souboru je vhodné data znázornit pomocí dvourozměrného souřadnicového systému, kdy každé dvojici (x_i, y_i) odpovídá bod grafu, který se nazývá *korelační diagram*. Tento diagram indikuje vlastnosti dat jako linearitu, nelinearitu, nehomogenitu, přítomnost odlehlých hodnot.

Korelace je lineární závislost náhodných veličin. K měření intenzity závislosti jsou používány korelační koeficienty, které měří jen lineární závislost a nelze je používat pro měření jiného typu závislosti. Korelační koeficienty jsou rozdělovány na jednoduché korelační koeficienty (určují relativní míru lineární závislosti dvou náhodných veličin, tato hodnota z intervalu $-1, 1$ je mírou lineární závislosti), dílčí, případně parciální korelační koeficienty (při výpočtu se snažíme vyloučit vliv některých proměnných neboť v reálných situacích nelze dosáhnout ničím nenarušené závislosti jen dvou veličin) a celkový korelační koeficient, který vyjadřuje závislost náhodné veličiny Y na lineární kombinaci veličin X, Z, \dots, Q . Hodnoty celkového korelačního koeficientu se pohybují od nuly do jedné, nulová hodnota tohoto koeficientu by znamenala lineární nezávislost všech dvojic. Celkový korelační koeficient je vždy větší nebo roven absolutní hodnotě jednoduchého korelačního koeficientu a všech možných dílčích korelačních koeficientů.

Důležitým pojmem při korelační analýze je *Pearsonův koeficient korelace*, který vyjadřuje velikost vazby mezi sledovanými znaky X a Y . Další charakteristikou, která popisuje velikost vazby sledovaných znaků je koeficient *kovariance*. Výběrová kovariance se vypočte:

$$C_{XY} = \frac{1}{n-1} \left[\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y} \right]$$

kde x_i, y_i představuje naměřené hodnoty sledovaných znaků X, Y a \bar{x}, \bar{y} jsou aritmetické průměry vypočtené z naměřených hodnot. Když je kovariance rovna nule, jsou sledované znaky nekorelované (neexistuje mezi nimi lineární vazba). Když je kovariance rozdílná od nuly, existuje mezi sledovanými znaky korelace. Velikost této korelace však nejde z kovariance určit, protože kovariance není normována. Pokud je potřeba určit velikost korelace, počítá se výběrový koeficient korelace (Pearsonův koeficient korelace), který se počítá podle vztahu:

$$r_{XY} = \frac{C_{XY}}{s_x s_y}$$

kde s_x, s_y jsou výběrové směrodatné odchylky vypočtené z naměřených hodnot. Cílem korelační analýzy je vyjádřit tendenci změn hodnoty znaku závisle proměnné při změně hodnoty znaku nezávisle proměnné, což se dá vyjádřit regresní funkcí. Jedná se o stanovení jaká hodnota znaku závisle proměnné odpovídá s vysokou pravděpodobností hodnotě znaku nezávisle proměnné s určením směrodatné odchylky, přičemž čím je tato menší, tím je těsnost větší. Nejjednodušším případem korelace je pak lineární korelace, určující zda mezi dvěma spojitými proměnnými existuje lineární vztah a jeho míru. Snažíme se zjistit, jak dalece vystihuje přímka vztah dvou proměnných a korelační koeficient pak odráží odchýlení vztahu dvou proměnných od přímkového vztahu. V případě korelace jsou obě proměnné zcela rovnocenné a můžeme je ve výpočtu libovolně zaměňovat. V intervalu $r_{xy} \in (-1,1)$ můžeme rozlišit:

- přímou lineární korelační závislost $r_{xy} = 1$
- nepřímou lineární korelační závislost $r_{xy} = -1$
- korelační závislost neexistuje $r_{xy} = 0$

Podle hodnoty, které koeficient korelace nabývá, můžeme konstatovat, že závislost je buď silná ($|r_{xy}|$ je blízká jedné), průměrná ($|r_{xy}|$ je blízká jedné polovině) anebo slabá ($|r_{xy}|$ je blízká nule).

Dalším potřebným nástrojem je *křížová korelace*. Jedná se metodu, pomocí níž odhadujeme do jaké míry jsou dvě řady korelované. Máme-li dvě řady x_i a y_i , kde $i = 1, 2, \dots, n$, pak křížová korelace r_{xy} se zpožděním d je definována s využitím předešlých vztahů pomocí vzorce

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \cdot (y_{i-d} - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_{i-d} - \bar{y})^2}}$$

kde d je zpoždění a platí $d = 1, 2, \dots, n$.

Při výpočtu výběrového koeficientu korelace (odhad skutečného koeficientu korelace ρ) se vychází z naměřených hodnot. Tento odhad je spojen s určitou nepřesností, neboť je založen na statistice, která je náhodnou veličinou. Pomocí výběrového koeficientu korelace r_{xy} lze testovat nezávislost dvou kvantitativních znaků,

Cílem testování je zjištění, zda sledované znaky jsou stochasticky lineárně nezávislé nebo závislé, jinými slovy zda je koeficient korelace ρ roven nule nebo rozdílný od nuly.

Nulová hypotéza testu nezávislosti je formulována ve tvaru

$$H_0 : \rho = 0$$

a značí, že sledované znaky jsou nezávislé. Alternativní hypotéza formulovaná $H_1 : \rho \neq 0$ značí, že tyto znaky jsou závislé.

Jako testové kritérium se používá testová statistika (náhodná veličina):

$$t = \frac{r_{xy} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}}$$

kteřá má studentovo rozdělení. Pro zvolenou hladinu významnosti α je pro tento test kritickým oborem:

$$W_\alpha = \left\{ t : |t| \geq t_{1-\frac{\alpha}{2}}(n-2) \right\}$$

Když se hodnota testového kritéria v kritickém oboru realizuje, je zamítnuta na stoprocentní α hladině významnosti nulová hypotéza a přijata alternativní hypotéza.

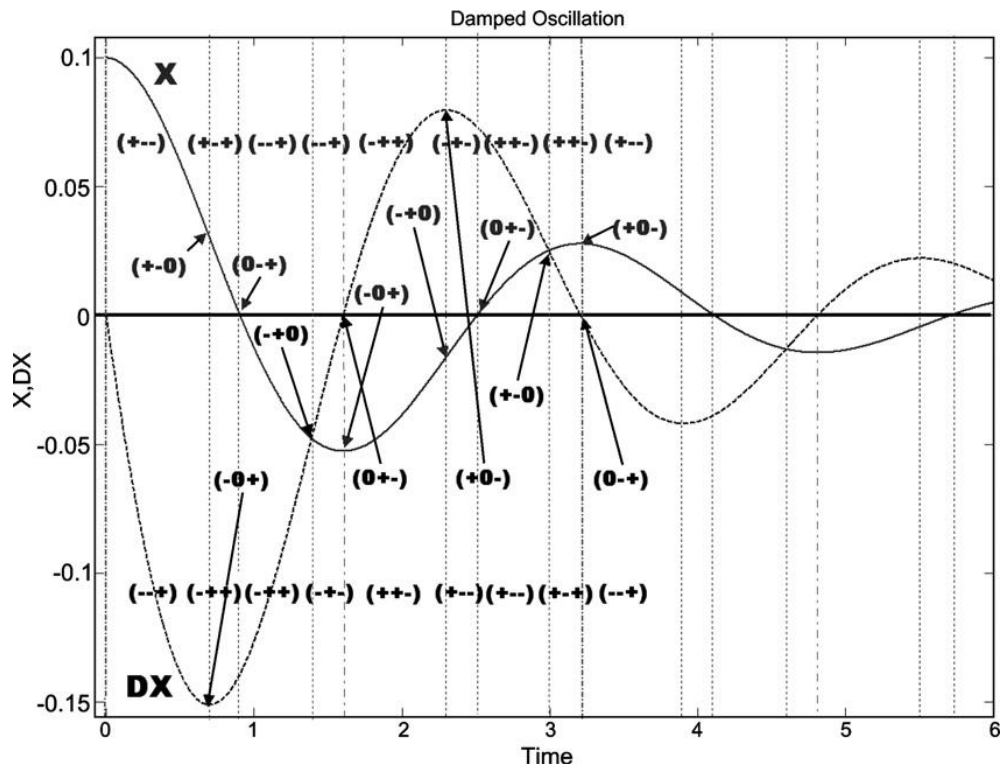
2.5 Kvalitativní modelování

V souvislosti s rozvojem výpočetní techniky, doprovázeným její zvyšující se výkonností, došlo ke značnému rozšíření možností užití sofistikovaných metod při vědeckém studování nejrůznějších jevů. K této expanzi došlo i v oblasti ekonomického výzkumu. Jednou z prozatím méně využívaných oblastí je kvalitativní modelování, jehož znakem je tzv. selské uvažování (Common Sense). Metodika kvalitativního modelování umožňuje díky svým nástrojům vytvoření takových komplexních kvalitativních modelů, které jsou v podstatě zobecněním příslušných modelů kvantitativních. Přestože tedy pro kvantitativní modely neznáme všechna relevantní kvantitativní data, dokážeme pomocí kvalitativních modelů relativně přesně predikovat chování celého komplexního souboru proměnných.

Kvalitativního popisu zkoumaných jevů využíváme jestliže neumíme přesně kvantitativně popsat vztahy mezi proměnnými veličinami popisovaných dějů. Při

kvalitativním uvažování přecházíme k novému oboru proměnných. Oborem hodnot se totiž stává uspořádaná množina hodnot, která nám umožňuje kvalitativně charakterizovat aktuální hodnotu kvantitativní proměnné vůči jejím významným hodnotám. Přesto dostáváme kvantitativní hodnotu proměnné, jenž je dána údajem o velikosti hodnoty. Tato data charakterizují polohu aktuální hodnoty proměnné vůči mezním hodnotám. Také nám ukazují údaje o vývojové tendenci proměnné. Čas vstupuje do vztahů uspořádanou množinou symbolů odpovídající významným časovým okamžikům.

Pokud bychom chtěli znázornit kvalitativní průběh proměnné v čase, pak je možno použít funkci, která přiřazuje významným okamžikům a intervalům mezi nimi kvalitativní hodnoty. Tento průběh je znázorněn na obr. 2 jako kvalitativní vyjádření tlumeného kmitání (Vicha a Dohnal, 2008, str. 74).



Obrázek 2: Tlumené kmitání s kvalitativním popisem

Zdroj: Vicha a Dohnal, 2008

Jestliže chceme vyjádřit chování kvalitativního modelu dosáhneme toho pomocí kvalitativních rovnic. Tyto rovnice vytvoříme z množiny kvalitativních proměnných a kvalitativních vazeb. Kvalitativní vazby jsou relacemi, nikoliv funkcemi jako u

kvantitativního popisu. Přesto jsou kvalitativní vazby pomocí relací definované kvalitativními hodnotami tak, aby co nejpřesněji popisovaly běžné matematické operace (aritmetické operace, vztahy derivací, rovností a nerovností) .

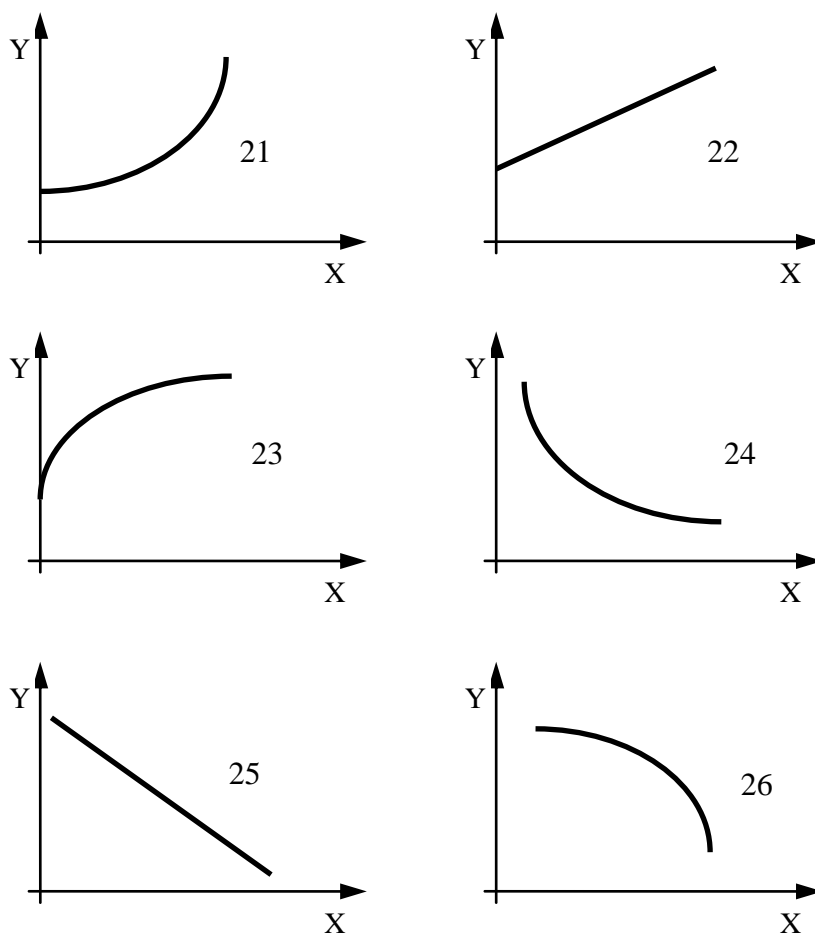
Kvalitativní algebra, která je využita v této disertační práci, vychází z popisu v článku Dohnal (1991). Na obr. 3 je znázorněno šest bezrovnícových vztahů, přičemž každý z grafů znázorňuje nenumerickou závislost mezi X a Y. Právě vzhledem ke své nenumerické povaze je možné užití těchto grafů i přesto, že nemají povahu klasických kvantitativních rovnic. Jako obecný příklad lze uvést například vztah:

Jestliže počet aut, v modelu ležící na ose X, je rostoucí, pak kvalita životního prostředí, umístěná na ose Y, má klesající tendenci.

Výše uvedený vztah může být popsán pomocí heuristické analýzy uvedené na obr. 3, konkrétně vztahem označeným kódovým číslem 25. V rámci této disertační práce jsou studovány modely založené na těchto bezrovnícových vztazích.

Všechny vzájemné vazby mezi X a Y, tak jak jsou zobrazeny na obr. 3, jsou kvalitativními relacemi. Například vzájemná vazba mezi proměnnými X a Y zobrazená již uvedeným vztahem číslo 25 signalizuje to, že:

- relace je klesající
- vztah mezi X a Y je lineární
- když $X = 0$ pak Y je kladné.



Obrázek 3: Bezrovnicevé vztahy mezi X a Y

Zdroj: vlastní zpracování s využitím Vicha a Dohnal, 2008

Kvalitativní algebra, popsaná např. ve Vicha a Dohnal (2008), stanovuje, že oborem hodnot n kvalitativních proměnných:

$$X_1, X_2, \dots, X_n$$

je množina možných kvalitativních hodnot a jejich derivací:

Hodnoty:	Kladná	Nulová	Záporná
Derivace:	Rostoucí	Konstantní	Klesající
	+	0	-

Řešením modelu je pak sada všech m kvalitativních n -rozměrných scénářů, popsaná pomocí kvalitativních triplet:

$$[(X_1, DX_1, DDX_1), (X_2, DX_2, DDX_2), \dots, (X_n, DX_n, DDX_n)]_j$$

$$j = 1, 2, \dots, m.$$

kde X_i reprezentuje i -tou proměnnou, DX_i a DDX_i pak její první a druhou kvalitativní derivaci vzhledem k nezávisle proměnné času t .

Jakýkoliv soubor scénářů $[(X_1, DX_1, DDX_1), \dots, (X_n, DX_n, DDX_n)]_j$ je konečným souborem. Soubor $S(m, n)$ m kvalitativních n -rozměrných scénářů. Soubor scénářů

$$S(m, n)$$

$$j = 1, 2, \dots, m.$$

bude výsledkem kvalitativního n -rozměrného modelu M

$$M(r, n)$$

kde r je číslem jeho bezrovnice vazby.

	Z		Do	Nebo	Nebo	Nebo	Nebo	Nebo	Nebo
1	+++	→	++0						
2	++0	→	+++	++-					
3	++-	→	++0	+0-	+00				
4	+0+	→	+++						
5	+00	→	+++	++-					
6	+0-	→	++-						
7	+ - +	→	+ - 0	+0+	+00	0 - +	00+	000	0 - 0
8	+ - 0	→	+++	++-	0 - 0				
9	+ - -	→	+ - 0	0 - -	0 - 0				
10	0++	→	++0	+++	+++				
11	0+0	→	++0	+++	+++				
12	0+-	→	++-						
13	00+	→	+++						
14	000	→	+++	---					
15	00-	→	---						
16	0-+	→	--+						
17	0-0	→	--0	--+	---				
18	0--	→	--0	--+	---				
19	-++	→	-+0	0++	0+0				
20	-+0	→	-+-	-++	0+0				
21	-+-	→	-+0	-0-	-00	0+-	00-	000	0+0
22	-0+	→	-++						
23	-00	→	-++	---					
24	-0-	→	---						
25	--+	→	--0	-0+	-00				
26	--0	→	---	--+					
27	---	→	--0						

Tabulka 1: Přehled jednorozměrných přechodů

Zdroj: vlastní zpracování s využitím Dohnal, 1991

Soubor scénářů $S(m, n)$ není jediným výsledkem kvalitativního modelování. Výsledkem modelu je identifikace všech možných přechodů mezi jednotlivými scénáři. Tato identifikace je velmi důležitá, neboť umožňuje stanovení vhodné cesty mezi konkrétními scénáři. Z výsledku kvalitativního modelu je tedy možno jednoznačně určit, jak dosáhnout například scénáře číslo 1 jestliže se aktuálně nacházíme v méně výhodném scénáři číslo 10. Kompletní sada všech možných jednorozměrných přechodů je uvedena v tab. 1.

Přechody mezi jednotlivými triplety, uvedenými v tab. 1, je možno převést do grafického znázornění. Například na obr. 4 je vidět, že z tripletu (+ + -) na třetím řádku je možno přejít do tripletu (+ 0 -).

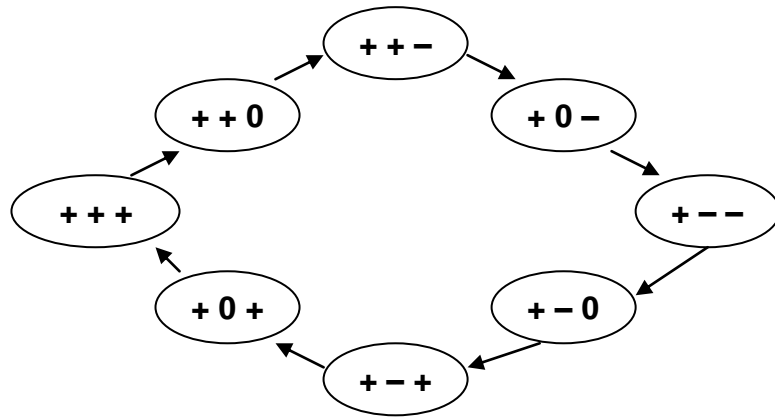
Tento přechod však není jediný možný. V tomto případě jsou tři možnosti, jak je patrné z tab. 1, kdy většinou jde o dvě a více možností. Obr. 4 tak dává kvalitativní popis kmitání pomocí jednorozměrného tripletu $n = 1$ (2). Existuje však i několik jednorozměrných přechodů prezentovaných v grafické podobě. Jak je vidět na obr. 4, hned následující přechod z tripletu (+ 0 -) do tripletu (+ - -) představuje přechod od vrcholu. Všechny na obr. 4 zobrazené přechody odpovídají tab. 1.

Tabulka 1 není jedinou možností. Mohla by být změněna na ad hoc bázi. Jedinou podmínkou je, že přechody musí při expertním odůvodnění splňovat podmínku Common Sense.

Přechodový graf G je orientovaným grafem. Jeho uzly jsou souborem scénářů $S(m, n)$ a orientované oblouky jsou přechody T . Pomocí tab. 1 lze získat soubor přechodů T odpovídající souboru scénářů S :

$$G(S, T(S))$$

Příklad jednoduchého orientovaného grafu je uveden na obr. 4.



Obrázek 4: Příklad orientovaného grafu jednorozměrných přechodů mezi scénáři

Zdroj: vlastní zpracování s využitím Vicha a Dohnal, 2008

Jak již bylo naznačeno, při kvalitativní analýze je možno využít kvalitativních operací, přesněji kvalitativního sčítání a násobení.

A. Kvalitativní sčítání

Kvalitativní sčítání lze vyjádřit následujícím vztahem:

$$X_i + X_j = X_s$$

Problémem kvalitativní analýzy je její nejednoznačnost. V některých případech, především u sčítání, můžeme získat ne jen jednu kvalitativní hodnotu. Formální zápis je vidět v tab. 2.

+	X_j			
		+	0	-
X_i	+	+	+	?
	0	+	0	-
	-	?	-	-

Tabulka 2: Kvalitativní sčítání

Zdroj: vlastní zpracování s využitím Dohnal, 1991

Zápis je možno provést následovně:

$$X_i (+, \text{rostoucí}) + X_j (-, \text{klesající}) = X_s (?)$$

Výsledkem kvalitativního modelu obsahujícího velké množství operací sčítání může být mnoho scénářů. Poté kvalitativní derivace sumy kvalitativních proměnných je suma kvalitativních derivací:

$$DX_i + DX_j = DX_s$$

$$DDX_i + DDX_j = DDX_s$$

B. Kvalitativní násobení

Druhou základní kvalitativní operací je kvalitativní násobení, jež se dá zapsat:

$$X_i \times X_j = X_s$$

S využitím tabulky pro přehlednost lze zapsat jak je uvedeno v tab. 3.

×	X_j			
		+	0	-
X_i	+	+	0	-
	0	0	0	0
	-	-	0	+

Tabulka 3: Kvalitativní násobení

Zdroj: vlastní zpracování s využitím Dohnal, 1991

Jestliže potřebujeme provést kvalitativní derivaci součinu, řídí se tato následujícím pravidlem

$$X_i \times DX_j + X_j \times DX_i = DX_s$$

přičemž druhá derivace se vzhledem k velkému množství operací sčítání považuje za neznámou.

Výše uvedená kvalitativní algebra je využita v softwarovém vybavení, které bylo použito při řešení této disertační práce. Jedná se o program Q-SENECA, což je zkratka z anglického Qualitative Sensible Expert Catalogue. Tento program byl vyvinut kolektivem prof. Dohnala na VUT v Brně. Vstupem programu je kvalitativní model zapsaný v definovaných instrukcích, nimiž si zároveň stanovíme proměnné, pro které chceme dosáhnout výsledku. Výstupem jsou poté dva soubory, z nichž jeden je seznamem scénářů a druhý obsahuje přechod mezi těmito scénáři.

3 SOUČASNÝ STAV POZNÁNÍ

V této disertační práci se budu v teoretické i praktické rovině zabírat dvěma oblastmi a to problematikou externího ratingového hodnocení a s tím související problematikou bankrotů. Pro podporu praktických výstupů ale bude nutno v teoretické rovině alespoň stručně definovat některé pojmy související s podnikatelským subjektem a makroekonomickými ukazateli. První bod této kapitoly tak bude věnován definici potřebných pojmů ze všech čtyř dotčených oblastí. V dalších bodech pak již bude přistoupeno k podrobné teoretické rešerši současného stavu poznání u částí, jež souvisí s cíli disertační práce.

3.1 Definování základních pojmů

3.1.1 Podnikatelský subjekt

V této oblasti došlo v roce 2014 z hlediska práva k podstatným změnám, jež postupem času pravděpodobně výrazně změni zavedenou terminologií. Tyto změny souvisí se *Zákonem č. 89/2012 Sb., občanský zákoník*, který vstoupil v platnost 1.1.2014. Pro potřeby této disertační práce bude terminologie vycházet z tohoto zákoníku, ale bude akceptovat původní pojmy. Důvodem této drobné terminologické nepřesnosti je obava, že drtivá většina nových pojmů není ještě všeobecně vžita a mohlo by dojít k nežádoucím nedorozuměním komplikujícím vyznění práce. Všechny v uvozovkách uvedené definice vycházejí ze zmíněného nového občanského zákoníku.

PODNIKATEL: podle § 420 každý „Kdo samostatně vykonává na vlastní účet a odpovědnost výdělečnou činnost živnostenským nebo obdobným způsobem se záměrem činit tak soustavně za účelem dosažení zisku, je považován se zřetelem k této činnosti za podnikatele“. Tuto definici doplňuje § 421, který říká „Za podnikatele se považuje osoba zapsaná v obchodním rejstříku. Za jakých podmínek se osoby zapisují do obchodního rejstříku, stanoví jiný zákon.“

OBCHODNÍ FIRMA: tento pojem je řešen § 423 „Obchodní firma je jméno, pod kterým je podnikatel zapsán do obchodního rejstříku. Podnikatel nesmí mít víc obchodních firem.“

OBCHODNÍ ZÁVOD: zde dochází k největší terminologické změně neboť nový občanský zákoník nepoužívá pojmů podnik nebo firma, ale § 502 definuje, že „Obchodní závod (dále jen "závod") je organizovaný soubor jmění, který podnikatel vytvořil a který z jeho vůle slouží k provozování jeho činnosti. Má se za to, že závod tvoří vše, co zpravidla slouží k jeho provozu.“ Hlavní věcnou, nejen terminologickou, změnou je vyjádření vůle podnikatele, kterážto v dřívějších úpravách zohledněna nebyla. Přesto pro potřeby této disertační práce bude zjednodušeně pod pojmem **PODNIK** myšlena jak firma, tak podnikatelský subjekt nebo i nově obchodní závod, přestože v právních důsledcích existují jisté odlišnosti.

POBOČKA: mírně se změnila i definice pobočky, kterou § 503 definuje „Pobočka je taková část závodu, která vykazuje hospodářskou a funkční samostatnost a o které podnikatel rozhodl, že bude pobočkou.“

PODNIKATELSKÉ SESKUPENÍ: § 426 definuje, že „Je-li více obchodních závodů několika podnikatelů spojeno do podnikatelského seskupení, mohou jejich jména nebo obchodní firmy obsahovat shodné prvky; veřejnost však musí být schopna je odlišit.“

Výše uvedené definice vycházejí ze zákona a jsou spíše právní povahy. U z hlediska této disertační práce nejdůležitějšího pojmu, tedy podniku, existuje v literatuře mnoho pohledů a definic. Například Kislingerová (2001) uvádí „Podnik je tedy funkčním celkem – entitou, která je nadána schopností přinášet užitek, generovat určitý výnos v současnosti i budoucnosti“. Trochu obšírněji podnik definuje Hindls a kol. (2003) jako „tržní subjekt zakládaný a provozovaný podnikatelem za účelem dosahování zisku, resp. zvýšení hodnoty majetku, což je cílem podnikání. Smyslem P. je výroba a prodej zboží a poskytování služeb. Základními znaky P. (firmy) je ekonomická samostatnost a právní subjektivita.“ Poměrně zajímavou definici použili Samuelson a Nordhaus (2005) na str. 119: „Today, a corporation is a form of business organization chartered in one of the fifty states or abroad and owned by a number of individual stockholders. The corporation has a separate legal identity, and indeed is a legal „person“ that may on its own behalf buy, sell, borrow money, produce goods and services, and enter into contracts. In addition, the corporation enjoys the right of limited

liability, whereby each owner's investment and financial exposure in the corporation is strictly limited to a specified amount.“ Ve volném a zestručňujícím překladu tedy podnik charakterizují jako subjekt s právní subjektivitou, který může nakupovat, prodávat, půjčovat peníze, produkovat zboží a služby a také uzavírat smlouvy.

Definicí podniku je tedy v literatuře mnoho, ale pro potřeby této práce bude vycházeno z platné právní úpravy se zmíněným využitím původní terminologie.

3.1.2 Makroekonomické ukazatele

Pro tuto práci relevantní makroekonomické indikátory patří mezi základní. Při jejich definici bylo využito stránek *Českého statistického úřadu (ČSÚ)* a *České národní banky (ČNB)*.

HRUBÝ DOMÁCÍ PRODUKT (HDP): dle definice ČSÚ použité v záložce Makroekonomické údaje „Hrubý domácí produkt představuje souhrn hodnot přidaných zpracování ve všech odvětvích činností považovaných v systému národního účetnictví za produktivní (tj. včetně služeb tržních i netržních). Jde o propočet v kupních cenách, za které jsou realizovány tržní výkony (tzn. včetně daní z produktů a bez dotací na produkty). U netržních služeb je přidaná hodnota vyjádřena jako souhrn náhrad zaměstnancům a spotřeby fixního kapitálu. Prvotní propočet je proveden v běžných cenách. Pro potřeby sledování vývoje s vyloučením vlivu změn cen následuje převod do průměrných cen předchozího roku, ze kterých se tzv. řetěžením získají údaje ve stálých cenách roku 2005. Údaje jsou uváděny bez očištění o nestejný počet pracovních dní.“

DEFLÁTOR HDP: pro převod běžných cen do stálých je používán deflátor HDP který je dle ČSÚ definován jako „poměr HDP v běžných cenách k HDP ve stálých cenách“. Tento vztah lze vyjádřit vzorcem (Liška, 2004; Holman, 2004) pro výpočet implicitního cenového deflátoru (deflátoru HDP - DHDP)

$$DHDP = \frac{HDP_N}{HDP_R} \times 100$$

kde HDP_N představuje produkt nominální (v běžných cenách) a HDP_R reálný (ve stálých cenách). Pro lepší ilustraci je možné vztah přepsat

$$DHDP = \frac{\sum P_1 \times Y_1}{\sum P_0 \times Y_1} \times 100$$

kde P značí cenovou hladinu a Y produkt.

INFLACE: dle definice ČSÚ „Inflace je obecně definována jako růst cenové hladiny, tj. charakterizuje míru znehodnocování měny v přesně vymezeném časovém období. Míra inflace je měřena pomocí přírůstku indexu spotřebitelských cen.“

PLATEBNÍ BILANCE: opět dle definice ČSÚ „Platební bilance systematickým způsobem zachycuje ekonomické transakce se zahraničím (tj. mezi rezidenty a nerezidenty) za určité časové období. Základní struktura platební bilance vycházející z Příručky k sestavování platební bilance MMF (5.vydání, 1993) zahrnuje běžný, kapitálový a finanční účet, změnu rezerv. V této struktuře je platební bilance publikována počínaje údaji za rok 1997, předchozí roky byly podle ní upraveny.“

3.1.3 Bankrot

V právním řádu České republiky se problematice bankrotu věnuje především *Zákon č. 182/2006 Sb. o úpadku a způsobech jeho řešení (insolvenční zákon)*. Dále uvedené definice v uvozovkách (bez dalšího odkazu) pochází z tohoto zákona.

ÚPADEK: zákon stanoví několik podmínek, které jej indikují. Ve zkratce lze použít definici z §3, odst. 4 „O hrozící úpadek jde tehdy, lze-li se zřetelem ke všem okolnostem důvodně předpokládat, že dlužník nebude schopen řádně a včas splnit podstatnou část svých peněžitých závazků.“ V okamžiku kdy dojde k neplnění, jde již o úpadek.

INSOLVENČNÍ ŘÍZENÍ: je „soudní řízení, jehož předmětem je dlužníkuv úpadek nebo hrozící úpadek a způsob jeho řešení“

INSOLVENČNÍ SOUD: je „soud, před nímž probíhá insolvenční řízení, jakož i soud, který rozhoduje o opravném prostředku v insolvenčním řízení“

INSOLVENČNÍ NÁVRH: je „u insolvenčního soudu podaný návrh na zahájení insolvenčního řízení“

INCIDENČNÍ SPOR: jsou „spory vyvolané insolvenčním řízením, o kterých tak stanoví tento zákon, projednávané v rámci insolvenčního řízení“

MAJETKOVÁ PODSTATA: touto je rozuměn „majetek určený k uspokojení dlužnickových věřitelů“

OSOBA S DISPOZIČNÍMI OPRAVNĚNÍMI: je myšlena „osoba, které v průběhu insolvenčního řízení přísluší právo nakládat s majetkovou podstatou ohledně všech oprávnění, ze kterých se skládá“

ZAJIŠTĚNÝ VĚŘITEL: je myšlena „věřitel, jehož pohledávka je zajištěna majetkem, který náleží do majetkové podstaty, a to jen zástavním právem, zadržovacím právem, omezením převodu nemovitosti, zajišťovacím převodem práva nebo pohledávky k zajištění anebo obdobným právem podle zahraniční právní úpravy“

PŘIHLÁŠKA POHLEDÁVKY: je „procesní úkon, kterým věřitel uplatňuje uspokojení svých práv v insolvenčním řízení“

INSOLVENČNÍ REJSTŘÍK: je „informační systém, který obsahuje údaje podle tohoto zákona“

SPOLEČNÝ ZÁJEM VĚŘITELŮ: je v rámci insolvenčního řízení „zájem nadřazený jejich jednotlivým zájmům, je-li jeho cílem, aby zvolený způsob řešení úpadku byl pro ně spravedlivý a výnosnější než ostatní způsoby řešení úpadku; tím není dotčeno zákonem zaručené zvláštní postavení některých věřitelů“

FINANČNÍ INSTITUCE: je v rámci insolvenčního řízení „banka, spořitelní a úvěrní družstvo, pojišťovna a zajišťovna, a za dále stanovených podmínek tohoto zákona i některé další osoby“

KONKURS: je dle §244 „způsob řešení úpadku spočívající v tom, že na základě rozhodnutí o prohlášení konkursu jsou zjištěné pohledávky věřitelů zásadně poměrně uspokojeny z výnosu zpeněžení majetkové podstaty s tím, že neuspokojené pohledávky nebo jejich části nezanikají, pokud zákon nestanoví jinak“

Poslední pojem konkurs je v odborné literatuře chápán jako *bankrot* a v této disertační práci s tímto pojmem bude také tak nakládáno. Dalšími možnostmi řešení úpadku v rámci insolvenčního řízení jsou podle zákona reorganizace, oddlužení nebo zvláštní způsoby řešení úpadku.

3.1.4 Ratingové hodnocení

Hlavní právní dokument, který zaštiťuje činnost externích ratingových agentur v EU je *Nariadenie Európskeho parlamentu a rady (ES) č. 1060/2009 o ratingových agenturách (ďalej len „Nariadenie č. 1060/2009“)*. Toto nariadenie bolo již niekoľikrát novelizované, z hľadiska času psaní tejto disertační práce naposledy v roku 2013 *Nariadením Európskeho parlamentu a rady (ES) č. 462/2013, ktorým sa mení nariadenie (ES) č. 1060/2009 o ratingových agenturách (ďalej len „Nariadenie č. 462/2013“)*. V týchto dokumentoch jsou vymezeny základní právní pojmy spojené s externím ratingem a ratingovými agenturami. Definice uvedené v uvozovkách pocházejí z *Nariadenie č. 1060/2009*, čl. 3, u případných doplňujících definic z jiných nariadení bude toto přímo uvedeno.

RATING: je definován jako „posouzení bonity osoby, dluhu nebo finančního závazku, dluhového cenného papíru, prioritní akcie nebo jiného finančního nástroje, nebo emitenta tohoto dluhu nebo finančního závazku, dluhového cenného papíru, prioritní akcie nebo jiného finančního nástroje, které se vydává za použití zavedeného a definovaného systému ratingových kategorií“

RATINGOVÁ AGENTURA: je „právní osoba, jejíž podnikatelská činnost zahrnuje vydávání ratingů“

VEDOUcí RATINGOVÝ ANALYTIK: je „osoba, která nese hlavní odpovědnost za vypracování ratingu nebo za komunikaci s emitentem, pokud jde o konkrétní

rating nebo obecně rating finančního nástroje vydaného tímto emitentem, a případně také za vypracování doporučení týkajících se tohoto ratingu a určených pro ratingový výbor“

HODNOCENÁ OSOBA: je „právní osoba, jejíž bonita je ratingem přímo nebo nepřímo hodnocena, bez ohledu na to, zda si rating vyžádala sama, či nikoliv nebo zda za účelem ratingu poskytla informace, či nikoliv“

RATINGOVÁ KATEGORIE: velmi důležitý pojem, který je charakterizován jako „ratingový symbol, například symbol v podobě písmen nebo číselný symbol, který může být doplněn dodatečnými identifikačními znaky, který se používá v ratingu pro vyjádření relativní míry rizika nebo pro rozlišení různých rizikových parametrů u různých typů hodnocených osob, emitentů a finančních nástrojů nebo jiných aktiv“

STRUKTUROVANÝ FINANČNÍ NÁSTROJ: je „finanční nástroj nebo jiná aktiva vyplývající ze sekuritizační transakce nebo systému transakcí ve smyslu čl. 4 bodu 36 směrnice 2006/48/ES“

SEKURITIZACE: vzhledem k odkazu z definice strukturovaných finančních nástrojů je nutno ji definovat tím, že „se rozumí transakce nebo systém transakcí, jímž je úvěrové riziko související s jedním či větším počtem úvěrových expozic rozloženo do jednotlivých tranší a:

- a) finanční toky této transakce nebo systému transakcí závisejí na kvalitě podkladových expozic a
- b) podřízenost tranší určuje rozložení ztrát během doby existence transakce nebo systému transakcí“¹

PROSPEKT: při uvádění nových cenných papírů je důležitý pojem prospekt, který obsahuje „všechny údaje, které jsou podle konkrétní povahy emitenta a veřejně nabízených cenných papírů nebo cenných papírů přijatých k obchodování na regulovaném trhu nutné k tomu, aby investoři mohli podloženě zhodnotit

¹ Směrnice Evropského parlamentu a rady 2006/48/ES o přístupu k činnosti úvěrových institucí a o jejím výkonu (přepracované znění)

majetek a závazky, finanční situaci, zisky a ztráty a finanční vyhlídky emitenta a kteréhokoli ručitele a práva spojená s danými cennými papíry. Tyto údaje musí být uvedeny srozumitelně a umožňovat snadnou analýzu.²

RATING STÁTU: *Narřízení č. 462/2013* zavádí pojem rating státu, kde v písmenech i) a ii) určuje, že jde o hodnocení státu, jeho regionálního či místního orgánu či účelového objektu státu a v bodu iii) specifikuje „rating, u něhož je emitentem mezinárodní finanční instituce zřízená dvěma nebo více státy, jejímž účelem je získávat finanční prostředky a poskytovat finanční pomoc ve prospěch členů této mezinárodní finanční instituce, kteří čelí vážným finančním problémům nebo jim takové problémy hrozí“

RATINGOVÝ VÝHLED: specifikován *Narřením č. 462/2013* jako „stanovisko týkající se pravděpodobného směru vývoje ratingu v krátkém, středním nebo obojím období“

NEVYŽÁDANÝ RATING (STÁTU): doplněn *Narřením č. 462/2013* a značí „rating nebo rating státu, který vydá ratingová agentura jinak než na žádost“

Přestože jde jen o v rámci terminologické potřeby k této disertační práci stručný výtah z celého definičního spektra, je z definicí pojmů patrné, že evropské legislativní orgány se snaží neustálým doplňováním a zpřesňováním definic ponechat co nejmenší prostor pro výklad jednotlivých pojmů. Zároveň je patrná snaha obsáhnout většinu možných situací, jež mohou v souvislosti s ratingovým hodnocením, resp. ratingovými agenturami, nastat.

² Směrnice Evropského parlamentu a rady 2003/71/ES o prospektu, který má být zveřejněn při veřejné nabídce nebo přijetí cenných papírů k obchodování a o změně směrnice 2001/34/ES, kapitola II, článek 5, odstavec 1

3.2 Problematika bankrotu

Problematice bankrotu je v literatuře věnováno mnoho prostoru. Stejně tak výzkum v této oblasti je nekončící, neboť s použitím nových sofistikovaných metod, které umožňují zpracovat velká množství dat, lze identifikovat na základě analýzy společné znaky. V literatuře je popsáno několik dlouhodobě užívaných modelů, které budou stručně popsány v první podkapitole. V druhé je zmíněna problematika růstu hodnoty podniku a konečně ve třetí nové směry výzkum, které byly publikovány v posledních letech. Většina uvedených poznatků bude následně využity při tvorbě kvalitativních modelů, především prvního, spjatého s bankrotem podniku.

3.2.1 Bankrotní a bonitní modely

Bankrotní, resp. bonitní, modely se ve většině případů staly nedílnou součástí rozhodování investorů o investici. Nejznámějšími a nejužívanějšími bankrotními modely jsou mezinárodně model *Altmanův* a v českém prostředí *IN model* manželů Neumaierových. Mezi nejznámější bonitní modely patří především *ekonomická přidaná hodnota*, dále *Kralickův rychlý test*, *Tamariho model*, *Argentiho model*, *index bonity*, *Beermanova diskriminační funkce*, *Grünwaldův index bonity* a *index celkové výkonnosti firmy*.

A. *Altmanův index*

Altmanův index patří mezi nejstarší a nejznámější bankrotní modely a je znám v několika modifikacích. Společné mají to, že v tomto indexu (někdy nazývaném Z-score či Z-skóre) je používáno pět poměrových ukazatelů, přičemž každý má přiřazenu váhu. Index se často používá ve dvou verzích a to pro veřejně obchodovatelné podniky a ostatní (Sedláček, 2007). Pro veřejně obchodovatelné podniky je index ve tvaru:

$$Z_i = 1,2 \times A + 1,4 \times B + 3,3 \times C + 0,6 \times D + 1,0 \times E$$

kde význam jednotlivých ukazatelů je uveden v tab. 4.

$A = \text{čistý provozní kapitál} / \text{celková aktiva}$
$B = \text{nerozdělený zisk} / \text{celková aktiva}$
$C = (\text{zisk před zdaněním} - \text{nákl. úroky}) / \text{celková aktiva}$
$D = \text{tržní hodnota vl.kapitálu} / \text{účetní celkové dluhy}$
$E = \text{celkový obrat} / \text{celková aktiva}$

Tabulka 4: Význam ukazatelů v Altmanově indexu pro veřejně obchodovatelné podniky

Zdroj: vlastní zpracování s využitím Sedláček, 2007

Pro ostatní podniky je index v mírně upravené verzi, kdy jsou změněny váhy jednotlivých ukazatelů a jeden ukazatel je modifikován. Vztah je:

$$Z = 0,717 \times A + 0,847 \times B + 3,107 \times C + 0,420 \times D + 0,998 \times E$$

kdy definice ukazatelů je shodná s předešlými vyjma ukazatele D , kde se počítá s účetní hodnotou vlastního kapitálu. Význam jednotlivých ukazatelů je uveden v tab. 5.

$A = \text{čistý provozní kapitál} / \text{celková aktiva}$
$B = \text{nerozdělený zisk} / \text{celková aktiva}$
$C = (\text{zisk před zdaněním} - \text{nákl. úroky}) / \text{celková aktiva}$
$D = \text{účetní hodnota vl.kapitálu} / \text{celkové dluhy}$
$E = \text{celkový obrat} / \text{celková aktiva}$

Tabulka 5: Význam ukazatelů v Altmanově indexu pro podniky které nejsou veřejně obchodovatelné

Zdroj: vlastní zpracování s využitím Sedláček, 2007

Výsledné hodnoty jsou pak porovnány s dlouhodobými sledováními, takže pokud je hodnota vyšší nežli 2,9 tak není nutné očekávat komplikace, naopak je-li hodnota rovna či nižší než 1,2 dají se očekávat s velkou pravděpodobností. Podniky nacházející se mezi těmito hodnotami patří mezi nevyhraněné.

B. Indexy manželů Neumaierových

Velkou nevýhodou Altmanova indexu je v českém prostředí to, že je koncipován především pro ekonomiky s rozvinutým akciovým trhem, mezi něž česká ekonomika rozhodně nepatří. Podle zprávy společnosti Cyrrus (2012) bylo od roku 1997 do roku 2011 na pražské burze pouhých osm primárních úpisů akcií a celkový počet

obchodovatelných akcií byl zhruba dvacet. I z tohoto důvodu manželé Neumaierovy zkonstruovali *IN model*, jehož hlavní předností, kromě již zmíněného přihlédnutí ke specifickým české ekonomiky, je relativně obsáhlý vzorek podnikatelských subjektů, na němž byl model postaven.

IN modely byly zkonstruovány celkem čtyři a to *IN95*, *IN99*, *IN01* a *IN05*. Uvedený vztah je jen pro poslední model *IN05* (Sedláček, 2007):

$$IN05 = 0,13 \times A + 0,004 \times B + 3,97 \times C + 0,21 \times D + 0,09 \times E$$

Význam jednotlivých ukazatelů je uveden v tab. 6. Výsledek je obdobně jako u Altmanova indexu konfrontován s dlouhodobými zjištěními, tentokrát ziskovými v českých podmínkách. Jestliže výsledná hodnota přesahuje 1,6 jde o podnik z hlediska finančního zdravý, naopak při hodnotě rovné či nižší 0,9 jde o podnik problémový.

A = aktiva celkem/ cizí kapitál

B = EBIT/ nákladové úroky

C = EBIT/ celková aktiva

D = celkové výnosy/ celková aktiva

E = oběžná aktiva/ (krátkodobé závazky + úvěry)

Tabulka 6: Význam ukazatelů v indexu *IN05*

Zdroj: vlastní zpracování s využitím Sedláček, 2007

Jak plyne z poslední aktualizace indexu v roce 2005, je tato určitým nedostatkem. Po tomto datu nebyl model testován, přestože česká ekonomika byla v 2004 v souvislosti se vstupem České republiky do Evropské unie navázána ještě těsněji na ekonomiku evropskou a také došlo k postupné harmonizace českého a evropského účetnictví. Důvodem odklonu manželů Neumaierových od *IN modelů* byl příklon k jimi nově představenému diagnostickému pyramidovému modelu *INFA* (alternativa k Du Pontovu, *ZVEI* či *RL* ukazatelovému systému), který umožňuje systematicky analyzovat faktory, které přispívají k tvorbě hodnoty a promítnout vliv jednotlivých rozhodnutí na hodnotu pro akcionáře. Tento benchmarkingový diagnostický systém finančních indikátorů *INFA* byl vyvíjen ve spolupráci s Ministerstvem průmyslu a obchodu, na jejichž stránkách je možnost provést rychlou analýzu podniku.

C. Ekonomická přidaná hodnota

Často užívaným modelem je *ekonomická přidaná hodnota* (*Economic Value Added – EVA*), která se soustřeďuje spíše než na účetní zisk tak na ekonomický. Hodnota se vypočítá podle vzorce (Sedláček, 2007):

$$EVA = NOPAT - WACC \times C$$

kde *NOPAT* značí čistý provozní zisk za sledované období, *WACC* vážený průměr nákladů na kapitál a *C* investovaný kapitál ve firmě. Podle tohoto ukazatele pokud je *EVA* vyšší než nula, tak podnik tvoří hodnotu pro vlastníka. Tento pohled je rozdílný oproti tradičnímu, neboť zohledňuje i alternativní výnosy kapitálu pro vlastníka. Lze to vyjádřit vztahem

$$EVA = (ROE - r_e) \times VK$$

značícím, že aby byla splněna podmínka *EVA* vyšší než nula, tak výnosnost vlastního kapitálu *ROE* musí být vyšší než alternativní náklad kapitálu r_e .

D. Ostatní bonitně-bankrotní modely

Ostatní modely nejsou tak využívány jako Altmanův, IN a EVA vzhledem k určitým užším specifikacím. Přesto jsou nezanedbatelnou pomůckou při hodnocení podniků.

Následné modely se dají stručně charakterizovat podle (Sedláček, 2007; Mařík a kol., 2011). Mezi známější bonitní modely patří *Kralickýv rychlý test*, jenž analyzuje oblast stability, likvidity, rentability a výsledky hospodaření, ale i *Tamariho model* preferující především finanční samostatnost, výsledek hospodaření a vázanost vlastního kapitálu. Ratingovému hodnocení bližší je *Argentih model* opírající se jak o kvantifikované a statistické údaje, tak o subjektivní hodnocení. *Index bonity* užívá statistických metod, především zjednodušenou multivariačně diskriminační analýzu. *Beermanova diskriminační funkce* je testována na výrobních ekonomických subjektech. Specifický je *Grünwaldův index bonity* založený na šesti poměrových ukazatelích vztahených k přijatelné hodnotě, kterou uživatel může zvolit podle aktuálního vnímání rizik. *Index celkové výkonnosti firmy* je sestavený expertně a to z 24 ukazatelů zařazených do osmi skupin ukazatelů.

3.2.2 Růst hodnoty podniku

V souvislosti s dynamickým modelováním budoucího vývoje pomocí kvalitativního modelování je důležitým pojmem také růst hodnoty podniku. V teorii analýzy hodnoty pro akcionáře (*Shareholder Value – SVH*) a z ní vyplývajícího hodnotového managementu (*Value-Based Management*), jejíž jednou ze součástí je permanentní vyhodnocování strategie podniku, hraje rozhodující roli tzv. *analýza citlivosti*. Tato technika dává dle Kislingerové (2001) odpověď na otázku „co kdyby“ – pro toto modelování jsou primárně užívány kvantitativní modely. Obecně jsou akceptována pro hodnocení strategie podniku tři základní hodnotící kritéria a to vhodnost, přijatelnost a proveditelnost, jejichž výsledkem je hlavní cíl podniku jímž je růst hodnoty podniku, potažmo maximalizace hodnoty podniku.

Dle literatury (Kislingerová, 2001; Valach, 2006) existují dvě základní skupiny modelů a to modely zaměřené na změření hodnoty podniku jako celku (*Value of Firm*) a modely měřící hodnotu vlastního kapitálu (*Value of Equity*). Základním modelem hodnotícím podnik jako celek je model *DCF (Discount Cash Flow –* diskontovaný peněžní tok) ve variantě *FCFF (Free Cash Flow to the Firm)* jehož podstatou je určení toho, co je možno z daného podniku odčerpávat aniž by byla narušena jeho další existence. Základní rovnice pro *FCFF* je:

$$FCFF = EBIT \cdot (1-t) + \text{Odpisy} - \text{Investice} - \text{Změna pracovního kapitálu}$$

Dalším důležitým parametrem jsou průměrné náklady na kapitál (*Weighted Average Cost of Capital*) *WACC*, které lze zapsat vzorcem

$$WACC = r_d(1-t) \times \frac{D}{C} + r_e \frac{E}{C}$$

kde r_d jsou náklady na kapitál věřitelů, r_e náklady na vlastní kapitál, D kapitál věřitelů, E vlastní kapitál, C celkový investovaný kapitál ($E + D$) a t daň z příjmu.

Dalším modelem je model *DCF* ve již zmíněné variantě *EVA*, kde je základním východiskem současná hodnota budoucích ekonomických přidaných hodnot a velikost investovaného kapitálu akcionářů a věřitelů v účetním vyjádření.

$$EVA = NOPAT - WACC \times C$$

Posledním zmíněným modelem, jenž je zaměřen především na volný peněžní tok pro akcionáře, je model *DCF* ve variantě *FCFE* (*Free Cash Flow to the Equity*), který se zapisuje ve tvaru

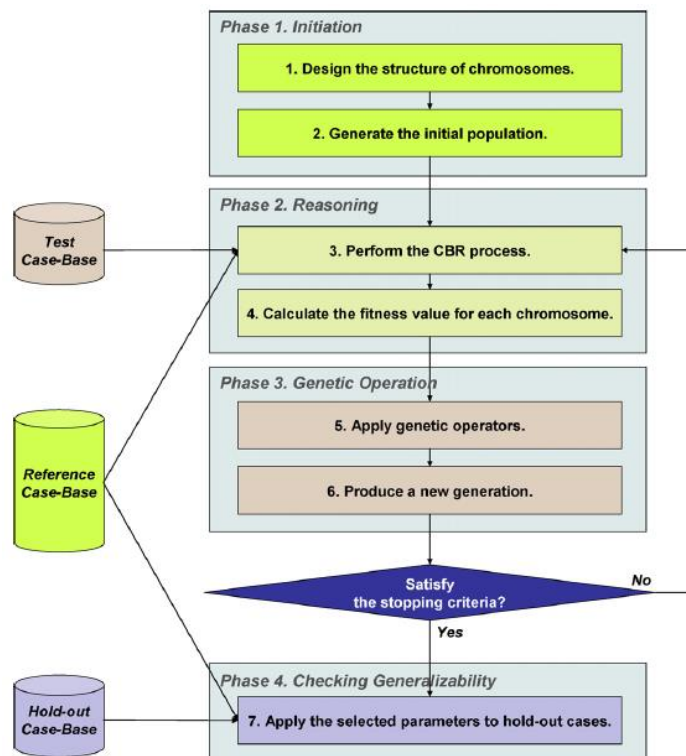
$$FCFE = \text{Čistý zisk} + \text{Odpisy} - \text{Investice} - \text{Změna pracovního kapitálu} - \\ \text{Splátka jistiny} - \text{Výplata prioritních dividend}$$

Tento model zohledňuje nejen to, zda jsou uhrazeny úroky, ale také to, byla-li splacena jistina v plné výši.

3.2.3 Použití nových metod při výzkumu problematiky bankrotů

Problematice bankrotů je ve vědecko-výzkumných kruzích trvale věnována velká pozornost. K dispozici je mnoho jak teoretických, tak empirických studií, které jsou založeny na různých, převážně kvantitativně statistických metodách.

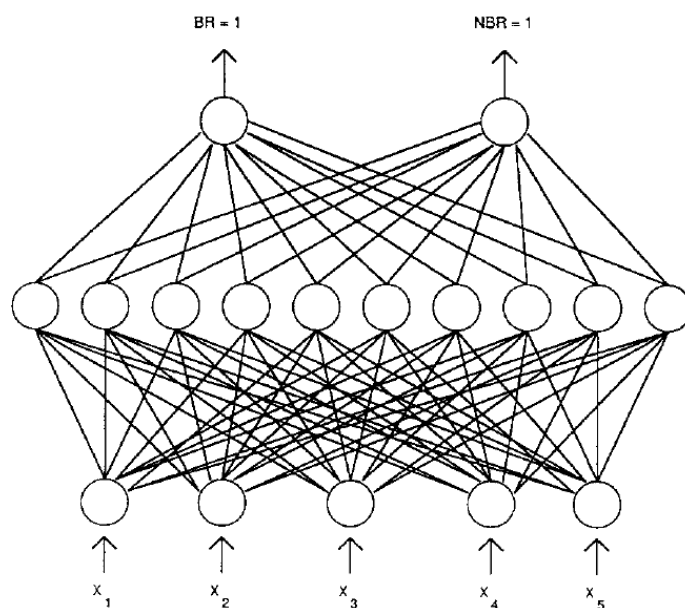
V odborné literatuře jsou poměrně často prezentovány metody užívající *genetických algoritmů* (Genetic Algorithms, GA). Jedním z takových je často citovaný příspěvek autorů Ahn a Kim (2009). Autoři se opírají o *metodu případového posuzování* (Case-based reasoning, CBR) s využitím genetických algoritmů. CBR jsou takzvané induktivní expertní systémy, které jsou postaveny na podobnostech případů (Burian, 2014). Základem je databáze příkladů, která je již pomocí metody prohledávána a odpovědí je de facto nejpodobnější případ k hledanému problému. Právě kombinací CBR s deduktivní funkcí genetických algoritmů a jsou postaveny na statistice, docházejí autoři k závěru, že jejich model patří mezi poměrně přesné a může poskytnout predikci úpadku. Model má i omezení, jako například nedostatečnou velikost databáze, náročnost na časovou i výkonovou kapacitu a také nepotvrzenou validitu z jiných studií. Vlastní model autoři nazývají GOCBR (globální optimalizace výběru pomocí genetických algoritmů pro CBR) a jeho schéma je na obr. 5. Jsou vidět i čtyři fáze při použití genetických algoritmů společně s CBR a to je inicializace, úvaha, genetické operace a kontrola zobecnitelnosti modelu. V článku je ještě několik pomocných modelů (např. TYCBR což je typický CBR model nebo FSCBR značící funkci výběru pro CBR), které jsou užity pro tvorbu modelu GOCBR



Obrázek 5: Vývojový diagram modelu GOCBR

Zdroj: Ahn a Kim, 2009

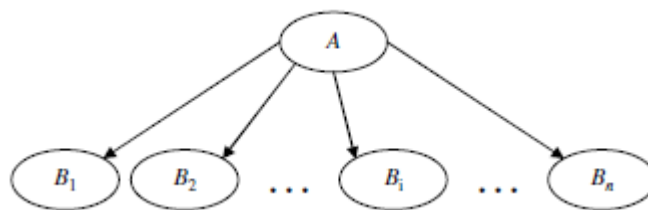
Dalším využívaným nástrojem jsou *umělé neuronové sítě* (Artificial Neural Networks, ANN). Příkladem jsou práce autorů Hung a Chen (2009), Chauhan, Ravi a Chandra (2009), Pendharkar (2005), Tsai a Wu (2008) nebo jedno z prvních průkopnických užití ANN při řešení problematiky bankrotů od autorů Wilson a Sharda (1994). V tomto článku autoři spojili užití genetických algoritmů s klasickou multivariační diskriminační analýzou. Díky tomuto spojení i při relativně malém počtu pěti poměrových ukazatelů (převzatých z Altman, 1968) došlo k zpřesnění předpovědi bankrotů. Na obr. 6 je grafické znázornění ANN pro predikci bankrotů. Zvolené poměrové ukazatele jsou označeny x_1 až x_5 . V zestručnění modelu je ale jedno z omezení modelu, které se právě další autoři snažili odstranit. Například Chauhan a kol. užívají 26 poměrových ukazatelů a tím využití ANN dále zpřesnili.



Obrázek 6: Model neuronové sítě pro predikci bankrotů

Zdroj: Wilson a Sharda, 1994

Při výzkumu je také využíváno *Bayesovských sítí* (Bayesian network, BN). Použití této metody vychází z teorie pravděpodobnosti a používá grafické znázornění pro ilustraci pravděpodobnostních jevů mezi jednotlivými proměnnými (Schwarz, 2003, Steeb a kol., 2005). Jako první přišly s aplikací tohoto přístupu na problematiku bankrotu Sun a Shenoy (2007). V jejich podání jde o tzv. naivní Bayes BN model s využitím naivních Bayesovských klasifikátorů. Model je znázorněn na obr. 7.

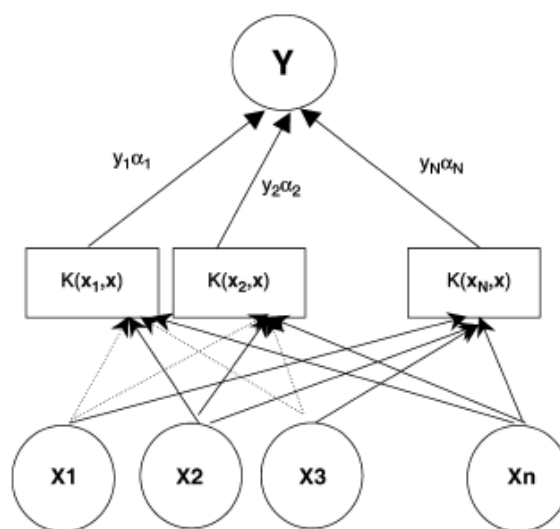


Obrázek 7: Schema naivního Bayes BN modelu

Zdroj: Sun a Prakash, 2007

Heuristickou analýzou došli autoři k osmi proměnným, pomocí kterých model vystavěli. Do jisté míry je model podobný uvažovanému využití metod kvalitativního modelování, protože některé proměnné jsou také bez dostatečných kvantitativních údajů. Autoři různou kombinací algoritmů docházejí k různým výsledkům. Tyto dále částečně testují, ale přiznávají nutnost dalších testů.

Dalším významným výzkumným směrem je využití Support vector machines (SVM), tedy zjišťování podobnosti pomocí jádrové transformace, pomocí níž se lineárně neseparovatelná úloha převádí na lineárně separovatelnou (Steeb a kol., 2005). Této metody využívají například Shin a kol. (2005), kteří přiznávají, že právě jádrová transformace je do jisté míry slabinou metody, stejně jako zobecnění na příslušnou úroveň. Na obr. 8 je schéma SVM.



Obrázek 8: Schema Support vector machine

Zdroj: Shin a kol., 2005

K podobným závěrům dochází pomocí metody SVM i Yoon a Kwon (2009), kteří se zaměřili na problematiku bankrotu malých a středních podniků.

Je třeba také zmínit, že k dispozici je mnoho studií, které využívají klasických statistických metod. Pomocí v poslední době dostupných výpočetních technologií jsou tak například testovány již užívané bankrotní modely. Pravděpodobně nejnámějších a nejužívanějších bankrotní model Altmanovo Z-score podrobili testování autoři Griece a Ingram (2001), kteří se zaměřili například na to, zda je model stejně účinný dnes jako v době svého publikování (Altman, 1968) nebo zda je platný jak pro výrobní, tak nevýrobní podniky. Pomocí statistických metod a dat o bankrotech z osmdesátých let docházejí k závěru, že koeficienty by měly být přepočítány a že model je úspěšnější pro výrobní nežli nevýrobní podniky. K podobným závěrům docházejí autoři Griece a Dugan (2003) ohledně Zmijewského a Ohlsonova modelu, kdy doporučují velice opatrný přístup k bezvýhradnému přijímání výsledků daných modelů.

Další zajímavé studie už uvedu jen ve stručnosti. Například od autorů Verwijmeren a Derwall (2010) je studie zaměřená na pozici zaměstnanců a jejich vliv na případný bankrot. Philosophov a Philosophov (2002) se zaměřili na to, zda lze ověřit interval, ve kterém podnik dle indicií zbankrotuje a docházejí k závěru, že je to velmi obtížné. Li a Miu (2010) vycházejí z Altmanova Z-score a aplikací metody binární kvantilové regrese na vzorku dat přichází z vlastním modelm. Autorka Thorburn (2000) pak provádí analýzu dat získaných ve Švédsku a srovnává ji z daty získanými v USA.

Zajímavá je práce autora Tsai (2009). V této práci autor řeší poněkud jinou problematiku související s bankrotů a to není zpřesňování nebo vytváření nových bankrotních modelů, ale zaměřuje se na testovací statistické metody. Srovnává tak pět metod vyhodnocení dat a to korelační matici, t-test, faktorovou analýzu, regresní analýzu a analýzu hlavních komponent, přičemž dochází k závěru, že t-test je lepší než zbylé testy.

Tak by se dalo pokračovat i dále, ale většina prací již využívá metody běžné používané v oblasti výzkumu bankrotů a pouze je aplikuje na nové situace a problémy. To je samozřejmě přínosné, ale z hlediska této disertační práce již není nutné se jimi dopodrobna zabývat.

Co však je nutné zmínit je problém všech rešeršovaných modelů jímž je to, že vzhledem k současné zvyšující se dynamice změn ekonomického prostředí nelze zcela jednoznačně, a to především dlouhodobě, stanovit proměnné, jež jsou z hlediska predikce pravděpodobnosti bankrotu nejvíce relevantní. I z toho důvodu bude využito metod kvalitativního modelování, kde se nabízí na základě expertního stanovení základních proměnných alespoň stanovení trendu.

3.3 Externí ratingové hodnocení

Problematicke externího ratingového hodnocení je od roku 2008 věnována zvýšená pozornost ze strany regulatorních orgánů jak na národní, tak především nadnárodní úrovni. Především orgány Evropské unie několikrát zpřísnily podmínky pro podnikání v tomto tržním segmentu. I tak prozatím zůstává systém ratingového hodnocení důležitým prvkem globálního finančního systému.

3.3.1 Podstata externího ratingového hodnocení

Ratingové agentury mají, především v anglosaském prostředí, dlouhou tradici. První byla založena již roku 1909 v USA Johnem Moodym, roku 1916 vznikla Poor's Publishing Company (PPC) a konečně roku 1922 Standard Statistics Company (SSC) a Fitch Publishing Company. Spojením SSC a PPC vznikla v roce 1941 společnost Standard & Poor's, která patří společně s již zmiňovanými Moody's Investors Service a Fitch Ratings v současnosti k největším.

Externí ratingové hodnocení je všeobecně uznávaný pomocný nástroj pro hodnocení rizika u podnikatelských příležitostí především na finančních trzích. Podle definice Vinše a Lišky (2005) je rating „nezávislé hodnocení, jehož cílem je zjistit, a to na základě komplexního rozboru veškerých známých rizik hodnoceného subjektu, jak je tento subjekt schopen a ochoten dostát včas a v plné výši všem svým splatným závazkům“. Konečným výstupem ratingového hodnocení je *ratingová kategorie* (často označována jako *známka*), jež označuje pravděpodobnost, že hodnocený subjekt dostojí včas a v plné výši svým závazkům. V této souvislosti je nutné si uvědomit, že ratingové hodnocení není doporučením k investici (jak ostatně upozorňují i ratingové agentury), ale pomocným kritériem k posouzení kvality investiční příležitosti.

Kromě obecného rozdělení na krátkodobý a dlouhodobý rating (časově rozlišen jedním rokem) a mezinárodní a lokální rating existuje několik druhů udělovaných ratingů, přičemž nejznámějším a nejvíce využívaným je *úvěrový rating* (credit rating). Bankovní domy jsou hodnoceny *ratingem finanční síly* (financial strength rating), vyjadřujícím finanční sílu banky bez ohledu na podporu vlastníka. Poslední velkou skupinou je rating finanční síly pojišťoven, hodnotící schopnost pojišťoven dostát svým závazkům v případě pojistných plnění.

Mezinárodně největšími, se společným až 95% podílem na světovém trhu, jsou ratingové agentury Standard & Poor's, Moody's Investors Service a Fitch Ratings. Kromě Standard & Poor's jsou registrovány i v České republice, kde se tato problematika řídí zákonem č. 21/1992 Sb., o bankách, ve znění pozdějších předpisů. Registrované agentury v ČR jsou uvedeny v tab. 7.

Identifikační číslo	Obchodní firma	Sídlo	Právní forma	Platnost zápisu	
				od	do
bez IČ	Fitch, INC	One State Street Plaza, New York, New York 10004, USA	INC.	8.2.2008	
1316230	Fitch Ratings LTD	101 Finsbury Pavement, Londýn, EC2A 1RS, Velká Británie	LTD	8.2.2008	
25645749	Moody's Central Europe a.s.	Washingtonova 17, 110 00 Praha 1, Česká republika	akciová společnost	16.4.2008	7.9.2010
bez IČ	Moody's Investors Service, Inc.	1209 Orange Street, City of Wilmington, County of New Castle, Delaware, USA	Inc.	14.5.2008	
1950192	Moody's Investors Service Limited	2 Minster Court, Mincing Lane, Londýn EC3R 7XB, Velká Británie	Limited	14.5.2008	
344 765 961 R.C.S. Paris	Moody's France SAS	92 à 96 bis, boulevard Haussmann – 74 à 80, rue d'Anjou, 75008, Paříž, Francouzská republika	SAS	14.5.2008	

Tabulka 7: Ratingové agentury registrované v ČR

Zdroj: ČNB

Jednotlivé agentury mají vlastní systém výsledného hodnocení, například u Moody's je nejvyšší dlouhodobé hodnocení Aaa a nejnižší naopak Caa1, případně nižší. Také je určitou známkou rozděleno pásmo investiční a spekulativní, opět dle Moody's je to stupeň Baa3. Hodnocení pro dlouhodobý rating je uvedeno v tab. 8.

Zapsané ratingové agentury		Fitch Ratings LTD	Fitch, INC.	Moody's Investors Service, Inc.	Moody's Investors Service Limited	Moody's France SAS
Proces zápisu	Nepřímým způsobem	x	x	x	x	x
	Žádost předložená ratingovou agenturou	x	x	x	x	x
Hlavní segmenty trhu	Veřejné finance	x	x	x	x	x
	Komerční subjekty (včetně podniků a finančních institucí)	x	x	x	x	x
	Strukturované finance (včetně sekuritizace)	x	x	x	x	x
Převod na stupně úvěrové kvality - dlouhodobý rating	1	AAA až AA-	AAA až AA-	Aaa až Aa3	Aaa až Aa3	Aaa až Aa3
	2	A+ až A-	A+ až A-	A1 až A3	A1 až A3	A1 až A3
	3	BBB+ až BBB-	BBB+ až BBB-	Baa1 až Baa3	Baa1 až Baa3	Baa1 až Baa3
	4	BB+ až BB-	BB+ až BB-	Ba1 až Ba3	Ba1 až Ba3	Ba1 až Ba3
	5	B+ až B-	B+ až B-	B1 až B3	B1 až B3	B1 až B3
	6	CCC+ a nižší	CCC+ a nižší	Caa1 a nižší	Caa1 a nižší	Caa1 a nižší

Tabulka 8: Hodnocení užívané ratingovými agenturami registrovanými v ČR

Zdroj: vlastní zpracování s využitím stránek ČNB

Velkým přínosem ratingového hodnocení je ucelený metodologický systém, který garantuje při přiměřené míře rizika celosvětově srovnatelné výsledky, které jsou podstatným orientačním bodem při rozhodování investorů o investování. Opět je nutno ale podotknout, že externí ratingové hodnocení nenahrazuje účetní audity ani nesupluje orgány činné v trestním řízení, nelze proto brát hodnocení jako jediné měřítko investičního rozhodování. Ratingové hodnocení má přínos i pro management hodnocené společnosti, neboť odkrývá nedostatky a naznačuje rizika, jež jsou s podnikáním spojeny.

3.3.2 Metodologie externího ratingového hodnocení

Ratingové hodnocení je v rozhodující míře požadováno konkrétní společností a tato poté spolupracuje s ratingovou agenturou v průběhu celého procesu hodnocení. V malé míře se vyskytuje též ratingové hodnocení bez účasti hodnoceného subjektu na základě

požadavku investorů, tzv. nevyžádaný rating, přičemž v těchto případech se jedná o rating pomocí údajů z veřejně dostupných zdrojů, tudíž lze předpokládat nižší vypovídací schopnost takového hodnocení. Obecný postup ratingového hodnocení nelze vzhledem ke komplexnosti analýzy a specifčnosti jednotlivých ekonomických subjektů přesně stanovit, přesto lze nalézt určitý „metodologický vzorec“, dle něhož hodnocení probíhá. Dvě základní části hodnocení jsou posouzení kvalitativních a kvantitativních faktorů. Mezi kvalitativní faktory lze dle Vinše a Lišky (2005) zařadit management, obchodní strukturu podnikatelské a obchodní činnosti, cykličnost, konkurenční prostředí, vládní politiku, tržní ochranu, dostupnost a cenu surovin, profil klientely, výkonnost podniku, pracovní vztahy, zatížení životního prostředí, právní závazky, finanční flexibilitu, termínovou listinu a účetní politiku. Již z výčtu těchto faktorů je vidět širší pohledu na danou společnost a komplexita hodnocení. Z kvantitativních hledisek je pak nejběžněji využíváno hodnocení ziskovosti, zadluženosti a cash-flow s prioritním pohledem na tok hotovosti. Často užívaným poměrovým ukazatelem je zisk před zdaněním, nákladovými úroky a odpisy EBITDA/ úroky, příp. EBITDA/ úrokové krytí.

Ratingové hodnocení je většinou zahájeno po podpisu smlouvy, kdy je sestaven analytický tým k provádění hodnocení, tento pak pomocí jak dotazníků, tak osobních návštěv a studia dostupných relevantních zdrojů provede kvalitativní a kvantitativní zhodnocení, které je předloženo ratingovému výboru. Tento výbor se skládá z několika zainteresovaných interních hodnotitelů, kteří hlasováním rozhodnou o přiděleném hodnocení, jež je do doby zveřejnění klientem tajné. Celý tento proces je obvykle uskutečněn v průběhu tří měsíců.

3.3.3 Přístupy k regulaci externího ratingového hodnocení

Novějším přístupem, zavedeným v rámci Basilejského výboru pro bankovní dohled (Basel Committee on Banking Supervision, *BASEL*), je přístup založený na vnitřním ratingovém systému bank (*Internal Ratings Based Approach, IRB*). Tento přístup je také zohledněn v metodice hodnocení nutné pro registraci u ČNB. Podstata tohoto přístupu je v tom, že každé expozici je po přiřazení do příslušné kategorie a posouzení jejích charakteristik (dlužníka i transakce) přidělen interní stupeň ratingu. Pro tento stupeň je zároveň odhadnuta pravděpodobnost selhání. V tomto systému jsou určeny základní

rizikové prvky a to již výše zmíněná pravděpodobnost selhání (*Probability of Default, PD*), tedy pravděpodobnost, že dlužník nedostojí svým závazkům, dále expozice při selhání (*Exposure at Default, EAD*) neboli celkové množství aktiv, jež jsou rizikové v případě, že dlužník nedostojí svým závazkům. Dalším kritériem je doba splatnosti (*Maturity, M*), což značí nominální dobu splatnosti v letech. Výhodou tohoto přístupu je to, že uvažuje dlužníka i transakci, tudíž pravděpodobnost selhání se vztahuje k dlužníkovi, ostatní rizikové prvky se vztahují k dané transakci.

V současnosti je už vydán tzv. *BASEL III*³, který přináší další pokroky v rámci regulace celého bankovního systému, z nichž se část významně dotýká i externího ratingového hodnocení. Výrazných změn se totiž dočkalo hodnocení oblasti likvidity a kapitálové přiměřenosti bank což má přinést snížení závislosti na externím ratingovém hodnocení od ratingových agentur.

Velkým rizikem ratingového hodnocení je spjatost mezi hodnotitelem a hodnoceným. Tento problém je do jisté míry regulován snahou každé hodnotitelské společnosti o kredibilitu svých hodnocení, neboť časté porušování základních etických předpokladů by vedlo k následné ztrátě klientů. I vzhledem k problémům v této oblasti byly od roku 2009 Evropskou komisí zavedeny přísnější pravidla pro ratingové agentury, působící na území Evropské unie. Podstatnými změnami bylo zřízení povinného registru pro externí ratingové agentury nebo zveřejnění základních metodologických postupů a předpokladů. Další důležitou součástí je omezení střetu zájmů, kdy bude ratingová agentura povinna zveřejnit, přispěje-li jí nějaká hodnocená společnost do rozpočtu více než určeným počtem procent, s čímž bude souviset povinnost zveřejňovat výroční zprávu o transparentnosti. Dalším důležitým krokem je nemožnost hodnocení subjektů, jejichž vlastníky či spolupodílníky jsou vlastníci, podílníci či zaměstnanci externí ratingové agentury. Také byl zaveden interní mechanismus kontroly kvality svých hodnocení a povinnost mít v řídicích složkách nezávislé členy, jejichž odměňování nebude záviset na výsledcích hospodaření ratingové agentury.

Rizikem snah Evropské unie o regulaci procesu externího ratingového hodnocení je nejednoznačnost postojů zemí mimo EU k prosazení regulačních mechanismů a tím

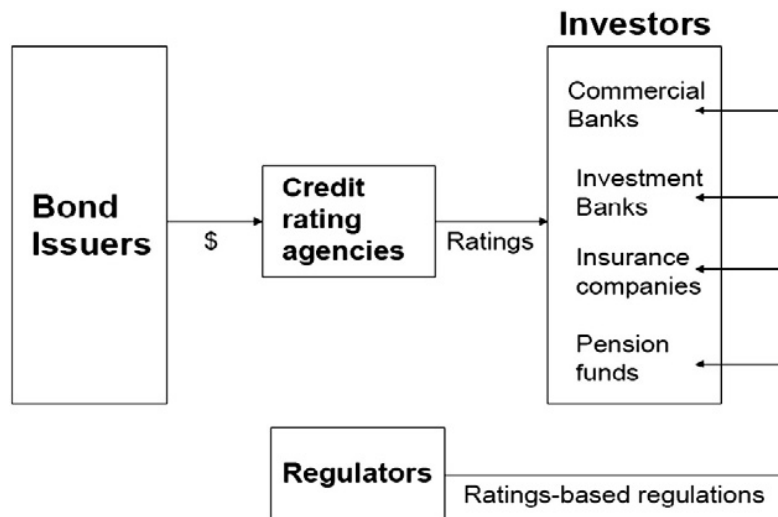
³ Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems, zdroj Bank for International Settlements

pádem možnost omezené účinnosti těchto nařízení. I v tomto ohledu ale dosáhla komise EU velkých pokroků, protože například v roce 2014 byly podepsány dohody s Brazílií, Argentinou, Mexikem, Singapurem a Hongkongem o uznání právního rámce nařízení 1060/2009 v těchto státech. USA mají také vlastní zákony týkající se externího ratingového hodnocení, které jsou realizovány prostřednictvím Komise pro cenné papíry (U. S. Securities and Exchange Commission, *SEC*) a posléze přes Národní uznávané statistické ratingové organizace (Nationally Recognized Statistical Ratings Organizations, *NRSRO*). Základním zákonem je Credit Rating Agency Reform Act z roku 2006 a následná úprava vycházející z části The Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act z roku 2010⁴. Posíleny byl i pravomoci úřadu SEC a to založením Úřadu pro ratingové hodnocení (The Office of Credit Ratings, *OCR*). Kroky podniknuté těmito opatřeními se do jisté míry shodují s kroky EU.

3.3.4 Směry výzkumu ratingového hodnocení

V odborných literatuře je problematice ratingových agentur, přístupu k jejich regulaci a možným východiskům pro další fungování celého systému věnováno mnoho pozornosti. Vhodným úvodem pro pochopení celé problematiky je článek autorů Jeon a Lovo (2013), který se zabývá teorií problematiky ratingového hodnocení a některými přístupy v ekonomické literatuře. V článku je i jednoduché schéma funkce ratingové agentury, které je převzato na obr. 9.

⁴ Dodd-Frank Act Title IX, Subsection C, zdroj U.S. Securities and Exchange Commission, Office of Credit Ratings



Obrázek 9: Funkce ratingové agentury

Zdroj: Jeon a Lovo, 2013

Přímo roli ratingových agentur na vzniku finanční krize se věnují autoři Pagano a Volpin (2010). V článku jsou také představeny možnosti, jak celý systém ratingového hodnocení zprůhlednit a zdůvěryhodnit. Jako hlavní krok tímto směrem je, kromě dalšího zprůhlednění metodologie ratingového hodnocení, navrženo přenést platbu za ratingové hodnocení od emitenta cenného papíru k investorovi, v mírnější variantě nutnost zaplacení před provedením hodnocení. Podobně se k dané problematice staví i Mählmann (2009), který se zabývá korelací mezi náklady na ratingové hodnocení a jeho následnými přínosy pro emitenta. Pohled na vliv ratingových agentur při cyklickém vývoji ekonomiky nabízí autoři Amato a Furfine (2004). Studium hodnocení společností v USA, především od ratingové agentury Standard & Poor's, dochází k závěru, že lépe hodnocené společnosti nejsou obecně odolnější vůči cyklickým výkyvům. Podobně jako předešní autoři předkládají argumenty spíše pro zpřísnění regulace. Autoři Heflin a kol. (2011) v těchto souvislostech ale upozorňují, že jsou lépe hodnoceny společnosti, které vydávají pravidelně (i častěji než jen ročně) výroční zprávy, které jsou volně dostupné.

Na problematiku ratingu malých a středních podniků se zaměřil ve svém článku Zhu (2009), který se opírá z velké části o kvantitativní údaje získané pomocí nástrojů finanční analýzy, ale přidává k nim některé kvalitativní ukazatele vztahující se přímo ke konkrétnímu ekonomickému subjektu. Jiný pohled na hodnocení ekonomických subjektů pomocí samoučící se neuronové sítě nabídli autoři Konecny, Trenz a

Svobodova (2010), kteří poukazují na malou, tedy výhodnou, ovlivnitelnost subjektivním pohledem při samotném procesu hodnocení, jsou si však také vědomi velké náročnosti při rozřazování do jednotlivých skupin a tím i obtížné využitelnosti modelu při praktických aplikacích.

Novým přístupům k hodnocení finanční situace ekonomických subjektů se zabýval Pan (2009). Tento autor se zaměřil na z evropského pohledu přece jen specifickou ekonomiku čínskou, resp. tchaj-wanskou, V obecném pohledu je však metodologie uplatnitelná i v ekonomikách EU nebo USA. Navržená metoda přináší modifikaci modelu založeného na finančních ukazatelích, kdy jejich kombinací pomocí genetických algoritmů vznikají čtyři samostatné modely, přičemž jejich následným zkombinováním vznikl model hybridní, dle testů nejúčinnější. Obdobně se k problematice rizika staví například i autoři Ko a Lin (2006), Zopounidis a Doumos (1999) nebo Koksal a Arditi (2004), tito se zaměřením na specifika související se stavebními společnostmi.

Velmi zajímavým příspěvkem vzhledem k oblasti výzkumu je článek, v němž se sice autoři Krainer a Lopez (2004) zaměřují na americké akciové trhy, kde pomáhají tamním regulátorům vyvinout model hodnocení rizikových aktivit, ale zajímavý je přístup. V tomto modelu v podstatě doplňují obvyklou fundamentální a technickou analýzu o několik proměnných stojících mimo akciové trhy, s jejichž pomocí měli při prvních testováních předstih až čtyř čtvrtletí při určování rizik.

Autoři Feng, Gourioux a Jasiak (2008) se ve svém příspěvku zaobírají kvalitativním modelováním. V tomto článku se autoři zaměřují především na podniková úvěrová portfolia a na úvěrové deriváty. Také článek autorů Srinivasan a Bolster (1990) se zaměřuje na využití neformálních procesů, které mohou odhalit některé příčiny selhání při ratingovém hodnocení, které nejsou současnými všeobecně užívanými nástroji predikovatelné. Model je testován na dluhopisech společností Chrysler Corporation a General Motors.

Použití semiparametrických metod je popsáno v článku, v němž autoři Hwang, Chung a Chu (2010) předkládají model, který pro určení rizika nesplacení závazků používá matematicko-statistických metod, přičemž nejasné nebo neznámé parametry jsou nahrazovány jejich odhadem s následně pomocí chybové analýzy a analýzy odchylek „zvěrohodňovány“.

Na datech emitentů, investorů a dalších zainteresovaných subjektů z Velké Británie analyzují v autoři Duff a Einig (2009, pp. 141-153) situaci při ratingovém hodnocení. Zajímavé je rozdělení hodnotících technických parametrů na makro a mikro ekonomické. Analýza je prováděna pomocí nástrojů multivarianní analýzy a závěrem je konstatováno, že nejsou shledány žádné statisticky významné rozdíly mezi skupinami technických kvalitativních parametrů.

Využití metod korelační analýzy je v mnoha odborných člancích. Autoři Bannier a Hirsch (2010) se zabývají tím, zda mělo vliv na hodnocení zavedení výhledů do hodnocení od agentury Moody's v roce 1991. Docházejí k závěru, že došlo ke „zjemnění“ hodnocení, neboť dřívější snížení či zvýšení ratingové kategorie neposkytovalo prostor pro rozlišení možných vývinů situace. Výhledy přinesly především určitý tlak na dlužníky, kteří se snaží v důsledku rizika snížení ratingové kategorie zlepšit své postavení. Autoři se v článku vyjadřují i k otázce regulace a také se přiklání k názoru, že zvýšená regulace byla prospěšná i z hlediska kvality celého procesu ratingového hodnocení. Ohledně přínosů regulace tak potvrzují podobný názor jako Chen a Neamtiu (2009), kteří jako jedni z prvních přišli s názorem, že tlak regulačních orgánů přinesl využití všech možností, které mají ratingové agentury k dispozici ke zlepšení procesu ratingového hodnocení. Pro oblast pojišťoven s podobným závěrem přichází Milidonis (2013).

Do jisté míry podobný názor jako Bannier a Hirsch sdílí i Manso (2013), který se ve své studii zabíral vlivem ratingového hodnocení na „přežití“ dlužníka. Podle něj přestože se ratingová agentura bude snažit dostát přesně své metodologii, není vyloučen neblahý vliv na dlužníka. Autor se také zabývá otázkou, zda zvýšení počtu ratingových agentur povede ke zvýšení kvality ratingového hodnocení a dochází k závěru, že spíše ne, neboť se konkurenční tlak podepíše na frekvenci a rozdílnosti hodnocení, přičemž ratingové hodnocení podle jeho výsledků spíše poklesne. K téměř přesně opačným závěrům ohledně konkurence mezi ratingovými agenturami však dochází autor Xia (2014), který zkoumal jak se změnilo hodnocení dlouhodobě etablované ratingové agentury Standard & Poor's při přímém střetu s hodnocením relativně nové (založené v roce 1995) ratingové agentury Egan-Jones Rating Company (EJR). Dochází k závěru, že hodnocení ratingovou agenturou Standard & Poor's se po vstupu EJR výrazně zlepšilo, agentura lépe komunikuje a poskytuje větší množství informací. Se související

problematikou regulace přímo ratingových modelů jednotlivých ratingových agentur se věnuje například i Stolper (2009).

Se zajímavým příspěvkem přišel i Kräussl (2005), který se zabíral vlivem změn ratingového hodnocení na národní ekonomiky, především ty rozvíjející se. Vliv je podle jeho studie velký a to především v případě snížení ratingového hodnocení, které má dopad na finanční trhy a ochotu půjčovat takovým národním ekonomikám. V obecnější rovině a na příkladu nejen rozvíjejících se ekonomik zkoumali tento problém i autoři Chen a kol. (2013), kteří také našli souvislosti mezi ratingovým hodnocením a pozicí národní ekonomiky na finančních trzích. Podle jejich zjištění je pozice po zvýšení ratingového hodnocení lepší jen dočasně (zhruba rok). Obdobně je to i u snížení ratingového hodnocení, ale tam je nástup změn rychlejší.

Přestože z výčtu prací, které se zabírají problematikou ratingového hodnocení je patrné, že výzkum v této oblasti je velmi bohatý, tak využití metod kvalitativního modelování tak, jak je navrhováno v této disertační práci nebylo zatím k řešení žádné problematiky použito. Z hlediska této disertační práce jsou ale velmi významné práce autorů Hill a kol. (2010) a Alsaska a ap. Gwilym (2010), které se zabývají tím, zda se hodnocení od jednotlivých ratingových agentur liší nebo ne. Oba dochází k závěru, že v podstatných oblastech ne, existují jen relativně drobné rozdíly a časové rozdíly. Touto problematikou se budu zabírat v druhé části výzkumu, která je postavena na korelační analýze.

4 VÝZKUMNÁ ČÁST – PARCIÁLNÍ CÍLE

4.1 Testování vlivu proměnných s ohledem na problematika bankrotu

Oblasti predikce bankrotů je, jak již bylo několikrát zmíněno, věnována velká pozornost. Snahou teoretických studií je najít model, jenž by s co možná největší pravděpodobností dokázal predikovat úpadek podniku, případně banky a v poslední době i národního státu. Největším problémem většiny těchto modelů je vysoká náročnost na relativně přesné informace a množství časových řad, bez jejichž zjištění nejsou modely plně použitelné. Tuto nevýhodu ve nemalé míře redukuje kvalitativní modely, které jsou schopny i při omezené znalosti dat či velmi vágních informacích vygenerovat možné scénáře a vazby mezi nimi. Tyto scénáře a vazby jsou při jejich následné analýze a interpretaci schopny poskytnout cenné informace. Výsledkem kvalitativního modelování je tak schopnost přinejmenším rozeznat trend v oblasti zkoumané problematiky. Tento trend může často být v konečné fázi rozhodujícím parametrem při složitém rozhodování v podmínkách nestále se měnících ekonomických podmínek.

V této podkapitole disertační práce budou, s využitím dříve popsanych metod kvalitativního modelování, zkonstruovány dva modely, z nichž první je zaměřen spíše na reakci podniku na proměnné, které nemůže (nebo může jen velmi omezeně) ovlivnit národní, resp. nadnárodní autorita. Ve druhém modelu budou naopak užity proměnné, které je schopna národní autorita přímo ovlivnit. Pro zajištění částečné validity bude použito metod korelační analýzy a testování hypotéz na jeden z výstupů těchto modelů.

Postup a závěry týkající se kvalitativního modelování uvedené v této podkapitole byly publikovány v recenzovaném časopise *Scientific Papers of the University of Pardubice. Series D, Faculty of Economics and Administration* a na mezinárodní vědecké konferenci EKF VŠB-TU v Ostravě v roce 2012.

4.1.1 Kvalitativní model pro přímo neovlivnitelné proměnné

4.1.1.1 Stanovení a definice proměnných

Pro potřeby konkrétního kvalitativního modelu je nezbytné stanovit proměnné, na nichž bude provedena analýza. V prvním kvalitativním modelu jsou na ose X zvoleny proměnné, jejichž ovlivnění jak ze strany managementu podniku, tak národní či

nadnárodní autority je velmi problematické až nemožné, maximálně zprostředkovaně nebo za použití nestandardních nástrojů. Na ose *Y* jsou pak proměnné, jež jsou na chování proměnných z osy *X* závislé a jejich vývoj je nimi z rozhodující míry ovlivňován.

Proměnné užívané pro kvalitativní model byly identifikovány na základě vědeckých prací uvedených v podkapitole 3.2.3 *Použití nových metod při výzkumu problematiky bankrotů*. Z těch nejdůležitějších jde o práce autorů Crouchy, Galai, Mark (2001), Altman (1968); Gutiérrez, Olalla, Olmo (2009), Kim, Nabar (2007); Griece, Dugan (2003) nebo Tsai (2009).

Vládou ani podnikem přímo neovlivnitelné proměnné	
OS	Cyklické výkyvy
SG	Panika na finančních trzích
BM	Bankovní nedůvěra
PM	Nestabilita trhu nemovitostí
TS	Nestabilita akciového trhu
CD	Spotřebitelská poptávka/ důvěra
Proměnné závislé na přímo neovlivnitelných proměnných	
FI	Náklady na finanční zdroje
PS	Cena akcií
BE	Růst výnosnosti dluhopisů pro emitenta
FR	Finanční ukazatele
MS	Tržní podíl
BA	Pravděpodobnost bankrotu
UP	Nutnost předčasného splacení závazků
RO	Návratnost projektů

Tabulka 9: Souhrn použitých proměnných

Zdroj: vlastní zpracování

Proměnné lze charakterizovat, včetně závislosti mezi nimi, opět na základě zmíněných vědeckých článků následovně:

- Cyklické výkyvy – vliv fáze ekonomického cyklu dle běžné definice, tedy jaká fáze ekonomického cyklu je v závislosti na růstu nebo propadu HDP

- Panika na finančních trzích – na finančních trzích dochází k růstu úrokových sazeb, poklesu důvěry investorů
- Bankovní nedůvěra – snižuje se ochota bank půjčovat finanční prostředky jak na mezibankovním, tak na komerčním trhu
- Nestabilita trhu nemovitostí – dochází k poklesu cen nemovitostí, utlumení poptávky po nemovitostech, prodlužování doby návratnosti projektů, zastavení investiční činnosti
- Nestabilita akciového trhu – dochází k poklesu cen akcií, propadu burzovních indexů, převisu nabídky nad poptávkou, poklesu objemu obchodů
- Spotřebitelská poptávka/ důvěra – ochabuje poptávka konečných spotřebitelů, důvěra v ekonomický systém klesá, klesá objem spotřebitelských úvěrů
- Náklady na finanční zdroje – náklady na finance v závislosti na jiných proměnných klesají či stoupají, úroková sazba se pohybuje především dle situace na finančních trzích a bankovní nedůvěře
- Cena akcií – cena akcií se odvíjí především od (ne)stability na finančních a akciových trzích, také ale dle fáze ekonomického cyklu
- Růst výnosnosti dluhopisů pro emitenta – výnosnost dluhopisů pro emitenta se obdobně jako u cen akcií odvíjí především od stability na finančních a akciových trzích
- Finanční ukazatele – finanční ukazatele jsou hojně využívány při predikci bankrotů, zde obecně zahrnuto buď zlepšování či zhoršování těchto ukazatelů, které v jisté míře závisí na všech přímo neovlivnitelných proměnných

- Tržní podíl – ukazatel přibližuje podíl na trhu, který se odvíjí především od fáze ekonomického cyklu, neochoty bank půjčovat a spotřebitelské důvěry
- Pravděpodobnost bankrotu – pravděpodobnost insolvence, potažmo bankrotu, se odvíjí jak od fáze ekonomického cyklu, tak od neochoty bank půjčovat, nestability akciových trhů (tato závislost je v české ekonomice obtížněji prokazatelná) a spotřebitelské důvěry
- Nutnost předčasného splacení závazků – v případě zhoršování výsledků ekonomiky a nedůvěry bank dochází k požadavkům na předčasné splacení závazků a prohlubování problémů firem
- Návratnost projektů – jestliže se zhoršuje ekonomické prostředí, dochází k prodlužování návratnosti investičních projektů

4.1.1.2 Stanovení závislostí a výpočet

Poř. č.	Kód	Osa X	Osa Y	Poř. č.	Kód	Osa X	Osa Y
1	21	OS	FI	17	21	BM	BA
2	24	OS	PS	18	22	BM	UP
3	25	OS	BE	19	23	PM	FI
4	24	OS	FR	20	24	PM	PS
5	24	OS	MS	21	24	PM	BE
6	23	OS	BA	22	24	PM	FR
7	22	OS	UP	23	23	TS	FI
8	26	OS	RO	24	25	TS	PS
9	21	SG	FI	25	24	TS	FR
10	24	SG	PS	26	21	TS	BA
11	26	SG	BE	27	21	TS	UP
12	24	SG	FR	28	24	TS	RO
13	23	SG	UP	29	25	CD	FR
14	22	BM	FI	30	24	CD	MS
15	25	BM	FR	31	21	CD	BA
16	24	BM	MS	32	26	CD	RO

Tabulka 10: Závislosti mezi proměnnými

Zdroj: vlastní zpracování

Jednotlivé proměnné jsou dány do vzájemných závislostí a přiřazením číselného identifikátoru (kódu) dle obr. 3 je určena jejich konkrétní vzájemná kvalitativní závislost. V případě prvního kvalitativního modelu jde o následující závislosti:

Na základě určených závislostí a zadáním instrukce je možné spustit výpočetní simulaci v programu Q-SENECA. Konečný počet scénářů je jedenáct přičemž všechny výsledné scénáře jsou uvedeny v tab. 11.

	OS	BM	FI	FR	MS	BA	UP	RO
1	+++	+++	+++	+--	+++	+++	+++	+--
2	+++	+++	+++	+--	+0	+++	+++	+--
3	+++	+++	+++	+--	+--	+++	+++	+--
4	+-	+-	+-	+-	+-	+-	+-	+-
5	+0+	+0+	+0+	+0-	+0-	+0+	+0+	+0-
6	+00	+00	+00	+00	+00	+00	+00	+00
7	+0-	+0-	+0-	+0+	+0+	+0-	+0-	+0+
8	+-	+-	+-	+-	+++	+-	+-	+-
9	+-	+-	+-	+-	++0	+-	+-	+-
10	+-	+-	+-	+-	+-	+-	+-	+-
11	+--	+--	+--	+++	+++	+--	+--	+++

Tabulka 11: Výsledné scénáře kvalitativního modelu

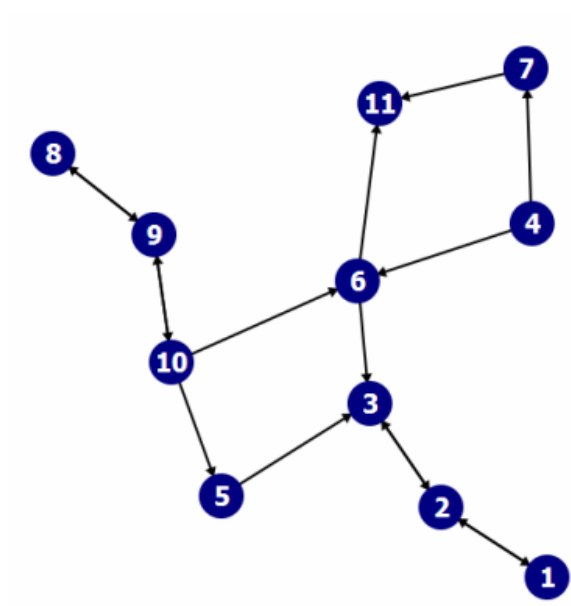
Zdroj: vlastní zpracování

Mezi scénáři uvedenými v tab. 11 existuje celkem šestnáct vzájemných přechodů. V tab. 11 jsou uvedeny jednotlivé scénáře, v tab. 12 přechody mezi jednotlivými scénáři a na grafu 1 je grafická interpretace všech přechodů mezi jednotlivými scénáři.

Poř.č	Z	Do
1	1	2
2	2	1
3	2	3
4	3	2
5	4	6
6	4	7
7	5	3
8	6	3
9	6	11
10	7	11
11	8	9
12	9	8
13	9	10
14	10	5
15	10	6
16	10	9

Tabulka 12: Přejchody mezi výslednými scénáři kvalitativního modelu

Zdroj: vlastní zpracování



Graf 1: Orientovaný graf přechodů mezi výslednými scénáři v kvalitativním modelu s neovlivnitelnými proměnnými

Zdroj: vlastní zpracování

4.1.1.3 Interpretace výsledků

Jestliže se na výsledky modelu podíváme přes vliv cyklického výkyvu a neochotu bank půjčovat tak naznačují, že tyto proměnné mají stejný vliv na náklady na finance, finanční ukazatele, tržní postavení, pravděpodobnost insolvenčního řízení, nutnost předčasného splacení závazků a návratnost projektů. Obdobně mají na proměnné vliv panika na finančních trzích a spotřebitelská nedůvěra.

Analýzou jednotlivých scénářů a vazbami mezi nimi zjišťujeme, že první tři scénáře, v tomto případě nejhorší, značí akcelerující recesi, neochotu bank k úvěrovým operacím a propad všech finančních ukazatelů. Z těchto scénářů se nelze dostat k lepším variantám, neboť ekonomika se nachází v prohlubující se recesi a směřuje teprve ke svému dnu, daném cyklickým vývojem.

4 → 7 → 11

Návaznost jednotlivých scénářů, tím pádem možnost ovlivnit přechod na růstovou fázi ekonomického cyklu a s tím spojenou menší pravděpodobnost bankrotu, lze vyzorovat až ze scénáře číslo 4 do scénáře číslo 11. V tomto scénáři již dochází k neprohlubování zhoršování všech ukazatelů a návratu na stagnační fázi. Přechod z tohoto scénáře je již možný do nejlepšího scénáře číslo 11 a to přes scénář číslo 7, tedy v případě návratu na zlepšující se ukazatele u proměnných finanční ukazatele, tržní postavení firmy a návratnost projektů. Obdobně dochází ke zlepšování, tedy poklesu u proměnných náklady na finance, pravděpodobnost bankrotu a nutnost předčasného splacení závazků.

Z výsledných scénářů a mezi nimi generovaných návazností vyplývá závislost zdraví podniku a pravděpodobnosti bankrotu jednak na cyklické fázi ekonomického vývoje stejně jako na neochotě bank poskytovat půjčky. Lze tedy konstatovat, že v případě zvoleného modelu, blížícího se v rámci zvolených proměnných realitě, nelze reagovat pouze na cyklický výkyv ekonomiky, ale je také na zvážení regulačních orgánů, zda je účelné a vhodné reagovat na změny v přístupu a chování především bankovních institucí v případě stabilní ekonomické situace. Nelze ovšem pominout, že přímo neovlivnitelné proměnné užitě v tomto modelu lze jen velmi obtížně, či spíše vůbec, regulačními orgány pomocí v současnosti užívaných nástrojů ovlivnit. V případě snahy dosáhnout zlepšení těchto proměnných tedy musí regulační autorita přistoupit k dosud nestandardním krokům, které mohou do jisté míry omezit tržní charakter

ekonomiky. Je velkou neznámou, do jaké míry v případě přistoupení k nestandardní regulaci dojde ke dlouhodobému či naopak jen krátkodobému omezení rozsahu možnosti bankrotů.

4.1.2 Kvalitativní model pro přímo ovlivnitelné proměnné

4.1.2.1 Stanovení a definice proměnných

Pro kvalitativní model jsou na ose X zvoleny proměnné, jejichž ovlivnění je možné ze strany národní autority (vlády, národní banky apod.). Na ose Y jsou pak proměnné přímo spojené s podnikem, jež jsou na chování proměnných z osy X závislé a jejich vývoj je nimi z rozhodující míry ovlivňován.

Proměnné užitá pro druhý kvalitativní model byly také identifikovány na základě vědeckých prací uvedených v podkapitole 3.2.3 *Použití nových metod při výzkumu problematiky bankrotů*.

Souhrn proměnných, užitých v modelu a jejich kódové označení je uvedeno v tab.13.

Národní autoritou přímo ovlivnitelné proměnné	
TB	Daňová zátěž
ES	Podpora exportu
ST	Jednoduchost daňového systému
IS	Investiční pobídky
Proměnné spojené s podnikem	
FI	Náklady na finanční zdroje
PS	Cena akcií
BE	Růst výnosnosti dluhopisů pro emitenta
FR	Finanční ukazatele
BA	Pravděpodobnost bankrotu
RO	Návratnost projektů

Tabulka 13: Souhrn použitých proměnných

Zdroj: vlastní zpracování

Charakteristiky jednotlivých proměnných, včetně závislostí mezi nimi, jsou opět na základě již zmíněných vědeckých článků..

- Daňová zátěž – s rostoucí daňovou zátěží dochází ke zvyšování nákladů pro všechny ekonomické subjekty působící v dané ekonomice
- Podpora exportu – vzhledem k otevřenosti české ekonomiky a relativně malému domácímu trhu čím nižší podpora exportu, tím problematičtější konkurenceschopnost českých ekonomických subjektů
- Jednoduchost daňového systému – s rostoucí složitostí daňových zákonů obtížnější možnosti pro podnikání všech ekonomických subjektů
- Investiční pobídky – pro dlouhodobě působící ekonomické subjekty při jejich růstu snížení konkurenceschopnosti oproti pobídkovaným ekonomickým subjektům
- Náklady na finanční zdroje – v závislosti na jiných proměnných klesají či stoupají, obecně se při zvolených proměnných úroková sazba pohybuje především dle daňové zátěže, pro konkrétní ekonomický subjekt má však souvislost i s podporou exportu či investičními pobídkami
- Cena akcií – obecně závislá na daňové zátěži a s tím souvisejícím pohybem na akciových trzích
- Výnosnost dluhopisů pro emitenta – obdobně jako u cen akcií se odvíjí především od daňové zátěže
- Finanční ukazatele – jejich kvantifikací je v rozhodující míře využíváno při predikci bankrotů jednotlivých ekonomických subjektů, na jejich vývoj mají vliv všechny zvolené proměnné, v nejpřímější variantě především daňová zátěž
- Pravděpodobnost bankrotu – pravděpodobnost insolvenčního řízení, potažmo bankrotu, je ovlivněna především daňovou zátěží, ale i jednoduchostí daňových zákonů

- Návratnost investic – z hlediska dlouhodobě působícího ekonomického subjektu má zhoršování všech proměnných negativní vliv na návratnost investičních projektů

4.1.2.2 Stanovení závislostí a výpočet

Jednotlivé proměnné jsou dány do vzájemných závislostí a opět přiřazením číselného identifikátoru dle obr. 3 je určena jejich konkrétní vzájemná kvalitativní závislost. V případě druhého kvalitativního modelu jde o následující závislosti:

Poř. č.	Kód	Osa X	Osa Y	Poř. č.	Kód	Osa X	Osa Y
1	21	TB	FI	13	24	ST	PS
2	26	TB	PS	14	25	ST	BE
3	24	TB	BE	15	24	ST	FR
4	24	TB	FR	16	23	ST	BA
5	21	TB	BA	17	24	ST	RO
6	24	TB	RO	18	21	IS	FI
7	21	ES	FI	19	26	IS	PS
8	24	ES	PS	20	24	IS	BE
9	24	ES	BE	21	24	IS	FR
10	24	ES	FR	22	22	IS	BA
11	23	ES	BA	23	24	IS	RO
12	23	ST	FI				

Tabulka 14: Závislosti mezi proměnnými

Zdroj: vlastní zpracování

Na základě určených závislostí a zadáním instrukce je možné spustit výpočetní simulaci v programu Q-SENECA. Výsledný počet scénářů je dvacet tři a všechny jsou uvedeny v tab. 15.

	ES	IS	FI	PS	BE	FR	BA	RO
1	+++	+++	+++	+--	+--	++	+++	+--
2	+++	+++	+++	+--	+--	++	+++	+0
3	+++	+++	+++	+--	+--	++	+++	+--
4	+++	+++	+++	+--	+--	+0	+++	+--
5	+++	+++	+++	+--	+--	+0	+++	+0
6	+++	+++	+++	+--	+--	+0	+++	+--
7	+++	+++	+++	+--	+--	+--	+++	+--
8	+++	+++	+++	+--	+--	+--	+++	+0
9	+++	+++	+++	+--	+--	+--	+++	+--
10	++-	++-	++-	++	++	++	++-	++
11	+0+	+0+	+0+	+0-	+0-	+0-	+0+	+0-
12	+00	+00	+00	+00	+00	+00	+00	+00
13	+0-	+0-	+0-	+0+	+0+	+0+	+0-	+0+
14	++	++	++	++	++	+++	++	+++
15	++	++	++	++	++	+++	++	++0
16	++	++	++	++	++	+++	++	++
17	++	++	++	++	++	++0	++	+++
18	++	++	++	++	++	++0	++	++0
19	++	++	++	++	++	++0	++	++
20	++	++	++	++	++	++	++	+++
21	++	++	++	++	++	++	++	++0
22	++	++	++	++	++	++	++	++
23	+--	+--	+--	+++	+++	+++	+--	+++

Tabulka 15: Výsledné scénáře kvalitativního modelu

Zdroj: vlastní zpracování

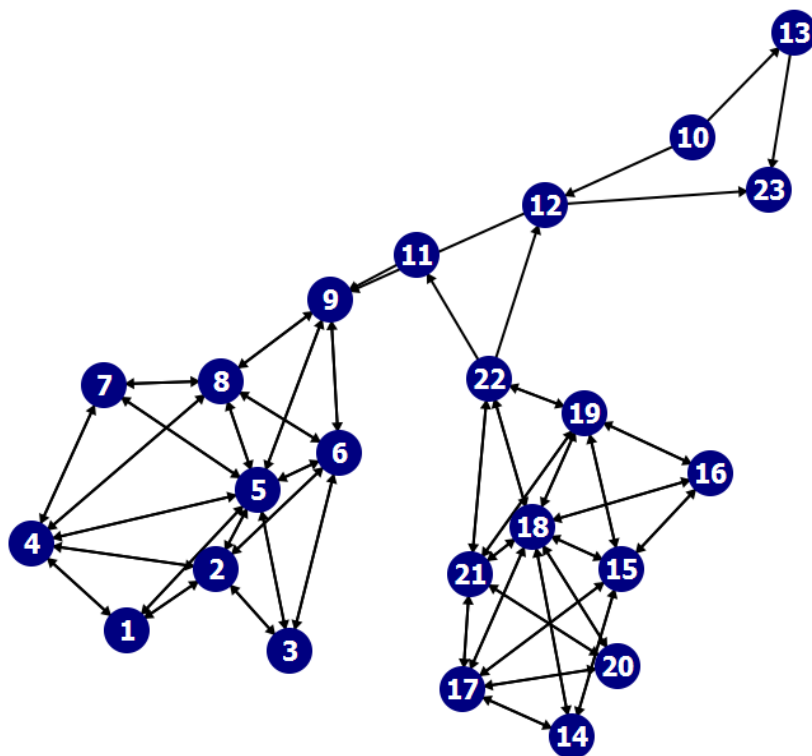
Mezi scénáři uvedenými v tab. 15 existuje celkem osmdesát osm vzájemných přechodů. V tab. 15 jsou uvedeny jednotlivé scénáře, v tab 16 přechody mezi jednotlivými scénáři a na grafu 2 je grafická interpretace všech přechodů mezi jednotlivými scénáři. Z grafu je například možné hned zjistit, že scénář číslo 23 je tzv. typ Černobyl, tedy scénář, z kterého není možné se dostat do jiného scénáře. Shodou okolností jde o nejvýhodnější scénář, který ale není dosažitelný.

Poř.č.	Z	Do	Poř.č.	Z	Do	Poř.č.	Z	Do	Poř.č.	Z	Do	Poř.č.	Z	Do
1	1	2	21	5	6	41	10	12	61	17	20	81	21	19
2	1	4	22	5	7	42	10	13	62	17	21	82	21	20
3	1	5	23	5	8	43	11	9	63	18	14	83	21	22
4	2	1	24	5	9	44	12	9	64	18	15	84	22	11
5	2	3	25	6	2	45	12	23	65	18	16	85	22	12
6	2	4	26	6	3	46	13	23	66	18	17	86	22	18
7	2	5	27	6	5	47	14	15	67	18	19	87	22	19
8	2	6	28	6	8	48	14	17	68	18	20	88	22	21
9	3	2	29	6	9	49	14	18	69	18	21			
10	3	5	30	7	4	50	15	14	70	18	22			
11	3	6	31	7	5	51	15	16	71	19	15			
12	4	1	32	7	8	52	15	17	72	19	16			
13	4	2	33	8	4	53	15	18	73	19	18			
14	4	5	34	8	5	54	15	19	74	19	21			
15	4	7	35	8	6	55	16	15	75	19	22			
16	4	8	36	8	7	56	16	18	76	20	17			
17	5	1	37	8	9	57	16	19	77	20	18			
18	5	2	38	9	5	58	17	14	78	20	21			
19	5	3	39	9	6	59	17	15	79	21	17			
20	5	4	40	9	8	60	17	18	80	21	18			

Tabulka 16: Přejchody mezi výslednými scénáři kvalitativního modelu

Zdroj: vlastní zpracování

Jak plyne z podstaty kvalitativního modelování, je možné se spolehnout na to, že všechny možné scénáře jsou identifikovány, což znamená, že všechny stanovené a do modelu zahrnuté proměnné jsou brány v úvahu. Výsledek naznačuje, že zadané dotazované proměnné, i když mají protichůdný průběh, mají obdobný vliv na náklady na finanční prostředky, cenu akcií, výnosnost dluhopisů pro emitenta a pravděpodobnost bankrotu.



Graf 2: Orientovaný graf přechodů mezi výslednými scénáři v kvalitativním modelu s ovlivnitelnými proměnnými

Zdroj: vlastní zpracování

4.1.2.3 Interpretace výsledků

Z analýzy konkrétních scénářů z tab. 15 a přechodů mezi nimi z tab. 16 lze zjistit, že z prvních devíti nejhorších scénářů se nelze dostat k lepším scénářům. Návaznost je až mezi scénářem číslo 10 do scénáře číslo 13. Je to způsobeno tím, že v prvních devíti scénářích dochází k nezpomalujícímu růstu podpory pomocí investičních pobídek a naopak k trvalému poklesu podpory exportu, přes které byl vygenerován průmět modelu. Proměnná podpora exportu je v modelu vynesena na ose X a její pohyb směrem od nuly znamená zmenšující se podporu, tedy v rámci tohoto modelu dodržení úzu, že zhoršující se podmínky pro domácí podnikatelské subjekty jsou vynášeny v tomto směru osy X .

$10 \rightarrow 13 \rightarrow 23$

Ve scénáři číslo 10 dochází ke zmírňování dynamiky růstu podpory pomocí investičních pobídek a naopak zmírnění dynamiky poklesu podpory exportu. Z těchto důvodů je tak již možno přejít k nejméně výhodnému scénáři číslo 23 a to přes scénář číslo 13, ve kterém dochází ke převrácení dynamiky u obou podpor. V tomto scénáři je i nejmenší pravděpodobnost bankrotu podnikatelského subjektu.

Lepší pochopení výsledků umožní tab. 17. Jde o grafickou interpretaci změn dynamiky jednotlivých proměnných. Jako příklad je zvolena proměnná *IS* (investiční pobídka). Ve scénáři číslo 10 značí druhý triplet ++- zmírňující se dynamiku této podpory. Jelikož jde o derivaci v čase *t*, značí to zmenšující se podporu pomocí investičních pobídek. Podpora je přesto na relativně vysoké a setrvalé úrovni. Ve scénáři číslo 13 dochází k převrácení dynamiky. Ve scénáři číslo 23 už pobídky klesají z původní úrovně níže. Podobně lze interpretovat dynamiku chování všech ostatních proměnných.

Č.sc.	ES	IS	FI	PS	BE	FR	BA	RO
10	++-	++-	++-	+++	+++	+++	++-	+++
13	+0-	+0-	+0-	+0+	+0+	+0+	+0-	+0+
23	+-	+-	+-	+++	+++	+++	+-	+++

Tabulka 17: Dynamika chování proměnných

Zdroj: vlastní zpracování

V opačném směru, tedy od nejméně výhodného scénáře k nejhoršímu, se nelze dostat ze zmíněného scénáře číslo 23, ale až z druhého nejméně výhodného scénáře číslo 22.

$$22 \rightarrow 11 \rightarrow 9 \rightarrow 5$$

Ve scénáři číslo 11 opět dochází ke změně dynamiky obou podpor, ale než dojde k přechodu na scénář číslo 5, dojde ke změnám v navazujícím scénáři číslo 9. Již v tomto scénáři je nejvyšší riziko pravděpodobnosti bankrotu podnikatelského subjektu, ještě je však různá dynamika u proměnných finanční ukazatele a návratnost investičních projektů. Až při přechodu na scénář číslo 5 dochází k nejhorší možné modelem vygenerované variantě, tedy k největší pravděpodobnosti bankrotu podnikatelského

subjektu při nejvíce zhoršujících se finančních ukazatelích a největším poklesu návratnosti investičních projektů.

Z výsledných scénářů a mezi nimi generovaných návazností vyplývá závislost zdraví podnikatelského subjektu, již působícího v rámci dané ekonomiky, a pravděpodobnosti jeho bankrotu především na zvolených proměnných podpora exportu a podpora pomocí investičních pobídek.

4.1.3 Závislost počtu bankrotů a změn HDP

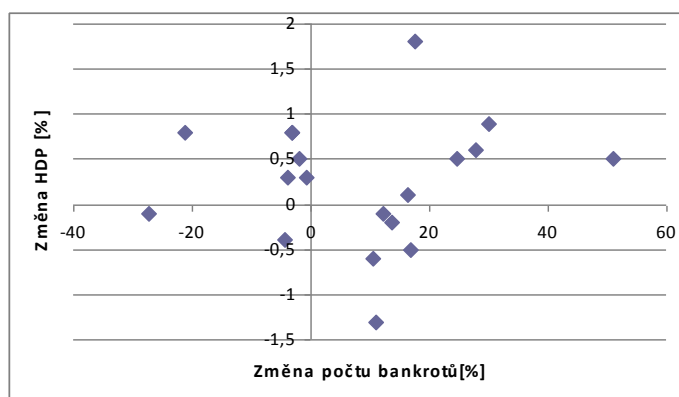
Rok	Čtvrtletí	Počet bankrotů	Bankrot/ minulé čtvrtletí [%]	Změna HDP/minulé čtvrtletí [%]
2009	III.	353	50,85	0,5
	IV.	346	-1,98	0,5
2010	I.	335	-3,18	0,8
	II.	428	27,76	0,6
	III.	414	-3,27	0,8
2011	IV.	516	24,64	0,5
	I.	671	30,04	0,9
	II.	780	16,24	0,1
	III.	566	-27,44	-0,1
2012	IV.	635	12,19	-0,1
	I.	742	16,85	-0,5
	II.	820	10,51	-0,6
	III.	784	-4,39	-0,4
2013	IV.	891	13,65	-0,2
	I.	989	11,00	-1,3
	II.	951	-3,84	0,3
	III.	943	-0,84	0,3
2014	IV.	1109	17,60	1,8
	I.	874	-21,19	0,8

Tabulka 18: Počty bankrotů a změny HDP

Zdroj: vlastní zpracování s využitím zdrojů ČSÚ a Státní správy

Při studování problematiky bankrotů podniků se lze často setkat s názorem, že počet bankrotů v čase se mění především v závislosti na cyklickém výkyvu ekonomiky, který se standardně měří změnami hrubého domácího produktu (*HDP*). Vzhledem k tomu, že kvalitativní modely naznačují závislost i na jiných proměnných, bude pro potřeby této disertační práce testována hypotéza, jež by měla toto potvrdit či vyvrátit.

V tab. 18 jsou uvedeny hodnoty, které jsou potřeba pro korelační analýzu a testování hypotéz. Jedná se o mezičtvrtletní změny v počtu bankrotů a změn HDP v příslušných čtvrtletích. V grafu 3 a tab. 19 jsou uvedeny zjištěné hodnoty.



Graf 3: Korelační diagram pro počty bankrotů a změny HDP

Zdroj: vlastní zpracování

	Pearson	Testové kritérium	Kritická hodnota	Hypotéza H_0
Bankroty/HDP	-0,081	-0,372	2,080	Accept

Tabulka 19: Test nezávislosti počtu bankrotů a změn HDP pro hladinu významnosti $\alpha = 0,05$

Zdroj: vlastní zpracování

Vzhledem k výsledku testování hypotéz lze prohlásit, že pro nastavené podmínky a použité údaje je hypotéza

H1 Možnost bankrotu podniku a fáze hospodářského cyklu a jsou na sobě nezávislé

potvrzena jako pravdivá. Tento výsledek potvrzuje výsledky zjištěné pomocí kvalitativních modelů, které naznačují závislost bankrotů na více proměnných.

4.1.4 Shrnutí

V této části disertační práce byly navrženy dva modely pro proměnné, jež jsou spojeny s podnikatelským subjektem a jeho možností bankrotu a testována hypotéza vztahující se k dané problematice.

U proměnných, které jsou neovlivnitelné jak ze strany podniku tak národní nebo nadnárodní autority, bylo zjištěno, že v podmínkách daných modelem sice vyplývá závislost ekonomické stability podniku a pravděpodobnosti jeho bankrotu jednak na cyklické fázi ekonomického vývoje, ale minimálně stejně důležitý ukazatel je snížená ochota bank poskytovat půjčky. Snížená ochota bank poskytovat půjčky bývá spojena s fázemi hospodářského cyklu, nikoliv však stoprocentně. Tento závěr podporuje i výsledek korelační analýzy, která nepotvrdila spojení jen mezi fází hospodářského cyklu a bankrotem podniku.

Závěry vyplývající z kvalitativního modelu pro neovlivnitelné proměnné doplňují a rozšiřují výsledné scénáře a z toho plynoucí možnosti pro ovlivnitelné proměnné. V tomto modelu tak vystupují proměnné jako je podpora exportu nebo investiční pobídky. Především změny dynamiky u růstu, resp. poklesu, těchto podpor zapříčiňují změny v oblasti finančních ukazatelů a návratnosti investičních projektů u podnikatelských subjektů. Může tak dojít k situaci, kdy podnik závislý na těchto druhých podpor bude čelit zvýšené možnosti bankrotu. Toto zjištění je důležité i pro národní autoritu. V případě že se tato rozhodne například k podpoře exportu, tak to krátkodobě může přinést růst pro dané podnikatelské subjekty, ale v případě ukončení této podpory hrozí dotčenému podniku riziko bankrotu i přes celkovou zlepšenou hospodářskou situaci. Obdobně je to u formy podpory podnikatelských subjektů prostřednictvím investičních pobídek.

4.2 Analýza vzájemné závislosti externích ratingových hodnocení

Jedním z velkých problémů souvisejících s externím ratingovým hodnocením je zjištění, zda jednotlivé ratingové agentury jsou ve svých hodnoceních ovlivněné jinými či ne. Na toto téma bylo publikováno několik studií (Hill a kol., 2010; Alsaska a ap. Gwilym, 2010; Becker a Milbourn, 2011; částečně Byoun, 2014). Pro tvorbu kvalitativního modelu pro problematiku ratingového hodnocení je důležité zjistit, zda závěry těchto studií, které ukazují na závislost ratingových hodnocení od různých agentur, jsou podobné závěru pomocí clusterové a korelační analýzy. Přestože jsou metody použité ve zmíněných článcích podobné, užití přímo takové kombinace jsem nezjistil a proto je přínosné v teoretické i praktické rovině. Zjednodušený postup a závěry uvedené v této podkapitole byly přijaty k publikaci v časopise *Business: Theory and Practice*, jenž je indexován např. v databázi SCOPUS, ICONDA nebo ProQuest.

4.2.1 Použitá data a převodní tabulka

Pro získání výsledků je důležité určit vstupní data. Pro relativně velkou volatilitu ratingových kategorií (dále bude užíván jen pojem *známka*) jsem zvolil hodnocení Řecka a Španělska. Navíc tyto dvě národní ekonomiky byly po roce 2009 největším zdrojem nestability v rámci sdružení zemí platících jednotnou evropskou měnou *euro*. V následující části je ukázán popsáný postup na příkladu dvou států Řecko a Španělsko.

Jelikož v době získávání dat neexistovaly kromě již zmíněných ratingových agentur (Moody's, Standard & Poor's/S&P a Fitch) další s globálním dosahem, byla použita jejich data. U všech ratingových agentur byl zvolen stejný časový interval:

- Řecko – od 13. 11. 1995 do 18. 12. 2012
- Španělsko – od 18. 8. 1994 do 16. 10. 2012

Jak je patrné vzhledem k určitému časovému nesouladu ratingových hodnocení mezi jednotlivými ratingovými agenturami bylo toto hodnocení (pro každý stát a každou ratingovou agenturu) podrobena clusterové analýze. Podle vztahu pro clusterovou analýzu bylo ohodnocení rozděleno do tří clusterů. Toto získané jednotné číselné ohodnocení zemí bylo v následujícím kroku podrobena korelační analýze.

V tab. 20 a 21 jsou uvedeny výchozí zjištěné hodnoty pro Řecko a Španělsko od jednotlivých ratingových agentur.

Fitch		S&P		Moody`s	
Známka	Změna	Známka	Změna	Známka	Změna
16	17.5.2012	22	18.12.2012	7	2.3.2012
22	13.3.2012	1	5.12.2012	10	25.7.2011
1	9.3.2012	15	7.8.2012	19	1.6.2011
7	22.2.2012	16	2.5.2012	27	9.5.2011
16	13.7.2011	1	27.2.2012	28	7.3.2011
27	20.5.2011	9	27.7.2011	36	16.12.2010
36	14.1.2011	15	13.6.2011	37	14.6.2010
39	21.12.2010	24	9.5.2011	49	22.4.2010
39	9.4.2010	30	29.3.2011	51	22.4.2010
45	8.12.2009	36	2.12.2010	52	22.12.2009
48	22.10.2009	36	27.4.2010	54	29.10.2009
51	12.5.2009	45	16.3.2010	55	4.11.2002
52	20.10.2008	45	16.12.2009	52	14.7.1999
53	5.3.2007	48	7.12.2009	45	20.2.1998
52	16.10.2004	49	14.1.2009	46	23.12.1996
54	28.9.2004	51	9.1.2009	41	4.11.1996
55	20.10.2003	52	1.11.2005		
53	23.10.2002	52	17.11.2004		
52	20.6.2001	54	13.9.2004		
49	21.9.2000	55	6.10.2003		
49	27.7.2000	53	13.3.2001		
47	13.3.2000	50	24.11.1999		
46	25.10.1999	44	30.11.1998		
44	10.8.1999	41	26.3.1997		
43	4.6.1997				
40	13.11.1995				

Tabulka 20: Ratingové hodnocení Řecka

Zdroj: vlastní zpracování s využitím zdrojů Moody`s, S&P a Fitch

Fitch		S&P		Moody`s	
Známka	Změna	Známka	Změna	Známka	Změna
42	7.6.2012	39	10.10.2012	40	16.10.2012
51	27.1.2012	43	26.4.2012	39	13.6.2012
57	16.12.2011	51	13.1.2012	40	13.6.2012
57	7.10.2011	57	5.12.2011	49	13.2.2012
63	4.3.2011	57	13.10.2011	55	18.10.2011
64	28.5.2010	60	28.4.2010	60	29.7.2011
67	10.12.2003	63	9.12.2009	61	10.3.2011
64	21.9.2000	64	19.1.2009	63	15.12.2010
64	1.9.1999	66	12.1.2009	64	30.9.2010
61	14.7.1998	67	1.11.2005	66	30.6.2010
61	26.10.1995	67	3.12.2004	67	13.12.2001
61	10.8.1994	65	30.7.2003	62	19.9.2001
		64	31.3.1999		
		62	6.5.1998		
		61	6.2.1996		

Tabulka 21: Ratingové hodnocení Španělska

Zdroj: vlastní zpracování s využitím zdrojů Moody`s, S&P a Fitch

V tab. 20 a 21 je pod pojmem známka uveden číselný identifikátor, který kvantifikuje ratingové kategorie včetně výhledů. Pro převod je užitá tab. 22. Kvůli lepší vypovídací schopnosti byl zvolen sestupný převod (sloupec úplně vpravo). Takto zvolený přepis značí, že nejvyšší hodnocení má nejvyšší číslo a nejnižší naopak (např. nejlepší známka od společnosti Fitch AAA má přiřazenu hodnotu 67, nejnižší D pak má přiřazenu hodnotu 1). Jak je z tab. 20 a 21 patrné, hodnocení Řecka bylo mnohem horší nežli Španělska.

Moody`s		S&P		Fitch		Aaa; AAA/ Aa1; AA+ ... - stable Hodnota	
Dlouhé	Krátké	Dlouhé	Krátké	Dlouhé	Krátké		
Aaa		AAA		AAA		1	67
Negative		Negative		Negative		2	66
Positive		Positive		Positive		3	65
Aa1		AA+	A-1+	AA+	F1+	4	64
Negative		Negative		Negative		5	63
Positive		Positive		Positive		6	62
Aa2		AA		AA		7	61
Negative		Negative		Negative		8	60
Positive		Positive		Positive		9	59
Aa3	P-1	AA-		AA-		10	58
Negative		Negative		Negative		11	57

Positive		Positive		Positive		12	56	
A1		A+	A-1	A+	F1	13	55	
Negative		Negative		Negative		14	54	
Positive		Positive		Positive		15	53	
A2		A		A		16	52	
Negative		Negative		Negative		17	51	
Positive		Positive		Positive		18	50	
A3	P-2	A-	A-2	A-	F2	19	49	
Negative		Negative		Negative		20	48	
Positive		Positive		Positive		21	47	
Baa1		BBB+		BBB+		22	46	
Negative		Negative		Negative		23	45	
Positive		Positive		Positive		24	44	
Baa2	P-3	BBB	A-3	BBB	F3	25	43	
Negative		Negative		Negative		26	42	
Positive		Positive		Positive		27	41	
Baa3		BBB-		BBB-		28	+	40
Negative		Negative		Negative		29		39
Positive		Positive		Positive		30		38
Ba1		BB+		BB+		31	-	37
Negative		Negative		Negative		32		36
Positive		Positive		Positive		33		35
Ba2		BB		BB		34		34
Negative		Negative		Negative		35		33
Positive		Positive		Positive		36		32
Ba3		BB-	B	BB-	B	37		31
Negative		Negative		Negative		38		30
Positive		Positive		Positive		39		29
B1		B+		B+		40		28
Negative		Negative		Negative		41		27
Positive		Positive		Positive		42		26
B2	Not	B		B		43		25
Negative		Negative		Negative		44		24
Positive		Positive		Positive		45		23
B3		B-		B-		46		22
Negative		Negative		Negative		47		21
Positive		Positive		Positive		48		20
Caa1		CCC+		CCC+		49		19
Negative		Negative		Negative		50		18
Positive		Positive		Positive		51		17
Caa2		CCC	C	CCC	C	52		16
Negative		Negative		Negative		53		15
Positive		Positive		Positive		54		14
Caa3		CCC-		CCC-		55		13
Negative		Negative		Negative		56		12
Positive		Positive		Positive		57		11
Ca		CC		CC		58		10
Negative		Negative		Negative		59		9
Positive		Positive		Positive		60		8
C		C		C		61		7
Negative		Negative		Negative		62		6

	Positive		Positive	63	5
	C1	D	C1	64	4
	Negative		Negative	65	3
	Positive		Positive	66	2
	D		D	67	1

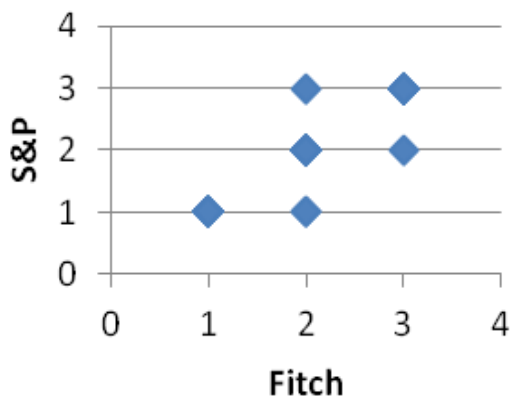
Tabulka 22: Převodní tabulka ratingové kategorie ze slovní na číselné

Zdroj: vlastní zpracování s využitím zdrojů Moody's, S&P a Fitch

4.2.2 Korelační analýza

Data získaná ohledně ratingového hodnocení Řecka a Španělska bylo rozděleno do tří clusterů a podrobena korelační analýze. Jednotlivé kroky vzájemného porovnání mezi ratingovými agenturami pro každou ze zemí zvlášť je uvedeno v dalším textu.

A) Řecko



Graf 4: Korelační diagram ratingového hodnocení od Fitch a S&P pro Řecko

Zdroj: vlastní zpracování

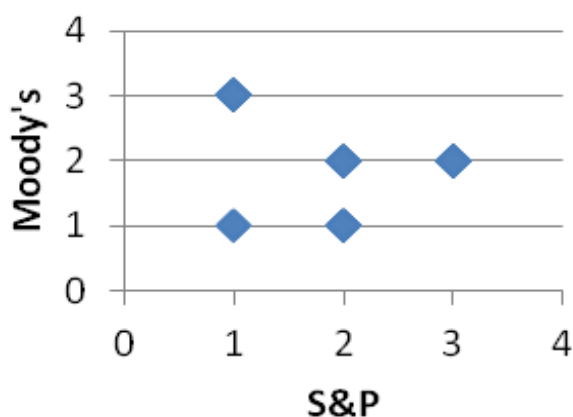
<i>d</i>	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5
<i>r_{xy}</i>	0.232	0.282	0.331	0.380	0.429	0.479	0.531	0.583	0.635	0.688	0.740
<i>d</i>	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
<i>r_{xy}</i>	0.792	0.844	0.897	0.949	0.951	0.923	0.895	0.842	0.789	0.736	0.683
<i>d</i>	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
<i>r_{xy}</i>	0.630	0.577	0.524	0.473	0.423	0.372	0.321	0.270	0.220		

Tabulka 23: Koeficient korelace ratingového hodnocení u Fitch a S&P pro Řecko

Zdroj: vlastní zpracování

Již na prvním korelačním diagramu v němž jsou porovnávány ratingové agentury Fitch a S&P je patrné, že body nejsou rozloženy kolem přímky. Znamená to slabší závislost mezi hodnocením jednotlivých ratingových agentur, což je ale způsobeno především díky posunutí časových řad. Pro lepší vypovídací hodnotu jsou v tab. 23 uvedeny hodnoty křížové korelace, které již toto posunutí zohledňují. Podobně bude postupováno i u všech zbylých korelačních analýz Řecka, ale i Španělska.

Pokud zhodnotím výsledky, které nám ukazuje tab. 23, tak největší korelace je 0,951 pro $d = 0$. Jelikož se hodnota blíží hodnotě 1 znamená to, že v tomto bodě existuje mezi ratingovým hodnocením od ratingových agentur Fitch a S&P silná lineární korelační závislost. Toto zjištění vede k závěru, že v aktuálním čase hodnotí dané ratingové agentury daný stát stejně.



Graf 5: Korelační diagram ratingového hodnocení od S&P a Moody's pro Řecko

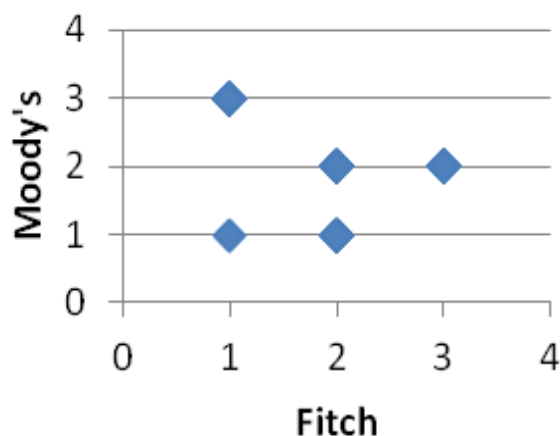
Zdroj: vlastní zpracování

d	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5
r_{xy}	0.366	0.364	0.363	0.361	0.360	0.358	0.357	0.355	0.354	0.382	0.411
d	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
r_{xy}	0.439	0.468	0.436	0.402	0.368	0.305	0.243	0.180	0.118	0.055	-0.007
d	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
r_{xy}	-0.070	-0.103	-0.105	-0.108	-0.142	-0.176	-0.210	-0.243	-0.277		

Tabulka 24: Koeficient korelace ratingového hodnocení u S&P a Moody's pro Řecko

Zdroj: vlastní zpracování

U korelačního vztahu mezi ratingovým hodnocením od ratingových agentur S&P a Moody's je poněkud odlišný výsledek od předešlého. Nejsilnější, i když jen střední, pozitivní lineární korelační vazba je u hodnoty -3 a to $0,468$. V tomto případě to tedy znamená, že v případě dobrého hodnocení od ratingové agentury Moody's se se zpožděním tří období přidává i ratingová agentura S&P.



Graf 6: Korelační diagram ratingového hodnocení od Fitch a Moody's pro Řecko

Zdroj: vlastní zpracování

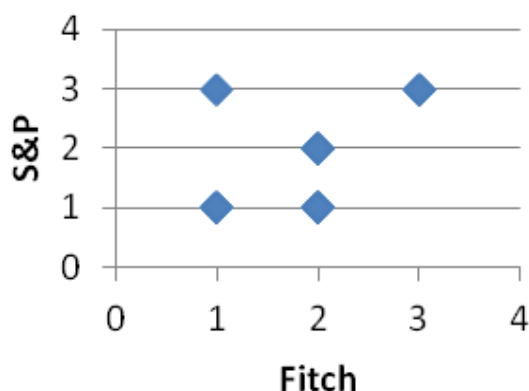
d	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5
r_{xy}	0.289	0.288	0.286	0.285	0.283	0.282	0.280	0.278	0.308	0.337	0.366
d	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
r_{xy}	0.396	0.425	0.454	0.480	0.444	0.378	0.313	0.248	0.182	0.117	0.052
d	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
r_{xy}	-0.014	-0.048	-0.083	-0.119	-0.154	-0.190	-0.226	-0.262	-0.298		

Tabulka 25: Koeficient korelace ratingového hodnocení u Fitch a Moody's pro Řecko

Zdroj: vlastní zpracování

Co se časového posunu v hodnocení týče, je vzájemná korelační závislost mezi ratingovými hodnoceními od ratingových agentur Fitch a Moody's někde zhruba uprostřed. Nejsilnější lineární korelační závislost je $0,480$ pro $d = -1$. Pokud tedy hodnotí Moody's dobře, Fitch se připojí se zpožděním jednoho období.

B) Španělsko



Graf 7: Korelační diagram ratingového hodnocení od Fitch a S&P pro Španělsko

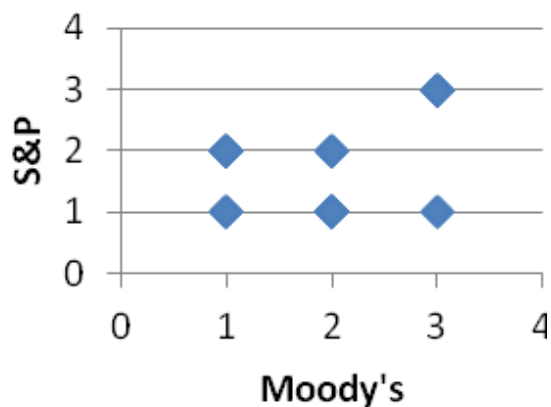
Zdroj: vlastní zpracování

<i>d</i>	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4
<i>r_{xy}</i>	-0.123	-0.197	-0.271	-0.345	-0.425	-0.505	-0.470	-0.436	-0.250
<i>d</i>	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
<i>r_{xy}</i>	-0.064	0.122	0.308	0.494	0.600	0.706	0.584	0.463	0.284
<i>d</i>	6	7	8	9	10	11	12		
<i>r_{xy}</i>	0.105	-0.074	-0.127	-0.180	-0.233	-0.286	-0.339		

Tabulka 26: Koeficient korelace ratingového hodnocení u Fitch a S&P pro Španělsko

Zdroj: vlastní zpracování

Také výsledky korelační analýzy pro Španělsko jsou podobné jako u Řecka. Podle tab. D existuje silná lineární korelační závislost při posunutí o dvě období $d = 2$ a to 0,706. Znamená to tedy, že hodnotí li ratingová agentura Fitch dobře, hodnotí stejně i S&P, ale se zpožděním právě dvou období.



Graf 8: Korelační diagram ratingového hodnocení od Moody's a S&P pro Španělsko

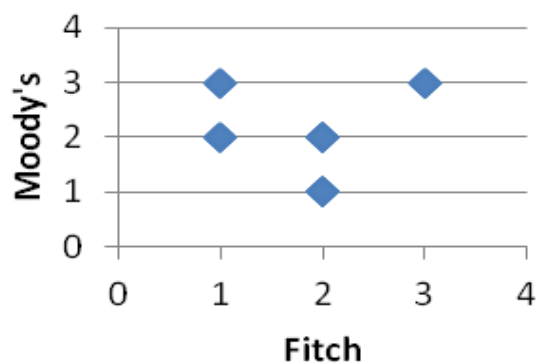
Zdroj: vlastní zpracování

<i>d</i>	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4
<i>r_{xy}</i>	0.202	0.157	0.112	0.067	0.080	0.093	0.106	0.119	0.132
<i>d</i>	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
<i>r_{xy}</i>	0.238	0.343	0.356	0.369	0.318	0.267	0.216	0.165	0.115
<i>d</i>	6	7	8	9	10	11	12		
<i>r_{xy}</i>	0.033	-0.048	-0.031	-0.059	-0.041	-0.024	-0.006		

Tabulka 27: Koeficient korelace ratingového hodnocení u Moody's a S&P pro Španělsko

Zdroj: vlastní zpracování

V případě ratingového hodnocení od ratingových agentur Moody's a S&P je silná lineární korelační závislost 0,369 při $d = 0$. Znamená to tedy, že hodnotí-li ratingová agentura Moody's dobře, hodnotí stejně i S&P.



Graf 9: Korelační diagram ratingového hodnocení od Fitch a Moody's pro Španělsko

Zdroj: vlastní zpracování

<i>d</i>	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4
<i>r_{xy}</i>	-0.091	-0.161	-0.231	-0.300	-0.370	-0.440	-0.510	-0.579	-0.455
<i>d</i>	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
<i>r_{xy}</i>	-0.331	-0.207	-0.083	0.041	0.094	0.147	0.200	0.253	0.187
<i>d</i>	6	7	8	9	10	11	12		
<i>r_{xy}</i>	0.121	0.055	-0.011	-0.018	0.041	0.100	0.159		

Tabulka 28: Koeficient korelace ratingového hodnocení u Fitch a Moody's pro Španělsko

Zdroj: vlastní zpracování

V posledním případě ratingového hodnocení od ratingových agentur Fitch a Moody's je silná lineární korelační závislost $-0,579$ při $d = -5$. Znamená to tedy, že hodnotí li ratingová agentura Moody's dobře, hodnotí Fitch hůře, ale se zpožděním pěti období. Tento výsledek je nejvíce diskutabilní, ale i tak zapadá do celkového rámce, jak bude prokázáno při následujícím testování hypotéz.

4.2.3 Testování hypotéz

Při uvedených výpočtech koeficientu korelace jsem vycházel ze zjištěných hodnot. Vzhledem k tomu, že tento odhad je spojen s určitou nepřesností (neboť je založen na statistice, tedy náhodné veličině), lze pomocí výběrového koeficientu korelace r_{xy} testovat, zda jsou sledované znaky stochasticky lineárně nezávislé resp. závislé. Jinými

slovy lze pomocí testu nezávislosti dvou kvantitativních znaků na určité hladině významnosti určit, zda je hypotéza pravdivá či ne. V případě ratingového hodnocení Řecka jsou uvedeny údaje v tab. 29, pro Španělsko pak v tab. 30.

Agentury	r_{xy}	Testové kritérium	Kritická hodnota	Hypotéza H_0
Fitch, S&P	0.951	24.739	0.031	Reject
Fitch, Moody's	0.480	4.377	0.031	Reject
S&P, Moody's	0.468	4.237	0.031	Reject

Tabulka 29: Test nezávislosti ratingových hodnocení pro hladinu významnosti

$\alpha = 0,05$ pro Řecko

Zdroj: vlastní zpracování

Agentury	r_{xy}	Testové kritérium	Kritická hodnota	Hypotéza H_0
Fitch, S&P	-0.579	-4.320	0.031	Reject
Fitch, Moody's	0.706	6.064	0.031	Reject
S&P, Moody's	0.369	2.413	0.031	Reject

Tabulka 30: Test nezávislosti ratingových hodnocení pro hladinu významnosti

$\alpha = 0,05$ pro Španělsko

Zdroj: vlastní zpracování

Z výsledku testu nezávislosti dvou kvantitativních znaků uvedených v tab. 29 a 30 vyplývá, že nulová hypotéza je zamítnuta a přijata hypotéza alternativní. V tomto případě byla nulovou hypotézou

H2 Externí ratingová hodnocení od různých ratingových agentur jsou na sobě nezávislé

čímž jsem tuto zamítl a přijal alternativní. Znamená to tedy, že korelační analýza potvrdila závěry některých zmíněných vědeckých studií a zjistil jsem závislost mezi ratingovým hodnocením od jednotlivých ratingových agentur.

4.2.4 Shrnutí

Pomocí clusterové analýzy byly u Řecka i Španělska zjištěny výsledky potvrzující dosavadní závěry jiných studií. Použitá data pocházela z velké části z období před zvýšenou regulací ratingových agentur. To znamená, že ratingové agentury byly ovlivňovány jen tržním prostředím a svým postavením na trhu. Z výsledků vyplývá, že ratingové hodnocení od tří největších ratingových agentur je na sobě závislé. Vzhledem ke statisticky prokázané vzájemné závislosti hodnocení spíše není reálné očekávat rozdílné externí ratingové hodnocení při časté obměně ratingových agentur v případě působení tržního prostředí. Tato obměna buď pravděpodobně nepřinese významné rozdíly v hodnocení jednotlivých agentur a je tak zbytečnou. Nebo naopak vzniknou výrazné rozdíly, což způsobí zmatek na finančních trzích a krátkodobě destabilizuje ekonomiku. S tímto poznatkem již přišly i autoři některých studií, které byly vypracovány krátce po zavedení nynějších regulačních omezení externího ratingového hodnocení, po roce 2009 a neměli tedy k dispozici dostatečně dlouhé časové řady.

V konečném důsledku může vést vyšší regulace ke ztrátě důvěry v externí ratingové hodnocení a jeho postupnou marginalizaci, což není zcela vyloučeno i vzhledem k přijetí regulatorního rámce *BASEL III*. Anebo, což ale souvisí s předešlou možností, dojde pod tlakem regulátora k jinému hodnocení nežli je reálné. Snaha regulátora implementovat do tržního prostředí další ratingové agentury může teoreticky vést ke snaze těchto agentur zalíbit se regulátorovi a získat tak vyšší tržní podíl na úkor dominantních agentur. Jelikož je regulátor většinou spjat s národní autoritou, není vyloučeno zveřejňování jiných hodnocení nežli je reálné. Zavedené agentury ve snaze udržet tržní podíl nakonec přizpůsobí hodnocení požadavkům. Tato varianta je pro ekonomiku nejhorší. Může vést k nesprávným signálům směrem k finančním trhům. Přestože je snaha externí ratingové hodnocení co nejvíce omezovat, stále má velký vliv na finanční trhy. Tato situace může prohloubit rozpor mezi očekávanými a skutečnými výsledky hodnocených emitentů. V nejhorším případě tak může po zhroucení očekávání trhů v důsledku nesprávných informací dojít k finanční krizi a následné hospodářské recesi. Problematice ratingového hodnocení je proto nutno věnovat zvýšenou pozornost a podrobit ji dalšímu zkoumání, k čemuž přispěje i následný kvalitativní model.

Vzhledem k disertační práci je poznatek o závislosti externího ratingového hodnocení důležitý ještě v jednom ohledu. Díky závislosti bude redukován soubor pro korelační analýzu při testování poslední hypotézy H3.

5 VÝZKUMNÁ ČÁST – GLOBÁLNÍ CÍL

5.1 Kvalitativní model pro problematiku externího ratingového hodnocení

Oblast externího ratingového hodnocení je diskutovanou a sledovanou oblastí finančního trhu. Po roce 2009 se zvyšuje regulace tohoto specifického odvětví, ale nejsou zcela jisté důsledky takových opatření jak pro regulátory, tak pro podniky. Kvalitativní model předložený v této části disertační práce představuje příspěvek k této problematice. Jak už plyne z podstaty kvalitativního modelování podle zvolené metodiky tak vygeneruje scénáře, které při správné analýze mohou výrazně pomoci při predikci dalšího vývoje situace a umožnit tak podniku, ale také investorům nebo regulatorním orgánům, zvolit správnou strategii. Jako doplňující je uvedena korelační analýza vztahu ratingového hodnocení a ziskovosti podniku pro české prostředí, která prozatím nebyla v dostupné literatuře publikována.

Postup a závěry týkající se kvalitativního modelování externího ratingového hodnocení uvedené v této podkapitole byly přijaty do recenzního řízení v recenzovaném časopise *Český finanční a účetní časopis*. Do data odevzdání disertační práce nebyl znám výsledek recenzního řízení.

5.1.1 Stanovení a definice proměnných

Tak jako v případě kvalitativních modelů souvisejících s bankrotem je v prvním kroku nutno stanovit proměnné související s externím ratingovým hodnocením. Ve zvoleném modelu jsou na ose X zvoleny proměnné, jež jsou ovlivnitelné ze strany národních nebo nadnárodních autorit. Na ose Y jsou pak proměnné spojené přímo s podnikem. Tyto proměnné jsou na chování proměnných z osy X závislé a jejich vývoj je nimi ovlivňován.

Proměnné a závislosti mezi nimi užití v této části disertační práce byly identifikovány s přihlédnutím k vědeckým článkům, zabývajícím se problematikou ratingového hodnocení. Jedním z hlavních východisek byl článek autorů Amato a Furfine (2004), který se zabývá vlivem ratingového hodnocení na celý ekonomický systém. Důležitým východiskem byl i článek autorek Bannier a Hirsch (2010), v němž zkoumaly postavení ratingových agentur v ekonomickém systému. Dále jsou proměnné

stanoveny na základě článků Alsakka a ap Gwylim (2012) Figlewski, Frydman a Liang (2012), Iannotta, Nocera a Resti (2013), Ponce (2012) nebo Vaaler a McNamara (2004). Jako doplňující zdroje byly při definování proměnných využity i další práce zabývající se obecně metodologickou stránkou jako např. Crouchy, Galai a Mark (2001), konkrétními jevy jako ratingové hodnocení dluhopisů jako např. Kim a Nabar (2007) nebo vztahem finančních trhů a ratingového hodnocení (viz. Curry, Fissel a Hanweck, 2008; McAleer, da Veiga, Hoti, 2010; Pukthuanthong-Le, Elayan a Rose, 2007).

Proměnné stanovené na základě kritické rešerše vědeckých článků jsou uvedeny v tab. 31.

Proměnné spojené s nadnárodní autoritou	
IN	Mezinárodní regulace
RE	Povinnost ratingového hodnocení
Proměnné závislé na přímo neovlivnitelných proměnných	
CO	Důvěra v systém ratingového hodnocení
BR	Hodnocení značky
CF	Náklady na financování
BO	Náklady na dluhopisy
CP	Růst podniku
CS	Pokračování podniku

Tabulka 31: Souhrn použitých proměnných

Zdroj: vlastní zpracování

Proměnné lze charakterizovat na základě výše uvedených vědeckých článků následovně:

- Mezinárodní regulace – zvyšování dohledu národních a nadnárodních regulačních úřadů nad činností ratingových agentur a stanovování přísnějších podmínek pro činnost těchto agentur včetně povinnosti tzv. rotace ratingových agentur
- Povinnost ratingového hodnocení – možnost zavedení povinného hodnocení pro ekonomické subjekty s jejichž cennými papíry se obchoduje na trzích cenných papírů

- Důvěra v systém ratingového hodnocení – proměnná spojená s ekonomickými subjekty ve smyslu důvěry příjemců ratingového hodnocení v jeho nezávislost a relevantnost
- Hodnocení značky – posilování/ oslabování hodnoty obchodní značky ekonomického subjektu
- Náklady na financování – dostupnost externích finančních zdrojů v závislosti na změně ekonomických podmínek subjektu
- Náklady na dluhopisy – náklady měnící se vzhledem k regulaci
- Růst podniku – zlepšující se ekonomická situace subjektu, růst tržní hodnoty subjektu
- Pokračování podniku – možnost insolvenčního řízení a následného bankrotu subjektu

Poslední proměnná pokračování ekonomického subjektu je do jisté míry shodná s proměnnou pravděpodobnost bankrotu, užitou v kvalitativních modelech spojených s bankrotem podniku. Z metodologického hlediska je výhodnější proměnnou označit jiným symbolem.

5.1.2 Stanovení závislostí a výpočet

Při určování závislostí mezi proměnnými bylo využito odborných vědeckých článků, užitých již pro definici proměnných. U kvantitativně neurčených vazeb byly stanoveny vzájemné kvalitativní závislosti na základě expertního hodnocení s využitím kritické literární rešerše. Mezi některými proměnnými se ani při takto důkladném posouzení nepodařilo stanovit přesnou kvalitativní vazbu podle obr. 3. U těchto vazeb je tedy použito neurčité vazby označené formálně M, která značí jen závislost proměnných bez bližší specifikace. I toto vymezení má význam pro konečný výsledek modelu, protože značí vzájemnou závislost proměnných a její vynechání by mohlo zkreslit konečný výsledek. Přiřazením číselného identifikátoru dle obr. 3, případně neurčité vazby, je stanovená vzájemná závislost mezi proměnnými uvedena v tab. 32.

Poř. č.	Kód	Osa X	Osa Y
1	23	IN	CO
2	24	IN	CF
3	24	IN	BO
4	23	RE	CO
5	M	RE	BR
6	M	RE	CS

Tabulka 32: Závislosti mezi proměnnými

Zdroj: vlastní zpracování

Tyto vzájemné vazby jsou prostřednictvím zapsání do formálně předepsané instrukce zpracovány softwarem pro kvalitativní modelování Q-SENECA. V této instrukci je možné přímo stanovit proměnné, jejichž vliv bude zkoumán neboli průmět modelu. V tomto případě jde o proměnné na ose X, tedy mezinárodní regulace a povinnost ratingového hodnocení, o které se také uvažuje. Ve formálním zápisu není v zadání modelu obsažena explicitně proměnná CP, je implicitně obsažena v proměnné CS.

Konečný počet scénářů po provedení výpočetních operací kvalitativního modelování je čtyřicet tři a jsou uvedeny v tab. 33.

	IN	RE	CO	BR	CF	BO	CP	CS
1	+++	+++	+++	+--	+--	++	++-	+--
2	+++	+++	+++	+--	+--	+0	++-	+--
3	+++	+++	+++	+--	+--	++	+++	+--
4	+++	+++	+++	+--	+--	++	++0	+--
5	+++	+++	+++	+--	+--	++	++-	+--
6	+++	+++	++-	+--	++	++	++-	+--
7	+++	+++	++-	+--	++	+0	++-	+--
8	+++	+++	++-	+--	++	++	++-	+--
9	+++	++0	++-	+0	++	++	++-	+0
10	+++	++0	++-	+0	++	+0	++-	+0
11	+++	++0	++-	+0	++	++	++-	+0
12	+++	++-	++-	++	++	++	++-	++
13	+++	++-	++-	++	++	+0	++-	++
14	+++	++-	++-	++	++	++	++-	++
15	++0	+++	++-	+--	++	++	++-	+--
16	++0	++0	++-	+0	++	++	++-	+0
17	++0	++-	++-	++	++	++	++-	++

18	++-	+++	++-	+-	+++	++	++-	+-
19	++-	++0	++-	+0	+++	++	++-	+0
20	++-	++-	++-	++	+++	++	++-	+-
21	+0+	+0+	+0+	+0-	+0-	+0-	+0+	+0-
22	+00	+00	+00	+00	+00	+00	+00	+00
23	+0-	+0-	+0-	+0+	+0+	+0+	+0-	+0+
24	+++	+++	+++	++-	+++	+++	+-	++
25	+++	+++	++	++-	+++	++0	+-	++
26	+++	+++	++	++-	+++	++	++	++
27	+++	+++	++	++-	+++	++	+0	++
28	+++	+++	++	++-	+++	++	++	++
29	+++	+++	+-	++-	+++	+++	+-	++
30	+++	+++	+-	++-	+++	++0	+-	++
31	+++	+++	+-	++-	+++	++	+-	++
32	+++	+0	+-	++0	+++	+++	+-	++0
33	+++	+0	+-	++0	+++	++0	+-	++0
34	+++	+0	+-	++0	+++	++	+-	++0
35	+++	+-	+-	+++	+++	+++	+-	+++
36	+++	+-	+-	+++	+++	++0	+-	+++
37	+++	+-	+-	+++	+++	++	+-	+++
38	+0	+++	+-	++-	+++	+++	+-	++
39	+0	+0	+-	++0	+++	+++	+-	++0
40	+0	+-	+-	+++	+++	+++	+-	+++
41	+-	+++	+-	++-	+++	+++	+-	++
42	+-	+0	+-	++0	+++	+++	+-	++0
43	+-	+-	+-	+++	+++	+++	+-	+++

Tabulka 33: Výsledné scénáře kvalitativního modelu

Zdroj: vlastní zpracování

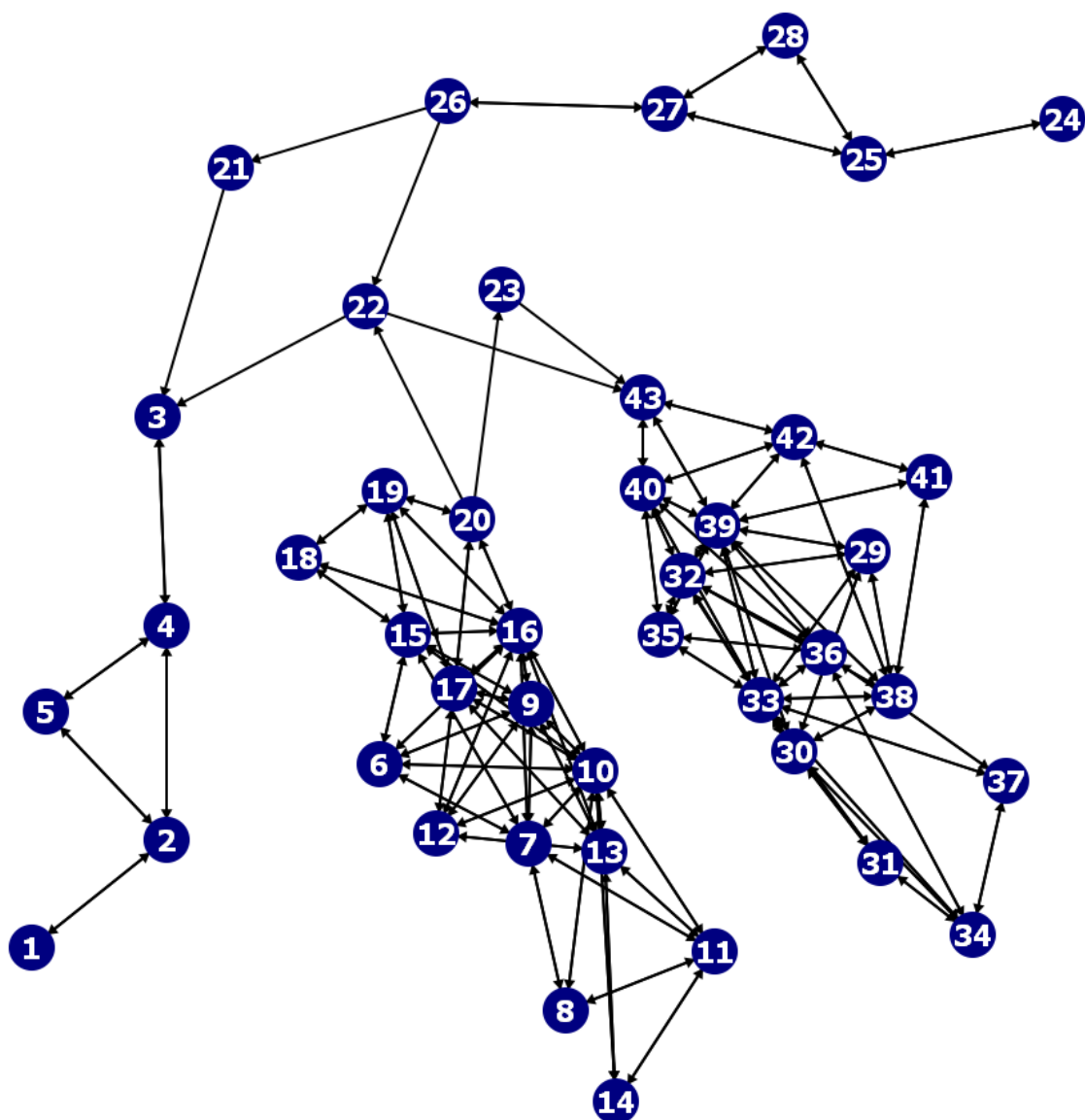
Vzhledem k neurčitým vazbám, které však lze velmi obtížně specifikovat, je velký počet přechodů mezi jednotlivými scénáři. Celkem je jich dvě stě osm a všechny jsou zapsány v tab. 34.

Poř.č.	Z	Do	Poř.č.	Z	Do	Poř.č.	Z	Do	Poř.č.	Z	Do	Poř.č.	Z	Do
1	1	2	43	10	16	85	17	12	127	30	33	169	36	40
2	2	1	44	10	17	86	17	13	128	30	34	170	37	33
3	2	4	45	11	7	87	17	16	129	30	38	171	37	34
4	2	5	46	11	8	88	17	19	130	30	39	172	37	36
5	3	4	47	11	10	89	17	20	131	31	30	173	38	29
6	4	2	48	11	13	90	18	15	132	31	33	174	38	30
7	4	3	49	11	14	91	18	16	133	31	34	175	38	32
8	4	5	50	12	9	92	18	19	134	32	29	176	38	33
9	5	2	51	12	10	93	19	15	135	32	30	177	38	39
10	5	4	52	12	13	94	19	16	136	32	33	178	38	41
11	6	7	53	12	16	95	19	17	137	32	35	179	38	42
12	6	9	54	12	17	96	19	18	138	32	36	180	39	29
13	6	10	55	13	9	97	19	20	139	32	38	181	39	30
14	6	15	56	13	10	98	20	16	140	32	39	182	39	32
15	6	16	57	13	11	99	20	17	141	32	40	183	39	33
16	7	6	58	13	12	100	20	19	142	33	29	184	39	35
17	7	8	59	13	14	101	20	22	143	33	30	185	39	36
18	7	9	60	13	16	102	20	23	144	33	31	186	39	38
19	7	10	61	13	17	103	21	3	145	33	32	187	39	40
20	7	11	62	14	10	104	22	3	146	33	34	188	39	41
21	7	15	63	14	11	105	22	43	147	33	35	189	39	41
22	7	16	64	14	13	106	23	43	148	33	36	190	39	43
23	8	7	65	15	6	107	24	25	149	33	37	191	40	32
24	8	10	66	15	7	108	25	24	150	33	38	192	40	33
25	8	11	67	15	9	109	25	27	151	33	39	193	40	35
26	9	6	68	15	10	110	25	28	152	33	40	194	40	36
27	9	7	69	15	16	111	26	21	153	34	30	195	40	39
28	9	10	70	15	18	112	26	22	154	34	31	196	40	42
29	9	12	71	15	19	113	26	27	155	34	33	197	40	43
30	9	13	72	16	6	114	27	25	156	34	36	198	41	38
31	9	15	73	16	7	115	27	26	157	34	37	199	41	39
32	9	16	74	16	9	116	27	28	158	35	32	200	41	42
33	9	17	75	16	10	117	28	25	159	35	33	201	42	38
34	10	6	76	16	12	118	28	27	160	35	36	202	42	39
35	10	7	77	16	13	119	29	30	161	35	39	203	42	40
36	10	8	78	16	15	120	29	32	162	35	40	204	42	41
37	10	9	79	16	17	121	29	33	163	36	32	205	42	43
38	10	11	80	16	18	122	29	38	164	36	33	206	43	39
39	10	12	81	16	19	123	29	39	165	36	34	207	43	40
40	10	13	82	16	20	124	30	29	166	36	35	208	43	42
41	10	14	83	17	9	125	30	31	167	36	37			
42	10	15	84	17	10	126	30	32	168	36	39			

Tabulka 34: Přejchody mezi scénáři kvalitativního modelu

Zdroj: vlastní zpracování

Na grafu 10 je pro lepší orientaci tab. 34 interpretována graficky jako orientovaný graf. Pro příklad pořadová čísla 3 a 6 z tab. 34 značí oboustranné přímé přechody mezi scénáři číslo 2 a 4 z tab.33. Na grafu 10 jsou tyto přechody znázorněny oboustrannou orientovanou šipkou mezi scénáři 2 a 4.



Graf 10: Orientovaný graf přechodů mezi výslednými scénáři v kvalitativním modelu

Zdroj: vlastní zpracování

5.1.3 Interpretace výsledků

Analýzou vygenerovaných scénářů a možných vzájemných přechodů mezi nimi lze vysledovat některé varianty vývoje. Na základě zadaných proměnných lze posoudit, jaký vliv bude mít rostoucí mezinárodní regulace společně se zavedením povinnosti ratingového hodnocení na proměnné spojené s podnikem. V podstatě lze konstatovat, že výsledky modelu nenabízí nejlepší a nejhorší scénář, ale jen ty, které mají na podniky největší kladný vliv a který naopak nejmenší.

Jako nejvíce pro podniky kladný scénář je možno určit scénář číslo 26. V tomto scénáři klesá a poté se stabilizuje mezinárodní regulace i povinnost ratingového hodnocení, což lze vyčíst z průběhu tripletu +-+. Obdobně se zároveň chová i proměnná důvěra v celý systém, která také v první derivaci klesá, ale ve druhé je již stabilizovaná. Ostatní proměnné, s výjimkou CP, rostou již v první derivaci a poté se stabilizují také, což je znázorněno tripletu ++-.

Z pohledu podniků je nejméně výhodný scénář číslo 5, kde dynamicky roste jak mezinárodní regulace, tak povinnost ratingu. S těmito proměnnými opět roste jen důvěra v systém, ale bohužel ostatní proměnné klesají. Jde o poměrně paradoxní možnost určité inflace ratingového hodnocení spojené s rozsahem povinného hodnocení. Při extrémním důrazu na povinné ratingové hodnocení by pravděpodobně nejdříve docházelo k velkým turbulencím a nejistotě v důsledku nutnosti poskytovat mnohé informace o ekonomickém subjektu třetím stranám (jak ve své práci zmiňují i Heflin a kol, 2011). Důsledkem by možná varianta, že mnoho subjektů by mělo ztížený přístup k externím finančním zdrojům, což by se následně projevilo i na ostatních proměnných spojených s těmito ekonomickými subjekty.

Zajímavá je možnost přechodů mezi jednotlivými scénáři, konkrétně mezi scénáři číslo 26 a 5. Na grafu 10 je patrné, že existuje jen možnost dostat se jen ze scénáře s nejlepším vlivem do scénáře s nejhorším vlivem. Toto je formálně zapsáno

$$26 \rightarrow 21 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$$

Přechod mezi scénáři není možný přímo, ale jen přes scénáře číslo 21, 3 a 4. V těchto scénářích dochází ke změně dynamiky u jednotlivých proměnných. Například ve scénáři číslo 21 dochází ke změně dynamiky u části proměnných z klesající na

růstovou, což je znázorněno tripletem +0+. Naopak u zbylých proměnných je změna dynamiky obrácená, což značí triplet +0-.

Konečným výstupem modelu je tedy konstatování, že podle zvolených proměnných, a při stanovení vzájemných vazeb mezi nimi, má zvyšující se mezinárodní regulace procesu ratingového hodnocení, spojená navíc se zavedením povinnosti tohoto hodnocení, na podniky spíše negativní vliv.

5.1.4 Provázanost externího ratingového hodnocení a zisku podniku

Jednou ze zásadních otázek ohledně externího ratingového hodnocení je vliv udělené ratingové kategorie (známky), potažmo vůbec celého procesu hodnocení, na ziskovost podniku. V českém právním prostředí nebyla dosud taková studie zveřejněna. Zde je nutno podotknout, že pravděpodobným důvodem je relativně malý zájem podniků sídlících na území České republiky o toto hodnocení. Přesto může základní analýza přinést odpověď na otázku, zda existuje nějaká závislost.

5.1.4.1 Výběr podniků

Vzhledem ke zjištění, že externí ratingové hodnocení od jednotlivých ratingových agentur jsou na sobě závislá (*kapitola 4.2*) bude pro účely této disertační práce využito hodnocení společností se sídlem na území České republiky jen hodnocení od ratingové agentury Moody's. Tato agentura provedla v ČR celkem 32 hodnocení. Jedno hodnocení je celé ČR, dalších čtrnáct hodnocení je municipalit (např. Prahy, Brna nebo Libereckého kraje), která nejsou podnikatelským subjektem a pro hodnocení se nehodí. Další skupinou jsou banky a pojišťovací společnosti, kterých je šest a vzhledem k mírně odlišné metodologii hodnocení nejsou z hlediska této disertační práce také vhodné. Ze zbylých jedenácti podniků mají ucelenou časovou řadu jen tři podniky, které budou zahrnuty do korelační analýzy. Jedná se o společnosti *CET21, spol. s r.o.*, *České dráhy, a.s.* a *Hyundai Motor Manufacturing Czech s.r.o.* Hodnoty potřebné pro provedení analýzy jsou uvedeny v tab. 35.

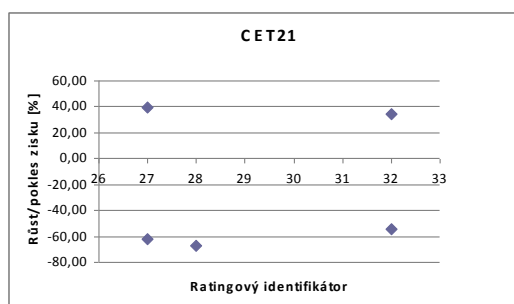
Změna	Známka		Zisk v mil.	Mezirok zm.
CET21				
1.11.2013	27	2012	179	-62,16
10.9.2013	28	2011	473	39,12
10.7.2013	32	2010	340	-66,80
2.5.2012	32	2009	1024	34,21
11.10.2010	31	2008	763	-54,39
		2007	1673	
Hyundai				
30.10.2012	46	2012	7420	106,23
21.9.2010	43	2011	3598	128,01
3.8.2010	41	2010	1578	205,91
12.4.2010	40	2009	-1490	42,16
		2008	-2576	
ČD				
28.5.2014	40	2012	-2	-100,18
2.4.2014	42	2011	1108	209,16
21.6.2013	43	2010	-1015	61,29
15.2.2013	45	2009	-2622	
5.5.2011	46			

Tabulka 35: Externí ratingové hodnocení a změnu zisku u vybraných českých podniků

Zdroj: vlastní zpracování s využitím zdrojů Moody's a Ministerstva spravedlnosti

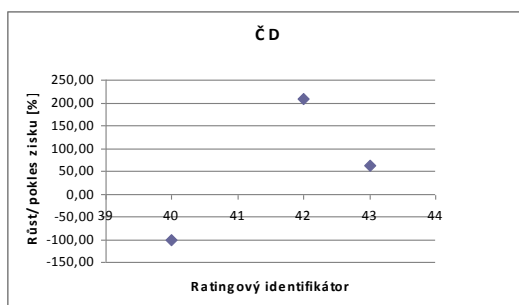
5.1.4.2 Korelační analýza a testování hypotéz

Na základě uvedených dat je možné sestavit grafy a provést korelační analýzu. U všech podniků je už z grafů patrné, že body neleží kolem přímky a tím pádem jsou na sobě spíše nezávislé.



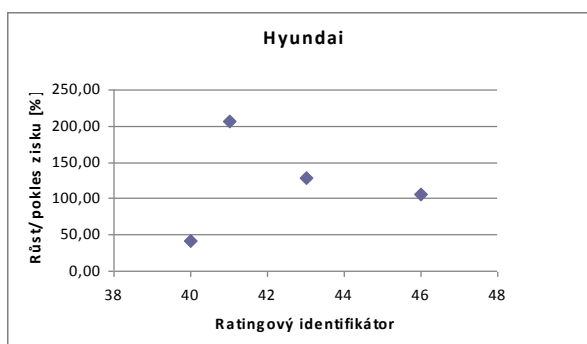
Graf 11: Korelační diagram mezi ratingovým hodnocením a ziskem pro CET21

Zdroj: vlastní zpracování



Graf 12: Korelační diagram mezi ratingový hodnocením a ziskem pro ČD

Zdroj: vlastní zpracování



Graf 13: Korelační diagram mezi ratingový hodnocením a ziskem pro Hyundai

Zdroj: vlastní zpracování

V tab. 36 jsou uvedeny vypočítané hodnoty.

Podniky	Pearson	Testové kritérium	Kritická hodnota	Hypotéza H_0
CET21	0,134	0,233	3,182	Accept
ČD	0,674	0,911	12,706	Accept
Hyundai	0,040	0,057	4,303	Accept

Tabulka 36: Test nezávislosti externího ratingového hodnocení a zisku pro hladinu významnosti $\alpha = 0,05$

Zdroj: vlastní zpracování

Jak je z tabulky patrné, v tomto případě byla hypotéza

H3 Růst zisku podniku a externí ratingové hodnocení jsou na sobě nezávislé

potvrzena jako pravdivá. Podobný výsledek do jisté míry signalizoval i kvalitativní model. Z obou těchto výsledků je patrné, že v rámci české ekonomiky je externí ratingové hodnocení faktorem, který má na ziskovost podniku malý vliv.

5.1.5 Shrnutí

Externí ratingové hodnocení od ratingových agentur je díky jejich postavení v rámci finančního systému stále přísněji regulováno. Tímto se zabírá kvalitativní model zaměřený na problematiku ratingu. Před návrhem modelu jsem v rámci dílčího cíle podrobil korelační analýze vzájemnou provázanost externích ratingových hodnocení od různých ratingových agentur. Tato závislost byla prokázána, což do jisté míry zjednodušilo i posouzení hypotézy o vlivu ratingového hodnocení na růst ziskovosti podniku. Výsledkem je neprokázání vlivu externího ratingového hodnocení na růst ziskovosti podniku.

Důležitým zjištěním z hlediska podnikatelského subjektu, které vyplývá jak z korelační analýzy, tak z kvalitativního modelu je spíše malý vliv externího ratingového hodnocení na celkovou ekonomickou stabilitu podniku. Kvalitativní model nenabízí nejlepší (ale ani nejhorší) scénář. Pro regulatorní orgány je z výsledku kvalitativního modelu patrné, že jde i o důsledek zvyšující se mezinárodní regulace včetně implementování nových povinností. V modelu je zahrnuta již zavedená nutnost častější výměny externích ratingových agentur pro sekuritizace a uvažované zavedení povinnosti externího ratingového hodnocení pro některé podnikatelské subjekty, ale při pevně stanovené metodologii. Zjištění vyplývající z vygenerovaných scénářů kvalitativního modelu mají velký vliv i na investory, pro které je to důvod ke zvýšení vlastních aktivit směrem k podnikatelskému subjektu, jemuž chtějí poskytnout finanční zdroje a nepodceňování vlastní fundamentální analýzy.

6 DISKUSE ZÁVĚRŮ DISERTAČNÍ PRÁCE

V této disertační práci jsem přednesl několik dílčích shrnutí nad závěry a zjištěními jednotlivých kapitol. V této části je mojí snahou veškerá zjištění shrnout a dát jim ucelený ráz, který bude plně korespondovat s dílčími shrnutími a zároveň tyto představí v uceleném podání.

Nejdříve jsem přinesl výsledky kvalitativního modelu, zabírajícího se bankrotem podnikatelského subjektu, jež jsou spojeny s přímo neovlivnitelnými proměnnými. Tyto proměnné jsou neovlivnitelné z hlediska jak podnikatelského subjektu, tak jednotlivé národní či nadnárodní autority. Typickou proměnnou je například bankovní nedůvěra, kdy i přes veškerou snahu (nad)národní autority není často možné ovlivnit jejich chování. Podobné je to u cyklických výkyvů. Pokud se na výsledek podívám právě optikou vlivu cyklického výkyvu a neochoty bank půjčovat, pak mohu konstatovat, že tyto (z pohledu této disertační práce) nezávislé proměnné mají vliv na náklady na finance, finanční ukazatele, tržní postavení, pravděpodobnost insolvenčního řízení, nutnost předčasného splacení závazků a návratnost projektů. Jenomže na uvedené závislé proměnné má podobný vliv i panika na finančních trzích a spotřebitelská nedůvěra. Pokud se všechny tyto nezávislé proměnné projeví v jeden časově podobný úsek, je pro podnik téměř nemožné dosáhnout kladných hospodářských výsledků a zvýší se i riziko bankrotu. Teprve v okamžiku, kdy dochází ke stagnaci propadu nezávislých proměnných, případně jejich zlepšování, je možný scénář návratu k růstové fázi podniku.

Ze scénářů kvalitativního modelu uvažujícího neovlivnitelné proměnné sice vyplývá závislost ekonomické stability podniku a pravděpodobnosti jeho bankrotu jednak na cyklické fázi ekonomického vývoje, ale minimálně stejně důležitý ukazatel je snížená ochota bank poskytovat půjčky. Snížená ochota bank poskytovat půjčky bývá často spojena s fázemi hospodářského cyklu, nikoliv však stoprocentně. Tento závěr podporuje i výsledek korelační analýzy, která nepotvrdila spojení jen mezi fází hospodářského cyklu a bankrotem podniku. Pro národní autoritu a regulační orgány je to v jistém slova smyslu signál pro případné intervence nebo zvýšení regulačního rámce. Tyto zásahy jsou však značně obtížné a navíc s nejistým výsledkem.

Závěry kvalitativního modelu pro neovlivnitelné proměnné rozšiřuje druhý kvalitativní model pro oblast bankrotu, kde jsou již užity jako „nezávislé“ proměnné ty

z hlediska podnikatelského subjektu neovlivnitelné, ale přímo ovlivnitelné národní či nadnárodní autoritou. V tomto kvalitativním modelu tak vystupují proměnné jako je podpora exportu nebo investiční pobídky. Především změny dynamiky u růstu, resp. poklesu, těchto podpor zapříčiňují změny v oblasti finančních ukazatelů a návratnosti investičních projektů u podnikatelských subjektů. Může tak dojít k situaci, kdy podnik závislý na těchto druzích podpor bude čelit zvýšené možnosti bankrotu.

Výsledky kvalitativního modelu s ovlivnitelnými proměnnými tak vhodně doplňují výsledky kvalitativního modelu s neovlivnitelnými proměnnými, jelikož potvrzují velmi omezené možnosti zásahu národní či nadnárodní autority. V případě že se tato rozhodne například k podpoře exportu, tak to krátkodobě může přinést růst pro dané podnikatelské subjekty, ale v případě ukončení této podpory hrozí dotčenému podniku riziko bankrotu i přes celkovou zlepšenou hospodářskou situaci. Obdobně je to u formy podpory podnikatelských subjektů prostřednictvím investičních pobídek.

Na problematiku bankrotů přímo navazuje problematika externího ratingového hodnocení. Jedním z cílů tohoto hodnocení je včas odhalit možnost bankrotu u podnikatelského subjektu a zajistit tak investorům návrat vložených investic v plné výši. Vzhledem k dalším funkcím externích ratingových agentur je jejich postavení v rámci finančního systému stále přísněji regulováno. Tímto se zabírá kvalitativní model spojený s ratingem. Před vlastním modelem jsem však podrobil korelační analýze vzájemnou provázanost ratingových hodnocení od různých ratingových agentur. Tato závislost byla prokázána, což do jisté míry zjednodušilo i posouzení vlivu ratingového hodnocení na růst ziskovosti podniku, která se naopak neprokázala.

Významným zjištěním z hlediska podniku, které navíc vyplývá jak z korelační analýzy, tak z kvalitativního modelu je v současnosti spíše malý vliv externího ratingového hodnocení na celkovou ekonomickou stabilitu podniku. Kvalitativní model nenabízí nejlepší (ale ani nejhorší) scénář. Jde i částečně o důsledek zvyšující se mezinárodní regulace a implementování nových povinností, včetně například častější výměny externích ratingových agentur nebo dokonce zavedení povinnosti externího ratingového hodnocení, ale při pevně stanovené metodologii.

Shrnu-li výsledky všech tří kvalitativních modelů i provedených korelačních analýz a testování hypotéz, je možné konstatovat, že zásahy národní či nadnárodní autority a s nimi spojených regulatorních orgánů, mají na ekonomickou stabilitu podnikatelského

subjektu jen omezený vliv. Hlavní závěr pro management podnikatelského subjektu je snaha o co nejmenší participaci na podpoře ze strany národní nebo nadnárodní autority. Podle dynamických kvalitativních modelů mají tyto podpory jen omezený, krátkodobý vliv, který se při změně podmínek může navíc ukázat jako kontraproduktivní. Z výsledků vyplývá i důležité zjištění pro investory, neboť tyto naznačují, že při zvyšující se regulaci externího ratingového hodnocení bude význam tohoto hodnocení stagnovat a bude se naopak zvyšovat vliv fundamentální analýzy prováděné přímo investory.

7 PŘÍNOSY DISERTAČNÍ PRÁCE

Výstup výzkumu je primárně zaměřen na problematiku kvalitativního modelování v souvislosti s externím ratingovým hodnocením podniku. Hlavním výstupem je sestavení trendového kvalitativního modelu, jehož specifikace dovoluje dynamicky modelovat některé situace spojené s regulací tohoto hodnocení a dopadů jak na podnikatelský subjekt, tak investory nebo regulatorní orgány. Součástí hlavního výstupu jsou i dílčí výstupy, u kterých jsem se zabíral problematikou spojenou s bankrotem podnikatelského subjektu a analýzou vzájemné provázanosti mezi hodnoceními od různých externích ratingových agentur.

Dle rešerše v současné době známých výstupů probíhajících výzkumů nejsou kvalitativní modely podobného typu (jako v této mé disertační práci uvedené) publikovány ani konstruovány. Převážná většina publikovaných výstupů je zaměřena buď na proces ratingového hodnocení jako takový, nebo v případě bankrotních modelů přímo na navrhování nových modelů hodnocení. Předpokládaný přínos modelů jak pro vědeckou praxi, tak pro praktické použití je významný.

Obecně jsou přínosy disertační práce ve třech základních kategoriích, jimiž jsou:

- Přínosy pro teorii
- Přínosy pro praxi
- Přínosy pro pedagogickou oblast

Tato disertační práce je využitelná ve všech zmíněných kategoriích. Přínosy pro konkrétní oblast jsou podrobněji popsány v samostatných podkapitolách. Výhodou této disertační práce je propojení čistě kvantitativních metod s metodami kvalitativními, což umožňuje nový pohled na často již mnohokrát prozkoumanou problematiku.

Všechny dále uvedené přínosy by nebyly plnohodnotné bez publikování závěrů této disertační práce. Proto bylo snahou autora uvést je do širšího povědomí prostřednictvím dostupných vědeckých komunikačních kanálů. Toto se v mezích možností povedlo, neboť většina závěrů z této mé disertační práce byla publikována ať už ve vědeckých časopisech (případně jsou v recenzním řízení) nebo na vědeckých konferencích.

7.1 Přínosy pro teorii

Disertační práce byla zaměřena na problematiku externího ratingového hodnocení a s ním do jisté míry spjatou problematiku insolvenčního řízení a následně bankrotu podnikatelského subjektu. Propojením těchto témat došlo k synergickým efektům, které mohou přinést nové poznatky pro obě kategorie. Došlo také k významnému rozšíření znalostní základny v oblasti řešené relevantních zdrojů. Přínosy pro teorii by se tak daly shrnout do následujících bodů:

- Zjištění užití nových metod (většinou z oblasti umělé inteligence) pomocí nichž je hledán model schopný predikovat bankrot podniku
- Zmapování řešené problematiky v oblasti nových přístupů k vyhodnocování již etablovaných přístupů k problematice bankrotu podniku
- Podání přehledu o stavu teoretického a empirického výzkumu v oblasti externího ratingového hodnocení
- Dohledání evropského legislativního rámce pro externí ratingové hodnocení včetně definicí některých zásadních pojmů
- Identifikace proměnných, které mají vliv jak na možnost bankrotu, tak souvisí s externím ratingovým hodnocením
- Dosud neaplikované využití metodiky kvalitativního modelování při zkoumání problematiky vlivu ratingového hodnocení na ekonomickou stabilitu podniku
- Využití clusterové a korelační analýzy při hodnocení vzájemné závislosti mezi ratingovými hodnoceními od různých ratingových agentur
- Propojení problematiky ratingového hodnocení a pravděpodobnosti bankrotu ekonomického subjektu pomocí kvantitativně-kvalitativních metod
- Stanovení metodiky pro vytvoření modelů, které mohou pomoci při řešení obtížných manažerských rozhodovacích úloh, kdy je nutno se obejít bez znalosti některých obtížně kvantifikovatelných proměnných

7.2 Přínosy pro praxi

Druhým, neméně důležitým, přínosem této disertační práce jsou přínosy pro praktické využití v rámci podnikatelsko-právního prostředí. I v této oblasti je možné najít mnoho přínosů, spojených především se současnou častou změnou podnikatelského prostředí. Některé body se částečně kryjí s přínosy pro teorii, neboť jsou stejně důležité z pohledu výzkumníka i podnikatele (např. evropská legislativa). Praktické využití poznatků z této disertační práce se tak dá shrnout do následujících bodů:

- Výstupy výzkumu přinášejí důležité poznatky pro rozhodování podnikatele nebo vrcholového managementu v podmínkách neustálých změn a nedostatku relevantních kvantitativních dat
- Identifikace proměnných ovlivňujících pravděpodobnost bankrotu jak na straně národní autority či regulátora, tak na straně podniku
- Poznání metodologie externího ratingového hodnocení a následná možnost rozhodnout se o vyžádání si ratingového hodnocení
- Přehled o úpravách legislativy týkající se externího ratingového hodnocení a s tím spojenými možnostmi dalšího vývoje situace, což může být jedním z podkladů při rozhodování o vyžádání si ratingového hodnocení
- Potvrzení zjištění o podobnosti hodnocení od externích ratingových agentur což může být nápomocno při jejich výběru
- Získání poznatků o omezeních bankrotních modelů při praktickém využití
- Zaměření se na identifikované proměnné, které mohou negativně ovlivnit chod podniku

7.3 Přínosy pro pedagogickou oblast

Poslední, nikoliv však nejméně důležitou, součástí výstupu výzkumu je i potřeba nově zjištěné poznatky aplikovat v pedagogické oblasti. Přínosy pro teorii i praxi jsou důležité, ovšem bez uplatnění nových poznatků již ve vzdělávacím procesu není tyto možné rozšířit do širšího povědomí. Přínosem pro pedagogickou činnost tak může, a mělo by, být i zapojení samotných studentů do kognitivních procesů, jež vedou k samostatným závěrům a potenciálním výzkumným výstupům. Proto je vhodné aplikovat poznatky z této disertační práce v co nejširším spektru předmětů, často i na první pohled nesouvisejících s původním zaměřením výzkumu.

- Zjištěné poznatky z výzkumu mohou primárně najít uplatnění v předmětech Pokročilé metody analýz a modelování, Rating a oceňování podniku, Podniková ekonomika, Finanční management, Cenné papíry a burzy či Poradenství
- Výsledky výzkumu mohou přispět k lepšímu pochopení fungování celého ekonomického systému a najít tak uplatnění v předmětu Makroekonomie
- Vzhledem k zaměření na podporu manažerského rozhodování mohou být poznatky aplikovány v tak zdánlivě rozdílných předmětech jako je Podnikový management, Manažerská psychologie, Statistické metody v praxi nebo Operační a systémová analýza
- Aplikace metodiky kvalitativního modelování na novou oblast může přispět k rozšíření a uplatnění těchto metod jakožto samostatného odborného předmětu

ZÁVĚR

Disertační práce je zaměřena na využití metod kvalitativního modelování v ekonomické teorii i praxi. Hlavní zkoumanou problematikou byla oblast externího ratingového hodnocení. Dílčím cílem bylo i použití metod kvalitativního modelování pro oblast bankrotu podnikatelského subjektu. Pro tyto oblasti jsem použil metod kvalitativního modelování, které je výhodné využít tam, kde nejsou dostupná veškerá kvantitativní data. Hlavním znakem kvalitativního modelování je tzv. selské uvažování, kdy je odvozen logický vztah mezi dvěma proměnnými. Základem modelů je soustava bezrovnocových vztahů, které lze řešit pomocí definované kvalitativní algebry. Výsledkem je kompletní sada všech možných scénářů a přechodů mezi nimi. Takto zjištěné výsledky lze analyzovat a zjistit tak konkrétní možnosti vývoje další situace.

Vzhledem k závažnosti řešené problematiky jsem však nejprve provedl rešerši dosavadního výzkumu. Z ní vyplývá, že zatímco v případě problematiky bankrotů je nejvíce úsilí směřováno k testování modelů již známých a vytváření nových, u externího ratingového hodnocení je výzkum veden poněkud jinak. Nemalá část výzkumu je zaměřena nejen kvalitu a výsledky hodnocení, ale i na postavení externího ratingového hodnocení v rámci celého systému. Část autorů se také vyjadřuje k možnostem regulace tohoto segmentu a jejich dopadu na systém externího ratingového hodnocení, potažmo celý finanční systém.

Výsledkem rešerše bylo abstrahování proměnných, které mají pro dané oblasti výzkumu největší vliv. Pomocí těchto proměnných jsem sestavil celkem tři kvalitativní modely, dva pro oblast bankrotu podniků a jeden hlavní pro oblast externího ratingového hodnocení. Jedním z výsledků modelů pro oblast bankrotů je stanovení proměnných, které jsou neovlivnitelné (případně velmi obtížně ovlivnitelné) ze strany jak podnikatelského subjektu, tak především národní nebo nadnárodní autority, ale zároveň proměnných národní autoritou ovlivnitelných. Porovnáním výsledných scénářů obou modelů (jedenáct scénářů u prvního a dvacet tři u druhého) a přechodů mezi nimi konstatuji, že možnost bankrotu pro podnik není dlouhodobě odvrátitelná pomocí spoléhání se na nástroje podpory od národní autority. Při doplnění o korelační analýzu jsem také zjistil, že pravděpodobnost bankrotu podniku není závislá pouze na fázi hospodářského cyklu, ale i na jiných vlivech.

Před vytvořením modelu přinášejícím scénáře vývoje pro podnikatelský subjekt při zvyšující se regulaci externího ratingového hodnocení jsem využil metody clusterové a korelační analýzy pro potvrzení zjištění, zda jsou hodnocení od různých ratingových agentur na sobě závislá, což bylo nakonec potvrzeno. Z tohoto zjištění jsem vycházel i u hodnocení dopadů pro podnikatelský subjekt, kde bylo na malém vzorku z prostředí české ekonomiky potvrzeno, že ratingové hodnocení nemá vliv na růst zisku podniku. I samotné výsledky modelu pro ratingové hodnocení (čtyřicet tři scénářů a dvě stě osm přechodů mezi nimi) je pro podnikatelský subjekt signálem o malém vlivu získaného externího ratingového hodnocení na chod podniku. Výsledky předkládaného kvalitativního modelu jsou důležité i pro regulatorní orgány, protože přinášejí informaci o neexistenci nejlepšího a nejhoršího scénáře, což vede ke spornému vlivu zvyšování regulace na celý systém externího ratingového hodnocení. S tím souvisí i důležité zjištění pro potenciální investory, pro které se zvyšuje nutnost provádění vlastní fundamentální analýzy a nespolečání se jen na externí ratingové hodnocení.

Disertační práce přinesla nové poznatky v oblasti teorie i poznatky pro praxi využitím kvalitativního modelování pro problematiku externího ratingového hodnocení. Výsledků a postupů je také možné využít v pedagogice.

SEZNAM ZKRATEK

ANN	Umělé neuronové sítě
BASEL	Basilejský výbor pro bankovní dohled
BN	Bayesovské sítě
C	Investovaný kapitál
CBR	Metoda případového posuzování
ČD	České dráhy
ČNB	Česká národní banka
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
DCF	Diskontovaný peněžní tok
EAD	Expozice při selhání
EBIT	Zisk před zdaněním a nákladovými úroky
EBITDA	Zisk před zdaněním, nákladovými úroky a odpisy
EJR	Egan-Jones Rating Company
EU	Evropská unie
EVA	Ekonomická přidaná hodnota
FCFE	Volný peněžní tok pro akcionáře
FCFF	Volný peněžní tok pro firmu
FSCBR	Funkce výběru pro model metodou případového posuzování
GA	Genetické algoritmy
GOCBR	Globální optimalizace výběru pomocí genetických algoritmů pro metodu případového posuzování
HDP	Hrubý domácí produkt
IRB	Vnitřní ratingový systém bank
M	Doba splatnosti
MMF	Mezinárodní měnový fond
NOPAT	Čistý provozní zisk za sledované období
NRSRO	Národní uznávané statistické ratingové organizace
OCR	Úřad pro ratingové hodnocení ve Spojených státech amerických
PD	Pravděpodobnost selhání
Q-SENECA	Qualitative Sensible Expert Catalogue – program
ROE	Výnosnost vlastního kapitálu
S & M	Standard & Poor's
SEC	Komise pro cenné papíry ve Spojených státech amerických
SVH	Analýza hodnoty pro akcionáře
SVM	Support Vector Machines
TYCBR	Typický model metodou případového posuzování
VK	Vlastní kapitál
WACC	Vážený průměr nákladů na kapitál

ZKRATKY PROMĚNNÝCH

BA	Pravděpodobnost bankrotu
BE	Růst výnosnosti dluhopisů pro emitenta
BM	Bankovní nedůvěra
BO	Náklady na dluhopisy
BR	Hodnocení značky
CD	Spotřebitelská důvěra

CF	Náklady na financování
CO	Důvěra v systém externího ratingového hodnocení
CP	Růst podniku
CS	Pokračování podniku
ES	Podpora exportu
FI	Náklady na finanční zdroje
FR	Finanční ukazatele
IN	Mezinárodní regulace externího ratingového hodnocení
IS	Investiční pobídky
MS	Tržní podíl
OS	Cyklické výkyvy
PM	Nestabilita na trhu nemovitostí
PS	Cena akcií
RE	Povinnost ratingového hodnocení
RO	Návratnost projektů
SG	Panika na finančních trzích
ST	Jednoduchost daňového systému
TB	Daňová zátěž
TS	Nestabilita akciového trhu
UP	Nutnost předčasného splacení závazků

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1	Přehled jednorozměrných přechodů	29
Tabulka 2	Kvalitativní sčítání	31
Tabulka 3	Kvalitativní násobení	32
Tabulka 4	Význam ukazatelů v Altmanově indexu pro veřejně obchodovatelné podniky	42
Tabulka 5	Význam ukazatelů v Altmanově indexu pro podniky které nejsou veřejně obchodovatelné	42
Tabulka 6	Význam ukazatelů v indexu IN05	43
Tabulka 7	Ratingové agentury registrované v ČR	52
Tabulka 8	Hodnocení užívané ratingovými agenturami registrovanými v ČR	53
Tabulka 9	Souhrn použitých proměnných	62
Tabulka 10	Závislosti mezi proměnnými	64
Tabulka 11	Výsledné scénáře kvalitativního modelu	65
Tabulka 12	Přechody mezi výslednými scénáři kvalitativního modelu	66
Tabulka 13	Souhrn použitých proměnných	68
Tabulka 14	Závislosti mezi proměnnými	70
Tabulka 15	Výsledné scénáře kvalitativního modelu	71
Tabulka 16	Přechody mezi výslednými scénáři kvalitativního modelu	72
Tabulka 17	Dynamika chování proměnných	74
Tabulka 18	Počty bankrotů a změny HDP	75
Tabulka 19	Test nezávislosti počtu bankrotů a změn HDP pro hladinu významnosti $\alpha = 0,05$	76
Tabulka 20	Ratingové hodnocení Řecka	79
Tabulka 21	Ratingové hodnocení Španělska	80
Tabulka 22	Převodní tabulka pro ratingové kategorie	82
Tabulka 23	Koeficient korelace ratingového hodnocení u Fitch a S&P pro Řecko	82
Tabulka 24	Koeficient korelace ratingového hodnocení u S&P a Moody's pro Řecko	83
Tabulka 25	Koeficient korelace ratingového hodnocení u Fitch a Moody's pro Řecko	84
Tabulka 26	Koeficient korelace ratingového hodnocení u Fitch a S&P pro Španělsko	85
Tabulka 27	Koeficient korelace ratingového hodnocení u Moody's a S&P pro Španělsko	86
Tabulka 28	Koeficient korelace ratingového hodnocení u Fitch a Moody's pro Španělsko	87
Tabulka 29	Test nezávislosti ratingových hodnocení pro hladinu významnosti $\alpha = 0,05$ pro Řecko	88
Tabulka 30	Test nezávislosti ratingových hodnocení pro hladinu významnosti $\alpha = 0,05$ pro Španělsko	88
Tabulka 31	Souhrn použitých proměnných	92
Tabulka 32	Závislosti mezi proměnnými	94
Tabulka 33	Výsledné scénáře kvalitativního modelu	95
Tabulka 34	Přechody mezi výslednými scénáři kvalitativního modelu	96
Tabulka 35	Externí ratingové hodnocení a změna zisku u vybraných českých podniků	100
Tabulka 36	Test nezávislosti externího ratingového hodnocení a zisku pro hladinu významnosti $\alpha = 0,05$	101

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1	Schéma posloupnosti kroků při tvorbě disertační práce	16
Obrázek 2	Tlumené kmitání s kvalitativním popisem	26
Obrázek 3	Bezrovnice vztahy mezi X a Y	28
Obrázek 4	Příklad orientovaného grafu jednorozměrných přechodů mezi scénáři	31
Obrázek 5	Vývojový diagram modelu GOCBR	47
Obrázek 6	Model neuronové sítě pro predikci bankrotů	48
Obrázek 7	Schema naivního Bayes BN modelu	48
Obrázek 8	Schema Support vector machine	49
Obrázek 9	Funkce ratingové agentury	57

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1	Orientovaný graf přechodů mezi výslednými scénáři v kvalitativním modelu s neovlivnitelnými proměnnými	66
Graf 2	Orientovaný graf přechodů mezi výslednými scénáři v kvalitativním modelu s ovlivnitelnými proměnnými	73
Graf 3	Korelační diagram pro počty bankrotů a změny HDP	76
Graf 4	Korelační diagram ratingového hodnocení od Fitch a S&P pro Řecko	82
Graf 5	Korelační diagram ratingového hodnocení od S&P a Moody's pro Řecko	83
Graf 6	Korelační diagram ratingového hodnocení od Fitch a Moody's pro Řecko	84
Graf 7	Korelační diagram ratingového hodnocení od Fitch a S&P pro Španělsko	85
Graf 8	Korelační diagram ratingového hodnocení od Moody's a S&P pro Španělsko	86
Graf 9	Korelační diagram ratingového hodnocení od Fitch a Moody's pro Španělsko	87
Graf 10	Orientovaný graf přechodů mezi výslednými scénáři v kvalitativním modelu	97
Graf 11	Korelační diagram mezi ratingovým hodnocením a ziskem pro CET21	100
Graf 12	Korelační diagram mezi ratingovým hodnocením a ziskem pro ČD	101
Graf 13	Korelační diagram mezi ratingovým hodnocením a ziskem pro Hyundai	101

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- AHN, H., KIM, K-J. Bankruptcy prediction modeling with hybrid case-based reasoning and genetic algorithms approach. *Applied Soft Computing*. 2009, 9, pp. 599-607. ISSN 1568-4946.
- AKDEMIR, A., KARSH, D. An assessment of strategic importance of credit rating agencies for companies and organizations. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2012, 58, pp. 1628-1639. ISSN 1877-0428.
- ALSAKKA, R., ap GWILYM, O. Leads and lags in sovereign credit ratings. *Journal of Banking & Finance*. 2010, 34, pp. 2614-2626. ISSN 0378-4266.
- ALSAKKA, R., ap GWILYM, O., VU, T. N. The sovereign-bank rating channel and rating agencies' downgrades during the European debt crisis. *Journal of International Money and Finance*. 2014, In Press. ISSN 0261-5606.
- ALTMAN, E.I. Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*. 1968, 23, pp. 589-609. ISSN 1540-6261.
- AMATO, J.D., FURFINE, C.H. Are credit rating procyclical? *Journal of Banking & Finance*. 2004, 28, pp. 2641-2677. ISSN 0378-4266.
- AOKI, S., HOSONUMA, Y. Bankruptcy prediction using decision tree. *Proceeding - The Application of Econophysics*. 2004, pp. 299-302. ISBN 978-4-431-53947-6.
- BAILEY, D. *Mathematics in economics*. 2nd ed. London: McGraw-Hill. 1998. 485 s. ISBN 0-07-707860-8.
- BANNIER, C. E., HIRSCH, C. The economic function of credit rating agencies – what does watchlist tell us? *Journal of Banking & Finance*. 2010, 34, pp. 3037-3049. ISSN 0378-4266.
- BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS. *Basel Committee on Banking Supervision. Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems - revised version June 2011*. [online]. 2013 [cit. 2013-09-06]. Dostupné z: <http://www.bis.org/publ/bcbs189.htm>.
- BECKER, B., MILBOURN, T. How did increased competition affect credit ratings? *Journal of Financial Economics*. 2011, 101, pp. 493-514. ISSN 0304-405X.
- BIELECKI, T. R., BRIGO, D., PATRAS, F. *Credit risk frontiers: subprime crisis, pricing and hedging, CVA, MBS, ratings, and liquidity*. 1st ed. New Jersey: John Wiley & Sons. 2011. 754 s. ISBN 978-1-57660-358-1.
- BONDAVALLI, C., FAVILLA, S., BODINI, A. Quantitative versus qualitative modeling: A complementary approach in ecosystem study. *Computational Biology and Chemistry*. 2009, 33, pp. 22-28. ISSN 1476-9271.

BURIAN, P. *Internet inteligentních aktivit*. 1 vyd. Praha: Grada. 2014. 336 s. ISBN 978-80-247-5137-5.

BYOUN, S. Information content of unsolicited credit ratings and incentives of rating agencies: A theory. *International Review of Economics & Finance*. 2014, 33, pp. 338-349. ISSN 1059-0560.

CANTOR, R., PACKER, F. The Credit Rating Industry. *Journal of Fixed Income*. 1995, 5, pp. 10-34. ISSN 1059-8596.

CANTOR, R., FALKENSTEIN, E. Testing for Rating Consistency in Annual Default Rates. *Journal of Fixed Income*. 2001, 11, pp. 36-51. ISSN 1059-8596.

CANTOR, R., MANN, C. Analyzing the Tradeoff Between Ratings Accuracy and Stability. *Journal of Fixed Income*. 2007, 16, pp. 60-68. ISSN 1059-8596.

COLLIS, J., HUSSEY, R. *Business research*. 2nd ed. New York: Pallgrave Macmillan. 2003. 374 s. ISBN 978-0-333-98325-6.

CROUCHY, M., GALAI, D., MARK, R. Prototype risk rating system. *Journal of Banking & Finance*. 2001, 25, pp. 47-95. ISSN 0378-4266.

CURRY, T., FISSEL, G., HANWECK, G. Is there cyclical bias in bank holding company risk ratings? *Journal of Banking & Finance*. 2008, 32, pp. 1297-1309. ISSN 0378-4266.

CYRRUS ADVISORY. *IPO v České republice*. [online]. 2012 [cit. 2014-05-20]. Dostupné z: <http://kapital.cyrusadvisory.cz/ipo-v-ceske-republice/>.

ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. *Seznam agentur pro úvěrové hodnocení*. [online]. 2014 [cit. 2014-05-30]. Dostupné z:

https://www.cnb.cz/cs/dohled_financni_trh/seznamy/seznam_ratingovych_agentur/.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Čtvrtletní národní účty, Tvorba a užití HDP a Předběžný odhad HDP*. [online]. 2014 [cit. 2014-04-22]. Dostupné z: <http://www.czso.cz/csu/csu.nsf/kalendar/aktual-hdp>.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Statistiky – Makroekonomické údaje*. [online]. 2014 [cit. 2014-04-22]. Dostupné z: <http://www.czso.cz>.

DARBELLAY, A., PARTNOY, F. *Credit Rating Agencies and Regulatory Reform*. [online]. 2012 [cit. 2013-10-26]. Dostupné z: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2042111.

DAVIES, M. B. *Doing a successful research project*. 1st ed. New York: Pallgrave Macmillan. 2007. 374 s. ISBN 978-1-4039-9379-3.

De HAAN, J., AMTENBRINK, F. *Credit Rating Agencies*. [online]. 2011 [cit. 2014-02-21]. Dostupné z: http://denederlandschebank.hasbeenforeclosed.com/en/binaries/Working%20Paper%20278_tcm47-246556.pdf.

De ROOVER, K., TIMMERMAN, M. E., Van MECHELEN, I., CEULEMANS, E. On the added value of multiset methods for three-way data analysis. *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*. 2013, 129, pp. 98-107. ISSN 0169-7439.

DOHNAL, M. A methodology for common-sense model development. *Computers in Industry*. 1991, 16, pp. 141-158. ISSN 0166-3615.

DOUMPOS, M., NIKLIS, D., ZOPOUNIDIS, C., ANDRIOSOPOULOS, K. Combining accounting data and a structural model for predicting credit ratings: Empirical evidence from European listed firms. *Journal of Banking & Finance*. 2014, In Press. ISSN 0378-4266.

DUFF, A., EINIG, S. Credit ratings quality: The perceptions of market participants and other interested parties. *The British Accounting Review*. 2009, 41, pp. 141-153. ISSN 0890-8389.

DUFF, A., EINIG, S. Understanding credit ratings quality: Evidence from UK debt market participants. *The British Accounting Review*. 2009, 41, pp. 107-119. ISSN 0890-8389.

ERDEM, O., VARLI, Y. Understanding the sovereign credit ratings of emerging markets. *Emerging Markets Review*. 2014, 20, pp. 42-57. ISSN 1566-0141.

EUR-LEX. *Směrnice Evropského parlamentu a rady 2003/71/ES o prospektu*. [online]. 2003 [cit. 2014-05-14]. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?qid=1407601254437&uri=CELEX:32003L0071>.

EUR-LEX. *Směrnice Evropského parlamentu a rady 2006/48/ES o přístupu k činnosti úvěrových institucí a o jejím výkonu (přepřacované znění)*. [online]. 2006 [cit. 2014-05-14]. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?qid=1407601332915&uri=CELEX:32006L0048R%2802%29>.

EUR-LEX. *Nářízení Evropského parlamentu a rady (ES) č. 1060/2009 o ratingových agenturách*. [online]. 2009 [cit. 2014-05-14]. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?qid=1407600630397&uri=CELEX:32009R1060>.

EUR-LEX. *Nářízením Evropského parlamentu a rady (ES) č. 462/2013, kterým se mění nařízení (ES) č. 1060/2009 o ratingových agenturách*. [online]. 2013 [cit. 2014-05-14]. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?qid=1407600630397&uri=CELEX:32013R0462>.

FITCH RATINGS. *Ratings and Research*. [online]. 2013 [cit. 2013-04-11]. Dostupné z: <https://www.fitchratings.com/web/en/dynamic/fitch-home.jsp>.

FENG, D., GOURIEROUX, C., JASIAK, J. The ordered qualitative model for credit rating transitions. *Journal of Empirical Finance*. 2008, 15, pp. 111-130. ISSN 0927-5398.

FIGLEWSKI, S., FRYDMAN, H., LIANG, W. Modeling the effect of macroeconomic factors on corporate default and credit rating transitions. *International Review of Economics and Finance*. 2012, 21, pp. 87-105. ISSN 1059-0560.

GIORDANO, F. R., WEIR, M. D., FOX, W. P. *A First Course in Mathematical Modeling*. 3rd ed. Pacific Grove: Brooks/Cole – Thomson Learning. 2003. 538 s. ISBN 0-534-38428-5.

GUTIÉREZ, C. L., OLALLA, M. G., OLMO, B. T. The influence of bankruptcy law on equity value of financially distressed firms: A European comparative analysis. *International Review of Law and Economics*. 2009, 29, pp. 229-243. ISSN 0144-8188.

GUVENIR, H.A., ALTINGOVDE, S., UYSAL, I., EREL, E. *Bankruptcy prediction using feature projection based classification*. [online]. 1999 [cit. 2013-11-14]. Dostupné z: <http://www.cs.bilkent.edu.tr/tech-reports/1999/BU-CEIS-9906.pdf>

GRIECE, S.J., DUGAN, M.T. Re-estimation of the Zmijewski and Ohlson bankruptcy prediction models. *Advances in Accounting*. 2003, 20, pp. 77-93. ISSN 0882-6110.

GRIECE, S.J., INGRAM, R.W. Tests of the generalizability of Altman's bankruptcy prediction model. *Journal of Business Research*. 2001, 54, pp. 53-61. ISSN 0148-2963.

HAJEK, P. Municipal credit rating modelling by neural network. *Decision Support Systems*. 2011, 51, pp. 108-118. ISSN 0167-9236.

HAJEK, P., MICHALAK, K. Feature selection in corporate credit rating prediction. *Knowledge-Based Systems*. 2013, 51, pp. 72-84. ISSN 0950-7051.

HANUSCH, M., VAALER, P. M. Credit rating agencies and elections in emerging democracies: Guardians of fiscal discipline? *Economic Letters*. 2013, 119, pp. 251-254. ISSN 0165-1765.

HEFLIN, F., SHAW, K. W., WILD, J. J. Credit ratings and disclosure channels. *Research in Accounting Regulation*. 2011, 23, pp. 20-33. ISSN 1052-0457.

HENDL, J. *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. 1 vyd. Praha: Portál. 2005. 408 s. ISBN 80-7367-040-2.

HILL, P., BROOKS, R., FAFF, R. Variations in sovereign credit duality assessments across rating agencies. *Journal of Banking & Finance*. 2010, 34, pp. 1327-1343. ISSN 0378-4266.

HINDLS, R., HOLMAN, R., HRONOVÁ, S. a kol. *Ekonomický slovník*. 1 vyd. Praha: C. H. Beck. 2003. 519 s. ISBN 80-7179-819-3.

- HINDLS, R. a kol. *Statistika pro ekonomy*. 7 vyd. Praha: Professional Publishing. 2006. 415 s. ISBN 80-86946-16-9.
- HNILICA, J. a FOTR, J. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. 1 vyd. Praha: Grada Publishing. 2009. 264 s. ISBN 978-80-247-2560-4.
- HOLMAN, R. *Makroekonomie. Středně pokročilý kurz*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck. 2004. 424 s. ISBN 80-7179-764-2.
- HUNG, C., CHEN, J-H. A selective ensemble based on expected probabilities for bankruptcy prediction. *Expert Systems with Applications*. 2009, 36, pp. 5297-5303. ISSN 0957-4174.
- HURME, M. a DOHNAL, M. Synthesis of qualitative models by using intelligent feedback. *Computers & Chemical Engineering*. 1998, 22, pp. 1109-1112. ISSN 0098-1354.
- HUŠEK, R. *Ekonometrická analýza*. 1.vyd. Praha: Ekopress. 1999. 303 s. ISBN 80-86119-19-X.
- HUŠEK, R. a PELIKÁN, J. *Aplikovaná ekonometrie. Teorie a praxe*. 1.vyd. Praha: Professional Publishing. 2003. 263 s. ISBN 80-86419-29-0.
- HWANG, R.-C., CHUNG H., CHU, C.K. Predicting issuer credit ratings using a semiparametric method. *Journal of Empirical Science*. 2010, 17, pp. 120-137. ISSN 0927-5398.
- CHAUDHURI, A., DE, K. Fuzzy Support Vector Machine for bankruptcy prediction. *Applied Soft Computing*. 2011, 11, pp. 2472-2486. ISSN 1568-4946.
- CHAUHAN, N., RAVI, V., CHANDRA, K.D. Differential evolution trained wavelet neural networks: Application to bankruptcy prediction in banks. *Expert Systems with Applications*. 2009, 39, pp.7659-7665. ISSN 0957-4174.
- CHEN, S-S., CHEN, H-Y., CHANG, C-C., YANG, S-L. How do sovereign credit rating changes affect private investment? *Journal of Banking & Finance*. 2013, 37, pp. 4820-4833. ISSN 0378-4266.
- CHENG, M., NEAMTIU, M. An empirical analysis of changes in credit rating properties: Timeliness, accuracy and volatility. *Journal of Accounting and Economics*. 2009, 47, pp. 108-130. ISSN 0165-4101.
- CHVOJ, M. *Pokročilá teorie her ve světě kolem nás*. 1 vyd. Praha: Grada Publishing. 2013. 232 s. ISBN 978-80-247-4620-3.
- IANNOTTA, G., NOCERA, G., RESTI, A. Do investors care about credit ratings? An analysis through the cycle. *Journal of Financial Stability*. 2013, 9, pp. 545-555. ISSN 1572-3089.

ISMAILESCU, I., KAZEMI, H. The reaction of emerging market credit default swap spreads to sovereign credit rating changes. *Journal of Banking & Finance*. 2010, 34, pp. 2861-2873. ISSN 0378-4266.

IZZI, L., ORICCHIO, G., VITALE, L. *Basel III Credit Rating Systems. An Applied Guide to Quantitative and Qualitative Models*. 1st ed. New York: Palgrave Macmillan. 2012. 344 s. ISBN 978-0-230-29424-0.

JEON, D.-S., LOVO, S. Credit rating industry: A helicopter tour of stylized facts and recent theories. *International Journal of Industrial Organization*. 2013, 31, pp. 643-651. ISSN 0167-7187.

JIAO, Y., SYAU, Y-R., LEE, E. S. Modelling credit rating by fuzzy adaptive network. *Mathematical and Computer Modelling*. 2007, 45, pp. 717-731. ISSN 0895-7177.

KIM, Y., NABAR, S. Bankruptcy probability changes and the differential informativeness of bond upgrades and downgrades. *Journal of Banking & Finance*. 2007, 31, pp. 3843-3861. ISSN 0378-4266.

KISLINGEROVÁ, E. *Oceňování podniku*. 2.přeprac.a dopl. vyd. Praha: C.H. Beck. 2001. 367 s. ISBN 80-7179-529-1.

KISLINGEROVÁ, E. a kol. *Manažerské finance*. 2. přeprac.a dopl. vyd. Praha: C.H. Beck. 2007. 745 s. ISBN 978-80-7179-903-0.

KO, P.-C., LIN, P.-C.. An evolution-based approach with modularized evaluations to forecast financial distress. *Knowledge-Based Systems*. 2006, 19, pp. 84-91. ISSN 0950-7051.

KOKSAL, A., ARDITI, D. Predicting construction company decline. *Journal of Construction Engineering and Management*. 2004, 130, pp. 799-807. ISSN 0733-9364.

KONECNY, V., TRENZ, O., SVOBODOVA, E. Classification of companies with the assistance of self-learning neural network. *Agricultural Economics*. 2010, 56, pp. 51-58. ISSN 0139-570X.

KONEČNÝ, J., VÍCHA, T., DOHNAL, M. Qualitative phase portrait of modified Black-Scholes model. *Expert Systems with Applications*. 2010, 37, pp. 3823-3826. ISSN 0957-4174.

KOVANICOVÁ, D. *Finanční účetnictví*. 5.aktualizované vyd. Praha: Polygon. 2005. 546 s. ISBN 80-7273-129-7.

KRAINER, J., LOPEZ, J.A. Incorporating equity market information into supervisory monitoring models. *Journal of Money, Credit and Banking*. 2004, 36, pp. 1043-1067. ISSN 1538-4616.

KRÄUSSL, R. Do credit rating agencies add to the dynamics of emerging market crises? *Journal of Financial Stability*. 2005, 1, pp. 355-385. ISSN 1572-3089.

KRITTANATHIP, V., RAKKARN, S., CHA-UM, S. A Novel Cluster Analysis on National Quality Awarding in Asian Countries: Thailand, Japan, Singapore and Taiwan. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2013, 88, pp. 13-19. ISSN 1877-0428.

LI, M-Y. L., MIU, P. A hybrid bankruptcy prediction model with dynamic loadings on accounting-ratio-based and market-based information: A binary quantile regression approach. *Journal of Empirical Finance*. 2010, 17, pp. 818-833. ISSN 0927-5398.

LIŠKA, V. a kol. *Makroekonomie*. 2 vyd. Praha: Professional Publishing. 2004. 628 s. ISBN 80-86419.

MÄHLMANN, T. Multiple Credit Ratings, Cost of Debt and Self-Selection. *Journal of Business Finance & Accounting*. 2009, 36, pp. 1228-1251. ISSN 1468-5957.

MAREK, L. a kol.. *Statistika pro ekonomy - aplikace*. 2 vyd. Praha: Professional Publishing. 2007. 486 s. ISBN 978-80-86946-40-5.

MANSO, G. Feedback effects of credit ratings. *Journal of Financial Economics*. 2013, 109, pp. 535-548. ISSN 0304-405X.

MAŘÍK, M. a kol.. *Metody oceňování podniku: proces ocenění – základní metody a postupy*. 3 upr. a rozš. vyd. Praha: Ekopress. 2011. 494 s. ISBN 978-80-86929-67-5.

MATHIS, J., McANDREWS, J., ROCHET, J-C. Rating the raters: Are reputation concerns powerful enough to discipline rating agencies? *Journal of Monetary Economics*. 2009, 56, pp. 657-674. ISSN 0304-3932.

McALEER, M., DA VEIGA, B., HOTI, S. Value-at-Risk for country risk ratings. *Mathematics and Computers in Simulation*, 2010, 81, pp. 1454–1463. ISSN 0378-4754.

MELOUN, M., MILITKÝ, J. *Statistická analýza experimentálních dat*. 2 vyd. Praha: Academia. 2004. 953 s. ISBN 80-200-1254-0.

MILIDONIS, A. Compensation incentives of credit rating agencies and predictability of changes in bond ratings and financial strength ratings. *Journal of Banking & Finance*. 2013, 37, PP. 3716-3732. ISSN 0378-4266.

MINISTERSTVO FINANCÍ. *Kapitálový trh*. [online]. 2014 [cit. 2014-07-21]. Dostupné z: <http://www.mfcr.cz/cs/soukromy-sektor/regulace/kapitalovy-trh/vydavani-a-pouzivani-ratingu/2014/uredni-vestnik-eu--publikovana-provadeci-18375>

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU. *Benchmarkingový diagnostický systém finančních indikátorů INFA*. [online]. 2014 [cit. 2014-02-15]. Dostupné z: <http://www.mpo.cz/cz/ministr-a-ministerstvo/ebita/>.

MINISTERSTVO SPRAVEDLNOSTI. *Sbírka listin CET21, spol. s r.o.* [online]. 2014 [cit. 2014-01-08]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl?subjektId=isor%3a33045&klic=lka5o8>.

MINISTERSTVO SPRAVEDLNOSTI. *Sbírka listin České dráhy, a.s.* [online]. 2014 [cit. 2014-01-08]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl?subjektId=isor%3a527718&klic=2mm47r>.

MINISTERSTVO SPRAVEDLNOSTI. *Sbírka listin Česká exportní banka, a.s.* [online]. 2014 [cit. 2014-01-08]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl?subjektId=isor%3a22367&klic=swh97e>.

MINISTERSTVO SPRAVEDLNOSTI. *Sbírka listin Hyundai Motor Manufacturing Czech s.r.o.* [online]. 2014 [cit. 2014-01-08]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl?subjektId=isor%3a800009695&klic=dltg6n>.

MOODY'S. *Analýzy a ratingy.* [online]. 2013 [cit. 2013-04-11]. Dostupné z: https://www.moody.com/pages/default_cz.aspx.

NEUMAIEROVÁ, I., NEUMAIER, I. *Výkonnost a tržní hodnota firmy.* 1.vyd. Praha: Grada Publishing. 2002. 216 s. ISBN 80-247-0125-1.

OZERTURK, S. Ratings as regulatory stamps. *Journal of Economic Behavior & Organization.* 2014, 105, pp. 17-29. ISSN 0167-2681.

PAGANO, M., VOLPIN, P. Credit ratings failures and policy options. *Economic Policy.* 2010, 62, pp. 401-431. ISSN 1468-0327.

PAN, W.-T. Forecasting classification of operating performance of enterprises by ZSCORE combining ANFIS and genetic algorithm. *Neural Computing and Applications.* 2009, 18, pp 1005-1011. ISSN 1433-3058.

PARSONS, S. a DOHNAL, M. The qualitative and semiquantitative analysis of environmental problems. *Environmental Software.* 1995, 10, pp. 75-85. ISSN 0266-9838.

PAVELKOVÁ, D., DOSTÁL, P., *Company Performance Measurement with Use of Genetic Algorithm.* In *Advanced Finance and Auditing.* WSEAS Press. 2012, p. 128-133. ISBN 978-1-61804-124-1.

PENDHARKAR, P.C. A thresold-varying artificial neural network approach for classification and its application to bankruptcy prediction problem. *Computers & Operations Research.* 2005, 32, pp. 2561-2582. ISSN 0305-0548.

PHILOSOPHOV, L. V., PHILOSOPHOV, V. L. Corporate bankruptcy prognosis: An attempt at a combined prediction of the bankruptcy event and time interval of its occurrence. *International Review of Financial Aanalysis.* 2002, 11, pp. 375-406. ISSN 1057-5219

PONCE, J. The quality of credit ratings: A two-sided market perspective. *Economic Systems.* 2012, 36, pp. 294-306. ISSN 0939-3625.

PORTÁL VEŘEJNÉ SPRÁVY. *Vyhledávání v zákonech – Zákon č. 21/1992 Sb., o bankách.* 2014 [cit. 2014-03-15]. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&fulltext=&nr=21~2F1992&part=&name=&rpp=15#seznam>.

PORTÁL VEŘEJNÉ SPRÁVY. *Vyhledávání v zákonech – Zákon č. 182/2006 Sb., o úpadku a způsobech jeho řešení.* 2014 [cit. 2014-03-15]. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&nr=182~2F2006&rpp=15#seznam>.

PORTÁL VEŘEJNÉ SPRÁVY. *Vyhledávání v zákonech – Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník.* 2014 [cit. 2014-03-15]. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&fulltext=&nr=89~2F2012&part=&name=&rpp=15#seznam>.

PUKTHUANHTHONG-LE, K., ELAYAN, F., ROSE, L. Equity and debt market responses to sovereign credit ratings announcement. *Global Finance Journal*. 2007, 18, pp. 47–83. ISSN 1044-0283.

RABELL, E.C., JACKSON, P., TSOMOCOS, D.P. Procyclicality and the new Basel Accord – banks' choice of loan rating system. *Economic Theory*. 2005, 26, pp. 537-557. ISSN 1432-0479.

RAVI KUMAR, P., RAVI, V. Bankruptcy prediction in banks and firms via statistical and intelligent techniques – A review. *European Journal of Operational Research*. 2007, 180, pp. 1-28. ISSN 0377-2217.

REJNUŠ, O. *Finanční trhy*. 3. rozš. vyd. Ostrava: Key Publishing. 2011. 689 s. ISBN 978-80-7418-128-3.

RESTI, A., SIRONI, A. The risk-weights in the New Basel Capital Accord: Lessons from bond spreads based on a simple structural model. *Journal of Financial Intermediation*. 2007, 16, pp. 64-90. ISSN 1042-9573.

SAMUELSON, P. A., NORDHAUS, W. D. *Economics*. 18th ed. New York: McGraw-Hill/Irwin. 2005. 776 s. ISBN 0-07-287205-5.

SEDLÁČEK, J. *Finanční analýza podniku*. 1.vyd. Brno: Computer Press. 2007. 154 s. ISBN 978-80-251-1830-6.

SEKAJ, I. *Evolučné výpočty a ich využitie v praxi*. 1 vyd. Bratislava: IRIS. 2005. 157 s. ISBN 80-89018-87-4.

SHIN, K-S., LEE, T. S., KIM, H-J. An application support vector machines in bankruptcy prediction model. *Expert Systems with Applications*. 2005, 28, pp. 127-135. ISSN 0957-4174.

SCHWARZ, J. *Bayesovské evoluční algoritmy s aplikacemi v úlohách dekompozice a alokace, zkrácená verze habilitační práce. Vědecké spisy VUT*. Brno: Nakladatelství Vysokého učení technického v Brně VUTIAM, 2003, s. 1-32. ISBN 80-214-2389-7.

SIMON, C. P., BLUME, L. *Mathematics for economists*. 2nd ed. New York: W. W. Norton & Company. 1994. 930 s. ISBN 0-393-95733-0.

SRINIVASAN, V., BOLSTER, P.J. An industrial bond rating model based on the analytic hierarchy process. *European Journal of Operational Research*. 1990, 48, pp. 105-119. ISSN 0377-2217.

STANDARD & POOR'S. *Standard & Poor's Ratings Services*. [online]. 2013 [cit. 2013-04-11]. Dostupné z: http://www.standardandpoors.com/en_US/web/guest/home.

STÁTNÍ SPRÁVA. *Subjekty v konkurzu – Právníkové osoby*. [online]. 2014 [cit. 2014-04-20]. Dostupné z: http://insolvency.statnisprava.cz/Insolvency_stat_subjekty.aspx?pg=P

STEEB, W.-H., HARDY, Y., STOOP, R. *The nonlinear workbook: chaos, fractals, cellular automata, neural network, genetic algorithms, gene expression programming, support vector machina, wavelets, hidden Markov models, fuzzy logic with C++, Java and Symbolic C++ programs*. 3rd ed. Singapore: World Scientific. 2005. 588 s. ISBN 981-256-278-8.

STOLPER, A. Regulation of credit rating agencies. *Journal of Banking & Finance*. 2009, 33, pp. 1266-1273. ISSN 0378-4266.

SUN, L., SHENOY, P.P. Using Bayesian network for bankruptcy prediction: Some methodological issues. *European Journal of Operational Research*. 2007, 180, pp.738-753. ISSN 0377-2217.

TALEB, N. N. *Černá labuť. Následky vysoce nepravděpodobných událostí*. Přel. J. Hořínek. 1 vyd. Praha: Paseka. 2011. 480 s. ISBN 978-80-7432-128-3.

TSAI, C-F. Feature selection in bankruptcy prediction. *Knowledge-Based Systems*. 2009, 22, pp. 120-127. ISSN 0950-7051.

TSAI, C-F., WU, J-W. Using neural network ensembles for bankruptcy prediction and credit scoring. *Expert Systems with Applications*. 2008, 34, pp. 2639-2649. ISSN 0957-4174

U.S. SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION. *Credit Rating Agencies*. 2013 [cit. 2013-11-15]. Dostupné z: <http://www.sec.gov/spotlight/dodd-frank/creditratingagencies.shtml>.

U.S. SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION. *Office of Credit Ratings*. 2013 [cit. 2013-11-15]. Dostupné z: <http://www.sec.gov/ocr>.

VAALER, P. M., McNAMARA, G. Crisis and Competition in Expert Organizational Decision Making: Credit-Rating Agencies and Their Response to Turbulence in Emerging Economies. *Organization Science*. 2004, 15, pp. 687-703. ISSN 1047-7039.

- VALACH, J. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 2 přeprac. vyd. Praha: Ekopress, 2006. 465 s. ISBN 80-86929-01-9.
- VERWIJMEREN, P., DERWALL, J. Employee well-being, firm leverage, and bankruptcy risk. *Journal of Banking & Finance*. 2010, 34, pp. 965-964. ISSN 0378-4266.
- VICHA, T., DOHNAL, M. Qualitative identification of chaotic systems behaviours. *Chaos, Solitons & Fractals*. 2008, 38, pp. 70-78. ISSN 0960-0779.
- VICHA, T., DOHNAL, M. Qualitative feature extractions of chaotic systems. *Chaos, Solitons & Fractals*. 2008, 38, pp. 364-373. ISSN 0960-0779.
- VINŠ, P, LIŠKA, V. *Rating*. 1.v. Praha: C.H.Beck,2005. 109 s. ISBN 80-7179-807-X.
- WANG, X., HUANG, G., LIN, Q., NIE, X., CHENG, G., FAN, Y., LI, Z., YAO, Y., SUO, M. A stepwise cluster analysis approach for downscaled climate projection – A Canadian case study. *Environmental Modelling & Software*. 2013, 49, pp. 141-151. ISSN 1364-8152.
- WEBER, R H., DARBELLAY A. The regulatory use of credit ratings in bank capital requirement regulations. *Journal of Banking Regulation*. 2008, 10, pp. 1-16. ISSN 1745-6452.
- WEBER, R. H., BAUMANN, S. Conflict of Interest and Risk Management Practices in the CRA Industry. [online]. 2012 [cit. 2013-06-03]. Dostupné z: http://www.finreg.uzh.ch/research/publikationen/Weber_Baumann_SCCL19.pdf
- WHITE, L.J. The Credit Rating Agencies. *Journal of Economic Perspectives*. 2010, 24, pp. 211-226. ISSN 0895-3309.
- WILSON, R.L., SHARDA, R. Bankruptcy prediction using neural networks. *Decision Support Systems*. 1994, 11, pp.545-557. ISSN 0167-9236.
- WOJTOWICZ, M. CDOs and the financial crisis: Credit ratings and fair premia. *Journal of Banking & Finance*. 2014, 39, pp. 1-13. ISSN 0378-4266.
- WU, W. Beyond business failure prediction. *Expert Systems with Applications*. 2010, 37, pp. 2371-2376. ISSN 0957-4174.
- WU, Y., GAUNT, C., GRAY, S. A comparison of alternative bankruptcy prediction models. *Journal of Contemporary Accounting & Economics*. 2010, 6, pp. 34-45. ISSN 1815-5669.
- XIA, H. Can investor-paid credit rating agencies improve the information quality of issuer-paid rating agencies? *Journal of Financial Economics*. 2014, 111, pp. 450-468. ISSN 0304-405X.

YOON, J. S., KWON, Y. S. A practical approach to bankruptcy prediction for small businesses: Substituting the unavailable financial data for credit card sales information. *Expert Systems with Applications*. 2010, 37, pp. 3624-3629. ISSN 0957-4174.

ZHONG, H., MIAO, C., SHEN, Z., FENG, Y. Comparing the learning effectiveness of BP, ELM, I-ELM, and SVM for corporate credit ratings. *Neurocomputing*. 2014, 128, pp. 285-295. ISSN 0925-2312.

ZHU, J. *Credit Rating of SMEs Based on Euclid Approach Degree of Fuzzy Matter-element*. [online]. 2009 [cit. 2010-04-26]. Dostupné z: <http://www.seiofbluemountain.com/upload/product/200911/2009zxqyhy04a6.pdf>.

ZOPOUNIDIS, C., DOUMPOS, M. Business failure prediction using the UTADIS multicriteria analysis metod. *The Journal of the Operational Research Society*. 1999, 50, pp. 1138-1148. ISSN 1476-9360.

Strukturovaný přehled publikační činnosti

1. Článek v časopise s IF (vědecký časopis zařazený v databázi Journal Citation Report)
2. Článek v časopise evidovaném v některé ze světově uznávaných databází (SCOPUS, ERIH)

KREJČÍŘ, J., DOSTÁL, P., DOUBRAVSKÝ, K. Cluster Evaluation Of Credit Rating Agencies. *Business: Theory and Practice/ Verslas: Teorija ir Praktika*. 2014. ISSN 1648-0627. **Článek přijat k publikaci – v tisku.**

3. Článek v časopise ze seznamu RVVI

KREJČÍŘ, J., RAŠKOVÁ, H., DOHNAL, M. Possibilities of Qualitative Modeling in Bankruptcy Predictions. *Scientific Papers of the University of Pardubice. Series D, Faculty of Economics and Administration*. 2011, č.1, s. 89-101. ISSN 1211 – 555X.

KREJČÍŘ, J., DOHNAL, M. Možnosti využití metod kvalitativního modelování u problematiky ratingového hodnocení. *Český finanční a účetní časopis*. 2013. ISSN 1802 – 2200. **Článek přijat k recenznímu řízení.**

4. Odborná kniha/ Kapitola v odborné knize
5. Příspěvek v recenzované, sborníku z mezinárodní konference evidovaný v databázi Conference Proceedings Citation Index – Science nebo Social Science & Humanities (dříve ISI Proceedings) společností Thomson Reuters (New York, USA)
6. Článek v odborném zahraničním recenzovaném časopise
7. Příspěvek v recenzovaném sborníku z ostatních mezinárodních konferencí/ workshopech

KREJČÍŘ, J. Rating. *Sborník příspěvků z mezinárodní konference Výsledky vědecké práce studentů doktorského studia EKF VŠB-TU*. Ediční středisko VŠB-TU Ostrava, 2009. ISBN 978-80-7248-553-6.

KREJČÍŘ, J. Úrokové sazby a jejich teoretická východiska. In *CD s recenzovanými příspěvky z Mezinárodní Baťovy konference pro doktorandy a mladé vědecké pracovníky 2009*. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Zlín, 2009. ISBN 978-80-7318-812-2.

KREJČÍŘ, J. Investiční pobídky. In *Sborník příspěvků z mezinárodní konference Výsledky vědecké práce studentů doktorského studia EKF VŠB-TU*. Ediční středisko VŠB-TU Ostrava, 2008. ISBN 978-80-248-1704-0.

KREJČÍŘ, J. Investiční pobídky v Jihomoravském kraji. In *MANAGEMENT, ECONOMICS AND BUSINESS DEVELOPMENT IN THE NEWEUROPEAN CONDITIONS*. Akademické nakladatelství CERM, Brno, 2008. ISBN 978-80-7204-582-2.

KREJČÍŘ, J. Investiční pobídky ve Zlínském kraji. In *CD s recenzovanými příspěvky z Mezinárodní Baťovy konference pro doktorandy a mladé vědecké pracovníky 2008*. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Zlín, 2008. ISBN 978-80-7318-663-0.

KREJČÍŘ, J. Ekonomická efektivnost investičních pobídek jakožto nástroje ekonomické politiky státu. *Sborník příspěvků. Workshop doktorandů Fakulty podnikatelské*. Fakulta podnikatelská, Brno, 2007. ISBN 978-80-214-3521-6.

8. Příspěvek ve sborníku z tuzemských konferencí
9. Učební texty/kapitoly v učebních textech

Jméno a příjmení:

Ing. Jaroslav KREJČÍŘ

Adresa:

K.H.Máchy 547
768 11 Chropyně (okr.Kroměříž)
Česká republika

Telefonický kontakt:

+420 604 612 945

E-mailový kontakt:

jaroslavkrejcir@seznam.cz



Vzdělání:

2004 – 2007

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská
navazující magisterské studium, studijní program Ekonomika
a management, obor Řízení a ekonomika podniku

2001 – 2004

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství
bakalářské studium, studijní program Strojírenství,
obor Strojírenská technologie

1988 – 1992

Střední odborné učiliště strojírenské v Kroměříži
(dnes COPT) maturitní obor Mechanik – seřizovač NC a
CNC strojů a linek

Praxe:

2007 – 2013 + 2014

Doktorand, od 9.2009 asistent na VUT v Brně, Fakulta
podnikatelská, Ústav ekonomiky, vedení cvičení z předmětů
Makroekonomie 1 a 2

2012

Didaktis, spol s r.o., autorská spolupráce

2008 – 2009

Chropynská strojírna, a.s., divize Engineering, technik

1994 – 2008

Magneton, a.s. Kroměříž, technolog a dílenský konstruktér

1992 – 1994

Magneton, a.s. Kroměříž, soustružník

Jazykové znalosti:

angličtina – pasivně

ruština – pasivně

Softwarové znalosti:

většina běžných kancelářských aplikací uživatelsky

Řidičský průkaz:

skupina A, B

**Mimopracovní
aktivity:**

sport aktivní, neplacený funkcionář