



Posudek na disertační práci Ing. Martina Šandy

Disertační práce Ing. Martina Šandy „Modelování na bázi pravidlových systémů“ se tématicky zabývá problematikou kvantifikace komplexních veličin. Deklarovaným cílem práce je vytvořit doporučení pro návrh metodiky ke kvantifikaci komplexních veličin pomocí pravidlových systémů a vybraných metod vícekritériálního rozhodování. Komplexní veličinou je v práci myšlena kvalita života. Téma disertační práce je tedy zaměřeno implementačně a aplikačně.

Text disertační práce je členěn na úvod, pět číslovaných kapitol a závěr. Úvod vysvětluje motivaci pro zvolené zaměření disertační práce. Kapitola 1 stručně pojednává o komplexních systémech a o vybraných metodách pro řešení (resp. vytváření) komplexních systémů; vzhledem k tomu, které metody byly dále použity, měla být část 1.3 členěna na stejných pět podkapitol jako část 5.3 a použité metody měly být popsány podstatně podrobněji. V této kapitole je rovněž prezentována problematika sociální politiky a otázka kvality života. Kapitola 2 prezentuje výše zmíněný cíl práce a dílčí podcíle, jejichž vyřešení povede ke splnění cílů disertace. Z těchto podcílů se poněkud vymyká podcíl „výsledné doporučení pro udělení dotace“, lze ho ale chápat jako aplikaci vytvořeného modelu pro určení kvality života (tak jak je dále rozvedeno v části 5.5). Kapitola 3 naznačuje základní kroky navrženého přístupu. Následují kapitola 4 „Model hodnocení kvality života krajů ČR“ a kapitola 5 „Hodnocení kvality života krajů ČR“, které prezentují výsledky doktoranda. Obě tyto kapitoly se poměrně obsírně věnují otázce vhodných vstupních kritérií. Autor navrhuje tři způsoby jejich stanovení: metoda nazývaná „moudrost davů“, metoda nazývaná „evoluční princip“ a metoda nazývaná „určení důležitých ukazatelů“. První dvě metody jsou založeny na dotazníkovém šetření, třetí přebírá existující kritéria. Autor zde podrobně diskutuje otázku reprezentativnosti provedených šetření, bez informace o četnostech v celém souboru všech obyvatel mají ale uváděné tabulky jen malou vypovídací schopnost. Co v souvislosti s dotazníkovým šetřením chybí je popis způsobu, jak byly na základě názorů respondentů stanoveny ukazatele MD a EP. Myslím, že je málo pravděpodobné, aby víc než 1000 respondentů, kteří navzájem neznají své názory, formulovalo „právě“ kritéria MD1 až MD40 v podobě v jaké jsou uvedena v práci. Věta „Obdržené názory (náměty, komentáře či připomínky) je pak nutné zpracovat, každý pečlivě prostudovat a sestavit do podoby kritérií pro kvantifikaci“ ze strany 41 měla být tedy podrobněji rozpracována. Kapitola 5 rovněž ukazuje (formou tabulek) výsledky hodnocení kvality života v jednotlivých krajích pomocí jednotlivých modelů. Porovnání výsledků se omezuje na prezentaci souhrnných výsledků jednotlivých metod. V rámci porovnání bych očekával spíše odpovědi na otázky:

- Jaký je přínos návrhu vstupních kritérií na základě dotazníkového šetření pro hodnocení kvality života ve srovnání s předem pevně stanovenými kritérii (metoda IMP)?
- Jak se liší hodnocení kvality života získané různými metodami?

Vodítko pro odpovědi na základě výsledků výpočtu může dát pořadová korelace. Bylo by ale vhodné analyzovat rozdíly mezi jednotlivými metodami na obecné úrovni (něco je naznačeno prvním odstavcem na str. 92). Součástí páté kapitoly je i citlivostní analýza založená na studiu vlivu dílčí změny hodnoty vstupního ukazatele na výsledné hodnocení kvality života. Je otázkou, zda je změna o 1% dostatečná vzhledem k tomu, že škála pro kvalitativní ukazatele je desetistupňová (1 až 10).

V práci zcela chybí popis způsobu, jak byly jednotlivé modely vytvořeny, popis toho, jakou mají podobu a popis způsobu, jak byly použity pro hodnocení kvality života. Tak například v případě fuzzy inferenčního systému (FIS):

- chybí informace o způsobu vytváření pravidel; jediné, co je z textu práce patrné je, že byla vytvářena pravidla „plné délky“, tedy pravidla, která obsahují v předpokladu hodnoty všech ukazatelů relevantních pro daný krok. Toto rozhodnutí, které vede k velice komplikovanému modelu, mělo být řádně zdůvodněno. Jak je uvedeno na str. 86, např. pro odvození ukazatele B_1 je potřeba $4^8 = 65536$ pravidel a pro odvození souhrnného ukazatele QL na základě ukazatelů B_i je potřeba $5^8 = 390625$ pravidel; tato pravidla se pak aplikují na datovou matici o velikosti „pouze“ 14 krát 7 resp. 14 krát 8. Opačnou alternativou je použití pravidel „délky 1“, kterých by mohlo být $4 \cdot 8$ resp. $5 \cdot 8$ (pak by mohla hrát roli i důležitost jednotlivých ukazatelů, stanovená např. na základě četnosti výskytu ukazatele v dotaznících),
- chybí informace o způsobu fuzzyfikace vstupních ukazatelů (předpokládám, že se nejprve provedla normalizace hodnot na interval [0%, 100%] a pak se fuzzyfikovala buď normalizovaná hodnota, nebo 100% „minus“ normalizovaná hodnota),
- chybí informace o způsobu aplikace fuzzy pravidel (fuzzy inference),
- chybí informace o způsobu defuzzyfikace výsledku inference; zde se navíc naskytá otázka, zda je třeba výslednou kvalitu života kvantifikovat a zda by nestačilo použít přímo výsledky fuzzy inference, tedy hodnotit kvalitu života jako velmi špatnou, špatnou, dobrou, velmi dobrou nebo vynikající.

Podobně chybí informace o pravidlech a způsobu jejich použití pro metodu RBR, informace o případech a způsobech jejich použití pro metodu CBR a informace o tom které hodnoty a jakým způsobem vstupují do výpočtů u metod TOPSIS a AHP.

Text práce není vhodně strukturován (v kapitolách 4 a 5 není jasně odlišeno vytvoření modelu od jeho použití) a vykazuje řadu nepřesností a nejasností:

- Obr. 1.6 a obr. 1.7. jsou stejné, obr. 1.6. měl ukázat klasické množiny,
- na Obr. 1.8 v levé části měly nejspíš být „vstupní“ a nikoliv „výstupní“ údaje resp. funkce,
- Obr. 4.6-4.8. jsou velice podobné, jediný rozdíl je v počtu kritérií (úplně vlevo); ze schémat ale není jasné jak se od hodnocení QL-oblastí přejde k celkovému hodnocení QL,
- Přílohy 1 a 2 jsou pro téma práce irelevantní,
- Nepovažují za příliš vhodné nadužívání zkratk typu FS, MF nebo QL v běžném textu.
- Mám určitou výhradu i k názvu práce, pouze 2 z 5 použitých metod jsou „pravidlové“ v pravém slova smyslu.

Seznam publikací Ing. Martina Šandy uvedený v disertační práci ukazuje, že prokázal schopnost samostatné vědecké práce, a že výsledky této práce prezentoval v odborných časopisech i na mezinárodních konferencích. Text jeho disertační práce je ale nevyhovující. **Disertační práci Ing. Martina Šandy nedoporučuji k obhajobě.**

V Praze, dne 22.5.2019


Prof. Ing. Petr Berka, CSc.

doc. Ing. Jan Skrbek, Dr.
Technická univerzita v Liberci, Ekonomická fakulta
Katedra informatiky

Oponentský posudek
doktorské disertační práce

MODELOVÁNÍ NA BÁZI PRAVIDLOVÝCH SYSTÉMŮ

Autor: **Ing. Martin Šanda**

Studijní program: Systémové inženýrství a informatika

Obor studia: Informatika ve veřejné správě

Školitel: doc. Ing. Jiří Křupka, PhD.

Univerzita Pardubice

Fakulta ekonomicko-správní

Ústav systémového inženýrství a informatiky

Téma doktorské disertační práce Ing. Šandy reaguje na aktuální, dynamicky se vyvíjející problematiku spojenou s hodnocením komplexních systémů a kvantifikací jejich veličin. Vytvoření vhodných modelů a odpovídající metodologie ke kvantifikaci komplexních veličin se zaměřením na dosahování spravedlivosti v rámci pravidlových systémů může významně přispět k řešení řady praktických problémů.

Předložená doktorská dizertační práce Ing. Martina Šandy má 117 stran včetně seznamu použité literatury a seznamu příloh. Je doplněna čtyřmi úvodními stranami (Seznam tabulek, Seznam obrázků, Seznam zkratk) a 16 přílohami v rozsahu celkových 28 stran. Řešitelská část je uvedena „nečíslovanou“ kapitolou Úvod. Odborná část je pak strukturovaná do pěti kapitol, přičemž jednostránková kapitola 2 je věnována cílům doktorské disertační práce.

Postup řešení:

Cílem doktorské disertační práce je v rámci modelování na bázi pravidlových systémů tvorba doporučení pro návrh metodiky ke kvantifikaci komplexních veličin pomocí pravidlových systémů a vybraných metod vícekritériálního rozhodování.

První kapitola DDP na základě rozsáhlého rešeršního výzkumu analyzuje současný stav zkoumané problematiky, a to jak z metodologického hlediska, tak i z pohledu praktické využitelnosti (aplikovatelnosti) vybraných metod a postupů. Autor zde prokazuje hlubokou znalost zkoumané problematiky. V podkapitole 1.5 pak autor objasňuje důvody zaměření DDP v rámci modelování komplexních systémů na problematiku kvality života a možnosti jejího ovlivňování.

Kapitola 3 se podrobně zabývá problematikou související s kvantifikací komplexních veličin. V jejím úvodu autor prezentuje vlastní obecné schéma doporučení pro tvorbu metodiky ke kvantifikaci veličin komplexních systémů, jež je východiskem pro řešení DDP. Autor zde věnuje pozornost zjišťování kritérií pro kvantifikaci vybranými přístupy (Moudrost davu - MD, Evoluční princip - EP, Určení důležitých ukazatelů - IMP) a požadavkům na reprezentativní vzorek. Dále naznačuje možnosti využití pravidlových systémů (RBS), metod

vícekriteriálního rozhodování (MCDM) a fuzzy množin, které jsou v následných kapitolách využity k řešení problému kvantifikace komplexních veličin. K doporučení pro návrh metodiky pro kvantifikaci komplexních veličin pak autor avizuje nutnost vytvoření 15 modelů (MD, EP, IMP x fuzzy interferenční systém – FIS, fuzzy TOPSIS, analytický hierarchický proces - AHP, pravidlové systémy - RBR a případové usuzování - CBR). V souladu se zaměřením na praktickou aplikaci je zde prezentována možnost kvantifikace neurčitosti prostřednictvím entropie.

Čtvrtá kapitola DDP je zaměřena na tvorbu konkrétního - prakticky využitelného - modelu na podkladě prezentovaných teoretických východisek. Na základě kritického zhodnocení předchozích studií, standardizovaných a doporučených přístupů (např. ČSÚ, ECI) a konkrétních potřeb výzkumu jsou syntetizovány a definovány indikátory pro hodnocení kvality života v rámci jednotlivých krajů ČR. Jejich hodnoty by měly být kvalifikovaným podkladem k doporučení dotací za účelem snižování disparit a dosahování spravedlivosti mezi jednotlivými kraji. Na str. 56 autor prezentuje obecné schéma modelu pro hodnocení kvality života. V následné části s aplikací tohoto modelu navrhuje formu dotazníkového šetření, jež bylo na základě zadaných požadavků realizováno ve spolupráci s agenturou STEM/MARK (dotazník je uveden v Příloze 3). Využívá přitom všech tří vybraných přístupů získávání dat - MD, EP a IMP. Získané výsledky se staly podkladem pro vytvoření datových matic pro hodnocení kvality života (QL) na základě požadovaných parametrů. Způsoby vyhodnocování získaných údajů s využitím přístupů MD, EP a IMP jsou uvedeny v grafické podobě na str. 67 – 69. Jako možnou nadstavbu modelu autor DDP navrhuje tvorbu doporučení pro udělení dotace pro rozvoj jednotlivých krajů z důvodu snižování disparit a zvyšování spravedlivosti QL.

Nejrozsáhlejší – pátá – kapitola přináší detailní výsledky hodnocení kvality života jednotlivých krajů ČR na základě vytvořeného modelu. Doktorand detailně prezentuje zjištěná data ukazatelů jednotlivých přístupů, přistupuje k rozdělení ukazatelů do definovaných oblastí u jednotlivých přístupů a prezentuje průniky mezi jednotlivými přístupy (str. 81). Následné tabulky a obrázky prezentují konkrétní výsledky zpracování na základě využití metod pravidlového usuzování (RBR) a vícekriteriálního rozhodování (MCDM). Další část kapitoly na základě zpracovaných údajů přináší porovnání výsledků jednotlivých metod hodnocení QL u všech tří přístupů a analýzu citlivosti pro ověření platnosti a přesnosti modelu (model na základě výsledků doktorand označuje jako robustní). Konkrétním a prakticky využitelným výstupem DDP je na základě získaných výsledků prezentované doporučení pro udělení dotace pro jednotlivé kraje, jež by mělo vést ke snížení disparit a zvýšení kvality života.

Aktuálnost tématu a zhodnocení významu pro obor

Téma doktorské disertační práce je vysoce aktuální a potřebné. Je v souladu se zaměřením studijního oboru Informatika ve veřejné správě, přičemž rozvíjí možnosti praktické aplikovatelnosti teoretických řešení a přístupů.

Doktorskou disertační práci Ing. Martina Šandy pokládám z teoretického hlediska i praktického významu za přínosnou a rozvíjející poznatky příslušného studijního oboru.

Srovnání s mezinárodním výzkumem a literární rešerše

Přestože vzhledem k důležitosti a aktuálnosti tématu existuje v odborné literatuře řada publikací, časopiseckých článků a konferenčních příspěvků, pokládám přístup autora DDP za originální, systémový a splňující nároky, kladené na vědecké publikace.

Autor přináší zejména v první kapitole rozsáhlou analýzu a rozbor teoretických východisek pro řešenou problematiku. Na základě zasvěcené literární rešerše rozsáhlých zahraničních pramenů předkládá čtenáři s kritickými komentáři existující přístupy a východiska. Při citacích literárních pramenů autor postupuje v souladu s pravidly citační etiky.

Postup řešení, použité metody, splnění cílů

Kromě rozsáhlé **literární rešerše**, dominují teoretické části disertační práce **analytické postupy** a **systémové přístupy** včetně **analytického zhodnocení** stavu poznání zkoumané oblasti a prokázání schopnosti s využitím **metod indukce a dedukce syntetizovat** nové postupy a návrhy vhodných řešení.

Deklarovaným hlavním cílem předložené práce (viz str. 39) je „vytvořit doporučení pro návrh metodiky ke kvantifikaci komplexních veličin pomocí pravidlových systémů a vybraných metod vícekritériálního rozhodování“. Pro dosažení hlavního cíle pak autor definuje 3 cíle dílčí:

- Získání podstatných charakteristik k vytvoření doporučení pro návrhu metodiky
- Stanovení jednotlivých fází metodiky a návrh schématu metodiky
- Aplikování navrženého schématu metodiky na model hodnocení kvality života krajů ČR jako podpory rozhodování s akcentem na dosahování spravedlivosti a snižování disparit,

přičemž třetího cíle má být dosaženo formou konkrétních akcí, výstupů a návrhů (realizování dotazníkového šetření, rozdělení ukazatelů oblastí kvality života, sestavení dílčích modelů hodnocení kvality života, analyzování a komparace výsledků dílčích modelů, ověření modelu pro hodnocení kvality života, doporučení pro udělení dotace jako nástroje snižování disparit mezi kraji či regiony).

Dosažení dílčích cílů je přehledně a na odpovídající úrovni podrobnosti prezentováno v jednotlivých kapitolách doktorské disertační práce.

Vyjádření k formální úpravě, jazykové úrovni, systematičnosti a přehlednosti disertační práce

Předkládaná disertační práce prezentuje systematický přístup autora ke zpracování DDP. V souhrnu pak dokumentuje jeho hluboký zájem, přehled a odbornou orientaci v dané problematice i schopnost tvůrčím způsobem zpracovávat vědecké poznatky a na tomto základě syntetizovat nová východiska a návrhy řešení. Po stránce formální je dokument zpracován svědomitě s odpovídající úrovní sdělení. Upozorňuji jen na opakování stránek 101-104 v posuzovaném výtisku (elektronická verze práce je v pořádku). Až na drobné a nepodstatné připomínky je jazyková úroveň DDP na dobré úrovni.

Stanovisko k výsledkům disertační práce a původnímu konkrétnímu přínosu doktoranda

Charakter celé doktorské práce je hluboce ovlivněn entusiasmem odborníka s bohatými praktickými zkušenostmi v oblasti kvantifikace komplexních veličin se zaměřením na problematiku kvality života. Předložená práce představuje originální systémový přístup k řešení problematice.

Jednotlivé připomínky a poznámky:

Přestože nemám k dispozici celkový přehled autorových publikací, z výčtu pěti citovaných titulů lze konstatovat dlouhodobý zájem doktoranda o řešenou problematiku. Ve všech titulech je Ing. Šanda spoluautorem. Pro hodnocení výsledků doktorského studia dle standardů studijního programu Systémové inženýrství a informatika lze - s ohledem na fakt, že spoluautor je školitelem doktoranda - čtyři citované publikace hodnotit jako autorská díla doktoranda.

Doporučené otázky:

- ad str. 98 – Pod tabulkami je konstatování o robustnosti modelu. Jaké výsledky citlivostních analýz by charakterizovaly „nerobustní“ model?
- Není metodika subvencování krajů v rámci odstranění disparit QL v rozporu se „zaběhlými“ principy přerozdělování daňových výnosů (tj. daně se vrací do místa jejich výběru)?

Závěr:

Předložená doktorská disertační práce Ing. **Martina Šandy** s názvem „Modelování na bázi pravidlových systémů“ splňuje zásadní požadavky kladené na práce tohoto typu. Přináší originální zpracování uvedené problematiky, jež může sloužit jako výchozí materiál pro další výzkum i praktické využití. Přes dílčí a nepodstatné výhrady odpovídá nárokům kladeným na doktorské disertační práce. **Práci doporučuji k obhajobě před příslušnou zkušební komisí pro obhajobu disertačních prací a navrhuji, aby po úspěšné obhajobě byl ing. Martinu Švandovi udělen akademický titul Philosophiae Doctor, ve zkratce Ph.D.**

V Liberci, 21. 5. 2019



doc. Ing. Jan Skrbek, Dr.

OPONENTSKÝ POSUDEK DISERTAČNÍ PRÁCE

Doktorand: Ing. Martin Šanda

Téma: Modelování na bázi pravidlových systémů

Školitel: doc. Ing. Jiří Křupka, Ph.D.

Oponent: prof. Ing. Marek Vochozka, MBA, Ph.D.

K posouzení mi byla předložena disertační práce na téma „Modelování na bázi pravidlových systémů“ v rozsahu 117 stran textu včetně rejstříků. Disertační práce zahrnuje Úvod, Analýzu současného stavu, Cíle disertační práce, Kvantifikaci komplexních veličin, Model pro hodnocení kvality života krajů ČR, Hodnocení kvality života krajů České republiky a Závěr. Dále pak autor připojil seznam použité literatury, tabulek, obrázků, zkratk, příloh a samotné přílohy.

Disertační práce je členěna kromě Úvodu a Závěru do pěti kapitol. Uvedené členění textu svou strukturou odpovídá požadavkům kladeným na vědecké práce.

Hodnocený aspekt	Hodnocení
<i>Aktuálnost zvoleného tématu</i>	<p>V současné době jsme všichni snad každý den zahlcováni dotazníkovými šetřeními. Úřady, státní organizace, soukromé firmy, či neziskové organizace mají snahu získat co největší objem informací o svých klientech, zákaznících, partnerech, potenciálních partnerech, konkurentech atd. Kromě množství šetření, jimž jsme vystavováni, se velmi často zamýšlíme nad cíli těchto šetření, kvalitou pokládaných otázek a vůbec profesionalitou takovýchto výzkumů. Troufám si tvrdit, že kvalitních výzkumů je i v dnešní době vedeno velmi málo. Mnohdy neodpovídají dotazníky stanoveným cílům, otázky jsou dvojsmyslné, nevyhodnotitelné, či dokonce manipulující míněním dotazovaného. Autor se zaměřil na řešení problematiky hodnocení kvality života krajů ČR, přičemž kvalitu života chápal jako komplexní veličinu. Téma tak má vyústit v praktické využití výsledků disertační práce. Téma disertační práce s ohledem na její aplikační potenciál shledávám jako velmi aktuální a v současné době potřebné.</p>

<p><i>Literární přehled</i></p>	<p>Doktorand především prostřednictvím kapitol 1 Analýza současného stavu a 3 Kvantifikace komplexních veličin prokázal velký přehled v dané oblasti, tj. modelování na bázi pravidlových systémů, vedení dotazníkových šetření a hodnocení kvality života.</p> <p>Literární rešerše (tedy kapitoly 1 a 3) zaujímá v disertační práci 34 stran textu. Autor využil pro sestavení rešerše velkou řadu literárních a internetových zdrojů (jejich počet převyšuje 190). Z mého pohledu je počet použitých zdrojů více než dostatečný a svědčí o skutečnosti, že autor uchoopil téma poměrně široce, v požadovaných souvislostech a zároveň s velkou mírou detailu. Co považuji za silnou stránku textu, je vnesený autorův názor na konkrétní dílčí témata. Doktorand vzájemně konfrontuje názory ostatních autorů. Prokazuje tak velký přehled v řešené problematice. Považuji za podstatné zmínit i skutečnost, že autor odkazuje na několik svých již dříve publikovaných textů. Jimi prokazuje dlouhodobý zájem o řešené téma a rovněž i znalost dané oblasti. Tuto část práce hodnotím jako kvalitní a velmi nadstandardní.</p>
<p><i>Cíl práce a hypotézy</i></p>	<p>Hlavním cílem disertační práce bylo vytvořit doporučení pro návrh metodiky ke kvantifikaci komplexních veličin pomocí pravidlových systémů a vybraných metod vícekriteriálního rozhodování. Kvantifikace komplexní veličiny byla v navržených modelech řešena metodami fuzzy TOPSIS (Technika pro řazení preferencí podle podobnosti ideálnímu řešení), FIS (Fuzzy inferenční systém), AHP (Analytický hierarchický proces), RBR (Pravidlové usuzování – Rule-based Reasoning) a CBR (pravidlové usuzování – Case-based Reasoning).</p> <p>Autor zvolil hlavní cíl velmi vhodně vzhledem k tématu práce. Doktorand určil několik dílčích cílů své práce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Získání podstatných charakteristik k vytvoření doporučení pro návrh metodiky. • Stanovení jednotlivých fází metodiky a návrh schématu metodiky. • Aplikování navrženého schématu metodiky na model hodnocení kvality života krajů ČR jako podpory

	<p>rozhodování s akcentem na dosahování spravedlivosti a snižování disparit cestou:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Realizování dotazníkového šetření s cílem získání sad ukazatelů (a datových matic) prostřednictvím přístupů – Moudrost davu, Evoluční princip a Určení důležitých ukazatelů; o Rozdělení ukazatelů do oblastí kvality života za účelem získání jejich hodnocení a odhalení problematických oblastí jednotlivých krajů; o Sestavení dílčích modelů hodnocení kvality života metodami fuzzy TOPSIS, FIS, AHP, RBR a CBR; o Analyzování a komparace výsledků dílčích modelů pro hodnocení kvality života; o Ověření modelu pro hodnocení kvality života; validování vytvořeného modelu a jeho užitečnosti pomocí citlivostních analýz, entropie a diskuze s experty; o Výsledné doporučení pro udělení dotace – jako nástroje snižování disparit mezi kraji či regiony v procesu rozhodování veřejné správy či místní samosprávy. <p>Rovněž i dílčí cíle byly stanoveny vhodně, v souladu s hlavním cílem. Postupné naplnění dílčích cílů předpokládá splnění hlavního díle práce. Doktorand v podobě dílčích cílů předjímá výsledky své práce. Z tohoto pohledu jako velmi zajímavý hodnotím posledně citovaný dílčí cíl. Autor předpokládá praktické využití výsledků své práce. Míra naplnění tohoto cíle tak může ve skutečnosti předeštit hodnotu celé disertační práce a případný odborný ohlas na výsledky provedeného výzkumu.</p>
<p><i>Zvolené metody zpracování</i></p>	<p>Metodám, resp. metodice disertační práce se autor věnuje v kapitole 4 Model pro hodnocení kvality života krajů ČR.</p> <p>Autor kapitolu rozčlenil na osm základních podkapitol. V první se věnuje hodnocení kvality života. Navazuje popisem navrhovaného modelu. Pokračuje dotazníkovým šetřením. V jeho rámci stanovuje cíl a parametry dotazníkového šetření a sestavuje dotazník. Čtvrtá</p>

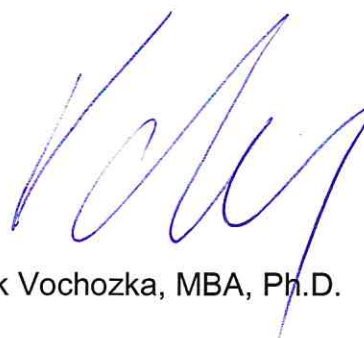
	<p>podkapitola se věnuje získání ukazatelů pro hodnocení kvality života. Následují datové matice pro hodnocení kvality života. V sedmé podkapitole doktorand popisuje výstup modelu. Poslední podkapitola části 4 nabízí doporučení pro udělení dotace pro rozvoj.</p> <p>Autor tak řeší postupnou konstrukci modelu. Odkazuje na příslušné zdroje. Vysvětluje jejich použití, či nepoužití. Snaží se odhadovat výsledky s ohledem na cíl své práce. Výsledkem části 4 je tak model, který se jeví jako komplexní, propracovaný do nejmenších detailů připravení k aplikaci a ověření v praxi.</p>
<p><i>Výsledky a přínos pro rozvoj teorie a praxe</i></p>	<p>Aplikace navrhovaného modelu je popsána v kapitole 5 Hodnocení kvality života krajů České republiky. Tato část se sestává z pěti podkapitol. V první řadě autor hodnotí provedené dotazníkové šetření. Dále se věnuje ukazatelům kvality života krajů České republiky. Nejprve získává dílčí ukazatele, které poté dělí do oblastí. Nakonec se věnuje dodatečnému šetření. V třetí podkapitole se zabývá řešením pravidlových systémů a vícekritériálnímu rozhodování. Konkrétně popisuje aplikaci metod fuzzy TOPSIS (Technika pro řazení preferencí podle podobnosti ideálnímu řešení), FIS (Fuzzy inferenční systém), AHP (Analytický hierarchický proces), RBR (Pravidlové usuzování – Rule-based Reasoning) a CBR (pravidlové usuzování – Case-based Reasoning). Ve čtvrté podkapitole se věnuje analýze a porovnání výsledků hodnocení kvality života. Porovnává výsledky jednotlivých metod, provádí analýzu citlivosti a vypočítává entropii. V poslední části kapitoly číslo 5 přináší autor doporučení pro udělení dotace jako podpory rozhodování.</p> <p>V závěru autor shrnuje míru naplnění cílů své práce (hlavního cíle i cílů dílčích). Dokládá důkazy, že splnil všechny stanovené cíle (odkazuje i na stránky práce, v nichž tak učinil). Věnuje se rovněž přínosům své práce. Stručně je lze popsat takto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doporučení pro návrh metodiky ke kvantifikaci komplexních veličin.

	<ul style="list-style-type: none"> • Konkrétní aplikace vytvořených doporučení pro návrh metodiky pro vytvoření modelu hodnocení kvality života krajů ČR. • Specifický výběr proměnných pro model hodnocení kvality života krajů ČR. • Doporučení pro udělení dotace pro rozvoj kraje. <p>V samém závěru práce autor popisuje směřování svého dalšího výzkumu.</p> <p>Nejen aplikační část práce a závěr, ale celou práci hodnotím jako velmi kvalitní. Práce popisuje realizovaný kvalitní výzkum, který má svůj příběh. Je patrná společenská objednávka po řešení tématu. Byl proveden kvalitní průzkum současného řešení dané problematiky, navržen model a tento následně aplikován v praxi. Následuje výčet přínosů práce s výhledem na budoucí výzkum.</p>
<i>Struktura a formální úprava práce</i>	<p>Struktura a formální úroveň disertační práce je na požadované úrovni. Přesto je nutné upozornit, že se v práci vyskytuje až příliš mnoho překlepů. Ty však nesnižují vědeckou hodnotu předloženého textu.</p>
<i>Otázky do diskuse</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. V části 4.1.4 se zabýváte hodnocením kvality života a řešíte spravedlivost a disparity regionů. Váš model je modelem komplexním, který se skládá vždy z poměrně velké řady dílčích ukazatelů (někdy až 40-ti) seskupených do několika oblastí (podle komplexních systémů do 7 až 8). Výsledkem pro každý kraj je však doporučení v podobě jednoho čísla – určitého procenta znamenajícího podíl na celkové dotaci. Je možné takový výsledek chápat jako nástroj pro jednotlivé kraje, jak obdržanou dotaci využít pro snížení míry disparity? 2. Obrázek 5.1 na straně 81 prezentuje průniky oblastí mezi moudrostí davu, evolučním principem a určením důležitých ukazatelů. Konstatujete, že výsledky jednotlivých přístupů jsou víceméně shodné. Přesto nejsou zcela stejné. Jak si vysvětlujete věcně rozdíly? Vysvětlete, prosím, položky, v nichž se jednotlivé přístupy liší.

Předložená disertační práce Ing. Martina Šandy je kvalitním textem. Autor disertační práce prokázal znalost zvolené problematiky i schopnost využít teoretická východiska k praktickému výzkumu a analýze jeho výstupů, které považuji za přínosné a podnětné. Autor prokázal schopnost samostatné tvůrčí práce a naplnil požadavky kladené na disertační práci.

Práci proto doporučuji k prezentaci před příslušnou komisí. Po její úspěšné obhajobě navrhuji autorovi udělit vědecko-akademickou hodnost doktor („philosophiae doctor“ ve zkratce „Ph.D.“).

V Českých Budějovicích 11. 5. 2019



prof. Ing. Marek Vochozka, MBA, Ph.D.