Posudek oponenta diplomové práce

Studijní program: **Kvantitativní metody v ekonomice**
Studijní obor: **Ekonometrie a operační výzkum**
Akademický rok: **2018/2019**
Název práce: **Optimalizace rozvozu lahůdkářských produktů**
Řešitel: **Bc. Zdeněk Trnka**
Vedoucí práce: **doc. Ing. Jan Fábry, Ph.D.**
Oponent: **Ing. Adam Borovička, Ph.D.**

	Hlediska	Stupeň hodnocení
1.	Jasnost a srozumitelnost formulace tématu a cíle práce	**1**
2.	Míra naplnění cíle	**1**
3.	Logická stavba práce a vzájemná konzistence jednotlivých částí	**2**
4.	Rozsah a relevance popisu současného stavu	**2**
5.	Adekvátnost metod k řešení problému, korektnost výběru a aplikace	**2**
6.	Rozsah, hloubka a preciznost popisu výsledku	**2**
7.	Relevance a správnost diskuze výsledku	**2**
8.	Korektnost a relevance informačních zdrojů	**2**
9.	Gramatika, jazykový styl, terminologie a celková úprava práce	**2**

Konkrétní připomínky a dotazy k práci:

Diplomová práce se zabývá rozvozem lahůdkářských produktů konkrétní společnosti. Za účelem vytvoření patřičných rozvozních okruhů je využito několikero forem rozvozní úlohy. Výsledky jsou konfrontovány s aktuálním počínáním ve firmě.

Nejprve se zaměřím na věcnou stránku práce, zejména na její problematické části. V úvodu bych více akcentoval důvody aplikace vybraných čtyř modifikací rozvozní úlohy, a to klidně na úkor popisu obsahu jednotlivých částí práce, která je zbytečně rozsáhlá. V teoretické části jsou popsány heuristické algoritmy. Schází mi však hlubší diskuse nad optimalizačním přístupem hledání řešení. Nakonec není explicitně deklarováno, proč byly zrovna využity vybrané heuristiky. V kapitole 1.6.2 je avizováno vytvoření makra ve Visual Basic. Avšak o tomto makru v dalších částech práce již není žádná zmínka. Prováděné analýzy jsou lehce chaotické. Ne vždy je jasné, jaký případ je vlastně řešen, tedy o jaký se jedná den, použitý typ automobilu atp. Dále není jasné, jestli byl pro případ dělené dodávky využit k řešení optimalizační přístup, jak tomu bylo u předchozích úloh. V příslušné kapitole o něm zmínka není, avšak v závěrečném shrnutí a porovnání výsledků figuruje. Pro větší názornost řešení a jejich porovnání bych přidal do práce obrázky zachycující na mapě vytvořené rozvozní okruhy. Mám dojem, že rozhodujícím kritériem jsou spíše náklady. Bylo by tedy na uvážení, jestli by nemělo právě toto kritérium figurovat jakožto hlavní ukazatel při hledání okruhů, a ne ujetá vzdálenost, jak uvažuje autor.

Z pohledu formální úpravy spatřuji následující nedostatky. Jelikož se v práci nachází pouze jeden obrázek, samostatný seznam obrázků není adekvátní. Solitérní obrázek lze případně přidružit do seznamu tabulek. Některé formulace jsou příliš složité či věcně nepřesné až chybné, což může čtenáři způsobit neporozumění popisované problematiky. Například již v abstraktu je taková formulace k vidění: „Pro získání řešení bude použit modelovací software MPL for Windows a z důvodu obtížnosti těchto úloh budou aplikovány také dvě heuristické metody nejbližšího souseda a vkládací metoda, které nemusejí poskytnout optimální řešení, avšak jejich výhoda se skýtá za časovou náročností potřebnou k jejich vyřešení.“ Další „kostrbaté“ vyjádření najdeme například v úvodu: „Proto je nucena denně projet mnoho kilometrů, a byť nepatrné snížení délky jednotlivých tras může mít za následek ohromné snížení nákladů na pohonné hmoty a také na řidiče.“ Citační forma není v celé práci dle zvyklostí. Pro příklad uvádím následující: „Pro časové okno jsou definovány dva časy: nejdříve možný příjezd vozidla do i-tého místa, označovaný jako ai, a nejpozději přípustný příjezd vozidla do místa i, označováný jako bi. (Kallehauge, Larsen, Madsen Solomon, 2005)“. V případě většího počtu autorů (obvykle 3 nebo 4 a více) se neuvádí celý jejich výčet. Dále musí být citace před tečkou ve větě. Některé tabulky překračují okraje stránky.

V textu chybí odkazy na přílohy.

Určitým problémem by mohla být délka práce. Od úvodu k závěru má práce 40 stran, což mi přijde opravdu málo! Na druhou stranu je třeba říci, že tento rozsah začíná býti na katedře standardem. Samozřejmě záleží na tom, co se na 40 stranách nachází. Upřímně řečeno, například popis heuristických metod (cca 2,5 strany) či software (cca 3,5 strany) je rozsahem poněkud zbytečný. Některé strany jsou navíc z větší části prázdné. Mám pocit, že diplomová práce by si zasloužila většího věcného rozsahu. V tomto případě může být rozšířena o jasnou specifikaci metodiky řešení problému, vypracování základní rešerše publikací zabývajících se touto problematikou, provedení hlubší diskuse nad optimalizačními přístupy řešení modelů, vykreslení rozvozních okruhů na mapě, zamyšlení nad „algoritmickými“ důvody odlišnosti výsledků jednotlivých metod atp.

Závěrem lze říci, že se diplomová práce nevymyká standardu diplomových prací předkládaných na katedře ekonometrie. Autor uspokojivě vyřešil specifikovaný reálný problém z oblasti rozvozu. Nabízí lepší řešení ve srovnání se stávající situací ve firmě. Společnost tak má alespoň podnět k přemýšlení.

Diplomovou práci Bc. Zdeňka Trnky doporučuji k obhajobě. Po řádném zodpovězení mnou níže kladených dotazů doporučuji příslušné komisi hodnocení **velmi dobře**.

Otázky k obhajobě:

1. Jakými metodami lze řešit použité verze rozvozní úlohy?
2. Jak byla určena časová okna pro zákazníky? Byla volba intervalů ovlivněna preferencemi samotných zákazníků, případně společností, nebo je autor stanovil subjektivně?
3. Proč autor v modelech uvažoval jakožto optimalizační kritérium ujetou vzdálenost, a ne vynaložené náklady?
4. V jakém (programovém) prostředí byly implementovány heuristiky?
5. Jak přistoupila společnost k prezentovaným výsledkům? Jak se tváří na doporučení využití programu MPL for Windows, jehož pořízení, jak známo, stojí nemalé peníze?

Závěr: Diplomovou práci doporučuji k obhajobě.

Navrhovaná výsledná klasifikace práce: **2**

Datum: 9. 7. 2019

Ing. Adam Borovička, Ph.D.
oponent práce