

Posudek oponenta disertační práce

Vysoká škola	Technická univerzita v Liberci
Fakulta	Ekonomická fakulta
Studijní obor	Organizace a řízení podniků
Doktorand	Ing. Lucie Synáková, MBA
Disertační práce	Řízení nákladů v dodavatelském řetězci
Školitel	Prof. Ing. Miroslav Žižka, Ph.D.
Oponent	doc. Mgr. Ing. Martin Dlouhý, Dr., MSc.
Pracoviště oponenta	Fakulta informatiky a statistiky Vysoká škola ekonomická v Praze

Text posudku

Stanovení cílů. Hlavním cílem předložené disertační práce je zjistit, zda v decentralizovaném dvouúrovňovém řetězci s jedním distributorem a jedním výrobcem může stabilizace využití výrobní kapacity ovlivnit hospodářský výsledek/náklady řetězce jako celku. Tento cíl se skládá z několika dílčích cílů, které jsou konkretizovány ve formě výzkumných otázek a hypotéz.

Struktura a formát práce. Jde o dobře strukturovanou disertační práci. Práce se dělí na dvě velké části: teoretickou (kapitoly 1 až 3) a aplikační (kapitoly 4 až 5). Literatura citovaná v disertační práci je dostatečně bohatá. V jazykové úrovni práce jsem neshledal žádné vady.

Teoretická východiska, metody. Teorie a metody jsou obsahem kapitol 2 a 3. Obsahují teoretická východiska do teorie zásob a do řízení zásob v dodavatelských řetězcích a představují tak souhrn teoretických poznatků z dostupné literatury. Vlastní postup autorky je pak v kapitole 4, ve které je charakterizován ekonomický a matematický model. Autorka zvolila pro řešení problému metodu Monte Carlo, což je odpovídající, neboť modely dodavatelských řetězců se stochastickou složkou obvykle neumožňují analytické řešení. Vzhledem k povaze modelu je možné uskutečnit nutné simulace v prostředí tabulkového kalkulátoru MS Excel.

Postup řešení. Autorka definovala dva typy modelů: model OUT s maximální výrobní kapacitou a model MOQ, ve kterém je kromě maximální hodnoty velikosti objednávky omezena i minimální velikost objednávky (str. 44). V dalších kritériích se rozlišují varianty modelu bez využití přesčasů a s využitím přesčasové práce, varianty modelu se ztracenou poptávkou a s kumulací nedodělků (str. 45), varianty modelu podle poměru fixních, smíšených a variabilních nákladů (str. 56-57). Pro všechny tyto kombinace jsou provedeny v kapitole 5 experimenty Monte Carlo pro odhad hodnot sledovaných ukazatelů ve zvoleném ilustrativním příkladu.

To, co podle mého názoru v práci poněkud chybí je analytické řešení pro konstantní hodnotu poptávky. Toto deterministické řešení by posloužilo jako benchmark pro hodnocení modelů se stochastickou poptávkou. S tím též souvisí fakt, že autorka stála před rozhodnutím, které všechny faktory do modelu zahrnout, neboť počet variant modelu podle toho násobně roste. Rozptyl poptávky by mohl být podle mého názoru klíčovým faktorem pro hodnocení výsledků z různých variant modelu.

Přínos disertační práce. Hlavní přínos práce směřuje podle autorky do praxe, s čímž lze souhlasit. Dosažené výsledky disertační práce mohou přímý význam pro podnikovou praxi.

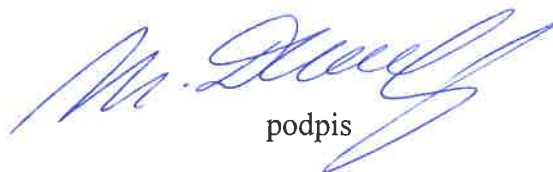
V akademické rovině pak jde o rozšíření poznatků o chování dodavatelských řetězců v případě určitých parametrů. Samozřejmě jde o numerické řešení jednoho ilustrativního příkladu, což obecnost závěrů nutně omezuje. To je také limitou pro ověření hypotéz v předložené práci.

Publikační činnost. Doktorandka v přehledu publikační činnosti uvádí dva články v recenzovaném časopise a pět příspěvků na odborných vědeckých konferencích, což považuji za dostatečnou publikační činnost.

Závěr

Ing. Lucie Synáková, MBA, podle mého názoru prokázala tvůrčí schopnosti v dané oblasti výzkumu. Předložená práce splňuje požadavky standardně kladené na disertační práce v daném oboru. Práci doporučuji k obhajobě před komisí pro obhajoby disertačních prací.

Praha, 10. 4. 2017



podpis

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Ekonomická fakulta
Liberec

OPONENTSKÝ POSUDEK DISERTAČNÍ PRÁCE

k získání akademického titulu doktor v oboru

Organizace a řízení podniků

Název práce :

Řízení nákladů v dodavatelském řetězci

Disertant: Ing. Lucie Synáková, MBA

Školitel: prof. Ing. Miroslav Žižka, Ph.D.

Oponent disertační práce : doc. RNDr. Ing. Ladislav Lukáš, CSc.
ZČU v Plzni, FEK, KEM

Posudek předán: 2017-04-20 ve třech výtiscích

OPONENTSKÝ POSUDEK DISERTAČNÍ PRÁCE

Řízení nákladů v dodavatelském řetězci

Autor: Ing. Lucie Synáková, MBA

Úvodem svého oponentního posudku poznamenám, že dle mého názoru si autorka zvolila za téma své disertační doktorské práce velmi aktuální problematiku spojenou s řízením zásob při zohlednění výrobních nákladů v prostředí decentralizovaného dvojúrovňového dodavatelsko-odběratelského řetězce. Hlavní motivační myšlenkou a zároveň i hlavním cílem práce bylo prozkoumání, zda stabilizace využití výrobní kapacity dodavatele-výrobce může pozitivně ovlivnit hospodářský výsledek řetězce jako celku. Autorka svou práci rozčlenila celkem do pěti kapitol, když úvod a závěr stojí samostatně. Práce obsahuje i řadu doplňků, především seznam tabulek a grafů, a též seznam použité literatury, který je velmi obsáhlý. Uspořádání kapitol i jejich funkční a logické propojení považuji za úspěšně zpracované. První a druhá kapitola jsou krátké. Kap. 1 obsahuje především formulaci hlavního cíle práce, který je rozpracován do šesti výzkumných otázek a jedenácti hypotéz, které jsou pak na hladině významnosti 5 % statisticky testovány z empirických dat získaných numerickými simulacemi, což je však obsah Kap. 5. Naopak, Kap. 2 představuje v obecné rovině metodiku výzkumu použitou v práci s akcentem na volbu platformy pro numerické simulace a též obecné schéma statistického dvou-výběrového testu o rovnosti středních hodnot za předpokladu nerovnosti výběrových rozptylů pro výběry s velkým počtem pozorování, který slouží k statistickému testování formulovaných hypotéz. Kap. 3 shrnuje teoretická východiska práce. V podkapitole 3.2 jsou uvedeny dva nejzákladnější modely teorie zásob, tj. statický stochastický model a EOQ model. Bohužel v tak stručné podobě, že vzorec (3.2) pro optimální velikost dodávky platí jen pro řízení skladu pro jednotkovou dobu, čemuž musí pak odpovídat i jednotky, v nichž se vyjadřují skladovací náklady. Problematika řízení zásob ve více-úrovňových dodavatelských řetězcích a jejich modelech je obsahem podkapitoly 3.3. Zde však vedle verbálního popisu postrádám jejich podrobnější matematický popis, což myslím, že v doktorské disertaci by bylo bývalo vhodné. Citovaných prací a v nich uvedených modelů je celá řada, avšak v podobě dvou jednoduchých vzorců je uveden jen Banerjee-ův uni-komoditní model pro společné optimální množství zásob zboží pro dodavatele a kupujícího. Kap. 4 je věnována charakteristice modelu řízení zásob ve dvou-úrovňovém sériovém dodavatelském řetězci tvořeném jedním prodejcem a jedním dodavatelem-výrobce. V ekonomickém rozboru modelu považuji u tohoto typu řetězce s jediným dodavatelem-výrobce za nejasný pojem – nedodělek, resp. kumulace nedodělků, který podle mého názoru vzniká až u více-stupňového výrobce. Myslím, že vhodnějším pojmem by byla – doobjednávka, resp. kumulace doobjednávek, jak je ostatně naznačeno na Obr. 4.3, str. 47. Podobně myslím, že místo často používaného obratu – doplňování zásob do předem dané výše, či jiných verbálních popisů různých strategií doplňování zásob u dynamických modelů se stochastickou poptávkou, by bývalo vhodnější využít i v naší literatuře dobře zavedené označení modelů – P-model, Q-model, model (s,S), atp. Naopak oceňuji schematický přehled variant modelu s uvažováním ztracené poptávky či kumulace nedodělků na jedné straně, a na druhé, bez, nebo s využitím přesčasů ve výrobě, který je názorně uveden v Tab. 4.1 na str. 45, a slouží vhodně ke zpřehlednění všech provedených numerických simulací. Důležitou částí práce je následující podkapitola 4.2, která uvádí

matematickou formulaci modelu. Zde bych měl především poznámku k veličině D_n , na str. 46, vyjadřující poptávku v n -té periodě. Autorka uvádí, že je stochastická stacionární. Chybí však zde přesnější popis – např.: je nezávislá v každé periodě?, jaké má rozdělení?, či má strukturu jisté časové řady? – v literatuře se často objevuje předpoklad, že je vyjádřena AR(1) modelem, atd. Pravda, při podrobném čtení ten popis lze najít – např. dále až v podkapitole 4.3, na str. 52. Další nejasnost vidím ve vztazích (4.2), (4.4), (4.6) a (4.8), které obsahují maximalizaci vždy ze dvou hodnot figurujících jako argumenty, avšak výraz definující hodnotu označenou *MOQ*, která figuruje jako druhý argument, jsem nenašel. Volba označení veličin je především pohled autora práce, někdy i konvence. V matematice konvence velí užívat co nejjednodušší označení, tj. jednopísmenné. Více-písmenné jsou funkce, např. sin, min, max, či složitější objekty, obvykle s indexy – složky vektorů, matic, či tenzorů. V ekonomické literatuře není tak striktní akcent na takový styl označování veličin. K jakému, jistě nechtěnému, zápisu pak však může dojít, ukazuje první člen na pravé straně rovnice (4.25). Podkapitola 4.3 objasňuje nejen statisticky zdůvodněné rozsahy příslušných simulací pro každý uvažovaný scénář v rámci dodavatelského řetězce, ale uvádí i hodnoty všech potřebných nákladových parametrů, které jednotlivé varianty modelu vyžadují. Vzhledem k tomu, že náklady dodavatele-výrobce sestávají ze tří základních typů nákladů, jmenovitě, materiálových, fixních a personálních, autorka navrhuje celkem 11 různých scénářů nákladových kombinací pro varianty modelu bez práce přesčas, a celkem 39 různých scénářů pro případ variant, které uvažují práci přesčas. V přehledu jsou všechny scénáře uvedeny v Tab. 4.2 a Tab. 4.3, na str. 56 a 57. Dominantní kapitolou celé práce je Kap. 5, která přináší autorčiny vlastní výsledky zaměřené, obecně řečeno, na zjišťování – jaký efekt má vyhlazení úrovně vytížení výroby na jednotlivé články uvažovaného dodavatelského řetězce, ale i na řetězec jako celek. Jednotlivé simulační studie variant autorkou navrženého modelu jsou zpracovány velmi systematicky. Jde o model se ztracenou poptávkou bez využití přesčasu, druhým je stejný model avšak ve variantě s uvažováním přesčasu ve výrobě, třetí variantou je model s možností kumulace nedodělků (snad lépe, jak již bylo uvedeno – dododávek), a konečně čtvrtým modelem je ještě varianta s přesčasem. Úvodem v podkapitolách 5.1, až 5.4 je vždy provedena rekapitulace používaných rovnic, následuje ukázka roční simulace ve formě tabulky a typických grafů, a jsou vyčísleny i náklady a zisky jak dodavatele, a prodejce samostatně, tak i celého řetězce. Získané výsledky pro každou variantu jsou podrobně analyzovány. Vše je provedeno značně pečlivě. Postrádám však základní statistické charakteristiky nasimulovaných empirických dat u každé varianty modelu. Tím je prakticky vyloučena případná komparační studie, která by byla také založena na podobném přístupu. To, že však tyto charakteristiky byly spočteny, o tom se lze nepřímou přesvědčit, např. při vyčíslení amplifikačního efektu, nazývaného též efektem biče, daného poměrem rozptylu objednávky prodejce dodavateli-výrobci k rozptylu poptávky, kterou registruje prodejce od koncového zákazníka, avšak poté co již byla vystavena objednávka. Značně oceňuji závěrečné dvě podkapitoly, tedy 5.5 a 5.6. Které nejprve velmi podrobně diskutují získané výsledky simulačních studií jednotlivých variant modelu včetně nákladových scénářů, přináší jasné závěry, a přehledně vyhodnocují závěry statistického testování všech v práci navržených hypotéz. Podkapitola 5.6 pak vše shrnuje, a jasně uvádí i omezení navrženého modelu a jeho variant. Zdůrazním, že navržený model v jednotlivých variantách je vlastně deskriptivním modelem. Jeho cílem není optimalizace parametrů modelu a velikosti dodávky především, jak je tomu v klasických modelech zásob, ale přináší variantní analýzu nákladové struktury výroby s vyjasněním podmínek, za kterých může dodavatel-výrobce usilovat o stabilizaci využití výrobní kapacity s tím, že zlepší

hospodářské výsledky dodavatelského řetězce jako celku měřeného celkovými náklady. V těchto souvislostech je i analyzován vliv přenosu informací o poptávce od prodejce k dodavateli-výrobci.

Při podrobném čtení, pravda, lze, v bezesporu tematicky přitažlivé doktorské disertační práci, najít i některé chyby či nedostatky. V následujícím přehledu poukážu jen na některé.

Str. 34, 9.ř. shora: „Derivací rovnice (3.3) ...“ – nepřesné vyjádření, správně má být „Nutnou podmínkou extrému výrazu (3.3), chápaného jako funkce Q , je derivace (3.3) podle Q , kterou položíme rovnu nule. Vyřešením tak získané rovnice pro Q dostaneme optimální objednávací množství Q^* .“.

Str. 36, 5.ř. zdola: „... přebytek poptávky ...“ – v ekonomické literatuře se obvykle uvádí – „... převis poptávky ...“. Jde ale opravdu o terminologickou drobnost.

Str. 37, 1.ř. shora: „... mají ...“ – správně – „... mají ...“.

Str. 46, 1.ř. zdola: indexy $n - 1$ je třeba psát $n - 1$. Čili číslice kurzívou nepíše. Totéž platí pro $n + 1$, na str.47, 6.ř.shora – má být: $n + 1$.

Str. 48: funkce se podle matematické konvence nepíše kurzívou, takže má být – min, max, namísto *min*, *max*. Totéž platí na str.59, 73, 91, a 102.

Str. 50, 2.ř. zdola: „... vťah (4.17) ...“ – správně – „... vztah (4.17) ...“.

Str. 53, vztah (4.28): závorky ani číslice se kurzívou nepíše.

Str. 55, 1.ř. shora: „... kde K je ...“ – správně – „...kde K je ...“.

Shrnutí posudku

Návaznost práce na soudobé vědecké poznatky

Autorka ve své práci vychází ze současného a vhodně shrnutého přehledu myšlenek a modelů, které se používají pro analýzu dodávkových a poptávkových procesů a jejich interakcí v dodavatelsko-odběratelských řetězcích. Lze však jen litovat, že v té části práce, která je tomuto přehledu věnována, jsou jednotlivé modely popsány verbálně, a příslušný matematický popis chybí. Na druhé straně, lze i pochopit, že uvedením matematických formulací by se zvětšil i počet stran práce, a tato skutečnost možná vedla autorku jen ke stručným popisům. Příslušné modely a motivační myšlenky jsou podrobně podepřeny argumenty čerpanými z citovaných zdrojů. Uvedený přehled literatury je velmi rozsáhlý a obsahuje celkem 69 anglicky psaných knižních publikací a článků v zahraničních odborných časopisech, doplněný 13 publikacemi českými.

Formulace hypotéz a jejich testování

Cíl práce je formulován již v úvodu. V Kap. 1 je pak rozpracován do celkem šesti výzkumných otázek, které jsou převedeny celkem do jedenácti statisticky testovatelných hypotéz. Výsledky ověřování jednotlivých hypotéz jsou uváděny postupně u jednotlivých variant autorčina modelu v Kap. 5, a souhrnně jsou pak obsaženy v Tab. 5.23 na str. 118. Vzhledem k tomu, že většinou jsou formulovány verbálně a nikoliv ve striktní matematické formulaci, tj. H_0 a H_A , které jsou jen obecně uvedeny v Kap. 2, na str. 21, je jejich posuzování, podle mého názoru, „zastřené“. Navíc, u jednotlivých hypotéz a příslušných empirických dat, které slouží k jejich statistickému ověřování, nejsou uvedeny odpovídající pravděpodobnostní meze přijatelnosti, tzv. p -hodnoty, jak bývá dnes zvykem. Považuji však uvedené výsledky na hladině významnosti 5 % za prokázané.

Splnění vytyčeného cíle

Cíl disertační práce je uveden hned v úvodu. V Kap. 1 je rozpracován do jasně formulovaných výzkumných otázek a k nim přiřazených hypotéz, které se standardním

aparátem testování statistických hypotéz prověřují. Všechny stanovené cíle považují za úspěšně splněné. Výsledky statistického testování všech autorkou uvedených hypotéz pomocí nasimulovaných empirických dat jsou přehledně shrnuty v Tab. 5.23, na str. 118. Uvedu ještě jednu, myslím důležitou poznámku, která se týká metodické struktury práce, tzn. formulace cíle, či cílů, sestavení výzkumných otázek, formulace hypotéz a jejich ověření, navržené metody, jasné zpracování výsledků a závěrů, a konečně i závěrečná diskuse. V tomto smyslu považuji předloženou práci přímo za vzorovou.

Původní řešení práce

Netestoval jsem práci pomocí žádného plagiátorství detekujícího programu. Původnost práce jsem posuzoval ze subjektivního pohledu oponenta a jsem přesvědčen, že práce je původní. Obsahuje řadu vlastních simulačních výpočtů shrnutých do jednotlivých tabulek a grafů. Za pozitivní považuji, že autorka uvedla informaci, že výpočty byly provedeny v sw MS-Excel. Lze však jen zalitovat, že v práci nejsou uvedeny žádné bližší údaje o algoritmické struktuře či bloková schémata simulačních procedur, snad jen s výjimkou jediného MS-Excel příkazu pro generování poptávky s využitím generátoru pseudonáhodných čísel, na str. 53.

Shrnutí

Předložená disertační práce je logicky utříděná, přehledně zpracovaná a svědčí o pílí, se kterou autorka celou svou práci zpracovala. Z odborného hlediska jí považuji za povedenou, i když se domnívám, že po teoretické, především matematické stránce, mohla být jistě kvalitnější. Na druhé straně oceňuji hlavně šíři záběru a systematické zpracování vybraného tématu, které vedlo k návrhu vlastního problémově orientovaného deskriptivního modelu k simulačnímu vyšetřování dvouúrovňového dodavatelského řetězce s akcentem na detailní nákladovou strukturu výrobce. Drobné nedostatky, které jsem našel, myslím, nijak nesnižují hodnotu této práce. Co je však především důležité, že přináší i nové vědecké poznatky na širokém poli problematiky řízení zásob v dodavatelsko-odběratelských řetězcích. Konečně, ještě jednou zdůrazním, že na práci také oceňuji značně rozsáhlý seznam použité literatury, který autorka sestavila a zpracovala.

Otázky a náměty k diskusi v rámci obhajoby

1. Vyjasněte matematické formulace vztahů (4.2), (4.4), (4.6) a (4.8), na str. 47-48.
2. Diskutujte, na základě shrnutí uvedeného v podkapitolách 5.5, 5.6 a Závěru, případné další možnosti a postupy k nákladovým analýzám více-úrovňových dodavatelských řetězců.

Vyjádření k návrhu na udělení vědecké hodnosti doktora v oboru ekonomická teorie

Práci *Řízení nákladů v dodavatelském řetězci* doporučuji k obhajobě před příslušnou zkušební komisí pro obhajobu disertačních prací na Ekonomické fakultě, TUL v Liberci. Zároveň též doporučuji, aby v případě úspěšné obhajoby byl následně Ing. **Lucii Synákové, MBA** udělen titul doktor v oboru **organizace a řízení podniků**.



V Plzni 2017-04-20

doc. RNDr. Ing. Ladislav Lukáš, CSc.

Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta ekonomická
Katedra ekonomie a kvantitativních metod