

*Posudek na diplomovou práci pana Jaroslava Šediny*

*Multicriteria and robust extension of new-boy  
Problem*

Předložená diplomová práce byla vypracována na “Katedře pravděpodobnosti a matematické statistiky Matematicko–fyzikální fakulty Univerzity Karlovy” v rámci studijního programu “Matematika”, studijního oboru “Pravděpodobnost, matematická statistika a ekonometrie”. Úkolem práce bylo zobecnit základní úlohu prodáváče novin na více druhů prodávaného zboží. Ke studiu dané problematiky měl být použit aparát vícekriteriální optimalizace; dosažené teoretické výsledky měly být aplikovány na reálná data.

Práce je členěna do pěti kapitol. První kapitola popisuje klasickou úlohu prodáváče novin s jednou prodávanou komoditou. Prodáváč ráno noviny nakoupí za danou cenu aniž by znal poptávku, která je náhodná, současně ale zná prodejní cenu. Jeho cílem je maximální zisk měřený střední hodnotou skutečného náhodného zisku. Proti zcela základní úloze, jak ji známe z literatury, je připuštěna možnost vrácení zboží za určitý obnos a sankce za nesplněnou náhodnou poptávku. Přístup k problematice je shodný s přístupem podaným ve skriptech profesorky Dupačové. Druhá kapitola, na rozdíl od první, předpokládá nejprve, že požadavky po zboží mohou být ovlivněny cenou. Je uvažován případ aditivní a multiplikativní. Dále autor zahrnuje do modelu reklamu a zkoumá její vliv na poptávku. Poslední část druhé kapitoly připouští současně jak možnost ovlivnění poptávky cenou prodeje tak i reklamou. Problematika druhé kapitoly je napsána velmi přehledně, výsledky jsou převzaty z literatury (snad doplněné některými drobnými odvozeními za účelem lepší srozumitelnosti).

Kapitola tři je již zaměřena na vícekriteriální rozhodování. Po základní definici vícekriteriální úlohy s náhodným elementem autor přechází na dvě kritéria a to střední hodnotu zisku a míru rizika vyjádřenou pomocí “CVARu”. Na tomto místě postrádám nějaký přechod od obecné vícekriteriální úlohy s náhodným elementem k vícekriteriální deterministické úloze závislé na náhodě prostřednictvím funkcí závislých na pravděpodobnostní míře. Navíc původní úloha s náhodným elementem je jednokriteriální (podobně jako u Markowitze). K původní úloze s náhodným elementem jsou přiřazeny různé deterministické jednokriteriální úlohy (zde by bylo podle mne dobré citovat práce profesorky Dupačové). Dále autor přechází na (nyní již “klasický”) přístup k problematice vícekriteriálního rozhodování a to k úloze jednokriteriální s konvexní kombinací kritérií. Jak pro “klasický” případ tak i pro zobecněný s možností ovlivnění ceny prodávaného produktu jsou v práci uvedeny tvrzení, která ovšem jsou převzata z literatury. Poslední část třetí kapitoly je zaměřena na případ současného prodeje (jedním prodáváčem) a více komodit; pro tento případ v práci je navíc předpoklad omezení finančních prostředků prodávče Pro

tuto situaci je nejprve uvažován případ, kdy poptávky po jednotlivých komoditách jsou nezávislé náhodné veličiny, algoritmus řešení je zde uveden. Tato kapitola je zakončena případem, kdy mezi cenami existuje statistická závislost.

Kapitola čtvrtá je zaměřena na případ, kdy distribuční funkce poptávky není známá. Autor se zde omezuje na klasický případ prodavače novin a na velmi speciální případ množiny distribučních funkcí zadanou střední hodnotou a rozptylem. Hledá nejlepší a nejhorší distribuci splňující tento předpoklad.

Kapitola pátá je zaměřena na aplikaci. Autor v ní používá data z České republiky a uvažuje jednak základní úlohu prodavače novin bez možnosti zpětného odkupu neprodaného zboží a nulovou penalizaci; jako druhou úlohu uvažuje případ, kdy je možno ovlivnit cenu prodávajícího zboží. Teoretickou distribuční funkci nahrazuje empirickou. Ukazuje se, že druhý případ značně změní “doporučený” nákup prodeje. K této části mám jen jeden malý dotaz: není nutné k některým výjádřením (speciálně konvergenci empirických kvantilů) předpokládat růst teoretické distribuční funkce v okolí teoretického kvantilu (Serfling str. 74).

Shrnutím je nutno konstatovat. Autor velice uceleně popsal problematiku prodavače novin a to včetně rozumných zobecnění. Jednotlivé výsledky z literatury uměl velmi dobře spojit. V přístupu zobecnění na úlohy vícekritériálního programování jsou ve výkladu malé nedostatky (uvedené v příslušné části posudku, stejně jako v posuzování kapitoly pět). Obojí ale není na závadu pochopení. Práce je psána anglicky a podle mne dobrou angličtinou. Grafická úprava je velmi dobrá, text prakticky bez překlepů. Počet citovaných prací je 34, na diplomovou práci neobvykle mnoho.

Závěr: Práce se mi líbila, hodnotím ji kladně. Autor prokázal schopnost samostatně pracovat v daném oboru. Samozřejmě doporučuji, aby předložená práce byla připuštěna k obhajobě.

30. 5. 2018

RNDr. Vlasta Kaňková, CSc.  
ÚTIA AV ČR