

Posudek oponenta diplomové práce

Název práce: **AHP – její silné a slabé stránky**

Vypracovala: **Bc. Věra Jandová**, AME, II. ročník

Cílem předložené diplomové práce je provést analýzu Analytického hierarchického procesu (dále AHP), ucelené metodiky sloužící k řešení problémů vícekritériálního rozhodování či hodnocení. Práce má 114 stran a obsahuje příložený cd nosič s m-filem. Text práce je rozdělen do tří kapitol.

V první kapitole jsou nejprve stručně a přehledně popsány základní pojmy z oblasti vícekritériálního rozhodování. Speciální pozornost pak autorka věnuje metodě *párového srovnávání*, jež patří do stejné skupiny metod jako AHP. Zaměřila se přitom zejména na problematiku vlastností preferenční matice párových srovnání z hlediska racionálního chování rozhodovatele. Až na drobné připomínky, které uvádím později, považuji tuto část za kvalitně zpracovanou.

Náplní druhé kapitoly je detailní popis AHP a následná analýza jeho předností a nedostatků. Autorka zde nejprve detailně popisuje všechny náležitosti AHP, uvádí zde a srovnává nejrůznější přístupy jak k výpočtu nenormovaných vah či hodnocení alternativ z matice intenzit preferencí, tak i různé koncepty hodnocení variant – dva módy relativního hodnocení a absolutní hodnocení. Zároveň se zabývá problematikou měření konzistence rozhodovatelových preferencí, poukazuje na nedostatky postupu, který je doporučován T. L. Saatyem a navrhuje (bohužel se z práce nedá zjistit, zda vlastní či odněkud převzatý) koncept tzv. *slabé konzistence*. Provedený popis metody a analýzu jejích silných a slabých stránek považuji za zdařilé, konkrétní připomínky k této kapitole opět uvádím později.

Ve třetí kapitole je pak celá problematika ilustrována na praktickém příkladu výběru bytu v Olomouci. Autorka zde srovnává výsledky jednotlivých módů AHP. Názorně zároveň ukazuje, jaká je rezistence výsledků jednotlivých módů na přidání nové alternativy. I když jsem ve výsledcích narazil na určitou nesrovnalost (viz souhrn připomínek a dotazů), příklad považuji za rozumně zformulovaný a s výsledky i komentáři se vesměs ztotožňuji.

Práce je psána poměrně čtivě, slohová i grafická úroveň textu je na velmi vysoké úrovni, v textu jsem narazil jen na malé množství překlepů či gramatických chyb. Jen si myslím, že se autorka mohla trochu více držet doporučené standardní délky diplomové práce (60 stran) a některé pasáže zkrátit či vynechat. V této souvislosti bych vytknul zejména občasné zbytečné opakování vysvětlení některých pojmů či postupů, které byly už dříve zavedeny (např. horní odstavec na str. 57). Dále z formálního hlediska není v tomto typu práce vhodné uvádět upozornění stylem „**Pozor!**“ jako na str. 46, daná záležitost měla být uvedena formou číslované poznámky. Dále by se v českém textu měla používat desetinná čárka místo tečky.

Připomínky k práci a dotazy k obhajobě:

- str. 9: Předposlední dva body u popisu procesu vícekritériálního rozhodování mi přijdou nejasné, prosím o vysvětlení.
- str. 10: Rostoucí či klesající preference se týká jen kvantitativních kritérií.

- str. 14, Def. 1.4.: Relace kvaziuspořádání není podle mne správně definovaná, chybí požadavek reflexivity.
- str. 14, Věta 1.1.: Daná věta není zformulována korektně, předpoklad ostrého lineárního uspořádání je zbytečně silný. Ireflexivnost relace je triviálním důsledkem vlastnosti asymetrie, když už, tak dané tvrzení mělo být podle mne uvedeno pouze jako poznámka.
- str. 20: Jakého typu bude celkové hodnocení variant počítané pomocí vzorce na posledním řádku? Pro řešení jakých úloh v praxi byste tento postup doporučila?
- str. 26, Tab. 1: Z jaké literatury pocházejí „originální anglické názvy“ jednotlivých termů Saatyho škály?
- str. 33: Prosím o vysvětlení neočíslované rovnice. Co jsou to za objekty a, b ? Dále prosím o správnou formulaci poslední věty na této stránce, logaritmicko-normální rozdělení nemůže mít ze své povahy nulovou střední hodnotu.
- str. 52, poslední odstavec: Kdy je vhodné použít distributivní mód AHP? Formulaci „jak moc každá alternativa dominuje všechny ostatní varianty“ nerozumím.
- str. 57: Součástí shrnutí postupu vedoucího ke stanovení dílčích hodnocení variant by nemělo být stanovení vah kritérií.
- str. 58: Značení u popisu konstrukce vah vzhledem k celkovému cíli je podle mne zcela nevhodné. Index j u výrazu $v_j(i)$ nedává smysl a vede to i k autorkou popsanému „nedorozumění“ na str. 59. Značení by mělo být zvolené tak, aby každý objekt v modelu byl značen jedním symbolem, tj. váha nadřazeného kritéria by měla být značena stejně bez ohledu na to, ze kterého jejího podkritéria vycházíme.
- str. 59: Důkaz tvrzení je zbytečně dlouhý a krkolomný. Podle mne by bylo rychlejší rozepsat celkový součet vah a postupným vytýkáním dojít k danému tvrzení. To by ale předpokládalo mít v metodě sjednocené značení, viz připomínka výše.
- str. 60: Doporučení v posledním odstavci, že v případě, kdy několik alternativ je hodnoceno podobně, je vhodné se ještě podívat na jejich hodnocení dle nejvýznamnějších kritérií, nepovažuji za šťastné. Souhlasil bych s tím jen v rámci absolutního hodnocení, kdy se mohou drobné rozdíly u nejvýznamnějších kritérií ztratit při zařazení alternativ do kategorií. Jinak přece tato celková hodnocení představují komplexní pohled na varianty a hodnocení dle nejvýznamnějších kritérií je v nich již náležitě zohledněno.
- str. 93, Tab. 29: Výsledná hodnocení nejsou správně spočítána, dokonce alternativa a_{11} není nejlepší. Prosím o nápravu.

I přes výše uvedené připomínky považuji předloženou diplomovou práci za kvalitní, doporučuji ji k obhajobě a v případě správného zodpovězení uvedených připomínek a dotazů navrhuji klasifikaci stupněm "A".

V Olomouci dne 11. května 2012

RNDr. Ondřej Pavlačka, Ph.D.
Katedra matematické analýzy a aplikací matematiky