

## Posudek vedoucího bakalářské práce

Název práce: **Saatyho Analytický hierarchický proces**

Vypracovala: **Michaela Slavíková**, ME, III.ročník

V bakalářské práci je představena jedna z nejvíce rozšířených matematických metod pro podporu vícekritériálního rozhodování - Saatyho AHP. Její hlavní devízou je možnost jejího využití i pro „nematematiku“, kteří mohou veškeré informace potřebné pro určení nejlepší varianty z daného souboru snadno zadat pomocí jazykových deskriptorů.

Předložená práce má 45 stran, součástí práce je dále 13ti stránková příloha obsahující tabulky týkající se praktického příkladu. Samotný text je rozdělen mimo Úvod a Závěr do čtyř hlavních kapitol (číslované 2 až 5). V druhé kapitole jsou uvedeny základní dále využívané pojmy a poznatky z lineární algebry. Poté se autorka krátce věnuje problematice vícekritériálního rozhodování. Čtvrtá kapitola je věnována popisu samotného Saatyho AHP. V páté kapitole je pak tato metoda aplikována na praktický příklad – výběr rodinného kávovaru. Jsou zde uvažovány dva přístupy k řešení problému – model se třístupňovou a model se čtyřstupňovou hierarchickou strukturou. Analyzován je přitom jednak vliv složitosti hierarchické struktury na celkový výsledek, jednak též názor rozhodovatele „nematematika“ na práci s jednotlivými strukturami.

Své hodnocení předložené práce jsem nucen rozdělit na dvě části. Mám-li ohodnotit kapitoly 2, 3 a 4, ve kterých měla autorka za úkol formulovat nezbytný matematický aparát představující teoretický základ Saatyho AHP a představit základní pojmy teorie vícekritériálního rozhodování, to vše získané z několika zdrojů, pak musím konstatovat, že tato část se příliš nepodařila. Ne všechny pojmy jsou správně definovány, některé definice (zejména Definice 2.8 na str. 7-8) nejsou formulovány srozumitelně, navíc není zřejmé, kde či zda vůbec jsou některé poznatky využity v praktické části. Konkrétní připomínky a dotazy pak uvádím později. Naopak kapitola 5 obsahující vlastní aplikaci Saatyho AHP je poměrně zdařilá. Postup řešení problému je srozumitelně popsán, analýza složitosti použité hierarchické struktury je provedena správně, jako vedoucí práce jsem navíc nucen ocenit i samostatnost diplomantky při vypracování této části bakalářské práce.

Po formální stránce obsahuje předložená práce bohužel značné množství chyb v interpunkcích, text je místy hůře srozumitelný, narazil jsem rovněž na několik stylistických nejasností, gramatických chyb (zejména špatné koncovky), chybějících slov a též několik překlepů (např. str. 11  $S(x_i) \rightarrow S(x)_i$ , str. 21<sup>3</sup>  $n \rightarrow m$ , str. 21, vzorec (28) místo 0 má být nulový vektor, str. 21<sub>3</sub>  $s_q \rightarrow x_q$ ). Grafická úroveň práce je na vysoké úrovni, autorka prokázala schopnost pracovat s typografickým editorem LaTeX. Text je na několika místech vhodně doplněn názornými obrázky a grafy.

Připomínky k práci a dotazy k obhajobě:

- str. 7-8, Definice 2.8 – Uvedená definice, ve které jsou zaváděny pomocí výčtu vlastnosti matice  $A$  typu  $m \times n$ , má následující formální nedostatky – nelze zavést název *identická* matice a hned v zápětí hovořit o *jednotkové* matici, poslední dva body pak nenavazují na úvod definice, vhodné by patrně bylo definovat je zvlášť. Naopak

pojmy *symetrická* a *reciproká* matice definované zvlášť hned v zápětí mohly být v členěny do této definice.

- Jakým způsobem jsou využity Věty 2.1, 2.2 a 2.3 v Saatyho AHP?
- Některé věty a definice (např. Def. 4.6) se týkají ireducibilní matice. Je Saatyho matice párových srovnání  $S_f$  ireducibilní?
- str. 15 – Dělení rozhodovacího procesu na rozhodování za jistoty, rizika a nejistoty není podle mne formulováno správně. Prosím o objasnění těchto pojmů.
- str 17, Def. 4.6 – Prázdná množina se obvykle značí jiným symbolem (příkaz `\emptyset`).

Předloženou bakalářskou práci i přes výše uvedené připomínky považuji za zdařilou a doporučuji ji k obhajobě. V případě správného zodpovězení uvedených dotazů u obhajoby navrhuji klasifikaci stupněm "**výborně**".

V Olomouci dne 25. května 2010

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