Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra systémového inženýrství

Užití vícekriteriální analýzy variant ve vybrané firmě

Teze bakalářské práce

Autor práce: Jan Škuba

Vedoucí práce: Ing. Jan Bartoška, Ph.D.

© 2016 ČZU v Praze

Souhrn

Bakalářská práce představuje metody vícekriteriální analýzy variant na konkrétním rozhodovacím problému. Řešenou úlohou je výběr nejvhodnějšího modelu služebního mobilního telefonu dle požadavků společnosti EKOSTAVBY Louny s.r.o. Práce se skládá ze dvou hlavních částí, a to teoretické a praktické. První, teoretická část popisuje východiska pro následnou aplikaci daných metod v praktické části. Užitými metodami jsou metoda pořadí, metoda bazické varianty, metoda váženého součtu a metoda TOPSIS. Výsledky těchto metod vedou k vybrání nejvhodnější modelu, jehož nákup je následně doporučen společnosti.

Klíčová slova: vícekriteriální analýza variant, rozhodovací modely, ICT nástroje, analýza potřeb a požadavků.

1 Cíl práce a metodika

Hlavní cíl této práce je nalezení vhodného modelu telekomunikačního zařízení pro zaměstnance společnosti EKOSTAVBY Louny s.r.o. K hledání této varianty jsou použity vybrané metody vícekriteriálního rozhodování.

Prvním krokem je výběr a nastudování odborné literaturu z oblasti operačního výzkumu, teorie rozhodování a systémové analýzy. Následuje kontaktování vybrané společnosti a dohodnutí spolupráce spočívající ve vyřešení rozhodovacího problému. Pro účel tvorby modelu vícekriteriálního rozhodování je provedena analýza potřeb a požadavků ve vybrané firmě, která popisuje současný stav služebních telefonů a proces jejich dosavadního pořizování. Tato analýza spočívá jednak v pohovorech s vedením společnosti a se zaměstnanci, kteří mají být služebními telefony vybaveni. Dále je provedena názorná ukázka jednotlivých typů mobilních telefonů s důrazem na rozměry zařízení. Z této analýzy jsou odvozena kritéria pro výběr vhodného modelu, která jsou následně představena společnosti, a je diskutována jejich vzájemná důležitost. Rozhodovací problém je řešen použitím vybraných metod vícekriteriálního rozhodování. Dosažené výsledky a vlastní návrhy jsou diskutovány s vybranou firmou.

2 Výsledky výzkumu

Práce řeší konkrétní rozhodovací problém za užití vícekriteriální analýzy variant. Teoretická východiska nabízí několik kategorií s mnoha metodami a pro tuto práci jsou vybrány čtyři z nich. Jedná se o metodu pořadí, metodu bazické varianty, metodu váženého součtu a metodu TOPSIS.

Z kategorie metod nevyžadujících informaci o preferenci kritérií je použita metoda pořadí, která ohodnotí všechna kritéria čísly od 1 do hodnoty počtu variant. Varianta s nejnižší hodnotou součtu je vítězná. Metoda bazické varianty vyžaduje aspirační úrovně kritérií a následně porovnává agregovanou funkci užitku s bazickou (ideální) variantou. Metoda TOPSIS pracuje s kardinálním hodnocením jednotlivých kritérií. Metoda hledá variantu nejvíce se blížící ideální variantě. Poslední užitou metodou je metoda váženého součtu, která využívá přístup maximalizace užitku. Čím je varianty vhodnější, tím je vyšší hodnota užitku.

Metoda pořadí jako jediná nevyužívá informace o preferencích mezi jednotlivými kritérii, na výsledek tedy nemají váhy těchto kritérií vliv. Dle metody pořadí je nejvhodnější varianta V8 – Meizu M2 Note, tento model těží v této metodě zejména z nízké ceny, nejlepší hodnoty kritéria velikosti úhlopříčky a relativně vysoké hodnoty kritéria výdrž baterie. Nutno poukázat na fakt, že na druhém místě se umístila varianta V2 – Gigabyte GSmart Guru GX, která v metodě pořadí zaostala pouze o 0,5 pořadového bodu, tato varianta disponuje nejlepšími hodnotami u kritérií hmotnost, fotoaparát a výkon, naopak dle kritéria výdrž baterie je nejhorší. Výsledné pořadí této metody do jisté míry ovlivnily i ne zcela rozdílné hodnoty u některých kritérií, například u kritéria velikost úhlopříčky jsou pouze čtyři různé hodnoty, u kritéria fotoaparát dokonce jen dvě. Ostatní použité metody pracují s informacemi o preferencích kritérií, byly pro ně tedy stanoveny váhy, a to za pomoci Saatyho metody. Všechny tři metody (metoda bazické varianty, WSA, TOPSIS) určily jako nejvhodnější variantu V5 – Lenovo P70, které vykazuje nejlepší hodnoty ve třech kritériích (K4, K5, K6), naopak ve dvou kritériích (K2, K3) je hodnocena nejhůře. Na druhém místě u všech uvedených metod se umístila varianta V8 – Meizu M2 Note. U metody bazické varianty byl rozdíl u variant V5 a V8 nejmenší, naopak u metod WSA a TOPSIS byla varianta V5 hodnocena daleko lépe než varianta V8 a to zejména díky tomu, že varianta V5 disponuje nejlepšími hodnotami ve třech kritériích, kterým je přikládána nejvyšší váha.

Tabulka1 - přehled pořadí a celkové pořadí

	Název modelu	metoda pořadí	metoda bazické varianty	metoda WSA	metoda TOPSIS	Součet pořadí	celkové pořadí
V1	BenQ F52	9.	8.	7.	8.	32	**8.**
V2	Gigabyte GSmart Guru GX	2.	5.	4.	6.	17	**4.**
V3	Huawei P8 Lite	5.	4.	8.	3.	20	**5.**
V4	Lenovo A7000	3.	7.	6.	5.	21	**6.**
V5	**Lenovo P70**	**4.**	**1.**	**1.**	**1.**	**7**	**1.**
V6	Lenovo Vibe X2 Pro	7.	6.	5.	7.	25	**7.**
V7	LG G4s	8.	9.	9.	9.	35	**9.**
V8	**Meizu M2 Note**	**1.**	**2.**	**2.**	**2.**	**7**	**1.**
V9	THL 2015	6.	3.	3.	4.	16	**3.**

(zdroj: vlastní zpracování)

Ze získaných dat, byly k výběru doporučeny především dva modely, a to Lenovo P70 a Meizu M2 Note. Porovnání těchto dvou modelů ukazuje, že model Meizu M2 Note je lepší v kritériích cena a velikost úhlopříčky, naopak model Lenovo P70 je lepší v kritériích výkon a výdrž baterie. V ostatních kritériích jsou si modely rovny. Pro kritéria cena a velikost úhlopříčky byly nejhorší přijatelné hodnoty nastaveny společností, oba modely splňují tyto podmínky s rezervou. Model Lenovo P70 je lepší v kritériích s největší váhou a také uspěl lépe ve všech metodách zohledňujících právě preference mezi kritérii. Tento fakt byl rozhodující při diskuzi a společnost EKOSTAVBY Louny s.r.o. se rozhodla pro výběr modelu Lenovo P70.

3 Závěr

Bakalářská práce dosáhla stanoveného cíle a nalezla vhodný model mobilního telefonu pro zaměstnance společnosti. Z použitých metod je metoda pořadí nejméně vhodná pro tuto úlohu, nicméně lze na ni dostatečně demonstrovat význam stanovení vah kritérií při obdobných rozhodovacích procesech. Ostatní metody určily jako nejvhodnější jinou variantu než metoda pořadí. Metody zohledňující preference mezi kritérii jsou vhodnější při výběru mobilního telefonu, neboť při jejich použití lze zohlednit konkrétní požadavky a představy zadavatele.

4 Seznam použitých zdrojů

Brožová, H., Houška, M. a Šubrt, T. *Modely pro vícekriteriální rozhodování.* 1. vydání. Praha: Česká zemědělská univerzita v Paze, Provozně ekonomická fakulta, 2014. 172 s. ISBN 978-80-213-1019-3.

Doumpos, M., and Grigoroudis, E. *Multicriteriadecision aid and artificial intelligence: Links, theory and applications.* Chichester: John Wiley & Sons, 2016. 369 p. ISBN 978-1-119-97639-4.

Fiala, P., Jablonský, J. a Maňas, M. *Vícekriteriální rozhodování*. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 1994. 316 s. ISBN 80-7079-748-7.

Fotr, J. a Dědina, J. *Manažerské rozhodování.* Vydání 1. Praha: Ekopres, 1997. 207 s. ISBN 80-901991-7-8.

Šubrt, T. et al. *Ekonomicko-matematické metody*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2011. 351 s. ISBN 978-80-7380-345-2.