

Rozhodování

1. Jednokriteriální rozhodování za podmínek jistoty

Pan Novák se rozhodl koupit nové auto a je pro něj rozhodující pouze nejnižší cena. Předpokládejme, že pana Nováka v tuto chvíli nezajímají žádné jiné parametry, nebo vybral pouze ty modely automobilů, které zcela odpovídají jeho požadavkům a jsou pro všechny vybrané varianty stejné.

Pan Novák se rozhoduje mezi třemi modely, které jsou pro něj variantami ve smyslu rozhodování – V₁, V₂ a V₃. Cena prvního modelu je 260 000,- Kč, cena druhého 268 000,- Kč, cena třetího 276 000,- Kč a cena čtvrtého je 284 000,- Kč, přičemž ceny jsou jasně dané a nebudou se za žádných okolností měnit.

Situaci shrnuje následující tabulka.

	Cena (K ₁)
v _i	1,0 (v ₁)
V ₁	260 000,-
V ₂	268 000,-
V ₃	276 000,-
V ₄	284 000,-

Z tabulky i ze zadání je zřejmé, že v tomto případě zvolí pan Novák variantu _____.

2. Vícekriteriální rozhodování za podmínek jistoty

Předpokládejme nyní, že pan Novák změnil své požadavky. Protože se oženil a založil rodinu, zajímá jej nejen cena vozu, ale i počet dveří, kvůli pohodlnému usazení dětských sedaček. V každém případě chce, aby měl vůz zadní pár dveří a kufr, tj. celkem 5 dveří. Pana Nováka dále zajímá spotřeba pohonných hmot (pro zjednodušení uvažujme jeden typ) – čím méně, tím lépe. Důležitá je také záruka vozu (tentokrát je však úměra obrácená – čím delší záruka, tím lépe) a výše povinného ručení.

Všechna zmíněná kritéria jsou pro pana Nováka stejně důležitá a váhy se proto rozloží rovnoměrně, pouze u počtu dveří se jedná o kritérium, které musí být za všech okolností splněno a není možné jej vyvážit úžasnými vlastnostmi v jiné oblasti. Varianty, které toto kritérium nesplní, budou z rozhodování vyloučeny. Pan Novák si všechny údaje zapsal do následující tabulky:

K _i	Cena (K ₁)	Spotřeba (K ₂) v l/100 km	Záruka (K ₃) v letech	Povinné ručení (K ₄) v Kč/rok	Počet dveří (K ₅) v ks
v _i	0,25 (v ₁)	0,25 (v ₂)	0,25 (v ₃)	0,25 (v ₄)	----
V ₁	260 000,-	7,3	6	4 000,-	5
V ₂	268 000,-	5,2	5	4 600,-	5
V ₃	276 000,-	6,5	5,5	3 800,-	5
V ₄	284 000,-	6,8	5	3 900,-	3

Nejvyšší hodnoty celkového užitku dosahuje varianta _____.

3. Změna váhy kritérií

Pokud by pro pana Nováka byla například nejdůležitější spotřeba pohonných hmot a až za ní by stála všechna ostatní kritéria, mohla by se váha jednotlivých kritérií změnit, stejně jako celý výsledek rozhodovacího procesu.

K_i	Cena (K_1)	Spotřeba (K_2) v l/100 km	Záruka (K_3) v letech	Povinné ručení (K_4) v Kč/rok	Celkový užitek varianty (u_i)
v_i	0,2 (v_1)	0,4 (v_2)	0,2 (v_3)	0,2 (v_4)	
V_1					
V_2					
V_3					

V tomto případě je nejvyššího celkového užitku dosaženo při výběru varianty _____.

4. Jednokriteriální rozhodování za podmínek rizika

Pan Novák se rozhodl, že si vytvoří z dostupných informací jedno kritérium, kterým budou náklady na jeden rok provozu vozidla v záruce. Podle předchozích zkušeností zjistil, že za rok ujede 12 000 km.

Problém je v tom, že cena pohonných hmot není konstantní. Pan Novák si pečlivě prostudoval vývoj cen a dospěl k názoru, že průměrná cena ve sledovaných letech bude s pravděpodobností 0,25 rovna 27,- Kč/l, s pravděpodobností 0,5 bude její výše 30,- Kč/l a s pravděpodobností 0,25 se vyšplhá na 33,- Kč/l. Cena pohonných hmot je pro pana Nováka proměnnou a její konkrétní hodnota představuje tři možné scénáře.

	S_1 (27,- Kč/l)		S_2 (30 Kč/l)		S_3 (33 Kč/l)		Očekávané náklady
p_i	0,25		0,5		0,25		$\Sigma\{K(S_k, V_j) \cdot p_k\}$
V_1							
V_2							
V_3							

Nejnižší očekávané roční náklady má varianta _____. V případě, že by nastal první scénář, bylo by pro pana Nováka nejlepší, kdyby zvolil variantu _____, u druhého a třetího scénáře je již výhodnější varianta V_2 . Pokud by byl pan Novák ochoten riskovat, vybral by si variantu _____, pokud by byl jeho vztah k riziku negativní, rozhodl by se spíše pro variantu _____.

5. Jednokriteriální rozhodování v podmínkách nejistoty

Kvůli náhlým výkyvům na trhu s pohonnými hmotami se ukázaly výpočty pravděpodobností pana Nováka jako bezpředmětné. Pan Novák neví, s jakou pravděpodobností nastanou jednotlivé scénáře, a proto musí postupovat podle některého z pravidel rozhodování v podmínkách nejistoty. Rozhodovací matice je následující:

	S_1 (27,- Kč/l)	S_2 (30 Kč/l)	S_3 (33 Kč/l)
V_1			
V_2			
V_3			

U pravidla maximin se snaží pan Novák vybrat tu variantu, kde je v případě nejméně příznivého vývoje hodnota kritéria nejlepší. Pan Novák je tedy pesimista. Volí proto variantu _____.

U pravidla maximax je naopak pan Novák optimista a vybírá tu variantu, pro niž je v případě nejpríznivějšího vývoje hodnota kritéria nejlepší. Pan Novák je optimista. Volí proto variantu _____.

Vícekriteriální rozhodování v podmínkách rizika

Pan Novák se zmínil manželce, že chce koupit nový automobil a ta přidala k jeho nákladovému kritériu ještě design vozu. Do rozhodování tedy vstoupilo další kritérium. Paní Nováková hodnotí design jednotlivých variant na bodové stupnici od 1 do 10, přičemž 10 bodů je nejlepší hodnocení. Manželé Novákové se dohodli, že váha designu vozu bude 0,3 a váha ročních nákladů 0,7. Paní Nováková hodnotí design následovně:

	Design
V_1	6
V_2	3
V_3	8

Pro jednotlivé scénáře jsou absolutní hodnoty kritérií a normované hodnoty užítu následující:

S_1 (27 Kč/l)	Náklady	Design	u_i
V_1	0,7	0,3	
V_2			
V_3			

S_2 (30 Kč/l)	Náklady	Design	u_i
V_1	0,7	0,3	
V_2			
V_3			

S_3 (33 Kč/l)	Náklady	Design	u_i
V_1	0,7	0,3	
V_2			

V_2					
V_3					

Hodnoty celkových očekávaných užitek jednotlivých variant jsou následující:

	S_1 (27,- Kč/l)	S_2 (30 Kč/l)	S_3 (33 Kč/l)	u_i
p_i	0,25	0,5	0,25	
V_1				
V_2				
V_3				

Design hodnocený paní Novákovou tedy převážil výsledek rozhodování ve prospěch varianty
_____.