

Nejistota vs. riziko v manažerském rozhodování

– rozhodování v podmínkách jistoty, rizika a neurčitosti.

Ing. Lucie Lendelová, Ph.D., MBA

Študijné materiály boli vypracované v rámci projektu KEGA: 025ŽU-4/2022 Tvorba interaktívneho programu so zameraním na športový manažment na báze IKT a WEB technológií.



ROZHODOVÁNÍ OBECNĚ

- *rozhodování za jistoty – všechny faktory známe jistě*
- *rozhodování za nejistoty – faktory náhodné, známe s větší či menší nejistotou*
 - *za rizika – známe aspoň rozdělení pravděpodobností*
 - *za neurčitosti – neznáme rozdělení, krajní nejistota*



ROZHODOVÁNÍ ZA NEJISTOTY

Problémy:

- *neznáme s jistotou budoucnost, někdy ani (objektivní) pravděpodobnost (dále jen „pst“)*
- *vliv individuality rozhodovatele - vztah k riziku (většinou odpor), subjektivní názor na budoucí vývoj (subjektivní pravděpodobnosti)*



Postoj rozhodovatele k riziku

Při rozhodování za rizika a nejistoty, a to zvláště ve fázi hodnocení variant a výběru varianty určené k realizaci, hraje významnou roli postoj rozhodovatele k riziku.

Rozhodovatel může mít:

- ***averzi k riziku,***
- ***sklon k riziku,***
- ***neutrální postoj k riziku.***



Pravděpodobnost

- **objektivní**
 - vyjadřuje míru výskytu nějakého jevu
 - z minulých (statistických) údajů, symetrie
- **subjektivní**
 - vyjadřuje míru osobního přesvědčení rozhodovatele ve výskyt nějakého jevu
 - stanovení různými odhady dle znalostí subjektu



Vyjádření subjektivních pravděpodobností

- **číselné**

- *přímé: $0 \leq p \leq 1$*

- *poměr: m/n (m případů z n možných)*

- *poměr sázek (šancí): $p/q = p/1-p$*

- **slovní**

- *např. tabulkou (zcela vyloučeno – 0, krajně nepravděpodobné – 0,1 atp.)*



Pravděpodobnostní stromy

- *Zobrazují v podobě grafu - stromu možnosti budoucího vývoje, jejich pravděpodobnosti a důsledky pro dané kritérium*
- *Rizikové situace znázorňujeme uzly (kroužky) a jejich možné výsledky hranami pravděpodobnostního stromu.*
- *Při počítání výsledných (nepodmíněných) pravděpodobností jednotlivých variant se užívá pravidlo násobení (podmíněných) pravděpodobností.*



ROZHODOVACÍ MATICE

Příklad:

Máme na výběr ze dvou her založených na jednom hodu mincí. Pro kterou se rozhodnete (hraje se jen jednou)?

Výhra (Kč)	Líc	Rub
Pravděpodobnost	0,5	0,5
Hra č. 1	+2	-1
Hra č. 2	+2000	-1000

Často čelíme podobným rozhodnutím, navíc neznáme ani pravděpodobnosti „stavů světa“ (líc, rub).



Znázorňuje hodnotu kritéria rozhodování v závislosti na variantě rozhodování a stavech světa, tj. náhodných vzájemně se vylučujících možnostech budoucího vývoje, jejich pravděpodobnosti jsou většinou neznámé.

Kritérium		Stavy světa			
		S1	S2	...	Sn
<i>Pravděpodobnost</i>		p_1	p_2	...	p_n
Varianty rozhodnutí	V1	z_{11}			
	V2				
	...				
	Vm				z_{mn}



Pravidla rozhodování za neurčitosti

Uvádíme pro kritérium výnosového typu, jinak obdobné.

- ***Pravidlo nedostatečného důvodu (Laplace)***

– předpokládáme, že všechny stavy světa jsou stejně možné (rovnoměrné rozdělení pstí) a rozhodujeme pomocí pravidla střední hodnoty:

$$\sum_j (1/n)z_{ij} = \text{MAX!}$$

$$\sum_j z_{ij} = \text{MAX!}$$



- ***Pravidlo optimismu (maximax)***

– pro každé rozhodnutí předpokládáme, že nastane nejpriznivější situace, tzn. hledáme maximum v každém řádku a vybereme řádek s maximální hodnotou

$$\text{MAX}_j z_{ij} = \text{MAX!}$$

- hledáme vlastně maximum celé matice*
- jedná se o extrémně optimistický přístup*



- ***Pravidlo pesimismu (minimax/maximin, Wald)***

– pro každé rozhodnutí předpokládáme, že nastane nejhorší situace, takže v každém řádku nalezneme minimum a volíme řádek s jeho maximální hodnotou

$$\min_j \max_i z_{ij} = \text{MAX!}$$

– jedná se o extrémně pesimistický přístup



- ***Pravidlo ukazatele optimismu (Hurwicz)***

– zobecňuje předchozí krajní pravidla pomocí ukazatele optimismu α , $0 \leq \alpha \leq 1$:

$$\alpha \cdot \text{MAX}_j z_{ij} + (1 - \alpha) \cdot \text{min}_j z_{ij} = \text{MAX!}$$

– pro $\alpha=100\%$ přechází na p. optimismu, pro $\alpha=0\%$ na p. pesimismu



- ***Pravidlo minimaximální lítosti/ztráty (Savage)***

– pokud víme, jaká situace nastala, tak víme, jaké rozhodnutí by bylo nejlepší, rozdíl mezi jeho hodnotou a hodnotou našeho minulého rozhodnutí vyjadřuje jakousi ztrátu, lítost; chceme, aby byla co nejmenší (ochrana před těmi, kteří jsou „po bitvě generály“)

– nejprve se vypočte matice ztrát (lítosti) tak, že pro každý prvek určíme rozdíl mezi příslušným sloupcovým maximem a tímto prvkem, a na ni aplikujeme princip pesimismu (minimax, jedná se o kritérium nákladového typu):

$$s_{ij} = z_{ij} - \text{MAX}_i z_{ij}$$

$$\text{MAX}_j s_{ij} = \text{min!}$$

