



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Střední průmyslová škola strojnická Olomouc,
tř. 17. listopadu 49**

**Výukový materiál zpracovaný v rámci projektu
„Výuka moderně“**

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.5.00/34.0205

Šablona: III/2Management jakosti

Sada: 2

Číslo materiálu v sadě: 18

**Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním
rozpočtem ČR**



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název: Analýza údajů v matici

Jméno autora: Ing. Jiří Šimáček

Předmět: Management jakosti

Jazyk: Čeština

Klíčová slova: Plošný diagram, glyf

Cílová skupina: žák 3. ročníku

Stupeň a typ vzdělání: střední odborné

Očekávaný výstup: Žák zná analýzu maticového diagramu.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list/anotace

Pracovní list obsahuje výklad a kontrolní otázky.

Datum vytvoření: 13. 3. 2013

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Analýza údajů v matici

Analýza údajů v matici se zaměřuje zejména na porovnávání různých položek (vícerozměrných proměnných) charakterizovaných řadou prvků. Příslušnými položkami mohou být jednotlivé výrobky, jednotlivé varianty návrhu, suroviny z různých lokalit, jednotliví dodavatelé, pracovníci apod. Toto zkoumání již vyžaduje shromáždění číselných údajů o prvcích posuzovaných proměnných. Pro analýzu údajů v matici se využívají například tyto metody:

- analýza hlavních komponent
- stanovení vzdáleností mezi vícerozměrnými proměnnými
- mapa (vjemová mapa, poziční mapa)
- plošný diagram (glyph)

Analýza hlavních komponent patří mezi vícerozměrné statistické metody z oblasti faktorové analýzy, užívané k redukci počtu prvků vícerozměrných prvků. Při její aplikaci se na základě analýzy vzájemných korelací mezi původními prvky konstruuje nové "umělé" prvky tzv. hlavní komponenty, od nichž požadujeme, aby vysvětlovaly maximum celkového rozptylu původních prvků. Tyto hlavní komponenty představují lineární kombinace původních prvků, jedná se tedy o latentní veličiny, které obvykle nelze přímo měřit, které však mohou mít určitou věcnou interpretaci, která pomůže odhalit strukturu řešené problematiky.

Podání-li se vysvětlit podstatnou část celkové variability původních prvků pomocí několik hlavních komponent, umožňuje analýza hlavních komponent porovnávat vícerozměrné proměnné pomocí názorného grafického zobrazení.

Stanovení vzdáleností mezi vícerozměrnými proměnnými je způsob analýzy údajů v matici, při němž se porovnávají vícerozměrné proměnné pomocí vhodně zvolené metriky vzdálenosti. Vlastnímu vyhodnocení předchází shromáždění objektivních údajů o prvcích posuzovaných proměnných a vymezení

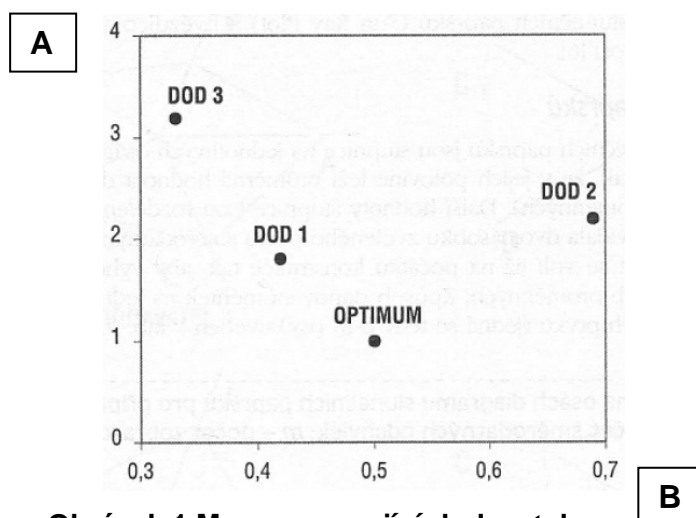
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

optimálních hodnotprvků (definování optimální resp. ideální proměnné). Není přitom podmínkou, aby hodnotyprvků optimální proměnné byly reálné.

Velice důležitým výchozím krokem postupu stanovení vzdálenosti mezi vícerozměrnými proměnnými je určení prvků těchto proměnných (například znaku kvality), jejichž hodnoty jsou pro posuzování rozhodující. Mělo by se jednat o měřitelné nebo alespoň číselné hodnotitelné znaky a jejich hodnoty by měly být vzájemně nezávislé. Shromáždění údajů o hodnotách prvků jednotlivých proměnných by mělo být provedeno stejným postupem (například stejný způsob vzorkování suroviny) a mělo by být dostatečně objektivní.

Mapa (vjemová mapa, poziční mapa) je názorným grafickým zobrazením polohy posuzovaných položek (proměnných) v rovině na základě hodnot dvou prvků. Toto omezení znamená, že v případě vícerozměrných proměnných je potřeba vybrat dva prvky, které jsou z hlediska cíle analýzy rozhodující nebo zpracovat několik map, které danou položku posuzují z různých hledisek.

Určitou možností zohlednění hodnoty dalšího (třetího) prvku je zpracování prostorové mapy, případně promítnutí hodnoty třetího prvku do typu či velikosti symbolu použitého k zobrazení bodu. Zobrazení položek v mapě umožňuje jejich kategorizaci z hlediska dvou posuzovaných prvků, analýzu jejich vzájemné podobnosti a v případě, že jsou definovány optimální hodnoty prvku i posouzení vzdálenosti jednotlivých položek od optima.



Obrázek 1 Mapa posuzující dodavatele

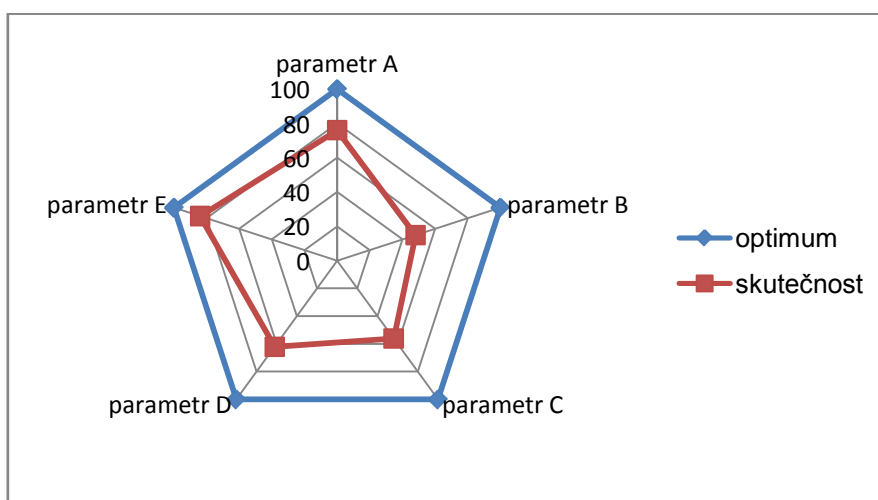
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato jednoduchá grafická metoda je široce využitelná pro porovnávání výrobku, surovin, výrobních linek, dodavatelů, pracovníků atd.

Na obr. 1 je příklad mapy porovnávající suroviny jednotlivých dodavatelů s ohledem na znaky kvality A, B. Podle polohy vůči optimu je zřejmé, že optimu se nejvíce blíží dodavatel 1.

Plošný diagram (glyf) umožňuje grafické porovnání vícerozměrných proměnných obsahujícíchtří a více prvků. Hodnoty prvků se vynášejí na paprskovitě umístěné osy, jejichž počet odpovídá počtu sledovaných prvků. Spojením vnesených hodnot se vytváří ohraničená plocha, jež charakterizuje vlastnosti proměnné z hlediskavšech sledovaných prvků. Takto znázorněné plochy umožňují názorné porovnání různých proměnných. Je žádoucí, aby pro porovnání byl vždy zpracovánplošný diagram odpovídající optimálním hodnotám prvků.K tomu, aby plošné diagramy měly dostatečnou vypovídací schopnost, je potřeba dodržetněkteré obecné zásady pro jejich konstrukci. Na všech paprskovitě orientovaných osáchby měl být zajištěn stejný směr k lepším hodnotám prvků (do středu nebo od středu os). Optimum by tak mělo být charakterizováno bud nejmenší nebo největší plochou.

V praxi se používá diagram slunečních paprsků (průměrná hodnota parametru leží v polovině paprsku), nebo hvězdicový diagram, kde maximální hodnota parametru nepřesahuje délku paprsku (plochu mnohoúhelníku).



Obrázek 2 Hvězdicový diagram



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Kontrolní otázky:

1. Na co se zaměřuje analýza údajů v matici?
2. Jaké metody se využívají při analýze údajů v matici?



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Řešení:

1. Na co se zaměřuje analýza údajů v matici?

Analýza údajů v matici se zaměřuje na porovnávání dvou nebo více parametrů.

2. Jaké metody se využívají při analýze údajů v matici?

Pro analýzu údajů v matici se využívají například tyto metody:

- analýza hlavních komponent
- stanovení vzdáleností mezi vícerozměrnými proměnnými
- mapa (vjemová mapa, poziční mapa)
- plošný diagram (glyf)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Odkazy:

1. NENADÁL, J. a kol. *Moderní management jakosti – Principy, postupy a metody*. Praha: ManagemetPress, 2008. ISBN 978-80-7261-186-7.
2. PLURA, J. *Plánování a neustálé zlepšování jakosti*. 1. vyd. Praha: ComputerPress, 2001. 244 s. ISBN 80-7226-543-1