

Příklad : Sledování obsahu kovů v podzemních vodách

Zadání : V objektu MCHZ a.s. je pravidelným odbíráním vzorků podzemních vod sledována jejich kontaminace těžkými kovy. Vlastní odbírání vzorků a následná analýza jsou jak časově tak i finančně náročné. Rozhodněte, zda je možno redukovat počet odběrových míst a charakterizovat jednotlivé vrty menším počtem stanovovaných kovů.

Data :

Z 80 prováděných vrtů je zde uvedeno 10, jsou vybrány jen některé sledované kovy
(v mg/kg)

vrty	kovy							
	Ni	Cu	Pb	Cd	Cr	Zn	Co	V
HP 107	11.7	16.6	16.5	0.32	6.5	43	6.5	7.7
HP 56	5.7	14.8	18.7	0.21	6.4	36.5	3.8	10.7
HP 16	6.9	16.5	27.5	0.56	5.2	83.6	4.8	12.5
HP 17	24	18.1	17.6	0.28	6.4	48	6	6.6
HP 120	6.9	16.3	26.9	0.58	5	79.8	4.6	10.8
HP 120/1	6.9	16.4	27.3	0.61	5.3	81.3	4.9	11.8
HP 130	26.6	27.5	34.1	0.73	8.1	118.1	7	1.1
HV 103	6.1	14.6	18.5	0.23	6.3	38.2	3.5	9.9
HV 105	13.1	74.1	31.9	0.36	5	84.7	5.5	5
HV 169	11.2	17.2	16.5	0.33	6.9	53.2	5.8	5.6

Program : MICROSOFT - WORD
MICROSOFT - EXCEL
STATGRAPHICS

Řešení : Data byla načtena do Statgraphicsu z Microsoft-Excel jako dbf soubor.

Byla použita metoda hlavních komponent a FA s cílem snížit počet proměnných (stanovovaných kovů) ve vrtech a určit složky společného faktorového rozptylu.

Z grafu č.1 (metoda hlavních komponent - Plot of First Two Component Weights) je možné vyčíst shluky (tedy vzájemnou korelaci) Ni,Co a Cd,Zn,Pb.

Z grafu č.2 (metoda hlavních komponent - Biplot for First Two Principal Components) vyčteme silné příspěvky (kromě Cu) prvků do hlavní komponenty (dlouhé úsečky) a silnou vzájemnou korelaci Ni,Cu a Pb,Cd,Zn (úhly mezi úsečkami) .

Tabulka uvádí, že prvními dvěma hlavními komponentami je popsáno 77,6% variability v datech.

component number	% of variance	Cumulative %
1	48,23	48,23
2	29,33	77,56
3	14,69	62,25
4	4,89	97,14
5	2,32	99,46
6	0,45	99,91
7	0,07	99,98
8	0,02	100,0

Graf č.3 (faktorová analýza - Plot of First Two Component Weights) nás neuspokojuje, neboť chceme aby proměnné byly faktorově čisté. Provedeme tedy rotaci (otáčení os).

Graf č.4 vypovídá o faktorově čistých proměnných (Zn,Pb,Cd a Ni,Co). Číslo u proměnných jsou faktorové zátěže 1 a 2 faktoru.

Dále provedeme porovnání vrtů. Zadáme proměnné Pb,Ni,Cu,Cr,V.

Graf č.5 (Star Symbol Plot) ukazuje podobnost vrtů : - HP 120, HP 120/1, HP 116

- HP 56, HV 103

- HV 169, HP 107, HP 17

Toto potvrzuje i graf č.6 (Sun Ray Plot).

Závěr : Je možné redukovat počet odběrových míst z 10 na 5 (z každé skupiny podobných vrtů jeden a dva zbývající) HP 120, HP 56, HV 169, HV 105, HP 130. Vrtů lze charakterizovat 5 prvky - Cr,V,Pb,Ni,Cu.

Název souboru: PRIKLAD1
Adresář: E:\Pom\vicerozm
Šablona: D:\Program Files\Microsoft Office\Sablony\Normal.dot
Název: Příklad 1 : Jednoduchý lineární systém
Předmět:
Autor: OI
Klíčová slova:
Komentáře:
Datum vytvoření: 16.10.96 08:19
Číslo revize: 8
Poslední uložení: 16.10.96 13:47
Uložil: OI
Celková doba úprav: 97 min.
Poslední tisk: 15.09.00 09:59
Jako poslední úplný tisk
Počet stránek: 2
Počet slov: 394 (přibližně)
Počet znaků: 2 248 (přibližně)