

Vybrané multivariační techniky

- faktorová analýza
 - shluková analýza
-

Faktorová analýza

□ **cílem** faktorové analýzy (exploratorní) je

- 1) **redukce dat** – zmenšení počtu proměnných odstraněním nadbytečných proměnných (tj. těsně korelujících s ostatními proměnnými)
 - 2) **identifikace struktury dat** – prozkoumat vztahy mezi proměnnými
-

Faktorová analýza

- **výsledkem** faktorové analýzy (exploratorní) je vytvoření několika hypotetických proměnných – **faktorů**
 - někdy bývají nazývány **latentní** proměnné
 - faktory jsou lineárními kombinacemi původních proměnných
 - vysvětlují vztahy mezi původními proměnnými
-

Faktorová analýza

- **extrakce** faktorů – na základě matice vztahů mezi proměnnými (např. korelační matice)
 - **počet** extrahovaných faktorů – do značné míry závisí na rozhodnutí výzkumníka
 - cílem je vysvětlit co největší množství společného rozptylu co nejmenším počtem faktorů
-

Faktorová analýza

- ❑ **interpretace** faktorů – faktorová analýza sama o sobě nenabídne označení faktorů (to je opět na výzkumníkovi)
 - ❑ faktor bývá označen na základě proměnných, které k němu mají nejtěsnější vztah (nejvyšší tzv. faktorové **náboje**)
-

Faktorová analýza

- **rotace** faktorového řešení – usnadní interpretaci faktorů
 - rotace může být ortogonální (tj. předpokládá, že faktory jsou nezávislé) nebo šikmá (předpoklad korelace mezi faktory)
-

Faktorová analýza - příklad

- příklad aplikace FA:
- Osecká, L., Řehulková, O., Macek, P. (1998).

Zdravotní stesky adolescentů:
struktura a rozdíly mezi pohlavím.

Sborník konference Sociální procesy a osobnost, MU Brno.

Faktorová analýza - příklad

- cílem studie bylo mj. vytvořit typologii adolescentů na základě jejich zdravotních obtíží
 - adolescenti v dotazníku označili, jak často trpí každou z 18 nabídnutých zdravotních obtíží
-

Faktorová analýza - příklad

- bolesti hlavy
 - dýchací potíže
 - žaludeční potíže
 - závratě
 - nechutenství
 - nervozita, neklid
 - nespavost
 - noční můry
 - nesoustředěnost
 - nevolnosti
 - silný tlukot srdce
 - třesení rukou
 - náhlé zpotení
 - průjem, zácpa
 - bolesti v zádech
 - krční bolesti
 - bolesti na prsou
 - bolesti v pánvi
-

Faktorová analýza - příklad

- typologie na základě 18 proměnných by byla příliš složitá – je třeba tento počet snížit
 - autoři spočítali faktorovou analýzu a extrahovali 3 faktory (vysvětlovaly celkem 48% společného rozptylu)
-

Faktorová analýza - příklad

	F1	F2	F3
nevolnosti	71	17	22
nechutenství	65	23	10
závratě	62	14	30
žaludeční potíže	60	-15	50
bolesti hlavy	58	27	4
nervozita, neklid	56	41	12
třesení rukou	17	69	19
nespavost	38	63	-3
náhlé zpotení	-2	61	35
silný tlukot srdce	16	60	27
nesoustředěnost	37	54	4
noční můry	32	49	20
bolesti v pánvi	4	28	69
průjem, zácpa	21	-9	65
bolesti na prsou	16	36	61
krční bolesti	16	33	52
bolesti v zádech	15	36	42
dýchací potíže	32	21	36
<i>procento rozptylu</i>	17	17	14

Faktorová analýza - příklad

- první faktor nazvali **nevolnosti** –
sytily ho především tyto potíže:
 - nevolnosti
 - nechutenství
 - závratě
 - žaludeční potíže
 - bolesti hlavy
 - nervozita, neklid
-

Faktorová analýza - příklad

- druhý faktor označili **vegetativní obtíže** – sytily ho především položky:
 - třesení rukou
 - nespavost
 - náhlé zpocení
 - silný tlukot srdce
 - nesoustředěnost
 - noční můry
-

Faktorová analýza - příklad

- třetí faktor označili **bolesti** – sytily ho především tyto potíže:
 - bolesti v pánvi
 - průjem, zácpa
 - bolesti na prsou
 - krční bolesti
 - bolesti v zádech
-

Faktorová analýza - příklad

- **místo původních 18** proměnných indikujících frekvenci zdravotních potíží měli **nyní 3 proměnné** (lineární kombinace původní proměnných) – nevolnosti, vegetativní potíže a bolesti
 - s nimi pak pracovali při typologii (viz dále)
-

Shluková analýza

- slouží ke **klasifikaci** velkého počtu **osob** (na základě jejich dat v určitých proměnných) **do několika málo shluků**
 - anglické označení cluster analysis se někdy v českých textech překládá také jako clusterová analýza
-

Shluková analýza

- pro zájemce o podrobnosti o využití metod shlukové analýzy v psychologii doporučuji publikaci:

Osecká, L. (2001). Typologie v psychologii. Praha, Academia.

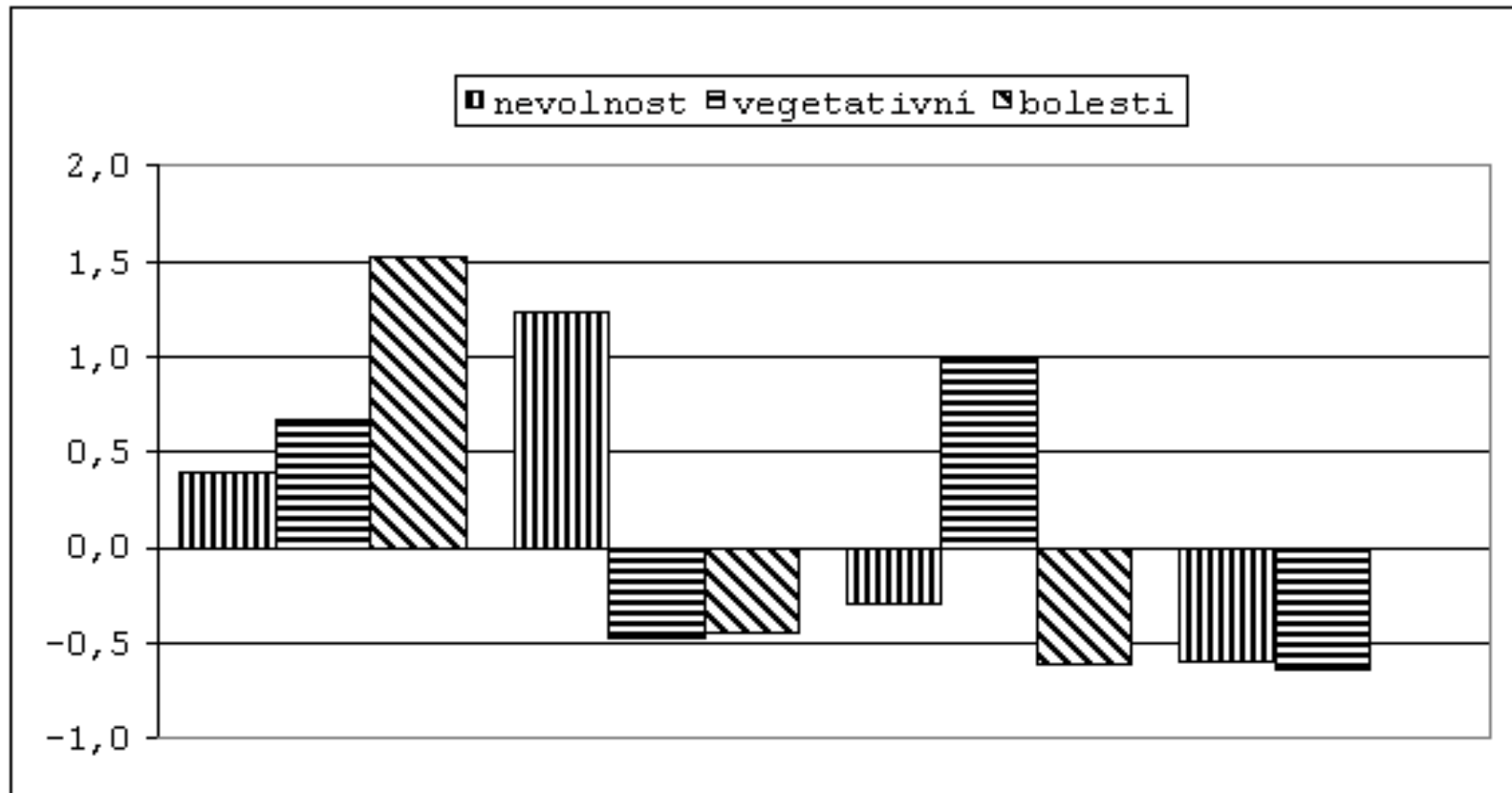
Shluková analýza - příklad

- navazuje na příklad aplikace faktorové analýzy
 - autoři se snažili identifikovat skupiny (shluky) adolescentů, kteří jsou si podobní ve svých zdravotních obtížích
 - použili 3 proměnné vytvořené na základě FA – nevolnosti, vegetativní potíže a bolesti
-

Shluková analýza - příklad

- bude uveden **výsledek pro 4 shluky**
 - v grafu na následujícím snímku jsou průměrná faktorová skóre v použitých 3 proměnných pro osoby klasifikované do daného shluku
 - výsledky pro vyšší počty shluků viz citovaná publikace Osecké, kapitola 14
-

Shluková analýza - příklad



Shluková analýza - příklad

- osoby v prvním shluku si stěžují především na **bolesti**, zčásti také na vegetativní potíže
 - adolescenty ve druhém shluku trápí hlavně **nevolnosti**
 - osoby ve třetím shluku trpí **vegetativními obtížemi**
 - osoby ve čtvrtém shluku tvořily největší část souboru – trpěly pouze **do určité míry bolestmi** (průměrně), **úroveň ostatních zdravotních stesků u nich byla podprůměrná**
-