

## PSY259 PSYCHOMETRIKA

### Anotace

Psychometrika bývá u části psychologické obce automaticky spojována s něčím, co je povrchní, studené, ploché, redukcionistické a opovrženíhodné. Je však zásadní pomocnou disciplínou psychologie, zejména ve vztahu k psychodiagnostice. Současná psychometrika kriticky reflektuje své předpoklady a prochází dynamickým vývojem. Těžiště kurzu se proto zaměřuje na novější směry v této oblasti kvantitativní metodologie, přičemž se ale nezanedbává jejich návaznost na předchozí koncepce a historický kontext. Výklad nebude ryze formální, nýbrž co nejvíce vztažený ke konkrétním výzkumných a aplikačním problémům s řadou příkladů a ilustrací. Cílem je poskytnout absolventům základní teoretické poznatky oboru a posílit schopnost uplatňovat je adekvátně v praxi, například při posuzování a volbě psychodiagnostických metod a při jejich konstrukci pro konkrétní aplikační účely.

### Vyučují

Jan Širůček

IVDMR FSS MU

Joštova 10

602 00 BRNO

[sirucek@fss.muni.cz](mailto:sirucek@fss.muni.cz); místnost 2.45

Preferujte prosím kontakt elektronickou poštou.

### Požadavky k úspěšnému ukončení předmětu

Kreditová hodnota zkoušky činí 5 ECTS. Základním požadavkem přístupu ke zkoušce je splnění studijních povinností během semestru. Ty zahrnují vypracování dvou seminárních prací, vybraných z okruhu určeného vyučujícím. Termíny odevzdání prací budou stanoveny v průběhu semestru. V případě, že bude práce hodnocena jako nepřijatelná, má autor nebo autorka možnost odevzdat do 14 dnů opravenou verzi práce k opakovanému posouzení

Zkoušku je nutno úspěšně složit ve zkouškovém období příslušného semestru.

### Tematický přehled

Tento sylabus je přehledem témat k samostudiu; představuje optimální sumu teoretických znalostí, které by absolvent měl získat k tomu, aby byl schopen absolvovat úspěšně předmět a uplatnit poznatky v praxi. Vzhledem k omezené době trvání kursu jsou na přednáškách probírány pouze nejpodstatnější problematiky; zejména CTT.

#### *Vymezení psychometrie v systému psychologických věd a její smysl*

*Urbánek, T. (2002) Základy psychometrie. Brno: PsÚ AV ČR, PÚ FF MU.*

#### *Historie měření v psychologii, metodologické a etické aspekty*

##### *Měření rozumových schopností*

##### *Psychometricky založený přístup v psychologii osobnosti*

*Gould, S. J. (1998): Jak neměřit člověka. Praha: Nakladatelství Lidové noviny.*

*Hunt, M. (2000): Dějiny psychologie. Praha: Portál.*

## Základní pojmy z oblasti matematické analýzy dat

- a) Míry centrální tendence, analýza rozptylu, kovariance a korelace, úrovně měření a typy rozložení proměnných.

*Urbánek, T. (2002) Základy psychometrie. Brno: PsÚ AV ČR, PÚ FF MU.*

*Břicháček, V. (1978): Úvod do psychologického škálování. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy, n. p.*

*Swoboda, H. (1977): Moderní statistika. Praha: Svoboda.*

*Hendl, J. (2004): Přehled statistických metod zpracování dat. Praha: Portál.*

## Teorie měření - co to je, její místo v psychologii, proč se jí zabývat;

- a) kvantifikace v přírodních a sociálních vědách - exkurs do historie novověké vědy, Galileova kvantifikující abstrakce; vývoj fyziky (mechaniky) a přírodních věd; aplikace přírodovědecké metody v sociálních vědách;
- b) základní pojmy teorie měření a obecné charakteristiky měření:
- c) provázanost teorie a operacionalizace; rámec reference a rámec pozorování
- d) konstrukce jednodimenzionálních proměnných; pojem latentní proměnné v psychologii; problém statutu latentní proměnné: jsou latentní proměnné skutečné? (nebojte, nejsou); jednodimenzionalita versus multidimenzionalita; relativita úrovně analýzy (Thurstone)
- e) proměnné jako abstrakce založené na pozorování; diskrétní povaha pozorování
- f) úloha matematického modelu pojem modelu měření, určení hodnoty proměnné z pozorování; modely deterministické a statistické
- g) srovnávání jednotlivých pozorování ve stupni; rozdíly ve stupni (kvantitativní) a v druhu (kvalitativní)
- h) předpoklad invariantnosti a opakování: principiální nutnost předpokladu invariantnosti opakování pro možnost konstrukce proměnné; silné (ontologické) vs. slabé (konstruktivistické) pojetí předpokladu invariantnosti

*Andrich, D. (1976): Rasch models for measurement. New Delphi: SAGE Publications. (s. 9-16).*

*Fischer, G.H. (1974): Einführung in die Theorie psychologischer Tests. Bern: Hans Huber. (s. 16-25 a s. 114-132)*

*Patočka, J. (1964). Aristoteles, jeho předchůdci a dědicové. Praha, ČSAV. (s. 302-310)*

## Klasická teorie testů (CTT)

- a) motivace CTT - paralela s jednoduchým měřením v přírodních vědách; pojem pravého skóru a chyby měření; pravý skór jako latentní proměnná, lineární vztah mezi hrubým skórem a latentní proměnnou
- b) aparát pro vyjádření teorémů CTT: pojem rozptylu a korelace;
- c) reliabilita - obecná formule, techniky k odhadu reliability, uplatnění předpokladu invariantnosti opakování
- d) validita - kritériální validita, konstruktová validita, průzkum validity položek faktorovou analýzou
- e) příklad analýzy položek podle CTT elementární (korelace), globální (faktorová analýza)
- f) slabiny CTT: předpoklad intervalových škál pro analýzu rozptylu, závislost výsledků na rozložení latentních proměnných resp. na vyšetřované populaci, obtížnost položky jako závislost na populaci; nerealističnost předpokladu lineárního vztahu hrubých skóru a latentní proměnné příklad; psychometrický paradox

*Urbánek, T. (2002) Základy psychometrie. Brno: PsÚ AV ČR, PÚ FF MU*

*Fischer, G.H. (1974). Einführung in die Theorie psychologischer Tests. Bern: Hans Huber. (s. 26-113)*

## Konstrukce a analýza metody dle CTT

- a) Základní parametry položek:
- b) diskriminační schopnost položky, popularita resp. obtížnost,
- c) reliabilita škály a její úpravy; požadavky na reliabilitu a předpoklady reliability
- d) Standardizace a normalizace metody

*Urbánek, T. (2002) Základy psychometrie. Brno: PsÚ AV ČR, PÚ FF MU*

*Břicháček, V. (1978): Úvod do psychologického škálování. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy, n. p.*

### *Pravděpodobnostní přístup v měření, Raschův model*

- a) modelový příklad selhání CTT, nutnost oddělené konceptualizace vlastností položek a testovaných osob
- b) Gutmannovo řešení a jeho deterministický model
- c) Raschovo řešení a jeho pravděpodobnostní model; pozorování konstantnosti poměrů obtížnosti položek při změně hodnot latentní proměnné pojem specifické objektivnosti
- d) separovatelnost parametrů: parametr položky a osoby
- e) formule Raschova modelu, pojmy teorie pravděpodobnosti stochastická nezávislost
- f) logaritmická transformace Raschova modelu (jednoduchý logistický model)
- g) techniky odhadu parametrů grafická kontrola, párové srovnávání jako podmíněný odhad, procedury pro n položek: podmíněný odhad (conditional estimation), odhad na základě maximální věrohodnosti (maximum likelihood estimation);
- h) testování modelu: jsou data v souladu s modelem?; párový test invariance poměrů parametrů položek v různých souborech; techniky pro n položek;

*Andrich, D. (1976). Rasch models for measurement. New Delphi: SAGE Publications. (s. 24-34)*

*Rasch, G. (1966). An item analysis which takes individual differences into account. The British Journal of Mathematical and Statistical Psychology, 19, 49-57.*

### *Item Response Theory*

- a) Historie vývoje IRT návaznost na Raschovy modely
- b) Jednoduchý logistický model jako jednoparametrový IRT model
- c) Rozlišovací účinnost položky; Birnbaumův model (dvouparametrový IRT model): zavedení diskriminačního parametru
- d) Trojparametrový IRT model: parametr uhádnutelnosti
- e) Spory o IRT modely: otázka realističnosti, splnitelnosti předpokladů, problémy s interpretací specifické objektivnosti IRT modelů, potenciální zneužitelnost IRT modelů
- f) IRT a počítačové adaptivní testování

*Urbánek, T., Šimeček, M. (2001). Teorie odpovědi na položku. Československá psychologie. 5, str. 428-440.*

### *Odhad konstruktové validity pomocí strukturálního modelu*

- a) Strukturální modelování, konfirmatorní faktorová analýza
- b) Typy proměnných z hlediska strukturálního modelování (manifestní, latentní, reziduální, endogenní, exogenní)
- c) Metody odhadu modelu; předpoklady o proměnných (rozložení, linearita vztahů)
- d) Problémy a svody konfirmatorní faktorové analýzy: problémy spojené s konstrukcí a interpretací modelu, hierarchické a aditivní modely, chyba reifikace.

*Urbánek, T. (2000): Strukturální modelování v psychologii. Brno: Psychologický Ústav AV ČR.*

*Gorsuch, R. L. (1974): Factor analysis. Philadelphia: W. B. Saunders Comp.*

*McDonald, R.P. (1991): Faktorová analýza a příbuzné metody v psychologii. Praha: Academia.*

### *Kvantitativně-kvalitativní kontroverze z pohledu teorie měření*

Rozdíl kvantitativního a kvalitativního přístupu formalizace versus interpretace; aporie fakta versus významy, korespondenční versus hermeneutická teorie pravdy, objektivní odstup versus zainteresovanost, analýza versus evidence, homogenní čas versus trvání; jiné způsoby vymezení implikace metodologického pluralizmu; standardní způsob užívání teorie testů předpis interpretace, vyloučení kvalitativního zřetele; alternativní způsob užívání teorie testů, který podporuje interpretativní kvalitativní zřetel.

*Gronin, J. (1997). Úvod do hermeneutiky. Praha: OIKOYMENH.*

*Bačová, V. (2003). Ciele, kritéria a kvalita výskumu v psychológii. Československá psychologie 47, 259-271.*