

## PSY479 Psychometrika: měření v psychologii | podzim 2017

### Vyučující:

Jan Širůček: sirucek@fss.muni.cz, místnost 2.47

Hynek Cígler: hynek.cigler@mail.muni.cz, místnost 2.47

Jan Šerek: serek@fss.muni.cz, místnost 2.51

Vít Gabrhel: vit.gabrhel@mail.muni.cz, místnost 2.47

**Konzultační hodiny:** Širůček a Cígler ve středu 13:00–15:00, jinak po předchozí domluvě e-mailem

### Charakteristika kurzu

Kurz se zaměřuje na metodologické a statistické postupy měření v psychologii včetně jejich epistemologického zakotvení. Je rozdělen do tří tematických oblastí. První část kurzu se věnuje psychometrice jako takové. Druhá část se zaměřuje na metodologické aspekty měření interindividuálních rozdílů i psychologického výzkumu a překlenuje umělou dichotomii „kvalitativních“ a „kvantitativních“ paradigmat vědeckého poznání. Poslední část se zabývá epistemologií měření člověka. Obsahem kurzu jsou i praktické dovednosti v psychometrických výpočtech pro psychologickou praxi.

### Návaznost kurzu

Přestože kurz v navazujícím magisterském studiu nemá žádné explicitní prerekvizity, přímo navazuje na předměty bakalářského studia – zejména Základy psychometrie (PSY259), Kvantitativní metodologii (PSY112), Statistickou analýzu dat (PSY117) a Statistickou analýzu dat II (PSY252).

Informace získané v kurzu Psychometrika naopak využijí další předměty magisterského studia, zejména psychologická diagnostika. Doporučujeme si tento předmět zapsat před anebo souběžně s psychodiagnostickými kurzy.

Studentům, kteří neabsolvovali zejména Základy psychometrie, důrazně doporučujeme projít studijní materiály tohoto předmětu hned na začátku semestru – jejich znalost je předpokladem úspěšného absolvování současného kurzu Psychometrika: Měření v psychologii. Studijní materiály posledního běhu Základů psychometrie jsou přístupné na <https://is.muni.cz/auth/el/1423/jaro2017/PSY259/>.

### Struktura kurzu

termíny	datum	téma	přednášející	poznámka
1	19. 9.	Základní koncepty měření v psychologii: validita, reliabilita, objektivita, standardizace	Širůček, Cígler	
2	26. 9.	Chyba měření a reliabilita, další koncepty	Cígler	
3	3. 10.	Teorie odpovědi na položku a Raschův model I.	Cígler	
4	10. 10.	Teorie odpovědi na položku a Raschův model II.	Cígler	
5	17. 10.	Teorie zobecnitelnosti, další psychometrické modely	Cígler	průběžný test 1 (témata 1–4)
6	24. 10.	Férovost v testování, test a response bias	Cígler	
7	31. 11.	Shoda posuzovatelů	Cígler	
8	7. 11.	Meta-analýza, replikační krize a důsledky pro výzkum	Gabrhel	
9	14. 11.	Mixed-methods research I. (základní pojmy)	Širůček	průběžný test 2 (témata 5–8)
10	21. 11.	Mixed-methods research II. (validita a důvěryhodnost)	Širůček	
11	28. 11.	Mixed-methods research III. (rámce interpretace a generalizace)	Širůček	seminární práce: recenze testu
12	5. 12.	Epistemologie I.	Šerek	průběžný test 3 (témata 9–11)
13	12. 12.	Epistemologie II.	Šerek	

## **Téma 1 (19. 9.): Základní koncepty měření v psychologii: validita, reliabilita, objektivita, standardizace**

- a) Uvedení do kurzu, požadavky k ukončení.
- b) Připomenutí základů teorie měření (CTT) z bakalářské úrovně studia: validita, reliabilita, objektivita.
- c) Standardizace, normalizace, druhy norem a skóru.

### *Literatura:*

- HOGAN, s. 3–246 (pouze k prolistování, z větší části předpokládáme znalost z bakalářského studia)
- URBÁNEK (pouze k prolistování a připomenutí, předpokládáme znalost z bakalářského studia)
- BOND, s. 1–27

## **Téma 2 (26. 9.): Chyba měření a reliabilita, další koncepty**

- a) Vztah reliability a vysvětleného rozptylu.
- b) Regrese k průměru a „true-score based“ intervaly spolehlivosti.
- c) Pokročilá práce s chybou měření a její typy: chyba měření, predikce, rozdílů atd.
- d) Další koeficienty vnitřní konzistence (koeficienty omega).
- e) Reliabilita rozdílů, reliabilita lineárních kombinací (stratifikované Cronbachovo alfa).

### *Literatura:*

- FURR, s. 125–193, 355–384
- Cígler, H., & Šmíra, M. (2015). Chyba měření a odhad pravého skóru: Připomenutí některých postupů Klasické testové teorie. *Testforum* 4(6), 67-84. doi:10.5817/TF2015-6-104
- Dudek, F. J. (1979). The Continuing Misinterpretation of the Standard Error of Measurement. *Psychological Bulletin* 86(2), 335-337. doi: 10.1037/0033-2909.86.2.335
- Harvill, L. M. (1991). Standard Error of Measurement. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 10(2), 33–41. doi: 10.1111/j.1745-3992.1991.tb00195.x. Dostupné online: <http://www.csus.edu/indiv/b/brocks/Courses/EDS%20245/Handouts/Standard%20Error%20of%20Measurement.ITEM.pdf>

## **Téma 3–4 (3. 10., 10. 10.): Teorie odpovědi na položku a Raschův model**

- a) Konceptuální základy IRT a rozdíl oproti CTT.
- b) Předpoklady IRT, vlastnosti IRT modelů, velikost vzorku.
- c) Stručný přehled IRT modely: RM a 1PL, 2PL, 3PL, RSM, PCM, GPCM, GRM a další.
- d) Multifasetový IRT design a podobnost s teorií zobecnitelnosti.
- e) Výhody a nevýhody využití IRT při konstrukci testu.
- f) Matematická ekvivalence IRT a CTT.
- g) Multidimenzionální IRT.
- h) Adaptivní testování.
- i) Škálování založené na IRT.
- j) Linking a equating.

### *Literatura:*

- BOND, s. 29–99
- FURR, 385–411

## Téma 5 (17. 10.): Teorie zobecnitelnosti a další psychometrické modely

### Teorie zobecnitelnosti:

- a) Teorie zobecnitelnosti (GT) jako rozšíření CTT.
- b) Prostor/universe, universe score (U-score), n-fasetový design GT.
- c) G-studie, D-studie. Využití ANOVA a mixed modelu při odhadu G-studie. Relativní vs. absolutní D-studie.
- d) Koeficient zobecnitelnosti (generalizability coef.) a spolehlivosti (dependability coef.).
- e) Využití teorie zobecnitelnosti v praxi: vývoj testu, odhad chyby měření.

### Další psychometrické teorie:

- f) Network model, dynamic network model. Základní principy fungování a možnosti využití v praxi

### Literatura (přečtěte si alespoň jeden ze zdrojů ke GT a alespoň jeden k network modelu):

- FURR, s. 355–384
- Shavelson, R. J., & Webb, N. M. (2005). Generalizability theory. In Green, J. L., Camilli, G. & Elmore, P. B. (Eds.), *Complementary Methods for Research in Education*. (3rd ed.) Washington, DC: AERA.
- Borsbom, D. (2017). A network theory of mental disorders. *World Psychiatry* 16(1), 5–13. doi: 10.1002/wps.20375
- Schmittmann, V. D., Cramer, A. O. J., Waldorp, L. J., Epskamp, S., Kievit, R. A., & Borsboom, D. (2013). Deconstructing the construct: A network perspective on psychological phenomena. *New Ideas in Psychology* 31(1), 45–53. doi: 10.1016/j.newideapsych.2011.02.007

## Téma 6 (24. 10.): Férovost v testování, test a response bias

- a) Otázka objektivit a „férovosti“ při psychologickém testování. Vliv etnicity, vzdělání, sociokulturního prostředí na testové výsledky. Iluze „culture-free“ testu.
- b) Možné zdroje nenáhodné chyby měření: response bias, item bias, test bias.
- c) Nebezpečí zkreslení podle typu položky/testu.
- d) Tendence k souhlasu, styl odpovídání, sociální žádoucnost, sebeznevýhodňování, hádání a tipování.
- e) Koncept test bias – metody analýzy v rámci CTT.
- f) Test bias a férové testování z hlediska teorie zobecnitelnosti.
- g) Diferenciální fungování položek.
- h) Standardy pro zajištění férovosti testování. Postupy a řešení různých situací.
- i) Přednáška bude doplněna o krátké uvedení do recenzního procesu psychologických testů, které může sloužit jako vodítko pro napsání první seminární práce.

### Literatura:

- HOGAN, s. 230–243.
- FURR, s. 273–328.
- AERA, APA, NCME (2014). *Standards for educational and psychological testing*. Washington: AERA. Strany 49–72.

## Téma 7 (31. 10.): Shoda posuzovatelů

Přednáška se zabývá reliabilitou ve smyslu shody posuzovatelů na úrovni kategorických, ordinálních i intervalových proměnných, a to zejména z hlediska klasické testové teorie. Součástí probírané látky je rovněž shoda hodnotitelů z hlediska výzkumných designů.

- a) Typy ukazatelů shody posuzovatelů podle typu proměnných a účelu.
- b) Postupy pro zvyšování shody posuzovatelů.
- c) Vztah shody posuzovatelů, validity a objektivitu (férovosti) testů.
- d) Shoda posuzovatelů ve výzkumných designech.
- e) Reportování shody posuzovatelů.

### Literatura:

- Hallgren, K. A. (2012). Computing Inter-Rater reliability for observational data: An overview and Tutorial. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*, 8(1), 23–34. doi:10.20982/tqmp.08.1.p023
- Kottner, J., Audige, L., Brorson, S., Donner, A., Gajewski, B. J., Hróbjartsson, A., ... Streiner, D. L. (2011). Guidelines for reporting reliability and agreement studies (GRRAS) were proposed. *International Journal of Nursing Studies*, 48(6), 661–671. doi:10.1016/j.ijnurstu.2011.01.016

## Téma 8 (7. 11.): Meta-analýza, replikační krize a důsledky pro výzkum.

Úvod do replikační krize a souvisejících témat. Toto setkání bude pojato diskuzním způsobem. Doporučujeme si proto **dopředu přečíst** povinnou a v ideálním případě i doporučenou literaturu a připravit si postřehy a případné otázky, který poslouží jako podklad pro diskuzi.

### Volná osnova setkání:

- a) Úvod do meta-analýzy.
- b) Reproducibility a replicability (s ohledem na rozdílné kontexty kvantitativní a kvalitativní metodologie).
- c) Institucionální rozměr (psychologického) výzkumu (důsledky výše zmíněných témat pro vědeckou/výzkumnou praxi).
- d) „Replikační krize“ v psychologii.
- e) Diskuze

### Povinná literatura:

- Asendorpf, J. B., Conner, M., De Fruyt, F., De Houwer, J., Denissen, J. J. A., Fiedler, ... & Wicherts, J. M. (2013). Recommendations for Increasing Replicability in Psychology. *European Journal of Personality*, 27(2), 108–119. doi: 10.1002/per.1919, dostupné on-line: [https://www.psychologie.huberlin.de/de/prof/per/pdf/2013/Replicability\\_target\\_Peer\\_commentary.pdf](https://www.psychologie.huberlin.de/de/prof/per/pdf/2013/Replicability_target_Peer_commentary.pdf)
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., & Rothstein, H. R. (2009). *Introduction to Meta-Analysis*. Chichester, UK: John Wiley & Sons. **Kapitoly 1 a 2 (s. 3–8 a 9–16).**

### Doporučená a rozšiřující literatura:

- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., & Rothstein, H. R. (2009). *Introduction to Meta-Analysis*. Chichester, UK: John Wiley & Sons. **Kapitola 43 (377–387).**
- Blog <https://replicationindex.wordpress.com/>, který se replikovatelností přímo zabývá, zejména pak článek <https://replicationindex.wordpress.com/2015/08/13/replicability-ranking-of-26-psychology-journals/>

- Quintana, D. S. (2015). From pre-registration to publication: a non-technical primer for conducting a meta-analysis to synthesize correlational data. *Frontiers in Psychology*, 6, 1549. doi: 10.3389/fpsyg.2015.01549  
Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4597034/>
- Open Science Collaboration (2015). Estimating the reproducibility of psychological science. *Science* 349(6251), aac4716-1–8. doi: 10.1126/science.aac4716. Dostupné online: <http://www.psykologforbundet.se/Documents/Psykologtidningen/Aktuellt%20Pdf/Science%20aug%202015.pdf>
- Článek „Daryl Bem Proved ESP Is Real. Which means science is broken“: <https://slate.com/health-and-science/2017/06/daryl-bem-proved-esp-is-real-showed-science-is-broken.html>
- Článek „When the Revolution Came for Amy Cuddy“: <https://www.nytimes.com/2017/10/18/magazine/when-the-revolution-came-for-amy-cuddy.html?action=click&module=Most+Popular&pgtype=Homepage>
- Rozhovor s Markem Vrankou z PLESS (FF UK): <http://finmag.penize.cz/kaleidoskop/326597-skandaly-s-falsovanim-vyzkumu-v-psychologii-cas-na-velkou-revizi>

#### **Téma 9 (14. 11.): Mixed-methods research I. – základní pojmy**

#### **Téma 10 (21. 11.): Mixed-methods research II. – validita a důvěryhodnost**

#### **Téma 11 (28. 11.): Mixed methods research III. – rámce interpretace a generalizace**

Témata 9 až 11 budou věnována možnostem kombinování kvalitativních a kvantitativních paradigmat v aplikovaném psychologickém výzkumu – od stavění výzkumné otázky přes metody tvorby vzorků, získávání dat, racionální plánování analýzy k interpretaci. Zvláštní pozornost bude věnována možnostem zajištění validity a spolehlivosti výzkumných plánů „na pomezí“ kvalitativního a kvantitativního světa.

*Literatura (doporučujeme prostudovat alespoň jednu z následujících knih):*

- Forrester, M. (2010). *Doing Qualitative Research in Psychology: A Practical Guide*. Los Angeles: Sage.
- Howitt, D. (2010). *Introduction to Qualitative Methods in Psychology*. Harlow: Pearson Education Ltd.
- Ridenour, C. S., Newman, I. (2008). *Mixed Methods Research. Exploring the Interactive Continuum*. Carbondale: Southern Illinois University Press.
- Todd, Z., Nerlich, B., McKeown, S., Clarke, D. D. (2004). *Mixing Methods in Psychology. The Integration of Qualitative and Quantitative Methods in Theory and Practice*. Hove: Psychology Press.

## Téma 12 (5. 12.): Epistemologie I. – úvod, vědecké vysvětlení

Modely vědeckého vysvětlení: deduktivně-nomologický, statistický, unifikacionistický.

## Téma 13 (12. 12.): Epistemologie II. – filozofie vědy a její uplatnění v psychologii

Realismus, konstruktivismus (logický pozitivismus, sociální konstruktivismus, instrumentalismus).

*Literatura ke 12. a 13. setkání:*

- Bem, S., & Looren de Jong, H. (2006). Theoretical Issues in Psychology. London: SAGE. Strany 1-116. **Povinná četba: s. 56-116 (kapitoly 3-4).**
- Woodward, J. (2014). Scientific Explanation. In Edward N. Zalta (ed.), The Stanford Encyclopedia of Philosophy. <http://plato.stanford.edu/archives/win2014/entries/scientific-explanation>. **Povinná četba: sekce 1, 2, 3 a 5 (úvod, DN model, SR model, unifikacionistický model).**
- Borsboom, D. (2005). Measuring the Mind. Cambridge: Cambridge University Press. Strany 1-9, 49-84. **Povinná četba: s. 5-9 (podkapitola o filozofii vědy).**
- Chakravartty, A. (2015). Scientific Realism. In Edward N. Zalta (ed.), The Stanford Encyclopedia of Philosophy. <http://plato.stanford.edu/archives/fall2015/entries/scientific-realism>
- Monton, B., & Mohler, C. (2014). Constructive Empiricism. In Edward N. Zalta (ed.), The Stanford Encyclopedia of Philosophy. <http://plato.stanford.edu/archives/spr2014/entries/constructive-empiricism>
- Chang, H. (2009). Operationalism. In Edward N. Zalta (ed.), The Stanford Encyclopedia of Philosophy. <http://plato.stanford.edu/archives/fall2009/entries/operationalism>

## Literatura

Následující seznam poskytuje přehled hlavních informačních zdrojů. Podrobnosti a rozsah stran jsou uvedeny u jednotlivých setkání, kde je k dispozici též přehled rozšiřující a doplňkové literatury.

- Hogan, T. P. (2015). *Psychological Testing : A Practical Introduction, 3ed.* Hoboken, NJ : John Wiley & Sons. Strany 3–246. **[HOGAN]** (Pozn.: Zbytek učebnice je povinnou literaturou v kurzu Psychodiagnostika dospělých.)
- Furr, R. M., & Bacharach, V. R. (2014). *Psychometrics : An Introduction, 2nd ed.* Los Angeles: Sage. **[FURR]**
- Bond, T. G., & Fox, C. M. (2007). *Applying The Rasch Model : Fundamental Measurement in the Human Sciences (2 ed).* Mahwah (NJ): Lawrence Erlbaum Associates. **[BOND]**  
(Pozn.: První vydání lze stáhnout z internetu a na rozdíl od druhého vydání obsahuje velmi zajímavou předmluvu.)
- Urbánek, T., Denglerová, D., & Širůček, J. (2011). *Psychometrika: Měření v psychologii.* Praha: Portál  
(Pozn.: Předpokládáme znalost z bakalářského stupně studia.)
- Jedna vybraná kniha ze sekce „mixed-methods research“, viz výše.
- Asendorpf, J. B., Conner, M., De Fruyt, F., De Houwer, J., Denissen, J. J. A., Fiedler, ... & Wicherts, J. M. (2013). Recommendations for Increasing Replicability in Psychology. *European Journal of Personality, 27(2)*, 108–119. doi: 10.1002/per.1919, dostupné on-line: [https://www.psychologie.hu-berlin.de/de/prof/per/pdf/2013/Replicability\\_target\\_Peer\\_commentary.pdf](https://www.psychologie.hu-berlin.de/de/prof/per/pdf/2013/Replicability_target_Peer_commentary.pdf)
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., & Rothstein, H. R. (2009). *Introduction to Meta-Analysis.* Chichester, UK: John Wiley & Sons. Kapitoly 1 a 2 (s. 3–8 a 9–16).
- Hallgren, K. A. (2012). Computing Inter-Rater reliability for observational data: An overview and Tutorial. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology, 8(1)*, 23–34. doi:10.20982/tqmp.08.1.p023
- Schmittmann, V. D., Cramer, A. O. J., Waldorp, L. J., Epskamp, S., Kievit, R. A., & Borsboom, D. (2013). Deconstructing the construct: A network perspective on psychological phenomena. *New Ideas in Psychology 31(1)*, 45–53. doi: 10.1016/j.newideapsych.2011.02.007

## Literatura k seminární práci

- Evers, A., Muñiz, J., Hagemester, C., Hstmælingen, A., Lindley, P., Sjöberg, A., & Bartram, D. (2013). Assessing the quality of tests: Revision of the efpa review model. *Psicothema 25(3)*, 293-291. doi: 10.7334/psicothema2013.97
- <http://efpa.eu/professional-development/assessment>

## Požadavky na ukončení kurzu

### Průběžné písemné testy

V průběhu semestru budou během přednášek administrovány tři krátké písemné testy (cca 10 minut) v termínech zadaných sylabem. Každý test je hodnocen 0–10 body. Do výsledného hodnocení se počítají dva nejlepší pokusy, náhradní termíny nebudou vypsány.

### Seminární práce

Student odevzdá jednu seminární práci hodnocenou 0–20 body. Práce je individuální a lze ji jedenkrát opravit v případě zisku 10 a méně bodů; za opravenou práci je možné získat maximálně 14 bodů (při shodných hodnotících kritériích). Zadání je uvedeno níže.

### Zkouška

Přístup ke zkoušce je podmíněn ziskem alespoň 10 bodů z lepších dvou testů a současně alespoň 10 bodů ze seminární práce. Při nesplnění podmínek přístupu ke zkoušce bude uděleno hodnocení „X“.

Zkouška se skládá ze dvou částí: první je písemná (max. 20 bodů), druhá je ústní (max. 10 bodů). Předpokladem přístupu k ústní zkoušce je minimálně 10 bodů z písemné části zkoušky. V případě, že je ústní část zkoušky hodnocena 0 body, obdrží student známku F nehledě na celkový počet bodů. Opakovat pouze ústní část zkoušky není možné, nutné je opakovat zkoušku jako celek.

## Závěrečné hodnocení

Maximální počet bodů je 2\*10 (testy) +20 (SP) +20 (písemná zk.) +10 (ústní zk.) = 70 bodů

A	64–70
B	57–63
C	50–56
D	43–49
E	35–42
F	34 a méně, nebo 0 bodů na ústní část zkoušky

## Zadání seminární práce: Recenze diagnostické metody

Student si zvolí a zrecenzuje vybranou diagnostickou metodu, přičemž se bude držet struktury recenze v Burosově ročence (k zapůjčení v kanc. 2.47); může využít i kritérií podle modelu EFPA. Cílem je popsat účel metody, zhodnotit její kvality a nedostatky (teorii, psychometrické aspekty, praktičnost), existující doklady o těchto kvalitách a zamyslet se nad možnostmi a mezemi praktického využití metody včetně závěrečného doporučení k používání metody v psychologické praxi. K tomuto účelu lze vybírat metody z Kabinetu diagnostických metod (doporučujeme se vyhnout „velkým“ metodám), způsob volby bude upřesněn na přednášce – při pochybnostech s výběrem konkrétní metody se obraťte na vyučující. Metody, jejichž recenze již byla dříve publikována v časopise Testforum, je možno zvolit si výhradně po konzultaci s vyučujícím. Doporučení pro recenzování viz též v **Hoganovi (s. 605–610) či Evers a kol. (2013)**.

Doporučujeme využít model recenze dle EFPA (např. <http://testforum.cz/dokumenty/manual-recenze-efpa.dotx>, česky), vyplnit si jej a na jeho základě pak napsat recenzní posudek v podobě souvislého textu (samotný formulář se odevzdává, ale není hodnocen). Kvalitní práce mohou být po případné úpravě a se souhlasem studenta publikovány v časopise Testforum.

Doporučujeme nevycházet pouze z informací obsažených v metodě samotné (tedy zejm. v jejím manuálu). Bez rešerše dalších zdrojů (články, diplomové práce atp.) není možná získat plný počet bodů. Ve výsledném hodnocení odlište, které informace pocházejí z kterých zdrojů.

Podrobné zadání a informace o možnosti náhradní seminární práce proběhnou na prvním setkání.

**Rozsah:** Do 5 normostran (doporučujeme zachovat stručnost a věcnou významnost).

**Seznam metod:** Lze vybírat ze seznamu <http://bit.ly/2yaztFy>, jednu metodu si mohou vybrat nejvýše dva studenti. Jinou metodu je možné recenzovat po předchozí domluvě.

**Způsob odevzdání:** Práci vložte do příslušné složky v odevzdávací ve formátu jménopříjmení\_recenze (vlastní práce) a jménopříjmení\_formulář (formulář dle EFPA). Doporučujeme použít katedrovou šablonu na seminární práce, viz např. [http://psych.fss.muni.cz/files/titulni\\_strana.docx](http://psych.fss.muni.cz/files/titulni_strana.docx).

**Termín odevzdání:** 22. listopad 2016.

**Hodnocení:** Práce je hodnocena 0–20 body. V případě zisku 10 a méně bodů je možné text jedenkrát přepracovat, přičemž je na druhý pokus možné získat nejvíce 14 bodů.