

# VÝUČBA ŠTATISTIKY VO VYSOKOŠKOLSKEJ PRÍPRAVE SOCIÁLNYCH PRACOVNÍKOV

ČIERNA MARTINA

Pedagogická fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave

## Abstrakt

*Príspevok sa zaoberá problematikou výučby štatistiky vo vysokoškolskej príprave sociálnych pracovníkov. Autorka v príspevku polemizuje o vybraných aspektoch výučby štatistiky a zameriava sa na možnosti jej výučby na Katedre sociálnej práce Pedagogickej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave. Kladie si otázky ohľadne dostatočnosti hodinovej dotácie vzhľadom k obsahu predmetu a množstvu vedomostí, ktoré by absolventi predmetu mali dosiahnuť, aby boli následne schopní tieto vedomosti aplikovať vo výskumných aktivitách v rámci svojich záverečných prác. Poukazuje tiež na význam úzkeho prepojenia na metodológiu kvantitatívneho výskumu a pojednáva o nevyhnutnosti softvérového vybavenia pri praktickom "náviku" jednotlivých štatistických metód.*

## Kľúčové slová

*Štatistika, výučba štatistiky, vysokoškolská príprava sociálnych pracovníkov.*

## Abstract

*The article deals with the teaching of statistics of social workers at the university training. The author disputes selected aspects of teaching statistics and focuses on the possibilities of its teaching at the Department of Social work, Faculty of Education, Comenius University in Bratislava. It asks questions about the adequacy of instruction time due to the subject content and the amount of knowledge that graduates should have achieved to be able to apply this knowledge in the research activities in their final thesis. It also notes the importance of close links with the quantitative research methodology and discusses the need for software equipment used in the practical "training" of statistical methods.*

## Key words

*Statistics, teaching statistics, university education of social workers.*

„Minimálne vedomosti zo štatistiky sú pre správne pochopenie množstva informácií, s ktorými každý denne prichádza do kontaktu, nevyhnutné. Preto sa štatistika vyučuje na takmer každej vysokej škole.“ (Rimarčík, 2007, s. 9)

„Výučba štatistiky je súčasťou štúdia rôznych sociálno-vedných odborov, ako sú psychológia, sociálna práca, pedagogika a pod. Schopnosť porozumieť grafom, tabuľkám, pravdepodobnosti výskytu rôznych javov, alebo vo všeobecnosti – štatisticky myslieť, predstavuje v súčasnom svete veľmi dôležitú kompetenciu.“ (Jeleňová, 2008, s. 72)

„Vnímame pravdepodobnostné a štatistické myslenie ako prirodzenú súčasť potrebných znalostí každého vzdelaného človeka. Pre absolventa vysokej školy, zameranej na oblasť spoločenských či technických vied, sa však táto schopnosť považuje za úplnú samozrejmu súčasť získaných celkových vedomostí.“ (Hebák, 2009, s. 5)

V dnešnej dobe už pravdepodobne nikto nespochybňuje potrebu výučby štatistiky na vysokých školách nielen v technických a ekonomických, ale tiež humanitných, či spoločensko-vedných odboroch.

Výučba štatistiky vo vysokoškolskom vzdelávaní sociálnych pracovníkov má svoje opodstatnenie nielen vo vzťahu k záverečným prácam, ale tiež s ohľadom na neskoršie pracovné uplatnenie absolventov tohto odboru či už v komerčnej, štátnej alebo neziskovej sfére. Na väčšine katedier sociálnej práce na Slovensku je štatistika zaradená medzi povinné predmety, ktoré musí študent absolvovať.

Pri samotnom vyučovaní štatistiky sa stretávame s rôznymi problémami a prekážkami nielen zo strany samotných študentov, ale aj z iných strán.

Príspevok sa snaží predostrieť tieto problémové oblasti ako podnet na konštruktívnu diskusiu, ktorá by mohla byť impulzom pre zlepšenie a zefektívnenie výučby štatistiky vo vysokoškolskej príprave sociálnych pracovníkov.

Vzdelávatelia v štatistike vedia veľmi dobre, že učenie štatistiky môže byť výzvou aj pre skúsených inštruktorov. Študenti často prechovávajú voči tomuto predmetu obavy a nepochopenie, čo môže viesť k frustrácii a nepriaznivému prostrediu pre výučbu. (Sgoutas-Emch & Johnson, 1998).

„Je známe, že mnohí študenti sociálnych vied sa pre štúdium rozhodli aj z dôvodu averzie voči matematike. Zistenie, že musia absolvovať kurz úvodu do štatistiky, je pre nich veľmi nepríjemné.“ (Jeleňová, 2008, s. 73)

Averzia a odpor študentov voči štatistike je prvou nepríjemnosťou, s ktorou sa musí pedagóg vyučujúci štatistiku vyrovnáť. Je takmer pravidlom, že študenti si štatistické metódy a techniky automaticky zamieňajú a vnímajú tento predmet ako matematiku. Prekonať tento prvotný odpor nie je jednoduché, naopak, často sa stáva, že študenti si ho zachovávajú aj počas celej doby výučby, čo často spôsobuje zameranie ich pozornosti práve na tieto negatívne postoje a nie na konštruktívne riešenie úloh, ktoré sú im predkladané.

Ukazuje sa tak vhodným v úvodných hodinách študentov opakovane ubezpečovať, že ich nečakajú komplikované vzorce a výpočty, že „túto časť“ za nich zvládne počítač a príslušný softvér. Napriek využitiu počítačov je nevyhnutné niektoré úlohy vyriešiť s použitím papiera a ceruzky, a tak ďalším problémom, s ktorým sa u niektorých študentov stretávame, sú vážne nedostatky v oblasti základov algebry a aritmetiky. (Jeleňová, 2008, s. 73)

Spravidla preto ďalším krokom po zabezpečení študentov, že štatistika skutočne nie je matematikou, nadväzuje výučba plynule na prednášky z metodológie vedy a výskumu. Zatiaľ najosvedčenejším postupom zostáva praktický nácvik výskumného šetrenia od zadefinovania cieľu až po tvorbu hypotéz a postupné spracovanie získaných údajov. Napriek tomuto prepojeniu na metodológiu výskumu študenti pomerne často nie sú schopní uchopiť materiál v dostatočnej miere.

Okrem vyššie spomínaných chýbajúcich základov algebry a aritmetiky sa často stretávame s absenciou vôle logicky myslieť a prepájať súvislosti z bežného života s učivom predkladaným na kurze štatistiky.

Súhlasíme s tvrdením Laška (2009), že „ak sa chceme vyznať v akejkoľvek zložitej činnosti, musíme sa najskôr naučiť chápať jazyk a spôsob správania ľudí, ktorí sa v tejto činnosti pohybujú“, na základe čoho predpokladáme, že prvou úlohou, ktorú by sme vo vzťahu k štatistickému usudzovaniu mali u študentov dosiahnuť, je naučiť ich myslieť, nielen memorovať učivo a aplikovať ho na ich vlastné skúsenosti z práce napr. s klientom, ale naučiť ich skutočne abstraktne myslieť. Ešte pred začiatkom kurzu štatistiky by mali byť schopní samostatne a zmysluplne usudzovať, vytvárať myšlienkové konštrukty a pracovať s informáciami, ktoré sú sami schopní nadobudnúť.

Nie je treba zabúdať tiež na úzku spoluprácu pedagógov prednášajúcich metodologické predmety, ktoré tvoria základ a akýsi prechod medzi štatistickým usudzovaním a sú nevyhnutným podkladom pre výučbu štatistiky.

„Kvantitatívny výskum sa javí študentom ako dostupnejší predovšetkým vďaka „dojmu“ jednoduchšieho dizajnovania, štruktúrovanosti a relatívnej dostupnosti analýzy a interpretácie dát (tabuľky, grafy,...), výrazne však odrádzajú realizačné náklady (administrácia, zber dát, veľkosť vzorky).“ (Brnula, Čavojská, 2011, s. 145)

Predsavzatie robiť kvantitatívny výskum v rámci záverečných prác študentov často ohroží práve oboznámenie sa s náplňou a potrebnými základmi štatistického spracovania dát.

„Výučba štatistiky je často zameraná na odvodzovanie a memorovanie vzorcov, prácu so štatistickými tabuľkami a mechanickým dosadzovaním do vzorcov. Dnes k tomu (našťastie)

pribúdajú základy práce so štatistickým programom (alebo aspoň tabuľkovým procesorom Excel)., (Rimarčík, 2007, s. 9)

Rozšírenie technológií vedie k zmenám v organizácii i obsahu výučby štatistiky. V súvislosti s využívaním software-u pri výučbe štatistiky opäť vyvstávajú dve navzájom spolu súvisiace komplikácie. Prvou z nich je skutočnosť, že študenti nemajú dostatočné znalosti práce s Excel-om, ktorý je najdostupnejším software-om využiteľným pri výučbe. Denní študenti isté základy práce majú, avšak najmä pre externých študentov je práve kurz Štatistické metódy a techniky prvým „stretnutím“ s týmto tabuľkovým procesorom.

Samozrejme, program Excel je v značnej miere nepostačujúcim nástrojom na výučbu, najmä induktívnej štatistiky. Na tento účel by bolo ideálnym stavom, keby vysoké školy disponovali nielen dostatočným množstvom počítačov, ale zároveň aspoň študentskými verziami štatistického software-u, napr. programu SPSS.

S vyššie uvedeným sa spája tiež časové hľadisko. Napr. hodinová dotácia predmetu na Katedre sociálnej práce Pedagogickej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave je momentálne nedostačujúca. Kurz Štatistické metódy a techniky je vyučovaný v 1. ročníku magisterského stupňa v jednom semestri 2h/týždenne. Zvládnuť so študentmi učivo, ktoré by zodpovedalo očakávaniam vedomostí VŠ vzdelaného sociálneho pracovníka je nemožné. Len s veľkými problémami sú študenti schopní obsiahnuť učivo opisnej štatistiky, na induktívnu nezostáva čas.

„Štatistika je nielen súčasťou metodológie spoločenských vied, schopnosť štatisticky myslieť a rozhodovať predstavuje kompetenciu potrebnú napríklad aj pre štúdium a interpretáciu odborných prác ako súčasti ďalšieho profesionálneho vzdelávania. Vzhľadom na rastúcu dostupnosť rôzneho profesionálneho štatistického softvéru sú štatistické analýzy v mnohých organizáciách vykonávané zamestnancami bez ohľadu na ich vzdelanie, len zriedkavo v spolupráci s profesionálnymi štatistikmi. Istá štatistická gramotnosť je potrebná aj na posúdenie pravdivosti výsledkov prieskumov prezentovaných médiami a rôznymi organizáciami.

Aby sa študenti stali inteligentnými užívateľmi štatistiky nielen vo svojom profesionálnom, ale aj osobnom živote, je potrebné porozumieť ich postojom ku štatistike a v prípade ich výrazne negatívneho ladenia pokúsiť sa ich ovplyvniť.“ (Jeleňová, 2008, s. 84)

V predchádzajúcej časti sme sa stručne venovali niektorým bariéram komplikujúcim výučbu štatistiky vo vysokoškolskej príprave sociálnych pracovníkov. V česko-slovenskom priestore je v súčasnej dobe pomerne málo literatúry zaoberajúcej sa týmito bariérami, v nemalej miere sa však tejto problematike venujú zahraničné zdroje. Autori najčastejšie hovoria o štatistike v príprave sociálnych pracovníkov ako o najviac obávanom kurze v študijných plánoch jednotlivých univerzít a vysokých škôl (Marson, 2007). Ich tvrdenia sú podporené výskumami danej problematiky, ktorých výsledkom bolo potvrdenie skutočnosti, že študenti sociálnej práce vykazujú vyššiu úroveň matematickej úzkosti a averzie voči štatistickým kurzom oproti študentom iných sociálne vedných odborov. (Forte, 1995; Wilson a Rosenthal, 1992; Royse a Rompf, 1992; ).

Pre zlepšenie vnímania štatistiky zo strany študentov autori (Marson, 2007; Quinn, 2006) odporúčajú viacero stratégií a metód, ktoré majú napomôcť pozitívnejšiemu vnímaniu predmetu, a tým tiež k lepším výsledkom študentov.

Vzhľadom k skutočnosti, že averzia a obavy so štatistických predmetov vychádzajú z tzv. matematickej úzkosti, je potrebné pri výučbe eliminovať v čo najväčšej miere matematické operácie. Výučba za pomoci akéhokolvek dostupného softvéru dovoľuje prednášajúcemu orientovať sa pri výklade látky najmä na princípy, použitie a interpretáciu dát. Je nevyhnutné, aby študenti už na začiatku výučby pochopili, že štatistika má byť pre nich nástrojom pre

prácu s informáciami, možnosťou poznávať zákonitosti a súvislosti sociálnych javov a skutočnosti.

Najideálnejším spôsobom sa javí práca s konkrétnymi dátami priamo sa dotýkajúcimi samotných študentov. Pri výučbe naviazanej na veci a javy, s ktorými študenti prichádzajú do styku v každodennej realite, sú schopní rýchlejšie a vo väčšej miere pochopiť látku a pracovať s nadobudnutými dátami. Podľa Marsona (2007) si študenti pri takomto spôsobe výučby budujú vzťah cez im blízke dáta k samotnému predmetu štatistiky. Nácvik celého procesu kvantitatívneho výskumu pomocou definovania problému, ktorý sa študentov osobne týka, je výhodný nielen z hľadiska dostupnosti reálnych údajov, ale aj z hľadiska osobnej zainteresovanosti a ich vlastného záujmu dozvedieť sa výsledky šetrenia.

Okrem tohto spôsobu spracovania dát a nácviku samotných štatistických metód je vhodné tiež študentov viesť k pochopeniu použitia jednotlivých metód za pomoci už existujúcich výskumných štúdií. Tieto im ponúkajú vzhľad do problematiky cez interpretácie nadobudnutých výsledkov. Je prospešné s nimi napr. hovoriť o volebných preferenciách v predvolebnom období, o spracovaní dát zo sčítania ľudu a podobne. Tieto konkrétne príklady im umožňujú pochopiť princíp napr. náhodného výberu, ako aj prospešnosti štatistiky v bežnom, nielen profesionálnom živote. Je iba výhodou, pokiaľ sa študenti s výsledkami kvantitatívneho výskumu stretnú aj na iných prednáškach, nielen v rámci výučby štatistiky.

Ďalším dôležitým faktorom pri výučbe štatistiky je prezentácia vlastných výsledkov študentov. Týmto spôsobom má jednak vyučujúci možnosť zistiť mieru pochopenia učiva, ako aj priestor na priamu a okamžitú spätnú väzbu v prípade nesprávneho spracovania alebo interpretácie dát. Samotní študenti po upozornení na nedostatky sú schopní pochopiť, reagovať a korigovať svoje nesprávne kroky. Okrem prínosu pre samotného prezentujúceho má tento spôsob výučby tiež pozitívny vplyv aj na neprezentujúcich študentov, ktorí sú schopní z pozície „počúvajúceho“ upozorniť kolegov na nezrozumiteľné, alebo nejasne interpretované informácie.

Bariéry vznikajúce z nedostatočných znalostí z oblasti algebry a aritmetiky sú, žiaľ, ako bolo spomenuté vyššie, realitou, s ktorou však vyučujúci v rámci vysokoškolskej prípravy musí počítať a zároveň prijať skutočnosť, že s týmto nedostatkom on sám pracovať nemôže. Tento nedostatok má nepochybne komplexnejší charakter, pravdepodobne v samotnom vzdelávacom systéme Slovenskej republiky, ktorý však nie je predmetom tohto príspevku.

Je samozrejme veľmi dôležité, aby výučba štatistiky bola s výnimkou základných teoretických poznatkov praktickým nácvikom metód a techník. Je preto potrebné, aby prebiehala nielen formou prednášok, ale aj seminárov – zameraných na, už spomenuté, pochopenie princípov, použitia dát, ich interpretácie a poznávanie vzťahov medzi premennými, a tiež cvičení – orientovaných v najväčšej miere na samotné použitie techník a metód, nácvik zberu a spracovania dát, ako aj ich úpravy a prezentácie.

Tento spôsob je však okrem požiadaviek na hardvérové a softvérové vybavenie náročný aj z hľadiska časového. Je prirodzené, že semináre a cvičenia nie je možné absolvovať s počtom študentov, ktorý je zvládnuteľný pri prednáškach. Jednou z možností je tiež výučba štatistiky na oboch stupňoch vysokoškolského vzdelania, kde v bakalárskom stupni by študenti mali možnosť osvojiť si základy štatistického uvažovania a časť jednoduchšej látky napr. z oblasti opisnej štatistiky a v magisterskom stupni prejsť na zložitejšie operácie a indukčnú štatistiku.

V neposlednom rade je potrebné v tejto súvislosti brať do úvahy nedostatok vhodnej literatúry vzťahujúcej sa na výučbu štatistiky pre sociálnych pracovníkov. Momentálne je vyučujúci často nútený študentom odporúčať literatúru, ktorú žiaľ v mnohých prípadoch nie sú schopní pochopiť. Dostupná literatúra je často venovaná aplikovanej štatistike

nešpecializovanej na oblasť sociálnej práce (a už vôbec nie na študentov sociálnej práce), čím sú nútení jednak sa potýkať s terminológiou im absolútne vzdialenou, ako aj učiť sa na príkladoch, ktoré sú z oblasti biológie, medicíny, pedagogiky, príp. ekonómie a v najhoršom prípade matematiky.

Napriek vyššie spomenutému je potrebné si uvedomiť, že štatistika nie je nosným kurzom v príprave sociálnych pracovníkov, je preto nutné nájsť správny pomer a zvážiť možnosti a spôsob, ktorý by bol pre danú oblasť najefektívnejší.

#### **Literatúra:**

- Brnula, P., Čavojská, K.: Výskum v sociálnej práci alebo hra na „vedca a pokusné myšky“?. In: Ondrušková, E., Kosurová, Z.: *Realita a vzia sociálnej práce*. Bratislava : Univerzita Komenského, 2011. ISBN: 978-80-223-3075-6. s. 140-146.
- Quinn, A.: Reducing Social Work Student's Statistics Anxiety. *Academic Quarterly Exchange*, 2006, 10(2), 167-171.
- Hebák, P., Skalská, H.: *Pravděpodobnost a statistika*. Hradec Králové : GAUDEAMUS, 2009, 1.vyd., 193 s.. ISBN 978-80-7435-005-4. (dostupné na [http://www.und.edu/instruct/aquinn/academic\\_exchange\\_quinn.pdf](http://www.und.edu/instruct/aquinn/academic_exchange_quinn.pdf))
- Jeleňová, I.: Postoje študentov ku štatistike. In: *Sociálne a politické analýzy*. ISSN 1337 5555, 2008, 2, 1, s. 72-86 (dostupné na <http://sapa.fvs.upjs.sk>)
- Lašek, J., Maněnová, M.: *Základy statistického zpracování pedagogicko-psychologického výzkumu*. Hradec Králové : GAUDEAMUS, 2009, 2.vyd., 42 s. ISBN 978-80-7041-779-9.
- Marson, S. M.: Three Empirical Strategies for Teaching Statistics. *Journal of Teaching in Social Work*, 2007, 27 (3/4).(Dostupné na <http://www.informaworld.com>)
- Rimarčík, M.: *Štatistika pre prax*. 2007, 1. vyd, 200 s. ISBN 978-80-969813-1-1
- Royse, D., Rompf E.L. Math anxiety: A comparison of social work and non social work students. *Journal of Social Work Education*, 1992, 28(3), 270-278.(Dostupné na <http://www.informaworld.com>)
- Sgoutas-Emch, S.A., Johnson. Is journal writing an effective method of reducing anxiety towards statistics? In: *Journal of Instructional Psychology*. 1998, 25, 49-57. [online]. 13.05.2012. Dostupné na: [http://findarticles.com/p/articles/mi\\_m0FCG/is\\_1\\_26/ai\\_62980736/?tag=content;coll](http://findarticles.com/p/articles/mi_m0FCG/is_1_26/ai_62980736/?tag=content;coll)

#### **Kontakt:**

PhDr. Martina Čierna  
Katedra sociálnej práce  
Ústav sociálnych štúdií a liečebnej pedagogiky  
Pedagogická fakulta  
Univerzita Komenského v Bratislave  
Šoltésovej 4  
811 08 Bratislava  
Slovensko  
E-mail: [dcierna@fedu.uniba.sk](mailto:dcierna@fedu.uniba.sk)