

**Ako sa nemá robiť elementárna sociologická analýza
alebo
zlá rutina nie je štandard vedeckej práce
(kritická esej)**

Pevne som dúfal, že na konci vedeckej kariéry nebudem znovu (ako viackrát predtým) nútený a donútený vstúpiť do vážneho sporu. Ani predtým, ani teraz tak nečiním z ľubovôle alebo preto, že nemám nič iné na starosti. Činím tak nielen preto, lebo pociťujem istú mieru zodpovednosti za to, čo sa deje v slovenskej sociológii, ale aj preto, lebo som sa podieľal na metodologickej príprave niekoľkých generácií, príslušníci ktorých túto sociológiu dnes reprezentujú a budú reprezentovať aj zajtra. Cítim teda istú zodpovednosť za vedecké výkony mojich – najmä priamych – študentov, a to aj s vedomím, že vo chvíli, keď si sami zvolili svoju vlastnú cestu (na čo majú nielen právo, ale čo sa od nich aj očakáva), prebrali plnú zodpovednosť sami za seba. Nemám však právo mlčať, keď porušujú elementárne štandardy.

So zdesením som si prečítal článok v Sociológii [Bahna – Zagrapan 2019a; v ďalšom označený ako štúdia 1], o príprave ktorého som ani netušil (nesťažujem sa na redakciu! Nebolo by vôbec dobré, ani prakticky možné, aby všetko oponoval len jeden človek). Aby som sa vyhol unáhleným záverom, urobil som tri veci.

Po prvé, siahol som aj po inom texte hlavného autora a editora [Bahna 2019; v ďalšom označený ako štúdia 2], ktorý vyšiel krátko po uverejnení spomínanej štúdie 1 (nie je to nijaký príležitostný text, lebo táto publikácia – rovnako ako predošlá – je podporená grantom APVV a mala by zodpovedať minimálne takým istým štandardom ako štúdie uverejnené v časopise Sociológia). Urobil som tak preto, aby som sa presvedčil, či nejde len o akýsi náhodný excus, omyl, resp. chybu, ktorá sa môže stať každému, alebo či to je naozaj zlá rutina ako trvalejší štýl práce.

Po druhé, v snahe vyhnúť sa konfliktu alebo až škandálu, ktorý má, resp. môže nadobudnúť mnohoraké dimenzie a súvislosti, pokúsil som sa veľmi mäkko a neformálne upozorniť autora, aby takto už nekonal, lebo som ho – tak ako všetkých iných – to učil robiť celkom inak! Dúfam, že hlavný autor tieto informácie dostal. Tak či onak, keby bol chcel, mohol aj bez „pozvania“ prísť osobne na diskusiu, či konzultáciu – rozhodol sa inak ... a mal na to, samozrejme, právo.

Po tretie, keďže takúto dobre mienenú radu (aj od jedného oponenta textu o hodnotových mápach) autor štúdie 1 v podstate ignoroval, lebo ju v novom texte „vybavil“ len jednou vetou s odkazom na literatúru (k čomu sa ešte vrátim), na májovom stretnutí Teoretickej sekcie SI. sociologickej spoločnosti, ktoré bolo venované reflexii mojej sociologickej činnosti, som v diskusii svoje výhrady všeobecne zopakoval bez toho, aby som priamo uviedol adresátov svojich kritických pripomienok. Opätovne som mylne dúfal, že to stačí ... Hlavný autor tam bol prítomný.

Približne o pol roka však vyšla v Sociológii kritická reflexia štúdie 1 z pera P. Soukupa [Soukup 2019], ktorá otvorila Pandorinu skrinku, a spolu s ňou i reakcia autorov [Bahna – Zagrapan 2019b]. Problém tak dostal verejný status a navyše, zverejnená odpoveď autorov je mier-

ne povediac dost' neadekvátna.

P. Soukup svoj kritický pohľad na štúdiu 1 sám charakterizuje ako „štatisticko-metodologický“ a sústreďuje ho okolo 4 hlavných bodov [Soukup 2019: 525], z ktorých sú pre mňa dôležité dva aspekty: takmer ignorovanie vecných stránok výsledkov a nedostatočný opis analytických postupov. Mój pohľad je trochu iný, všeobecnejší: i keď sa v niektorých otázkach prekrýva s tým, o čom diskutuje už P. Soukup, berie do úvahy aj ďalšie závažné – podľa mňa fundamentálne – otázky, no zvyšné (bez toho, že by som s ním v tomto polemizoval – na to niet nijakého dôvodu) necháva vedome bokom. Je to dané aj tým, že moja kritická úvaha sa orientuje nielen na štúdiu 1, ale aj na štúdiu 2 a odpoveď autorov štúdie 1 P. Soukupovi [Bahna – Zagraban 2019b].

Ako je známe, obaja autori odpoveď P. Soukupovi začínajú i končia tým, že bez akejkoľvek pochybnosti, suverénne a kategoricky tvrdia, že ich prístup a závery sú správne a nemajú na nich v podstate čo meniť [Bahna – Zagraban 2019b: 529, 532]. Ja takýto záver nezastávam, a preto sa pokúsim – v kontexte, ktorý som už naznačil – pozrieť sa bližšie na 5 vyčlenených problémových okruhov.

Predmetom mojej pozornosti tu budú nasledovné tematické okruhy:

1. Problém aproximácie
2. Problém ordinality
3. Problém lineárnej regresie
4. Problém tzv. experimentu
5. Problém vedeckého étosu

V tejto eseji nemám ambície skúmané problémy prezentovať ani systematicky, ani vyčerpávajúco. Na to slúži iný žánr. Uvádzam len to, čo je v danom kontexte najnevyhnutnejšie a v maximálne možnej skratke, ktorá nezabraňuje porozumeniu mojich argumentov. Predpokladám bežné znalosti sociológov.

Moja kritická úvaha sa opiera o tri všeobecné východiská, ktoré uvádzam v parafrázach známych výrokov Aristotela, F. Bacona a A. Hirnera:

- Aristoteles: ***Platón je môj priateľ, ale väčším priateľom je mi pravda.*** Nič na tom nemení ani skutočnosť, že hlavný autor štúdie 1 je môj bývalý (a nie zlý) študent! Druhého autora nepoznám vôbec.
- Bacon: ***vedec vo svojej práci nesmie podliehať idolom (rodu, trhu, jaskyne a divadla).*** Tu ide najmä o ten posledný idol: Odkaz na to, že to takto robia aj iní a inde a že to dokonca aj publikujú, nie je nijaký argument!
- Hirner: ***sociológia nie je Danteho „nekonečná dobrota“, do ktorej sa zmestí všetko!*** Práve preto A. Hirner neustále zdôrazňoval nevyhnutnosť permanentného zvedečt'ovania sociológie. O tom, že to platí aj (možno predovšetkým) pre jej metodológiu, niet nijakých pochyb.

Z kontextu by malo byť čitateľovi jasné, prečo som zvolil práve tieto východiská a ktoré z nich je relevantné v tom-ktorom prípade.

Rád by som ešte zdôraznil, že mi primárne nejde ani tak o produkciu M. Bahnu a J. Zagrabanu. Stala sa len podnetom. Táto kritická esej je motivovaná najmä tým, že už dlhšie pozorujem, ako sa v našej sociológii čoraz viac, nereflektovane a „potichu“ šíri vlna trivializácie a rutinizácie, ktorá hrozí devastáciou teoretických i metodologických štandardov a v konečnom dôsledku vedie k diskreditácii sociológie ako vedy. A to si už pozornosť nepochybne zasluhuje!

1. Problém „aproximácie“

alebo ako nečítať vedecké texty

Po uverejnení štúdie 1 vznikli pochybnosti o tom, či je správne práve takto narábať s ordinálnymi znakmi ako so znakmi intervalovými, t.j. rátať pre ne aritmetické priemery a využívať ich ako závislé premenné v lineárnej regresii. O.i. aj jeden z oponentov pozdejšej štúdie 2 preto celkom logicky žiadal, aby autor tento svoj postup zdôvodnil.

M. Bahna to však v štúdi 2 vyriešil „s ľahkou eleganciou“, lebo s odvolaním na 3 štúdie zahraničných autorov len zopakoval, že je to správne.¹ Za ľahkou eleganciou sa však skrýva hrubá nedbalosť, ktorú v týchto dvoch vetách – okrem chýb v interpunkcii (čo je síce detail, no symptomatický) – možno odhaliť dôslednou analýzou odporúčaných textov. Nevedno, či napr. nerátal s tým, že nik si nedá takú robotu, aby odporúčene texty skutočne preštudoval ... V ďalšom sa ukáže, že jeden z odporúčaných textov je postavený na neudržateľnom „argumente“, druhý je M. Bahnom dezinterpretovaný a tretí text v podstate nič nedokazuje. Navyše, v týchto dvoch vetách je skrytý ešte aj ďalší, tentoraz oveľa menší, no predsa len problém, ktorý sa týka merania vôbec.

Neskôr, v reakcii na oprávnené (ako sa ukáže neskôr) kritické pripomienky P. Soukupa [Soukup 2019: 527-528], už svoju dikciu zjemňuje. Tvrdí, že „o tom, do akej miery je vhodné použiť päťstupňovú škálu *aproximujúcu* spojitú premennú ako závislú premennú v lineárnej regresii, je možné viesť polemiku“ [Bahna – Zagrapan 2019b: 531; kurz. J.S.]. Korektnosť preto vyžaduje, aby som tento problém nazval problémom aproximácie.

1. Najprv, čo teda skutočne píšú zahraniční autori, na ktorých sa M. Bahna odvoláva? Odcitujem ich v origináli, aby nemohli vzniknúť nijaké nedorozumenia alebo pochybnosti.

a) J. Carifio a R. Perla

J. Carifio a R. Perla svoje argumenty v prospech interpretácie ordinálnych znakov ako znakov intervalových uvádzajú odkazom na špecifikáciu Likertovej škály: „Likert scales (*are*) collections of Likert items“ a dodávajú: „a variety of studies on the nature of Likert scales (as opposed to single Likert items) have shown that the Likert response format produces empirically interval data and, in fact, can approximate ratio data“ [Carifio – Perla 2008: 1150].

Ich kľúčový argument znie: „Stevens’ view is that what is or might be ordinal data at the item (i.e. atom) level cannot be interval data at the scale (i.e. molecular) level, whereas all in medicine know that molecules almost always have properties that their individual atoms do not have but are functionally reliant on them nonetheless. It is the ‘emergent properties’ of scales (versus items) that are key in framing and settling disagreements in this area“ [Carifio – Perla 2008: 1150]. Inými slovami, intervalový, ba aproximatívne až podielový charakter Likertovej škály je jej emergentnou vlastnosťou.

Problém je „len“ v tom, že títo autori vôbec neberú do úvahy podstatnú okolnosť, že existujú systémy, kde emergencia nie je principiálne možná a kde možno rátať iba s agregáciou. Kým atómy a molekuly, ktoré tieto atómy tvoria, sú väčšinou nepochybne relatívne autokinetické

¹ „Opierajúc sa o klasický metodologický text Stevensa (1946), spochybňujú niektorí autori správnosť počítania priemerov z viacerých škál použitých vo výskume ISSP. Bez toho, aby sme zachádzali do podrobností tohto metodologického sporu, sa v tejto práci prikláňame k názoru iných autorov, že takýto postup je nielen metodologicky korektný, ale aj empiricky prínosný (Borgatta a Bohrnstedt, 1980; Carifio a Perla, 2008; Norman, 2010)“ [Bahna 2019: 8].

systémy² (ich prvky, t.j. atómy sú tiež relatívne autokinetické), Likertove škály sú len systémy premenných veličín, ktoré sa relatívnou autokinézou, a teda ani emergenciou nevyznačujú. V systémoch premenných veličín, ktoré – pochopiteľne – môžu byť aj usporiadané (vzťahmi medzi premennými), platí výlučne agregácia: súhrnné skóre, ktorým sa určuje pozícia na kontinuu Likertovej škály, je výsledkom *sumácie* reakcií na jednotlivé položky. Premenné veličiny nie sú schopné konať a pôsobiť, a teda ani interagovať. „Argument“ je preto úplne nesprávny a pomýlený! [porov. Hirner 1969, 1970, 1974, 1976, 1978, 1984; Schenk 1981, 2000, 2011a, 2011b, 2013, 2017].

J. Carifio a R. Perla podľa všetkého pracujú v oblasti medicínskeho výskumu a ukazuje sa, že nie sú – hoci by mali byť – dobre zorientovaní v týchto zásadných teoreticko-metodologických otázkach vedy vôbec. Sociológovia sa chyby tohto druhu rozhodne nesmú dopustiť.³

Odkaz na Carifia a Perlu je **irelevantný**, lebo nielen nerozlišujú medzi agregovanými sústavami premenných veličín a emergentnými celostnými systémami, ale – navyše – v štúdiách 1 a 2 sa vôbec nikde nepracuje s Likertovou škálou (latentným konštruktom): vždy sa narába len s **jedným** názorom (jednou manifestnou premennou), ktorá by prípadne mohla byť jednou likertovskou položkou (no tak „ďaleko“ – t.j. aby vytvorili Likertovu škálu so všetkými jej náležitosťami – autori štúdií 1 a 2 nezašli ...).

Jedinou výnimkou sú tzv. hodnotové mapy v štúdiu 2, kde sa síce využívajú 2 manifestné premenné (2 názory), ale nevytvára sa z nich nijaký latentný konštruk, ale hodnotová mapa. Každá manifestná premenná je len jednou dimenziou hodnotovej mapy a slúži na určenie pozície porovnávaných krajín v takomto priestore. Koordináty pozície každej porovnáwanej krajiny na takejto mape tu zodpovedajú aritmetickým priemerom pre jednu a druhú dimenziu (názor). To je zjavne celkom iný prípad, s ktorým sa spájajú iné problémy.

b) E.F. Borgatta a G.W. Bohrnstedt

Borgatta s Bohrnstedtom sa tiež vymedzujú proti Stevensovi, ktorý skutočne odmieta neprípustné operácie s ordinálnymi znakmi. Stevens rozlíšenie nominálnych, ordinálnych, intervalových a podielových znakov a prípustných operácií s nimi len „spopularizoval“ [Borgatta – Bohrnstedt 1980: 147]. Zároveň citujú Stevensovu koncepciu merania: „Following common convention, Stevens defines measurement thusly: ‘A rule for the assignment of numerals (numbers) to aspects of objects or events creates a *scale* [of measurement]’. ‘More simple measurement is the assignment of numbers to objects according to rules’“ [Borgatta – Bohrnstedt 1980: 148].

Problematiku vzťahu medzi ordinálnymi a intervalovými znakmi **explicitne a výlučne** situujú do osobitného kontextu, ktorým je vzťah medzi manifestnými premennými a latentným konštruktom (rovnako ako to urobili Carifio a Perla o 28 rokov neskôr). Konštatujú, že zvyčajne „we measure latent continuous variables with error at the manifest level“ [Borgatta – Bohrnstedt 1980: 150] a svoj vlastný prístup uvádzajú týmito dvoma jednoznačnými vetami: „The variables of greatest interest to social scientists are latent unobserved constructs rather than constructs that are operationally defined. And most of these constructs are conceptualized to be continuous at the latent level, even though they are usually manifestly measured as discrete

² Klasickým, školským príklad je molekula vody (H₂O), ktorá vzniká *interakciou* atómov vodíka a kyslíka. Vytvára novú, emergentnú „kvalitu“, ktorá nie je redukovateľná na vlastnosti konštitutívnych prvkov.

³ Nik z mojich študentov, ktorých som učil za temer 45 rokov, nemôže tvrdiť, že by o tom odo mňa nikdy nepočul a dokonca nemusel aj povinne čítať. Primerane to platí aj pre ostatné záležitosti, o ktorých sa zmiňujem v tomto texte.

variables“. Logickým dôsledkom je, že „If the constructs are continuous, they must also be interval“ [Borgatta – Bohrnstedt 1980: 152].

Borgatta a Bohrnstedt dospievajú k záveru, podľa ktorého: ak je latentné kontinuum konceptualizované ako kontinuálne (t.j. intervalové), potom aj manifestné premenné, ktoré primárne majú ordinálny charakter, možno považovať za premenné kvázi-intervalové a narábať s nimi v tomto zmysle. Tento záver konzistentne argumentujú na mnohých miestach svojej štúdie⁴ [Borgatta – Bohrnstedt 1980: 152-153].

Svoju koncepciu uzatvárajú tvrdením: „... what makes an appropriate ordinal scale is not merely the assignment of ranks to observations. An ordinal scale is appropriate if we assume that only the properties of 'greater than' and 'less than' define an underlying **latent** construct“ [Borgatta – Bohrnstedt 1980: 160; zdôr. J.S.].

Niet nijakých pochyb, že vyššie uvedené platí podľa oboch autorov len a len pre *vzťah* medzi viacerými *manifestnými premennými* (napr. likertovské položky) a *latentným konštruktom* (napr. Likertova škála) – **nikde inde**. Táto koncepcia nie je univerzálna v tom zmysle, že by mala platiť pre akýkoľvek ordinálny znak ako individuálnu („izolovanú“) manifestnú premennú, ktorá sa explicitne nevzťahuje k dajakému dobre určenému (konceptualizovanému) latentnému kontinuu.

Borgattovo a Bohrnstedtovo stanovisko, aj keď s ním možno polemizovať z viacerých hľadísk (čo však prekračuje možnosti i zámer tohto textu), je netriviálne a má dobrú oporu v histórii vedy.⁵ Oba autori sú renomovaní metodologickí pozitivistí (preto dominantný dôraz na konceptualizáciu⁶), ktorí si zaslúžia nielen rešpekt, no najmä korektný prístup k tomu, čo skutočne napísali. Inak povedané, Borgattu s Bohrnstedtom treba ochrániť pred dezinterpretáciou zo strany M. Bahnu. To, čo Borgatta s Bohrnstedtom vymedzujú a riešia ako **špeciálny prípad**, M. Bahna neoprávnene generalizuje na *akýkoľvek* prípad práce s ordinálnou premennou a zaštieňuje sa autoritou viacerých autorov, medzi ktorými sú aj Borgatta a Bohrnstedt. M. Bahna to robí *expressis verbis*, keď uvádza, že v otázke „správnosti počítania priemerov z viacerých škál použitých vo výskume ISSP“ sa prikláňa „k názoru iných autorov, že takýto postup je nielen metodologicky korektný, ale aj empiricky prínosný (Borgatta a Bohrnstedt,

⁴ Diskutujú, samozrejme, aj ďalšie podmienky (monotónny vzťah medzi manifestným prvkami a latentnou premennou, normalitu rozloženia atď.) [porov. Borgatta – Bohrnstedt 1980: 152-153].

⁵ Príkladom, ktorý sa priam ponúka, je svetelné spektrum: najprv sa fyzikom jednotlivé farby javili ako (diskrétné) kvality (nominálne znaky), neskôr lom svetla cez hranol ukázal, že tieto farby sú systematicky (poradovo) usporiadané do spektra a až zdokonalenie možností merania umožnilo presne určiť ich vlnové dĺžky (podielový znak).

⁶ Vymedzenie spojitého kontinua je skôr výsledkom než východiskom procesu odkryvania kvantitatívnych určenosť. Východisková konceptualizácia môže byť dobrou hypotézou, ktorú treba testovať.

Osobne sa domnievam, že kontinuum sumovaných odhadov (Likertova škála, resp. iná *takáto* latentná premenná) je svojou povahou a so všetkými dôsledkami ordinálne [Schenk 2010]. Rozhodujúci význam má ordinálna úroveň primárneho merania položiek (manifestných premenných).

Borgattov a Bohrnstedtov predpoklad o konceptualizácii kontinua latentnej premennej by prípadne bolo možné prijať na diskusiu, ale len v prípade Likertovej škály, kde kontinuum sumovaného odhadu je jednodimenziálne. Pri koncepciách postoja ako viacdimenziálnej individuálnej dispozície (postoj ako relatívne trvalá individuálna dispozícia, ktorá má kognitívnu, emocionálne-hodnotiacu a behaviorálnu zložku) to už očividne možné nie je: postoj (kontinuum) i jeho komponenty (subkontinua) majú svoju valenciu: spravidla pozitívnu (+), ambivalentnú (0) a negatívnu (-). To umožňuje rozlíšiť úplné a neúplné postoje, postoje konzistentné i nekonzistentné a pod. V tomto kontexte je podstatné, že výsledné typy napr. úplných postojov, ktoré vznikajú z kombinácií valencií komponentov (t.j. celkom iným spôsobom než pri sumovaných odhadoch), možno usporiadať len hierarchicky, t.j. ordinálne! [Nowak 1973: 17-87]. Inými slovami, predpoklad o spojitosti kontinua výrazne závisí aj od teoretických východísk a ich metodologických dôsledkov.

1980; Carifio a Perla, 2008; Norman, 2010)“ [Bahna 2019: 8].

Táto dezinterpretácia je predovšetkým účelová, lebo sa ňou nešikovne usiluje prekryť kritiku neoprávnenosti rátania aritmetických priemerov pre ordinálne znaky (premenné). M. Bahna totiž ani v štúdiu 1, no ani v štúdiu 2 nikde nepracuje s latentnou premennou, na ktorú by sa viazalo n (pri $n_{min} = 2$) manifestných premenných.⁷ Vždy pracuje len s **jednou manifestnou** premennou (dajakým názorom na niečo).⁸ Tým do problému vnáša ďalší logický paradox, lebo manifestná premenná *ex definitione* nemôže byť sama sebe latentným konštruktom a latentný konštrukt nemôže byť manifestná premenná. Takýto jednotlivý (izolovaný) ordinálny znak je a ostane ordinálnou premennou so všetkými jej obmedzeniami (vrátane neprípustnosti rátania aritmetického priemeru). Platí to v plnom rozsahu aj pre vyššie spomínané hodnotové mapy. Aproximácia, na ktorú sa spolieha [Bahna – Zagrapan 2019b: 531], je – minimálne v tomto prípade (t.j. jedna manifestná premenná) – nepoužiteľná a nezmyselná.

c) G. Norman

Norman predovšetkým súhlasí s Carifiom a Perlom: „while Likert questions or items may well be ordinal, Likert scales, consisting of sums across many items, will be interval“ [Norman 2010: 429]. Toto stanovisko dokladá len empirickými príkladmi – navyše na vhodné upravených údajoch, ktoré automaticky vedú k blízkym hodnotám r a ρ .

Každý, kto má skúsenosti s analýzou údajov, vie, že ak sa pre 2 ordinálne znaky (upravené vo vhodnom formáte) vyráta Spearmanov koeficient poradovej korelácie ρ (správne) a Pearsonov korelačný koeficient r (nesprávne; SPSS nemôže odlišiť, ktorý koeficient má rátať!), výsledné hodnoty budú veľmi blízke. Normanov text tak v podstate nič nedokazuje.

Záver je teda celkom jasný: odkaz na zahraničných autorov spočíva – mierne povedané – na vratkých nohách a **neobstojí**. Q.E.D. – ako hovoria matematici.

1.2. Problém merania

M. Bahna tak úporne a sústredene „zápolí“ so Stevensom, že si vôbec nevšíma jednu podstatnú, a pritom pikantnú okolnosť. V plnom rozsahu totiž preberá Stevensovu koncepciu merania.

Ešte raz hodno pripomenúť, že podľa Stevensa „... measurement is the assignment of numbers to objects according to rules“ [porov. Borgatta – Bohrnstedt 1980: 148].

M. Bahna svoj postup, ktorý sa univerzálne využíva v celej štúdiu 2, vymedzuje takto: „... napríklad na päťstupňovej škále odpovediam – rozhodne súhlasím – súhlasím – ani súhlasím, ani nesúhlasím – nesúhlasím – rozhodne nesúhlasím – pridelieme hodnoty -2, -1, 0, 1 a 2 ...“ [Bahna 2019: 8].

Asi ťažko možno poprieť, že ide o identické prístupy. Sú tu len dva rozdiely:

- kým Stevens hovorí o *pripísaní*, M. Bahna používa termín *pridelenie* a

⁷ Inými slovami, latentný konštrukt (syntetický indikátor) sa vždy vytvára z viacerých manifestných premenných (parciálnych indikátorov). Napr. v Likertovej metóde sumovaný odhad (latentná premenná) slúži aj na elimináciu náhodnej chyby, ktorá sa vyskytuje pri meraní jednotlivých položiek (manifestných premenných), čo zvyšuje reliabilitu Likertovej škály [porov. Schenk 2010].

⁸ Obdobne argumentuje aj P. Soukup: „V praxi väčšinou nemodelujeme jednotlivé výroky (malá validita, nízka reliabilita, nemožnosť zohľadniť chybu pri meraní atď.), ale škálu či faktor, ktorý vznikol z jednotlivých položiek. ... i štatisticky je škálovanie lepší postup ...“ [Soukup 2019: 527].

- zatiaľ čo Stevens má na mysli sám proces merania, M. Bahna sa venuje len konštrukcii škály ako nástroja merania (aplikácia škály je triviálna = sebazaradenie respondenta). Iných rozdielov tu niet.

M. Bahna sa v tejto otázke síce nevyznačuje mimoriadnou vedeckou dôslednosťou, no bezpochyby má právo opierať sa o akúkoľvek zmysluplnú koncepciu merania, a to právo mu nik neupiera. No každá voľba má svoje logické, sémantické a iné metodické dôsledky. Minimálne dva z nich sú však pre M. Bahnu prinajmenšom veľmi nepríjemné.

Po prvé, ak M. Bahna pri konštrukcii škály ako nástroja primárneho merania hovorí o pridelení hodnôt pomenovaným variantom, znamená to, že akceptuje, že **pomenované varianty sú prvotné!** Alebo inak, 'hodnota' napr. -2 znamená len a len 'rozhodne nesúhlasím', sama osebe v tomto kontexte nemá nijaký samostatný, vlastný význam, je len číselným symbolom pomenovaného variantu. Rovnako to, samozrejme, platí aj pre ďalšie 'hodnoty' (t.j. -1, 0, +1 a +2).

Po druhé, či už sa hovorí o pripísaní alebo o pridelení (i keď podľa dajakého explicitného pravidla, či pravidiel), vždy je to svojou podstatou **arbitrárna** operácia. Takúto arbitrárnú operáciu nemožno považovať za meranie: je to len kvantifikácia (t.j. symbolické označenie variantu napr. dajakej škály číslom alebo akýmkoľvek iným znakom). Arbitrárna je preto, lebo tu by kludne bolo možné použiť napr. číslom -20, -10, 0, +10, +20 (alebo iné typy zrozumiteľných konvencionálnych symbolov, napr. α , β , γ ... atď.) a nič by sa nezmenilo. M. Bahna volí tradičný, zaužívaný postup, ktorý sa navyše dá dobre využiť pri spracovaní údajov.

To by samo osebe ešte nebolo nič zlé, keby v ďalšom postupoval korektne a s takouto premennou dôsledne narábala ako s **ordinálnym** znakom, ktorým bezpochyby je a zostane. M. Bahna, zrejme vedený falošnou predstavou o vyššie už viackrát spomínanej aproximácii, na ordinálny charakter tejto premennej hneď „zabudne“ a pokračuje, akoby mal k dispozícii intervalový znak s reálnymi číselnými hodnotami variantov, pre ktorý už naozaj možno korektne určovať aritmetický priemer a ktorý tiež korektne možno použiť ako závislú premennú v lineárnej regresii.

Stevensova koncepcia merania vznikla v druhej polovici 40. rokov minulého storočia. Odvtedy boli vypracované viaceré iné a isto aj sofistikovanejšie koncepcie merania. Len v „našom“ priestore treba spomenúť koncepciu Jana Řeháka [Řehák 1971] a Alexandra Hirnera [Hirner 1976, 1978]. Inými slovami: nie všetci, čo sú proti neprípustným operáciám s ordinálnymi znakmi (a to sú aj J. Řehák a A. Hirner), akceptujú Stevensovu definíciu merania.

2. Problém ordinality

alebo prečo sú neprípustné operácie neprípustné

Vymedzenie ordinálneho znaku (premennej) patrí do elementárnej výskumníckej abecedy [Řehák 1972; Hirner 1976, 1978]. I študenti sociológie sa to učia už v prvom semestri. Ordinálny znak sa vyznačuje tým, že „jeho kategórie možno usporiadať do poradi“ a určiť, „ktorá je v poradí vyššie než iná“ [Mareš – Rabušic – Soukup 2015: 35].

Typické príklady ordinálneho znaku sa bežne uvádzajú nielen všeobecne, ale aj podrobnejšie. J. Řehák všeobecne ordinálny znak ilustruje takými príkladmi, akými sú napr. „školská klasifikácia, rôzne znaky spokojnosti, súhlasu a pod.“ [Řehák 1972: 621]. Podrobnejším príkladom môže byť úroveň spokojnosti, kde „stupnica môže mať podobu: 1. veľmi spokojný, 2. spo-

kojný, 3. nespokojný a 4. veľmi nespokojný. ... ordinálne stupnice zobrazujú iba poradie a nie stupeň odlišnosti – nedokážeme tu totiž určiť, o aké množstvo spokojnosti sa líšia 'veľmi spokojní' od 'spokojných', hoci číselný rad by neskúsenému výskumníkovi sugeroval, že ide o rozdiel/množstvo jedného stupňa“ [Mareš – Rabušic – Soukup 2015: 35].⁹

Inými slovami, kontinuum ordinálneho znaku vyplňajú usporiadané kategórie s neznámou „šírkou“.¹⁰ Len intervalové a podielové znaky (premenné) majú varianty v podobe a so skutočným významom numerických hodnôt.

Z toho vyplývajú aj tzv. prípustné operácie s ordinálnymi znakmi. Ako stredné hodnoty možno pri ordinálnych znakoch použiť len modus a medián; **určenie aritmetického priemeru tu nie je prípustná operácia** [Hirner 1976, 1978; Schenk 2010, 2015]. Pri testovaní mediánov potom treba aplikovať mediánové testy [Hendl 2006: 324-328; Mareš – Rabušic – Soukup 2015: 104-107].

Na ilustráciu stačí uviesť dve situácie:

- ak nemáme (alebo sa nám pokazili) hodinky, môžeme pri pretekoch zaznamenať iba poradie bežcov v cieľi; je zrejmé, že aritmetický priemer pre tento ordinálny znak vôbec neexistuje a nemá ani vecný význam. Možno určiť len medián (dokonca v prípade, že viacerí nedobehli do cieľa na rovnakom mieste v poradí, nemožno určiť ani modus). Aritmetický priemer sa v **tomto** prípade nedá použiť i napriek tomu, že spoľahli vo vieme, že kontinuum je spojité (meraný čas je podielový znak).
- ak sa verbálne označené (pomenované) varianty ordinálneho znaku (napr. od 'rozhodne súhlasím' po 'rozhodne nesúhlasím') kvantifikujú pridelením buď prirodzeného čísla (zvyčajne napr. 0, 1 ... 4 alebo 1, 2, ... 5), alebo kladných a záporných čísel (napr. od +2 po -2), to neznamená, že sa mení charakter pôvodne ordinálnej na intervalovú škálu. Pridelené čísla sú len symboly, ktorých význam je len a len vo vzťahu k zneniu pôvodných verbálnych (pomenovaných) variantov. Aritmetický priemer tu nemožno použiť o.i. aj preto, lebo **nemá vecný význam**.

Ak by z takýchto údajov vyšiel aritmetický priemer napr. v hodnote 1,5, nedá sa zmysluplne vecne interpretovať: je to totiž čosi „na pol ceste“ medzi 'rozhodne súhlasím' a 'súhlasím' (priemer medzi takýmito diskretnými variantmi je holý nezmysel; porov. napr. priemerná školská známka a pod. [Schenk 2019: 100-101, pozn. č. 47]).¹¹

Aplikovaná matematika, alebo – ak niekto chce – matematická štatistika má slúžiť ako efektívny nástroj na realistický opis sociálneho sveta. Inými slovami, každá – aj tá najelementárnejšia operácia a najmä jej výsledok – musí mať vecný význam, t.j. musí dobre určovať, **o čom a ako** vypovedá! V plnej mere to platí aj pre škály použité v štúdiách 1 a 2.

Čo robí autor najmä v štúdiu 2?

⁹ V štúdiu 2 – ako už bolo uvedené vyššie – sa používajú varianty 'rozhodne súhlasím – súhlasím ... až po rozhodne nesúhlasím', ktorým sú „pridelené“ body od +2 po -2.

¹⁰ Už vyššie citovaný G. Norman k tomu uvádza aj prístup, ktorý prezentoval J. Gaito v r. 1980. Podľa Gaita „... this is not a statistics question at all. ... we cannot theoretically guarantee that the true distance between 1 = “Definitely disagree” and 2 = “Disagree” is the same as 4 = “No opinion” and 5 = “Moderately agree”, this is irrelevant to the analysis because the computer has no way of affirming or denying it. There are no independent observations to verify or refute the issue“ [Norman 2010: 429].

¹¹ Štatistickí puristi, s ktorými som sa stretol, dovádzajú tento argument *ad absurdum* dokonca aj v prípade kardinálnych znakov s variantmi v podobe prirodzených čísel: priemerný počet detí v rodine napr. 0,9 alebo 1,4 je podľa nich vecný nezmysel, lebo 0,9 či 1,4 dieťaťa reálne neexistuje. Mzda napr. 805,50 € už áno, lebo je to spojitá veličina.

1. pri jednej premennej jej variantom (kategóriám) od 'rozhodne súhlasím' až po 'rozhodne nesúhlasím' priradí 'hodnoty' od +2 po -2. Treba pripomenúť, že – hoci tak vehementne „argumentuje“ Borgattom a Bohrnstedtom – nikde nepracuje s manifestnými premennými a latentným konštruktom!

2. v tej chvíli – s 'neznesiteľnou ľahkosťou bytia' (aby som parafrázoval slová svetoznámeho českého spisovateľa) – „zabudne“ na vyššie uvedené varovanie Mareša, Rabušica a Soukupa a ďalej už postupuje, akoby mal intervalový znak (veď to už „vyriešil“ odkazom najmä na Borgattu s Bohrnstedtom),

3. dokonca prijíma – a pred čitateľom zatajuje – **predpoklad** ekvidištancie (lebo veď má celé kladné i záporné čísla), ktorý – ako oprávnene tvrdí Gaito – nie je dokázateľný nijakým nezávislým pozorovaním,¹²

4. pre danú premennú ráta a používa (napr. v hodnotových mapách) aritmetický priemer,

5. v štúdiu 1 ordinálne premenné využíva ako závislú premennú v mnohonásobnej lineárnej regresii, v štúdiu 2 zasa dve ordinálne premenné považuje za dimenzie priestoru, do ktorého možno na základe aritmetických priemerov pre každú dimenziu situovať porovnávané krajiny.

Keďže ordinálny znak je a zostane ordinálny a nevyrieši to takáto „aproximácia“, jediné možné riešenie spočíva už na úrovni primárneho merania: prvotné meranie musí byť intervalové. Jeden z možných spôsobov dobrej aproximácie som navrhol [Schenk 2010, 2019].

3. Problém lineárnej regresie

alebo kedy táto metóda nemá zmysel

3.1. podmienky pre premenné veličiny

Lineárna (jednoduchá alebo mnohonásobná) regresia má známe aplikačné podmienky. Musí byť splnený nielen predpoklad linearity a aditivity vzťahov medzi nezávislou premennou (nezávislými premennými) a závisle premennou, predpoklad normality rozloženia, homogenity rozptylov a absencie multikolinearity, ale aj – a najmä – podmienky, ktoré sa týkajú povahy (charakteru) premenných.

V štandardných štatistických textoch sa predpokladá, že v základnej verzii lineárnej regresie nezávislá premenná (nezávislé premenné) i závislá premenná sú kardinálne, spravidla podielové znaky [Cyhelský – Novák 1967; Cyhelský 1981]. Sociológovia zo známych dôvodov požadujú, aby to boli aspoň **intervalové** znaky [Blalock 1997: 304; Mareš – Rabušic – Soukup 2015: 320, 354]. V prípustných modifikáciách lineárnej regresie platí, že **závislá premenná musí byť aspoň intervalová**, kým nezávislá premenná, resp. nezávislé premenné **môžu** byť aj prirodzené alebo umelé dichotómie, t.j. tzv. dummy premenné [Cyhelský – Novák 1967: 149; Cyhelský 1981: 223 an.; Mareš – Rabušic – Soukup 2015: 320, 354]. **Ak závislá premenná nie je intervalová, „musíme použiť logistickú regresiu“** [Mareš – Rabušic – Soukup 2015: 354; zdôr. J.S.]. Napriek všetkým pravidlám sa v štúdiu 1 aplikuje **lineárna** regresia: podivné dôvody tohto rozhodnutia i jeho nevyhnutne negatívne dôsledky si všimnem neskôr.

¹² Na rozdiel od Likertovej metódy sumovaných odhadov, ktorá je základnou bodovacou metódou a ktorá umožňuje lokalizáciu jednotlivca na kontinuu napr. postoja, v metóde následných intervalov, ktorá patrí do posudzovacích metód, slúžiacich na meranie stimulov, je možné určiť tak hranice kategórií, ako aj ich šírku [porov. Schenk 2010].

Keďže v štúdiu 1 sa *expressis verbis* aplikuje viacnásobná lineárna regresia, treba sa pozrieť na to, ako sú splnené vyššie uvedené podmienky pre nezávislé a závislú premennú. Je zrejmé, že nezávislé premenné (pohlavie; vek a vzdelanie¹³ v rokoch) sú vhodné. Závislá premenná, ktorá bola použitá vo viacnásobnej regresii (súhlas s výrokom A¹⁴, tab. č. 4 a 5), je meraná v dvoch variantoch: buď na škále „jednoznačne súhlasím – súhlasím – ani súhlasím, ani nesúhlasím – nesúhlasím – jednoznačne nesúhlasím“, alebo na škále „súhlasím – skôr súhlasím – ani súhlasím, ani nesúhlasím – skôr nesúhlasím – nesúhlasím“ [Bahna – Zagravan 2019: 16-17]. Vzhľadom na všetko, čo bolo uvedené vyššie, je nespochybniteľné, že pri týchto závisle premenných v oboch prípadoch ide o **ordinálne** kontinuum a podmienka pre intervalovú závislú premennú bola **hrubo narušená**. Je teda zrejmé, že lineárna regresia v danej situácii nemá zmysel a bolo treba použiť regresiu logistickú.

Aj P. Soukup, ktorý sa v tejto súvislosti z pochopiteľných dôvodov orientuje len na šikmosť rozdelenia (no predpokladám, že isto zaznamenal aj problémy s povahou závisle premennej), konštatuje, že v štúdiu 1 „najproblematickejšie sú použité regresné modely“, lebo nastáva „drastické narušenie predpokladov použitia metódy najmenších štvorcov“ [Soukup 2019: 527].

Lineárna regresná analýza je nepochybne algoritmizovaná vedecká metóda. Ak sú dodržané stanovené východiskové podmienky a postup, ktorý určuje algoritmus tejto metódy, aplikácia je správna. Ak nie sú dodržané podmienky a/alebo algoritmus, aplikácia je nesprávna. Tu platí buď jedno, alebo druhé, tretia možnosť je vylúčená.

Ako malý dôkaz uvediem len 2 známe všeobecné štatistické formuly pre regresný koeficient a kovarianciu:

$$b_{yx} = \frac{\text{cov } xy}{\text{var } x} \quad /1/$$

$$\text{cov } (x,y) = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{N} \quad /2/$$

Ukazujú, prečo **nemožno** v lineárnej regresii použiť ordinálnu premennú (ako závislú premennú). Poradové znaky **nemajú** aritmetický priemer, a preto u nich nemožno určiť takýto rozptyl ani kovarianciu a následne ani regresný koeficient!

3.2. regresný koeficient a jeho interpretácia

Na tomto mieste treba obrátiť pozornosť na regresný koeficient a jeho interpretáciu. V lineárnej regresii sa regresný koeficient interpretuje buď „lakonicky“ s tým, že vyjadruje:

- „aký veľký vplyv má nezávisle premenná *X* na závislú premennú *Y*“ [Mareš – Rabušic – Soukup 2015: 320], alebo podrobnejšie
- jednoduchý regresný koeficient vyjadruje (predikuje), o koľko (merných jednotiek) sa (priemerne) zmení závislá premenná pri jednotkovej zmene (pri zmene o jednu mernú

¹³ Opätovne sa uvádza len to, že vzdelanie bolo merané v 12 kategóriách. Ak nebolo merané v počte rokov vzdelávania ako predpokladám, táto nezávislá premenná by bola len ordinálna a nespĺňala by požadovanú podmienku.

¹⁴ Výrok A: „Obaja – muž i žena by mali prispievať do príjmu domácnosti“. Treba len dodať, že aj škály v tab. č. 6 a 7 sú nespochybniteľne ordinálne.

jednotku¹⁵) závisle premennej. Pri mnohonásobnej regresii pre koeficient parciálnej regresie platí to isté, len s tým, že sa pridáva podmienka: pri kontrole (alebo) konštantnosti ostatných nezávisle premenných [porov. Cyhelský – Novák 1967: 111; Cyhelský 1981: 159].¹⁶

Interpretácia primerane platí tak pre neštandardizované koeficienty b , ako aj pre štandardizované koeficienty β .

V štúdiu 1 sa výsledky regresnej analýzy uvádzajú takto: „V modeli v tabuľke č. 5 sa snažíme vysvetliť súhlas s výrokom [A] viacnásobnou lineárnou regresiou s tromi nezávislými premennými. Vidíme, že ak použijeme škálu s vyššou intenzitou, ktorá generuje väčší rozdiel medzi odpoveďami mužov a žien v krajnej polohe súhlasu, dospievame k záveru, že muži s výrokom súhlasia výrazne menej často (Beta = -0,099). Naopak, ak meriame závislú premennú škálou s nižšou intenzitou, vyhodnocujeme pohlavie respondenta ako výrazne slabší prediktor (Beta = -0,048), ktorý je na hranici štatistickej signifikantnosti ($p=0,041$)“ [Bahna – Zagrapan 2019: 16].

V texte sa to zasa neuvádza, no z kontextu (viacnásobná lineárna regresia) vyplýva, že koeficienty β by mali byť (dúfam) parciálne regresné koeficienty. No podstatné je, že zlá voľba závisle premennej (ordinálna namiesto intervalovej) logicky prináša negatívne dôsledky.

Za týchto okolností totiž regresný koeficient nemá zmysel, lebo nemá ani formálnu, ani vecnú interpretáciu:

- ako možno na základe hodnôt spojitého koeficientu β vyjadrovať prípadné zmeny ordinálne usporiadaných diskretných kategórií závisle premennej?
- o čo by sa mala zmeniť ordinálna nezávislá premenná (porov. vyššie uvedenú interpretáciu regresného koeficientu)? Keďže ordinálna premenná má iba diskretné varianty (navyše s neznámou „šírkou“), vypočítaná hodnota koeficientu β je len bezobsažné číslo, ktoré sa v sociálnej skutočnosti **nevzťahuje k ničomu a o ničom nevytvára!** Akýkoľvek výsledok by bol sociologicky bezvýznamný, a teda nepoužiteľný.

Ako vidno z predošlého citátu, preto autori takúto interpretáciu regresného koeficientu nelenže neuviedli, ale ani nemohli uviesť. Unikajú ku komentovaniu preferencií (à la „ak použijeme škálu s vyššou intenzitou, ktorá generuje väčší rozdiel medzi odpoveďami mužov a žien v krajnej polohe súhlasu, dospievame k záveru, že muži s výrokom súhlasia výrazne menej často“).

Smer a intenzita štatistického vzťahu medzi premennými, ktorý vyjadruje parameter β , samozrejme, závisí od distribúcií týchto premenných: ak sa menia distribúcie, menia sa aj numerické hodnoty β . No ako možno z hodnôt β usudzovať na (zmeny) frekvencie **niektorého z variantov závisle premennej**? To sa dá zistiť len z elementárnych frekvencií a netreba na to regresiu.

Autori repliky P. Soukupovi sa pokúšajú svoje stanoviská vysvetliť čitateľom, „ktorí nie sú špecialistami na kvantitatívne metódy“ [Bahna – Zagrapan 2019b: 532]. Aj ja by som privítal, keby mi mohli objasniť, ako možno test závislosti (lineárna regresia) validne použiť tam, kde má byť test dobrej zhody (porovnanie početností)?

¹⁵ V prípade bezrozmerných intervalových znakov sa ako merná jednotka zvyčajne využíva ich štandardná odchýlka.

¹⁶ Ak by sa sledoval napr. vzťah medzi stážou v profesii (v rokoch) a základnou mzdou a zistilo by sa, dajme tomu, že $b = 10$, znamená to, že predĺženie stáže o jeden rok prináša zvýšenie základnej mzdy v priemere o 10 eur.

Pripusťme, čo i len na chvíľu, že by ako závisle premenná bol správne použitý intervalový znak a lineárna regresia by mala zmysel i vecný obsah. Rovnako pripusťme, že hodnoty β by boli presne také isté, ako sa uvádza v štúdiu 1, t.j. $\beta = -0,099$ a $\beta = -0,048$. Čo by za **takýchto** podmienok dané **numerické** výsledky naozaj znamenali?

1. Na prvý pohľad vidno, že hodnoty $\beta = -0,099$ a $\beta = -0,048$ sú veľmi nízke, veľmi blízke nule.¹⁷ Keďže koeficienty β patria do tej istej kategórie ako Pearsonove korelačné koeficienty r (líšia sa len tým, že kým prvé sú asymetrické, druhé sú symetrické), možno medzi nimi urobiť istú paralelu: aj hodnoty r na tejto úrovni by každý sociológ nevyhnutne považoval za veľmi nízke. Navyše, v kauzálnom modelovaní (metóda Simona a Blalocka) sa tzv. predikčné rovnice testujú pomocou parciálnych korelačných koeficientov príslušného rádu, pričom odchýlka hodnoty koeficientu r od predikovanej nuly v intervale $< -0,1; +0,1 >$ sa zvyčajne považuje len za dôsledok náhodnej chyby pri meraní [Schenk 1981, 2013]. Uvedené koeficienty β tieto hraničné hodnoty neprekračujú.

2. Autori *expressis verbis* tvrdia, že hodnoty týchto koeficientov sú „výrazne odlišné“ [Bahna – Zagrapan 2019b: 532]. V skutočnosti rozdiel medzi nimi v absolútnych hodnotách je len $\Delta = 0,051$, čo je taká malá hodnota, že sa zvyčajne považuje za dôsledok spomínaných náhodných chýb pri meraní. Ako by to bolo možné tento rozdiel testovať?

3. Autori repliky totálne ignorovali zásadnú kritickú pripomienku P. Soukupa, ktorý zdôrazňuje, že ak koeficienty determinácie vykazujú hodnoty do 1 %, „je komentovanie Beta koeficientov značne nevhodné“ [Soukup 2019: 528]. Nemožno iné než súhlasiť. Vplyv nezávisle premennej na závislú je v prvom prípade mizivý (0,98 %) a v druhom ešte nižší (0,23 %). Nevysvetlených tak ostáva vyše 99 % variancie závisle premennej! Ako možno v **takýchto** prípadoch vôbec hovoriť o **prediktoroch**?

Je dosť pikantné, že autori repliky považujú za „pointu“ svojho postupu významné rozdiely medzi regresnými koeficientami a to isté súčasne aj za hlavný argument v prospech „optimálnej voľby“ lineárnej regresie (a odmietnutia logistickej regresie) na tento účel [Bahna – Zagrapan 2019b: 532]. Vie mi niekto vysvetliť, prečo by logistická regresia mala byť v tomto kontexte „ťažšie metodologicky spochybniteľná“, keď je to **jediná** možnosť? Mám, pochopiteľne, na mysli formulačnú nedbalosť.

Z uvedeného je zrejmé, že autori štúdie 1 sa na základe série zlých rozhodnutí z nesprávneho východiska logicky museli dopracovať k nesprávnemu a nezmyselnému záveru. Nemám v úmysle posudzovať, či a do akej miery tu ide až o predstieranie vedeckej analýzy. V každom prípade tu však hrozí reálne riziko zavádzania čitateľov, ktorí ‘nie sú špecialistami na kvantitatívne metódy’ a o ktorých autori prejavujú taký veľký záujem.

Aby toho nebolo dosť, proti zásadám lineárnej regresie sa hreší aj v štúdiu 2. Ved’ čo iné než **regresná priamka** je v obrázkoch hodnotových máp tá **červená prerušovaná čiara**, ktorá vyjadruje akúsi tendenciu pre skúmané krajiny? Ani toto sa čitateľ nikde priamo nedozvie. Horšie je, že pozície jednotlivých krajín sa tu zasa odvodzujú z aritmetických priemerov, čo je pre ordinálne znaky (a všetky názory atď. sú merané na ordinálnej úrovni) neprípustné.

Ešte raz zopakujem: to, na čo kriticky upozorňujem, nie je omyl alebo chyba, ktoré sa môžu stať každému výskumníkovi. Nie je to ani otázka, o ktorej možno diskutovať: nie je to vec paradigmy (tú si každý môže zvoliť podľa seba, len potom musí postupovať konzistentne), nie

¹⁷ Hladiny významnosti týchto koeficientov nevypovedajú o ničom viac než o možnostiach inferencie [porov. Soukup – Rabušic 2007]. Problémom, ktoré sa s tým spájajú, sa vo svojej kritike venoval P. Soukup.

je to ani vec názoru (na otvorené problémy možno mať rozličné názory, medzi ktorými ešte nie je možné rozhodnúť), nie je to ale ani otázka heuristiky, lebo tu nijaká nie je (je tu len rutina a ešte k tomu zlá rutina). Je to otázka o správnosti aplikácie elementárnej logiky a splnenia podmienok matematicko-štatistickej metódy a táto otázka má jednoznačné riešenie.

Toto nie je *moja* pravda, ktorú by som niekomu chcel autoritatívne vnucovať. Ja som tieto základné princípy a štandardy nevymyslel. Len sa dôsledne držím toho, čo prediskutovali a vo výskumníckej praxi preverili mnohé generácie už pred nami. Toto dedičstvo zaväzuje.

Výber témy štúdie 1 bolo zlé strategické rozhodnutie – práve preto, lebo ide o jednoduchý (no nie zbytočný) problém. Každý takýto „jednoduchý“ problém je „zákerný“ tým, že núti odkryť východiskové fundamenty, a to sa stalo i tu.

4. Problém tzv. experimentu

alebo nie každý pokus o operáciu je experiment

Mám prinajmenšom silné pochybnosti, či postup, ktorý sa v štúdiu 1 charakterizuje ako metodologický experiment, je naozaj experiment (ako vedecká metóda). Nie každý „pokus“ (v bežnom jazyku) o niečo (napr. o dajakú analytickú operáciu, keď nie je vopred známe, aký bude jej výsledok) má status vedeckého experimentu.

Autori štúdie 1 sú v tejto veci možno pod vplyvom literatúry – neviem, pôvodnú literatúru, na ktorú sa odkazujú, nepoznám a ani to nehodlám overovať. Ale ani to by ich nezbavovalo autorskej zodpovednosti za ich vlastný text.

Vedecký experiment je metóda s presne určenými podmienkami a operáciami [Campbell 1980; Bailey 1978]. Je to jedna z najdôležitejších, ale aj najkomplikovanejších a najnáročnejších metód. Preto sú jej výsledky vo vede tak vysoko cenené.

Treba zdôrazniť, že na tomto mieste je reč o experimente tak, ako sa štandardne využíva v empirických vedných disciplínach. Iným variantom – ako je napr. myšlienkový experiment – sa tu pozornosť nevenuje.

Klasický experiment sa vždy opiera o experimentálny plán, resp. experimentálny design. Je až ohromujúce, čo sa v štúdiu 1 uvádza na túto tému. Autori ako experimentálny design prinášajú len základné informácie o výberových súboroch, na ktorých uskutočnili svoje analýzy (sic!). Pritom sa vôbec nevenujú jednej z otázok, ktorá je v tejto súvislosti kľúčová a na ktorú upozorňuje aj P. Soukup: vôbec neposudzujú a netestujú *homogenitu* týchto súborov! Až v replike uvádzajú, že v tomto zmysle urobili „dodatočné testy“. Aj proces randomizácie zrozumiť – aspoň pre mňa, ale to môže byť moja „chyba“ – približujú v podstate až v replike na kritiku P. Soukupa [Bahna – Zagrapan 2019b: 532].

Rozlišujú sa tri hlavné kategórie výskumných plánov: predexperimentálne, experimentálne a kvázi-experimentálne [Campbell 1980]. Keďže autori v štúdiu 1 svoj výskumný plán explicitne vôbec nevymedzili, možno ich postup aspoň dodatočne zrekonštruovať. Základná schéma ich postupu (v zaužívanej podobe) je:

$$\begin{array}{l} X_1 \quad O_2 \\ X_2 \quad O_4 \end{array}$$

Inými slovami, v danom prípade ide o porovnanie dvoch posttestov (O_2 a O_4 , čo sú frekvencie

odpovedí na varianty predloženej škály) pri použití rozdielnej intenzity faktora (X_1 je „hrubšia“ a X_2 „jemnejšia“ škála) vo dvoch „experimentálnych“ skupinách. Evidentne tu absentuje tak kontrolná skupina, ako aj pretest.

Takýto typ výskumného plánu pre jednu skupinu (t.j. X O) Campbell charakterizuje ako prípadovú štúdiu (case study) a zaraďuje do kategórie predexperimentálnych, t.j. **neexperimentálnych** plánov [Campbell 1980]. Vyššie uvedený výskumný plán nepochybne patrí presne do tejto kategórie, lebo je len rozšírený na porovnanie dvoch prípadových štúdií. V takomto prípade teda vôbec neprichádza do úvahy uvažovať nielen o laboratórnom, ale ani o nelaboratórnom (prirodzenom či terénnom) *experimente*.

Pokus nazvať *takýto* postup experimentom – a ešte k tomu dokonca v metodologickej štúdií – je prinajmenšom paradoxný. Split-half je bežná a pomerne jednoduchá operácia na overenie validity a reliability; nestretol som sa ešte s tým, že by ju ktosi nazýval experimentom (neviem to, samozrejme, vylúčiť – asi som čítal len dobrú literatúru). No podstatné je čosi iné: v prípade, o ktorom je reč, nemožno vytvoriť nijakú kontrolnú skupinu a pre ňu aj posttest, ani v ktorejkoľvek skupine použiť pretest (čo by to vôbec malo byť?). Navyše, **kauzálny vplyv sa nedá priamo odvodiť z rozdielov početností** (t.j. O_2 a O_4) vo dvoch použitých škálach (ako sa o to usilujú autori štúdie 1)! Jednoducho, totálny efekt (tu rozdiel početností) \neq kauzálny vplyv. Totálny efekt má svoje štruktúrne zložky, ktorých podiely na tomto totálnom efekte sa dajú odhadnúť len empiricky [Bailey 1978; Schenk 2013].

Ak nie je možný experimentálny prístup k odkrývaniu kauzality, siahame po prístupe neexperimentálnom [Schenk 1981, 2013]. To napokon urobili aj sami autori v podobe mnohonásobnej lineárnej regresie, čím nepriamo a zrejme aj nechtiac potvrdili, že ich prístup nie je experimentálny, ale neexperimentálny. V takomto prípade sa opierame o koncepciu robustnej dependencie [Goldthorpe 2001], kde sa miera kauzálneho vplyvu vyjadruje (v konečnom dôsledku) koeficientom determinácie, t.j. percentom variancie závisle premennej, ktoré je „vysvetlené“ varianciou jednotlivých nezávislých premenných (a príslušným zvyškovým činiteľom). Ako to autori štúdie 1 urobili, ukázal som už v bode 3.1. a 3.2.

5. Problém vedeckého étosu

Analýza predošlých problémových okruhov demonštrovala existenciu vážnych, najmä metodologických problémov a nedostatkov. To je dôvodom aj pre všeobecnejší pohľad na spôsob, akým sa v analyzovaných textoch riešia koncepčné a teoretické otázky. Tie možno nájsť len v štúdií 2. Logickým dôsledkom sú následne všeobecnejšie poznámky, ktoré sa týkajú vedeckej etiky.

Publikáciu o hodnotových mapách tvorí 9 samostatných kapitol a úvod. Bežne sa očakáva, že v takomto prípade úvodný príspevok plní (aj) akúsi jednotiacu koncepčnú a teoretickú funkciu, osvetlí zmysel, charakter a určenie textu a pod. Namiesto je preto otázka, akým spôsobom a s akým výsledkom sa M. Bahna, uvedený ako editor publikácie, zhostil tejto svojej dôležitej funkcie.

Čo teda v tomto úvode je a čo v ňom podľa bežných štandardov nie je, hoci by malo byť?

Pomerne krátky úvod má tri časti. V prvej autor prináša argumenty v prospech medzinárodných porovnaní „postojov, názorov či ideových preferencií“ [Bahna 2019b: 7]. Proti medzinárodným porovnaniam asi nik nie je, ale pripusťme, že nie každý potenciálny čitateľ bude zorientovaný odborník. Druhá časť prináša základné informácie o medzinárodnom kompara-

tívnom výskume ISSP. Tretia je poznámkou k práci s údajmi z ISSP.¹⁸ Nuž, dobre, nič proti tomu.

Čo v tomto úvode nie je a podľa bežných očakávaní by rozhodne malo byť?

Jednoduchá odpoveď znie: koncepcia predkladanej štúdie a vyjasnenie jej teoretických východísk. Mám na mysli predovšetkým nasledovné otázky:

- prečo za predmet pozornosti boli zvolené práve tie názory a pod., ktoré sú v štúdiu obsiahnuté?
- existujú v ISSP aj iné moduly (‘po lopate’: otázky) *tohto druhu* (sektora) a ak áno, prečo neboli vybrané a spracované? Akceptujem aj pragmatické argumenty, ale explicitne.
- existuje daký text, v ktorom by bolo možné nájsť primeraný opis celej koncepcie *tohto* sektora ISSP a metodológie jeho skúmania? Ak áno, prečo tu nie je aspoň odkaz na takýto zásadný zdroj? Obávam sa, že takýto zdroj asi vôbec neexistuje.
- **čo** sa vlastne a skutočne skúma? Uvádza sa, že sú to „názory, postoje a preferencie“, no zjavne ide o **rozlíčené** individuálne dispozície, ktoré vôbec **nie sú identické** a ktoré vyžadujú **špecifické** metodické prístupy ku skúmaniu! Prečo editor nesiahol aspoň po elementárnych textoch metodologických pozitivistov [Stoetzel – Lazarsfeld 1965], ktorých tak obľubuje a ktorí – tým, že rozlíšili hlavné druhy individuálnych dispozícií – tieto záležitosti už dávno zásadne vyjasnili? Uvedomuje si vôbec, aké **konfúzie** tým vniesol do celého textu?
- prečo sa celý text nazýva „**Hodnotové** mapy ...“ a podtitul hneď „**názory** slovenskej verejnosti“?
- prečo nikde nie je **definovaná** hodnotová mapa?
- aký je **vzťah** medzi hodnotami (mapami) a názormi, postojmi a preferenciami?
- prečo sú hodnotové mapy vo väčšine príspevkov koncipované na základe **názorov**, no sám editor vo vlastnom príspevku hovorí o **postojoch** [Bahna 2019b: 12]?
- aké sú **metodické** rozdiely pri skúmaní názorov na jednej strane a postojov na strane druhej? Nijaké som nepostrehol – všetko sa skúma rovnako!
- ako je možné predložiť takýto **konfúzny** a **nedopracovaný** text ako výstup APVV?
- *last but not least*: aký je vlastne **charakter** tejto publikácie a na čo má slúžiť? Čo od nej môže čitateľ očakávať? Je to len komentovaná pramenná publikácia (ale aj vtedy by mali byť koncepčné a teoretické záležitosti jasné), alebo autori textu majú dokonca vyššie ambície? Náročnejší analytický text to zjavne nie je. Prečo editor tak povediac ‘neprižnal farbu’? Aj komentovaná pramenná publikácia, hoci to už tak dobre neznie, má svoj zmysel: rád by som zdôraznil, že nemám nič ani proti dobrej deskripcii, no aj vtedy musia byť dostatočne splnené vyššie uvedené podmienky. Ak je to skutočne iba pramenná publikácia, čo za ňou bude nasledovať? Veď je to pod značkou **APVV**.

Dúfam, že mi aspoň nezaujatý čitateľ uverí, že nasledujúca poznámka nie je sarkazmus, ale púhy fakt. Ak by sa, nedajbože, na našej katedre vyskytla bakalárska práca, ktorá by mala takto nedopracované koncepčné a teoretické východiská, nemala by šancu na obhájenie.

Je pravdepodobné, že viacerí spoluautori štúdie 2 sa v tejto situácii nebudú cítiť celkom komfortne. Divím sa, prečo sa na takýto podnik viacerí z nich vôbec dali – isto mali dobrú vôľu

¹⁸ Medzi iným sa v texte uvádza, že všetky údaje v ISSP sú **vážené**. Bez mihnutia oka sa len aprobeje operácia, ktorá je morálne pochybná a metodologicky nekorektná, hoci pragmaticky výhodná. K tomu sa ešte vrátim v ďalšej časti.

a chceli naplniť svoj prísľub a záväzok participovať na tomto projekte, no dostali sa sami do zlej situácie a stali sa jej (spolu)*obet'ami*. Nuž, tak už to býva, že nijaký dobrý skutok neostane nepotrebaný. Ak mám správne informácie, od editora prijali údaje spracované (v mnohom väčšinou zle) v istom formáte a jednotné zadanie. Niektorí spoluautori sa pokúsili s tým niečo ešte urobiť – aspoň v rámci možností, no veľký priestor na to nebol. Iní nie a urobili presne tak a to, čo dostali ako zadanie. Pravdepodobne očakávali a spoľahli sa, že editor tomu dá dajakú formu, úvod, koncepciu ... nedočkali sa a mnohí sa zrejme budú cítiť podvedení, iným to možno bude jedno ... Je mi ľúto, že zabudli na dobrú radu, ktorú adresoval už dávno M. Petrusek mladým sociológom: „nevstupujte do rozbehnutého výskumu!“ [Petrusek – Buriánek 1982: 71].

Domnievam sa, že skutočná podstata celého tohto problému spočíva v základoch samého projektu ISSP a spôsobe jeho realizácie. Jednotlivé moduly sú výsledkom dohody v paneli expertov. Takýto typ dohody je vždy produktom „silového poľa“, v ktorom sa presadí predovšetkým silnejší (dĺžkou expertnej stáže, osobnou prestížou, prestížou pracoviska a pod.) expert a záujmy ostatných sa uspokojia dajakými kompromismi. Keďže tu niet nijakej jednotiacej koncepcie, jednotlivé otázky a ich formát, ktoré sa do výstupu dostanú, sú odvodené z osobných výskumníckych záujmov a skúseností expertov. Táto pochybná prax mi pripomína akýsi sociologický dávnovek (povedal by som, že asi prvohory): aj u nás cca v polovici 60. rokov minulého storočia sa výskumy robili tak, že sa zakladali na tzv. zaujímavých či osvedčených otázkach, no vtedy sociológiu väčšinou – česť výnimkám – robili síce nadšenci, ale bez odbornej prípravy. Chceme sa tam vrátiť? Horšie je, že výsledkom sú údaje, ktoré majú veľmi limitovanú vedeckú hodnotu a ešte limitovanejšie praktické použitie. Možno sa čudovať, že odborníci z iných vedných disciplín urobia neoprávnené zovšeobecnenie a všetky (sic!) sociologické údaje charakterizujú ako anekdotické? Žiaľ, príliš často na môj vkus, majú pravdu ...

Aby bolo každému jasné, som kritikom takejto praxe komparatívnych výskumov typu ISSP, ale nie som proti komparatívnym výskumom typu ISSP, no treba ich robiť poriadne. Súčasne som pesimistom prinajmenšom v tom, že by sa v budúcnosti podarilo túto prax optimalizovať. Budem len rád, ak sa v tejto veci mýlim.

Takýto typ výskumov, ktoré nemajú nijakú koncepciu a sú len voluntaristickým súhrnom tzv. zaujímavých, osvedčených a pod. otázok, sú výskumy bez teoreticko-kritickej a heuristickej dimenzie [Hirner 1976], t.j. sú to len výskumy verejnej mienky, ale tie sa robia oveľa ľahšie. Výskumy verejnej mienky, samozrejme, majú svoj význam, no sociologický výskum nemožno redukovať len na výskum verejnej mienky. Problémom je to, že ešte aj dnes a aj u nás je veľa pokusov opierať dokonca základný vedecký výskum len o výskum verejnej mienky. Na projekty v rámci APVV je to naozaj málo.

Podstata problému spočíva v tom, že takýto prístup len kopíruje stratégiu, ktorá sa nazýva naivný indukcionizmus [Schenk 2017] a ktorá sa skompromitovala rýchlo po tom, čo s ňou prišli radikálni neopozitivisty už pred 100 rokmi. Hoci dnes je už jasné, že je možné empirické údaje odvodzovať len z teoretického modelu a nie naopak (ako v ISSP), lebo len vtedy máme vedecké fakty, výskumy typu ISSP túto beznádejnú stratégiu revitalizujú.

Ako sa potom možno čudovať, že doktorandi – a nie je ich málo, ktorí dostali tému a zadanie, či odporúčenie na údaje z dajakého modulu ISSP, sú celkom bezradní. Nevedia, čo s tým majú urobiť, lebo nie je známe akékoľvek teoretické východisko a prístupné údaje nezodpovedajú ich téme ani formátom, ani obsahom.

Ešte jedna pikantná, no symptomatická drobnosť, ktorou sa vyznačuje štúdia 1 i 2. Je až úžas-

né, akým spôsobom bol do slovenčiny preložený jeden variant štandardne používanej škály. Variant „neither agree, nor disagree“ sa tu prekladá ako „ani súhlasím, ani nesúhlasím“ (sic!). Niet nijakých pochyb, že je to kalk, hrubá nedbalosť a barbarské narábanie s jazykom, t.j. základným nástrojom vedca, a súčasne aj absencia elementárneho rešpektu k respondentovi. Ak by niekto nevedel, správne má byť: „rovnako súhlasím ako nesúhlasím“. Niektorí spoluautori to v štúdiu 2 opravili, iní nie – ani si to nevšimli a len to prekopírovali tak, ako to dostali od editora.

Domnievam sa, že som uviedol dostatok argumentov na to, aby bolo možné takúto podobu výskumníckej praxe charakterizovať ako zlú rutinu. Možno len súhlasiť s A. Sørensenom, že jedným z jej zdrojov je aj počítačová revolúcia a neobmedzená dostupnosť softwaru [porov. Sørensen 1998; Hedström 2005; Schenk 2013]. Azda ešte vážnejšie je to, že vo vede sa cieľom stáva nie poznanie, ale vedecká produktivita (spravidla bez ohľadu na kvalitu produkcie). Ak sa produktivita stane samoučelom, dosahuje sa aj za cenu rutiny a trivializácie. Dobrá veda sa mení na zlú vedu a aj dobrí vedci robia zlú vedu [Moss – Edmonds 2005]. Môžem preto len vyzvať všetkých, ktorí podľahli modle zlej vedy, aby urýchlene opustili túto cestu, aj keď je ľahšia a pragmaticky výhodnejšia. Vráťte sa, prosím, do náručia dobrej vedy! Nezabudnite pritom, že najviac priťahujú práve zlé príklady.

Nie som, samozrejme, taký naivný, aby som bol presvedčený, že takáto výzva bude mať širší pozitívny efekt. Budem len rád, ak sa mýlim! Viem, myslím, celkom dobre odhadnúť reakcie v sociologickej obci – stačí si prečítať scenáre, ktoré sú uvedené v modeli difúzie nepopulárnych noriem [Centola – Willer – Macy 2005]. Vrelo odporúčam.

Všetko, čo bolo uvedené vyššie, logicky vedie k stručnej úvahe o étose sociológie ako vedy a najmä o jeho narušovaní. Aby som bol spravodlivý k autorom štúdie 1 a 2, nie sú v tejto veci ani jedinými, ani hlavnými adresátmi. Táto pasáž je orientovaná všeobecne, na celú sociologickú obec, lebo sa v jej výskumníckej praxi čoraz častejšie objavujú mnohé prejavy, o ktorých bude reč.

Pomôžem si dlhším citátom z textu Hynka Jeřábka ešte z r. 2002, v ktorom reagoval na obdobné prejavy v českom prostredí [Jeřábek 2002]. Odcitujem to, lebo lepšie by som to nikdy nevedel napísať:

„Rozlomení sedmé a nejdůležitější: mravnost versus podvůdky a lidská selhání

Co není vidět, to se smí?! Na co se nepřijde, to lze beztravně dělat?! Když je můj podvod výrazně menší než veřejně známý podvod někoho jiného, proč bych ho neudělal?! Když mohu drobným podvodkem opravdu hodně získat, byl bych přeci hloupý to nezkusit?! A konečně: Podvod, který mi nikdo nedokáže, vlastně není podvodem?! Ještě jste si nikdy nevšimli, že i mezi sociology se občas vyskytne jednání podle těchto „zásad“? České prostředí je v tomto ohledu opravdu silným zdrojem možné náklady. A dosti značná část sociologické komunity se chová tak, že svou nevšímavostí tyto přestupky proti dobrým výzkumnickým mravům mlčky promíjí. A to rozlomení české sociologie, které mně osobně vadí ze všeho nejvíc, je právě rozdělení českých sociologů na skupinu těch, kteří se snaží podvody nedělat a styděl by se za ně, a na skupinu těch, kteří nejenže nechápou, proč by je dělat neměli, ale nedokáží ani pochopit někoho, kdo by si dělal starosti, když neexistuje důkaz, že něco nesprávného provedl. Je těžké ukázat na někoho prstem, a přesto víme, že to, co jedni považují za nemyslitelný prohřešek, jiní přehlížejí nebo omlouvají.

Zkusme si uvést pár příkladů a položit několik otázek: „Když vědecký pracovník použije ve své práci text někoho jiného bez citace, smí pokračovat ‚bez ztráty květinčky‘ v ‚akademické dráze‘?“ Nebo jiná situace: Jak se zachovat, když student na otázku: „Co dělat, když místo předepsaných 1500 respondentů získáme jen 1486 odpovídajících?“; odpoví ze zkušeností získaných praxí v „renomované“ firmě?

Co když odpoví, že soubor „dosamplujeme“? A co když vysvětlí, že se to dělá tak, že zbývajících několik „respondentů“ matematicky vymodelujeme ze souboru údajů, které jsme získali z celého velkého souboru reálně odpovídajících respondentů? A co když dodá, že se na to nedá přijít? A co když argumentuje tím, že na „tuto práci“ existuje procedura v SPSS, o níž se přece ví, že je na to? Anebo co budete dělat, když se vás zeptají mladí adepti oboru, zda opravdu musí všechny dotazníky studentského výzkumného projektu získat dotazováním, zda musí mít pro svou seminární práci odpovědi od celého předepsaně velkého souboru dotazovaných? Opravdu všichni zareagujeme stejně přísně, odmítavě a rozhořčeně? Anebo je již naše česká sociologie rozlomena i v představě, co se smí a co se nesmí? V tomto místě cítím potřebu přesněji vysvětlit, proč je podle mne mimořádně důležité, aby i těch 14 dotazníků, které chyběly do 1500, byly fyzicky existující dotazníky vyplněné skutečnými lidmi a ne virtuální, umělé, vymyšlené údaje, které by vyplnily mezeru, kterou si naivní badatel přeje mít zaplněnou. (Existuje pochopitelně i jednoduchá možnost – mít dotazníků o 14 méně, ale o to teď nejde.) Těch důvodů je hned několik. Ten nejjednodušší je principiální, mravní. Připustím-li malý ústupek, docela nepatrný podvůdek, kde najdu hranici mezi „přípustnou mírou šizení“ a „velkým nepřijatelným podvodem“. Druhým, vážnějším důvodem, je naše povinnost ukazovat mladé generaci sociologů příklady správného výzkumného chování a ne ji učit nejpokleslejším hokynářským praktikám „taky-výzkumu“. A třetí důvod souvisí s mým hlubokým přesvědčením, že sociologie je vědou, sice velmi mladou, ale tím nezbavenou odpovědností za „měření“, která provádí. ...

Bez jasné hranice mezi poctivou sociologií a nepoctivou hrou na sociologii bychom zdiskreditovali všechny výsledky našeho bádání a ani bychom se nemohli se ctí zařadit do mezinárodní vědecké spolupráce. Jakýkoli kompromis v této zásadní věci podle mého nejhlubšího přesvědčení opravdu není možný“ [Jeřábek 2002: 44-45)].

november 2019

Literatúra:

Bahna, M. (ed.), 2019: Slovensko na hodnotových mapách. Názory slovenskej verejnosti v kontexte medzinárodného komparatívneho výskumu ISSP. Bratislava: Sociologický ústav SAV, 80s.

Bahna, M. – Zagraban, J., 2019a: Iné škály, iné výsledky? Ako ovplyvňuje použitá škála odpovede v dotazníkových výskumoch? Sociológia, 51, č. 1, s. 5-24.

Bahna, M. – Zagraban, J., 2019b: Reakcia na polemiku: Způsobují různé stupnice různé výsledky? Statisticko-metodologická polemika k článku „Iné škály, iné výsledky“. Sociológia, 5, č. 5, s. 529-532.

Bailey, K.D., 1978: Methods of Social Research. New York: Free Press, 478s.

Blalock, H.M., jr., 1977: Statystyka dla socjologów. Warszawa: PWN, 712s.

Borgatta, E.F. – Bohrnstedt, G.W., 1980: Level of Measurement: Once Over Again. Sociological Methods & Research, 9, č. 2, s. 147-160.

Campbell, D.T., 1980: Modeli eksperimentov v social'noj psihologiji i prikladnyh issledovanijach (angl. orig. Models of Experiment in Social Psychology and Applied Research). Moskva: Progress, 390s.

Carifio, J. – Perla, R., 2008: Resolving the 50-year debate around using and misusing Likert scales. Medical Education, č. 42, s. 1150-1152.

Centola, D. – Willer, R. – Macy, M., 2005: The Emperor's Dilemma: A Computational Model of Self-Enforcing Norms. American Journal of Sociology, 110, č. 4, s. 1009-1040.

<https://www.jstor.org/stable/10.1086/427321>

Cyhelský, L., 1981: Úvod do teorie statistiky. Praha: SNTL/ALFA, 352s.

Cyhelský, L. – Novák, I., 1967: Statistika. Praha: SNTL/SVTL, 288s.

- Goldthorpe J.H., 2001: Causation, Statistics, and Sociology. *European Sociological Review*, 17, č. 1, s. 1-20.
- Hedström, P., 2005: *Dissecting the Social. On the Principles of Analytical Sociology*. New York: Cambridge University Press, 177s.
- Hendl, J., 2006: Přehled statistických metod zpracování dat. *Analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portál, 583s.
- Hirner, A., 1969: Identifikácia sociability ako veličiny. *Sociológia*, 1, č. 2-3, s. 154-170.
- Hirner, A., 1970: K systemologickej orientácii v sociológii. *Sociológia*, 2, č. 2, s. 113-127.
- Hirner, A., 1974: Problematika autokinézy a sociálnej zákonitosti vo vzťahu k pripravovanej evidencii žiactva na školách I.a II. cyklu. In: *Zborník východiskových teoretických štúdií k návrhu evidencie žiactva na školách I. a II. cyklu*. Bratislava: ÚŠI, s. 23-53.
- Hirner, A., 1976: *Ako sociologicky analyzovať*. Bratislava: ÚŠI, 372s.
- Hirner, A., 1978: *Primárne dáta v sociológii*. Bratislava: Pravda, 232s.
- Hirner, A., 1984: *Osobnosť žiaka v automatizovanom systéme riadenia*. Rukopis. Bratislava, 457s.
- Jeřábek, H., 2002: Sedm slabin české sociologie – osobní pohled jednoho sociologa. *Sociologický časopis*, 38, č. 1-2, s. 37-47.
- Mareš, P. – Rabušic, L. – Soukup, P., 2015: *Analýza sociálněvědních dat (nejen) v SPSS*. Brno: Masarykova univerzita, 508s.
- Moss, S. – Edmonds, B., 2005: Towards Good Social Science. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 8, č. 4, 15s.
<http://www.jasss.soc.surrey.ac.uk/JASSS.html>
- Nowak, S., 1973: *Teorie postaw*. Warszawa: PWN, s. 17-87.
- Petrusek, M. – Buriánek, J., 1982: *Metody a techniky sociologického výzkumu. Principy, struktura a strategie empirického výzkumu*. Praha: SNTL, 121s.
- Norman, G., 2010: Likert scales, levels of measurement and the “laws” of statistics. *Adv. in Health Science Education*, č. 15, s. 625-632.
DOI 10.1007/s10459-010-9222-y
- Řehák, J., 1971: Definice měření ve společenských vědách. *Sociologický časopis*, 7, č. 6, s. 638-648.
- Řehák, J., 1972: K pojmu znak v sociologii. *Sociologický časopis*, 8, č. 6, s. 615-625.
- Schenk, J., 1981: *Metodologické problémy modelovania v sociologickom bádání*. Bratislava: Pravda, 264s.
- Schenk, J., 2000: Alexander Hirner on Social System Problems. *Slovak Sociological Review/Sociológia*, 32, č. 6, s. 521-538.
- Schenk, J., 2010: *Škálovanie: základné jednodimenzionálne metódy*. Bratislava: Vyd. UK, 216s. (spoluautor A. Hrabovská)
- Schenk, J., 2011a: *Metodologické problémy multiagentového modelovania v sociológii*. Bratislava: Stimul, 163s.
http://stella.uniba.sk/texty/JS_modelovanie_sociologia.pdf
- Schenk, J., 2011b: Tri princípy teoretického zakotvenia nelineárnych dynamických systémov: autopoiesis, stávanie a autokinéza. *Sociológia*, 43, č. 5, s. 463-494.
- Schenk, J., 2013: *Kauzálne modelovanie v sociológii: princípy, metódy a aplikácie*. Bratislava: IRIS, 224s.
- Schenk, J., 2015: *Znaky, indikátory a indexy v sociologickom výskume*. Bratislava: Stimul, 136s.
http://stella.uniba.sk/texty/JS_znaky_sociologia.pdf
- Schenk, J., 2017: *Explanačné modely v súčasnej analytickej sociológii*. Bratislava: Stimul, 138s.

- Schenk, J., 2019: Societálna anómia na Slovensku začiatkom 21. storočia. Bratislava: Stimul, 151s.
- Soukup, P., 2019: Způsobují různé stupnice různé výsledky? Statisticko-metodologická polemika k článku „Iné škály, iné výsledky“. Sociológia, 51, č. 5, s. 525-528.
- Soukup, P. – Rabušic, L., 2007: Několik poznámek k jedné obsesi českých sociálních věd – statistické významnosti. Sociologický časopis/Czech sociological review, 43, č. 2, s. 379–395.
- Sørensen, A.B, 1998: Theoretical Mechanisms and the Empirical Study of Social Processes. In: Hedström, P. – Swedberg, R. (eds.): Social Mechanisms. An Analytical Approach to Social Theory. New York: Cambridge University Press, s. 238-266.
- Stoetzel, J. – Lazarsfeld, P.F., 1965: Définition d'intention et espace d'attributs. In: Boudon, R. – Lazarsfeld, P.F.: Le vocabulaire des sciences sociales. Paris: Mouton, s. 189-193.