

nyní, že není vhodné, aby mistr byl členem sovětu brigády, kde je potom podržen brigádýrovi a vznikají složité vztahy.

Je logické, že v dalších kapitolách věnují autoři širokou pozornost problematice *brigádních forem odměňování, chozrasčotu* a jeho aplikaci na každého jednotlivého člena brigády. Velmi správně ovšem upozorňují, že zavedení těchto forem musí předcházet nezbytná důkladná příprava. Vždyť docílit správného uplatnění chozrasčotu je nemyslitelné bez příslušných úprav plánování, účetnictví, normování, celého systému stimulování.

V této souvislosti má mimořádný význam problematika koeficientu pracovní účasti. Autoři uvádějí, že „dosud neexistuje jednotný přístup k jeho stanovení“ (s. 63). Je nutné vytvořit objektivní ukazatele, které by dostatečně spolehlivě vyjadřovali přínos každého jednotlivce ke splnění úkolu, a to nejen kvantitativně, ale i pokud jde o kvalitu. „V řadě případů vede špatná aplikace koeficientu pracovní účasti až k rozpadu nově se tvořících brigád“ (s. 84). Platí zásada, že minimální výdělek nesmí klesnout pod tarif. Kvalita je odměňována i prostřednictvím prémie: při nízké kvalitě klesají o 25–50 %, při třech opakovaných případech zmetků se nevyplácejí. Vazbu brigádních forem organizace práce na technický rozvoj ukazují autoři na těchto zajímavých údajích z Leningradu z roku 1983: v podnicích s komplexní mechanizací bylo 56,3 % pracujících zapojeno v brigádních formách, v ostatních podnicích jen 37 %.

Zajímavá je i informace, že ke sledování výsledků brigád byla zavedena celostátní statistická forma 2-T. Dosud dosažené výsledky umožňují již určité hodnocení efektivnosti brigádní formy organizace práce. (2) V Kirovském traktorovém závodě bylo podrobeno výzkumu 187 pracovníků pracujících individuálně a 231 pracovníků pracujících ve stejných podmínkách v brigádní formě. Výzkum ukázal, že v některých ukazatelích jsou zřetelně pozitivní výsledky, jiné však ukazují, že brigádní forma nemůže sama o sobě zajistit lepší výsledky vždy a v každých podmínkách. Tak například: Uspokojení z práce bylo v brigádách dvojnásobně vyšší, podíl pracovníků vykonávajících všechny operace byl v brigádách vyšší o 20 %. Naproti tomu jedinců, kteří výrazně překračovali normu, bylo mezi individuálními pracovníky o 22 % více a podíl racionalizátorů byl u obou forem týž. Autoři také zaznamenávají tendenci k růstu počtu členů brigád (20–25) a výrazné posilování kolektivity a vzájemné pomoci v brigádách. Uvádějí ovšem zcela otevřeně, že „zakládají-li brigády v masovém měřítku, avšak bez účasti technologie, plánování, normování, hodnocení práce, pak se setva mohou projevit přednosti této nové formy organizace“ (s. 123). Za jednu z významných podmínek potom označují prohloubení ekonomických znalostí pracujících a výchovnou práci, což je předpokladem pro vytváření klimatu uvědomělé účasti a chuti pracovat v nových podmínkách.

Práce leningradských autorů vyvolá nepochybně zájem našich sociologů, ekonomů i jiných společenskovědných teoretiků, jakož i řídících pracovníků v praxi. Lze říci, že právem.

Jaroslav Kohout

P. F. Velleman — D. C. Hoaglin: Applications, Basics, Computations of Exploratory Data Analysis (Aplikace, základy a výpočty explorační analýzy dat)

Boston, Duxbury Press 1981, 354 + XXI s.

Kniha je věnována J. W. Tukeymu, který explorační analýzu dat (ve statistické literatuře známou pod zkratkou EDA) vyvinul, prosadil do praxe a její základy také poprvé publikoval: (EDA, Addison Wesley, 1977, a spolu s F. Mostellerem: Data Analysis and Regression, Addison Wesley, 1977 — obě tyto knihy byly recenzovány v Sociologickém časopise a obě také byly dostupné v ruském překladu našim čtenářům). Vellemanova a Hoaglinova knížka znamená pokračování cesty nastoupené J. W. Tukeym. Po prvních letech užívání metody se řada postupů zjednodušila, zpřesnila, doplnila, EDA doznala přírozený vývoj. ABC of EDA (jak je titul zkracován) znamená především výběr nejužitečnějších a nejčastějších postupů, pedagogické zjednodušení výkladu a poskytnutí programů pro běžnou výpočetní praxi.

Explorační analýza, tak jak je chápána Tukeym, Vellemanem, Hoaglinem i dalšími, je soubor specifických metod založených na uspořádání statistické řadě číselných proměnných (spojité proměnné, četnosti, agregované údaje, odvozené statistiky).

(2) Tyto otázky v recenzované knize autorsky zpracoval i u nás dobře známý prof. G. N. Čerkasov, doktor věd.

Tomu se také zde podřídíme terminologicky, přesto, že explorační analýzu dat musíme chápat v sociologické metodologii daleko šířeji; je to název pro přístup k datům, v němž nevycházíme z předem přesně vyjádřených hypotéz, jež mají být ověřeny nebo zamítnuty, ale vyhledáváme vlastnosti dat, jejich skrytou strukturu a interpretovatelné vztahy v nich. Kromě Tukeyho metodiky sem patří též faktorová analýza, škálování, seskupování, korespondenční analýza ap.

Jedna ze zásad protagonistů EDA spočívá v tom, že postupy lze bez obtíží provádět ručně. Pro většinu metod knihy to také platí. Zásada ručního zpracování však bude platit jen do té doby, dokud nebudou k dispozici dokonalé programy se snadnou manipulací a grafickými výstupy. Explorační metody aplikované počítačem mohou sloužit, stejně jako metody klasické, pro základní souhrnný přehled při dávkovém zpracování. Přitom však se ztrácí jejich největší praktický smysl, jímž je dialog s daty, pátrání po jejich vlastnostech. Teprve při dialogickém režimu práce se u terminálu ukáží přednosti plynoucí z operativnosti a plynulosti analýzy, z možnosti transformací, vynechávání údajů, okamžitého prověřování ap. Trend k takovému využívání počítačů je naprosto zřejmý (viz např. rozšiřování osobních počítačů). Přesto nelze podcenit vysokou užitečnost různých vlastních ručních zásahů do dat (ruční výpočty a analýzy, dopočítávání výsledků počítače, přeskupování dat a vytváření odvozených tabulek). To vše umí počítač také a může udělat za nás. Aktivní práce s datovým materiálem, rozložená do časového intervalu naplněného výpočty, manipulačními a interpretačními kroky však vede k hlubšímu porozumění datům, k přesnějším a zasvěcenějším formulacím a ke zhodnocení kvality dat i závěrů. Je nezastupitelná, při ní přicházejí nejsilnější impulsy pro další etapy, a to jak zpracování a interpretace, tak i pro plánování sběru dalších dat. S počítačem jde vše rychleji, ale výzkumník nemá k dispozici onu vynucenou prodlevu způsobenou mechanickými úkony, v níž jej napadají — bezprostředně nad určitým výsekem informace a nad určitým mezivýsledkem — velmi nečekaná spojení a kombinace, nové hypotézy, které jinak zůstávají zcela skryty — tak se dostává hluboko pod povrch dat. Počítač, se všemi nespornými přednostmi, svádí k povrchnosti a k extenzivnímu pohledu. I z tohoto hlediska je důraz na možnosti ručních postupů moudrý a vychází z dlouholeté zkušenosti autorů metodiky. Překonání tohoto aspektu v práci s počítačem bude zřejmě předpokládat zcela nový způsob ovládání dat z terminálu, zcela nový přístup k programování postupů, který umožní skutečně plynulé a jednoduché ovládání výstupů a snadnou další manipulaci s nimi.

Čtyři hlavní rysy metodiky EDA lze shrnout takto:

- vlastnosti dat jsou ze zásady představovány *vizuálně* pomocí grafů, a to v jednoduché a názorné formě;
- postup analýzy je založen na *reziduích*, tj. na hodnotách, které zbyly nevysvětleny předchozími kroky analýzy;
- jednodušší a jasnější představa o vlastnostech dat se dosahuje pomocí *transformací* (např. odmocninou, mocninou, logaritmem);
- metody jsou voleny *rezistentně* k odlehklým (vychýleným, netypickým, extraordinárním) údajům.

Popularita exploračním postupům nechybí. Důvody jsou v její výpočetní jednoduchosti, průzračné logice a názornosti všech charakteristik i grafů. Hlavním faktorem rychlého rozšíření je však zřejmě princip, který odpovídá na naléhavou potřebu výzkumu: dialog s daty a hledání skryté informace, aniž by se o datech apriori cokoli předpokládalo. Zájem o metodu se projevuje nejen vydáváním a studiem učebnic a monografií, ale zcela zjevně i tím, že prostředky a výsledky EDA se nyní zcela běžně vyskytují v pracích publikovaných v meritorních oborech (sociologie, lékařské vědy, biologie, ekonomie atd.) a tím, že jsou vyvíjeny a rozšiřovány programy, které postupy EDA ještě dále ulehčují, zrychlují a umožňují aplikaci na velké soubory. (Např. na mezinárodní konferenci COMPSTAT 84 v Praze byly k dispozici informace o několika takových programech — uveďme program EDA E. Herbera a šířeji založený program EXDAB J. Militkého a kol.)

Metodika EDA je už od doby svého vzniku poznamenána nezvyklou terminologií, která je sice většinou názorná, někdy však se zdá samoučelná se snahou odlišit se od běžné terminologie. Po různých změnách je zřejmě v anglicky psané literatuře většinou akceptována, avšak její doslovný překlad do češtiny se nejeví jako vhodný. Působí nezvykle a kolokviálně, někdy není vůbec možný a opis termínů dává v našem jazyce zdlouhavé a nepružné názvy. Bude proto nutno u nás navrhnout vhodnou českou terminologii, která by vyjadřovala podstatu pojmů EDA. Překládání textů a výuka proto dnes není lehkou záležitostí. Vzhledem k uvedenému aspektu jsou dále spolu s českými názvy uváděny i původní anglické termíny (je zde však zmí-

něna jen malá část ve srovnání se slovníkem knihy a nepatrná část z celkového seznamu pojmů EDA). Při terminologickém převodu se však setkáváme s dalším problémem. Řada pojmů se jen nepatrně liší od pojmů tradičních metod, které jsou široce známé a dlouhou dobu používané. Zavádění nových termínů vždy komplikuje situaci výzkumníka z aplikačního oboru, neboť pro něj je statistická metodika jen prostředkem v meritorní práci s daty, cesta k závěrem nestatistického charakteru. Osvojení nových pojmů statistiky v aplikačních oborech je vždy záležitost zdlouhavá a postupná. Proto i zde je nutno vážit, zda nový pojem je natolik odlišný od pojmů používaných, že je vhodné přistoupit k jeho odlišení novým termínem. Je tedy nutno vždy zvážit a rozhodnout, zda označení novým termínem je účelné či samoúčelné. Zde nejde o matematickou čistotu, ale především o účelnost pro aplikace (poznamenejme však, že i v matematice je mnohdy situace synonym i homonym velmi složitá a nepřehledná). EDA znamená nový proud ve statistickém myšlení, a proto se asi nemůže ubránit jisté samoúčelnosti a snaze odlišit se a tak zdůraznit své (nesporné) novátorství. Tomu ovšem při převodu do naší sociologické metodologie není nutno podlehnout.

Obsah Vellemanovy a Hoaglinovy knížky vystihuje nejzákladnější úlohy a postupy explorační analýzy: popis rozložení statistické řady, znázornění vztahu dvou proměnných pomocí přímků, vyrovnávání časové řady, práce s dvourozměrnou tabulkou a graf četností. Látka je rozvržena v devíti kapitolách.

Kapitola 1. *Graf rozvětvení hodnot* (Stem-and-leaf display) obsahuje základní tabulační postup pro jednorozměrná číselná data. Je to obdoba histogramu, u něhož však jsou sloupce četností nahrazeny soupisem (uspořádaných) cifer upřesňujících číselné hodnoty jednotlivých pozorování intervalu o další řád. Graf přináší (délkou sloupce) informaci o zastoupení kategorie, informaci o rozložení hodnot uvnitř kategorie, a také je to rychlý a snadno aplikovatelný způsob uspořádání statistické řady.

Kapitola 2. *Tabulka opěrných bodů* (Letter-Value display) obsahuje návod, jak stručně, pomocí několika statistik (opěrných bodů), charakterizovat rozložení, jeho polohu, rozptýlení a šikmost. Opěrné body zahrnují medián, body, které dělí obě poloviny uspořádané řady na stejně velké části (hinges, fourths, quarters) a dále obdobné dělicí body obou krajních částí takto vzniklých (eights) atd. Tyto body jsou definovány tak, aby bylo snadno je (pomocí hloubky pozorování) zjistit. Jsou velmi blízké kvartilům, horním a dolním oktilům, sedecilům atp., i když s nimi nejsou totožné. Přesto se nabízí stejný název: kvartily, oktily, sedecily a odvozené i kvartilový, oktilový, sedecilový střed a kvartilové, oktilové a sedecilové rozpětí. Numerický rozdíl bývá nepodstatný (malý vliv rozdílu na závěry je navíc ještě vyhlazen tím, že pro rychlou analýzu používá EDA značně zaokrouhlených dat a přibližných transformací). Lze též navrhnout, aby pro rychlé výpočty a ruční zpracování byly využívány definice uvedené v knize a pro zpracování počítačem bylo využíváno běžné definovaných kvantilových statistik (pro ty jsou totiž známy další postupy inferenčního výběrového charakteru). K opěrným bodům patří též maximální a minimální hodnota řady; jejich střed i rozpětí se také v analýze využívají. V kapitole jsou též uvedeny možnosti transformace (re-expressions) a jejich aplikace k symetrizaci řady. Z textu však není jasné, proč by se měla řada symetrizovat a čeho se tím dosáhne. Není tu, bohužel, hodnocen význam a (velmi důležitá) interpretabilita asymetrie a měření jejího stupně. Rozpětí opěrných bodů jsou též použita pro porovnání řady s Gaussovou křivkou.

Kapitola 3. *Grafy rozptýlení* (Boxplots) uvádí názornou a jednoduchou reprezentaci vlastností rozložení, která vychází z opěrných bodů. Můžeme tu použít i termínu „kvantilogram“, který vyjadřuje obsah i východisko grafu. Je i svým způsobem vhodnější, protože název „graf rozptýlení“ naznačuje spíše širší třídu obrázků: obdobný graf může být konstruován též pomocí průměru a směrodatné odchylky (neukazuje však na asymetričnost řady). V kapitole je popsána velmi užitečná metodika identifikace netypických, odlehklých pozorování. Kvantilogram je uváděn v několika variantách (prostý graf — skeletal boxplot, graf tištěný počítačem, graf pro komparaci mediánů — notched boxplot).

Kapitola 4. *Souřadnicový graf* (x-y plotting) ukazuje konstrukci grafu pro zobrazení dvourozměrné statistické řady. Jsou tu uváděny dva uživatelsky rozlišné typy: obecný případ řady a časová řada, u níž se každé x (= čas) vyskytuje pouze jednou.

Kapitola 5. *Rezistentní přímká* obsahuje metodu proložení přímkou daty tak, aby ji neovlivňovala odchýlená pozorování. Postup je založen na tercilech a na možnostech iteračního zlepšení shody dat a modelu. Je též diskutována možnost transformací k linearitě, jejichž význam však je jen velice stručně zmíněn v příkladech.

V kapitole 6. *Vyrovňávání časové řady* se seznámí čtenář s různými postupy vy-

rovnávání časové řady (založenými na uspořádaných postupných k -ticích pozorovaných hodnot, jejich mediánech a vážených průměrech ap.).

Kapitola 7. *Kódované tabulky* obsahuje návod jak přehledně symbolicky vyjádřit stav číselných hodnot v obdélníkové tabulce. Jde o zjednodušenou podobu znaménkového schématu, ukazující na odchylné hodnoty od celkového mediánu v tabulce nebo od mediánů řádkových, resp. sloupcových.

Podrobnější analýzu obdélníkové tabulky, která je obdobou analýzy rozptylu se dvěma vstupy a s jejím aditivním modelem, lze provést pomocí metody kapitoly 8. *Mediánové vyhlazení*.

Poslední, devátá kapitola *Odmocninový graf* (Rootogram), vysvětluje princip histogramu a přechod odmocninovou transformací k novému typu analýzy, která má v některých případech jisté výhody. Je zde také popsán výpočet opěrných bodů interpolací a hodnocení shody empirického rozložení s normálním.

U každé kapitoly jsou připojeny výpočetní programy v jazycích BASIC a FORTRAN. Autoři zahrnuli do knížky jen ty metody, které mohli podpořit i programem. Čtyři dodatky též slouží využití publikovaných programů. Poslední z nich popisuje syntaxi zadávání fortranských programů knihy, které byly implementovány jako součást systému MINITAB. (Ten je znám svou jednoduchostí a je využíván hodně i pro výuku.)

Obsah knihy zdaleka nepokrývá původní expozici metodiky provedenou J. W. Tukeym (jeho výše uvedená kniha měla nejméně dvojnásobný rozsah), na druhé straně ji v některých pasážích překračuje (zřejmě jde o později vyvinuté metody). Autoři předkládají názornou a jednoduchou učebnici, bohatě využívají příkladů, na nichž podávají výklad i ilustraci. Text nezatežují ani matematikou, ani nepodstatnými detaily. Spoléhají především na vizuální vjem grafických prostředků. Soustřeďují se na výpočetní postupy a technickou stránku procesu analýzy. Zvolený styl výkladu má ovšem i svá úskalí. Výuka počítáním a praxí je za jistých okolností optimální, nesmí však, podle mého názoru, převažovat důraz na metodu, ale je nutno se orientovat na obsah dat, interpretaci výsledků a vztah metod a úloh a na jejich vazbu k meritorním závěrům. Výuka metody v kontextu sociologické metodologie vede nejen k osvojení postupů, ale také k jejich porozumění a ke schopnosti přiřadit metodu podle cíle analýzy k sociologické úloze a úlohy také samostatně formulovat. V knize chybí alespoň stručné metodologické milieu, vysvětlení pojmů a jejich podstaty (vnoření metodiky EDA do sociologické metodologie nebylo ovšem cílem daleko širěji zaměřené publikace: to musí být prováděno kvalifikované při konkrétní výuce nebo ve speciálních učebnicích). Koncentrace na technickou stránku věci vede k nebezpečí, že čtenář či student bude chápat metody samoúčelně a nepochopí roli statistické analýzy dat v poznávacím procesu.

Autoři proto také hned v úvodu dávají návod jak s úspěchem zařadit metody explorační analýzy do standardního statistického kursu. Doporučují (a s tím lze bez výhrad souhlasit), aby byly zařazeny vždy před klasické metody řešící obdobnou úlohu.

Metodiku explorační analýzy dat bychom u nás měli do statistické výuky zařadit jako naprostou samozřejmost. Měla by se stát vybavením každého výzkumníka (a samozřejmě i každého statistika), je to záležitost velmi jednoduchá a lze si ji snadno osvojit. Navíc metody EDA mohou sloužit jako vhodný úvod i pro pochopení složitějších metod tradičních. Metodiku EDA budou sociologové potřebovat jak pro vlastní analytickou práci, tak pro kvalifikované sledování odborné literatury, kam již explorační metodika jednoznačně pronikla.

Úsilí autorů metod explorační analýzy i autorů recenzované knihy musíme proto vítat jako přínosné. Znamená ve svém důsledku obohacení možností analýzy dat, a tím i oboru. Nyní tedy půjde o to zavést metodiku do naší běžné praxe a do výuky, vyvarovat se přitom všech výstřelků i samoúčelností a podřídít ji potřebám sociologie.

Jan Řehák

J. R. Kississou-Boma: Classes sociales et idéologies en Afrique Centrale (Společenské třídy a ideologie ve střední Africe)

Paris, Gamma Athena 1982, 157 s.

Obrovské změny, jimiž prochází africký kontinent, přirozeně přitahují pozornost badatelů z oblasti sociálních věd z celého světa, a to nejen zahraničních, ale stále častěji i domácích. Není mezi nimi mnoho Afričanů, kteří se zabývají třídní problematikou tohoto kontinentu. Velmi málo pak je takových, kteří přistupují k této