ТЕОРИСКА СТАТИСТИКА, 1937.

Садржај

Прва глава – Увод у статистику

§ 1 Шта је статистика

§ 2 Статистика као наука о друштву

§ 3 Однос статистике према другим наукама

§ 4 Објект статистике

§ 5 Бројење и статистика

§ 6 Порекло статистике

§ 7 Развитак статистике

§ 8 Напредак административне статистике

§ 9 Субјекти статистике

§ 10 Организација државне статистичке службе

§ 11 Статистичка књижевност

§ 12 Значај и задатак статистике. Статистички консументи

§ 13 Изучавање статистике

§ 14 Подела материјалне статистике

Друга глава – Статистичка методологија

Одељак I. О статистичкој методи уопште

§ 15 Суштина статистичке методе

§ 16 Фазе статистичке методе

§ 17 Примарна и секундарна статистика

§ 18 Пописи и регистровања

Одељак II. Припреме за статистичку активност

§ 19 Статистичко припремање

§ 20 Претпоставке статистичке делатности

§ 21 Статистички програм и план

§ 22 Претходне радње статистичког посматрања

Одељак III. Статистичко посматрање и прибирање података

§ 23 У чему се састоји статистичко посматрање

§ 24 Време статистичког посматрања

§ 25 Предели посматрања

§ 26 Органи посматрања

§ 27 Опсег и границе посматрања

§ 28 Средства посматрања

§ 29 Начин посматрања одн. прибирања података

§ 30 Сабирање и концентрисање статистичког материјала

Одељак IV. Обрада статистичког материјала

§ 31 Шта се разуме под обрадом статистичког материјала

§ 32 Образовање статистичких група

§ 33 Комбиновање група. Концентрационе табеле

§ 34 Приуготовљење материјала за збројавање

§ 35 Збројавање података

§ 36 Даља аритметска прерада статистичких резултата

Одељак V. Излагање статистичких резултата

§ 37 Статистичко излагање или приказивање

§ 38 Апсолутни бројеви

§ 39 Релативни бројеви

§ 40 Средњи бројеви

§ 41 Графичка излагања

§ 42 Објављивање статистичких резултата

Одељак VI. Научно искоришћавање статистичких резултата

§ 43 Тумачење статистичких резултата

§ 44 Статистичке серије

§ 45 Закон великих бројева

§ 46 Упоређења статистичких података

§ 47 Утврђивање статистичких правилности

§ 48 Истраживање узрочности

§ 49 Правила статистичког тумачења

Одељак VII. Критика статистичког материјала

§ 50 Потреба статистичке критике

§ 51 Грешке у статистици

§ 52 Изналажење и поправљање грешака

§ 53 Статистичка контрола

§ 54 Субјективно схваћени „недостаци“ статистике

Трећа глава – Статистичке дигресије

§ 55 Отступања од праве статистике и „статистицирање“

Одељак I. Помоћне статистичке методе

§ 56 Сурогати статистике

§ 57 Индиректно извођење резултата

§ 58 Попуњавање празнина у статистичким резултатима

§ 59 Упрошћавање статистичких резултата

Одељак II. Метастатистичке делатности

§ 60 Ванстатистичко искоришћење статистичког материјала

§ 61 Прорицања из статистике

§ 62 Злоупотребљавање статистике

Инв. Бр.
424

ЛАЗО М. КОСТИЋ
професор Университета
члан Међународног статистичког института

Недев Т. Василије
студ.
Панчево.
ул. Топола.

ТЕОРИСКА СТАТИСТИКА

АНТИКВАРНИЦА
„ДОСИТЕЈ ОБРАДОВИЋ"
БЕОГРАД

БЕОГРАД
ИЗДАВАЧКО И КЊИЖАРСКО ПРЕДУЗЕЋЕ ГЕЦА КОН А. Д.
12 КНЕЗ МИХАИЛОВА 12
1937

Инв. Бр. 424

Штампарија Драг. Грегорића
Београд, Страхињића Бана 75

УСПОМЕНИ

своја бившег шефа и пријатеља
поч. д-р ДРАГИШЕ М. ЂУРИЋА
првог директора Југословенске
статистике, посвећујем овај рад.

ПРЕДГОВОР

У овој књизи је изложен главни садржај мојих предавања из Статистике која сам држао последње три године на Правном факултету у Суботици.

Предавања су прилагођена своме задатку: она су имала да упуте студенте у главне проблеме статистичке методологије, да им пруже само она знања која ће им бити потребна као доцнијим консументима статистичких резултата. Циљ ми је био да научим студенте како се читају, шта показују и где се налазе статистички подаци. Да би се све то дознало, морао се изложити и сам поступак добивања и обраде бројева; коме он није познат, не може да схвати домашај и прецизност статистичких резултата.

Кроз целу књигу ја истичем шта је потребно да зна један свршени правник из области Статистике (видети нарочито § 13). Овде је довољно поновити да предавања нису следила математски правац у Статистици; студентима правних факултета, којима је књига у првом реду намењена, мора се Статистика предавати у форми која је за њих приступачна, на начин који их неће још у почетку застрашити и створити одвратност према тој научној грани.

Сем тога што су избегаване математске формуле, ја сам настојао да и употребљено градиво изложим што је могуће простије и разумљивије, тако да се са овом књигом могу да послуже и сва друга лица, сви они које интересује, у било ком виду, статистичка техника и теорија. Елементарни појмови показани су на елементаран начин. И сами продуценти статистике наћи ће у књизи по неки детаљ кога до сад, вероватно, нису уочили.

Радећи ову књигу, ја сам се користио највише немачком литературом, из које сам и сам црпео у своје време статистичка знања. Поглавито сам употребио систем мога уваженог професора *Франца Жижека*, који ми је, и штампаним списима и живом речју, улио прва знања и прву љубав према статистици. Он

ме научио да статистички мислим и осећам; његов научни утицај је био толики, да ја никад не могу да изађем, све и кад би хтео, из круга његових учења.

Кроз целу ову књигу запажаће се тај утицај, негде више а негде мање, негде непосредан а негде само посредан. Ја сам првобитно чак мислио да просто преведем његову књигу и пружим је својим слушаоцима као уџбеник. Тако би наша литература добила четврти преведени систем статистике; поред по једног руског, италијанског и француског, појавио би се и један немачки превод статистике. Одустао сам од тога из више разлога: најпре зато што је систем Жижеков сувише опсежан за правне факултете, затим што би настале огромне терминолошке тешкоће око верног превода, напослетку што су сви примери код професора Жижека узети из Немачке и прилично су застарели.

Ја сам настојао да мојој Статистици, која је једна интернационална наука, дам уколико је могуће више југословенски карактер. Термине сам преузимао и стварао према духу нашега језика, све примере сам узимао из наше земље, изложио сам историјат и савремено стање југословенске званичне статистике. Тако ће, ваљда, ова књига добити своје оправдање поред толико преведених дела са страних језика.

Код сваког параграфа наведена је сва употребљена литература. Једино нису назначени извори из којих су узимани статистички подаци који илуструирају наводе. Ти подаци, уколико се односе на Југославију, узимани су махом из Статистичког годишњака за 1933 годину (ређе из ранијих година и других публикација); уколико се односе на предратну Србију, преузети су из књиге Фрање Кустера: Главни демографски подаци о Краљевини Србији (Београд, 1928).

Књизи је придодато неколико прилога који треба да прикажу како изгледају статистички формулари, статистичке табеле, машине за прераду материјала, статистичке слике и графикони. Графиконе је израдио г. Драгољуб Ј. Тасић, секретар Опште државне статистике, на чему му и овом приликом захваљујем. Он је био добар да састави и стварни регистар, који се налази на крају књиге.

8 маја 1937
Суботица.

Л. М. Костић

САДРЖАЈ

Прва глава ~ Увод у статистику

§ 1 Шта је статистика 3
§ 2 Статистика као наука о друштву 5
§ 3 Однос статистике према другим наукама 6
§ 4 Објект статистике 9
§ 5 Бројење и статистика 17
§ 6 Порекло статистике 18
§ 7 Развитак статистике 22
§ 8 Напредак административне статистике 24
§ 9 Субјекти статистике 30
§ 10 Организација државне статистичке службе 39
§ 11 Статистичка књижевност 57
§ 12 Значај и задатак статистике. Статистички консументи 61
§ 13 Изучавање статистике 68
§ 14 Подела материјалне статистике 74

Друга глава ~ Статистичка методологија

Одељак I. О статистичкој методи уопште

§ 15 Суштина статистичке методе 79
§ 16 Фазе статистичке методе 81
§ 17 Примарна и секундарна статистика 83
§ 18 Пописи и регистровања 85

Одељак II. Припреме за статистичку активност

§ 19 Статистичко припремање 88
§ 20 Претпоставке статистичке делатности 89
§ 21 Статистички програм и план 98
§ 22 Претходне радње статистичког посматрања 100

Одељак III. Статистичко посматрање и прибирање података

§ 23 У чему се састоји статистичко посматрање . . . 103
§ 24 Време статистичког посматрања 105
§ 25 Предели посматрања 108
§ 26 Органи посматрања 110
§ 27 Опсег и границе посматрања 115
§ 28 Средства посматрања 122
§ 29 Начин посматрања одн. прибирања података . . . 127
§ 30 Сабирање и концентрисање статистичког материјала . 131

Одељак IV. Обрада статистичког материјала

§ 31 Шта се разуме под обрадом статистичког материјала . 133
§ 32 Образовање статистичких група 134
§ 33 Комбиновање група. Концентрационе табеле . . . 145
§ 34 Приуготовљење материјала за збројавање 148
§ 35 Збројавање података 152
§ 36 Даља аритметска прерада статистичких резултата . . 158

Одељак V. Излагање статистичких резултата

§ 37 Статистичко излагање или приказивање 161
§ 38 Апсолутни бројеви 163
§ 39 Релативни бројеви 164
§ 40 Средњи бројеви 177
§ 41 Графичка излагања 186
§ 42 Објављивање статистичких резултата 201

Одељак VI. Научно искоришћавање статистичких резултата

§ 43 Тумачење статистичких резултата 213
§ 44 Статистичке серије 215
§ 45 Закон великих бројева 218
§ 46 Упоређења статистичких података 221
§ 47 Утврђивање статистичких правилности 227
§ 48 Истраживање узрочности 237
§ 49 Правила статистичког тумачења 249

Одељак VII. Критика статистичког материјала

§ 50 Потреба статистичке критике 251
§ 51 Грешке у статистици 253
§ 52 Изналажење и поправљање грешака 257
§ 53 Статистичка контрола 264
§ 54 Субјективно схваћени „недостаци" статистике . . . 268

Трећа глава — Статистичке дигресије

§ 55 Отступања од праве статистике и „статистицирање" . 275

Одељак I. Помоћне статистичке методе

§ 56 Сурогати статистике 277
§ 57 Индиректно извођење резултата 285
§ 58 Попуњавање празнина у статистичким резултатима . . 288
§ 59 Упрошћавање статистичких резултата 292

Одељак II. Метастатистичке делатности

§ 60 Ванстатистичко искоришћење статистичког материјала . 295
§ 61 Прорицања из статистике 296
§ 62 Злоупотребљавање статистике 299

Додатак: Прилози

Статистички формулари, обрасци табела, слике и графикони

ПРВА ГЛАВА

УВОД У СТАТИСТИКУ

§ 1. Шта је статистика.

Статистика је наука која изучава колективне појаве у друштву утврђене њеном сопственом методом.[1])

Спорно и дуго дискутовано питање да ли је статистика наука или метода, изгледа у овој дефиницији да је компромисно и прикладно решено. Статистика је *наука* која проучава појаве установљене њеном сопственом *методом*. Према томе постоји несумњиво једна статистичка метода. Али постоји и наука која резултате методом статистичком постигнуте описује, разврстава, упоређује и анализе. Шта више, и сама метода статистичка толико се развила и толико је добила утврђене форме, да њен ток и поступак наука такође приказује.

Према томе, поред науке о статистици, која научно третира статистичке резултате, постоји и друга статистичка наука, наука о статистичкој методи или, просто, *статистичка методологија*. Наука која приказује статистичке резултате, за разлику од статистичке методологије, назива се *материјална статистика* (materielle Statistik, Stoffstatistik) *или статистика резултата* (Ergebnisstatistik), *излажућа статистика* (statistica espositrice), понекад (не сасвим умесно) *примењена статистика* (statistique appliquée). Уколико се назив статистика резервише само за методологију, онај део који излаже резултате називају поједини писци „екзактна наука о друштву" (Г. Мајер), *социографија* (Тениес) итд.

Статистичка методологија зове се још и *општа статистика* да би се с једне стране разликовала од статистике резултата који спадају у посебну статистику (јер се посебно, по гранама, приказују), али још више за то да би се нагласило како она не садржи објашњење нарочитих метода за поједине гране статистике,

[1]) Ова је дефиниција нова. Иначе њих има безброј које је тешко концилирати. Најинтересантније дефиниције статистике, још од половине XVIII века па до 1934 године, набројио је Walter F. Willcox (проф. Уилкокс) у „Revue de l'Institut International de Statistique" 1935, livraison 4, p. 388 et suiv.

метода које налазе примену само на ограничен круг појава.[1]) Статистичка методологија излаже опште принципе уједначене методе, који се могу применити на све појаве или бар на многе разноврсне појаве друштвеног живота.

Статистичка методологија је наука о *форми*, о поступку, о вештини у проналажењу и исказивању првенствено друштвених појава; зато се зове још и *формална статистика* или статистика у формалном смислу; без методологије нема статистике. Напротив, многи писци сматрају да материјална статистика не екзистира самостално, да то није статистика већ од других наука отети и без унутрашње везе прибран материјал, који би имао да се излаже у саставу респективних сродних наука. Али статистика не одузима тај материјал потпуно од других наука и не монополише га за себе; она га само првенствено искоришћује. Не може се порећи да статистичар сам најбоље и најприкладније уме да оперише са бројевима које је он исти установио, и да уочава особености које је имао у виду и претпостављао још при прибирању материјала. Он жели да до краја примени своју методу и види њен практички успех. Материјална статистика показује синтетично само главне резултате констатованих друштвених појава, њихову везу, узрочност и тенденције развоја. Она претставља *концентрацију* целокупног материјала о друштву добивеног статистичком методом. Све остале детаље и особености она препушта другим наукама.

У пракси се и наука о материјалној статистици и наука о статистичкој методи назива просто Статистика, што доводи често до забуне.[2]) Али укупна статистичка наука садржи још два дела сем споменутих; она излаже историју статистике и принципе организације административне статистике (науку о Административној статистици). Ови делови се излажу обично заједно са статистичком методологијом, и онда њихов скуп чини т. зв. *Теориску статистику* или Методолошку статистику (за разлику од статистичке методологије као ужег појма).

Школска дисциплина на правним факултетима која се именује Статистика и која има да се креће стално у научном оквиру

[1]) Неки писци у општој статистици виде супротност математској статистици (вид. § 3).

[2]) Поред тога, као статистика се обележава у обичном говору: 1) сама делатност статистичка, статистички поступак у једном конкретном случају („ради се статистика", „тражи се статистика"), ово је у ствари примењена или *практична* статистика; 2) трајна статистичка служба односно статистичка установа која је обавља („Општа државна статистика"); 3) резултати статистичког поступања или статистички резултати (на пр. „Статистика спољне трговине").

и да оперише са научним инструментима, под Статистиком изгледа да разуме све наведене гране статистичке науке.

Литература:

Franz Žižek, Grundriß der Statistik, II Auflage 1923, S. 1—9.

§ 2. Статистика као наука о друштву.

Статистика је наука која проучава колективне појаве *у друштву*, која испитује и излаже само *друштвене* појаве у масама.

Статистичка метода налази своју примену при испитивању феномена из других области, она се с успехом употребљава за обухватање и појимање вандруштвених категорија. Тако је, на пример, честа примена статистичке методе у природним наукама; нарочито се њом служе метеорологија, антропологија, зологија, медицина итд. Има примера употребе статистичке методе у лингвистици (ако би се на пр. испитивао утицај Вуковог речника на доцнији развој нашег писаног језика или распрострањеност ковања песника Лазе Костића), у литератури (следовање версификацији Дучића или Ракића), у историји (ратовања у прошлости, ископине и њихова распрострањеност) итд.

Па ипак најважнији *домен* статистичког истраживања претстављају друштвене појаве. Статистичка метода ту налази најчешћу и специфичну примену; она се развила и добила своје нарочите фигуре и специјално обележје при истраживању друштвених појава. Док у другим наукама она служи само као једна помоћна, супсидијарна и корективна метода, друштвеним наукама она је неопходна, за испитивање друштвених појава она се појављује као неизбежна, примарна и скоро најадекватнија метода.

Зато се статистичка методологија изучава у склопу друштвених наука, као увод у једну нарочиту науку о друштву која се, као што је речено, такође зове статистика или статистичка наука. Овој науци је оспораван карактер самосталне науке, оспораван је уопште карактер науке, јер нема свог посебног објекта истраживања, који припада само њој и који не би био у исто време предмет изучавања других научних грана. Ако се статистичка наука ограничи на проучавање друштвених колективних феномена, она ће лакше моћи доказати да је наука и да је, донекле бар, самостална наука.

Статистика, овако схваћена, проучава социјални живот, структуру и функционисање друштвеног организма уопште. Као свака наука, и она има за циљ, да потражи, да пронађе и изложи (покаже)

истину. Као социјална наука, она ту истину тражи и приказује у правилностима и регуларностима друштвеног живота. Она не рефлектира да буде једина наука која проучава друштвене односе, њој није стало до тога да буде ни главна наука у овој области. Она упоредо са другим друштвеним наукама проучава друштвени живот, али га посматра са специјалног аспекта, испитује нарочитом методом, добивене резултате претвара у бројеве и приказује њој својственим начинима изражавања. То јој оправдава донекле и самосталност у кругу осталих друштвених наука.

§ 3. Однос статистике према другим наукама.

I. Статистика је друштвена наука, али само *једна од друштвених наука*. Поред ње проучавају друштвене односе: економија, социјологија, социјална политика, право итд. Не може се онда игнорисати блиска веза статистике и тих осталих друштвених наука. Њихова се проматрања крећу на истом терену, оне имају исто поље проучавања, њихови се погледи укрштају и преплећу, резултати им се надовезују и надопуњују.

Однос статистике према појединим другим друштвеним наукама могао би се укратко окарактерисати овако.

1) Најтешња је веза између статистике и *политичке економије;* давно је речено да су оне сестре. Захваљујући резултатима економске науке, статистика је добила прав путоказ истраживања, добила је много утврђених појмова, потстрекнута је на даље инвестигације које имају или да потврде или да оборе економско-научне претпоставке. С друге стране, политичка економија је постала реална захваљујући статистици; све своје експерименте она обавља помоћу статистике и многе своје резултате базира на њој. Економска политика полази увек од економске статистике, иде извесно време с њом упоредо и тек затим продужује свој сопствени пут.

2) *Наука о финансијама* не да се замислити без података које јој статистика фурнира. Установљење нових дажбина и модификација постојећих врши се на основу статистичких дата (катастарски чисти принос, течевина и т. сл.); сва предвиђања прихода базирају на бројним подацима прошастих година и на економској ситуацији земље коју статистика оцртава. Статистичком методом се може најбоље проверити тежина пореских терета, снага пореских обвезника итд. Финансиска политика, као и сва јавна политика уопште, највише бива стимулирана и документирана статистичким резултатима.

3) *Социјологија* је универзална друштвена наука једнако као и статистика. Она се од статистике разликује највише методом испитивања. Док се статистика ослања искључиво на своју методу и тиме се ограничава на оно што је „димензионално" у људској заједници, социјологија проучава и оне друштвене односе који су неприступачни бројном исказивању: покрете, стремљења и тежње које статистика не може да ухвати. С друге стране, социјологија не узима уопште у обзир индивидуу, већ проматра заједницу као такву, као колектив, док статистика има у виду и индивидуу као јединицу статистичке масе. Социјологија простире испитивања и на прошлост, док права статистика разматра савремено друштво, она је увек актуелна. Али, за то, социјологија не мимоилази терен на коме се статистика бави; обе често заједно, са својим посебним средствима, делају на истом пољу и доприносе проналажењу једне јединствене истине.

4) Узајаман је, такође, и многостран однос *права* и статистике. Право регулише, пре свега, статистичку делатност, али оно регулише и сав живот у једној држави о чему статистика мора да води рачуна. У појединим фазама инвестигације статистика је очигледно инфлуенцирана, чак и везана, правним прописима (на пр. при класификацији деликата, извезене робе итд.). Правна наука јој помаже у категорисању, у стварању појмова, у тумачењу резултата. Али и сама правна наука, и позитивно право заједно с њом, стоје под утицајем статистике. Многе су правне реформе плод статистичких обавештења, многе научне тврдње статистиком поткрепљене. Нарочито је блиска веза између статистике и јавног права (уставног, административног и финансиског). Није случајност да су многи правници-публицисте били у исто време еминентни статистичари (Мишлер, Инама-Штернег и др.). У прошлости је ова веза била још изразитија и тешња; док се статистика осамосталила, била је дуго саставни део науке јавног права.

5) Статистика је била мешана и са *географијом* (политичком); па и данас су међу њима блиски односи. Географија пружа статистици податке о површини, о конфигурацији земљишта, о клими и т. сл., а од ње се снабдева са подацима о становништву, о производњи и потрошњи добара, о распрострањености констатованих друштвених појава уопште. Гдегод у статистици долази у обзир просторни момент, статистика се ослања на географију. Једна врста статистичких графикона, т. зв. картограми, раде се по начелима географске картографије.

6) Између *етнографије* и статистике једнако су блиске и узајамне везе. Затим између *јавне хигијене, социјалне медицине, социјалне политике, расне хигијене* и свих осталих друштвених наука.

7) Постоји веза између статистике и *историје*. Сваки се статистички податак упоређује са истоврсним подацима из прошлости. Гдегод може, статистичар залази у прошлост да би констатовао еволуцију једног датог феномена. Али он про-

шлост не разуме без историје. С друге стране, историчар сматра као свој највећи успех ако за једну своју тврдњу може да нађе подршке у бројним подацима које му је статистика пружила.

Кад је реч о вези између историје и статистике, треба објаснити и појам т. зв. *историске статистике*. Под њом се не разуме временско упоређивање садашњих и прошлих података, већ *изграђивање у садашности статистике за прошлост*. Упоређивање претпоставља постојање истоврсних статистичких података; статистичару су они при руци и има само да их употреби. Напротив, „историски статистичар" има да их створи, да их реконструише, пошто је већ ушао у траг изворима мање или више веродостојним. Он илустрира извесна древна стања бројевима које сабира по архивама, историским споменицима, ретким књигама итд. Историска статистика може се обделавати због дубљег и даљег упоређења једне појаве, прелазећи у време кад се права статистика није вршила, а може да буде сама себи циљ: да се испита домашај једне раније појаве без икакве везе са појавама у садашњости.

II. Статистичка методологија, са своје стране, у најближој је вези са *математиком*.[1]) Статистика оперише са бројевима и сасвим је појмљиво да се она наслања на основну науку о бројевима, на математику. Она се служи не само аритметиком односно алгебром, већ и геометријом (нарочито у области графичких приказивања).

Али примена математике у статистичкој методологији није истог обима код свих писаца. Док се једни задовољавају коришћењем елементарне математике, други сматрају да је за расветљење статистичких проблема неопходна употреба више математике. Њихова дела су пуна математских формула, они су претставници т. зв. *математске статистике*.

Статистичка методологија се обрађује у овом интензивнијем математском смислу нарочито у Енглеској, Америци, Русији и Италији. Немачки статистичари тек је у последње време култивишу (најпре Лексис, затим Бориткијевић и напослетку једна плејада млађих међу којима је и Винклер). Новији развој статистичке методологије иде у правцу њеног све јачег математизирања, што ће несумњиво допринети, с једне стране продубљењу и профињењу методе, али с друге стране опет њеном све већем ограничењу на један ужи круг стручњака, њеном депопуларисању.

[1]) Веза статистичке методологије и логике изложена је у § 15. Веза методологије са географијом и осталим друштвеним наукама напред је показана.

Због тога се „општи", „прости" или *„обични" статистичари* (како их математичари називају) опиру јако овом компликовању статистичке методе и њеном свођењу у алгебарске формуле. Они признају да у споредним областима примене статистичке методе (метеорологији, антропологији итд.) оперисање са вишом математиком доприноси рашчишћавању многих појава и појмова који би били иначе скривени, али у области друштвених наука не постоји никаква потреба за применом више математике. Све се то може лепо уочити и објаснити помоћу елементарне математике којом, разуме се, сваки статистичар мора да влада. По речима Волфа „сво математско срачунавање води у најбољем случају до поновног добивања бројева који су већ познати из статистичког осматрања".

Пошто се у овој књизи излаже метода социјалне статистике, и пошто је она намењена студентима правних факултета који по правилу не располажу са финијим математским операцима, она ће се сва ослањати на помоћ елементарне математике. Само код оних методских поступака код којих математска статистика нарочито долази до изражаја биће читаоци упозорени, тако да могу, ако желе, наћи на другом месту математске формуле за решење заинтересованог проблема.

Литература (за §§ 2 и 3):

Franz Žižek, Grundriß der Statistik, II Auflage, 1923, S. 8—13;

Franz Žižek, Soziologie und Statistik, 1912, S. 7;

Georg v. Mayr, Statistik und Gesellschaftslehre, I. Bd. Teoretische Statistik, 1914, S. 19—29, 42—51;

Filippo Virgilii, Statistica, 1934, p. 15—18;

Ђорђе Ђурић, Однос статистике према осталим социјалним, нарочито економским наукама, Архив за правне и друштвене науке од 25 маја 1912, стр. 262—275;

Лаза М. Костић, Статистика и право, Архив за правне и друштвене науке за 1925 (октобар и новембар), стр. 193—207, 284—295.

§ 4. Објект статистике.

I. Статистика проучавања *колективне појаве* у друштву. Под колективним појавама разумеју се појаве у великим количинама, *појаве у гомилама, у масама* (Massenerscheinungen). Само где постоји мноштво, *велико мноштво* појава, може се рационално применити статистичка метода; појаве у мањим количинама дају се обухватити лакше и јефтиније другим методама. Статистичка метода је изграђена на опсервирању велике множине појава, она

је сва удешена да што лакше ту множину обујми и прозре у њу. Статистика оперише само са масама.[1])

Према томе, колективне појаве су *предмет или објект* статистике, и то предмет науке о статистици и предмет статисичке методе. Методом се те појаве групишу, а наука их после анализира.

Друштвене појаве се збивају свакодневно, често без икакве узајамне везе, независно једна од друге. Статистика, међутим, обухвата дате појаве као целину. Јединство њихово постиже се на тај начин, што се оне посматрају са *истог становишта*, што постоји за њих истоветни *статистички повод*. Независне појаве вежу се заједно у *статистичком циљу*, колектив ствара статистичар за потребе статистике. Образују се идеалне заједнице у статистичке сврхе које се за то називају *статистичке масе*.

Већ самим образовањем статистичких маса учињен је први корак *савлађивању „непрегледне разноврсности"* друштвених феномена. Статистичар заједно обахвата појаве које не морају бити истоветне; он апстрахује од њиховог варијабилитета, тражи карактеристике које су им сличне или једнаке, и на тој основи образује *хомогене статистичке масе*. Тако се долази до масе „становништва" (у ствари различитих личности непознатих између себе), до масе „венчања" (ма да се брачни парови венчавају независно једни од других), масе „кривична дела" (и ако ни једно дело не мора да стоји са другим ни у каквој вези), „пољопривредна газдинства" (и ако свако газдинство има своју посебну физиономију) итд. Поред *реалних заједница*, као статистичке масе се појављују и чисто *логичне заједнице* конструисане у статистичком циљу.

Да би се образовале статистичке масе, треба да су колективне појаве такве природе да су способне за статистичко обухватање, да су доступне *нумеричкој методи*, да се могу бројно исказивати. То су само оне појаве које се могу мерити, бројити итд., које се изражавају mensura, numero et pondere; то су *димензионалне појаве*. Све остале друштвене појаве, па ма оне и колективне биле, остају неприступачне статистичкој методи, остају ван круга статистичког интересовања, све су оне статистички ирелевантне. Њих ће проучавати друге науке, са другим мерилима и методама (на пр. социјологија). Оне могу бити од еминентног значаја, и практичног и научног, али статистика мора да резигнира на њихово изучавање јер се измичу средствима њеног обимања. За то су оне статистички без интереса, јер су ван круга њене моћи и њене делатности, ма колико иначе биле у највишем степену интересантне.[1])

[1] Лисијан Марк зато сматра да би најзгодније било данашњу статистику назвати *плетометрија*. Он је јамачно комбиновао ту реч из два старогрчка израза. Реч πλῆθος значи: обиље, мноштво, хрпа, светина (отуда и латински израз plebs); μέτρον је мера.

II. Колективне појаве, баш за то што су колективне, састоје се из низа појединачних појава. У свету стварности оне се јављају само као појединачне појаве; њихов колективитет је идеалан, створен појамно и ad hoc од стране статистичара. Статистичара не интересују изоловане појаве, већ појаве у скупу, у маси, али се оне збивају особено и појединачно и онда се обухватају у једну идеалну целину. Предмет статистичког истраживања јесу колективне појаве, статистичке масе, али би било погрешно сматрати да статистичар уопште игнорише сам *композитум* масе, да се не брине о њеним саставним деловима. Статистичар проучава и испитује масу, но увек водећи рачуна о њеној садржини, о јединкама које је сачињавају. Кад не би водио о томе рачуна, он не би могао ни образовати масу; свака маса претпоставља волумен и садржину. Статистичар најпре уочава једнообразне појаве у друштву и њиховим стапањем формира масу. Појединачне појаве остају *„елементарне партикуле"* или јединице масе. Стављајући на прво место комплекс, и проучавајући ствари у комплексу, статистичар мора посредно имати у виду и елементе тога комплекса.

Делови статистичке масе могу бити различити. Појединачне појаве у друштву нису само људи као такви (лица, људске прилике), већ и сав њихов рад, сва њихова делатност, и уз то још стварни предмети који се јављају као плодови њихове делатности или стоје према њима у било каквом другом односу, и сва збивања одн. догађаји који на њих свој траг остављају. Све су то друштвене појаве. Свака појава засебно претставља један *статистички индивидуум*, који је посредни предмет статистичког проучавања, који интересује статистику само као део целине, као део статистичке масе. У техници статистике, у стадију прибирања података, индивидуа долази до изражаја као *статистичка јединица*. У статистчкој науци и даљим фазама статистичке методе она се

[1]) Пошто статистика проучава колективне *појаве*, евидентно је да она не може да докучи она колективна збивања (стремљења, осећања итд.) која се не манифестују споља. Само *испољене* појаве могу бити предмет статистичког обухватања, али се у даним моментима испољавају и унутрашња осећања (национална припадност, мотив злочина, узрок самоубиства итд.).

просто утапа у целину; сама по себи је статистички безначајна, долази у обзир само у саставу масе.

Према томе, објекти статистике јесу друштвене колективне појаве које се састоје из људи (лица), људских радња, материјалних предмета и догађаја који са људима (члановима друштва) стоје у зависности или другој некој вези. Статистичке инвестигације могу бити *персоналностатистичке* и *реалностатистичке*.

III. Статистика не би испунила свој циљ кад би се ограничила само на то да утврди колико једна маса има саставних делова, колико статистичких јединица образују укупну масу. Она се интересује и за *структуру масе*, а то ће дознати само онда, ако за сваку статистичку јединицу прибере посебне податке о њеним квалитетима. Статистичка метода води о томе рачуна и, опсервирајући статистичку јединицу, утврђује њене нарочите особине, њена *обележја* (Merkmale). Реч је о статистички релевантним обележјима или просто о *статистичким обележјима*, о таквим обележјима која ће се после моћи сабрати у хомогену масу и која су, са своје стране, доступна статистичкој методи.

Уопште, између статистичких јединица и њихових обележја постоји само релативна разлика. Оно што је код једне статистичке опсервације обележје, код друге може бити јединица, и обрнуто. Код пописа становништва јединица је становник: човек, лице. Код статистике штрајкова јединица је штрајк, а лица која су у штрајку само су обележја јединице. Код пописа становништва као обележја јединице фунгирају: раса, народност итд. Међутим је у јесен 1935 вршен у Чехословачкој специјалан попис Цигана (тако су бар новине јавиле). 5 новембра 1936 извршен је у Мађарској попис интелектуалаца (лица са свршеном бар средњом школом); код општег пописа становништва школско образовање је само обележје јединице.

Статистичка обележја су врло различита и наука их групише на разне начине. Неколико подела мора се одмах навести.

Разликују се *квалитативна* и *квантитативна обележја*. Прва се изражавају описно (словима, речима), друга само бројевима. Квалитативна обележја становника јесу на пример: пол, занимање, народност, вероисповест итд. Квантитативна обележја становника чине: старост, број деце, телесна висина, приход од рада и сл.

Обележја могу, даље, бити: *променљива* и *непроменљива*. Задржавајући се увек код становника, променљива обележја би претстављала: њихова старост, брачно стање, занимање и т. сл. Непроменљиви су пол, матерњи језик, место рођења.

Једна су обележја *природна*, међу којима има таквих која се дају споља уочити као на пр. пол, док се већина не може прецизно утврдити по спољним карактеристикама статистичке јединице (на пр. године старости). Друга су обележја *социјална* (на пр. занимање). Трећа су *правна* (држављанство, завичајност, брачно стање).

Статистички је од огромне важности разликовање обележја на таква која се појављују код исте јединице само у једном облику (*синґуларна*) и таква којих иста јединица може имати више (*плуурална*). Нико не може имати двојаке године старости, двојако брачно стање, двојаки пол. Али једно лице може имати више занимања (главно и споредно, редовно и сезонско), више телесних мана, више болести. Има држава које дозвољавају да становници наведу два језика као матерња (zweisprachig, bilingues).

IV. Код извесних квантитативних обележја (таквих обележја која се бројањем а не мерењем добивају), статистика се интересује понекад и за даљу структуру добивених података. Она се интересује за обележја појединих обележја. Тако на пр. у статистици штрајка, број штрајкача је обележје појаве штрајка, али се често пита и за социјалне односе штрајкача. У статистици домаће стоке број говеда, број крава итд. чине обележја јединице; често се пита и за године старости стоке, количину млека које краве дају и т. сл. Код пописа станова број соба чини обележје јединице статистичке; ако се жели дознати кубатура соба, јачина светлости итд. добиће се посебна обележја статистичких обележја.

У свим овим случајевима првобитна обележја (бројна) сачињавају само „подјединице" статистичке, чија су посебна обележја статистички такође интересантна. Обележја су се дигла на ранг нижих јединица. Станови су „надјединице", собе „подјединице", а њихове посебне особине статистичка обележја.

V. Речено је већ да се као статистичке масе означују не само објекти статистичке методе већ и њени резултати, које наука даље искоришћује у свом циљу. Претходно се определе масе које ће бити предмет статистичког осматрања, али се домашај тих маса не зна. Накнадно тек, сумирањем свих делова маса, свих статистичких јединица, добивају се екзактни подаци о масама, утврђује се прецизно њихова величина. Сума појединих посматраних индивдуа статистичких даје *укупну (тоталну) статистичку масу* одређене врсте. Тако се долази до укупног броја становништва једне земље, до укупног броја рођених у једној години итд.

Али и обележја статистичких јединица служе такође за образовање маса. Као што се сабирају хомогене јединице статистичке, сабирају се на исти начин и *хомогена обележја* тих јединица. На тај начин дознаје се колико је укупно мушких а колико женских становника; колико православних, колико католика, муслимана, јевреја итд.; колико је деце брачно а колико ванбрачно рођено, колико је прворођених, другорођених (по реду) итд. Такве масе називају се *парцијалне масе* (Teilmassen).

VI. Друштвене појаве могу бити објект статистичког посматрања у двојаком правцу: динамички и статички.

Друштвене појаве нису, истина, никад стационарне; оне се крећу, развијају, настају и нестају. Али има симултаних појава које се дају моментано снимити, чије се постојање да утврдити и њихова количина пребројити у једном кратком временском отсеку. Статистика опсервира такве појаве статички; она констатује њихову величину, њихово *стање* у једном *одређеном моменту*, не интересујући се што је било раније (пре тога момента) ни доцније (иза како је снимање завршено). Такви објекти статистичког посматрања називају се *постојане масе* или масе у мировању (Bestandsmassen).

Ово име су оне добиле отуда што њихови саставни делови, њихове јединице, показују заиста извесну трајност јављања, што могу истовремено да постоје; и ако те јединице нису вечне, оне су, генерално говорећи, предодређене да дуже трају. Такве постојане масе претставља на пр. становништво једне земље. И ако поједини становници умиру а други се рађају, у једном даном моменту може се установити колико је било постојећих (живих) становника земље. Такве масе претстављају на пр. куће и станови, који се такођер руше, преправљају, дограђују, граде изнова итд. То све не смета да се њихово стање утврди у једном одређеном моменту. Ово важи исто за стоку, за пољопривредна газдинства, занатске радње итд. Тај моменат у коме се врши статистичко снимање назива се *критичан моменат;* он обично траје свега један минут, али може да се прошири и на цео један дан. Тако, на пр. код пописа становништва критичан дан је обично 31 дан месеца децембра, критичан сат и минут: поноћ тога дана. Ко је раније умро не пописује се, а нити онај који се доцније (одмах иза поноћи) родио. За зграде, привредне радње, изборе итд. довољно је утврдити критичан дан.

Поред ових постојаних маса, појављује се као статистички објект још и *масе у кретању*, масе у збивању (Bewegungsmassen

Ereignismassen) или просто покретне масе. Њихове јединице су догађаји који се обаве у једном трену, тако да не могу бити објект симултаног посматрања. Оне се статистички могу обухватати само у једном *временском току*, у њиховом сукцесивном јављању. Тај ток је најмање један дан, али по правилу много шири временски размак (најчешће једна цела година). Масе се у овом случају образују истина из хомогених појава, али одређени временски период чини их такође узајамно везаним. У овај ред статистичких маса спадају: порођаји, умирања, венчања, исељавања, усељавања, увоз робе из иностранства и извоз у иностранство, вршење кривичних дела итд.

VII. Међу јединицама покретних статистичких маса треба пажљиво пазити да ли се ради о збивањима која се односе на једно лице (где се као објект посматрања идентификују лице и догађај), или догађај обухвата више лица, или се пак више догађаја односе на једно исто лице. Ове масе сачињавају као јединице сама збивања, саме догађаје, али се у пракси често ти догађаји обележавају као лица. У извесним случајевима је такво обележавање на свом месту, у другим, пак, оно може да доведе до забуне.

Догађаји рађања[1]) и умирања односе се увек на по једно лице, догађаји венчања увек на по два лица: колико је било венчања, дупло ће толико бити венчаних особа. У криминалној статистици биће приближно онолико кривичних дела колико има и криваца, али се ти бројеви не морају ипак потпуно поклапати. Једно лице може бити осуђено за више кривичних дела у истим мах (идеални и реални стицај, продужено кривично дело итд.).

Ова разлика ће се најбоље уочити у саобраћајној и здравственој статистици. У извештајима појединих амбуланата или поликлиника саопштава се колико је лица прегледано и са каквим резултатом. У ствари, ту се не ради о лицима већ о прегледима; прегледи су статистичке јединице. Врло често бива да се исто лице прегледа више пута, да се амбулантно лечи дуже времена; сваки преглед, свака хемиска анализа, сваки нови налаз објављује се као да је ново лице у питању. У извештају Београдске општине о превезеним путницима на трамвајима београдским из-

[1]) И кад су у питању близанци, опет су то два порођаја, јер се једно дете за другим рађало. Порођај, као статистички објект, два пута се појавио. Кад би се близанци у исто време јављали на свет, онда би и овде било потребно разликовати лица и случајеве (збивања)

носи њихов број преко 42 милиона у 1933 години. Толико лица нема ни на целом Балкану. У ствари, тај број показује само колико је у једној години било продато трамвајских карата, колико је било вожња трамвајем. Вожње трамвајем, а не путници, овде су статистичке јединице.

Због тога треба увек разликовати, међу покретним статистичким масама, *лица* и *догађаје* као њихове јединице (разуме се само тамо где уопште лица долазе у обзир, што није случај на пр. код статистике спољне трговине.[1])

VIII. Било да се ради о постојаним или о покретним масама, оне су увек омеђене, *ограничене*, и то *временски* и *просторно*.

Или се статистичка опсервација односи на један моменат (на једну секунду), или на једну годину, или на десет година, или на сто година, мора да постоје извесне временске границе, у оквиру којих се врши најпре статистичко осматрање а затим изучавање осматраних појава. Статистика уопште оперише са одређеним појмовима; време у коме су се колективне појаве збивале мора бити фиксно утврђено, било претходно било накнадно.

Исто важи и за простор на коме су се збивале статистички релевантне појаве. То може бити општина, бановина, држава; могу бити поједини делови града, могу бити крајеви природно (а не административно) повезани, али се ипак морају знати просторне границе збивања и стања које су предмет статистичког осматрања и проучавања.

Статистичке су масе, према томе, оне хомогене друштвене појаве, које су, временски и просторно ограничене, стварно независне једне од других, повезане у статистичком циљу.

Литература:

Franz Žižek, Grundriß der Statistik, S. 1, 67, 69—70, 87, 89, 110, 118;

Wilhelm Winkler, Grundriß der Statistik, I Bd., Theoretische Statistik, 1931 S. 14—19;

Friedrich Zahn, Statistik, Handwörterbuch der Staatswissenschaften, IV Aufl 1925, Sonderabdruck, S. 3;

H. Wolff, Theoretische Statistik, 1926, S 22, 34, 228;

Al. Kaufmann, Theorie und Methoden der Statistik, 1913, S. 2;

Filippo Virgilii, Statistica, 1934, p. 7—9;

Lucien March, De la methode dans les sciences, 1924, p. 364.

[1]) Ово разликовање може местимично да се примени и на постојане масе. Тако на пр. број осигурања и број осигураних лица не мора увек бити исти: може једно лице бити више пута осигурано. Или једно лице може имати више занимања. Ипак су ретки случајеви да се лица и догађаји не поклапају међу постојаним масама (уколико су лица објект истраживања).

§ 5. Бројење и статистика.

Статистика проучава колективне појаве *утврђене њеном сопственом методом*. Статистичка метода обележава појаве бројевима; *бројеви* су специфичан *начин статистичког изражавања*. Поред бројева, статистика се служи још и текстом и сликама (графиконима), али текст и графикони могу се употребити само као допуна а никако замена бројева. Нема статистике без бројева.

Због тога што се статистика изражава помоћу бројева, што се резултати статистике приказују низом поређаних цифара, у пракси се као статистика обележава свако бројење и као статистички податак сервира сваки запажени, искуством стечени, од другога примљени или чак имагинирани број. То је погрешно; то срозава углед статистике и као науке и као методе. Кад би се то дозволило, онда би се уопште могла изоставити реч „број", појам статистике чинио би је излишном.

Пошто статистичка наука проучава појаве установљене њеном сопственом методом, то се као *статистички број*, као *статистички податак* може узети само онај број који је добивен планском опсервацијом, изведеном по начелима статистичке методе, као статистика (статистички приказ) само онај низ бројева који су по методи статистичкој добивени и класификовани (поређани, груписани).

Ко то има у виду, разумеће да „није статистичар онај који броји прозоре на кућама", увидеће да није статистика кад беспослени београдски новинар описује колики је „трбух Београда" (колико Београд попије и поједе), да није статистика ни онда кад се од ока изнесе колико оболелих од туберкулозе има у нашој земљи, још мање се може узети да податак о дужини Дрине, о висини Триглава итд. претставља сам за себе статистички податак. Он може као „статистичка јединица" послужити доцније за потребе статистике, кад се употреби у друштву хомогених бројева на основу правог статистичког посматрања. „Многи верују да су статистичари јер нагомилавају и комбинују цифре са више или мање смисла и успеха" (Лијес).

Без бројног приказивања нема статистике, али то још не значи да сваки презентирани број заслужује квалитет статистичког податка. Тај назив може се признати само бројевима добивеним уз пуну примену начела статистичке методологије. Да би се у пракси разликовао прави статистички податак од обичног броја, треба се упознати са статистичком методом. Без тога посто-

ји увек опасност да се прида броју друкчија важност него што је има.

Литература:

Franz Žižek, Grundriß der Statistik, 1923, S. 103;
Al. Kaufmann, Theorie und Methoden der Statistik S. 4—5;
André Liesse, La statistique, ses difficultés, ses procédés, ses résultats, 1919.

§ 6. Порекло статистике.

I. Статистика је релативно нова и млада наука; њена старост не прелази један век. Па ипак, није се она појавила изнебуха, није настала сасвим случајно и неочекивано, није се зачела и родила у исти мах. Статистичка наука је имала своје претече, који су јој утирали пут и створили подлогу за њену појаву. То су били писци разних студија о држави и друштву. Међу њима дају се разликовати два правца која су се независно развијала и која су заједно допринела појави статистике; статистика је настала, тако рећи, њиховим приближавањем и стапањем. Први од тих праваца назива се данас *универзитетска статистика*, други *политичка аритметика*.

1) На немачким универзитетима почела се у XVII веку развијати једна нарочита дисциплина која је проучавала актуелно стање појединих држава. За разлику од историје која је проучавала прошлост света, и од политике која је имала у виду будућност, ова нова наука описивала је тадашње стање појединих држава. То је била наука о *„државним знаменитостима"* (Staatsmerkwürdigkeiten), којој су професори давали разне називе у својим појединим колегијима (notitia rerum publicarum, notitia politica vulgo statistica, collegium politico — statisticum, Staatenkunde, Abriss der Staatswissenschaft, Beschaffenheit und politische Verfassung der Staaten, Grundkräfte der Staaten, Schilderung des gegenwärtigen Zustandes eines Volkes etc.). У тим предавањима и штампаним списима било је речи о свему о свачему; ту су излагани основи државног и административног права, навођена права владаоца, описиван његов грб, изношене његове титуле, говорено о племству, цркви, рату итд. Ту се могло наћи сво тадашње знање потребно управљачима земље (државницима, статистима).

Међу првим универзитетским статистичарима спомиње се Херман Конринг (Conring) професор у Хелмштату (Брауншвајг), Мартин Шмајцел (Schmeitzel) професор у Јени и Халеу, Готфрид *Ахенвал* (Achenwall) професор најпре у Марбургу а затим у Гетингену. Овај последњи је необично заинтересовао своје ђаке за нову науку и образовао читаву плејаду сатрудника и следбеника. Он се назива отац универзитетске статистике; од њега и преко његових ђака одомаћује се и само име статистика. У Немачкој се универзитетска статистика зове: Немачка универзитетска статистика Ахенваловог правца.

Универзитетски статистичари су пионири нове науке. Али они нису баш први који су излагали „државне интересантности." И у старом веку се налазе трагови сличних списа; у почетку новог века млетачки дипломати и провидури шаљу својим владама извештаје о стању у појединим државама света и у провинцијама њима повереним; неки су од ових извештаја били публиковани. То чине после Французи и Холанђани. Заслуга је универзитетских статистичара Немачке што су први почели систематски да прикупљају податке о стању у појединим државама и да их научно излажу. Они су својим описима дали научну форму и за то се они сматрају као први претходници статистичке науке.

2) Нешто доцније него универзитетски статистичари у Немачкој, али независно од њих, појављују се у Енглеској *политички аритметичари* (од половине XVII века па кроз цео XVIII век). Они се не баве описивањем државних знаменитости већ испитују колективне појаве у друштву, бројно их одмеравају и аналишу. Њихови искази су бројни, отуда за њих назив аритметика; али ти бројеви нису апстрактни, они карактеришу стање у друштву, у држави, у јавности: они су политичког значаја, и за то им се наука зове политичка аритметика.

Као оснивалац науке о политичкој аритметици наводи се Џон Граунт (John Graunt), трговац из Лондона. Он је проучавао дуго времена матице рођених и умрлих у Лондону па је на основу прикупљених података израчунао сексуалну пропорцију рођених и умрлих, однос деце према броју закључених бракова, утицај појединих болести на смртност, предвиђао прираштај становништва и конструисао прву табелу смртности. Научно друштво у Лондону (regalis societas Londini) озбиљно је узело његова проучавања и публиковало их (1662). — Инспирисан њиме, Вилијам Пети (William Petty) прелиставао је регистре Даблина и прве резултате такође објавио у Лондону. Он је продужио испитивања у Лондону и другим крајевима. 1687 запажене резултате објавио је у књизи: Есеји политичке аритметике (Fife Essays in Political Arithmetics). Од њега потиче назив политичка аритметика. Његов рад је наставио син му, затим Едмонд Халеј (Halley) и многи други (King, Derbam etc.).

Са енглеских острва, испитивања у правцу политичке аритметике пренета су на континент: у Француску, Холандију, Швајцарску. Немачки писци су исмејавали нову науку; њене претставнике су називали „фабрикантима" и „робовима табе-

ла." Али је један човек схватио врло озбиљно корисност тога истраживања и сав му се посветио. То је био Јован-Петар *Сисмилх* (Süssmilch), протестантски пастор пруске армије. Он је 1741 издао књигу (1761 друго издање) под насловом: „Божји поредак у променама људског рода, који се очитује у рађању, смрти и прираштају његовом." То дело је од капиталне важности за даљи развој статистике, нарочито демографије. У њему се већ наговештавају закони који владају у људском друштву, откривају се и износе статистичке правилности.

3) Из ова оба правца предстатистичког делања развила се модерна статистика. И једна и друга школа утицала је на њен развој, али је она од учења политичких аритметичара узела много више него од учења универзитетских статистичара. Од првих, узела је начин рада и излагања, научне дедукције (истраживање регуларности итд.), научни циљ; од других, сам назив науке, њену вишестраност (неограничавање на демографију), њену уокви реност у границе државе, њен задатак да служи и органима државе.

Зачетник модерне статистике, први творац статистичке методологије, био је Белгијанац: Адолф *Кетле* (Quetelet), професор математике у Бриселу. Основе своје науке он је изложио у делу *Социјална физика* (Physique sociale, 1835).

Он сматра да у друштву владају исти закони као и у природи, људи им се аутоматски и неминовно повинују. Ништа се не збива случајно, већ по утврђеном реду, код свих друштвених појава дају се запазити регуларности и константности. Ако се понекад и деси нека непредвиђена околност, то су пертубаторни, а не нормални, узроци који су је изазвали. Ови узроци су акцидентални, случајни, споредни; то су лака скретања са редовног пута и од редовног тока ствари. Они производе отступања час на једну час на другу страну, на више и на ниже, лево и десно. Зато се они компензирају око једне средње вредности. Задатак статистике је да пронађе ту средину, истакне производ редовних и константних узрока а елиминише производ случајних узрока. Сам Кетле је изнео *теорију средњег човека*. То је једно фингирано и идеално биће, у коме се налази просек свих вредности и особина нормалног човека.

Поред тога што је дао основе статистичке теорије (називају га „статистичким законодавцем"), Кетле је јако заслужан и за развој практичне статистике. Он је водио дуже година званичну статистику Белгије; организовао је и извео први модеран попис становништва (у Белгији 1846); дао иницијативу за први међународни сазив статистичких конгреса коме је и претседавао (у Бриселу 1853); највише је заслужан за међународну статистичку сарадњу. Модерна статистика, у свим својим облицима, почиње заиста од њега. До Кетлеа само експерименти и лутања, од њега једна снажна и нова права наука.

II. Кетле је сам казао: „Статистика је модерна наука, али су стари подаци који јој служе за темељ." И заиста, не само пре модерне статистике која почиње од Кетлеа, већ и пре свих њених научних претходница, вршила се, оно што би ми сад рекли, *статистичка пракса. Историја статистичке вештине* далеко је старија од историје статистичке науке.

Први трагови статистичке делатности сачувани су у резултатима пописа становништва Кине (23 века пре Христа), у црквеним књигама Кине из истог доба (у којима се налази опис земље и њених економских услова), у цивилном кодексу Индијанаца из дванаестог века пре Христа (у којему има података о војним, економским и пореским стварима), у Херодотовој Историји Перзије (земљиште, саобраћај, намети), у Библији (попис на Синајској Гори, попис Краља Давида итд.).

Стара Грчка врши повремено пребројавање свога живља и инвентарисање његове имовине. Али тек Римска држава почиње да изводи периодичне пописе грађана сваке пете године (од шестог века пре Христа); то је њен класични ценз (census). Пописи се врше у војне и финансиске сврхе; њима се обилато користе јавни органи.

Из Средњег века имамо много мање статистичких докумената него из Старог. Карло Велики и франачки краљеви наређивали су били својим потчињеним службеницима да им сваке године прикупе извештаје о засејаним површинама земље, о приносу и роду уопште, о стању стоке итд. Али се врло мало респективних података сачувало. — Вилим Освајач наређује крајем 11 века спровођење катастра земљишта у Енглеској; резултати су сачувани. — При крају Средњег века католичке цркве почињу да уводе регитре цивилног стања, из којих се већ могу црпсти значајни демографски подаци. Напослетку, у списима млетачких властодржаца (извештајима посланика, говорима дуждева и властеле) налазе се, као што је речено (стр. 17), подробнији описи појединих земаља које су млетачку владу интересовале.

Све то по садржају личи на данашњу статистику, али је све рудиментарно, примитивно и ситно. О развоју практичне статистике у правом смислу речи може се говорити тек у Новом веку; он се обавља под импулсом научних радова, јавља се као њихова последица. И што се више усавршава статистичка наука, нарочито статистичка методологија, тим боља, адекватнија и целисходнија постаје и статистичка вешти-

на, сама статистичка пракса. Развој једне условљен је развитком друге, као што ће се видети из следећег параграфа.

III. Што се тиче *етимолошког* порекла *речи статистика*, наука није са сигурношћу утврдила њену основу. Изгледа несумњиво да је првобитно та реч употребљавана у придевском облику (statisticus, statistico, statistica), па се тек доцније супстантизирала. Изгледа исто тако врло вероватно да она потиче од италијанске речи stato (или новолатинске status), али та реч има двоструко значење, најпре као „стање", затим као „држава". Није сигурно којему од та два значења ова реч има да захвали свој постанак (по некима она непосредно долази од речи statista, што значи државник, али опет посредно од речи stato у смислу држава). Шлецер је замерао Ахенвалу на употреби речи која није „ни италијанска, ни немачка, ни француска" (мислећи свакако да није ни латинска).

Први пут, колико је познато, ова реч је употребљена у XVII веку, и то од млетачких писаца. Отада се сваких неколико деценија појављује у насловима књига универзитетских статистичара које излажу стање у појединим државама (на латинском, италијанском или немачком језику). Тешко се и споро пробија та реч све до XIX века, кад бива уопште усвојена од свих народа и свих писаца, и кад се већ под њом почиње да разуме једна утврђена садржина. Данас се на свим језицима света употребљава ова иста реч; нико је не преводи и не назива другојачије.

Литература:

Franz Žižek, Grundriß der Statistik, 1923, S. 12—32;
Filippo Virgilii, Statistica, 1934. p. 1—5, 20—36;
H. Wolff, Theoretische Statistik, 1926, S. 18—21, 175—194;
Евгеније Спекторски, Стогодишњица Кетлеове „Социјалне физике", Архив за правне и друштвене науке од 25 октобра 1935, стр. 321—330.

§ 7. Развитак статистике.

I. Од Кетлеа почиње нагло унапређење и усавршавање статистике у свим правцима.

1) Статистичка наука узима неслућен полет; она се негује и као метода и као статистика резултата.[1]) Као данас социологија, тако је крајем прошлог века статистика била најсавременија наука о друштву, она је била „у моди"; млађи научници махом су прилазили њеном изучавању. Статистичка књижевност богаћена је сваким даном, појављују се нарочити часописи посвећени искључиво статистици.

2) Статистика се изучава у школама, нарочито на универзитетима. Деле се постојеће катедре, оснивају нове, организују семинари итд.

3) Властодршци увиђају корист од статистике и сами стимулирају практичну статистичку делатност. Оснивају се статистичке установе и бирои, издају се званичне публикације, изводе далекосежне, скупе и компликоване статистичке операције. Машинизам упрошћава и убрзава развитак практичне статистике.

4) Долази до међународног контакта статистичара разних земаља, сазивају се статистички конгреси, оснивају удружења и институти међународног значаја.

Укратко, и статистичка пракса и статистичка наука доживљују један редак прогрес, који се једва могао очекивати. Упоредо са развитком статистичке науке развија се статистичка пракса; она је сад организована и уређена, њу врше претежно јавни органи државе, због чега се зове све више *административна статистика*.

И наука и пракса се узајамно унапређују, једна на другу утиче својим резултатима. Утицај науке на статистичку праксу обележава се као „научно *облагорођење статистике*" (или „научно оплемењење", wissenschaftliche Veredlung). Али ни наука о статистици не би никад постигла данашњи ниво развитка без помоћи статистичке праксе. Методологија се не да замислити без примене методе, а ова ће се целисходно примењивати само онда, ако је цела статистичка служба правилно организована и вођена. И материјална статистика претпоставља мноштво поузданих података, обилате, сигурне и увек свеже статистичке резултате, које је у стању да пружи само уредно функционирајућа административна статистика.

У следећем параграфу изнеће се развитак административне статистике, државне и међудржавне, а у §§ 11 и 13 развој и актуелно стање статистичке науке и статистичких студија.

[1]) Прогрес је нешто био успорен око седамдесетих година прошлог века кад је настало извесно разочарање у статистику. Од ње се очекивало више него што је она била кадра да пружи. Али преоријентацијом науке (поклањањем веће пажње методским проблемима) „статистичка криза" убрзо је преброђена.

§ 8. Напредак административне статистике.

I. У развитку званичне статистике разликују се, по Георгу Мајеру, три узастопна периода, чије се карактеристике могу овако обележити.

У првом периоду (крајем XVIII и почетком XIX века) осећа се јавна потреба за статистичким подацима; они се прибирају али неорганизовано, недовољно методски, без нарочитог плана. Прикупљају их органи опште администрације, независно једни од других, према моментаној потреби и пруженој прилици.

У другом периоду (прва половина и средина XIX века) образују се већ посебне статистичке установе за прикупљање и обраду података, сабирају се искуства у процедури, прибављају подаци који тек доцније могу да евентуално послуже, ствара се план и уноси методичност у поступању.

У трећем периоду (од друге половине XIX века) нагомилана искуства доводе до читавог система у статистичким операцијама, одваја се делатност прикупљања и обраде материјала, за обраду се употребљавају већ стручно васпитани статистичари, проширује се поље инвестигације, служи се не само администрацији него и науци, рад је бржи (увођење машина), дубљи и стручнији. Појављује се нова наука, статистичка методологија, која базира на опсервацијама практичких статистичара, да би се све више развијала и усавршавала и служила за подлогу образовања нових радника на пољу статистике. Сад није више потребна емпирија да би неко постао статистичар; звање добивају већ теориски изучени, научно формирани статистички стручњаци. Њихова доцнија запажања доприносе све даљем развитку статистичке методе и науке о њој (методологије).

Овај трећи период није једна завршна целина. У њему је статистичка пракса више напредовала него за све време раније. У њему статистика стално цвета и буја, расте у сваком погледу и у свим правцима. Нарочито је развијају државе нових владавинских система (ауторитарних); код њих је јавна администрација закорачила свуда, све друштвене односе она регулише, и онда неминовно осећа потребу и да их претходно упозна и да утврди дејство својих мера. Могло би се већ говорити и о четвртом периоду у развитку административне статистике, који би био карактерисан крајњом рационалношћу поступка, свестраним обухватањем појава, усредсређењем целокупне статистичке делатности на једно једино место, једну установу независну органски од осталe администрације, снабдевену са довољно власти и ауторитета, састављену од правих стручњака-научника, која служи науци у појачаном степену и постаје прворазредни научни институт. Таква изгледа данас „модерна" званична статистика.

II. Овде су изнете главне и опште линије статистичког развитка у културном свету. Али тај развитак није био потпуно паралелан у свим државама. Негде је пре а негде доцније дошло до образовања статистичких установа, до провођења статистичких операција већег стила, до усавршавања методе уопште узевши. Неке државе се и сада налазе на нивоу развитка једног од претходних периода. Зато треба у сасвим крупним потезима означити најважније догађаје и датуме у развитку административне статистике већих држава, које су имале утицаја на статистике других држава, и треба истаћи бар неколико великих имена из реда статистичких практичара, који су били творци савремене статистичке праксе. Нешто више треба рећи о званичној статистици држава којима су припадале поједине области наше данашње државе.

У Француској се први зачеци организоване административне статистике запажају у доба револуције. Већ од 1796 префекти прикупљају податке у статистичке циљеве, нешто доцније издаје Пеше (Peuchet) прву статистичку публикацију (Essai d'une Statistique Generale de la France). 1801 обавља се први попис становништва. Наполеон увиђа важност статистичких испитивања и поклања статистици нарочиту пажњу. 1834 Моро де Жонес (Moreau de Jonnes) удара темеље организације сталне статистичке службе, и налази подражаваоце у целом свету. Доцнија Генерална статистика Француске вођена је од многих познатих статистичара. Последњи су били Марк и Ибер (до пред крај 1936).

У Енглеској је установљен први статистички уред 1832, који се стално рачвао, ширио и надопуњавао. У Белгији је после рвеолуције од 1830, и под утицајем Кетлеа, такође установљен први статистички уред. Холандија је упоредо развијала своју статистичку службу.

У Немачкој су већ у почетку XIX века поједине државе основале своје статистичке бирое који се такмиче у раду и резултатима. Нарочито постају познати: бирои Берлина (Пруске), који воде Дитрих, *Енгел* (1860—1882), Бленк, Боргт, Вагеман и др.; Минхена (Баварске) под руководством Хермана, *Георга Мајера*, Милера и Фридриха *Цана;* Саксонске, Виртенбершке итд.

У Аустрији се образује прва статистичка служба 1829, реорганизује 1840 (Ц. кр. дирекција административне стати-

стике), која већ после неколико година почиње да издаје значајне публикације. Од 1863 постоји Централна статистичка комисија са врло разгранатом и децентрализованом делатношћу; њу воде *Черниг*, Фикер, *Инама-Штернег*, Јурашек, Матаја.

У Мађарској је још 1802 издат закон о попису људства, али се од тих конскрипција изузима племство и свештенство. Од 1834 почиње већ примитивно вођење статистике кретања становништва. 1848 поверава се једном оделењу Министарства унутрашњих послова вођење статистичке евиденције, 1867 ствара се статистичко оделење при Министарству народне привреде, а 1871 од њих настаје посебан статистички уред, који се 1897 презива Централни статистички уред и развија врло интензивну делатност на свим пољима. У Мађарској је статистичка служба до ситница правно регулисана; неки прописи имају уставноправни карактер (тамо мора претседник владе поднети парламенту сваке године статистички годишњак заједно са завршним рачуном државних прихода и расхода).

У Италији је било појединих статистичких установа и организационих статистичких радња пре Уједињења. Први Уред се јавља у Палерму, затим Сардењи, Фиренци, Напуљу и Риму. Одмах после Уједињења, 1861, установљава се генерална дирекција статистике, која се 1925 преображава у Централни статистички институт. На челу званичне статистичке службе у Италији срећу се значајна имена као што су: Пиетро Маестри, *Луиђи Бодио*, Монтемартини, Аскиери, *Корадо Ђини*, *Саворњан*.

У Русији се уводи 1834 у живот Централни статистички комитет, који је из основа реорганизован 1857.

Око средине XIX века образују се посебни статистички уреди у Норвешкој, Данској, Шведској, Швајцарској. На Балкану постају нешто доцније: у Румунији 1871, у Бугарској 1881 год.

Поред централних статистичких установа, у свакој држави су током времена организоване и посебне статистичке службе код појединих министарстава, тако да је настала потреба за концентрирањем статистичке делатности и централизацијом службе. Тај процес је у многим државама завршен, у некима је у току (вид. § 9).

III. У крајевима из којих је састављена наша данашња држава развитак административне статистике био је сасвим неуједначен. Ако се жели сазнати историја званичне статистике, мора се посебно говорити о свакој компоненти данашње Југославије.

У Србији се обделава званична статистика од 1862 године. И раније су, истина, вршени извесни пописи лица способних за војску, пореских или „арачких" глава, огњишта и

домова. Али су све то биле примитивно извођене операције за потребе власти. 1845 почиње прикупљање података о спољној трговини (испочетка само о увозу и извозу стоке), но тек 1862 бива поверено Економском оделењу Министарства финансија да обрађује праву статистику по свим гранама државне управе. Две године доцније образује се у крилу истог Министарства засебно статистичко оделење, а 1881 оно се претвара у „Управу званичне статистике", која већ крајем идуће године улази у састав новоустројеног Министарства народне привреде. 1891 је Управа стављена на нову правну основу, добивши модеран Закон о свом устројству. Од 1862 до 1888 српску је статистику водио *Владимир Јакшић* (1824—1899), раније професор лицеја и академик. Он је ударио темеље званичне српске статистике и његовом настојању се може захвалити да је уопште дошло до образовања статистичких установа. Његов следбеник *Богољуб Јовановић* (1839—1924), водио је званичну статистику од 1888 до 1907. То је цветно доба српске статистике, кад она успева да достигне ниво савремених статистичких установа културних држава Европе и да се с њима такмичи на пољу административне статистике.

Статистичке податке са територије Хрватске и Славоније прибирале су и публиковале централне статистичке установе у Бечу (до 1868) и у Будимпешти (од 1868). Али већ 1875 бива установљен Статистички уред у Загребу који покушава да се еманципира од Уреда у Будимпешти и који се полако развија и постепено шири функције. 1895 године је реорганизован, добивши више самосталности и савршенија средства за рад. Вођен је непрекидно од 1875 до 1912 од *Милована Зорчића*, чијој личности дугује сав свој успех и развој. После њега је преузео управу уреда Рудолф Сигњар.

У Босни и Херцеговини су окупаторске власти прибирале „статистичке" податке чим су се организовале и почеле рад. Али су то махом биле информације административних органа о приликама у земљи. Статистичке установе нема све до 1894, и ако је земаљска влада извршила два пописа становништва преко опште-управних власти (1879 и 1885). Тек 1894 бива установљен Статистички департман код Земаљске владе који преузима највећи део статистичких агенда из других отсека и почиње истинску статистичку службу. Организовао га је и испочетка водио Фердинанд Шмид, доцнији професор у Лајпцигу; трећи директор (од 1913) био је Макс Бирковиц.

У Црној Гори није било праве статистичке службе никад. У Турској је она била скроз рудиментарна и примитивна, тако да за крајеве добивене од Турске (1913) једва да има икаквих статистичких података. Војводина је спадала под Пештански статистички уред, Словенија и Далмација под Бечки. За те покрајине је вођена обилата статистика, али у центрима који су остали ван граница наше државе. И ако се у штампаним публикацијама могу наћи детаљни подаци

о друштвеним односима из тих крајева, сама статистичка служба која се ту обављала није имала никаквог утицаја на административну статистику наше земље.

После Светског рата је установљена Дирекција државне статистике при Министарству социјалне политике (1919), која за цело време постојања није добила била своју правну организацију. Замишљена као централна статистичка установа са најширом компетенцијом, она није успела да спречи све ново и ново образовање посебних статистичких установа при појединим министарствима. У статистичкој служби Краљевине СХС владала је пуна дезорганизација која није уклоњена ни трансформацијом дотадашње Дирекције у „Општу државну статистику" (од 1929 под претседништвом Министарског савета, од 1931 под Министарством унутрашњих послова). Први директор званичне статистике Југославије био је *Драгиша М. Ђурић*, који је извршио први попис становништва (1921), ударио темеље статистици кретања становништва и криминалитета, израдио врло успели пројект закона о организацији државне статистике, прикупио много оданих и способних сарадника из свих делова државе и заинтересовао за статистику све компетентне факторе. Његова смрт (1924) пресекла је нормалан развој административне статистике у Југославији. Његов заслужни помоћник *Милан Кресер*, члан Академије наука у Загребу, умро је пре њега. Мало већи полет показала је Општа државна статистика под управом Младена Берића (1932 до 1934); он је први отпочео издавање периодичних и добро уређених годишњака.

Актуелни положај званичне статистике Југославије приказан је у § 9.

IV. Административна статистика се развијала изолирано у свакој држави. Истина је да се званична статистика једне државе угледала на другу која је узимана као узор, да су се често једна за другом поводиле, да је једна другој следовала у поступцима и публикацијама, али је ипак у основи свака државна статистика имала свој правац рада и своју сопствену организацију посла. Да би се статистичка пракса једнако развијала и да би добивени бројеви могли бити међу собом упоређени (што претпоставља истоветност поступања), увидела се давно већ потреба за уједначењем и хармонизацијом статистичке праксе. Пошто се радило о паралелној акцији суверених држава, једна држава није могла другој наметнути свој метод рада. Требало је да се претставници појединих држава споразумевају о истоветним акцијама.

Тако је настала идеја о међународним састанцима статистичара још у првој половини XIX века. Али је и њу успео да реалише сам Кетле, и то средином истог века. Он се на Лондонској светској изложби 1851 споразумео са извесним истакнутим статистичарима већих држава да сазове општи *статистички конгрес*. Он је то ускоро успео да реалише и то у својој резиденцији, у Бриселу, 1853 године. Конгрес је дао доста добрих резултата, али далеко од тога да успе, у шта су његови сазивачи веровали, да постигне пуну једнообразност поступања и помири сва контраверзна схватања и све противуположене интересе. После тога конгреса сазивани су сваке две-три године нови конгреси у другим државним центрима (укупно девет; последњи је држан у Будимпешти 1876). Конгреси су имали све више учесника, научно и технички бивали су све боље организовани, и њихов утицај на развитак како научне тако и административне статистике не може да се потцењује.

Али се статистика при крају прошлог века развијала у таквом темпу, потреба за координираном акцијом осећала се у тој мери, да се показао потребан тешњи и сталнији контакт статистичара. Већ на конгресу у Берлину (1863) тражила се нека трајнија међународна организација статистике; на конгресу у Петрограду (1872) основана је једна *Перманентна комисија* међународног статистичког конгреса, која се чешће састајала и лакше доносила решења (јер је састављена била од мањег броја чланова).

Показало се и то као недовољно, а и сами конгреси почели су да малакшу (од 1878 држе се посебни демографски конгреси у размаку од четири године). За то је опет у Лондону искрсла идеја једне чвршће организације међународне статистике. То је било приликом јубилеја Кр. статистичког удружења (1885), кад је решено да се оснује *Међународни статистички институт*. Његови статути су усвојени на првом заседању, у Риму 1887 године. Замишљен као слободна корпорација статистичара целог света, Институт има за задатак да унапређује научну и практичну статистику. Стално му је седиште у Хагу, али своја заседања држи сваке друге године у главним градовима разних држава. Ширећи све више своје агенде, Институт издаје посебне статистичке публикације и врши огроман утицај на општи развој статистике у свету. Статути су неколико пута мењани. 1913 године је установљен *Перманентни уред Института* као посебна канцеларија. Чланови Института се бирају тајним гласањем између најистакнутијих статистичара света. Испочетка их је могло бити свега 150, али је тај број у неколико махова повећаван, тако да по последњој измени Статута (у Лондону 1934) може број редовних чланова да износи максимално 225 (у ствари он једва достиже 200 чланова). Институт ужива углед једне од најважнијих и највише цењених научних корпорација

света, и све се државе такмиче да Институт своја заседања држи у њиховој средини. У Србији су редовни чланови Института били Владимир Јакшић и Богољуб Јовановић, у Хрватској Милован Зоричић. Од јануара 1929 наша је држава поново заступљена у Институту.

Литература (за § 7 и 8):

Filippo Virgilii, Statistica 1934, p. 174—177, 36—39;

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923. S. 26—32;

Georg v. Mayr, Theoretische Statistik, S. 288—320, 273—276;

Friedrich Zahn u. Wilhelm Morgenroth, Die amtliche Statistik in den Hauptkulturstaaten, 1925, passim;

Ernst Mischler, Handbuch der Verwaltungsstatistik, 1892, S. 280—323;

Friedrich Zahn, 50 années de l'Institut international de Statistique, 1934;

Драгиша М. Ђурић (под знаком „*"), Реорганизација државне статистике, „Социјални препороћај" за 1925, стр. 181—188. 286—298;

Рудолф Сигњар, Статистика, Народна енциклопедија СХС, св. IV. стр. 437—441;

Лазо М. Костић, Научно облагорођење статистике, Архив за правне и друштвене науке, 1923, стр. 363—370.

§ 9. Субјекти статистике.

I. До сада је говорено о развитку државне административне статистике. Али државна администрација претставља само један од субјеката модерне статистике, истина најважнији и најобилнији, али тек један од многих таквих субјеката. Као *субјекти* или носиоци статистике (Träger der Statistik) означују се сви они фактори, све оне организације (установе, личности) које се баве прикупљањем, обрадом или публиковањем статистичких података. То су места на којима се производи материјална статистика. Лица која се том производњом баве називају се *статистички продуценти;* њихови продукти, пак, претстављају *статистичке изворе.* Али и сами субјекти се означују фигуративно као продуценти или извори статистике.

По разним критеријима дају се разликовати такви статистички субјекти. Тако на пр. према обиму и врсти учешћа у статистичкој продукцији. У том правцу треба пре свега истаћи оне субјекте који учествују у *целом статистичком поступку,* од прикупљања преме опсервација па све до израде финалног продукта и његовог искоришћења, за разлику од субјеката који обављају само поједину статистичку радњу, сарађују само у појединим фазама статистичке делатности. Затим треба навести оне субјекте који

имају *организовану статистичку службу,* за разлику од оних који суделују при статистичком производству само повремено, од случаја до случаја. Напослетку, има субјеката са *општом статистичком службом,* која се не само простире на све фазе поступка већ обухвата све друштвене појаве статистички релевантне, док се други субјекти ограничавају на податке из само једне друштвене области; то су субјекти са ограниченом статистичком службом.

Најважнија подела статистичких субјеката јесте, ипак, подела на *званичне* и *приватне субјекте.* Она ће служити за основу даљег излагања. И међу једним и међу другим могу се чинити даља разликовања према горе изложеним моментима.

И приватна и званична статистика сарађују принципијелно на свим фазама и свим областима статистичке делатности, и служе истим интересентима. Њихово је пословање понекад упоредно, али најчешће се ти субјекти допуњују, вршећи различите али везане међу собом послове.

Приватна статистика се више бави научним искоришћењем и тумачењем података него директним прикупљањем, али има случајева кад она успешно врши и само прикупљање и обраду статистичког материјала. Приватна статистика има у толико предност над званичном, што се она лакше и брже обавља; није потребно буџетско одобрење средстава, законско или административно овлашћење за рад итд. Приватни продуценти статистике лакше се решавају и брже свршавају посао; они често стимулирају доцнију интервенцију званичне статистике. За ситне и финије статистичке операције гломазни апарат државне администрације није увек погодан; приватна статистика се обраћа неки пут својим члановима са којима стоји у интимнијем контакту и од којих може да докучи више него јавна статистика.

С друге стране, званична статистика се обавља са више ауторитета, тражене информације се не смеју ускратити, званична статистика стиже свуда, и тамо где су приватној путеви затворени. Званична статистика је принципијелно поузданија од приватне и мање је тенденцијама задахнута.

У земљама ауторитативних режима, у тоталној држави, приватна статистика све више уступа место званичној. Али у осталим државама она екзистира као њен сарадник и корисно доприноси општем унапређењу статистике. Између њих постоји и подела рада и веза пословања.

II. Међу званичне статистичке субјекте спада у првом реду *држава*, затим *унутарње јавноправне заједнице* (аутономна и самоуправна тела) и најзад *међународне установе*.

а) *Држава* претставља, као што је речено, најмоћнији статистички субјект, за којим, по обимности и организованости посла, заостају сви други субјекти заједно. О држави као статистичком продуценту говориће се у целој следећој глави; савремена и целисходна организација државне статистичке службе биће изложена у § 9.

б) Докле држава обавља јавну статистичку службу с обзиром на васколику државну територију и на целокупно становништво земље, дотле *ниже јавноправне јединице* у оквиру државе обављају јавну статистичку службу с обзиром на њихову ужу територију (ако су у питању територијалне јединице) или с обзиром на њихов ужи круг интересената (ако су институционалне јединице јавног права у питању).

Међу територијалним јединицама јавног права долазе нарочито до изражаја као статистички субјекти регионалне и локалне јединице.

1) Регионалне јединице су у понеким државама развиле тако опсежну и пространу статистичку службу, да се она могла мерити са службом централне статистичке установе. То је случај у државама организованим на федеративној основи. Ранији статистички уреди Баварске, Саксонске итд. нису заостајали, по далекосежности акције, иза ма кога државног статистичког уреда Европе. Али и у другим државама имају регионалне самоуправе посебну и прилично разгранату статистичку службу.. Тако на пр. у Италији постоје доста активни статистички уреди код многих провинциских савета корпоративне економије; они имају издвојену статистичку делатност. Где ови нису образовани, провинциски савети као такви функционишу у својству подређених органа Централног статистичког института.

Код нас су бановине доста снажне и територијално и финансиски да би могле развити и вршити обилну статистичку делатност. Закон је дао подлогу за ту делатност, али не баш најцелисходнију (о томе поближе у следећем §). Као нове формације, за које неки тврде да су природне а други да су вештачке, оне би морале статистички осветлити своје прилике, истаћи своје снаге и показати своју виталност. До сада се наша бановинска статистика уопште не осећа у јавном животу; нити се виде њене публикације, нити се иначе запажају њени резултати. Раније области биле су у неповољнијем положају у погледу самосталног вођења статистике. Па ипак је у једној од њих, захваљујући личној иницијативи и заузимању *Владимира Марјана*, пријатеља и познаваоца статистике, изашло једно значајно дело пуно статистичких података. То је „Монографија Подунавске области", којој је на челу стојао др. Марган најпре као претседник Одбора, а затим као комесар Обласне самоуправе.

2) У локалним јединицама имају сопствену статистичку службу само градови, обично већи по броју и опсегу, али у новије време и многи средњи градови. Они простиру статистичка испитивања на појаве локалног карактера, али претежно социјалног значаја (на пр. цене на мало, понуда и тражња рада, понуда и тражња станова, дељење помоћи оскуднима, потрошња електрике и газа, потрошња меса, воде и других животних намирница). Утолико се градови појављују као оригинални статистички продуценти. У много чему они продубљују и проширују статистичке инвестигације државе. Статистичка се служба врши концентрично и систематски у нарочитим *градским статистичким бироима*. Први статистички уреди су основани у Берлину, Бечу и Риму (1862), затим у Њујорку, Риги, Будимпешти, Паризу итд. У Немачкој данас има преко 60 градских статистичких уреда, у Италији око 50, у Француској око 30 (Бирои за статистику и хигијену). Највећи део тих уреда издаје статистичке годишњаке, али и друге повремене публикације. На челу неких од тих уреда налазе се еминентни стручњаци (у Манхајму Сигмунд Шот, раније у Франкфурту Шнапер-Арндт, у Бремену Бемерт итд.).

Код нас постоји свега један градски статистички уред, и то у Загребу. Води га са успехом Едуард *Шрајбер*, бивши помоћник Управе земаљске статистике у Сарајеву и Загребу. Од 1931 публикује редовно „Мали статистички приручник града Загреба", чији се опсег све више шири. У Општини Београдској постоји статистички отсек при Општем одељењу, који, поред свих покушаја реорганизације, није могао да се отараси споредних послова и посвети чистој статистици. Као субјект статистике он једва долази у обзир. Али је санитетско одељење исте општине издало доста публикација (Извештај о раду одељења у 1926; венчања, рађања и умирања у Београду 1927; рад санитетског одељења и санитетских установа 1928; здравље и социјална помоћ у Београду 1929; итд.). Највећа заслуга за те публикације припада ранијем шефу Хранославу Јоксимовићу. Београдска општина је пре рата (1911) извршила врло успешан попис зграда и станова (Драгиша М. Ђурић), 1929 модеран попис становништва. Неки градови предузимају мере за оснивање градских статистичких уреда (Сарајево, Суботица и др.), неки су номинално образовали уреде (Љубљана), али ови једва да функционишу. Градска статистичка служба у нашој држави тек је у повоју.

3) Од институционалних самоуправних јединица, код нас се појављују као статистички субјекти углавном ове корпорације:

Сузор (Средишњи уред за осигурање радника). Он обрађује пословну и социјалну статистику својих чланова (осигураних радника). Велики део прикупљених података публикује у свом органу „Радничка заштита". Понекад издаје и засебне едиције пуне статистичке грађе. Тако је 1928 изашла књига под насловом „Сузор 1922—1926", у којој има интересантних табела и графикона. При Сузору у Загребу дела међународно признати стручњак у области примењене математике Радован *Матјашић*.

Средишња управа за посредовање рада, која обрађује углавном статистику незапослености и важније податке публикује у својој месечној ревији „Socijalni arhiv" (нарочити део те ревије носи наслов: Статистички извештаји Социјалног архива).

Поједине привредне коморе воде статистику из свог делокруга. Интензивнију делатност ове врсте показују Загребачка Трговачко-обртничка и Занатска комора (Ј. Буторац), неко време и Новосадска (за време секретарства Мирка Косића и Мије Марковића издавани су годишњаци под насловом „Привреда Војводине"). Радничке коморе издају годишње извештаје или повремене мемоаре (1929 Мемоар за заштиту и осигурање радника издат од Централног секретаријата радничких комора), а такве исте едиције имају конгреси трговинских комора (редовни извештаји конгреса од 1923 године унапред, Извештај о конференцији комора за трговину, индустрију и занатство одржаној у Новом Саду 1929 године итд.). Лекарске, апотекарске, инжењерске и јавнобележничке коморе имају само пословну статистику кретања чланова, коју објављују у својим органима; тако зв. екстерне статистике оне немају.

в) Многе међународне установе јављају се такође као статистички субјекти, продуценти статистичких дата. Њихова је продукција највећим делом индиректна; оне углавном преузимају од националних званичних статистика сабране податке и публикују их компаративно. Али су њихове комбинације приказивања понекад друкчије него код националне статистике, понеке податке публикују које државна статистика не успе или неће да публикује, њихово упоредно излагање статистичких важних чињеница из целог културног света чини их ипак корисним и неопходним статистичким продуцентима. Важнији међународни субјекти статистике јесу ови:

1) *Међународни статистички институт у Хагу,* односно његов Перманентни биро. Напред је било речи о његовој улози координатора и хармонизатора активности званичних статистика појединих држава. Али се Биро бави прикупљањем и публиковањем упоредних међународних података; он је у исто време *концентратор статистичких дата.* Издавао је од 1916 до 1921 Међународни статистички годишњак, неколико пута Преглед демографије различитих држава света (1927, 1929, 1931), до краја 1932 месечни билтен Сталног бироа, од 1933 тромесечну Ревију Међународног статистичког института са табеларним додатком. Има још и пригодних публикација као што је статистика великих градова (1913, 1927 и 1931) итд. И ако у њему нису заступљене поједине државе као такве, оне му ипак фурнирају тражене податке с обзиром на његов међународни углед. Међународни статистички институт нема формално јавноправни карактер, али се у пракси као такав третира.

2) *Друштво народа* у Женеви, односно његов секретаријат. Овај је развио велику статистичку активност на многим пољима, због чега је Међународни статистички институт, избегавајући сувишни паралелизам, испуштао једну по једну своју сталну едицију и ограничио се све више на слободно научно удружење (статистичку академију). Секретаријат Друштва народа издаје општи Статистички годишњак, посебни војнички годишњак и читаве серије издања из области економско-финансиске и хигијенске статистике. Из прве области издаје месечни билтен, годишње меморандуме о продукцији и трговини, годишње меморандуме о међународној трговини и платном билансу, и посебно о јавним финансијама. У области хигијенске статистике издаје недељне и двомесечне епидемиолошке извештаје, тромесечни билтен хигијенске организације, статистику болести које се обавезно пријављују и санитарни годишњак. У неким пословима сарађују заједно органи Друштва народа и Међународног статистичког института и то у виду мешовитих комисија

3) Други орган Друштва народа, *Међународни биро рада,* појављује се такође као моћан субјект међународне статистике, специјално социјалне статистике. Он у својим штампаним публикацијама под називом студије и документи (Etudes et documents), посвећује серију N статистици. Ту има врло важних методолошких расправа (о методама статистике беспослице, о методама статистике „сукоба рада", о методама анкете и фамилијарних буџета итд.); ту се налазе извештаји са посебних „међународних конференција статистике рада", које се одржавају под окриљем BIT-a (Bureau International du Travail). Биро издаје и своје ревије са месечним подацима о беспослици, а полугодишњим о коштању живота, о штрајковима и лок-аутима, колективним уговорима рада, о кретању цена и међународној миграцији (ранији вођа статистике проф. Прибрам).

4) Још један орган Друштва народа долази у обзир као статистички субјект, то је Међународни институт за духовну

сарадњу у Паризу, који, између осталих функција, има задатак да изради једну међународну културну статистику.

5) *Међународни пољопривредни институт* у Риму има одлично организовану међународну статистику појава које њега интересују (шеф статистике Валентино Доре). Он издаје редовно врло опсежни и успели Међународни годишњак пољопривредне статистике, затим месечни билтен аграрне и комерцијалне статистике, и читаву серију повремених билтена поводом пописа пољопривредних газдинстава итд.

6) Напослетку треба споменути још: Међународни трговинско-статистички биро у Бриселу (основан 1913); Међународни трговински институт као орган Међународне парламентарне конференције за трговину (издаје: „Месечну збирку трговинске статистике"); Међународни биро светског поштанског савеза и Међународни биро телеграфског савеза у Берну, Међународни хигијенски биро у Паризу итд.

На многим међународним састанцима (конгресима, конференцијама и т. сл.) сервирају се подаци међународног значаја који се доцније публикују и остају важан извор међународне статистике и статистике уопште.

III. Као статистички субјекти приватног карактера наводе се:

1) *Новине и часописи.* Многе новине износе и публикују статистичке податке као новост и занимљивост, али има новина чије редакције врше специјална статистичка истраживања оригиналног карактера. Тако је на пр. код нас недељни лист „Привредни преглед" (излази у Београду под редакцијом Ивезића и Козомарића) први организовао статистику цена и извео прве индексе цена у нашој држави. „Народно благостање" (такође недељни београдски лист под уредништвом Вел. Бајкића) доноси првобитне податке банкарске статистике.

Часописи са искључиво статистичком садржином (из области методологије и материјалне статистике) честа су појава у иностранству. Међу најважније спадају Metron који излази у Падови под уредништвом проф. Ђиниа, Allgemeines statistisches Archiv основан од Георга Мајера а продужен од Фр. Цана у Минхену, Deutsches statistisches Zentralblatt у Лајпцигу (Вирцбургер), затим органи статистичких удружења Француске, Енглеске, Сједињених Држава, Швајцарске, Чехословачке (Statistický Obzor), Мађарске (Journal de la Societé hongroise de Statistique) итд. Код нас излази тромесечно један мали часопис под називом Indeks, socijalno-statistička revija, који још од 1928 издаје у Загребу Артур Бенко Градо. Он излази и на страним језицима „нередовито."

Иначе у економским и социјалним ревијама налазе се и код нас статистички подаци разне врсте, обично обрађени

у форми расправа и чланака (Југословенски економист проф. Милана Тодоровића, Савремена општина Милослава Стојадиновића) и др. У иностранству се издају приватно нарочите публикације статистичке садржине, као што су Хибнерове Географско-статистичке табеле, енглески Statesmans Yearbook, и т. сл.

2) *Статистичка друштва* или *удружења статистичара,* која постоје у многим државама света, расправљају о статистичким проблемима, стимулирају статистичке опсервације, подвргавају критици статистичке резултате и у својим органима (неки су већ горе наведени) објављују резултате свога рада. Нарочито су активни: Немачко статистичко удружење, Заједница немачких градских статистичара, Кр. Статистичко друштво у Лондону, Америчко статистичко удружење, Француско Удружење за статистику, Чехословачко, Мађарско итд. На Балкану нема националних статистичких удружења, ма да је 1933 године начелник Опште државне статистике Берић био покренуо питање окупљања и организовања југословенских статистичара. У Атини 1936 (приликом заседања Међународног статистичког института), појавила се жеља за оснивањем међубалканског удружења статистичара (изјаве Костића у часопису Трапезитики за октобар 1936).

3) *Остала научна, социолошка, привредна и социјално-политичка удружења* појављују се узгред као статистички продуценти. Југословенска академија знаности и уметности објавила је 1917 велики рад Милана Кресера под насловом „Густоћа житељства Краљевине Хрватске и Славоније." Историско друштво у Новом Саду објављује у свом „Гласнику радове из историске статистике Војводине (највећим делом из пера Душана Ј. Поповића), а Српска Краљевска академија наука у „Насељима" покренутим од Јована Цвијића. Итд. Поједина удружења организују нарочита статистичка истраживања, анкете и т. сл. У Београду је основано Друштво за социјологију и правну филозофију, постоји једно Удружење за социјалну политику и друга слична удружења, од њих се више очекује статистичка продукција него што је она већ оживотворена.

4) *Незванична професионална удружења* и удружења за заступање чланских интереса прикупљају податке којима образлажу своја гледишта и предлоге реформа. Раније су то обилато радили раднички синдикати, али исто тако Удружење кућевласника, Удружење дужника, ловачка и слична друштва.

5) *Поједина предузећа* имају своје статистичке службе. Код нас се то може рећи у првом реду за Народну банку Краљевине Југославије, код које је 1929 године образовано Одељење за економска изучавања (директор проф. Александар Јовановић). Испочетка је то одељење издавало на француском језику Bulletin trimestriel, а сада на српском језику издаје

тромесечне извештаје под насловом „Народна привреда" са многим интересантним подацима и дијаграмима из економске статистике, међу којима су неки директно прибрани. Од 1934 исто Одељење издаје месечне прегледе под насловом „Развој привреде у Краљевини Југославији" (на српско-хрватском и француском језику).

Податке прибирају и концесионирана предузећа „Путник" и „Аеропут". Пословну статистику воде сви већи новчани заводи, кредитне установе и осигуравајућа друштва.

6) *Савези задруга и предузећа* сервирају такође често статистичке податке које прикупљају од својих чланова. Тако на пр. Савез српских земљорадничких задруга има своју статистичку службу, чије готове податке преузима званична статистика. То исто важи и за Савез новчаних завода. Од међународних савеза ове врсте треба истаћи: Internationale Vereinigung für Zuckerstatistik у Бечу, Union des marchands des Soie у Лиону, Master coton Federation у Ливерпулу, Lloyds Register итд.

7) *Научни институти*, било да су самостални или наслоњени на неко друштво или установу општијег значаја. Ту долазе у обзир *статистички семинари* при Универзитетима, *институти за мањинске проблеме* такође обично при универзитетима (у Бечу, Печују итд.). У Буџету за 1931/32 годину (партија 226) била је предвиђена позамашна сума за „организацију мањинског института при Правном факултету у Суботици", али је та сума брисана у току исте буџетске године због настале потребе за редукцијом буџета. Доцније није ништа рађено на оснивању оваквог Института.

У многим државама се у последње време оснивају *Институти за економска предвиђања* и *Институти за конјунктуру*, који се интензивно баве статистиком. Код нас се такође ради на оснивању оваквих приватних института. И берзански извештаји продуктних и девизних берза долазе у обзир као статистички извор.

Постоје приватни институти као извори међународне статистике (на пр. Imperial Institut у Лондону за рударску продукцију). Али такође и национални приватни институти. Тако је гроф Јанагисава образовао у Токију статистички институт под својим именом и издржавао га из властитих средстава.

8) Напослетку, *поједине личности* као такве, независно од ма какве институције, врше делатност статистичких продуцената, било што сами прикупљају податке, било што обрађују и научно искоришћују већ сакупљене податке. Врхунац ове делатности претставља израда целокупног система материјалне статистике или бар појединих његових делова. У Немачкој Георг фон Мајер, Франц Жижек, Конрад-Хесе итд. Код нас нема система материјалне статистике, али су поједине одломке обрадили: Фрања Кустер (Главнији демографски подаци Краљевине Србије), Грга Богић (Статистика рађања и умирања), Владан Јојкић (национална статистика), Милан Мариновић (шумарска статистика), Вл. Марган (Неколико задатака наше данашње државе, 1924) Р. Сигњар (статистика лова, статистика универзитета), Драгиша Ђурић (о становима и кућама у Београду 1907), Риста Јеремић (о колонизацији), Богољуб Константиновић (делове социјалне статистике), Лаза Костић (изборна статистика) и др.

Извесни статистички послови могу да буду само на овај начин, т.ј. од стране приватних лица, обрађени. Тако на пр. подаци о платном билансу. Код нас је 1928 године издата на француском језику публикација о платном билансу Краљевине СХС, коју су у заједници израдили Мил. Тошић, Ал. Вегнер, П. Рудченко и Г. Стрекачев.

Литература:

Franz Žižek, grundriss der Statistik, 1923, S. 36—49;

H. Wolff, Theorethische Statistik, 1926, S. 220—224;

Mario Saibante, L'organizzazione dei servizi statistici nazionali, Vol. I/2 del Trattato elementare di Statistica, 1933;

Valentino Dore, Organizzazione delle statistiche internazionali, Ibidem, 1933;

Александар Билимовић, Статистички институт за економска проучавања на Универзитету у Софији, Архив за децембар 1935, стр. 615-620.

Лаза М. Костић, Потреба општина за сопственом статистичком службом, Савремена општина за април 1926;

Лаза М. Костић, Варошки статистички бирои, Савремена општина за јули и август 1926.

§ 10. Организација државне статистичке службе

I. Држава је најобилнији извор, највећи продуцент и најјачи субјект статистике уопште. Не само што су остали статистички субјекти слабији по снази од ње, већ сви они постоје само као суплемент државне статистике и само утолико, уколико им држава омогућује опстанак. Својим правним поретком држава ствара услове за постанак званичних статистичких субјеката, а регулишући јавни живот она посредно утиче на појаву, делокруг и функционисање свих осталих статистичких субјеката (дакле и приватних).

Успех државне статистике условљен је добрим и целисходним устројством статистичке службе. Држави стоје на расположењу најефикасниија средства (и финансиска, и правна, и друга) да своју статистичку службу уреди на такав начин, да она беспрекорно функционише. Ни најбоља примена начела статистичке методе не води циљу ако постоје дефекти у организацији саме службе.

Зато статистичка методологија посвећује своју пажњу проблему правилне организације државне статистичке службе, која се

подражава и служи као модел уређења ове службе код свих сталних статистичких субјеката.

Статистичка наука је поставила ове *организаторне принципе* за државну статистичку службу: 1) *ексемпција*, 2) *централизација*, 3) *аутономија*, 4) *садејство статистичких савета*. О сваком том принципу треба говорити засебно.

1) Први је услов за успешну статистичку службу да се она *екзимира*[1]) *(изузме, излучи, издвоји)* из круга редовне администрације. Испочетка је званичну статистику обављала општа администрација „поред редовне дужности." Статистика се тада, силом прилика, водила нестручно, дилетантски. Требало је статистички посао поверити нарочитим органима који би били ослобођени од сваке друге административне функције, требало је *организовати засебну статистичку службу*, спољно одвојену од остале администрације. Тако је дошло до образовања *посебних статистичких установа* под разним називима, (уреди, бирои, статистички отсеци, оделења, дирекције, генералне дирекције, статистичке комисије итд.). У последње време употребљава се за ове установе адекватан израз *института* (прикладан с обзиром на природу функције).

Издвојена или екзимирана статистика претставља *засебну струку*, снабдевену стручно образованим особљем, које је дебарасирано сваке друге функције осим статистичке. Издваја се и посебно оцртава *специјална статистичка компетенција*, нарочити статистички делокруг, који је резервисан за лица упућена у статистику и органе искључиво посвећене статистици. Само овако изузете статистичке установе у стању су да образују кадар правих статистичара и да публици пруже јемство чисте статистичке делатности (независне од фискалних, војних и сличних циљева).

Овај први постулат целисходне организације државне статистичке службе усвојен је и спроведен у дело у свим културним земљама. Градови и остале корпорације јавног права имају такође издвојене статистичке функције (статистичке уреде и т. сл.).

Па ипак редовна администрација свуда води, и нико јој не спори потребу да води, т. зв. *пословну* или *интерну статистику* (Geschäftsstatistik). То је у ствари бројно евидентирање свога пословања, које свака уређена организација мора да врши. То није права статистика. Министарство финансија мора да стално

[1]) Од латинског глагола eximere. Немци кажу auslösen или ausgelöste Statistik (први Mischler), Французи détacher. Међу страним изразима изгледа да би ипак било најадекватније употребити ову латинску реч, која иначе има слично значење код судства и опште администрације.

региструје, преко својих редовних органа, кретање прихода и расхода; Министарство правде мора да води рачуна о пословању судова (да би евентуално повећало или смањило број судија, да би продужило или скратило радно време итд.); Министарство војске и морнарице мора увек знати бројно стање војника (због снабдевања и т. сл.). Али т. зв. *екстерну статистику* треба да обављају само екзимиране статистичке установе. Кретање криминалитета, стечајева, личне односе осуђених лица итд. не прате административни органи Министарства правде, већ државни статистички органи. Исто тако ови органи прикупљају и обрађују податке о старости рекрута, њиховој висини, обиму груди, осталим телесним и личним својствима.

Најзад треба рећи да начелу екзимирања није противно ако органи јавне администрације прикупљају статистичке податке у својству органа статистичких установа. Издвојене статистичке установе врше самостално обраду и публиковање статистичког материјала, док за само прикупљање оне могу да се служе, и најчешће се служе, органима редовне администрације (општинама, полицијом итд.). Али ови тада делају као статистички органи и функционелно су подређени само статистичким установама.

2) Издвајањем статистичке делатности из склопа редовне администрације, њеним организаторним осамостаљењем, учињен је само први корак у правцу правилног уређења и *консолидовања* државне статистичке службе. Поставља се сад други и нови захтев: статистичку делатност треба концентрично вршити, статистичку службу треба *централизирати*. Под централизовањем статистичке службе разуме се њено усредсређење на једно једино место, њено збирање у једну једину статистичку установу. Од многих екзимираних статистичких установа има да се образује само једна, и она такође екзимирана, која ће на себе преузети сву статистичку компетенцију врховних управних органа. То је т. зв. *хоризонтална или стварно-хоризонтална* централизација државне статистичке службе. Не смеју поједина министарства или други органи врховне управе водити посебну статистику о односима који тај ресор интересују (разуме се екстерну статистику), већ једна једина установа мора водити укупну државну статистику, свих друштвених односа и свега јавног живота, без обзира у чије старање спада регулисање и адмниистративно евидентирање тих односа.

Док се хоризонтална централизација препоруча као општи принцип у свим државама, дотле се препушта свакој појединој држави на вољу да ли ће извести географско-вертикалну или просто

вертикалну централизацију своје статистичке службе. Таква централизација претпоставља једну једину статистичку установу у центру, која не би имала своје подређене органе у провинцији. Да ли ће једна државна статистичка служба бити вертикално централизована или децентрализована, зависи од пространства земље (мале државе, као што је и Србија пре Рата била, могу спроводити овакву централизацију), од државноправне и административноправне структуре земље (федеративне државе морају имати вертикално децентрализовану статистику), од опште административне организације, од броја стручног статистичког особља итд.

Хоризонтална централизација се, напротив, поставља као постулат добро уређене државне статистичке службе. То је већ речено, али сада треба извести и разлоге због којих је наука заузела тако децидирано становиште у овом питању.

а) Централизована статистика је јефтинија и економичнија. Као што се једно велико предузеће води са мањом режијом него низ малих предузећа исте бранше, и усредсређена статистика ће мање теретити државне финансије него ако је разбивена и вођена на више места.

б) Децентрализована статистика повлачи собом т. зв. паралелна истраживања: обављају се са разних места исти или слични статистички послови, које би једна установа одједном извела. Тако настају и дупли послови и премарање лица од којих се подаци траже. Хоризонталном централизацијом избегава се *паралелизам и дуплицитет статистичких акција.*

в) Централизована статистика спроводи истоветне методе на свим пољима и кроз све фазе статистичког поступка; она образује истоветне статистичке појмове и категорије, служи се истим терминима. На тај начин се постиже јединство статистичких методских основа и упоредивост свих статистичких података једне државе. Код децентрализоване статистике немогуће је постићи то јединство; конзументи статистике не разликују податке по својим методским основама и виде неслагања тамо где их у ствари нема. Од тога трпи кредит државне статистике.

г) Усредсређена државна статистика увек је боље снабдевена: персоналом, техничким и другим помоћним средствима (машинама за сортирање, библиотеком, сопственом штампаријом итд.). Она материјал може свестраније да искористи. У замену добива сва статистичка издања света, може увести за своје особље статистичке курсеве, строжије и чисто стручне испите итд.

д) Усредсређена статистика независнија је од врховне државне администрације него разбивена статистика. Она у крајњем случају зависи од једног министра, а разбацана статистика од више њих. Али ће се о томе даље говорити (под 3).

Ма да је хоризонтална централизација скоро једнодушни постулат статистичке науке, она није у пракси свуда спроведена, нити је спроведена у истом обиму тамо где су њена начела усвојена. Увек се, из разних узрока, измакне по неки уред испод *генералне статистичке компетенције*. Због тога се у теорији не говори о тоталној или комплетној централизацији, већ само о *принципијелној централизацији*, централизацији у начелу (la centralisation de principe); њој насупрот поставља се делимична или *парцијелна централизација*. Ова претставља један средњи тип између хоризонтално централизоване и форизонтално децентрализоване статистике, управо једну тенденцију централизације која није успела да буде реализана.[1])

Разни узроци могу да буду сметња хоризонталној централизацији државне статистичке службе.

а) Противници централизације наводе да за успешно обављање статистике није довољно познавати само статистичку методологију већ и проблеме односно задатке струке из чије се области подаци прибирају. А у проблеме свих струка не могу никад да уђу чисти статистичари.

б) Затим је запажено да свако министарство жели имати тако рећи под руком своју статистику, да на њу упливише и да од ње дознаје одмах што му треба. Оно хоће да његова статистика служи њему у потпуности и скоро искључиво.

в) Напослетку, велики део података прибира централна статистика заиста преко појединих ресора и њима подређених власти. Ти ресори сматрају да није онда опортуно ни економично слати већ прикупљени материјал на прераду другоме, кад се то може корисније и брже извести у самом њиховом надлештву.

Уколико ови приговори комплетној централизацији изгледају оправдани, они се отклањају унутрашњом поделом рада у централној статистичкој установи и садејством статистичких савета, о чему се говори infra (т. 4).

---

[1]) У реферату Специјалне комисије Међународног статистичког института поднешеном Иституту на Атинском заседању 1936 године од стране известиоца Жилена (вид. литературу), набројене су све државе које су усвојиле начелну или делимичну централизацију државне статистичке службе, наведени су разлози и опсег централизације.

Али, с друге стране треба рећи да и децентрализација има своје ремедуре. Свака држава има једну *средишњу статистичку установу*, која води бар статистику становништва и врши велике статистичке инвентуре (пописе). Организаторно посебне, статистичке установе колаборишу понекад са средишњом установом, функционално јој могу бити делом потчињене, могу бити стављене под њен надзор, или везане за тражење претходног савета од ње, или подвргнуте у својим намерама њеном вету. Та средишња установа издаје статистичке приручнике или годишњаке, у којима се налазе сумарни подаци из свих статистичких департмана. У овим публикацијама огледа се споља извесно јединство статистичке функције. Средишња статистичка установа концентрише бар у финалним резултатима продукте укупне државне статистичке делатности.

3) Кад је већ једанпут сва статистичка делатност државе сабрана на једно место, кад је створена централна статистичка установа са укупном статистичком компетенцијом државе, треба одредити правни положај те установе у склопу опште административне организације једне земље. Нарочито је потребно регулисати однос централне статистичке установе према врховној управи. Наука сматра да ће овај однос најприкладније бити решен ако се усвоје следећа два захтева: а) подвести статистичку установу под одговарајући ресор, б) снабдети је са потребном самосталношћу.

а) Раније су поједини писци заступали мишљење да државна статистика има бити независна од ма каквог министарства, да она има претстављати један ресор за себе. Не само да то мишљење није усвојено у пракси, већ је данас и теориски сасвим напуштено. Посебно статистичко министарство не би могло постојати из више разлога. Овде ће се навести само главнији. Статистику треба да обавља установа а не надлештво; не може егзистирати министарство од свега једне установе. Установа се води у миру, по нарочитим правилима технике, она се води стручно и објективно. Кад би статистика образовала засебно министарство, на њеном челу би се налазио министар као политички човек; министар би могао проводити преко статистике своје политичке циљеве, а честе промене министара онемогућавале би правилан и континуелан развитак статистичке службе. Статистици би се поклонила већа пажња, али би та пажња могла бити фатална за њу. Место *деполитизиране статистике*, која је услов напретку, дошла би крајња политичка зависност.

Пошто не могу постојати никакви административни органи ван неког министарства (по чл. 77 Устава само се министри налазе на челу појединих грана државне управе, по чл. 78 само они политички одговарају пред Парламентом, по Закону о државном рачуноводству само су они буџетски наредбодавци првог степена), то централну статистичку установу треба унети у склоп једног од министарстава. Али којега између њих? У појединим државама видимо средишње статистичке установе под привредним министарствима, под министарствима социјалне политике, финансија, унутрашњих послова, просвете итд. (детаљи се налазе у напред наведеном реферату проф. Жилена Међународном статистичком институту). Свака се земља руководи својим потребама и својим нарочитим организаторним околностима (државе које оснивају Министарство за пропаганду, логично увлаче у њега и државну статистику). Али у последње време јасно се испољава тенденција директног подвођења централне статистичке установе под претседништво Министарског савета. То су већ урадиле све балтичке земље, затим Чехословачка, Италија, Јапан итд. Сматра се да у том склопу централна државна статистика има највише ауторитета, да је она неограничена с обзиром на поље делатности, и да најефикасније може ујемчити своју независност.

Примери из праксе показали су оправданост ових мишљења.

б) У склопу одговарајућег министарства централна статистичка установа треба да располаже са што већом самосталношћу, она мора у свом пословању бити до крајње могућих граница неодвисна од свог ресорног шефа. Та њена релативна *независност од редовне административне власти* назива се у теорији *аутономија* (ма да тај израз не одговара потпуно појму аутономије у науци јавног права).

Степен самосталности статистичких установа неједнак је у појединим државама; са извесном дозом такве самосталности нужно су снабдевене све егзимиране статистичке установе. Али су централизоване статистике увек неодвисније и отпорније према врховним управним органима него разбивене и распарчане.

Најнижи степен неодвисности је постигнут већ тада, ако се ресорна власт не меша у методу и технику статистичког пословања. По природи ствари, ова ће се власт свугде уздржавати од таквог мешања. Али принцип аутономије захтева више него то. По њему не би смела врховна управа да утиче ни на врсту и обим инвестигација, ни на начин излагања, ни на опсег публиковања. По принципу аутономије, статистичка управа би сама имала да

бира своје сараднике, да ниже поставља а више предлаже надлежним факторима за постављање. По истом начелу, сви правилници о унутрашњој служби статистичке установе потичу од саме управе установе, а сви пројекти државних закона и уредаба који се односе на статистику имају овој управи да се поднесу на претходно мишљење или сагласност (у колико већ нису покренути њеном иницијативом). Аутономија ће бити потпуна ако се централној статистичкој установи пружи и финансиска самосталност. То значи да држава даје само одређену новчану дотацију тој установи, а да ова у оквиру тако добивене годишње помоћи суверено располаже са расподелом кредита (разуме се под надзором државне рачунске контроле). У овом последњем случају, статистичка установа претставља посебну правну личност. Тај крајњи степен неодвисности она већ ужива у неким државама (на пр. у Италији).

Крупни су разлози навели најпре теорију а затим и владајуће кругове у појединим државама да захтевају и да усвоје принцип статистичке аутономије. У првом реду је то била жеља за ослобођење од политичког, а затим и од нестручног, утицаја на статистику од стране јавних органа. Статистика мора да служи не само држави него и науци, а преко ове истини. Ту своју улогу она може испунити само онда, ако све своје поступке упути искључиво статистичком циљу и ослободи се свих политичких обзира. Статистика има да приказује стање онакво какво је, а не онако како би то желели да виде владајући кругови. У вези са тим потребна је и независност у персоналним питањима; аутономна статистика неће попуњавати свој персонал према политичким већ према стручним мерилима. Свако мешање у интерној активности статистике од стране министра, који је обично нестручњак, одваја статистику од њеног правог циља и њеног стручног пословања. Државна статистика мора бити аутономна због иностранства које иначе не ће поклањати вере њеним подацима и због унутрашње равнотеже правног поретка који на резултатима статистике базира многе своје акте (број народних посланика одн. сенатора, бановинских већника, општинских одборника и т. сл. висина многих такса и пореза зависи такође од резултата званичне државне статистике). Због свега тога се независност државне статистике од ресорног шефа сматра данас као један аксиом, о коме теорија више не дискутује.

4) Да би се избегле мане централизоване статистике и злоупотребе аутономне статистике, потребно је (а) извести целисходну унутарњу расподелу посла у централној статистичкој установи и (б) позвати на сарадњу све компетентне статистичке факторе.

а) Што се тиче унутарњег секционирања централне статистичке установе, број и величина секундарних административних организама (одељења, отсека итд.) неједнаки су. Тај број зависи и од расопложивих средстава (финансиских и техничких), и од стручности водећег особља, и од укупне ширине статистичке компетенције, од поделе ресора у општој администрацији, од чиновничке прагматике, од јачине традиције и континуитета посла, и од многих других момената (између осталих и од саме зграде у којој је статистичка установа смештена). Уобичајено је да се једна посебна дивизија (одељење, одељак, отсек) бави статистиком популације, једна дивизија резервисана је за економску статистику, једна за културну, судску (моралну и т. сл.). Али има и отступања од овог правила. У Италији је ту скоро образован посебни „уред за пописе" (разуме се у оквиру Централног статистичког института). У Сиаму има статистика три одељења, међу којима је подела изведена с обзиром на фазе статистичког поступка (за прикупљање података, за обраду и рачунање, за анализу). Жилен препоруча овај систем као врло уместан.

Извршујући сходно секционирање централне статистичке установе и задржавајући на истом послу исте личности, образује се један круг стручњака не само у статистичкој методи већ и у домену оне административне гране из чије се области врши статистичко испитивање. Сваки ресор може имати одговарајући статистички реферат, али не под својом влашћу већ у кругу опште статистичке администрације. На тај начин се одузима противницима централизације статистичке службе последњи аргумент за њихову тезу.

б) У духу је аутономије колегијално решавање. Ма да на челу централне статистичке установе стоји један шеф (начелник, директор, генерални директор, у новије време *претседник*), важније одлуке не доноси он сам, већ у сагласности са т. зв. *статистичким саветима* или *статистичким одборима*.

Обично се при свакој централној статистичкој установи налази један стални статистички одбор, чије чланове именује на одређени број година владалац по предлогу шефа државне статистике. У њега улазе, поред водећих личности централне статистике, још и претставници науке, и претставници оних министарстава која су у централној статистици заинтересована (оних ресора из чијег се круга старања прибирају статистички подаци).

Неки чланови долазе по положају (на пр. професори Статистике на универзитетима, чланови Међународног статистичког института, шефови важнијих аутономних установа и т. сл.). У Јапану и Парламенат делегира известан број својих чланова у главни статистички савет.

Статистички одбор има понегде саветодавну или контролну функцију, али обично он има одлучујућу реч. Он решава нарочито о програму статистичких истраживања за један одређени период времена (за годину или више дана); он одобрава и конкретне планове великих статистичких операција; даје сугестије за нова осматрања; одлучује о издавању статистичких публикација; претреса пројекте уредаба и закона који се односе на статистику, и т. сл. У многим државама он се консултује и у питању попуњавања водећих места у статистичкој установи. У неким државама му председава сам шеф статистике, у другим лице које одбор изабере. Али одбор не може никад решавати без претставника Централне статистичке установе.

Неке државе су одбациле установу сталних статистичких одбора, али место тога предвиделе су сазивање нарочитих комисија приликом решавања појединих питања. Тако на пример, код претресања плана економске статистике, оне сазивају нарочите економске стручњаке и претставнике заинтересованих привредних министарстава, код изграђивања плана за културну статистику стручњаке из те области и претставнике Министарства просвете итд. Овакве комисије имају обично саветодавну улогу. Оне се с успехом сазивају у великим државама у којима је статистика јако развијена и где има много стручних лица које није упутно у целини увек консултовати. У земљи са слабом статистиком и малим бројем стручњака, као што је наша, изгледа сумњиво да би оне могле надоместити један стални статистички одбор. Поред тога, у пракси би се могла избегавати њихова сарадња, што није случај са сталним статистичким одборима.

Неке државе са модерном статистичком организацијом задржале су установу сталних статистичких одбора, али су поред њих предвиделе и разне специјалне одборе. Тако на пр. у Италији сарађују са претседништвом Централног статистичког института Административни комитет и Технички комитет (овај последњи као једна комисија Врховног статистичког савета).

И код децентрализоване статистике појављују се статистички савети, или при средишњој установи или при појединим статистичким департманима. Један заједнички статистички савет у државама са хоризонтално децентрализованом статистиком могао би донекле да ублажи недостатке децентрализације (ако би био састављен од свих шефова посебних статистичких служаба и ако би имао неограничено право постављања укупног статистичког програма).

II. Наша државна статистичка служба не почива на изложеним организационим принципима. Напротив, њено садашње организационо стање у потпуној је супротности са захтевима науке. Ми не само што немамо у Југославији јединство државне статистичке службе, већ немамо ни *јединство статистичке норме*. Ми немамо уопште статистичког закона у коме би биле изложене организационе основе, и који би статуирао дужност давања података и предвидео санкције за неиспуњење те дужности. Тај закон би установио бар централну статистичку установу али у исто време уредио однос осталих статистичких органа према њој.

У недостатку једног општег статистичког закона *не постоји ни јединство статистичке акције*. Државна статистичка служба у Краљевини Југославији хоризонтално је скроз децентрализована и тако рећи дememбрирана. Постоји једна средишња статистичка установа, али поред ње читав низ статистичких органа разбацаних по свим дикастеријима врховне управе. Има органа који су издвојени и егзимирани од редовне администрације, има опет и таквих код којих процес разлучивања још није спроведен, који су и организаторно и функционално смешани са редовном управом. Има органа који су по својој компетенцији чисто статистички, а има их који су само квазистатистички или псеудостатистички, који се називају статистички али им је функцији ванстатистичка (на пр. евиденција персонала) или пословностатистичка. Има, најзад, органа, који су бар формално принуђени да колаборишу са средишњом статистичком установом, а има их који функционишу потпуно независно од ове. Али ни у једном случају нема средишња статистичка установа право вета или право наређивања осталим статистичким органима врховне управе; њихове диспратне акције увек су могуће и стварно се збивају. Статистичких савета или одбора, који би бар донекле вршили координирајућу улогу, нема уопште. Разбијеност, неповезаност и дезорганизованост, то су карактеристике државне статистичке службе код нас.

Да би се добила јасна слика актуелног „уређења" наше државне статистике, потребно је не само набројити све статистичке органе у крилу врховне управе, већ навести и организаторне про-

писе на којима они почивају. Треба пустити да закони говоре, јер постоји опасност да се друкчијим изразима не измени мисао закона и не пружи лепша слика него што је стварност показује. Шаренило које постоји у организацији наше државне статистичке службе неће нико боље изразити него сами прописи који су га створили.

Речено је већ да је Дирекција државне статистике из Министарства социјалне политике пренета априла 1929 године у ресор Претседништва Министарског савета. Ту је добила неодређен назив *Опште државне статистике*. Као таква, она се већ изменама и допунама Закона о уређењу врховне државне управе од 3 децембра 1931 пребацује у ресор Министарства унутрашњих послова, где се и сада налази.[1]) На њу су се примењивали ипак организациони прописи Уредбе одн. Закона о уређењу Претседништва Министарског савета од маја 1929 године, све док 18 августа 1936 нису ти прописи реципирани и унети као члан 8а) у Уредбу о уређењу Министарства унутрашњих послова.

Ево како сад текстуелно гласе ти прописи: „Одељење Опште државне статистике прикупља, сређује и објављује опште статистичке податке из свих грана државне управе и народног живота; у циљу искоришћавања ових података одржава везе са појединим министарствима и издаје повремене и годишње прегледе о томе. — Одељење Опште државне статистике дели се на четири отсека: 1) Отсек административни; 2) Отсек за статистику становника и јавне хигијене; 3) Отсек за статистику привреде, индустрије, заната и цена; 4) Отсек за статистику наставе, правосуђа, администрације, финансија, војске и морнарице. — У надлежност првог отсека спадају административни и рачунски послови, персоналије, публикације, штампарски послови, сарадња на закључивању међународних уговора и конвенција у односу на статистику. — У надлежност другог отсека спада попис становништва и статистика кретања (рођења, венчања и умирања). — У надлежност трећег отсека спада статистика радиности и цена. — У надлежност четвртог отсека спада статистика правосуђа, наставе, финансија, опште администрације, војске и морнарице. — Одељењу Опште државне статистике подређени су и врше послове по његовим упутствима и наређењима Статистички уреди у Загребу и Сарајеву.

[1]) Овај ресор није адекватан за општу статистику. Разлози преноса нису довољно убедљиви (ауторитет Министарства полиције), јер претседништво владе нема мањи ауторитет. Кад је под претседништвом владе остао Централни пресбиро, онда је требало свакако оставити тамо и статистику. Само би ту могла да прошири своју компетенцију и да се комплетно централизује.

Овако гломазни (често и неадекватни)[2]) називи отсека изгледало би да исцрпљују целокупну статистичку компетенцију државе. У ствари није тако. У пракси, општа државна статистика врши само пописе становништва и пољопривредних газдинстава, обавља статистику мењања становништва, криминалну статистику и статистику стечајева. У свим другим статистичким пословима, па донекле и у овим наведеним, конкуришу јој остали статистички органи, разасути по целој врховној управи. Ево где све њих има и на основу кога прописа егзистирају.

У Министарству просвете постоји *Отсек за просветну статистику* (седми отсек Општег одељења). По чл. 10 Уредбе о уређењу Министарства просвете од 26 јула 1929 „Отсек за просветну статистику дели се на три одељка: 1) Одељак за вишу наставу, научне установе и уметничке школе; 2) Одељак за средњу наставу; 3) Одељак за основну наставу. — У послове Отсека за просветну статистику спада: 1) Статистика школа, наставника и ученика; 2) статистика просветних установа, како државних тако и приватних; 3) статистика просвећености у држави; 4) сви други послови који захтевају статистичку обраду. — С тим у вези Отсек за статистику израђује графиконе који имају да претставе разна кретања у области наставе, и картограме који приказују расподелу школа по појединим крајевима државе. Отсек је, сем тога, дужан да спрема потребне податке Друштву народа у Женеви, као и осталим међународним установама, о стању просвете у нашој земљи, и да их доставља Административном отсеку. Отсек је најзад дужан да, према буџетској могућности, издаје сваке године „Просветну статистику", као и да даје све потребне податке или извештаје Општој државној статистици".

У Министарству војске и морнарице постоји Статистички отсек при Судском одељењу (чл. 26 и 27 Уредбе о уређењу Министарства војске и морнарице од 4 јула 1929 године). Међутим, делокруг тога отсека није нимало статистички, он води само персоналну евиденцију војних лица и регистар њихових кривица. Његов назив никако не одговара његовој функцији. Већ је друга ствар са *Статистичким отсеком при Санитетском одељењу*. Он има, поред административног евидентирања, и чисту статистичко-демографску компетенцију. У поменутој Уредби овако је одређен његов делокруг: „Прику-

[2]) У трећем отсеку се под привредом разуме несумњиво пољопривреда, јер и занати и индустрија спадају у привреду. Тај отсек би се слободно могао назвати Отсек за привредну статистику. И назив четвртог отсека могао би бити краћи. — У прецизирању делокруга појединих отсека другом отсеку се ставља »статистика кретања«, ма да се мисли на само кретање становништва. Делокруг трећег отсека је краћи него сам назив отсека. У првом су отсеку »штампарски послови« као да је то нека штампарија; ставља му се у дужност сарадња у закључивању међународних уговора, а не међународна статистичка сарадња. Итд.

пљање, сређивање, чување и објављивање санитетско-статистичких података наше војске у ратовима и умрлих подофицира и војника у миру; истраживање и испитивање узрока оболења, онеспособљавања и умирања у трупи, болницама и амбулаторијама, и способностима нашега народа за војску приликом рекрутовања младића; студија прикупљених статистичких података и подношење годишњих извештаја са предлозима и мерама за побољшање појединих прилика у трупи; израда свију прописа и образаца за прикупљање и сређивање статистичких података." Поред тога, два отсека Генералштабног одељења (оперативни и организациски) имају уз остале функције и „потребну статистику" (чл. 14 пом. Уредбе). Одељење за морнарицу истог Министарства има код неколико отсека статистичку функцију. Санитетски отсек има за један од задатака „вођење санитетске статистике." У судски отсек спада „кривична статистика", а у ађутантски „статистика и вођење евиденције о личним односима свега особља у морнарици." У ова два последња отсека статистика је интерног карактера.

Уредба о подели на одељења министарстава предвидела је да Оделење законодавно и за увођење закона у Министарству правде обрађује између осталог и *„судску статистику."* Уредба о уређењу Министарства правде од 20 маја 1929 није образовала у том Одељењу један статистички отсек, али је за то ставила у дужност Отсеку за увођење закона и за надзор над применом закона да поред својих главних послова „прикупља најзад и сређује статистичке податке о раду судова по грађанско-правним и кривично-правним предметима и сарађује у том погледу са Општом државном статистиком."

По Закону о организацији финансиске управе од 7 децембра 1929 и по Правилнику о пословном реду у Министарству финансија од 12 априла 1930 (чл. 28 и 32) постоји *Статистички отсек у Царинском одељењу* тога Министарства. „У делокруг Статистичког отсека спада: 1) Сређивање података о кретању наше спољне трговине, 2) статистичко-публицистички радови." По изменама и допунама у Правилнику о пословном реду у Министарству финансија од 7 маја 1932 новоформирано Буџетско оделење има *Одељак за буџетску статистику.* „У делокруг Одељка за буџетску статистику спада: 1) Израда, евиденција и прикупљање свих статистичких података који имају везе и утицаја на државни буџет; 2) Израда статистичких података по државном буџету; 3) Прикупљање и сређивање података о кретању самоуправних прихода и расхода; 4) Организација и вођење картотеке свих државних службеника и свих државних пензионера; 5) Сви финансиско-публицистички и преводилачки радови; и 6) Студија појединих економских и финансиских питања у вези са државним и самоуправним финансијама." (Чл. 50 г).

Самостална управа државних *монопола* има такође у Општем одељењу *Отсек статистички и информативно-публицистички* (§ 20 ал. 6 т. 3 Уредбе о самосталној управи државних монопола Краљевине Југославије од 25 октобра 1932).

У Генералној дирекцији државних жељезница при Министарству *саобраћаја* код V (Комерцијалног) одељења постоји *Статистички отсек* (4 по реду). Овај отсек се дели у три „групе": а) за комерцијалну, б) за саобраћајну, в) за персоналну, финансиску и техничку статистику. Прва група има за задатак „1) вођење комерцијалне статистике жељезница Краљевине; 2) издавање статистичких публикација, нарочито годишњих пословних извештаја о државној жељезничкој управи." Другој групи припада вођење саобраћајне статистике жељезница Краљевине", а трећој „вођење персоналне, финансиске и техничке статистике жељезница Краљевине" (Уредба о организацији Министарства саобраћаја и саобраћајне службе од 30 марта 1927). У *Управи поморства и речног саобраћаја* при истом Министарству, Административни отсек Општег одељења има две „групе" (подотсека); једна од њих (б) зове се *група за статистичко-комерцијалне послове.* Али исто тако још два одељења (Поморско оделење и Оделење за саобраћај на пловним рекама) имају у респективним административно-комерцијалним отсецима по једну групу „за све административне и *статистичке послове.*"

Министарство *поште и телеграфа* има *Статистички отсек* као један од два отсека у IV (економском) оделењу (чл. 5 Уредбе о организацији Министарства пошта, телеграфа и телефона од 9 августа 1935).

У *Министарству грађевина* 3 отсек II (Рачунско-економског) оделења јесте Отсек за статистику. Он „прикупља и сређује статистичке податке о свима извршеним техничким радовима, који подлеже надзору Министарства грађевина, као и о јачини саобраћаја на јавним путовима, о бројном стању друмских возила, о појачаним ценама грађевинског материјала, радне снаге и преноса, па о свему томе саставља годишње статистичке прегледе и извештаје; прикупља фотографске снимке појединих важнијих техничких објеката и друге потребне статистичке податке и врши остале додељене му послове" (чл. 3 Уредбе о подели одељења Министарства грађевина на отсеке и одељке од 19 маја 1936).

У Министарству пољопривреде 3 отсек V одељења (за аграрну политику) назван је *Отсек за пољопривредну статистику.* У његов делокруг спада: „Пољопривредна статистика за целу земљу на основи података који се прикупљају у краљевским банским управама" (§ 5 т. V бр. 5 Закона о уређењу Министарства пољопривреде од 25 марта 1930 и чл. 5 Уредбе о делокругу рада и називу појединих отсека Министарства пољопривреде од 25 новембра 1930). Поред тога и III одељење (за сточарство и ветеринарство) има између

осталих агенада и „статистику о кретању сточних зараза" (§ 10 Уредбе о подели на одељења Претседништва Министарског савета и министарстава од 19 априла 1929).

У Министарству шума и рудника, у сваком од четири одељења по један отсек врши статистичку службу и то неиздвојену (поред других послова). Тако у I одељењу (за врховни шумарски надзор) 1 отсек се зове: „Отсек административно-персонални *као и за општу шумарску статистику*, трговину и индустрију, наставу и унапређење шумарства." У II одељењу (за врховни рударски надзор) 1 отсек је „Отсек административно-персонални *као и за рударску статистику* и наставу." У III одељењу (за управу државних шума) 1 отсек је „Отсек административно-персонални *као и за шумску статистику за државне шуме*." У IV одељењу (за управу државних рудничких предузећа) опет је 1 отсек комбиновани „Отсек административно-персонални *као и за статистику државних рударских предузећа*." (Чл. 11, 12, 13 и 14 Уредбе о организацији Министарства шума и рудника и подручних установа, и о управи државним шумама и државним рударским предузећима од 23 априла 1936).

Министарство *трговине и индустрије* нема уредбе о свом устројству. Број одељења је од првобитно седам сведен у току времена на три (§ 11 Уредбе о подели на одељења Претседништва Министарског савета и министарстава). У I или Опште одељење спадају поред изрично набројених функција још и „сви послови који не спадају у надлежност других одељења." Ретракцијом броја одељења није сужена општа надлежност Министарства трговине и индустрије, а оно је, по Уредби о својој организацији од 30 априла 1919, имало у Административном одељењу „*Статистички отсек* са задатком да прикупља, сређује и публикује статистичке податке по струци овог Министарства, а по упутствима појединих одељења" (чл. 7 бр. 3). У последње време Министарство трговине и индустрије преузело је да израђује *статистику туризма* у земљи.

Министарство социјалне политике и народног здравља нема одељену статистичку службу. Али зато Уредба о уређењу тога Министарства од 27 јуна 1929 предвиђа споредну статистичку делатност у неколико отсека. Тако Отсек за посредовање рада (Одељење за социјално старање) поред низа других послова „има у надлежност" још и „статистику незапослености и надница"; Отсек за инвалиде „статистику о свима врстама помоћи које су им учињене"; Отсек за исељавање и досељавање „води статистику исељавања и усељавања." У III одељењу (санитетском) Отсек за хигијену „има у надлежност" и „здравствену статистику." Но поред унутрашњих органа Министарства социјалне политике и народног здравља, још многи његови спољни органи врше статистичку службу, чак интензивнију од првих. Већ је речено да Сузор и

Средишња управа за посредовање рада имају, као аутономна тела, организовану статистичку делатност. Њу врше уз то и неке установе истога Министарства које се јављају као директни његови органи. Тако на пр. *Централни хигијенски завод у Београду* има, између шест његових главних задатака, да „се бави питањима *здравствене статистике*." Специјална надлежност Социјално-медицинског одељења тога Завода обухвата, између осталога: „прикупљање и прераду података о здравственим односима, о кретању заразних болести, о раду свих санитетских установа; прикупљање и обраду *медицинске и виталне статистике*" (§§ 1 и 7 Уредбе о организацији и делокругу Централног хигијенског завода у Београду од 21 децембра 1929).[1]) Централни хигијенски завод успео је да сакупи плејаду младих одушевљених статистичара (Константиновић, Пирц, Обрадовић). Исто тако *Школа народног здравља у Загребу* има статистичку функцију. Њено прво одељење (за проучавање народа): „проучава односе социјалних прилика и биолошких особина нашега народа, и болести; сабире, обрађује и тумачи податке виталне статистике, обрађује статистички материјал о раду школе и установа које јој шаљу извештај о својем раду; сабире, обрађује, и тумачи податке о физичким и психичким особинама народа" итд. (§ 6 Уредбе о организацији и делокругу Школе народног здравља у Загребу од 29 марта 1930). Решење о подели одељења те Школе на отсеке од 29 марта 1931 установљава као први отсек Одељења за проучавање народа (I) *Отсек за виталну статистику*. — Засебну статистичку службу врши још и *Исељенички комесаријат у Загребу*.

По утврђеној пракси Народна скупштина издаје *статистику избора* народних посланика без везе са ма којом статистичком установом Државе.

Како стоји са вертикалном организацијом државне статистичке службе? Постоје ли државни статистички органи и ван центра, у самој унутрашњости државе; постоје ли државне статистичке установе са ужим територијалним подручјем?

Мора се афирмативно одговорити на ово питање, али и додати у исти мах, да у погледу ових установа нема такође организационог система, да оне постоје случајно, без икакве правне и рационалне подлоге.

Општа државна статистика има две подручне установе: *Статистички уред у Загребу* и *Статистички уред у Сарајеву*. Та два уреда основана су у ранијим земаљским центрима и

[1]) У овој области постоји низ функционалних прописа чија је правна снага сумњива. Тако Правилник о прикупљању података о медицинској статистици, Правилник за извештајну службу о раду санитетских установа (од 7 септембра 1931 са изменама и допунама од 18 децембра 1936).

силом традиције продужила су свој живот до данашњег дана. Задржавши старе називе, они су мењали и стварну и просторну надлежност. Њихово подручје је обухватало раније одговарајуће покрајине (Хрватску и Славонију, односно Босну и Херцеговину), затим се равнало према областима, да се најзад ограничи на извесне бановине. Континуитет нису ови уреди задржали ни у територијалном погледу. Што се стварне компетенције тиче, она је била у зависности од ширења или сужавања делокруга Опште државне статистике. Ови уреди не обављају никакав други посао него што га обавља Општа државна статистика, али тај посао они обављају скоро у целини. Они и прикупљају и обрађују податке; Општа државна статистика утврђује формуларе и публикује продукте свога и њиховог рада заједно.

Садашња месна надлежност задржаних статистичких уреда видеће се из Закона о попису становништва, пољопривредних газдинства и стоке од 31 јануара 1931. По § 3 тога Закона: „Овим пописом управља Одељење Опште државне статистике и то: за бановине дунавску, моравску, вардарску, зетску и Управу града Београда непосредно, а за бановине дравску, савску и приморску преко Статистичког уреда у Загребу, и за бановине врбаску и дринску преко Статистичког уреда у Сарајеву." Док је за неке бановине општа статистичка служба државе вертикално децентрализована, за друге је централизована. Постојеће стање се задржава због недоношења општег статистичког закона.

Ни и Закон о *банској управи* предвиђа статистичку функцију самих тих управа, и то свих без разлике. То ће бити послови ван садашње компетенције опште државне статистике, *послови привредне и просветне статистике*. Како су банске управе у исти мах и државна и самоуправна надлештва, ова статистика обухватаће и појаве из круга државног старања, чак првенствено такве појаве. Зато статистичка функција банских управа претставља даљу вертикалну децентрализацију државне статистичке службе.

Кад се већ бановина јавља као статистички субјект, није било ништа природније него усредсредити целокупну статистичку службу бановина на једном месту. Требало је створити једну статистичку установу у крилу банске управе са целокупном статистичком компетенцијом бановине. У ствари није тако рађено. Статистика бановина је са своје стране хоризонтално децентрализована и неиздвојена (неекзимирана); она показује само даљу демембрацију државне статистике. Набрајајући делокруг појединих одељења краљевских банских управа, Закон о банској управи од 6 новембра 1929 ставља у делокруг Пољопривредног одељења обашка *пољопривредну статистику* у бановини (§ 38 т. I бр. 11), а обашка *шумарску и ловну статистику* (т. IV бр. 2 истог параграфа). У делокруг Одељења за трговину, обрт и индустрију ставља

рударску и топоничку статистику (§ 42 т. II бр. 27). У делокруг Просветног одељења спада: *„статистика школа, наставника и ученика у бановини* и достављање њено Министарству просвете" (§ 39 т. IV бр. 6). Ниједан отсек није чисто статистички.

Из наведених законских прописа није видљива улога бановина у статистичкој продукцији: да ли оне само прикупљају податке, или их и обрађују, или их делом и публикују. У пракси, бановинске статистике не дају никакве видљиве резултате.

Без једне опште статистичке норме која ће јасно регулисати и распоредити статистичку компетенцију државе, и која ће образовати независне и стручне статистичке установе, наша државна статистика ће морати увек да пати и рамље. Њој треба радикалан лек који јој може пружити само један савремен и целисходан статистички закон.

Литература:

Franz Žižek, Grundriß der Statistik, 1923, S. 208—215.

Ernst Mischler, Handbuch der Verwaltungsstatistik, 1892, passim;

Georg V. Mayr. Statistik und Gesellschaftslehre, 1914, I. Bd., passim;

Armand Julin, Premier rapport sur l'organisation des services statistiques, Athènes, 1936;

Friedrich Zahn, Zur Konsolidierung der amtlichen Statistik, Rom, 1925;

Monographies sur l'organisation de la statistique administrative dans les divers pays, I., Bruxelles, 1933;

J. Guinchard, Statistique et administration, Mexico, 1933;

Istituto centrale die Statistica, Decennale, Roma, 1936;

Лаза М. Костић, Централизација званичне статистичке службе, Економист за мај 1927, стр. 321—340;

Л. М. Костић, Аутономија државне статистике, Архив за март-април 1927, стр. 188—218;

Л. М. Костић, Статистичка служба у бановинама, Банкарство за јануар 1930.

§ 11. Статистичка књижевност.

Речено је већ да после Кетлеа и статистичка књижевност узима велики полет и бива нарочито негована. Та књижевност је разноврсна и по својој форми и по својој садржини. Од малих, кратких саопштења и реферата, преко чланака и расправа, она се развија у велике уџбенике и системе. Материјална и формална статистика упоредо се развијају. Саме статистичке публикације садрже аналитичне коментаре научно фундиране. Једну потпуну библиографију целокупне статистичке књижевности немогу-

ће је дати; тек од пре две-три године преузео је Међународни статистички институт у Хагу да у својој тромесечној ревији наводи најновију статистичку књижевност на главнијим светским језицима (разуме се, оних написа који се пошаљу Институту или ва које он иначе дозна).

Али би излишно и било састављати међународни списак статистичке литературе. Има дела у њој потпуно опсолентних. Има их која су била безначајна и кад су се појавила, има их дотрајалих, демантованих, несолидних. Многа су дела извршила известан утицај на савременике, али су данас потпуно застарела; многа су добра дела писана на језицима неприступачним другим народима (шведском, холандском итд.). За то ће овде бити наведена само главнија дела на светским језицима која још увек могу да се корисно употребе за изучавање данашње статистичке науке. И то ће се навести само дела из статистичке методологије која имају карактер система или уџбеника. Велика дела из материјалне статистике наводе се уз одговарајућу грану статистике (демографије, привредне статистике итд.); монографије већег значаја уз предмет који третирају.

Но ипак треба споменути претходно бар имена људи који су својим радовима омогућили прогрес статистичке науке и из којих су статистичка знања црпли наши први статистичари.

У Немачкој су то salvo ommissione: *Engel*, Knies, Wappäus, Ottingen, *Rümelin*, *Meitzen*, Knapp, Adolf Wagner, *Haushofer*, Schmoller, Bücher, Schnapper—Arndt, Lexis.

У Аустрији: *Mischler*, Ulbrich, Mataja.

У Француској: Laplace, *Poisson*, *Maurice Block*, *J. Bertillon*, J. Bertrand, P. Dupho, P. Fallbeck, Faure, *Levasseur*, Moreau de Jonnés, Jacquart, Turqeau.

У Русији: *Јансон*, *В. Еорткијевич*, Федорович, В. Јароцки, Кодски, Хосински, Њекрасов, Савић, Тихомандрицки, Вобли, Анциферов, *А. И. Чупров*.

У Енглеској (сами системи): Secrist Horace. W. J. King, Bailay, W. Bacon, J. Cummings, D. C. Jones.

У Италији: Bosco, Colajanni, Ferroglio, Franchi, Gabaglio, Majorone. Calatabiano, *Messedaglia*, Nino, Pratolonga, Rameri, Tammeo, Tivaroni, Zanzuchi, Zuzzagni.

1) Од немачких дела заслужују да се поименце наведу (ван математске статистике):

Georg v. Mayr, Statistik und Gesellschaftslehre, I. Bd. Theoretische Statistik, II Auflage, 1914;

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, II Auflage, 1923;

Wilhelm Winkler, Grundriss der Statistik, I. Theoretische Statistik, 1931., II. Gesellschaftsstatistik, 1933;

G. Müller, Einführung in die Statistik. 1912;

Hellmuth Wolff, Theoretische Statistik, 1926;

Joh. Conrad—A. Hesse, Allgemeine Statistik (und Bevölkerungsstatistik), V. Aufl. 1923;

Дела из чисте математске статистике:

Emannuel Czuber, Die statistischen Forschungsmethoden, 1921;

O. Anderson, Einführung in die matematische Statistik, 1935;

Westergard-Nybolle, Grundzüge der Theorie der Statistik, II. Aufl. 1928 (превод).

Многа су још дела из математске статистике преведена на немачки са страних језика (Charlier, Rietz, Keynes, Coalidge, etc.).

Поред ових великих дела постоје на немачком језику мали и спретни, елементарни прикази статистичке науке. Ту треба у првом реду споменути *Шота* (Sigmund Schott, Statistik, II Aufl. 1920, No. 442 der Sammlung »Aus Natur- und Geisteswelt«); *Блајхера* (Heinrich Bleicher, Statistik, 1915, Sammlung Göschen); *Винклера* (Wilhelm Winkler, Statistik, II Aufl. 1933, No. 201 Der Sammlung »Wissenschaft und Bildung«); *Фласкемпфера* (Paul Flaskämpfer, Statistik, I Teil, Mayers Wörterbücher); *Тиску* (Carl von Tiszka, Theorie, Methode und Geschichte der Statistik, 1924), *зашим* Ballod, Zach, Niggl, Braun.

Напослетку треба навести споменицу поводом 70-годишњице Георга Ф. Мајера коју су издали његови поштоваоци 1911 године у две велике књиге под насловом: Die Statistik in Deutschland nach ihren heutigen Stand а под уредништвом Фр. Цана. Књига је пуна теориских расправа.

2) Од енглеских писаца долазе у обзир најпре ова два претежно математска система статистике:

G. Udny Yule, An Introduction to the Theory of Statistics, 7. edition, 1924;

Arthur L. Bowley, Elements of Statistics, 4. edition, 1920;

а затим ова старија дела из опште статистике:

Mayo-Smith, Science of Statistics, I. 1895, II. 1899;

Sir Robert Giffen, Statistics, 1913.

3) На француском језику су најистакнутије књиге Марка и Жилена. Први је Француз, други Белгијанац; први је више математски статистичар, други општи статистичар. Књиге носе наслов:

Licien March, Les principes de la methode statistique, 1930;

Armand Julin, Précis du cours de Statistique générale et appliquée, 1910, (велико и мало издање, 1919).

Још треба споменути из новије француске литературе:

A. Aftalion, Cours de Statistique, Paris, 1928; и

A. Liesse, Statistique, Paris, 1933.

4) Из италијанске врло богате статистичке литературе треба означити бар:

Rodolfo Benini, Principii di statistica metodologica, II edizione, 1926;

Livio Livi, Elementi di statistica, III edizione, 1933;

A. Niceforo, Il metodo statistico, 1931;

G. Mortara, Lezioni di statistica metodologica, 1922.

1933 године почео је да излази под окриљем Централног статистичког института, а под уредништвом проф. Ђиниа један опсежан „елементарни" трактат статистике (Trattato elementare di statistica), у коме има да буде изнето целокупно знање о статистици обрађено од разних писаца али као једна целина. Поједини делови књиге већ су изашли.

Као мањи по обиму, али врло прикладан систематски приказ статистике долази у обзир:

Filippo Virgilii, Statistica, decima edizione interamente rifatta, 1934 (Manuali Hoepli).

Поред тога, сви професори статистике имају своја предавања у виду скрипата, од којих су нека необично цењена и популарна. То у првом реду важи за предавања ранијег професора у Падови а сада у Риму Ђиниа (Corrado Gini, Appunti di Statistica, Padova Cedam 1915—1925). Та предавања су преведена на шпански и засебно публикована 1935.

5) Међу предратним руским делима из области статистике још увек су актуелна и високо цењена:

А. А. Чупровъ: Очерки из теоріи статистики, 1909, II изд., 1910;

А. А. Кауфманъ, Теорія и методы статистики, IV изд. 1922;

А. А. Овченниковъ: Елементарный курсъ статистики, 1907;

Г. Г. Швиттау, Введеніе въ экономическую статистику, 1910;

Н. А. Каблуковъ, О статистике, 1922 (његов први курс изашао 1919);

Р. М. Орженцкіи, Учебникъ математической статистики, 1912;

А. Ф. Фортунатовъ, О статистике, 1921.

Књига Кауфмана преведена је на немачки и међу Немцима високо уважена (једнако као и неки радови Чупрова на немачком језику). Кауфманова књига је изашла на немачком 1913 под насловом: Theorie und Methoden der Statistik. На француски је преведена 1911 књижица Маћејевског (Gasimir Maciejewski под насловом: Nouveaux fondements de la Theorie de la statistique).

6) У југословенској литератури ми имамо свега једно засебно дело које је посвећено теоретској статистици. То је *Статистика* Саве *Обрадовића* изашла 1934 као предавања на Економском течају Коларчевог народног универзитета. Дело је концизно писано и теорија лепо изложена, али нису сви методолошки проблеми

ни додирнути. Проф. Јован М. *Савић* изложио је *Технику статистике* у виду расправе у „Економисту" за 1926 годину, бр. 10; тамо су такође расправљени јасно и добро неки главни проблеми статистичке методе. Проф. Александар *Билимовић*, у свом *„Уводу у економску науку"* (1936) посветио је V главу „методологији економске науке" расправљајући многа питања статистичке методологије. Потпуну статистичку методологију немамо на нашем језику.

Међутим, изашла су у току времена три превода бољих иностраних дела.

1881 превео је Раша Милошевић са руског Теориску и практичку статистику Ј. Јансона.

1928 превео је Динко Томашић са италијанског Основе статистике од Ливиа Ливи.

Исте године је превео Милан Ј. Жујовић са француског Основе опште и примењене статистике од Армана Жилена.

Сем ових статистичких система превео је Миленко Веснић 1890 Теорију статистике од Густава Римелина, а Раша Милошевић 1891 Теорију статистике од Јансона.

Појавило се на нашем језику и неколико запажених оригиналних расправа из теориске статистике (Милан Кресер: Прилог теорији статистичких закона, Федор Микич и др.), а Богољуб Милошевић издао је не много оригинални Увод у пољопривредну статистику.

Укупно узевши, резултат наших настојања на пољу статистичке методологије доста је слаб и наш прилог општој статистичкој науци скоро никакав. У западним крајевима државе (међу Хрватима и Словенцима) интересовање за научну статистику било је још мање него међу Србима.

Литература:

G. von Mayr, op. cit. passim;
Fr. Žižek, op. cit. S. 4—5, 26—32;
W. Winkler, Theoretische Statistik, S. 9—10;
А. А. Кауфман, Статистическая наука в России 1806-1917, 1922, passim

§ 12. Значај и задатак статистике. Статистички интересенти.

I. Са развитком статистике све се више увиђала и њена корисност. Многи су велики људи били одушевљени показаним резултатима. Они су у статистици видели једну силу од које се очекивало ништа мање него препород човечанства. Многе су интересантне изреке поникле у то време, које се и данас још наводе за потврду значаја статистике.

Тако су већ као крилатице одомаћене ове речи: „Статистика је буџет ствари, а без буџета нема спаса" (Наполеонова изрека, дословно: La statistique est le budget des choses et sans budget point de salut). Гетеове речи: Кажу да бројеви владају светом, у сваком случају они показују како се светом управља (немачки: Man sagt oft: Zahlen regieren die Welt. Das, aber ist gewiss: Zahlen zeigen, wie sie regiert wird). Итд.[1])

Има и из новијег времена изрека које лапидарно и пословично показују важност статистике и занос за статистиком. Аристид Габели је назвао статистику *биометром народа* (који броји ударце његовог била, прислушкује и мери крвни талас који његов живот садржи). Габаљо је рекао да је статистика једна моћна потпора моралу. Хилдебранд је казао: Статистика претставља књиговодство покрета и стања у једној држави, она је верна слика њеног живота и извор самопознавања. Она је, шта више, *савест државе* и пробни камен сваког законодавног и управног акта." Георг Мајер је написао да напредне заједнице воле статистику, да је назадне презиру; ове друге би имале из ње да дознају само свој пад и своју пропаст. Мусолини је узвикнуо у Италијанском сенату 8 јуна 1923: „Статистике важе увек више него сви разговори" (мислећи на све друге аргументе).

И ако има у овим изрекама и мишљењима извесна доза претераности, и ако се на статистику гледа све реалније, јер се за ови дуги низ деценија могла правилно оценити њена практична корисност, мора се признати да интерес за статистику не попушта и да се њена важност не потцењује. Напротив, она се све више популарише, њени резултати се све више конзултују, потреба за њом све је интензивнија. Увиђа се уопште и свугде њена важност. Није сувишно, стога, изложити укратко како пријатељи статистике истичу значај статистике и према коме се све тај значај испољава.

1) Статистика је пре свега неопходна за *вођење државних послова*, за управљање великим територијалним заједницама као што су данашње државе. Владајући кругови обилато искоришћавају статистику и то у два маха: пре него се реше да предузму извесне мере (неке замашније акције општег значаја) и после из-

[1]) На згради Централног статистичког института у Риму налазе се, између осталих, и ови натписи (који су изгледа ad hoc конструисани и парафразирани): numeros observa, numerus rerum omnium nodus, numerus rei publicae fundamentum. На статуама се налазе ставови из Тацита и Тита Ливија који се индиректно односе на статистику (овог последњег на римски census).

весног времена откад су те мере почеле да се примењују и да производе дејство. У првом случају они конзултују статистичке резултате да би погодили прави пут и интервенисали на начин који прилике и околности захтевају; други пут они из статистичких података желе да увиде дејство и домашај својих акција, хоће да се увере да ли су, и уколико, постигли жељени циљ. Са појачаном интервенцијом државе у привредне или друштвене односе и значај статистике за њу расте: наше време дириговане привреде то је до очигледности показало.

Статистички резултати не чекају понекад да буду конзултовани; они се испољавају свом својом снагом, говоре сами, изазивају и траже хитну интервенцију, они просто намећу акцију власти. То је нарочито случај у изузетним периодама: за време ратова, криза и сличних каламитета. Статистика често звони на узбуну, и онда се неодложно предузимају далекосежне друштвене реформе.

Сви велики потези државне власти базирају на околностима које је статистика изнела на видело. Уколико то није случај, предузете мере промаше или оману, лута се и стално тражи ново и правилно решење.

Као доказ нека послуже само три примера из наше државе. 1919 појавио се проблем станова у већим агломерацијама и административним центрима; Држава је била принуђена интервенисати у корист кирајџија. Али је њена интервенција вршена без статистичке подлоге и резултат је био тај, да се свако пола године морао доносити нови закон (односно уредба) и да ниједна предузета мера није одговарала стварним потребама и није уопште никад дато задовољавајуће решење. После десетак година појавио се проблем земљорадничких дугова. Исто колебање, исте неодређене правне ситуације, исте палијативне мере, исте привремене солуције. Са провођењем аграрне реформе једнако је било. Све би то било друкчије да се унапред располагало са егзактним статистичким подацима.

У државама са уређеном и ажурном статистиком ова лутања су немогућа. Уколико се један акт државних водећих органа ослања на статистичке податке и следи правац који му они показују, ретко ће се када промашити и грешити. Ако се то и догоди, статистика ће опет бити та, која ће показати на недостатке предузетих мера, на неуспехе и грешке; она ће изазвати нове акције друкчије од дотадашњих. Зато се и вели да је статистика за једну државу оно што је књиговодство за једно привредно предузеће.

Статистика је, дакле, од неопходног значаја за управљање државом. Она ту врши *двојаку улогу: провоцирајућу* и *контролну*. На основу ње се предузимају акти управљања, помоћу ње се они одмеравају и испробају.

Контролна улога статистике није само тренутног значаја, не простире се она само на конкретно предузете мере. У историској перспективи статистика показује укупне резултате настојања појединих режима, појединих покрета, појединих епоха. Убедљивије него ишта numeri loquuntur.

2) Водећи државни органи не могу без статистике. Законодавство и управа, парламент и влада. Али је статистика у истом циљу и из истих разлога потребна *свим осталим управним органима, државним и самоуправним*. Свима властима и јавним органима који доносе акте општег значаја, свима оним заједницама у којима пространство територије или мноштво људства чини друштвене појаве невидљивим за обично људско око. Гдегод постоји „непрегледна разноврсност" појава, статистика је неопходан реквизит за њихово савлађивање.

Управи једне мале сеоске општине није потребна статистика; тамо сви људи знају како остали живе и што им је потребно. Али зато управи великих градских општина потребна је статистика једнако као и управљачима државе. У једној примитивној средини може се без статистике, али не у средини диференцираног становништва. Хомогеној заједници статистика је мање потребна него хетерогеној.

Услед све већих агломерација, диференцираније живота и све јачег захвата управе у односе становника, статистика постаје од све веће важности за управне органе у унутрашњости земље.

3) Статистика је од преке потребе за *појаву и развијање многих привредних делатности*. И овде важи горе наведено правило да за мање привредне радње и у малим местима није потребна помоћ статистике; привредници се решавају на отварање и развитак радње према познатим околностима и искуству. Истина је да су и то искуство и то познавање ствари само плод унутрашњег калкулисања и узимања свију чињеница у обзир, што је такође једна врста интимне унутрашње „статистике", али није потребно једном пијару у некој малој варошици консултовање истинских статистичких података да би знао где ће и како да тргује. Те податке не би он могао ни наћи поред најбоље воље (јер се тако детаљно не израђују). За већа привредна предузећа статистика је неопходан услов просперитета. Пре него је Бата отворио фабрику обуће у Борову и утврдио јој капацитет, морао је брижно да студира потрошњу обуће у Југославији (по врсти, квалитету, цени). То је исто морао да ради Вапа са фабриком хартије. Форд је одбио да сагради фабрику аутомобила, јер му статистика није пружила повољне услове консума. Свако проширење оваквих предузећа, свака преоријентација продукције изазвана је такође статистиком.

Нису само индустриска предузећа која се користе статистиком, већ и све друге привредне радње већег обима и са ширим радиусом пословања. Ту долазе велике трговачке радње, банкарска предузећа, новчани заводи и т. сл. Нарочито се служе статистиком и на основу њених резултата сву своју делатност удешавају осигуравајућа друштва. И приватно, као и јавно осигурање, базира потпуно на статистици; без њене помоћи никаква се акција осигурања не би могла предузети.

4) Статистика се много искоришћује за *формирање и верификовање научних резултата*. Наука о статистици сва је сграђена из статистичких података, али се и многе друге науке обилно њоме користе. Помоћ коју те науке очекују од статистике показана је у § 3. Та помоћ је понекад тако интензивна, да поједини научници у области друштвених наука чекају најсвежије статистичке резултате па да онда изађу са својим закључцима и тврђењима.

5) Напослетку, статистиком се користе и многи *појединци као приватна лица*, у крајњој линији и *целокупно становништво једне земље*.

Велики део људи интересују поједини статистички подаци због чисто личне информације: неки хоће да дознају како расту поједини градови, други како партиципира свака вероисповест у држави, трећи однос народности итд. Разуме се да јавни радници више сежу за статистичким публикацијама него чисто приватна лица, али се и међу овима могу наћи особе са нарочитом *статистичком радозналошћу*. Постоји тип „шпијуна цифара", кога сваки статистички податак заинтересује, за кога поједини бројеви претстављају сензације и догађаје. Као што има спорт своје фанатичне љубитеље међу самим посматрачима, тако их има и статистика.

Велике статистичке операције у којима учествује целокупно становништво земље заинтересују (као на пр. попис становништва) скоро све грађане земље и ови са нестрпљењем очекују прве резултате. Статистичка управа води о томе рачуна и издаје т. зв. претходне резултате. Али се и иначе дају масе заинтересовати за

статистику прикладном *статистичком пропагандом*. Тако су на пр. код градског пописа становништва у Београду 1929 године (15 априла) расписане биле награде за оне који најприближније погоде резултат пописа (то су чиниле поједине редакције новина по сугестији организатора пописа). У земљама које форсирају повећање наталитета, с нестрпљењем се очекују први статистички резултати о броју рођених. Италијанска „битка за жито" заинтересовала је огромне масе за статистику аграрне продукције. Итд.

Несмуњиво је да изучавање статистике побуђује свестрано интересовање за статистику. О том изучавању говориће се у следећем параграфу.

II. Она лица која искоришћују статистичке податке, која консултују и прате статистичке резултате, називају се консументи статистике или *статистички консументи*. Број тих консумената у савременој држави огроман је и он се стално повећава. Никад једна статистичка установа не може са сигурношћу знати ко ће све да употребљава и да користи њене публиковане резултате. У свим слојевима друштва и у свим редовима становништва модерна статистика има своје консументе. Они се не дају ни набројити ни класификовати.

Али статистичка управа мора бити унапред свесна који ће све кругови *претежно* да искоришћују њезин материјал. Она мора то знати да би своју активност удесила према њиховим захтевима; статистичка управа не жели да њени плодови остану неискоришћени, да њене табеле буду само „гробља бројева." Она ће осматрати појаве и публиковати резултате према степену интересовања својих консумената. И ако не може унапред знати све евентуалне консументе, она зна за *кругове главних интересената*.

Ти *главни интересенти статистике* јесу, као што се видело: *законодавни фактори, јавна управа, привреда и наука*. Њима у првом реду статистика служи и њихове жеље узима у обзир. Они, у накнаду за то, прате њен рад, искоришћују њене резултате и следе њене директиве.

Званичним факторима (законодавству и управи) понајвише служи званична статистика. Али ипак не само она. За добро вођење јавних послова надлежни фактори ће информације црпсти отсвакуда. Ако им за извесне акције приватна статистика пружа детаљније или прикладније информације, они неће пропустити да се њој обрате за помоћ, да њене извештаје консултују. Још мање ће пренебрећи приватно предузеће или приватно лице званичне

информације ако случајно има на расположењу приватне које му мање кажу.

Овде се још једанпут потврђује узајамност званичне и приватне статистике. Оне су обе статистички субјекти, обе служе свима статистичким консументима без разлике. Основна природа њихових услуга је иста.

III. Из значаја статистике по поједине кругове, из користи коју од ње црпе поједини интересенти, види се и њена улога у друштвеном животу. Доследна својој улози, статистика ставља себи за циљ да задовољи, по могућству, све кругове интересената. То постаје њен *задатак*.

И заиста, фон Шел је овако прецизирао задатак статистике: „задовољење потреба *управе* и јавног живота за статистичким информацијама, удовољавање потребама *науке* за веродостојним и приступачним материјалом испитивања, објашњавање и проучавање *становништва* о стварним односима народног и државног живота."

Већ код утврђивања статистичког плана, статистичка управа води рачуна о општем задатку статистике и настоји задовољити све интересенте. Не само што статистички консументи нису заинтересовани за истом врстом података и у истом опсегу, него једни од њих траже просте бројеве а други и објашњење бројева. Једнима су довољна извешћа *дескриптивне статистике*, други желе да имају анализу података (*аналитичну или инвестигирајућу статистику*). Шта значи једно а шта друго, видеће се из следеће главе. Овде је довољно рећи да није тачно мишљење по коме би наука требала само анализу, а јавна управа само голе податке. Науци су баш често потребни суви подаци, да она аналише и научно инвестигира. Управи је, с друге стране, потребно руководство кроз лавиринт бројева, да би се издвојили они који њу специјално интересују и да би се објаснили односи и прилике које ти бројеви латентно показују. За то се ни овде не може извршити дељење и рећи унапред да један део статистике служи једном а други део другом главном интересенту. Цела статистика служи свима интересентима и нека се свака користи њеним резултатима колико хоће и колико може.

Статистика ће сама настојати да удовољи укупној потреби свих њених интересената. Али се може појавити питање уколико је она дужна да то чини. На ово питање даће се двојак одговор према томе да ли се односи на прибирање података или на саму публикацију сабраних и евентуално обрађених података.

Званичну статистику могу само правни прописи принудити на спровођење статистичких операција, али у неким државама то право припада и статистичким одборима. Видело се да се у овим одборима налазе претставници привреде и науке поред претставника администрације. Они могу утицати на одбор да се саветују или нареде операције у извесном домену. Што се публиковања сабраних података тиче, о томе ће се говорити у § 42.

Приватну статистику не може нико принудити да ради ове или оне послове. Доста је то да она резултате послова свршених ex privata diligentia ставља на расположење консументима. Она тиме, несумњиво, обавља једну опште корисну функцију.

Литература:

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923, S, 32—35;

Filippo Virgilii, Statistica, 1934, p. 18—19;

Heinrich Bleicher, Die Bedeutung der Statistik in der Praxis, »Die Statistik in Deutschland nach ihrem heutigen Stand«, I. Bd., S. 112—147;

Сава Обрадовић, Статистика, 1934, стр. 11—13;

Боривој Т. Пањевац, Значај статистичких испитивања, »Економист«, за 1927, стр. 241—266;

Лаза М. Костић, Статистичка обавештајна служба и њени интересенти, »Летопис матице српске«, за мај-јуни 1927, стр. 186-220.

§ 13. Изучавање статистике

I. Услед све веће важности која се статистици поклањала и њеног све јачег утицаја на јавни живот, модерна је држава у низу мера за неговањем и усавршавањем статистике морала да организује и њено систематско изучавање, морала је да посвети бригу адекватном развоју *статистичких студија*. Ове студије могу имати тројаки циљ: да образују статистичке продуценте, да упуте у статистику све виртуелне статистичке сараднике, да пруже најпотребнија знања статистичким консументима уопште.

Пошто сва ова лица немају потребу за истом врстом и истим опсегом знања, то би *статистичке студије требало диференцирати*. Требало би, нарочито, основати школе за статистичке продуценте. Заиста се то чини у неким државама, али тек у новије време.

У Риму већ давно постоји *Статистичка школа*, коју су дужна да посећују и заврше сва лица која желе ступити у ма какву јавну статистичку службу.[1]) И у Паризу постоји Статистички институт који даје посебну статистичку диплому. У Русији је основано мноштво *статистичких курсева* (реонских, губерниских и др.) у истом циљу. При неким централним статистичким установама других држава научно образовани чиновници одржавају нижим службеницима установе краткотрајне курсеве.

[1]) Краљевским декретом од 13 фебруара 1936 установљен је при Римском универзитету *Факултет за науке статистичке, демографске и актуарске* (актуар је онај који се бави применом математике на осигурање живота, и уопште на друштвене и финансијске појаве). — После двогодишњег студија полаже се дипломски испит, неопходан за ма какву јавну статистичку службу. Друге две године продужују студије они који се спремају за докторат. Има две групе докторских курсева: (1) за статистичке и демографске науке, (2) за статистичке и актуарске науке. Статистика се, на свакој од ових група, учи у више дисциплина. — То је први факултет ове врсте не само у Италији него у целом свету. Претседник (декан) факултета је Корадо Ђини.

Вероватно је да ће будућност, која је сва у знаку специјализације, бити погодна за оснивање оваквих посебних статистичких школа и курсева иначе. Али, за сада, овакве специјалне статистичке студије претстављају изузетак ограничен само на неколико земаља. У свим другим земљама *статистика се изучава на универзитетима*, у склопу и у вези других научних грана. Тамо је њој највише обезбеђен правилан и несметан развој, тамо се она може неговати као права наука.

Заиста, досадашње искуство је показало корисност изучавања статистике на великим школама. Оне су биле и расадници млађих статистичких нараштаја, и унапредитељи статистичке науке, и потстрекачи статистичког развоја уопште. (и саме административне статистике).

При многим универзитетима постоје *статистички семинари* у којима се налазе сва статистичка помоћна средства и где се студенти вежбају у статистичкој продукцији и статистичкој техници. У неким државама постоји узус да се веже катедра статистике за статистичку установу у месту и то на тај начин што се истој личности повери и вођство установе и сама катедра. Успоставља се између њих т. зв. *персонална унија* (ако шеф установе није нарочити стручњак, један од истакнутих потчињених чиновника установе у исто време је професор статистике). Тако се за практичне вежбе добива већ готов и формиран завод са свим потребним средствима, а делатност тога завода бива „научно облагорођена." Ова пракса је дала најбоље резултате (у Минхену Георг Мајер и Цан, у Риму Ђини и Саворњан, итд.).

II. Примањем статистике под кров универзитета решен је само један од проблема *статистичке наставе*. Остају да се реше

још два проблема: (1) шта се има од Статистике изучавати и (2) у ком склопу се она има предавати.

1) Под изучавањем Статистике мисли се у првом реду на статистичку методологију и теорију. Гдегод се предаје статистика на универзитетима, свуда се под Статистиком подразумева методологија: негде она сама а негде још и материјална статистика уз њу. Али се нигде више не предаје материјална статистика без методологије.

То је појмљиво и ако на први мах изгледа чудно. Материјална статистика претставља низ бројева који се тешко памте а лако заборављају, док методолошки принципи остају трајније у памети. Систематски изложена и свежим подацима илустрована статистичка методологија чини доступном и разумљивом материјалну статистику, док обратно не важи исти случај. Извесни подаци из материјалне статистике уче се већ у нижим школама (у средњим, а нарочито стручним школама) у вези са сродним дисциплинама (на пр. географијом), док се статистичка методологија као део логике може с успехом изучавати само на високим школама.

Свакако би било добро уз методологију упознати студенте и са сумарним резултатима материјалне статистичке науке, али, где то није могуће (услед преоптерећености научних предмета или чега другога), изучавање методологије биће често довољно да упути студенте у научно-статистичке истине.

Могло би се приметити да је методологија потребна само статистичким продуцентима, а да осталим слушаоцима она много не користи. У ствари није тако. Методологија је, истина, најпотребнија будућим статистичким продуцентима, али уз њих и сваком образованом човеку.

Пре свега многи ће студенти бити сарадници статистике или активни или пасивни. Активни уколико се као будући јавни службеници употребе за прикупљање статистичких података који се увек више и више траже. Пасивни уколико се подаци буду од њих захтевали. Знајући циљ и поступак статистике они ће са више умешности и више смисла моћи да испуне потребне формуларе.

Али и простим статистичким консументима потребно је познавање статистичке методологије. Само ко је с њом упознат моћи ће да оцени тачност и веродостојност података, да ове критички осматра и прима, да на основу њих изводи правилне и одговарајуће закључке. Статистичка методологија учи не само како се фабрикују бројеви и где се они налазе, већ и *како се бројеви читају* и што они значе. Неупућени консумент статистике не зна природу бројева, не зна њихово порекло, њихов домашај и њихово значење. Он све прима здраво за готово. Несумњиво да онда извлачи погрешне закључке и на њима се оријентише. Многи школовани људи не знају ни да оперишу са статистичким табелама, изгубе се у низу бројева и не могу наћи оно што траже. Ко је упознат, бар и у најглавнијим потезима, са природом статистичке методе, томе су већ статистички резултати приступачни, за тога је статистика „отворена књига." Тај може доцније сам да се користи материјалном статистиком.

2) Из овога што је до сада речено види се где треба статистика да се учи, на ком делу универзитета, у коме факултету. Њој је најприродније место међу правним и економским наукама. У колико постоје посебни економско-социјолошки факултети (економско-комерцијалне или сличне високе школе), на њима се Статистика може шире и разгранатије проучавати (ту се свакако у њу могу увући и извесни делови материјалне статистике и посебна статистичка методологија, као на пр. економска статистика). Али иначе, где ових факултета нема, статистику треба изучавати на правним факултетима.

Разлози су очигледни. Из ових школа се углавном рекрутују статистички продуценти уколико нема за њих посебних школа. У њима се спремају будући административни чиновници, преко којих статистичка управа обавља највећи део својих послова. На њима се уче статистици најсродније науке: народна економија, социјологија, финансије, јавно право. У њима, најзад, црпе знања најчешћи доцнији консументи статистике: политичари, администратори, привредници.

III. Доследно свим овим начелима, статистика се обично и изучава на економским и правним факултетима. Али она није још увек обавезан предмет на свим универзитетима.

Највише се изучава у Русији, Мађарској и Италији. Тамо постоје катедре за статистику на свим универзитетима, а на некима још и посебне катедре за демографију или привредну статистику. Статистика се предаје и на правним и на економским школама.

У Аустрији постоји свега једна катедра за статистику (у Бечу), у Немачкој свега пет чистих статистичких катедара (Франкфурт, Келн, Берлин, Лајпциг, Јена). На другим универзитетима статистику предају професори мешовитих ка-

тедара (обично економско-статистичких). У Немачкој се статистика предаје и на филозофским факултетима појединих универзитета (место на правним). Тамо је снагом традиције задржана статистика на месту у коме је пре неколико векова била предавана као наука о државним знаменитостима. На француским универзитетима не поклања се велика пажња статистици, док се на енглеским високим школама врло брижљиво и опсежно изучава (понајвише математска статистика).

Како стоји са студирањем статистике у нашој земљи видеће се из следећих редова. Али би било корисно изнети кратак историјат статистичке наставе код нас.

У Закону о устројењију јавног училиштног наставленија од 23 септембра 1844, IV одељак тога Закона посвећен је „Лицеуму или Великом училишту." Лицеј је имао два „оделенија, једно за науке филозофиске, а друго за правословне." Између девет предмета који су се изучавали у две године правног одељења, у првој години је предавана (уз остала четири предмета) „Статистика поглавити европејски држава; — и особито Србије."

По Закону о устројењију Књажевско-Српског лицеја од 15 септембра 1853, и правници и филозофи морали су, поред својих специјалних предмета у одговарајућем оделењу, слушати све предмете из трећег т. зв. општег оделења. Међу мноштвом ових предмета налази се и статистика (без икаквог ближег опредељења), а мало за тим (иза Државне економије и финансија) још и „Политическа рачуница." Између 16 катедара на целом лицеуму (за све отсеке) једна је резервисана била за професора: „Статистике, Политическе рачунице и Науке о трговини са књиговодством."

Кад је Лицеум претворен у Велику школу (законом од 24 септембра 1864), Статистика је и даље остала обавезан предмет на два (од свега три) факултета. На филозофском факултету њу су учили и полагали слушаоци оба отсека (историско-филолошког и природно-математског), на правном факултету такође сви слушаоци.

Ма да је у организационим прописима за високе школе Србије Статистика увек стављана у ред важних и опште обавезних предмета, у пракси се није много пажње поклањало њеном изучавању. Студенти, преоптерећени другим предметима, сматрали су Статистику као споредан предмет, уџбеника штампаних уопште није било. Статистику су предавали махом професори других струка, и то већином узгред и без великог одушевљења. Видних трагова те наставе није остало.

Преобраћајем Велике школе на универзитет (1905 године), статистика је задржана као обавезан испитни предмет само на правном факултету. Спада у групу економско-финансиских наука.

На Универзитету (правном факултету) статистику су предавали редом: Александар Борисављевић, Ђорђе Ђурић, Драгослав Б. Јовановић и Милан Ј. Жујовић. Пре Јовановића био је изабран за хонорарног професора Милан Кресер који је непосредно за тим умро.

После рата уводи се изучавање статистике и на неким новим факултетима. На Пољопривредно-шумарском факултету Београдског универзитета Статистика је облигатан предмет за оба отсека: у Пољопривредном отсеку постоји самосталан предмет под називом „Пољопривредна статистика" на Шумарском отсеку предмет је заједнички за „Народну економију с Финансијом и Статистиком." Изгледа да се тамо изучава посебна статистичка методологија (пољопривредна односно шумарска).

Од 1927 постоји на Правном факултету Семинар за статистику, а на Пољопривредно-шумарском факултету Завод за шумарску статистику (управник Милан Мариновић).

На Загребачком универзитету статистика се предаје уз правне науке али као необавезан предмет (из кога се испити не полажу), док се на Пољопривредно-шумарском факултету ради интензивније (Р. Сигњар). На правном факултету је постављен први стални наставник Статистике 1935 (Динко Томашић). У Загребу се предаје и на Економско-комерцијалној високој школи (Ј. Буторац), где се полаже као обавезан „појединачан" испит пре трећег стручног испита под насловом: „Статистика опћа и посебна" (Уредба о одржавању дипломског испита од 29 фебруара 1936). Предаје се још на хигијенским курсевима у школи народног здравља (Федор Микич).

У Љубљани је одмах при оснивању Универзитета установљена заједничка катедра за Статистику и Економску политику, коју је неко време држао познати социолог и демограф Мирко М. Косић. Њега је наследио Албин Огриз.

На Правном факултету у Суботици Статистика се доста интензивно изучава још од оснивања факултета (Косић, Савић, Костић).

Новом организацијом југословенских универзитета која је само делимично проведена у живот, предвиђају се катедре Статистике на правним и пољопривредно-шумарским факултетима. Али те катедре више нису нигде засебне. На правним факултетима иста је катедра за Социологију и Статистику, на пољопривредно-шумарским катедра носи наслов: „Шумарска политика са законодавством и статистика." То ништа не смета да Статистика остане као *посебан предмет* на овим факултетима.

Код нас се Статистика предаје још на неким стручним школама и курзевима. Пре рата на Земљомерској школи у Београду (Драгиша М. Ђурић), после рата у Порезничкој школи. Била је намера да се Статистика изучава на Вишем

курсу интендантске академије, али се од тога одустало. На вишим педагошким школама требало би да се предаје као општи предмет у III отсеку (за спремање школских надзорника); Правилник од 30 новембра 1936 изостављa је потпуно.

Литература:

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923, S. 35—36;
Georg v. Mayr, Theoretische Statistik, 1914, S. 276—279;
Wilhelm Winkler, Theoretische Statistik, 1931, S. 5—7;
E. Würzburger, Rapport sur l' Enseignement de la Statistique dans les Ecoles des hautes études, Caire, 1928.
Revue del' Institut international de Statistique, 1936, p. 543;
Мирко М. Косић, Реформа наставе социално-економских наука, Архив за правне и друштвене науке за август 1921, стр. 46—47.

§ 14. Подела материјалне статистике.

I. Појаве у друштву које статистика проучава разноврсне су. Ако се оне желе научно приказивати, мора се утврдити известан ред излагања, морају се груписати односи који заједно спадају, морају се стварати „надпојмови" и шире категорије, мора се једном речју, градиво правилно распоредити и систематисати. Али ово систематисање не спроводе сви писци једнако; не само у детаљима него и у основном распореду они се разилазе. Практично, питање се своди на *поделу статистике као науке*. Најважније је извести основну или главну деобу; према њој се издвајају поједини делови, поједине гране или поједини *предели статистике*.

Изгледа најприкладнија деоба статистике на шест основних делова: 1) *статистика становништва (популациона статистика, демографија* или *демологија)*, 2) *морална статистика*, 3) *политичка статистика*, 4) *културна статистика*, 5) *привредна (економска) статистика*, 6) *социјално-хигијенска статистика*.

Шта све обухвата поједина од ових статистичких грана види се из самог њеног наименовања. Несумњиво је да се појављују гранични, прелазни и мешовити случајеви за које је сумњиво у који предео имају да спадну.

Пошто се статистика ограничава на испитивање друштвених појава, а друштво сачињавају људске заједнице, т.ј. људи или становници, наука о становништву би могла да обухвати сву материјалну статистику. И заиста се нови предели образују на њену штету и о њеном трошку. Поље демографије све се више сужава на извесне специфичне проблеме популације.

Тако, на пример, неки писци још и данас излажу писменост становништва у популационој а други у културној статистици, неки писци приказују занимање становништва у популационој а други и у економској статистици, једни наводе разводе бракова у демографији (због везе са закључењем бракова) а други у моралној статистици, једни сматрају распрострањеност штампе и њених продуката као културну а други као политичку ознаку и према томе је сврставају у једну или другу грану статистике. Итд. Сваки од ових писаца је са свога становишта у праву.

Са практичног гледишта може бити споредно да ли ће се статистички релевантни односи приказивати у вези са једним или другим блиским односима, главно је да они буду сви обухваћени и систематски повезани. Развитак и напредак данашње статистичке науке пружа гаранцију да ће се то моћи извести.

II. Сем тога што поједини писци друкчије распоређују статистичко градиво у укупној статистици, има их и таквих који издвајају поједине делове статистике и монографски их обрађују. Те монографије могу обухватити цели предео, или његов један исечак, или такву једну групу односа која спада делимично у два, три, или више основних предела. Тако наилазимо на статистику просвете или статистику школа као на део културне статистике; на изборну статистику или статистику штампе као део политичке статистике; на статистику лова, статистику риболова, статистику спољне трговине, банкарску статистику као делове економске статистике; на медицинску статистику као издвојени део из популационе и социјално-хигијенске статистике. Итд.

Материјална статистика може, према томе, бити *генерална*, кад обухвата све статистички релевантне појаве, и *специјална*, кад се ограничава на одређену врсту тих појава. Специјалност је, као што се видело, час ужа а час шира.

Било да је генерална или специјална, материјална статистика се може излагати на националној или интернационалној основи. *Национална статистика* излаже друштвене појаве само одређене државе; *интернационална статистика* излаже друштвене појаве целог културног света (целог човечанства). Између ове две врсте има такође прелазних случајева: и национална статистика садржи, упоређења ради, извесне податке из иностранства (да би се боље испољио карактер домаћих бројева); интернационална статистика не може неки пут да добије респективне податке из свих држава, или добивени подаци нису упоредиви, или се из других

којих разлога та статистика ограничава на само један део света (на Европу, средњу Европу, Балкан) и т. сл.

Литература:

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923, S. 223—228;
Georg v. Mayr, Theoretische Statistik, 1914, passim;
Filippo Virgilii, Statistica, 1934, p. 14.

ДРУГА ГЛАВА

СТАТИСТИЧКА МЕТОДОЛОГИЈА

ОДЕЉАК I.

О СТАТИСТИЧКОЈ МЕТОДИ УОПШТЕ.

§ 15. Суштина статистичке методе.

Статистичком методом се прозире људско друштво у целом свом комплексу, прожима људска заједница у својим разним манифестацијама. *Циљ је ове методе да испита све колективне друштвене феномене, да их опише, истражи им узроке и установи правилности збивања.*

Као свака научна метода, тако и ова „означава пут којим треба ићи да се дође сазнању научних истина." (Билимовић).[1]) Али између многих научних метода, статистичка претставља нарочити поступак истраживања, специјални начин сазнавања, једну *логичну врсту за себе*. Поред две основне научне методе, дедуктивне и индуктивне, статистичка метода јавља се као трећа; она је блиска индуктивној, али се ипак у многоме од ње разликује. Та разлика ће се уочити из следећих излагања.

Статистичка метода базира на осматрању, а не на експерименту. Експерименти се дају понављати, објекти експериментисања стављати на разне пробе, закључци изнова проверавати итд. Код експериментисања истраживач има у пуној власти предмет испитивања. Друштвене појаве, напротив, измичу се таквом „опетовању." Оне се једанпут појаве и нестане их за свагда. И један сам живи човек тешко се подвргава експериментима; групе људи скоро никада. Што се више иде од анорганског света ка органскоме, експериментисање је теже; људска бића, као најсавршенија органска створења, најтеже се експериментално проучавају.

Друштвене су појаве по правилу нетипичне (атипичне), док су појаве у природи, а нарочито код анорганског света, типичне. Код проучавања типичних појава (чињеница) довољно је описати једа-

[1]) Од грчке речи μέθοδος. Ова је састављена од речи μετά и ὁδός; ὁδός значи пут а μετά прилог „са" или „уз" То је пут, начин, облик сазнања.

ну од њих; све друге су исте као она. Нетипичне појаве треба увек особено проматрати и проучавати, јер су оне између себе различне (променљиве).

Статистичка метода је исцрпна, она проучава целу масу која је интересује, док се код типичних појава осматра једна јединица, па закључује на све остале. У статистици се уопште не закључује већ само утврђује и констатује. Статистика се често задовољава и простим описом без икаквих даљих извођења. У колико пак и долази до извођења, статистичка метода се ограничава само на проучене појаве. Нема ни свођења ни ширења, нема ни аналогије ни генерализања. Права статистичка истраживања не простиру се на будућност; важе само за оно време за које су осматрања вршена. Статистика показује једну одређену слику друштвених појава која се не може ни уопштавати ни копирати; сваки пут треба изнова сликати.

Статистичка метода је мање непосредна него што је то индуктивна метода. Статистичар-осматрач мора да се послужи низом посредника у својим опсервацијама (пописивачи, бројачи итд.). Он лично посматра обично из далека.

Статистичка метода је *квантитативна, нумеричка метода.* Она све излаже помоћу бројева; осматране појаве претвара у бројеве и само с бројевима даље оперише. Бројеви претстављају прецизност, екзактност; код ње нема генералних израза и конклузија, већ само одређених количина.

Статистичка метода тражи сталну везу између појединих друштвених појава, *изналази узроке* који ту везу изазивљу и који евентуално показану константност осујећују у даним моментима (causes perturbatrices). Она рачунски утврђује степен константности и отступања од њега. То нису у стању да изведу ни индуктивна ни дедуктивна метода.

Са овим својим особинама, статистичка метода се мора схватити као *засебна научна метода,* која у првом реду служи друштвеним наукама али много пута и другим наукама. За испитивање друштва она није само најпогоднија него једина адекватна метода.

Литература:

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923, S. 217—220;
Al. Kaufmann, Theorie und Methoden der Statistik, 1913, S. 14—18, 21;
H. Wolff, Theoretische Statistik, 1926, S. 210—212;
Naum Reichsberg, Die Statistik und die Gesellschaftswissenschaften, 1893 S. 100, 105-106;
Filippo Virgilii, Statistica, 1934, p. 9—12;
Livio Livi, Elementi di statistica, 1933, p. 6-9, 11-16;
Armand Julin, Elements, p. 7, 9;
Александар Билимовић, Увод у економску науку, 1936, стр. 148-152;
Сава Обрадовић, Статистика, 1934, стр. 1-4.

§ 16. Фазе статистичке методе

Од осматрања колективних друштвених појава па до изналажења узрока који су их изазвали и правилности које се у њима крију, далек је и дугачак пут. Ако се тај пут не може скратити, а оно треба бар да се рационално и методично прође, без журбе али и без застоја, без прескакања али и без непотребног вежбања и лутања. Статистичка методологија учи како ће се тај пут најлакше и најекономичније прећи. Метода коју предлаже сва је прилагођена том циљу.

Статистичка методологија показује начин добивања и искоришћавања статистичких података. Она излаже, другим речима, поступак добивања и употребе бројева. Тај поступак, као и сваки други поступак или процедура, претпоставља један низ делатности које се постепено развијају (процедирају), следујући логично једна другој. Међу тим делатностима дају се установити извесни *стадији* или *фазе,* који сами за себе сачињавају једну завршну етапу, један отсек процедуре. Тек по завршетку једне фазе указује се могућност прелаза на другу фазу поступања.

И ако једни писци виде у статистичкој методи више а други мање фаза (што значи само да једни секционирање врше уже а други шире), очигледно се бар *три фазе* у статистичком поступању јасно одвајају једна од друге. Прва фаза је *фаза осматрања* одн. прикупљања података (статистичке грађе, статистичког материјала или праматеријала). Друга фаза је *фаза обраде* одн. претварања тога материјала у бројеве. Трећа фаза је *фаза искоришћавања* обрадом добивених *статистичких резултата.* То су три фазе једне исте статистичке методе, јер се логично развијају једна из друге и имају исти крајњи циљ. Али је начин поступања различит и особен у свакој од тих фаза, тако да неки писци виде у њима три разне методе (методу осматрања, методу обраде и методу излагања).

Статистичка методологија објашњава, на више или мање простора, ток и облик свих ових фаза, редом како се обављају. Прва и друга фаза заједно називају се још и *техника статистике.*

Према њима се и део методологије њима посвећен назива местимично техника или *технографија статистике* (Винклер је назива спољним делом статистике). Трећи део статистичке методе назива се *логика статистике*, а његово изучавање *теорија статистике* (док је теориска статистика много шири појам).

Неки писци одвојено проучавају технику статистике, а неки у целој статистичкој методологији признају научни карактер само теорији статистике, коју излажу све више помоћу алгебарских формула (математска статистика). Ипак изгледа најпрактичније све ове делове приказивати заједно у склопу једне пуне методологије, јер се једино на тај начин добива генетичка слика целе статистичке делатности која одговара стварности. Ко не зна начине како се бројеви добивају, неће моћи ни да их разуме као што треба ни да их искоришћује практично или научно.

И ако се у статистичкој методи видно оцртавају свега три фазе поступка, педагошки је опортуно разглобити поступак у више делова. Пре свега ће бити потребно издвојено приказати претходне *статистичке делатности*, мере које се предузимају да би се цео поступак што успешније извео. А, затим, у трећој фази изгледа целисходно понаособ приказати *бројно и графичко претстављање резултата*, а понаособ њихово *научно искоришћавање*. Део статистичке теорије који говори о методи претстављања или *приказивања статистичких резултата* зове се *дескриптивна статистика*. Други део, који показује начин истраживања правилности и узрочности осматраних појава назива се *аналитична статистика*.

Према томе, следујући Георгу Мајеру, статистичка метода се најприкладније проучава делењем целог статистичког поступка у пет одељака, и то:

1) Први одељак: припрема за посматрање друштвених и колективних појава (припремна фаза).

2) Други одељак: осматрање појава односно прибирање података (I фаза).

3) Трећи одељак: обрада прикупљеног материјала (II фаза).

4) Четврти одељак: приказивање одн. претстављање добивених података (III фаза).

5) Пети одељак: научно искоришћавање претстављених резултата (III фаза).

Три *основне фазе* остају и даље; само се прва и трећа из педагошких разлога одвојено излажу. Три главна стадија има статистичка метода, али два од њих имају још потстадије.

Литература.

Georg v. Mayr, Theoretische Statistik, 1914, S. 65;
H. Wolff, Theoretische Statistik, 1926, S. XXIII, 195, 198;
Јован М. Савић, Техника статистике, Економист за 1926, стр. 757-761;
Wilhelm Winkler, Statistik, 1933, S. 113.

§ 17. Примарна и секундарна статистика.

Постоји једна *општа* и низ појединачних, *посебних статистичких метода*. Општа се примењује као редован, нормалан, генерални начин статистичког поступања. Посебне методе се појављују као делимична отступања од опште методе или као њихова допуна одн. спецификација. Посебних метода има више, односе се на испитивања једне одређене појаве или групе сличних појава. Тако на пр. статистика спољне трговине има своју специфичну методу, пољопривредна статистика, здравствена итд. Од њих се у овом делу мора апстрахирати. Овде се излаже *општа методологија*, а то су *принципи редовне статистичке методе*.

Али се већ и код опште методе мора извршити једно диференцирање од кога зависи да ли ће почетна статистичка акција узети један или други правац. Мора се одмах истаћи разлика између примарне и секундарне статистике, јер ће према томе да ли се ради о једној или другој врсти статистике, бити различит поступак у припремној и првој фази статистичког поступања.

У ред *примарне статистике* спадају они статистички послови које статистички субјекти обављају у чисто статистичком циљу, за које постоји првобитан статистички интерес, који су изазвани специјалном жељом за *статистичким информацијама*. *То је непосредна, првобитна, примарна статистичка акција*.

Као *секундарна статистика* обележава се она статистичка делатност која се ослања на податке прикупљене унапред у једном ванстатистичком циљу па накнадно статистички искоришћене. То је *посредна, изведена, секундарна статистичка акција*. Резултати секундарне статистике престављају један *споредан продукт* првобитно туђе делатности.

Као примери примарне статистике нека послуже пописи становништва, зграда, стоке итд., затим статистике миграција, жетвеног приноса, цена, здравствених прилика, статистике студената високих школа и т. сл. Главни примери секундарне статистике јесу: пореска и уопште финансиска статистика, криминална и

сва друга судска статистика, полициска статистика, обртна статистика (број привредних радња, издатих дозвола или овлашћења, затворених радња итд.), саобраћајна статистика, највећи део просветне статистике, статистика осигурања и банкарства итд. Као прототип ове статистике наводи се статистика промене или „кретања" становништва (порођаја, умирања и венчања), која се израђује на основу регистара цивилног стања (матица рођених, умрлих и венчаних).

Може из ових примера изгледати као да примарна статистика има за предмет само постојане масе, а секундарна масе у кретању. То је, заиста, редован случај, али има од њега изузетака. Ови појмови се сасвим не покривају. Тако на пр. статистика регрута је секундарна статистика, али статистика постојаних маса. Стање чиновника у једном одређеном моменту може се утврдити по платним списковима или службеничким листовима; то би била такође секундарна статистика постојаних маса. Напротив, статистика миграција је статистика кретања, али може бити примарно-статистички опсервирана; статистика студената исто тако, итд.

И ако се примарна статистика обавља у статистичком циљу, не значи то да њени резултати не користе никоме друго сем статистичарима. Статистика није никад сама себи циљ. Фовиј је је рекао, у предговору Жиленове статистике, да су у истој заблуди они који мисле да статистика служи само статистичарима као и они који би тврдили да је хлеб прављен искључиво за хлебаре. И примарна и секундарна статистика служе подједнако свима статистичким интересентима и због њих се, а не због статистичких продуцената, сва статистичка делатност обавља. Резултати примарне статистике долазе врло добро статистичким интересентима и они их свестрано искоришћују, и ако ниједан од њих посебно није изазвао статистичку акцију у питању.

С друге стране, не може се ни код подлоге секундарне статистике утврдити увек отсуство статистичког циља. Све се управне делатности врше у управне сврхе, али се често узима у обзир потреба статистике такође као управна сврха. Само што је то онда споредна и другостепена управна сврха. У том погледу треба разликовати три извора секундарне статистике. Једанпут се подаци добивају од јавне управе која је податке сакупљала у циљу чувања јавног поретка и унапређења своје културне мисије. Други пут подаци се преносе из управне делатности евидентирања. Трећи пут њима за основу служи пословно-статистичко регистровање. У првом случају није се уопште на статистику ни помишљало; управна функција се врши без обзира да ли ће је икад неко статистички искористити и да ли ће моћи да то учини. У два последња случаја постоји један латентан, споредан, виртуелан статистички циљ.

Код примарне статистике, статистички интерес је првобитан и непосредан; код секундарне он може бити посредан али никад главни интерес.

Секундарна статистика је јефтинија и лакше спроведива; где год се може жељени резултат постићи помоћу ње, не прибегава се примарној статистици. Али се тај резултат не постиже увек уз помоћ секундарне статистике из много разлога који су ван власти статистичара.

Примарна статистика се сва обавља по жељи и вољи статистичара; код секундарне, статистичар је везан, код ње постоји један *претстатистички (антестатистички) стадиум* на кога статистичар не може да врши никакав утицај.

И званична и приватна статистика деле се на примарну и секундарну. Разуме се да сви приватни статистички субјекти могу вршити првобитне статистичке операције у примарно-статистичком циљу. Али се и приватни извори употребљавају каткад као секундарна статистика. Тако на пр. трговачке књиге, задружни регистри, консумне забелешке итд.

Литература:

Georg v. Mayr, Theoretische Statistik, 1914, S. 55-57, 217-219, 239-241;
Franz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923, S. 2, 57-64.

§ 18. Пописи и регистровања

Почетни статистички поступак различит је и према томе, да ли статистичка операција носи карактер пописа или регистровања. И овде се ради о разликама само у припремној и првој фази, даљи је поступак истоветан.

Пописи (Zählungen, récensements, censimenti, переписи) јесу велике статистичке операције, обично примарно статистичког карактера, којима се обухватају (снимају) постојане друштвене масе у једном даном моменту.

Ако се ради о покретним масама, онда се обухватања таквих појава врши *регистрацијом* или *текућим бележењем* (Verzeichnung.) Ове су операције већином секундарно-статистичког карактера.

У пракси се појављују најчешће ови пописи: становништва, занимања, пољопривредних газдинства, трговачких, индустриских или занатских радња, домаће стоке, зграда и станова. Али има и других врста пописа: засејаних површина, готових продуката, штокова, моторних снага, превозних средстава, незапослених радника и томе слично.

Примарно-статистичка регистровања односе се већином на појаве привредног живота: жетвени принос, статистика цена и т. сл. Секундарно-статистичка регистровања обухватају кретање становништва, криминалитета, спољне трговине и др.

Регистровања су *трајне статистичке операције;* осматрање је ту стално и континуелно. Пописи су, напротив, или *периодични* или *пригодни*. Периодични су они који се обнављају после фиксно утврђеног времена, а пригодни они који се врше од случаја до случаја.

Периодични су по правилу пописи *становништва и домаће стоке*, а сви други пописи су обично пригодни.

Пре рата су све културне државе вршиле пописе становништва после петогодишњег или десетогодишњег размака. Према жељи Међународног статистичког института, пописи су редовно вршени последњег дана оних година које се завршавају са 5 или 0.

У Аустрији и Угарској (последње време и у Босни) пописи су вршени дециниално (само у годинама које свршавају са 0). У Србији су ови пописи вршени сваких пет година (Закон о попису становништва и домаће стоке у Србији од 5 децембра 1890 са изменама и допунама од 13 јануара 1900). После рата се та регуларност у пописивању изгубила. Настале су многе нове државе које су хтеле што пре да изврше своје инвентарисање, државе учеснице у рату желеле су да сазнају демографску и привредну реперкусију рата, многе државе нису биле у стању да све претходне радове заврше до 31 децембра 1920 године. Тако је и Југославија први попис извршила месец дана доцније, ма да је имала намеру да га изврши 31 децембра 1920. Том приликом није донет општи већ специјални закон који се само на тај попис односио (Уредба од 31 марта 1920, озакоњена 30 децембра 1921, обнародована је у Службеним новинама од 23 јуна 1922 г.). Исто се догодило код следећег (другог и за сада последњег) пописа становништва у Југославији који је, заједно са пописом стоке и пољопривредних газдинстава (господарстава) извршен на дан 31 марта 1931; закон је промулгиран 31 јануара 1931, а публикован 9 фебруара исте године. Односи се само на тај попис.

Тек у последње време чине се покушаји за васпостављање периодицитета и међународне симултаности пописа становништва.

У периодичном регулисању свих пописа најдаље је отишла Италија која је 1934 прописала т. зв. Закон о *календару пописа*. По том закону, пописи становништва се врше сваких пет година (десетогодишњи опширнији, а петогодишњи краћи). Између два пописа становништва има да дође у најприкладније време по један привредни попис (индустрије, трговине, пољопривреде), тако да се просечно сваке две и по године обавља по један велики попис. У крилу Централног статистичког института створен је перманентни Уред за пописе. Користи су од овог регулисања огромне: има доста времена за припремање свих потребних радова, становништво се не премара сувише често пописима, оно зна за пописни ред и не види у пописима неки препад и скривени циљ администрације, задржава се стално особље за обраду материјала које, чим сврши један попис, прелази на обраду другога, скупе машине не стоје годинама неискоришћене а може их бити мање кад се рад тако распореди итд. Овакав пописни поредак у Италији може да служи као модел у свим другим државама.

Литература:

Georg v. Mayr, Theoretische Statistik, 1914, S. 80-82, 218-219;
Јансон-Милошевић, Теориска и практична статистика, 1891, стр. 94-96
Ливи-Томашић, Основи статистике, 1928, стр. 36;
Istituto centrale di statistica, decennale, Roma 1936.

ОДЕЉАК II
ПРИПРЕМЕ ЗА СТАТИСТИЧКУ АКТИВНОСТ

§ 19. Статистичко припремање

Да би једна статистичка операција успела, потребно је да статистичка управа унапред предвиди и предузме све мере које ће тај успех ујемчити. Једна већа грешка или једна непредвиђена околност у стању су да осујете правилан ток и крајњи успех целог статистичког поступања. Зато је наука поставила извесне опште норме за целисходну припрему статистичког поступка. Али те норме не могу никада предвидети све појединости; у свакој земљи и у сваком времену наилази се на околности и прилике које могу бити или крајње повољне или сасвим неповољне за једну статистичку акцију. Водећи статистичари треба да познају у танчине физиономију и особине друштва које испитују, да знају правне, политичке, економске, културне и све друге односе који у друштву владају. Морају бити опрезни и проницљиви; унапред треба да предвиде евентуалне препреке и сметње.

Статистичка акција се спроводи од низа личности са неједнаком спремом и различитим функцијама. Вођа операције организира посао, али га не изводи он сам. У свакој фази поступка помажу му нове личности, у свакој од њих има нове сараднике. Сваки сарадник има своју одређену функцију; организатор мора да их има све заједно у виду. Он има и да распореди и да *координира акцију*. Јединство посла огледа се у његовој функцији и успех зависи од директива које он буде дао. Улога његова и његових помоћника једнака је улози ђенералштаба у војсци.

Не спроводи се увек једна статистичка акција изолирано. Видело се на пр. код регистровања да се статистичка активност обавља континуелно и стално. Увођењем календара пописа у Италији и код ових врста статистичких операција ad hoc постигнут је известан поредак временског следовања који се приближује трајности. Зато статистично припремање има, поред једног *конкретног карактера, и сталан карактер*. Нарочито државна статистичка служба треба да има трајно уређене основе свога правилног функционисања. Поред *припрема за један одређени статистички посао*, треба да постоје *опште претпоставке укупног статистичког делања*. Изучавање тих општих претпостаавака за статистичку делатност најприродније је изложити заједно са питањем статистичких припремних радња и конкретних предуслова делања.

Литература:

Georg von Mayr, Theoretische Statistik, S. 65-67;
André Liesse, La statistique, 1919, p. 27.

§ 20. Претпоставке статистичке делатности

За успешно обављање статистичке функције потребно је пре свега да постоје повољне претпоставке, повољни услови статистичког рада. Ти услови или претпоставке различитог су карактера. Оне су *опште*, уколико се односе на сталну статистичку службу; *посебне*, уколико се односе на једну конкретну операцију. Оне су, затим, *организаторне, персоналне, финансиске, техничке, правне, психолошке итд*. Овде ће бити речи о свима њима, али ће се мало опширније говорити о оним претпоставкама које се не спомињу на другом месту у књизи; зато ће и ред излагања бити нешто измењен.

I. Од необичне су важности *правне претпоставке* за статистичку делатност званичне статистике. Оне су сасвим различите према томе да ли је у питању примарна или секундарна статистика.

а) Примарна статистика обраћа се директно становништву, ангажује му време, омета га у послу, тражи од њега податке који су често интимне природе и које он принципијелно није дужан никоме да даје. Ако би се оставило на вољу становништву да даје или не даје тражене податке, увек би се нашла лица која би ускратила давање одговора. Статистичка опсервација не би тада испунила основни захтев исцрпности и потпуности инвестигација.

Због тога треба статуирати обавезу давања истинитих и верних одговора на питања надлежне званичне статистике. Сама обавеза би претстављала један имперфектан правни пропис ако не би била још санкцијом обезбеђена. И зато је уобичајено да се поред *обавезе обавештавања званичне статистике* пропише још и *казна* за оне који ту обавезу не испуне. Ове казне имају карак-

тер принудних средстава; оне немају ни корективан ни виндикативан циљ, већ само тенденцију да сломе отпорност појединца и да статистичка управа добије бар накнадно податке које није могла да добије у своје време. Казне су углавном новчане, али претвориве у казну лишења слободе. Место праве казне може се наредити да се подаци прибаве од трећих лица а на терет лица које је ускратило да испуни дужност према званичној статистици. Ово само уколико је та замена уопште могућа.

У правној држави може само закон да задире у слободу грађана, а статистичко принудно информисање претставља заиста једно ограничење грађанских слобода. Што се казни тиче, оне се по изречном тексту Устава (чл. 8 нашега Устава) могу установљавати само законом. Према томе, т. зв. *статистичка обавеза* и *санкција* за њено неиспуњење имају бити у *законској форми* статуиране.

Тај принцип нико не пориче; и у пракси је он скоро генерално усвојен. Не може се актима ниже правне снаге него што је закон прописивати статистичка дужност грађана. Али се системи овог законског регулисања статистичке обавезе разликују према томе, да ли њу садржи један индивидуални или један генерални закон. У првом случају та обавеза важи само за одређену статистичку операцију; окончањем респективне опсервације она се гаси и наново статуира код сваке нове операције. Код другог система, она се пропише једанпут за ваздa и важи све док се законским путем не би изменила или укинула.

И један и други систем имају поред преимућства и своје незгоде. Код првог система треба за сваку примарно-статистичку операцију ставити у покрет законодавну машину, што не успева увек лако, и што чини да чисто управна функција, као што је статистика, бива подвргнута разматрању и оцени законодавних фактора. Код другог система незгода је та, да статистичка управа може злоупотребљавати дато овлашћење и преоптерећавати народ са разним инвестигацијама и сувишним питањима.

Да би се избегле незгоде овог другог система оставља се обично статистичком одбору да он реши које ће се статистичке операције изводити и која питања постављати. Незгоде првог система отклањају се на тај начин, што се у специјалном (а не индивидуалном закону) статуира статистичка обавеза, и она се простире на све операције једне врсте (на пр. све пописе становништва).

У Србији је општи Закон о попису становништва и домаће стоке од 1890 односно 1900 године регулисао ово питање за све будуће пописе. По његовом чл. 4 „Сваки је дужан да каже истину о свему за што се у попису запита." По чл. 5 „Ко би намерно избегао од пописа, или би при попису неистину казао, или би хотимично спречавао да се попис на време сврши, казниће се новчано од 30 до 100 динара, или затвором од 3 до 10 дана. Поред казне осуђује се и на накнаду трошкова за поновљени попис." После рата индивидуални закони су садржавали сасвим сличне одредбе. Тако Уредба о попису становништва и домаће стоке од 1920, Закон о попису становништва, пољопривредних газдинстава и стоке од 1931 године. § 9 тога Закона гласи: „Свако је дужан да каже истину о свему за што се у попису запита, а пописивачи и чланови пописних одбора сматрају се у обављању пописних радова јавним службеницима. — Пописни органи имају право да на свом пописном подручју при вршењу своје пописне дужности улазе у сваку кућу и сваки стан, и да прегледају свако пољопривредно газдинство." § 11, који садржи санкције, гласи дословце: „Ко намерно затаји попис, или затаји коју особу у свом домаћинству, или ускрати податке које је дужан дати, или да неистините изјаве, или се иначе огреши о дужности које му налаже овај Закон и други пописни прописи, као и онај који би при таквом иступном делу помагао, или који би отежавао извршење пописа ширењем неистинитих вести, казниће се новчаном казном од 10 до 500 динара у корист општинске касе а, за случај неисплате новчане казне у остављеном року, затвором од 1 до 20 дана, с тим да одговара и за евентуално проузроковану штету."

б) Код секундарне статистике правна основа статистичког процедирања лакше се и простије решава. Тамо је важно *домоћи се* само појединачних бележења која су већ неки други јавни органи у јавном интересу извршили. Цела процедура обавља се само између административних органа, и она се обично решава простим административним путем.

Али, с обзиром на то што се не ради увек о административним органима државе већ и самоуправних тела,[1]) што се понеки секундарно-статистички податак добива од приватних институција, што и сами административни органи државе могу према статистичкој управи да покажу извесну небрижљивост или отпор, пожељно

[1]) У „Савременој општини" за децембар 1936 (стр. 564-566) жали се Градски статистички уред у Љубљани да не може развити своју делатност, јер му информатори принципијелно ускраћују давање одговора. Стога пледира и он за доношење општег статистичког закона.

је да и секундарно-статистичка обавеза давања података буде заснована на закону.

То се заиста и дешава. Налазе се у појединим законима *статистички параграфи* (на пр. у прописима о царинском поступању), али се у *општем статистичком закону*, где га има, налази и *генерални пропис* који се може применити на све случајеве секундарно-статистичких инвестигација.

> Оваква норма налази се у српском Закону о уређењу државне статистике од 15 јануара 1901. Чл. 13 тога Закона текстуелно гласи: „Ради прикупљања статистичких података, Управа државне статистике шаље прописне обрасце непосредно свима властима: државним, црквеним и општинским и оне су дужне с највећом савесношћу извршити све што се буде од њих тражило. — И све управе новчаних и других јавних завода, и управе свих удружења, а тако исто и сва приватна лица која имају радње по одобрењу државне власти, дужне су тачно и савесно попунити обрасце које им управа државне статистике буде послала." Чл. 15 садржи санкцију за неиспуњење горепрописаних дужности. Он гласи: „Наставници основних школа, свештеници и сви јавни службеници строго су одговорни за истинитост и тачност података, које они прибирају. Ако се докаже, да је неко од ових органа послао неистините и нетачне податке Управи Државне статистике, или да их није никако или на време послао, казниће се новчано од 5 до 50 динара у корист Управе Државне статистике. Овако ће се исто поступити и према управама свих јавних завода, удружења и према приватним лицима. Исто тако казниће се и сви органи, управе јавних завода и друштава и појединa приватна лица ако у одређеном року и на време не пошљу тачне податке, који се од њих траже. Осуде по овом члану изриче Стални статистички одбор. Жалбе противу тих осуда подносе се министру народне привреде најдаље у року од 15 дана. Решење министрово извршно је."

У извесним случајевима секундарне статистике закон прописује т. зв. *обавезу саопштавања* (Meldepflicht). И ако се та обавеза односи обично на антестатистички стадијум, она индиректно има у виду и потребе статистике. Тако на пр. постоји обавеза пријављивања заразних болести (Правилник о пријављивању заразних болести и о сабирању података о њиховом кретању од 28 марта 1930); пријављени случајеви бивају у другу руку статистички искоришћени (санкција за неиспуњење обавезе пријављивања налази се у § 254 кривичног законика).

Уопште се сматра да централизована државна статистика треба да има једну општу статистичку норму у форми закона у којој би била прописана општа статистичка обавеза (пружања статистичких података и сарађивања јавних органа са статистиком) и казна за неиспуњење те обавезе. Тиме би правна подлога и правна претпоставка статистичке делатности биле довољно предвиђене и ефикасно загарантоване.

То, разуме се, ништа не смета да се прописују допунске (спроведбене) уредбе за поједине операције, у којима би била предвиђена детаљнија правила извођења статистичких радња. Тако је и код нас, поред Закона о попису, прописан 24 фебруара 1931 Правилник за извршење пописа становништва, пољопривредних газдинстава и стоке у Краљевини Југославији на дан 31 марта 1931. То је један врло опсежан правни акт са свим потребним детаљима.

II. И *психолошке претпоставке* споменуте су такође као услов статистичког успеха. Под психолошким претпоставкама разуме се, у првој линији, код народа формирана *статистичка свест* и развијен *статистички морал*. Као што постоји војничка, пореска, постоји и статистичка свест: осећање важности статистичке улоге у јавном животу и добровољно доприношење њеном успеху.

Та се свест развија спонтано; она је последица општег културног напретка, патриотских осећаја, учешћа маса у политичком животу. Али се у извесној мери може утицати на њену појаву или интензификацију. Утицати се може разним средствима; међу њима правна средства не долазе на последње место.

Како да се правним средствима стимулира статистичка свест? То се чини на тај начин што се, погодним правним прописима, разбија код народа страх од статистичке акције и улива поверење у статистичке циљеве. Кад орган власти тражи податке, становништво ће остати неповерљиво и уплашено, мислећи да се иза тога крије неки други управни циљ. Највише ће веровати да се ради о пореским или војним конскрипцијама, као што је то заиста почетна „статистика" (пре једног века) и радила.

Због тога је данас уобичајено да статистички закони садрже т. зв. *гарантне одредбе* (ако је дозвољено да се тако назову). То су одредбе које јамче да се статистичка грађа неће употребљавати у војне и пореске сврхе, нити уопште ма какве ванстатистичке циљеве. Оне јамче потпуну *анонимност података* и *забрањују* свако њихово *индивидуално искоришћавање*. Понеки статистички формулари имају написано име лица на која се односе у дну самог формулара, на једном перфорираном делу; овај део се отсече чим се утврди формална исправност одговора, тако да

ни само статистичко особље не зна о коме се ради и чије податке прерађује у бројеве.

§ 10 нашег последњег Закона о попису становништва, пољопривредних газдинстава и домаће стоке гласи овако: „Сви индивидуални подаци, прикупљени овим пописом, чуваће се као службена тајна, служиће једино општим статистичким сврхама и не смеју се употребити ни за какво оптерећивање становништва, било порезом или каквим другим наметима." § 12 истога Закона гласи: „Сви органи којима су поверени радови око пописа дужни су најстрожије чувати службену тајну о добивеним подацима (§ 10), а против онога који се огреши о ту тајну, поступиће се по одредбама из претходног параграфа" (овај § је цитиран на стр. 91; предвиђа казне новчане или затвором). Чехословачка статистика спољне трговине прибира податке од декларанта увезене или извезене робе директно, и то на тај начин што свакоме декларанту даје формулар и коверту. Чим овај испуни формулар и залепи коверту, баца их у поштанско сандуче; коверта је адресована на Државни статистички уред. Царинницима се не мора дати на увид такав статистички извештај; ако је декларант обмануо донекле царинске власти, он нема разлога да лаже саму статистичку управу.

Сем правних средстава, и другим начинима се развија статистичка свест. Правна средства делују негативно и индиректно, разбијајући страх од статистике. Треба понекад предузимати и директне одн. позитивне мере за буђење и развијање статистичке свести. Школа ту може највише учинити, а за тим журналистика. Треба стално усађивати веру у статистику и износити њен јавни значај; треба да сваки осети како статистика врши посао који је њему лично од користи.

За развијање статистичке свести употребљава се и *статистичка пропаганда* једнако као што се она употребљава да побуди интерес за статистичке резултате (§ 12). Приликом већих статистичких операција јавним објавама се упозорава становништво о претстојећим пописима, апелује се на његово разумевање и његову помоћ. Место сувопарних административних објава, добро је употребити уметнички израђене плакате.

Приликом општинског пописа становништва у Београду 1929 године организатори пописа су говорили преко радиа који је тек тих дана прорадио; то је била прва статистичка пропаганда преко радиа не само у нашој земљи већ могуће у целом свету. Том приликом су редакције свих престоничких новина биле замољене да згодним и популарним рубрикама стално потстичу пажњу на попис; ове су све сугестије организатора оберучке прихватиле, јер је баш у то време била јавна реч страховито спутана.

По себи се разуме да упутства за извршење пописа морају репродуковати гарантне одредбе закона. При попису у Београду 1929 ове су одредбе биле отштампане на најистакнутијем месту саме статистичке листе (и то највећим словима).

Али све такве мере нису довољне ако званична статистика не покаже на делу да врши једну корисну функцију и да одржава обавезу чувања статистичке тајне.

III. *Проблем персонала* поставља се такође као један од основних услова статистичког успеха. Тај проблем се, једнако као и сви претходни, јавља у двојаком виду: кад је реч о *попуњавању перманентног кадра статистичара* и кад је реч о ангажовању провизорног особља са једном привременом функцијом. О привременом особљу говори се у § 26, о сталном је најбоље говорити овде, јер његова способност и дораслост заиста је претпоставка успешне статистичке активности.

Стално статистичко особље у служби државне статистике треба да се одабира по најригорознијем критеријуму. Ту не могу доћи у обзир никакви други моменти сем стручних; попуњавање места треба вршити избором после расписаног конкурса.

Стално статистичко особље се дели на више категорија. Најпре се издваја категорија т. зв. *научних помоћника* (wissenschaftliche Hilfsarbeiter), која се употребљава при израђивању статистичког плана и при научном искоришћењу добивених резултата. Из те категорије се рекрутују *статистички шефови* (целих установа или појединих оделења). Ова лица треба да располажу са највишом школском спремом, специјалним знањем статистичке методе и познавањем јавног живота уопште (за то се статистичка управа не сме поверавати странцима).[1]) Највише међу њима треба да је правника и националекономa, али централизоване статистичке установе држава морају да запосле у извесној пропорцији и стручњаке осталих области знања с којима је статистика у вези (математичаре, лекаре, хигијеничаре, географе, лингвисте итд.).

[1]) Овако се о томе изражава Лијес: »Сасвим сигурно, лица која припремају статистичке инвестигације са свим потребним научним скрупулама, треба да сједињују у себи бројне и различите квалитете: ингениозност, неутољиви критички смисао и снагу карактера више него обичну, да би се могли одупрети утицајима, које је људски дух склон да следи, према ономе што Џон Миљ назива »софизмима опсервације«, према »инференцијама« (лажном закључивању) које је у стању да изокрене и најкрућу методу и да се стави у службу унапред одређене идеје и одбране појединачних интереса«. На другом месту вели: »Ми мислимо да вредност једне статистике зависи врх свега од вредности статистичара који ју је пројектовао и дириговао«.

Издваја се, затим, категорија *статистичара у ужем смислу*, који се баве обрадом материјала. То су лица са средњим образовањем, поверљива и поуздана, која имају смисао за статистику и познавање статистичке технике. Једни се од њих употребљавају за ручни рад, други за машински. То треба да су трајни службеници искључиво статистичке струке. Бољи између њих постављају се за надзорнике, ревизоре, шефове група.

Постоји, најзад, чисто *манипулативно особље* за помоћне статистичке послове и за администрацију. То особље не ради самостално али се и од њих тражи основно знање статистичке технике.

Сав статистички рад почива на поверењу. Шефови нису никад у стању да сами проверавају утврђене резултате; грешке које нижи органи учине, намерно или небрижљиво, остају скоро сталне. Из њих се после стварају погрешни закључци и на основу њих предузимају нецелисходне мере. За то треба много пажње посветити персоналном питању једне статистичке установе. Добар статистички персонал претставља, заиста, једну од основних претпоставки статистичког рада и статистичког успеха.

IV. *Организаторне претпоставке* сталне статистичке службе изложене су у § 10. Тамо је изнето једно идеално уређење државне статистике, које је у великом делу држава на путу остварења, делимично већ и остварено.

Али, поред сталних статистичких органа, морају се установити и провизорни органи кад се изводе ванредне операције већег опсега, на пр. општи пописи. Код сваке врсте пописа организација се у детаљима разликује, разликује се и према административном уређењу и пространству једне земље. Целисходна организација пописа становништва наведена је у следећем одељку (§ 26).

V. И о *техничким претпоставкама* треба водити рачуна код статистичких операција. Код секундарне статистике питање поште и уопште преноса информација (статистичка установа шаље не само своје формуларе већ и куверте, спроводне акте и т. сл.). Код примарне статистике има да се удеси што бржи и ефикаснији саобраћај између пописних органа и пописних објеката.

Тако је на пр. при попису градског становништва у Београду одређен био за потребе пописних органа цео расположиви возни парк Београдске општине; контрола се водила врло ефикасно. Организатори пописа су тражили од управе телефона да све телефоне пописних канцеларија огласе за хитне (тада још није било аутоматских телефона); и заиста се веза добивала без оклевања; њу су користили и статистички органи и сва заинтересована лица којима је требала нека информација у вези са попуњењем формулара, или су хтела да изјаве жалбе на пописиваче итд.

Техничке претпоставке треба да постоје и за доцнију фазу обраде материјала; треба да постоје или да се набаве машине за сортирање, прерачунавање и т. сл. Средишња статистичка установа треба да има и своју штампарију у којој ће несметано моћи да штампа обрасце, упутства, публикације. Она не сме бити у зависности од других штампарија, које неће давати предност њеним радовима. Опште државне штампарије најмање су погодне за статистичке радове.

VI. Напослетку, не смеју се сметнути с ума ни *финансиске претпоставке*. То су средства потребна за статистички рад, која морају бити унапред обезбеђена у довољној суми. Статистика је скупа, о томе се мора бити начисто. Само код нас употребљава се на хиљаде агената код пописа становништва, на стотине манипулативних радника за обраду материјала, штампају се милиони образаца и т. сл. Статистичке публикације се пуштају и у продају, али је врло мали број оних који су спремни да те публикације купују и ако су им цене најниже одређене. То не сме бити разлог да се смањује обим или врста публикација. Статистичка управа мора да излази пред свет са својим едицијама без обзира на материјални регрес.

Због свега тога треба статистика да располаже са довољним новчаним средствима; ништа теже него пропустити неку статистичку операцију или је осакатити због новчаних проблема.

За државну статистику потребне кредите одобрава Парламенат; ту се њему даје прилика да оцени значај и потребу статистике. У земљама које имају добру и разгранату статистику, законодавно тело излази у сусрет потребама статистике; тамо где се не виде резултати статистичког деловања, и сам Парламенат не показује довољно наклоности статистици. А ова опет не може показати боље резултате док јој се не пруже адекватна средства. Све се креће у једном circulus vitiosus-у. Излаз може да се нађе у једном великом реформаторском акту као што је био Мусолинијев акт у Италији 1926 године: све ставити на нову и солидну основу, сву статистичку делатност почети изнова.

Литература:

Franz Žižek, Grundriss der Statistik. 1923, S. 79, 92-99;
Al. Kaufmann, Theorie und Methoden der Statistik, 1913, passim;
Georg v. Mayr, Theoretische Statistik, 1914, S. 69-70;
André Liesse, La statistique, 1919, p. 27-28, 40-42;
Лаза М. Костић, Статистика и право, Архив за 1926.

§ 21. Статистички план и програм

I. Статистичка метода претставља планску делатност; све мора да тече по једном смишљеном и логичном реду. Зато се мора пре ма какве статистичке операције израдити детаљан и прецизан план пословања; то је *организациони статистички план*.

За трајне статистичке операције план се изради једанпут за свагда; он се мења уколико искуство или доцније настале прилике захтевају неке измене. Мењању не треба ипак прибегавати без крајње нужде, јер се њиме отежава упоредивост статистичких резултата. И ако трајнији по времену, овај план је простији и лакши; ради се највише о секундарностатистичком опсервирању, где је улога статистичара везана и скучена. Статистички план има овде само карактер „плана употребе" ванстатистичког материјала (Benutzungsplan).

Израда пуног статистичког плана добива нарочиту важност у примарној статистици, код периодичних и пригодних операција. Ту је статистичар слободан, и успех односно неуспех операције зависи углавном од њега, од тога да ли је он све предвидео и извео како треба.

Статистички план садржи предвиђање, али предвиђање које се може и мора да испуни. То нису предвиђања статистичких резултата, већ предвиђања поступка и делања.

Организациони статистички план има првобитно у виду саму фазу осматрања, али увек у вези са доцнијом обрадом. Те фазе се развијају и изводе засебно; њихово јединство очитује се у самом плану. У плану је најважније питање које ће се масе осматрати и у ком обиму; обим зависи углавном од обраде. За то је немогуће начинити *план осматрања* без *плана обраде*. Трећа фаза не може се утврдити планом; нико не зна зашто ће се све и од кога статистички подаци искористити. Али и ту мора статистичар-организатор да води рачуна о главним интересентима статистике и њиховим потребама.

У организационом плану треба све предвидети: и ко ће осматрати, и када, и где, и што, и како. Да у свему овоме може бити разних солуција и да од организатора зависи многа ствар, видеће се из следећег одељка. Овде се може уопште рећи да план мора бити најбрижљивије и најтананије израђен. „За статистичку методику није ни један детаљ мален и незнатан" (Кауфман).

План израђују руководни статистички органи; где постоје статистички савети, план се израђује уз њихово садејство. Нигде, у статистичкој делатности, није више потребна сарадња него овде. „Најразличитија знања, општа и посебна, морају да имају људи којима је поверена израда једног статистичког плана. Сва та знања сјединити у једној особи готово је немогуће. С тога треба да план састављају више лица заједнички, колегијално; треба да то буду лица којима су познати научни захтеви и који знају механику посла" (Јансон).

II. Чим је израђен статистички план, који остаје унутрашња ствар статистичке установе, настаје потреба за израдом детаљних *упутстава* за органе посматрања и статистичке информаторе. Упутства се засебно публикују у једном службеном гласилу државе, а сваки непосредни или посредни статистички орган добије по један примерак упутстава за себе. (Код нас она сачињавају саставни део Правилника за извршење пописа од 1931). Главни изводи отштампају се на полеђини статистичких формулара. Тај део упутстава, који је намењен статистичким објектима или информаторима, треба да је што краћи и концизнији. Праксом је доказано да се дугачка упутства уопште не читају.

Гдегод је могуће, треба давати статистичким органима и усмена упутства, општа и посебна. Општа у виду курсева и вежбања уочи саме респективне операције. Посебна уколико се поједином агенту статистике укаже нешто нејасно. Зато је потребан што тешњи и бржи контакт између извршних и руководних органа једне статистичке операције.

> Приликом пописа становништва у Београду, 1929 године, пописивачи су били детаљно обучени од организатора пописа, а шефови пописних реона су свако вече имали заједнички састанак са организатором, на коме су претресана, у дискусији, сва појављена и спорна питања. Ови су добивали подробнија упутства, која су после предавали својим екзекутивним органима (пописивачима).

III. Статистички план се израђује за сваку статистичку операцију, пригодну или сталну, периодичну или нередовну. Њиме

се осигурава јединственост саме те операције, све појединачне радње повезују се и спроводи се једна руководна идеја кроз целу операцију. Али се осећа потреба и да се све статистичке операције, узете укупно, уједно обухвате, да се спроведе јединство целе статистичке акције, да се унесе ред у спровођењу појединачних операција. То се постиже израдом *статистичког програма*. Статистичка управа, у споразуму са статистичким одборима, утврђује сваке године које ће се и какве операције предузимати у следећој години. Она решава којима се операцијама има да да предност а које се могу одложити, настоји да се избегну паралелна посматрања, настоји да се, пре а после, задовоље сви статистички интересенти и да се друштвени односи свестрано испитају.

Већ код израде статистичког програма морају се скицирати респективни планови. Није доста рећи: 1940 вршиће се попис становништва, већ се мора знати хоће ли то бити пуни попис или делимични, хоће ли бити везан са пописом домаћинстава, кућа, станова итд. Статистички програм је укупно предвиђање целе статистичке делатности за одређени период времена.

Литература:

Al. Kaufmann, Theorie une Methoden der Statistik, 1913, S. 211, 259-261, 271-273;

Georg v. Mayr, Theoretische Statistik, 1914, S. 65-66;

J. Јансон, Теориска и практична статистика, 1891, стр. 37.

§ 22. Претходне радње статистичког посматрања

Сем наведених припрема за статистичку активност, генералну и конкретну, предузимају се неки пут извесне претходне радње које имају циљ или да олакшају одређену опсервацију или да испитају како ће она у пракси изгледати (да је прокушају). То су две врсте послова. У првом случају ради се о т. зв. *претходним извиђајима* (Vorerhebungen), у другом случају о *пробном посматрању* (Probeerhebung).

1) *Претходним извиђањима* је задатак да се упозна терен делања и да се пронађу јединице које се имају посматрати, или бар информатори који ће дати саопштење о свим статистичким објектима кад дође до стварног посматрања.

Неки пут имају ови претходни извиђаји карактер правог посматрања једне социјалне масе да би се добила прва обавештења о другој маси чије се опсежно посматрање припрема. Тако на

пр. пре пописа становништва упутно је извршити попис кућа или станова, да би се унапред дознала налазишта (адресе) свих доцнијих статистичких објеката.

Ако се и не предузму ови претходни извиђаји, морају код великих статистичких операција да их замене неке друге мере, обично административне природе. Баш у погледу налазишта статистичких објеката код општег пописа становништва одомаћено је да се непосредно пред пописом (неколико месеци раније) спроведе прецизно утврђивање насеља и нумерисање кућа.

Код нас је донет 18 фебруара 1930 Закон о именима места и улица и о обележавању кућа бројевима првенствено због потреба претстојећег пописа. С тим у вези је била и Уредба о пријављивању становништва од 15 јануара 1930. Свим овим мерама олакшава се проналажење статистичких објеката или информатора. Код градског пописа становништва у Београду (1929) служиле су у овом циљу катастарске мапе проверене на лицу места и картотеке пријављеног становништва, па ипак су поред тога стално позивани грађани путем новина и радиа да се јаве ако нису добили пописне формуларе.

Кад су пронађена или бар фиксно утврђена налазишта статистичких објеката, појављује се често потреба да се отклоне друге евентуалне сметње њиховом потпуном обухватању.

Тако су на пр. код пописа становништва у Београду 1929 године унапред тражене од Министарства иностраних послова адресе свих дипломатских претставника и уопште лица на која се примењује међународноправна фикција екстериторијалитета. Тим лицима су статистички формулари послати унапред преко Министарства иностраних послова, а сваком пописивачу дата је тачна адреса станова из њиховог круга у која не смеју да уђу. Пописивачи су се стриктно придржавали ових упутстава. Сем пописа дипломатских претставника, могле су се појавити тешкоће при пописивању Двора, војничких насеља, казнених завода, истражних затвора итд. Организатори пописа о свему су томе водили рачуна (тим пре што попис није имао карактер државне радње), и све су евентуалне препреке унапред биле предвиђене. Добивена су сва потребна одобрења и попис је текао необично глатко; сам Краљ је потписао лично своју домаћинску листу.

И код секундарне статистике се често морају обављати радње које одговарају претходним извиђајима у примарној статистици. Мора се водити стална евиденција органа и установа од којих се добивају извешћа за секундарну статистику. Тако на пр. мора наша званична статистика пратити сваку реорганизацију и сваку промену у територијалном подручју управних власти. Док свеште-

ници шаљу извештаје о кретању становништва, Општа државна статистика мора пазити на свако ново арондирање парохија свих признатих вероисповести. То је њена специјална функција од које зависи успех статистике кретања становништва.

2) *Пробна посматрања* или пробна снимања врше се на једном малом делу укупне територије посматрања, да би се опробала организација статистичке операције и да би се отклониле евентуалне сметње односно недостаци предвиђених мера.

Још Кетле је 1846 вршио ова пробна снимања у једном предграђу Брисела. Заиста су ове пробе много пута допринеле побољшању пописне технике, али оне имају и својих недостатака (не одабере се увек најрепрезентантније поље за пробу, народ се замара дугим испитивањем истих околности и постаје неповерљив; ове пробе коштају прилично итд.).

Уколико се ради о потпуно новим статистичким операцијама, које се никад раније нису вршиле, пробна посматрања се још могу корисно предузимати. У нашој земљи би добро било да се то урадило пред попис пољопривредних газдинстава. За обновљене операције, као што су пописи становништва, место пробних посматрања нека послуже искуства и запажања из ранијих операција. Зато та искуства треба бележити и публиковати, да се њима и други користе. У Италији је то чинио Бодио;код нас не чини нико (један мали изузетак важи за Београдски попис становништва од 1929 године).

За секундарну статистику још су мање потребна пробна посматрања. Али је корисно и тамо опрезно и постепено предузимати једну нову статистичку делатност, и на основу стеченог искуства реформисати је.

Кад је 1924 године почела код нас да се води статистика кретања становништва није се водило рачуна да има много не само неписмених хоџа, него и једва писмених православних свештеника у Јужној Србији. Многи су, без прикривања, саопштавали тадашњој Дирекцији државне статистике да не знају државни језик, да су неписмени, да су стари и не могу да се снађу у тим новотаријама, да нису вични администрацији итд. Тако су права статистичка посматрања преобраћена у пробна; ово је било само од користи за даљу статистичку делатност.

Литература:

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, S. 80, 96;
Georg v. Mayr; Theoretische Statistik, S. 66, 68, 69;
Luigi Bodio, Studi preparatorii per il IV Censimento decennale della popolazione del Regno, due volumi, Roma, 1892.

ОДЕЉАК III

СТАТИСТИЧКО ПОСМАТРАЊЕ И ПРИБИРАЊЕ ПОДАТАКА

§ 23. У чему се састоји статистичко посматрање

За прву фазу статистичког поступка употребљен је овде двојак назив: статистичко посматрање и прибирање података. Овакви, и слични изрази, употребљавани су раније и у другим језицима; данас су, међутим, они замењени са једним јединим изразом који се по својој језичној основи од ових разликује. Немци ову фазу називају Erhebung, Французи и Италијани relevé односно rilevazione. Све те речи имају у респективним језицима исто првобитно значење: дизање, подизање, узношење. Али значе и преузимање, значе даље и снимање. Значе логички: домоћи се нечега што није било првобитно своје, прикупити разбацано, подићи оно што неискоришћено лежи. Зато ове речи, уколико им је смисао правилно схваћен, одговарају добро појмовима које претстављају.

На нашем језику је немогуће наћи одговарајући израз. Ми се морамо служити старијим начином изражавања западноевропске статистичке науке, ми морамо прву фазу статистичког поступка називати и *посматрањем (односно осматрањем)*, и *прибирањем (односно прикупљањем) података*. Каже се још и *снимање* уколико је у питању једна примарностатичка операција а нарочито попис; Хрвати кажу статистички *извиди (извиђања)*. Може се употребити страни израз *инвестиџација* или домаћи *истраживање*, ма да они нису сасвим кореспондентни речи relevé. Кад ће се употребити која реч зависи и од врсте статистичког рада и од смисла (осећања) за језик.

Али важније од самог израза јесте објашњење шта ова фаза претставља у статистичкој процедури, какви послови се крију под тим називом.

Статистичким посматрањем има да се обујми цела једна друштвена маса, и то на тај начин, што ће се ухватити и утврдити сви њени елементи са својим битним особинама. Свако посматрање има за циљ упознавање опсервираног предмета. Статистичко посматрање има такође за циљ да посматрану масу, колективне друштвене појаве, упозна у свим њеним статистички релевантним обележјима. Како је јединство те масе обично само идеално, маса као целина не само што је невидљива него је уопште неприступачна укупном обухватању одједном, то обујмљивање масе претпоставља упознавање њених елемената. De facto се маса опсервира кроз своје елементе (статистичке јединице), осматра се свака јединка за себе да би се после између њих васпоставила укупност.

Опсервиране друштвене појаве су многобројне и разасуте по целој територији на којој се опсервирање врши (на пр. држави). Организатор и вођа статистичке акције не може да осматра сам, већ уз помоћ својих сарадника. Једно исто статистичко осматрање врши више лица или одједном (код пописа) или сукцесивно (код регистровања). Пошто они имају различито развијена чула, неједнаку моћ памћења, друкчији степен веродостојности, то се захтева да осматране појаве морају бити прибележене. Сваки опсерватор бележи у свом делокругу и скупља утврђене чињенице све више и више на гомилу. Сваки опсерватор има низ јединица да осматра (а не само једну). Он слаже један по један добивени податак, његов претпостављени орган слаже резултате рада појединих нижих органа, директор акције резултате рада свих органа заједно. Тако се *опсервирање претвара у прибирање података*, који ће моћи да се сачувају и да се даље употребе и онда кад би неки осматрачи већ заборавили исход појединачне опсервације, и онда кад јединице масе не би више ни постојале.

Прибирање података је, у ствари, *процес добивања статистичког праматеријала* који служи за даљу статистичку употребу. Код нас се употребљава реч *податак* у овој фази не у смислу онога што статистика даје него онога што се њој даје (Angabe), што она добива. А у другој прилици се под статистичким податком разуме и један конкретни статистички резултат (la donnée statistique, il dato statistico). Ова конфузија термина није згодна, али се она не може више избећи, јер је код нас већ увелико одомаћен и уврежен овај израз у свом двојаком значењу; замену му је врло тешко наћи било у коме правцу.[1]).

[1]) Исти је случај са речју *статистички материјал*; то је оно што статистика добива и оно што она фурнира. Али се, баш због тога, у првом случају вели *статистички праматеријал*.

Код статистичког осматрања постављају се ова методолошка питања: *ко* опсервира, *где* опсервира, *шта* опсервира, *како* опсервира, *чиме* опсервира, *када* опсервира. На та питања дати су одговори у следећим параграфима (са нешто измењеним редом).

Литература:

Georg v. Mayr, Theoretische Statistik, 1914, S. 70-74;
Franz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923, S. 49-50.

§ 24. Време статистичког посматрања

I. Италијански писци разликују *аутоматско* и *рефлексно прибирање података*. *Аутоматско* је уколико се подаци шаљу статистичкој установи одмах или у кратком размаку времена пошто се дата појава манифестовала; подаци се шаљу аутоматски, без тражења статистичке установе (на основу законских прописа, обичаја, утврђене праксе). *Рефлексно* је прибирање онда, ако се статистичка установа мора увек изнова да обраћа статистичким информаторима за податке, шаљући им потребне формуларе. Ови нису ништа дужни да раде док им се питања не поставе. Трајне статистичке операције врше се по начелу аутоматског прибирања података, периодичне и пригодне по начелу рефлексног прибирања података. С тим у вези може се рећи да се најчешће непостојане масе аутоматски, а постојане рефлексно посматрају.

Али и овде треба учинити једну резерву. Ни аутоматско прибирање података није скоро никад чисто аутоматско;[1]) не шаље се извештај после сваког појављеног случаја, већ се чека известан временски период па се одједанпут упуте извештаји статистички релевантних збивања за цео тај период.[2])

Матични уреди шаљу државној статистици извештаје о рађању, умирању и венчању за цео један месец (у крајевима раније Босне и Херцеговине тромесечно), царинарнице шаљу

[1]) У Немачкој су морале месне власти сваки појављени случај штрајка неодложно пријављивати државној статистици са одговорима добивеним и од радника и од послодаваца. Тамо је полиција дужна да за сваки случај самоубиства одмах испуни статистички листић и пошаље државној статистичкој установи. Аутоматски се саопштавају и појаве бродолома одн. хаварије. Као што се види, све су то случајеви који се ретко и неочекивано збивају, а, осим тога, ова обавеза неодложног пријављивања није усвојена у свим државама.

[2]) Али, разуме се, код свих непостојаних маса мора бити прецизно означено време збивања, без обзира кад се извештаји шаљу, мора бити време означено по месецу, дану и сату збивања, јер те појаве имају „тачно временско својство", јер су оне саме „функције времена" (Г. Мајер).

Министарству финансија статистичке извештаје о увозу и извозу робе петнаестодневно. И тамо где постоји обавеза пријављивања статистички релевантних чињеница, управне власти којима се те пријаве шаљу не упућују статистичке извештаје за сваки поједини случај (на пр. сваку појављену заразну болест), већ их групишу у одређене временске периоде.

У овим случајевима аутоматско прибирање претвара се у временски груписано прибирање (sammelweise Beobachtung). Статистичар, који нема моћи да утиче на ток збивања, има само да одреди да ли ће прибирање података бити аутоматски сукцесивно или временски груписано. У овом последњем случају, од њега зависи у каквим временским отсецима жели да добија податке, и после колико времена они треба да се одашиљу (на пр. до 15 фебруара подаци за јануар).

II. Код пригодних и периодичних опсервација, статистичар има већу моћ у временском опредељивању статистичких операција. Код периодичних пописа унапред је утврђен размак времена после кога се они имају обновити. Али, пре свега, у одређивању тога размака пресудно је било мишљење статистичке управе; усто још, размаци не морају увек бити по дану утврђени. Ако је законом наређено да се пописи становништва врше сваких десет година, не значи то да морају протећи тачно десет година од једног и другог пописа; неколико дана више или мање не играју улогу. Статистичар бира најпогоднији дан у оквиру датог рока. Има случајева, међутим, кад је законом стриктно одређен дан кад се пописи имају обављати. Код пригодних операција, статистичка управа решава потпуно слободно о времену опсервирања.

За статистичке пописе необично је важно установити *адекватно време опсервације*. Пописи постојаних маса односе се на један *критични момент*, који се мора прецизно означити, и који мора бити исти на целокупној државној територији. Код пописа становништва, то је обично поноћ којом се завршава пописни дан (Stichtag).

Статистичка методологија бави се питањем критичног времена пописа. И тројако се пред њом поставља овај проблем: (1) у које годишње доба треба вршити конкретно статистичко снимање, (2) кога календарског дана, (3) кога сата и минута у одређеном дану. Један општи одговор може се дати на сва ова питања: постојану статистичку масу треба посматрати у моменту њеног највећег мировања, *онда кад она даје нормалну и редовну слику свога стања*. Ако више датума могу доћи у обзир по горњем начелу, онда критичан момент треба одредити по другим мерилима (кад је најпогодније време за саму статистичку установу, када стоје на расположењу најпоузданији агенти пописа, у које време се могу добити подаци од специјалног значаја по науку итд.).

Према томе, пописи становништва не треба да буду лети, када је становништво у покрету (у бањама, на излетима итд.), не треба да буде у време војних вежби, у време политичких струјања и агитација и т. сл. Напротив, пописи пољопривредних газдинстава не би требало да се обављају зими, кад се велики део пољопривредника бави споредним занимањем, кад је домаћа стока већ великим делом заклана и продана, кад се на терену уопште не ради и не привређује. Индустриска предузећа треба пописивати у времену нормалног рада и продукције, а не ни у моменту њихове повећане активности, ни у моменту заустављеног посла (мртве сезоне). Итд.

По утврђеној пракси, у скоро свим државама Европе вршени су пре рата пописи становништва према затеченом стању на *дан 31 децембра* оних година које се завршавају са 5 или 0. 31 децембра је био изабран међу многим зимским данима као дан који огромно олакшава обраду материјала по годинама старости (у дефинитивним табелама сва лица рођена те године улазе у рубрику старости до једне године, лица рођена претходне године у рубрику од 1 до 2 године итд; то је нарочито важно у земљама, као што је наша, где се за нека лица добива тачан датум рођења, а за друга само година старости). Привредни пописи (професија, пољопривредних газдинстава итд.) врше се обично лети, тако да се добије слика становништва, под разним аспектима посматрана, у разна годишња доба.

III. Сем самог критичног момента, код пописа се разликује још и *време снимања*. То је време у коме се обавља (започиње и свршава) сав посао прве фазе, цела процедура пописивања. Ако је поноћ 31 децембра критичан момент, не значи то да ће пописивачи доћи у свачију кућу баш у поноћ тога дана, већ да ће описати стање какво је било у тој кући у поноћи 31 децембра. Они ће попис моћи да обаве и сутрадан, два или три дана иза критичног (пописног) дана. Ако формуларе испуњавају сами објекти, односно статистички информатори, онда се листићи остављају дан-два пре пописа, а испуњени прикупљају следећих дана иза пописа.

Колико ће дана трајати цело време снимања, не може се теориски рећи једанпут за свагда. Свакако је принцип: не отезати га; и почетак и крај тога времена нека буде што ближи самом критичном моменту. Код модерних пописа цело време снимања не траје више од неколико дана, понегде се сврши и за само један дан (све зависи од броја пописивача, саобраћајних средстава, теренских и климатских прилика итд.).

Литература:

Georg v. Mayr, Theoretische Statistik, 1914, S. 82-84;
Filippo Virgilii, Statistica, 1934, p. 46-47;
Livio Livi, Elementi di statistica, 1934, p. 41;
Franz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923, S. 80.

§ 25. Предели статистичког посматрања

И у погледу *територијалних граница осматрања* треба правити разлику између секундарне и примарне статистике.

I. Код секундарне статистике, територија посматрања унапред је дата; она је подељена по нестатистичким мерилима, према потребама и циљевима оне управне делатности која статистику фурнира подацима. Општине имају своју територију, среска начелства и бановине опет своју. Посебна (издвојена) управа има такође своју територију (ресор саобраћаја, финансија, војске и морнарице).

За званичну статистику је општа административна подела државе и онако меродавна код груписања материјала и резултата статистичких. Али се често секундарно-статистичке дате добивају по подручјима сасвим независним од основних територијалних јединица државе.

Тако код нас воде матице у највећем делу државе свештеници; парохије се не поклапају увек са општинама а, и где је то случај, има општина са становништвом мешане вероисповести. Има диаспора чија парохија обухвата неколико општина или чак срезова. И остале самоуправе имају своја подручја која се увек не поклапају са административном поделом земље: окружни уреди за осигурање радника, берзе рада, привредне коморе и т. сл. Не могу ови самоуправни органи слати податке ни са ужег ни са ширег подручја него што је њихово. Судови шаљу податке о криминалној статистици према месној надлежности судова (среских, окружних, апелационих).

Статистичка управа врши, дакле, посредно осматрање у месним пределима који су ванстатистичким циљем разграничени. Да би доцније све податке ипак груписала по јединственом територијалном мерилу, она за сваки индивидуални случај (на сваком листићу) тражи објашњење у којем се административном подручју десило.

У колико се обрада статистичког материјала врши децентрализовано, координација података у територијалном погледу лакше се спроводи. Тако, на пример, кад би код нас постојали статистички уреди код сваке бановине, они би добивали цео секундарностатистички материјал из подручја те бановине, без обзира каква је подела територије код осматрања била. Они би га несумњиво лакше и груписали, познавајући у танчине месне прилике свога ужег подручја.

II. У примарној статистици, организатори званичних операција такође ће водити рачуна о административној подели земље. Али ће они, по потреби, образовати и самостална подручја према чисто статистичким мерилима; образоваће их ако сматрају да ће на тај начин циљ операције бити боље и брже постигнут.

Тако ће се, на пример, пописи у нашој држави вршити по бановинама, срезовима и општинама. Општина има великих и малих, градских и сеоских. Пространије општине, градске нарочито, превелике су да фунгирају као основни предели статистичког посматрања. Оне морају бити даље секциониране и дељене. И заиста се та деоба спроводи у пописне сврхе. Образују се т. зв. *пописни кругови* који обухватају максимално до 500 становника. У већим градовима групише се више кругова у т. зв. *пописне реоне*. Ред је да се пописни реони поклапају са административним деловима града (квартовима), али се од тога може и одустати ако статистички обзири захтевају друкчију пописну циркумскрипцију.

Приликом пописа градског становништва у Београду 1929 године, Београд је имао свега шест квартова, сасвим неједнаких и по броју и по пространству; периферија није ни улазила у састав Београдске општине. Организатори пописа поделили су град на 14 реона обухвативши и околину стварно нераздвојну од Београда. Непосредно затим државна власт је проширила атар Општине београдске и ову, у полицискоm погледу, поделила на 14 квартова. Ти квартови су се приближно подударали са пописним реонима из 1929 године. Догађаји су показали да је статистика добро учинила

што се није слепо држала административне поделе града; она је указала на нецелисходност дотадашње поделе и провоцирала нову.

Подела града на пописне реоне и кругове треба да је прецизно и сигурно изведена, тако да не буде ни испуштања појединих насеља нити дуплог њиховог обухватања. У већим градовима све то треба на картама да се означи. Сваки реон мора да има свој план са тачним границама, сваки круг свој посебни план у коме је означена свака зграда за становање. За цео град треба да се изгради такође једна мапа у којој ће бити означени и ограничени сви пописни реони и сви кругови.

III. Територијалне секције код примарностатистичких операција означују границе посматрања; имају се обухватити све јединице које се у том пределу налазе, ништа ни више ни мање. Укупном територијом на којој се посматрање врши обележава се дефинисање статистичких јединица у просторном погледу.

Та укупна територија је принципијелно пуна територија статистичког субјекта. Догађа се ипак изузетно да она буде шира или ужа од ње. Шира је била код пописа становништва у Београду 1929 године, јер је постојало законско овлашћење за обухватање суседних предела. Држава не може да прошири своју територијалну компетенцију ни у статистичком циљу. Она је, зато, може сузити: може државна статистика вршити посматрања у само једном граду, у неколико градова, у т. зв. *изабраним пределима*, (где нека појава показује нарочиту типичност, где треба предузети хитне законодавне или административне мере итд.).

Литература:

Georg v. Mayr, Theoretische Statistik, 1914, S. 84-87;
Franz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923, S. 65;
Лазо М. Костић, Београдски попис становништва 1929 године, „Београдске општинске новине" за јуни 1931; Закон о атару Београдске општине у истом часопису од 15 октобра 1929 године.

§ 26. Органи статистичког посматрања

I. Статистичко осматрање је час *непосредно* а час *посредно*. За самог вођу акције оно је скоро увек посредно, али статистичка наука обележава као *непосредно статистичко осматрање* свако оно осматрање које уопште један статистички орган врши на лицу места; оно постоји онда кад орган успе да дође до самог објекта и лично се увери у постојање објекта и његових релевантних особина.

Посредно је статистичко осматрање кад статистички орган мора да прибира податке преко једног нестатистичког органа и овоме поверује за све утврђене околности. Ту нема личног проверавања, ту се све ослања на поверење које један јавни орган мора да дугује другоме.[1])

Непосредно статистичко осматрање обично је у области примарне статистике, а посредно у области секундарне статистике. Ипак се ти појмови не поклапају до краја. На пример, статистика студената је примарна статистика, али је она индиректна а не директна (јер статистички органи не залазе до самих статистичких објеката, и ништа се не уверавају на лицу места).

Код секундарне статистике, статистички су органи у ствари само они органи који обрађују (прерађују) статистички прамате-ријал. Ретко се дешава да статистички органи сами материјал прибирају (вид. § 20). За органе посматрања они ангажују лица и установе која респективна посматрања врше у ванстатистичке циљеве. Ови онда фунгирају као *делегирани* статистички органи. Њихова статистичка функција је споредна али, зато, трајна функција.

Напротив, код примарне статистике, нарочито код пописа, образују се за посматрање маса посебни статистички органи чија је функција привремена. То су органи створени ad hoc али им је баш зато статистичка функција једина, а не само главна. Ти органи престају да постоје, они се разрешавају и декомпозирају, чим заврше свој задатак. Колико ће бити тих органа и каквих, одлучује статистичка управа (предлажући сходне законске одредбе, предвиђајући све те ствари у правилницима за извршење закона итд.). Она им затим издаје упутства и наређења за рад.

[1]) По Кауфману, непосредно осматрање је контрерни појам статистичком испитивању. По њему се може говорити о непосредном посматрању само онда, кад један орган, статистички или нестатистички, сам утврђује статистички релевантне чињенице (особине статистичке јединице). Место постављања питања он се служи очигледним уверавањем, мерењем, бројењем, описивањем итд. По том критеријуму била би непосредна статистика рекрута, превоза робе (коју железнички органи мере), статистика смртних случајева уколико их лекари установљавају, статистика спољне трговине (јер цариници прегледају робу) итд. По Кауфману би већи део секундарне статистике био непосредан, а примарне посредан (ако свештеници воде регистре цивилног стања, онда је сва статистика кретања становништва непосредна, јер свештеници погребом, крштењем и актом венчања утврђују чињенице ad oculos).

Ови дакле и организаторно и функционално зависе од статистичке управе, због чега им назив статистичких органа потпуно одговара.

Није иста врста органа код свих пописа; специфичну и детаљну организацију појединих пописа приказује посебна статистичка методологија. Илустрирања ради, треба ипак овде навести како изгледа организација пописа код најчешћих и најважнијих операција пребројавања, код општих пописа становништва.

Руководни пописни орган је или сама средишња статистичка установа државе или један централни одбор при тој установи, одбор у коме би били заступљени претставници администрације, привреде и науке. Не зна се који је принцип бољи. Први има ту предност да се једна глава слуша (по начелу монократије), да нема колебања, нема застајкивања и преговарања, дисциплина се одржава боље, већа се једнообразност постизава, посао глатко тече. Али, ако та глава није дорасла задатку, боље је у сваком случају да пописом управља један одбор компетентних личности. Више очију више виде, сваки члан допринесе понешто општем циљу; и ако спорије, посао се обавља солидније и сигурније.

Нашим државним пописима управља Општа државна статистика као таква (као установа са сталним шефом); пописом у Општини београдској 1929 управљао је нарочити одбор.

Док је централни (руководни) орган за статистичке пописе или бирократског или колегијалног састава, дотле су редовно нижи органи колегијално образовани. Ти нижи одбори постоје обично у седиштима општеуправних и општинских власти; они су јерархиски суперпозирани, једни другима су потчињени. Имаће онолико јерархиских лествица колико има степена општеуправних власти додавши им још и општине.

Код нас су при последњем попису (1931) били образовани бански пописни одбори и општински пописни одбори. Срезови нису имали своје одборе, већ су среска начелства као таква фунгирала као пописни органи. Не може да се увиди целисходност тога поступка. Бански пописни одбори имали су 10—15 чланова, бан их је именовао и стојао одбору на чело. Општински пописни одбори су могли имати 3—7 чланова; њих и претседника одређивала је „општинска власт."

Где су образовани пописни реони (у градским општинама), пословима пописа управљају реонски пододбори. Њих именује општински пописни одбор.

За сваки круг именују општине по једног *пописивача*. Ту већ не може бити више него једно лице (али се

ба да предвиде). Пописивачи се стручно квалификују као *извршни пописни органи или агенти опсервације*.

II. Као што се видело, пописима управљају углавном нарочити органи који не постоје перманентно. Проблем је сада инвестирати те органе, пронаћи за њих погодне личности. Различити ће се квалитети тражити од чланова виших пописних одбора, различити од чланова општинских пописних одбора, различити опет од пописивача.

За банске пописне одборе је код нас било прописано да им чланови имају бити „из реда управних и црквених функционера и претставника привредних и културних установа, међу којима има да буде и по један стручњак социјално-медицинске статистике и пољопривреде" (овај последњи зато што је вршен заједно са пописом становништва и попис пољопривредних газдинстава).

За чланове општинског пописног одбора прописано је било да се узимају „из реда општинских претставника и других угледних и за тај посао способних општинара" (чл. 3 и 8 Правилника за извршење пописа од 1931).

„За пописиваче се првенствено имају узимати јавни службеници који службују и станују у општини пописа. У другом реду долазе у обзир као пописивачи, поглавито у селима, свештеници који станују у општини пописа. Напослетку, узимаће општинска власт из редова осталих одраслих писмених грађана своје општине лица способна за пописне послове, која потпуно владају државним језиком" (чл. 18 Правилника).

Код градског пописа становништва у Београду у главном пописном одбору били су претставници државне статистике, науке, војске, привреде итд. У реонским пододборима увек је био један школовани статистичар и један општински инжењер, који је имао на терену да решава спорне случајеве пописних граница.

Успех једног пописа у многоме зависи од квалитета самог особља ангажованог за попис. Зато је и наука поставила неколико општих захтева у вези са рекрутовањем пописног персонала, нарочито самих пописивача. Ти захтеви би се дали свести на следеће.

(1) Пописивач треба да је интелигентан, по могућству школован, да познаје крај у коме врши осматрање и прилике које у томе крају владају. Зато су бољи пописивачи из околине него из далека.

(2) Пописивач треба да разуме посао који обавља, да зна бар основне проблеме пописне технике. Још је далеко време у ко-

ме ће моћи да се за пописивање ангажују лица статистички образована, али је несумњиво да интелектуални ниво пописивача од пописа до пописа расте. Употребљавају се све школованији и способнији људи, који се на курсевима упуте у специјалне проблеме делатности коју обављају.

(3) Пописивач треба да осећа један „унутарњи интерес" за посао који врши, да је запојен извесним идеализмом и љубављу за функцију коју обавља. Не сме бити индиферентан према успеху или неуспеху пописа, не сме бити немаран и аљкав. Истина је да се прописују казне за немарне пописиваче, али ни оне нису увек ефикасне нити могу да надокнаде све учињене пропусте.

(4) Пописивач треба да има одговарајући наступ и држање. Не сме бити ни нервозан и праскав, ни крут и поносан. Треба и својом појавом да улије поверење према статистичком информатору. Женска лица нису се показала прикладна за пописиваче.

(5) Испитивач треба да је непристрасан, да не навија код примања одговора, да не утиче ни на коју страну. Њему треба да је свеједно да ли ће неко изјавити да је православни или католик, Србин или Мађар, писмен или неписмен. На Балкану се често греши у овом погледу, а раније у целој Средњој Европи.

(6) Пописивач треба да познаје у танчине, поред службеног језика, и језик мањина које пописује. Он се не сме служити тумачем, јер се онда вређа начело непосредности осматрања.

(7) Пописивач мора да има свест о одговорности и могућност да по потреби буде одговорности подвргнут. Студенти се нису показали као погодан материјал за пописиваче, док су јавни службеници нижег ранга тај посао солидније обављали.

(8) Да би се разбила свака сумња и неповерење становништва, не треба да се као пописивачи, нити уопште пописни органи, узимају лица која врше акте власти, најмање пак лица униформисана. И полицију, и финансе, и војску што даље држати од пописа. „Треба избећи сваку везу административних и статистичких функција" (Кауфман). Код нас је 1931 могао попис да се обавља преко среских начелстава, али у нормалним временима то не би било могуће.

(9) Пописиваче треба пристојно платити, јер се само онда од њих може захтевати максимум напора и жртава. Скоро у целом свету пописивачи се плаћају. Наша држава чини у том погледу један изузетак (Србија пре рата, Југославија после рата; Београдска општина је наградила 1929 године своје пописиваче).

Литература:

Al. Kaufmann, Theorie und Methoden der Statistik, 1913, S. 213—214, 217, 219—221, 272, 286—289;

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923, S. 80—82;

Georg v. Mayr, Theoretische Statistik, 1914, S. 88—91.;

Жилен-Жујовић, Основи опште и примењене статистике, стр. 24—25.

§ 27. Опсег и границе посматрања.

Статистичко посматрање се састоји, као што је казано, у прибирању података о статистичким јединицама и њиховим особинама (обележјима). Кад је реч о опсегу посматрања, морају се различито третирати статистичке јединице и њихова обележја.

I. Које ће се јединице осматрати, то је начелно решено у наименовању саме статистичке операције. Треба осмотрити *све јединице* које спадају у категорију објекта осматрања. Ту не може бити спорно питање опсега операције; ако се ради о правој статистичкој методи, *осматрање мора бити комплетно и исцрпно*. Не може се појавити сумња да ли треба тражити више или мање: све појављене случајеве треба обухватити, ниједан не пропустити и ништа им не додати.[1]).

Важно је са гледишта самог успеха операције у питању да се тачно и прецизно *дефинишу статистичке јединице*. Јединице треба да буду *детерминиране просторно, временски и стварно*. Територијални и временски проблеми опсервације изложени су раније; овде треба рећи нешто о стварном дефинисању статистичких јединица. Примерима ће се најбоље показати суштина проблема.

Кад се пописује становништво, евидентно је да мора бити пописан сваки становник. Али није увек јасно шта значи тај израз становник. Постоји становништво правно, становништво домицилирано (Wohnbevölkerung), становништво при-

[1]) Статистичка управа некад захтева да се *искључе случајеви (јединице) багателног значаја*. Тако немачка статистика пожара не узима у обзир пожаре чија проузрокована штета не премаша 10 марака; код пописа барака и сплавова на мору могу се комотно изузети мале гондолице и сандолине које немају никакав привредни значај, итд. Овим изузимањем сужава се сам појам статистичке јединице, али се *начело исцрпности и поштуности* нимало не компромитује. И овде се обухватају сви случајеви који спадају у одређену категорију осматрања. Та категорија је сужена да се не би прибирао огроман материјал који је статистички безначајан.

сутно (ortsanwesende Bevölkerung). Правни је становник једне општине оно лице које је у њој завичајно, домицилирано оно које у њој редовно борави, присутно оно које се у општини затекне на дан пописа (критичног момента). Модерни пописи узимају за објект посматрања присутно становништво, али је и за њега потребно прецизно дефинисање (где ће се сматрати да су присутни они који се нађу у возу, на лађама итд.).

Или још један пример који такође изгледа прост. Шта треба подразумевати под мртворођеним? Нису све државе сложне у том појимању. По некима је мртворођено само оно дете које је дошло на свет у редовном року не показујући знаке живота; код других и оно које је превремено рођено, свакако мртво; код трећих и оно које је живело неколико сати или дана али није показало виталност.

Још већа тешкоћа настаје ако су објект испитивања куће. Да ли шупе долазе у обзир, да ли мали кућерци, да ли вајати, да ли напуштене и ненастањене зграде? Да ли су дограђена здања самосталне куће или делови основног здања? Ако се пописују станови, дефиниција ће бити још тежа.

Код статистике прихода од рада, дали улазе у обзир споредни приходи, приходи у натури и т. сл.?

Шта је исељеник у статистици миграција? Дали свако лице које уредно напушта границу земље, или оно које иде у иностранство због зараде, или оно које у иностранству има дуже да се бави, или оно које иде у друге делове света (ван Европе)? Спадају ли ту сезонски печалбари, спадају ли посетиоци иностраних вашара, спадају ли лица која иду у привремену или сталну званичну мисију (дипломатски претставници који се сматрају да су увек у својој земљи) итд.?

Све то треба прецизно утврдити и дефинисати у самим упутствима. Добро је и казуистички поступати (примерима означити шта треба а шта не треба ту да спада).

Ове дефиниције су чисто статистичког карактера; *појмови статистички* и појмови свакидашњег живота не морају да се поклапају. Ово ће бити још очитије ако статистика не жели да се извесне јединице мањег значаја уопште статистички обухватају.

II. Док је цео проблем код статистичких јединица што прецизније их дефинисати, код обележја настаје питање каква све обележја треба прибирати, и до кога степена, а каква се не би смела прибирати. То је у ствари проблем опсега и граница статистичког посматрања.

Ради се о *екстензитету и интензитету описивања*. Екстензитет је шири или ужи према броју обележја која се траже; интензитет зависи од модалитета и нианснрања сваког обележја које се посматра.

Ако је већ решено да се пита за писменост становништва, то је једно обележје више у пописном формулару, екстензивност осматрања је већа. Сад треба видети да ли ће статистичка управа да се задовољи са алтернативним одговорима: писмен-неписмен, или ће настојати да се добију прецизнији одговори нарочито за случајеве који стоје између писмености и неписмености, на пример: зна читати а не зна писати, чита само штампана слова, чита и пише на страним језицима а не на званичном, уме да се потпише а не зна ни да чита ни да пише, био је писмен па је опет постао неписмен (рецидивна неписменост) и т. сл. Или у питању брачности детета, да ли ће статистичар да се задовољи одговором: брачно-ванбрачно (законито-незаконито), или ће тражити да се наведе да ли је рођено у конкубинату, да ли је од оца признато, да ли му се уопште отац зна, да ли је овај осуђен на алиментацију и т. сл. Према једном или другом ставу статистичке управе, биће интензитет осматрања шири односно ужи.

У питању екстензитета осматрања статистичар је много слободнији код примарне него код секундарне статистике. Код ове друге он је начелно везан за обележја регистрована од административне власти у т. зв. *антестатистичком (предстатистичком) стадијуму*. Он не може да дозна више него што је забележено у административном циљу.

Да не би ипак остала без важних података, статистичка управа настоји да се региструју и бележе чињенице које првенствено њу интересују; она утиче на проширење административне акције у своме интересу. То јој понекад, али ретко када, и успева.

Местимично се чине покушаји са постављањем т. зв. *суплеторних питања;* административном органу који региструје статистички релевантне чињенице ставља се у дужност да наведе обележја која за његове административне сврхе нису потребна и која он не региструје (*адиционална испитивања*). Тако се на пр. од водитеља матица тражи да у статистички листић рођених наведе које је дете генеративно по реду. Овај податак је статистички врло важан (на основу њега се испитује и одмерава плодност жена, т. зв. фертилитет), док је за административне циљеве потпуно безначајан. У Немачкој се тражи за статистику венчања да ли су супружници писмени, да ли између њих постоји сродство.

Али се овакви суплеторни подаци могу само по изузетку добити; они секундарну статистику претварају делимично у примарну (Жижек оваква питања назива primarstatistische Zusatzfragen). [1])

Док нормално статистичар од секундарне статистике може да добије само оне податке и дозна само она обележја која су већ регистрована, дотле он није дужан да посматра и прибира сва регистрована обележја. Он не може више да дозна, али може мање. И заиста, он ће у статистички листић унети питања само о оним обележјима која су статистички интересантна. Из матице рођених њему нису потребна обавештења о дану крштења, о куму и сведоцима, о бабици итд. Он та питања неће ни постављати.

III. Код примарне статистике, слобода статистичара је много већа и у погледу екстензитета и у погледу интензитета описивања предмета (статистичке јединице). Та слобода је формално скоро неограничена. Али баш зато што је формално неограничена, статистичка је наука поставила извесне принципе којих се статистичар треба да држи, да не би ту своју слободу злоупотребио и да би је уопште рационално искористио.

Наука је казала каква све треба а каква не треба обележја прикупљати. Њена упутства су скроз начелна и генерална. У појединостима се коначна одлука препушта статистичару-организатору, који процењује све околности, потребе за подацима извесне врсте и сметње које се истичу прибирању таквих података. Он све то одмерава и доноси конкретну одлуку.

У погледу екстензитета описивања још је Кетле поставио као правила да треба тражити само такве податке који су неопходно потребни за статистичку операцију у питању, који се успешно могу да захтевају, и који не производе код становништва злу вољу или страх. Овим правилима нема ни данас ништа да се дода или одузме. Али их треба мало поближе објаснити.

1) Неопходно су потребни за статистику они подаци, који су карактеристични за јединицу у питању, који стоје у узрочној или логичној вези са проучаваном појавом, увек под условом да се намеравају искористити у даљем процесу. То су *статистички важна или релевантна обележја* у конкретном случају.

[1]) Постоје суплеторна питања и у самој примарној статистици. Кад на пример држава спроводи једну статистичку операцију, а градске статистичке установе желе да дознају нешто више него што државна статистика захтева. Оне онда проширују опште формуларе или овима додају своје посебне формуларе.

Код пописа становништва свако обележје може бити важно (чак и боја косе, и висина стаса, и политичко уверење); ограничење треба онда извести према осталим даље наведеним директивама. Али код статистике прихода од рада сва горенаведена обележја потпуно су ирелевантна; ту су од значаја: пол, године старости, квалификованост, дужина рада и запослења и т. сл. Код венчања може бити индиферентан дан и месец закљученог брака, код смртних случајева он је од примордијалне важности (код њих је важан чак и сат). Код пописа становништва и у статистици исељавања важно је установити познавање страних језика, код смртних случајева то је сасвим ирелевантно.

Једну статистичку јединицу треба свестрано карактеризирати, али баш зато ваља сабирати оне њене особине које су заиста у стању да је карактеризују. Постоји код неких јединица *доминирајуће обележје*, које је немогуће изоставити (на пр. висина прихода у статистици прихода).

Погрешно је тражити она обележја за која нема бар велике вероватноће да ће бити обрађена, публикована и уопште даље искоришћена. Намеће се становништву један терет и ствара статистички баласт без икакве користи.

Не сме се ипак претеривати у погледу важности и употребљивости појединих обележја. Георг Мајер наводи да су се употребили неки пут подаци за које није постојала намера употребе (на пр. распрострањеност имена према листићима пописа), док се често догађало да су остала неискоришћена обележја која су намерно и са много труда прикупљана.

2) Друго је правило да се траже само они *подаци који се могу сигурно добити*, то значи подаци који се могу са сигурношћу и објективно утврдити, који су статистички обухватљиви. То треба да буду обележја садашња (а не прошла), уз то по могућности спољна и уочљива.

Јансон се овако изражава: „Само се такво обележје сме тражити код осматрања маса, које је очигледно и неоспорно, чије постојање или непостојање може лако да се утврди и контролише, где се не ставља посматрач у положај да само ствара претставу о њему." Због озбиљности и ауторитета самог статистичког посла треба се држати овога правила.

Не треба питати откад неко живи у дотичном месту, колико је прошле године заклао телади или оваца итд., јер се те ствари не памте (то су историска питања). Неће се добити тачни одговори ако се пита о правним стањима која није лако утврдити: код пописа становништва у Београду 1929 године није ни 10% становништва умело да одго-

вори да ли је или не „члан Општине Београдске." Не могу се увек дознати ни директни узроци извесних појава који су потребни за т. зв. статистику мотива (на пр. узрок пожара, незгода, злочина и т. сл.). Врло су несигурни подаци о вредности извесних предмета (непокретности, стоке, индустриских продуката); информатор ту не може да се ослободи субјективнога и личног.

3) Треће је правило: *не тражити шкакљива питања*, која код народа изазивају страх, неспокојство или нелагодност.

Не треба постављати питања сувише интимне или дискретне природе. Питања која се односе на породични живот, на пр. код свих непосредних посматрања питање да ли је питано лице брачно или ванбрачно рођено, од чега су му родитељи боловали и т. сл. „У многим земљама питање о вероисповести важи као индискретно" (Жижек).

Треба избегавати питања која вређају таштину или понос појединаца (на пр. да ли је истеран из школе, да ли је и колико пута пао на испитима, да ли је издржавао казну итд.).

Неповерење стварају сва питања о имовини и приходу; никад се не може избећи сумња да нису неки фискални интереси посреди. Свак приказује своје економско стање црњим него што је. Кад је код нас анкета вођена о задужењу сељака (због прузимања законских мера раздужења), свак је исказао већу суму дуга него што је заиста оптерећен. Али се ипак питања ове врсте не могу увек избећи; привредна статистика би била пуна празнина кад би се питања о приходу, економском стању и т. сл. стално изостављала. На статистичару је да нађе меру и границу у постављању ових питања.

4) Из свих ових правила излази један основни принцип: *не тражити сувише много, излишно, луксузно;* не преоптерећавати информаторе са сувишним питањима. Умесно је ограничити и број и врсту питања.

Код пописа становништва поставио је Међународни статистички институт границе описивања којих се у главноме придржавају све државе. Код пописа пољопривредних газдинстава то је учинила друга међународна установа: Пољопривредни институт у Риму. Где то није случај треба се држати општег начела: Боље мање али сигурних података, него више сумњивих. Ако је квота несигурних података прилична, онда се не могу искористити и употребити ни пола сигурни. Онај материјал који се не може обрадити, не треба ни прибирати.

Али и ово правило минималног тражења података може унеколико да се модификује ако је волумен саме масе мален. Што је маља маса која се статистички испитује, *што је мањи број статистичких јединица, тим више обележја може да се тражи.* Градски пописи становништва могу бити детаљнији него државни. У градовима је не само мања маса, него и мањи број статистичких агената, који се могу пробрати и добро инструирати, који су под сталном контролом водећих статистичара, и који се у случају непредвиђених околности овима могу обратити лично или телефоном.

IV. Што се интензитета описивања тиче, и ту треба да је руководно мерило циљ истраживања, степен доцније обраде и публиковања одн. искоришћења материјала. Код општег пописа становништва доста је знати године старости пописаних лица; код статистике умирања, пак, потребно је знати и дане живота одојчади. Исто тако висина рекрута обележава се у сантиметрима, висина мале деце (на клиникама) и у милиметрима.

Најтеже је код пописа становништва обележје занимања. Ових занимања има више хиљада, а она се доцније групишу у много мањи број. Ако би се дозволило да свако наведе занимање како га он схвата, прерађивач материјала изгубио би се у мноштву навода и не би могао извести оно што је главно. За то ту треба унапред предузети рестринкцију одговора.

Одговори као што су банскн саветник и бановински саветник доводе до забуне; простије је, место тога, рећи: државни чиновник и самоуправни (бановински) чиновник. Кад други каже да је капетан корвете, може се мислити да је капетан трговачке лађе; довољно је ако наведе да је официр (евентуално да дода још поморски). С друге стране недовољно прецизан је израз „земљорадник"; са гледишта статистике занимања врло је важно да ли тај земљорадник ради своју или туђу земљу, да ли поред своје ради још и туђу земљу, да ли је само пољопривредни радник (сезонски, стални) или пак сопственик земље (и колики).

Код градског пописа становништва у Београду 1929 за децу није наведено никакво занимање или су одговори дати у вицу (игра, сиса прст, плаче итд.). У ствари требало је у овим случајевима одговорити само на треће потпитање и навести занимање лица које такво дете издржава, да би се видело којој привредној грани припада такво дете индиректно, којој привредној грани оно има да захвали своје одржавање (да ли пољопривреди, индустрији, занату, трговини, јавној служби или другој којој главној привредној грани).

Вирђили је укратко сва адекватна питања статистичка обележио са ових шест квалитета. Она треба да су: умерена, јасна, проста, специфична, повезана, категорична.

Георг Мајер не сугерира каква питања треба постављати, али наводи какве се све сметње појављују искреним одговорима. Те *сметње статистичког осматрања* произлазе из ових „пет главних група околности": незнање, немарност, злонамерност, таштина, неповерење (статистичког информатора). Њима треба додати још и недостатке који се налазе на страни статистичког органа. О свему томе говори се у VII одељку ове књиге.

V. И за статистичка обележја потребна су често стварна дефинисања са прецизним упутствима. Има обележја потпуно јасних, али их има и таквих која могу бити различито схваћена.

Обележја пола, вероисповести, година старости, потпуно су јасна. Већ то није случај са питањем душевно болестан. Ко се као такав има сматрати треба да буде објашњено. Или, ко је код пописа становништва „привремено отсутан". Шта је то главно а шта споредно занимање? Који је матерњи језик мале деце и глувонемих? Код пописа кућа различито се схвата редни број спрата; негде се мецанин узима а негде не узима у обзир; негде је мансарда спрат а другде није; у сутерену се једне куће станује, а у другој не. Итд.

Литература:

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923, S. 60—61, 65—67, 71—77;
Georg v. Mayr, Theoretische Statistik, 1914, S. 74—78;
Al. Kaufmann, Theorie und Methoden der Statistik, 1913, S. 274—282;
Filippo Virgilii, Statistica, 1934, p. 44—46, 47;
Ливио Ливи — Д. Томашић, Основи статистике, 1928, стр. 22—33;
Јансон—Милошевић, Теориска и практична статистика, 1891, стр. 96—98.

§ 28. Средства статистичког посматрања.

I. Данашња метода прибирања података почива на индивидуалној основи (*принцип индивидуалног посматрања*). За сваку статистичку јединицу треба прикупити видљиво одвојене, индивидуалне, податке, који ће се тек прерадом сливати у групе. Овај начин индивидуалног прибирања података омогућује разнолике класификације у доцнијој фази.[1])

[1]) Раније је примењиван у статистичкој техници *табеларни начин прибирања података*. Органи посматрања нису сакупљали индивидуалне податке за сваку јединицу, већ готова статистичка извешћа у виду бројева, које су сврста-

Подаци се бележе у унапред спремљене *формуларе* или обрасце (т. зв. формуларе прибирања или просто *статистичке формуларе*). Како ти формулари садрже углавном питања и празан простор на коме ће стојати одговори на постављена питања, зову се још *упитници* (ту реч употребљавају Хрвати према немачком Fragebogen и француском questionnaire [1])

Статистички формулари су или *индивидуални* или *колективни*. *Индивидуални су формулари* онда, ако се посебна хартија употреби за сваки статистички објект (сваку статистичку јединицу). *Колективни* су *формулари* ако се више јединица опишу на истој хартији, али се за сваку јединицу резервише посебан простор (одељен линијама од друге јединице). Било да су у питању индивидуални или колективни формулари, само осматрање носи увек индивидуални и атомистички карактер, јер се увек засебно а не групно истичу особине појединих елемената масе, тако да се материјал доцније може употребити за разне комбинације.

Индивидуални формулари су згоднији за употребу и руковање, па зато они све више замењују колективне формуларе. Они се лакше групишу и сврставају код обраде материјала. Али код механичке обраде отпада та њихова предност и онда је сасвим индифереентно да ли ће се осматрање вршити помоћу индивидуалних или колективних формулара.

вали у одговарајућу рубрику табела. Код таквог поступања, фаза прибирања података смешана је била са фазом обраде. Такав начин посматрања имао је много незгода, због којих се није могао одржати. Он одговара нижем ступњу развоја статистичке методике и био је у старије доба јако раширен (Жижек). Данас се, као примитиван, сасвим напушта. Само по изузетку се још појављују трагови табеларног осматрања, који морају сасвим да исчезну ако се жели да посао који се обавља носи карактер истинске статистике.

Друга је ствар ако једна статистичка установа жели дознати бројеве као обележја јединице за коју се не траже индивидуални подаци. Тако на пр. код пописа стоке, домаћа стока је као таква пописна јединица, и информатор само наводи колико има глава појединe врсте стоке. То су заправо *сумарни подаци* за разлику од *атомистичких података*.

[1]) У ствари ти формулари садрже на полеђини и друго нешто, ван самих питања (нарочито примарностатистички формулари). Ту се у изводу налазе главна објашњења неких питања за која се сматра да могу бити различито тумачена, ту се понавља законска дужност истинитог статистичког информисања и наводе казне које ће се применити ако се та дужност пренабрегне, истиче се обећање да се подаци неће употребити у пореске или војне сврхе (гарантна одредба закона). Ако има много објашњења (упутстава), она се штампају засебно као прилог упитнику; тада се обично дода један фиктивно попуњен формулар као модел.

Колективни формулари зову се још *статистичке листе* или спискови. Оне могу имати мањи или већи опсег, али најмање један табак. Индивидуални формулари најчешћи су у облику т. зв. *статистичких листића*, малих, прикладних хартија, који се само на једној страни попуњавају. Могу се директно употребити за извесне начине обраде материјала. Има их и чвршћих, картонираних, који су отпорнији код прераде. Но и ови индивидуални формулари имају понекад облик читавих табака или чак свезака са посебним „пописним картама" као састојцима.

II. Догађа се да статистичка инвестигација има у виду не само статистичке индивидуе већ и једну њихову групу у којој су индивидуе тако чврсто повезане, да се ова група појављује као нарочити објект инвестигације. Тада се има посла са једном *збирном статистичком јединицом* (Sammeleinheit). У том случају употребљавају се за посматрање појединих елементарних јединица индивидуални формулари, а за збирне јединице колективни формулари. При истој операцији формулари су комбиновани.

Најбољи пример имамо код пописа становништва у т. зв. *листама за домаћинство*. Домаћинство (Haushaltung, ménage) јесте једна економска заједница живљења, то је прва и основна ћелија привредних колективитета (за разлику од породице као крвне заједнице). Код пописа становништва попуњава се за сваког становника индивидуални лист, за свако домаћинство колективна листа. У колективној листи понављају се нека важнија питања из индивидуалног листа, али се уводе и нека нова питања којих у индивидуалним листовима нема (тако питање: шта је ко домаћину — старешини домаћинства, питање о тренутно отсељеним лицима која су чланови домаћинства и т. сл.).

Ове колективне листе служе и као омот индивидуалних листића (јер се информатору предају сви листови уједно), и као извор сазнања неких нових чињеница, и као средство брзе обраде извесних важнијих дата.

III. Сем формулара који се директно односе на статистичке објекте и који садрже питања на која мора да да одговор статистички информатор, постоји код пописа читав низ нарочитих формулара резервисаних искључиво за статистичке органе. И то су средства статистичког посматрања, чак специфична средства (која нису исто што и статистички упитници).

Тако су били предвиђени код последњег пописа становништва у Југославији још ови формулари: лист за зграде у варошима, контролни списак, сумарни преглед за општину, извештај о извршеном попису. По контролном списку уверава се пописивач, а и његов надзорни орган, колико је листића раздељено, колико прикупљено, јели све обухваћено итд. У сумарним прегледима (најпре за круг, па онда за реон ако га има, за општину, срез, бановину) добивају се претходни сумарни резултати броја нађених јединица, евентуално и њиховог главног обележја (код пописа становништва број мушких и женских лица).

Сви ови формулари заједно могли би се назвати *помоћни* или *пратни формулари* (Begleitverzeichnisse). Без њих нема гаранције потпуности статистичке радње.

На овим формуларима дата су детаљна упутства за статистичке органе. Неки пут се њима прилаже цео текст правилника за извршење пописа.

IV. У претходном параграфу је под изразом интензитета описивања појава речено колико детаљни и прецизни одговори треба да буду. Овде ће се изнети у којој форми треба да буду дати одговори на питања постављена у статистичком формулару. И у једном и у другом случају одговори зависе од начина питања. То је проблем т. зв. *технике испитивања* (Technik der Fragestellung), који статистичка методологија не обилази.

Кад је статистички информатор уједно и објект статистичке инвестигације, питања се обично постављају у другом лицу („кад сте рођени", „који вам је матерњи језик" и т. сл.). Иначе се питања постављају у трећем лицу или још чешће глаголски неодређено (на пр. „које је вере" или само „вероисповест", „матерњи језик", подразумевајући лице на чије име формулар гласи).

Ако се жели одређени (ограничени) број одговора, не остављајући информатору слободу да описно одговара, сами одговори су већ отштампани на формулару, па онда информатор има да одговарајуће потцрта или неодговарајуће прецрта.

На пр. питање гласи: „брачно стање"; очекује се само један од четири одговора: ожењен, неожењен, удовац, разведен (односно: удата, неудата, удовица, разведена). Према упутствима пописног формулара један момак само потцрта већ готов одговор „неожењен", или прецрта сва три преостала одговора (овај други начин је практичнији и сигурнији). Не постоји онда могућност да се дају одговори који би гласили: „растављен од стола и постеље", „живи невенчано" (у конкубинату), „удовац по други пут", „једанпут остао удовац а други пут разведен", „девојка али је имала дете" итд. Сви такви одговори не би се могли употребити код обраде

материјала; ма да иначе интересантни, они би били неискоришћени и стварали би забуну и ометање у следећој фази статистичке операције.

Ако статистичар жели да даље искористи само одређене одговоре, а остале да сврста у скупну рубрику „друго", може и питање тако поставити да се обрада олакша. На пр. телесне мане: глув, нем, слеп, сакат или друго. Држављанство: југословенско или друго.

Ако је одговор само алтернативан, ако се најпрецизније постиже сазнање кад се одговори са „да" или „не" (не домећући томе ништа друго), препоручљиво је та два одговора унапред утиснути у формулар, тако да се одговарајуће потцрта или неодговарајуће прецрта.

На пример: „јесте ли учествовали у рату?", да, не. Ако се у позитивном случају желе прецизнија обавештења, онда је упутно то захтевати у другом питању или потпитању: „ако сте учесетвовали у рату, да ли сте били рањени, заробљени итд.; колико сте времена учествовали." Или: „дали сте рођени у месту пописа?", да или не. Ако нисте, у ком сте другом месту рођени, срезу, бановини, држави.

Статистичка наука сматра да у одговорима на статистичка питања треба увек давати предност квантитативним изразима према квалитативним. Ови први су одређенији, сигурнији, лишени свега субјективнога.

Не сме се дозволити да на питање о приходу падају одговори као што су: „довољан за живот", „недовољан", „једва издржљив", „несразмеран послу" итд. Место тога питања треба удесити тако да се прецизно означи сума прихода у новчаној вредности.

Пољопривредну имовину треба означити у хектарима, величину лађа у тонама, висину стаса у центиметрима. „Ако хоћемо да упознамо квалитет вина, запитајмо колико степена алкохола садржи, а не тражимо друге хетерогене изразе које је тешко класификовати. — За тканине је врло згодно означивање броја жица на сваки сантиметар, за водени талог количина воде изражена у милиметрима" (Ливио Ливи). За станове је добро означити кубатуру соба; ако то није могуће, онда бар број просторија.

Статистику интересира у које доба дана људи највише умиру и деца се највише рађају; није добро питати, као што ради југословенска статистика, да ли је смрт наступила ујутро, увече, пре поноћи, после поноћи итд., већ треба означити тачан сат смрти односно рођења.

И где се не може наћи квантитативан израз, треба питати за чињенице а не субјективна мишљења. У школској статистици не сме питање гласити: „изгледа ли ђак здрав или болестан", већ само да ли је лекарски утврђена нека болест код њега и каква.

У прилозима (на крају књиге) налазе се обрасци двају индивидуалних формулара: једног примарностатистичког и другог секундарностатистичког, и један образац колективног формулара (листе за домаћинство). То су обрасци бр. 1, 2 и 3.

Литература:

Georg v. Mayr, Theoretische Statistik, S. 93—99;
Franz Žižek, Crundriss der Statistik, S. 73, 82—84, 130—132;
Ливио Ливи-Томашић, Елементи статистике, стр. 28—29.

§ 29. Начин посматрања одн. прибирања података.

I. Поступак прибирања је различит код секундарне и код примарне статистике. Код секундарне статистике се право осматрање спроводи још у предстатистичком стадијуму. Статистичка управа има само да већ прикупљени материјал прибави, да га стави под своју власт, да га присвоји. Поступак прибирања своди се овде на *поступак преузимања* материјала потребног статистици (Besitzergreifungsverfahren).

Па ипак није ни тај поступак преузимања материјала једнолик. Неки пут статистика нађе већ готове резултате, које преузима као финалне продукте. Ови могу бити чак и публиковани као пословни извештаји и т. сл., а статистика их преузима због концентричног објављивања свих релевантних појава у друштву или држави. Најчешће она добива индивидуалне податке, које доцније пропушта кроз исту процедуру обраде и излагања као да су примарностатистички подаци.

Има случајева да се статистици стављају на расположење оригинални акти (регистри, матице и т. сл.) да се она с њима послужи у статистичке сврхе, па да их онда поврати надлежним местима. Овај начин је пун незгода и у пракси се све више напушта. Исто тако је скуп и нецелисходан начин изашиљања статистичких органа да они изведу потребне податке из регистара, матица итд. Овако се у пракси поступа само онда ако административни орган или друга нека организација неће да пошаље државној статистици тражене податке, па се они преузимају принудно на рачун тих органа. Редовно се секундарностатистички подаци прибирају на тај начин, што се од административних и других органа који бележе статистички релевантне чињенице тражи да пошаљу *препис* или *извод* својих регистровања. У том циљу

им се шаљу и посебни статистички формулари. Према томе, поступак прибирања података за секундарну статистику врши се путем *кореспондирања*.

Код примарне статистике поступак прибирања је тројак. Увек се, истина, ради о статистичким питањима, увек су та питања писмено постављена у статистичком кестионеру, увек се поштује начело индивидуалног посматрања. Али одговори на питања добивају се на три разна начина: путем коресподенције, путем самоуписивања и путем усмених одговора. Према томе постоје и *три категорије статистичког испитивања*. (statistische Befragung).

II. Пре него би се те три категорије објасниле, ваља видети од кога се потребни подаци добивају, ко их саопштава, усмено или писмено, статистичком органу. У том погледу не сме се изгубити из вида разлика између *персоналностатистичких* и *реалностатистичких осматрања*.

Код првих, објекти осматрања су физичка лица као таква. Најприродније се њима лично обратити за статистички релевантна саопштења. Тиме се постиже пуна непосредност осматрања, долази се у директан контакт са самим статистичким објектима. Примери се могу навести из пописа незапослених радника, из статистике исељавања, из студентске статистике. Али није могуће добити увек потребне податке од самог статистичког објекта ни онда кад су персоналностатистичке инвестигације у питању. Могу објекти бити неписмени, могу бити слабоумни, могу бити сама деца која ни говорити не знају. Место њих, треба неко други да пружи статистичке податке.

Кад се реалностатистичка посматрања врше, онда је још очигледнија потреба да се нађе погодно лице које ће најкомпетентније дати потребна саопштења за статистику. Тако се долази до појма *статистичког информатора* (Auskunftsperson).

Код највећег дела примарностатистичких операција поставља се проблем ових информатора: поставља се питање ко ће бити у стању да да најсигурније и најобјективније исказе (ко познаје потпуно околности о којима се пита и вољан је да пружи истиниту слику ствари). Да би се принцип непосредности одржао до крајње могућих граница, то треба да буду лица која су у најтешњој вези са предметом осматрања (статистичким објектом). Зато се генерално говори да су статистички информатори она физичка лица, која су или одговорни заступници лица која су статистички објект, или сопственици одн. руковаоци материјалних

предмета као статистичких објеката, или лица која су највише заинтересована у збивањима која су предмет опсервације.

Код пописа становништва домаћин је статистички информатор, код пописа пољопривредних газдинстава онај који газдинство води (то не мора бити сопственик), код пописа индустриских предузећа директор или пословођа предузећа, итд. Код пописа станова питање је да ли су погоднији као информатори закупци или закуподавци.

Ако је статистичар у дилеми да ли информатора да дезигнира из једног или другог реда двају странака са противположеним интересима, он може информације црпсти из оба реда. Тако се модерна социјална статистика обраћа, ако жели да добије праву слику о висини радничких надница или узроцима и домашају штрајкова, и на саме раднике и на њихове послодавце. Она тако искоришћује оба извора сазнања. Посао тежак, али зато користан: доприноси се потпуном разбистравању ситуације.

III. Кад су већ познати информатори, може се прећи на објашњење сваког посебно од три начина примарностатистичког прибирања података.

1) *Кореспондирање* је застарео и редак начин прибирања података. Он се обавља путем поште: статистичка управа разашље формуларе свима статистичким информаторима и ови јој одговоре достављају поштом (због таквих случајева статистички закони садрже одредбу по којој су све пошиљке државној статистици ослобођене од поштарине). Статистички орган уопште не види информатора, он нема с њим непосредног контакта. Овако се поступа у пољопривредној статистици, делом и у социјалној.

2) *Самоуписивање* значи да информатор сам испуњава статистички формулар, који орган статистике остави једно кратко време (дан-два) код њега. Он има времена да проучава питања, да размишља, да прегледа евентуална документа; он одговара слободно, никакве принуде или каптације у правцу одговора нема. Нејасна питања објашњена су му у упутствима.

Статистички орган предаје му формуларе лично и испуњене прикупља их доцније. Код прикупљања он цени формалну исправност одговора; враћа непотпуне, нејасне, испрљане или поцепане формуларе (по потреби даје и дупликате). Ако је информатору, и поред упутстава, нешто нејасно, тек тада се умеша пописивач и даје потребна обавештења. Иначе је његова улога код овог система испитивања доста пасивна.

Код овог начина испитивања народ показује више поверења у статистику и већи интерес за њене резултате.

3) *Усмено испитивање* врше сами статистички органи; они читају информатору питања која садржи формулар, по потреби му их објашњавају, и онда његове усмене одговоре сами уносе у одговарајуће рубрике. Тада су одговори увек комплетни и адекватни, питања не могу бити рђаво схваћена, рукопис је читљив и одговарајућим начином исписан (на пр. мастилом). Грешке су најмање код овог начина испитивања.

Који је од ова два уобичајена начина испитивања бољи тешко је рећи. Немачки статистичари су сви за самоуписивање. Кауфман признаје да је тај систем врло погодан у цивилизираним земљама где скоро нема аналфабета. Али у мање културним земљама канда је бољи систем усменог испитивања, нарочито још ако се нађу способни статистички агенти. Енглески статистичар Болеј сматра да се код простих питања и малих формулара може препустити становништву да само даје и уписује одговоре, али то није умесно допустити кад су питања многа и компликована.

Треба споменути још један разлог против самоуписивања који би важио специјално за нас: приличан део становништва наше државе не влада службеним језиком а сва се администрација води искључиво на службеном језику. Према томе и формулари морају бити штампани само на српско-хрватском одн. словеначком језику, који мањине не морају да знају. (У Чехословачкој постоје формулари и на мањинским језицима).

Статистички пописи код нас базирају на принципу самоуписивања, али се чине отступања у корист усменог испитивања кадгод се покаже потреба, најчешће услед неписмености или непознавања језика статистичких информатора. Како је број тих лица велик, то се de facto код нижих пописа употребљава мешовит и комбинован систем, који је за наше прилике најпогоднији.

У предратној Аустрији су код пописа становништва друкчије поступали у градовима а друкчије на селу. У градовима је процедирано по начелу самоиспуњења формулара, по селима је вршено усмено испитивање.

Литература:

Fraz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923, S. 77—80, 90—91;
Al. Kaufmann, Theorie und Methoden der Statistik, 1913, S. 202—211;
Joh. Müller, Theorie und Technik der Statistik, 1927, S. 74.

§ 30. Сабирање и концентрисање статистичког материјала.

Фаза осматрања завршава се формално прикупљањем и сабирањем формулара помоћу којих се осматрање вршило.

Код секундарне статистике материјал добива статистичка установа преко виших административних јединица. Ако материјал долази од општина, онда преко среских начелстава; ако се овај тражи од среских начелстава, онда преко бановина итд. Контролу потпуности материјала врше не само ова интермедијарна надлештва већ и сама статистичка управа.

Матични уреди, кад шаљу извештаје о кретању становништва за месец дана, а у једном месецу није било на пр. ниједно венчање, треба ипак да на једном листићу одређеном за венчања наведу да венчања у том месецу није било (у њиховој парохији, општини и т. сл.). У противном случају, статистичка управа би могла увек сумњати да није случајно неко прескочен. (Код статистике кретања становништва ефикасна је контрола потпуности и у томе, што се сви случајеви морају доставити статистичкој установи, тако да се редни бројеви не могу прескакати; али код статистике криминалитета, самоубистава, пожара итд. редни се бројеви не односе на појављене случајеве него на административну запосленост уопште).

Код примарне статистике материјал се шаље или директно или преко виших инстанција. Директно се на пр. шаље статистика студената. Ако се врше велики пописи, на целој државној територији, мора се употребити инстанциони пут. Нижи пописни орган шаље прикупљени материјал вишима, све док тако не стигне до статистичке установе која има тај материјал да обрађује. Сваки се нижи орган уверава у потпуност података, тако да статистичка установа нормално води евиденцију да ли је стигао материјал од свих њој непосредно потчињених органа.

Од принципа потпуности отступа се ако је из неке просторне јединице било немогуће добити материјал; не може због једне или две општине сав остали материјал остати неискоришћен. Тада се о томе извести статистичка установа и она решава како ће попунити празнину (о томе поближе у VII одељку).

Кад је прибрани материјал стигао до статистичке установе, ту се прво смести сређен по територијалном критерију. Смести се у просторије и на полице које најбоље омогућују лако и це-

лисходно руковање с њим. А онда настаје нова фаза његовог сређивања и прераде по свим другим релевантним моментима. О томе се говори у следећем одељку.

Литература:

Georg Mayr, Theoretische Statistik, 1914, S. 103—105;
Franz Žižek, Grundrisz der Statistik, 1923, S. 84.

ОДЕЉАК IV.
ОБРАДА СТАТИСТИЧКОГ МАТЕРИЈАЛА.

§ 31. Шта се разуме под обрадом статистичког материјала.

У првој фази статистичке делатности прибран је само статистички праматеријал, скупљене су и стављене статистичару на расположење само сировине, из којих он треба да извуче *статистичке дате (статистичке податке)*. Као све сировине, и ове имају да буду подвргнуте једном нарочитом процесу прераде одн. *обраде*, да би се добили жељени продукти. Све док се та обрада не изврши, нема статистике; постоји само *грађа за статистику*, али та грађа треба да се искористи: сложи, разреди, групише итд., па да се претвори у бројеве. То је један дуг процес који се не може мимоићи и који чини срж статистичке технике. Његов крајњи исход јесу готови *статистички резултати*, који се, по том, практично и научно искоришћују.

Обрада у статистичком циљу прибављеног материјала (каже се још и *сређивање, свођење, срачунавање*, немачки Aufbereitung Bearbeitung, Ausbeutung, француски dépouillement, италијански spoglio јесте задатак друге фазе статистичке делатности.

Статистичка обрада није једноставан посао. Она је сама састављена из више делатности које сукцесивно обављају више лица.

Пре свега се врши преглед сакупљеног материјала да би се отстраниле евентуалне грешке и недостаци. То је т. зв. *чишћење* (требљење) материјала, које претходи обради (та делатност је једна гранична делатност између прве и друге фазе: многи је писци излажу на крају прве фазе). Какве се све грешке појављују и како се оне отклањају, изложено је у VII одељку ове књиге.

Права делатност обраде почиње са *образовањем статистичких група*, у које се имају сврставати доцније добивени бројни подаци. Групе претстављају спољни оквир прераде; ону су, по

речима Жижековим, судови у које ће се сипати и хранити статистички подаци. Сви случајеви који заједно спадају наћи ће се у истој групи, сви који се од њих разликују биће одвојени и сврстани у своју одговарајућу групу. Индивидуално ће се изгубити и постати саставни део статистичких маса. Док се не изврши образовање група, не може доћи до изражаја колективно; оне су подлога за статистичко обујмљивање. — Образовање група је еминентно научни посао, који треба да обављају најстручнији и најобразованији статистичари (према првобитном плану).

Кад су групе образоване, треба се постарати да оне буду и испуњене, да добију одговарајући садржај. Настаје *процес „добивања исказа"* (Gewinnung der Anssagen) за поједине групе. Искази имају форму бројева; треба, дакле, за сваку групу установити тачан број елемената (случајева, екземплара) који се на њу односи. Пошто су елементи разбацани у огромном низу листића треба их пронаћи, збројити и унети у респективне групе. То је у ствари двојак посао: најпре треба издвојити случајеве једне од других, према разлици која у њима постоји и према групама које су установљене, па онда хомогене случајеве сабрати уједно. Најпре треба извршити *диференцијацију* података, па онда *интеграцију* једнаких података. Први посао је једна логична операција, други више механичка.

Интегрирани подаци, сабрани и збројени, супсумирају се под респективне групе. Ако се радило парцијелно (што је неопходно у милионској продукцији модерне статистике), онда се делови који заједно спадају још и сумирају (адирају). Настаје један нови *рачунски процес обраде.*

Напослетку, треба разне групе поређати и прегледно изложити. То се постиже преко *статистичких табела,* које показују и групе и њихове „бројне исказе."

О свим тим делатностима говориће се посебно у следећим параграфима.

Литература:

Fr. Žižek, Grundriss der Statistik, S. 103—104;
H. Wolff, Theoretische Statistik, S. 252—254;
Al. Kaufmann, Theorie und Methoden der Statistik, S. 392—393, 400—401

§ 32. Образовање статистичких група.

I. Статистичка група је заједница (агрегат, укупност) аналогних елемената који се разликују од осталих. Према броју састојака и природи својих елемената, групе су *специјалне* и *генералне.*

Статистичке групе се образују најпре из статистичких јединица, а затим из статистичких обележја, из особина посматраних статистичких јединица. Као што ова обележја могу бити квалитативна и квантитативна (вид. § 4), тако разликујемо и *групе квалитативне* и *квантитативне.* Код квалитативних група наслови се означују текстом, а код квантитативних бројевима. Али код груписања долази у обзир и територијална распрострањеност појава и још (код непостојаних маса) њихово временско јављање. Просторне групе се такође означују текстом, а временске обично бројем (године увек бројем, а месеци и дани могу бројем а могу и словима). Према томе имамо четири врсте статистичких група: *просторне, временске, стварно-квалитативне* и *стварно-квантитативне* (овај израз „стварно" додаје се да би се такве групе разликовале од временско-квантитативних и просторно-квалитативних).

Квантитативне су појаве бројно промењиве или *варијабилне,* квалитативне су *мутабилне* (промењиве по суштини). Груписање по квантитативном критерију назива се *градуација,* јер ту бројеви следују одређеним редом један за другим (постепено растући, пењући се, градуирајући).

Неке су групе *природно дистинктиране,* друге опет *вештачки образоване.* Код првих статистичар је везан, код образовања других он је формално слободан. Али de facto он мора да води рачуна о захтевима главних статистичких интересената, о ранијем груписању у истој земљи и о груписању у иностранству (да би упоредивост података била могућа). Код груписања елемената секундарностатистичког порекла, статистичар је везан ванстатистичким оператима (класификацијом деликата у Кривичном законику, царинском тарифом и т. сл.). Његова слобода је у стварности више или мање ограничена. Природне групе су на пр. по полу; ту постоји само могућност издвајања мушких и женских, tertium non datur. Вештачке групе су на пр. по годинама старости становника. Ту могу групе бити од једне године, од пет, десет итд.

Где постоји слобода статистичара за образовањем група, он се мора држати ових начела: елементи групе треба да су хомогени, да су прецизно ограничени према другима, да су довољно бројни (садржајно обилати). Број група не сме бити толики да омета сналажење, али се мора водити рачуна и о разноврсности појава; не сме се сувишном контракцијом та разноврсност прикривати и изопачавати.

И код образовања група треба поштивати начело *статистичке анонимности:* не смеју постојати групе које би се односиле са-

мо на један случај. То већ не би ни биле групе у правом смислу. Код класификације занимања не сме патријарх имати своју рубрику; он треба да се сврста у рубрику црквених великодостојника, архијереја, прелата и т. сл.

Пошто се мора увек рачунати са празнинама и недостацима у статистичким формуларима, то се редовно једна група оставља за необухваћене случајеве, тако да би ипак крајња сума била потпуна. Та група одн. та рубрика крсти се са именом *„непознато"* или *„без података"*. Она не би смела да има много бројева, јер је онда статистичка операција неуспела (бар у том обележју). У нашој криминалној статистици за 10% дела се не зна кад су извршена (у које доба године), узроци смрти су за 70% непознати.

Држећи се горепостављених правила о образовању група, статистичар мора такође да често уведе и једну *збирну позицију* у коју се имају унети сви случајеви који не спадају ни у једну посебну групу. Та позиција или група зове се: *остали, други, разни*. Ако се у целој држави налази стотинак будиста, или по два-три Индијанца, Јапанца или Кинеза, не морају се за њих образовати посебне групе вероисповести одн. народности. Они се стрпавају у „друге", „преостале."

Ове позиције су скоро неминовне у публикационим табелама; али оне не смеју обухватати велики број случајева. У елаборационим табелама такође се срећу такве збирне позиције. Само што би њих требало да је овде мање. При обради материјала не може се никад сигурно рећи колико ће бити појава једне врсте. За то треба по могућству избегавати ове скупне позиције у концентрационим табелама и образовати их тек онда кад се из концентрационих табела преносе и сажимају подаци за дефинитивне табеле. Уколико код образовања група статистичар пропусти да предвиди неку нормално мало запоседнуту групу, може се оставити прерађивачу да је сам ствара, да отвара нове рубрике. Статистичар ће доцније решити, према броју нађених случајева, да ли ће ту групу оставити као самосталну или ће је утопити у скупну позицију „других".

II. Најпростије стоји ствар са образовањем *просторних група*. Статистика коју обављају јавне установе (званична статистика) вршиће груписање према административној подели земље. Статистичар је везан правним прописима о територијалном разграничењу управне власти. Према томе да ли ће се публиковати детаљни или сумарни подаци, статистичар може образовати групе

по општинама, срезовима или бановинама. У концентрационим табелама, груписање се увек врши по најнижим административним јединицама, по општинама. Градске статистике наводе податке и по мањим деловима града (по квартовима).

Па ипак, и ако се овакво груписање не може избећи, оно не може увек ни да задовољи статистичке потребе. Често изгледа целисходно извршити и друкчије просторно груписање статистичких дата.

У појединим случајевима приказују се односи по *природним пределима* образованим на чисто географској бази. На пример по надморској висини територије: испитује се, рецимо, успевање неких биљака у крајевима до 100 метара висине, од 101—200 метара, од 201—300 итд. Или се групишу подаци по врсти и квалитету земљишта, или по клими, или по географској ширини итд. Може да се подела изведе на специфичној орографској и хидрографској бази: приморски крајеви, речне долине, висоравни и т. сл. Тако географија долази до појмова Панонске низине, Подунавља, Посавине, Повардарја, Алписких предела итд.

По комбинованом привредно-географском критеријуму стварају се *привредни предели*. Код нас се одвајају три велике привредне области: средоземна, планинска и панонска, али у свакој од њих образују се нови, ужи, предели (у првој Јадранско приморје и Јужна Македонија; у другој огранци Алпа, динарски високи крајеви, висока област горње Мораве и горњег Вардара; у трећој алписки, динарски и шумадиски огранци Панонске области). У саобраћајној статистици деле се предели уских и широких пруга, у саобраћају рекама предели мање или више пловни или сасвим непловни.

По антропогеографском критеријуму, могу се образовати групе крајева са већом или мањом насељеношћу, са претежним занимањима и т. сл.

У свим овим случајевима примењује се у статистици *географска метода*. Ако се области образују на основу статистичких података из неких ранијих и друкчијих статистичких операција, као што је случај са насељеношћу, онда се географска метода претвара у *методу географско-статистичку*.

Где су административне јединице сасвим непогодне за статистичко приказивање, где су оне вештачке или историске творевине (као што је код нас било са областима од 1922 до 1929, у Немачкој са „земљама"), статистика мора да образује своје посебне регионалне јединице према комбинацији свих горенаведених мо-

мената. Тако се долази до појма *статистичких провинција*, које служе не само за приказивање података једне врсте већ свих статистички релевантних чињеница уопште. То су стални статистички предели, који се због упоредивости података морају одржавати увек у истом опсегу. Сва предратна статистика Мађарске излагана је у шест великих области: десно од Дунава, лево од Драве, између Дунава и Тисе, лево од Тисе, између Тисе и Мароша, Ердељ.

III. И *временско уписање* статистичких резултата принципијелно је детерминирано. *Отсеци времена су конвенционални:* године, месеци, дани (за уписање, мање јединице, као што су сати и минути, једва долазе у обзир). Па ипак, уписање није ни овде механичко. Статистичар сам изабира хоће ли податке сврстати по месецима, годинама или другим отсецима времена. Затим, он местимично не може да се задовољи овим конвенционалним отсецима, и онда образује временске групе ad hoc у чисто статистичком циљу.

Временско уписање долази у обзир само код покретних маса. Да ли ће се оне приказивати по месецима, годинама или недељама, зависи и од броја случајева и од пресумираног временског утицаја на манифестовање тих појава (вид. § 48). Порођаји, умирања и венчања не смеју да буду дати у ширим временским размацима од месец дана; подаци о извозу и увозу и о миграцијама уобичајено је да се групишу у још уже временске отсеке (полумесечне), извештаји о радничким надницама дају се по недељама. И криминалитет је зависан од времена, подаци треба да су бар по месецима уписани. Напротив, кретање штрајкова се може приказивати и тромесечно, кретање осигурања полугодишње, кретање наставе (ђака у школама), довољно је и годишње. Пошто је време један од најуочљивијих каузалних фактора на друштвене појаве, то у случају сумње треба образовати што уже временске групе (за самоубиства би добро било да се обраде по данима, да би се установио утицај празника, великих друштвених догађаја итд.; што се то не чини, разлог је у врло малом броју појављених случајева).

У извесним приликама мора се оперисати са *друкчијим а не календарским отсецима времена*. За финансиску статистику меродавна је буџетска година (од 1 априла до 31 марта), школе имају школску годину, извесне установе пословну годину (сесије Парламента) итд. И нижи временски периоди се према томе равнају,

на пр. буџетско тромесечје, школски семестар. При временском уписању статистичар мора да води о томе рачуна.

Извесне појаве захтевају образовање посебних *„природних" отсека времена*. То су најчешће разне *сезоне*. Тако на пр. бањске сезоне, сезоне шећерне кампање и т. сл. У овај ред спадају и конјуктурне *периоде*, које могу обухватити велика раздобља од по неколико година (али ипак таква раздобља, која се и не почињу и не завршавају једновремено са календарском годином).

IV. *Класификација стварно-квалитативних обележја* наилази често на огромне потешкоће. Не ради се увек о простој и малобројној класификацији као што је подела по полу, по брачном стању, по легитимитету, вероисповести, матерњем језику. Појављују се често тако многобројне мутације, да је проблем уписања један од најтежих проблема које водећи статистичар има да реши. Тако на пр. код уписања узрока смрти, занимања, привредних радња. Тешкоће су велике и код уписања деликата, увезене и извезене робе и т. сл., али је ту статистичар мање-више везан предстатистичком класификацијом.[1])

Како поступати тамо где статистичар може слободно да класификује? Принцип је: створити хомогене масе, које ће задовољавати практичне и научне потребе и омогућити временска и просторна упоређења.

Кад су већ групе образоване, настаје питање како их поређати. Две могућности се указују: или узети *алфабетски* или *идеолошки ред*. Најлакше је одлучити се за алфабетски ред, али је теорија једнодушна у томе да је тај ред у исто време и најгори. Код навођења места у просторном уписању, тај ред се показао као практичан; за стварно-квалитативну класификацију није нимало погодан. Бертијон је то доказивао на примеру лекара. У колико ће све назива и колико почетних слова они да буду раз-

[1]) Настају још веће тешкоће и компликације ако се ради о уписању т. зв. кумулативних обележја, таквих обележја која једна статистичка јединица може имати више одједанпут (вид. § 4). Ту се тројако може поступати: 1) или узимати у обзир само главно обележје, 2) или збрајати јединицу сваки пут кад се наиђе на једно њено кумулативно обележје, 3) или набројити све могуће комбинације. На први начин се поступа у криминалној статистици, уврштава се у групе само најтеже дело (кажњиво највишом казном). На други начин се поступа код приказивања трговачких и занатских радња, на пр. бакалнице и крчме, бакалиице и трафике итд. На трећи начин се најчешће поступа код приказивања професија (занимања) становништва. Његова је мана у томе, што се мора образовати врло много група, од којих су неке слабо запоседнуте.

бивени! И лекари, и практични лекари, и специјалисте, и хирурзи, и оператери, и гинеколози, акушери, окулисте итд. Негде ће бити страни а негде домаћи изрази употребљени, консумент ће једва моћи да се снађе. Код ознаке болести забуна ће бити још већа.

Остаје, дакле, идеолошки ред као једино употребљиви класификаторни поредак. По њему, групе се ређају једна до друге и *нижу по аналогији или сличности*, по њиховој унутрашњој вези. Лекари ће бити сви заједно, државни чиновници такође, земљорадници исто тако.

Често настају тешкоће при установљењу аналогије. „По разним мерилима, различите ствари могу бити блиске једна другој. У статистици занимања можемо као аналогна сматрати она занимања која обрађују исту материју (прерада метала, индустрија дрва), или таква код којих се подудара врста делатности (трговина уопште, заводи за прање), или таква која производе исти финални продукт (текстилна индустрија, машинска индустрија); усвојена шема занимања претставља компромис свих ових гледишта" (Жижек). Ту се узима у обзир и продукциони и лични моменат. Свакако, при овом ређању група не може потпуно да се елиминише субјективност; вештачке групе увек се појављују.

Ређање група по аналогији дозвољава *степеновање или „јерархију" квалитативних група*, што није могуће извести ако су групе алфабетски поређане. Занимања се, по утврђеној пракси, деле најпре у одељке, ови у групе занимања, групе у врсте, врсте у појединa занимања. Ова последња броје много хиљада статистичких група, горњих група је све мање и мање док се не дође до свега шест „одељака занимања" (Berufsabteilungen). Овако се добивају парцијелне *(субтоталне)* масе које огромно олакшавају преглед и употребу статистичких резултата.

V. Код квантитативних обележја (стварно-квантитативних), групе које се образују и које су саме бројевима означене, зову се класе величине (Grössenklassen). Методолошки је проблем код образовања ових група двојак: одредити границу сваке групе и размак између једне и друге групе.

Што се границе тиче, треба одмах уочити разлику међу групама са *континуелним и дисконтинуелним обележјима*. Дисконтинуелна обележја варирају са пуним јединицама или још већим бројевима, код континуелних обележја појављују се међувредности између једне и друге јединице.

Кадгод се ради о физичким лицима као статистичким јединицама или обележјима, онда је њихов број дисконтинуелна величина; не постоји ни по човека, ни четвртина човека, већ само један цео човек, пуно људско биће. Код образовања група то се на тај начин испољава, што се границе група и почињу и закључују са пуним јединицама. На пр. број домаћинстава са једним чланом, два, три члана итд. Број жена са једним порођајем, два, три, четири. Број запослених лица у индустриским предузећима до 50, од 51 до 100, од 101 до 150 итд. То исто важи и за број стоке; појављује се само пун, дисконтинуелан број грла, без међувредности. Број стабала је исто такав, и свих осталих недељивих јединица.

Напротив, ако се ради о простору, времену, тежини, новчаној вредности, онда су обележја континуелна. Између једне и друге јединице постоје нијансе. Оне би се тешко дале избећи и ако би се за мерило узеле најмање практичне вредности: један квадратни метар, један дан, један килограм, један динар. У групама морају да се узимају веће вредности и онда класе изгледају овако: број пољопривредних газдинстава са површином земље до једног хектара, од једног до два хектара, од два до три хектара итд. Нека имају само половину хектара, нека две петине, три четвртине и т. сл.; само мали број има баш пун, заокругљен, хектар земљишта. А сва спадају у исту групу. Или су становисса до 20 квадратних метара, са више од 20 а мање од 40 итд. Или је неко стар до године дана (ту има 365 разликовања само по дану), или преко године до две. Или је рекрут тежак до 60 кила, онај одмах иза њега не мора имати пун 61 килограм. У новчаним вредностима то се најбоље запажа: једна дневница је до 10 динара, а онда не долази одмах за њом од 11 динара, јер многи радници имају дневницу која се креће између 10 и 11 динара.

Без обзира да ли се ради о континуелним или дисконтинуелним бројним класама, њихове конкретне границе и њихов међусобни размак одређује статистичар или a priori или a posteriori.

1) Накнадно одн. постериорно утврђивање опсега бројних класа врши се по т. зв. *методи перцентилних степена* или Галтоновој методи (према Енглезу Galton-у). Добивени бројеви тако се поделе у одређен број група да свака група садржи једнако елемената; свака је од њих једнако бројно јака, али су зато размаци потпуно неједнаки. Уобичајено је ову деобу вршити у 4, 8, 10 и 100 група. У првом случају границе појединих група зо-

ву се квартили, у другој октили, у трећем децили, у четвртом и најчешће примењиваном перцентили. Овакво груписање у вези је са адекватним проналажењем извесних средњих вредности. Оно се није у приказивању друштвених појава показало као нарочито погодно и корисно.

2) Код априористичног образовања класа, статистичар не зна унапред колико ће која класа бити бројно запоседнута; то ће се тек накнадно утврдити кад се установе бројеви за сваку групу, кад се рубрике испуне. Он се мора при образовању група руководити другим обзирима а не једнаким садржајем група. Који ће то други обзири бити? Ови су или апстрактно математски или диктовани потребама живота одн. жељама статистичких консумената (првенствено јавне администрације и науке). У првом случају класе величине су *аритметске*, у другом случају *природне*.

а) По чисто аритметском критерију образују се *групе са једнаким интервалима*. На пр. приказује се старост становништва у групама од по пет година, или у групама од по десет година. Или радничке наднице у групама од по пет динара (до 5 динара, изнад 5 до 10 динара, изнад 10 до 15 динара итд.). Најлакше је образовати овакве групе; статистичар само одабира границе (хоће ли са три, пет, десет јединица оперисати), интервали се од себе развијају. Али баш зато, овај начин груписања практично је најмање користан (ако су мале групе, детаљи се истичу; ако су велике групе одн. простране границе, разлике се у појавама не истичу довољно).

Код оваквих група, *при крају* су бројеви обично тако минимални, да се отступа од принципа потпуно једнаких интервала и *врши контракција двају или више група*. Код приказивања становништва по старости, тако је мало лица изнад 70 или 80 година, да петогодишње групе могу бити замењене десетогодишњим. И надница изнад 50 или 60 динара тако је мало, да групе од пет динара могу бити замењене са групом од 10 динара; изнад сто динара довољни су размаци од по 50 динара (изнад 100 до 150, изнад 150 до 200 итд.), јер такве наднице ужива само врло мали број водећег особља у разним привредним гранама. Чим су извршене овакве контракције, онда је упоређивање класа отежано или онемогућено.

Местимично се крајње групе уопште не затварају: каже се на пр. становници изнад 100 година старости, наднице изнад 200 динара без обзира да ли износе 220 или 500 динара. То су т. зв. *„отворене крилне групе"* (може бити и почетна група таква, на пр. наднице до 16 динара као минималне наднице по Уредби од 12 фебруара 1937).

Овај чисто аутоматски поступак груписања нешто се побољшава ако се најпре одреде крајња и почетна граница (максимум и минимум појаве), па се од почетка до краја степенује у истим интервалима. Може се кренути и са средине, па горе и доле образовати једнаки број група.

Даља корекција једнаких интервала изводи се онда, ако не градуирају групе у апсолутно једнаким већ у релативно једнаким величинама. Примером ће се то показати. Наднице изнад 5 до 10 динара 100% су веће него наднице испод 5 динара (апстрактно говорећи); наднице изнад 10 до 15 динара само су за 50% веће у својој крајњој тачки од претходне групе; наднице изнад 15 до 20 динара само су 33% веће од претходне групе; наднице изнад 20 до 25 динара веће су 25% од претходне групе итд. *Релативно једнаки интервали* били би онда, кад би се утврђивали према релативним (односним) бројевима.

б) Природне квантитативне групе постоје, ако се оне образују *према извесним привредно-социјалним категоријама и типовима*. Тако се на пр. пољопривредна газдинства групишу на таква која имају испод 2 хектара земљишта, изнад 2 до 10, изнад 10 до 50, изнад 50 до 100, изнад 100 до 500 хектара (прва група претставља посед испод минимума за одржавање, друга минимум, трећа средњи посед, четврта велики посед, пета максимални; разуме се да је могуће и друкчије привредно категорисање у појединим земљама). Градови се исто тако деле на варошице (до 5.000 становника) на мале градове (од 5 до 20.000), на средње градове (од 20 до 100.000), на велике градове (преко 100.000 становника).

Кад се групише домаћа стока, онда се не смеју образовати групе до 5 волова или коња. Треба издвојити домаћинства одн. газдинства са једним коњем, два или три, евентуално још и четири, да би се видело да ли таква привредна јединица има довољно стоке за орање, вучу и т. сл. (добро је навести и домаћинства одн. газдинства без иједног грла овакве стоке). Изнад 5 волова, коња, мазага или магараца могу се образовати произвољне групе. За групе домаћинстава потребно је градуирати појединачно све до 10 чланова домаћинства (где постоје задруге и до 20); преко тога броја настају велика „заводска" домаћинства, чије је дистингвирање индиферентно.

Најтеже је градуирање становништва по старости. Једнаки интервали овде су скроз неадекватни. Али по коме мерилу стварати „природне групе"? За школску администрацију потребни су подаци о деци од 7 до 14 година; железничку управу интересују деца до 4 године и од 4 до 10 година; војне власти интересује број мушкараца од навршених 20 година па до 27, 40 или 50 година; криминална политика дели млађе и старије малолетнике и пунолетна лица; за изборе је потребан број мушкараца изнад 21 године (за пасивно бирачко право изнад 30 односно 40); за плодност жена долазе у обзир женске изнад 14 година па до 42 или 45; за закључење брака женске од 14, мушкарци од 16 (у појединим правним областима ова граница се мења); године лица способних за привређивање мењају се према месту живљења и занимању итд. Ко онда може да задовољи све интересенте? Тешко се то може друкчије испунити сем да се образује пуних 100 група. Али је то тако гломазан број да се тешко онда може говорити о груписању.

3) И претходно и накнадно утврђене „класе величина" могу се изражавати путем т. зв. *кумулативних група*. Т. ј. бројни подаци који се под називом једне групе наводе не односе се у овом случају само на једну групу већ на све претходне или на све следеће. Збирне групе садрже суме претходних или накнадних група. На пр. становништво до 5 година старости наведено је у првој групи, а у другој до 10 година старости (обухватајући и оно до 5 и оно до 10 година), затим до 15, 20 итд. Или број радника са надницом од 50 динара и више, од 40 динара и више, од 30 динара и више.

Оваквим кумулативним групама уштеђује се само најпростије рачунање консументима (чисто адирање); никакав иначе оне напредак не показују и никакву нову врсту група. Овде се спомињу само зато, што се оне заиста појављују у пракси.

Литература:

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923, S. 103—120, 182;
Al. Kaufmann, Theorie und Methoden der Statistik, 1913, S. 431—450;
S. Schott, Statistik, 1920, S. 56—58, 76;
G. v. Mayr, Theoretische Statistik, S. 140—149;
Bertillon, Cours élementaire, passim;
P. Flaskämpfer, Statistik, 1930, S. 67—68;
Filippo Virgilii, Statistica, 1934, p. 69—70;
Michel Huber, L'uniformité dans les limites de certains groupes statistique, La Haye, 1934;

Ливи—Томашић, Основи статистике, 1928, стр. 20, 38—42, 51;
Боривоје Ж. Милојевић, Привредна географија, 1934, стр. 21;
Лазо М. Костић, Статистичке области, Економист за 1926, стр. 967—974.

§ 33. Комбиновање статистичких група. Концентрационе табеле.

Статистичке групе добивају свој назив, своје име. Формално оне се састоје само од тога назива, израженог текстом или бројем. Групе су писмено нанизане једним логичним редом. Подаци који имају да се уврсте у групе, да се у њих „унесу", стварно се само уз њих или испод њих бележе. Испод или поред обележених група уписују се бројеви који се на њих односе (бројеви који се добију доцнијим збројавањем).

То не мора да буде увек један једини број за сваку групу; збројавање се врши постепено и сукцесивно, сваки добивени резултат одмах се уписује па се затим израчунава сума свих истоветних података. Истоврсни подаци морају да следе један (хоризонтални или вертикални) ред. Да не би било грешака у сумирању података у одговарајуће групе кад се више података односи на исту групу, хартија на којој се подаци бележе треба да је унапред линијама исцртана. Тако се долази до једног система укрштајућих вертикалних и хоризонталних линија, долази се до *статистичке табеле* као најпогоднијег средства статистичког уписивања и излагања. Поред те своје особине, табела једина омогућује да се подаци обрађују и излажу комбиновано.

Табеле су специфичан начин статистичког излагања. Свака статистичка публикација пуна је табела; кад се наиђе на једну књигу са табелама и бројевима у њима, каже се одмах да је то „статистика".

Али су табеле потребне, као што је речено, и при самој обради материјала. У њима се региструје ток и закључак обраде. За разлику од табела у којима се потпуно обрађени подаци предају јавности, т. зв. публикационих или дефинитивних табела, ове табеле се зову *табеле обраде, елаборационе табеле* или *пратабеле*. Најчешће се ипак зову *концентрационе табеле*, зато што се у њима први пут бележе сакупљени, сабрани, концентрисани бројеви, за разлику од чисто елаборационих формулара који такође могу имати табеларну форму, али се у њих не уносе суме већ појединачни знаци одн. потези који се доцније сабирају у суме и преносе у концентрационе табеле (вид. § 35).

Свака статистичка табела подељена је вертикалним и хоризонталним линијама на поједина поља или квадрате (Tabelenfächer, cases). Та поља су у концентрационим табелама празна и тек при збројавању материјала она се попуњавају. Али су већ унапред обично испуњена поља у првом хоризонталном и првом вертикалном реду. Вертикални редови чине ступце, рубрике, *колоне* табеле. Хоризонтални редови чине *линије табеле*. Најгорња линија (једна или више њих) зове се *заглавље табеле* (Kopf, testa, en — tête); прва колона или *претколона* зове се још и *легенда* Vorspalte, colonna madre, colonne indicatrice).

Заглавље и претколона испуњени су називима већ образованих статистичких група. На празна поља се бележе бројни подаци који тим групама одговарају. Док су у публикационим табелама скоро увек испуњени и претколона и заглавље, концентрационе табеле могу да буду испуњене само у заглављу или (ређе) само у претколони. Овакве табеле се зову *просте табеле*, док се оне прве називају *сложене* или *комбиноване* табеле.

И просте табеле су двојаке: у једнима се налазе само групе једног јединог обележја (на пр. само подела становништва по вероисповести), у другима се налазе упоредо изложене групе више обележја (на пр. подела становништва по полу — свега две колоне —, по писмености, по брачном стању). Прве су *монографске*, (у прилозима, образац бр. 4), друге *синоптичне* табеле (образац бр. 5). Али и у једним и у другим табелама свако је обележје неодвисно од другога.

Код ових простих табела неке су *групе подељене у подврсте група (подгрупе)*, на пр. у табели вероисповести увек се најпре износе подаци за мушке, онда за женске, напослетку за мушке и женске заједно. Такве табеле су *стварно комбиноване табеле* (образац бр. 6).

Као *формално комбиноване* сматрају се оне табеле код којих су унапред испуњени и заглавље и претколона, где се у укрштеној форми комбинују разна обележја. Оне су резервисане за податке по групама које су једновремено утврђене према најмање два обележја. Групе једног обележја увршћене су у заглавље, групе другог обележја у претколону табеле. У легенди је, по речима Кауфмана, субјекат, а у заглављу предикат једне „статистичке реченице." Бројеви који се уносе у празна поља треба да одговарају и групи означеној изнад поља (у заглављу), и групи означеној испред поља (у легенди). У заглављу је на пр. подела становништва по вероисповести, у легенди по матерњем језику. Прва колона је резервисана за православне, прва линија за српскохрватски језик, друга за словеначки итд. Ако се наиђе на Руса православне вере, он ће бити увршћен у прву колону али у осамнаесту линију.

Најчешћа је комбинација стварних обележја са територијом. У заглављу се налазе стварне групе (квалитативне или квантитативне), а у претколони се ређају места и веће територијалне јединице чији се материјал обрађује. Обележје се приказује у функцији места. То је и најпростија комбинација, о којој једва шта има методолошки да се каже, сем тога да се места ређају по алфабетском реду, док је за провинције бољи географски ред. Строго узевши, то и нису комбиноване табеле, јер се спонтано морају подаци разврставати по местима збивања.

Могу да буду комбинације стварних обележја са временским датама. Тада се једно обележје излаже у функцији времена. То је нормалан случај са приказивањем покретних (непостојаних) маса. Дали ће стварна обележја доћи у заглавље или у претколону, зависи од броја група. Претколона може бити дужа, подаци се могу преносити са једне стране на другу а да заглавље остане исто. То је увек de facto (ма да не формално) једна иста табела.

Методолошки је најинтересантнији проблем комбиновања разних стварних група између себе. То је права комбинација разних обележја; то су истински комбиноване статистичке табеле и у формалном и материјалном смислу. Тада се стварне групе налазе и у заглављу и у претколони; на једном месту квалитативне, на другом квантитативне, или на оба места квалитативне, на оба места квантитативне (образац бр. 7).

Питање је, пре свега, какве све групе могу да се комбинирају. Одговор се може дати само начелан: једно обележје треба комбинирати са другим само онда, ако она стоје у извесној зависности, ако се претпоставља утицај једнога као каузалног фактора на појаву и развој другога. Тиме се утире пут крајњој сврси статистичке делатности уопште: истраживању каузалитета.

Питање је, за тим, колико далеко треба ићи у детаљирању једног или другог обележја. Одговор гласи: треба се држати начела „обрнуте пропорције у детаљирању." Што је више група у заглављу, треба да их је мање у легенди и обрнуто.

Као што проста табела може имати подврсте група, тако их може имати и формално комбинована табела. Подврсте могу бити у групама заглавља и у групама легенде. Ако су само у гру-

пама заглавља, онда имамо трojну комбинацију (једнако ако су подврсте само у групама легенде). Ако се подврсте налазе и у легенди и у заглављу, онда је четворна комбинација. Више од четири обележја не смеју се комбинирати у једној статистичкој табели, јер би онда она промашила свој циљ: постала би непрегледна. То је треће правило у комбинирању статистичких група.

Иначе, за састав и за уписивање концентрационих табела важе, exceptis excipiendis, иста правила која важе и за публикационе табеле. Она ће бити наведена у § 42. Ове публикационе табеле нису стварно ништа друго него изводи, ретракције и даље комбинације елаборационих табела. Што нема у елаборационим табелама, не може бити ни у публикационим. За то се мора још при пројектовању концентрационих табела водити рачуна о потреби и могућности публиковања: не обрађивати материјал у опсегу који никад неће бити публикован, али обрађивати, груписати и комбиновати све оно за што постоји бар вероватноћа да ће бити публиковано. Јер статистички праматеријал који у своје време није обрађен, тешко ће икад више да се искористи.

Литература:

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, S. 121—125;
Al. Kaufmann, Theorie und Methoden der Statistik, S. 409 ff.
H. Wolff, Theoretische Statistik, S. 255, 266—267;
K. Seutemann, Die Aufnahme, — Aufbereitungs — und Tabellierungstechnik, op. cit., S. 179—180.

§ 34. Приуготовљење материјала за збројавање.

Не може се увек директно прећи на збројавање статистичких података. Често настаје потреба да се предузму извесне претходне мере којима је циљ да олакшају збројавање или чак да омогуће одређени начин збројавања. Те мере се углавном састоје (1) у *удешавању формулара* за лако, брзо и адекватно збројавање, (2) у *састављању* помоћних средстава или *прегледа* из којих ће се олакшано моћи да утврди у коју групу треба уврстити неки појављени случај. Већ после образовања група начини се *шема обраде* да се зна где који податак спада. Шему добива сваки обрађивач посебно. Ови прегледи, као што ће се видети, омогућују брзо проналажење случаја у самој шеми.

I. *Удешавање формулара* за обраду врши се онда, ако су формулари опсервације уопште неподесни за директну обраду или ако

су неподесни за одређену врсту обраде. Трojако се у пракси обавља ово удешавање.

1) Ако је опсервација вршена помоћу колективних формулара, а не жели се обрада путем бележења знакова, онда треба *колективне формуларе претворити у индивидуалне*. Није зато увек потребно преписивање формулара: ако су колективни формулари били у виду свезака, издвоје се поједини листови као индивидуални формулари; ако се опсервирало листама, исеку се поједине линије и оперише даље са издуженим уским листићима (врпцама). Све се то чини онда кад су колективни формулари већ обрађени као такви, кад су искоришћени заједнички подаци са листа (на пр. број чланова домаћинства, занимање старешине, однос осталих лица према њему итд.), јер би иначе било уопште неразумљиво зашто се посматрање вршило листама а не листићима.

Неки су колективни формулари унапред одређени за доцније раздвајање и разлучивање. То су не само формулари у виду свезака, већ и листе са перфорирано одвојеним линијама. Постоје и нарочите машине за сечење делова статистичких листа који су унапред били удешени за отсецање.

2) Кад се првобитни индивидуални формулари употребљавају за збројавање, могу да се у статистичкој установи добивени одговори упросте, да би се што лакше обављало уврштавање случајева у одговарајуће групе. То упрошћавање врши се т. зв. *обележавањем* или *сигнирањем* формулара (Auszeichnung, Anschreibung). На самој ивици формулара, уз респективне одговоре, обележе се групе којима одговори припадају, обележе се разним знацима или симболима (почетним словима, арапским или римским бројевима, потезима, цртежима итд.). Да би знакови боље пали у очи, бележе се обично бојадисаним писаљкама.

Сигнирање врши квалификовано особље статистичке установе, потпуно упознато са околностима које одговори приказују. Погрешно сигнирање може се увек исправити, још пре самог збројавања. Овакво обележавање формулара, вршено од стручних и увежбаних лица, не само што знатно олакшава збројавање, претварајући га у чисто аутоматску делатност, него гарантује и једнообразност поступања, једнако појимање предмета (одговора и података уопште).

Тако на пр. уз одговоре о вероисповести, са П се означе сви православни, са РК или само К римокатолици, са М муслимани, са Ј јевреји, са ГК гркокатолици, са Р евангелисти реформатори, са Л евангелисти аугсбуршке вероисповести (лутерани),

са Б безверници, са Д сви остали (други). То много олакшава доцније збројавање, јер би иначе обичан службеник — пребројавач често пута запињао и лако могао да греши кад би наилазио на одговоре као што су: мухамеданац, жидов, чивутин, калвиниста, лутеран, грчко-источне вероисповести и т. сл. Сигнатор ће сам знати треба ли непризнате вероисопвести као што су адвентисти, назарени, суботари итд. сврстати у рубрику безверника или осталих вероисповести (уколико нема рубрике непризнатих вероисповести), али то не може да зна сваки бројач формулара.

Или у питању народности, обележе се Буњевци и Шокци са СХ (Србохрвати), исто тако муслимани који имају српско-хрватски матерњи језик. Где ће се уврстити Куцовласи, Цинцари и т. сл. види се из сигнатуре. Да ли да се сврстају тимочки (крајински) Власи и банатски Румуни заједно такође ће сигнатура показати.

Много више него у наведеним примерима потребна је сигнатура ако се ради о великом мноштву група које је уопште тешко памтити. То је случај са одговорима о занимању. Сигнатура је онда многострука: морају се употребљавати и римски и арапски бројеви, и почетна велика и мала слова, и многи други знаци.

3) Често се израђују посебни *листићи за обраду* (Zählblättchen) малог спретног формата. На њима се никад не репродукују сама питања (Vordruck), већ једино одговори; питања се просто означе бројевима. Ако су одговори пренети in extenso, добитак је у томе што су они читки и јасни; разне боје ових листића олакшавају груписања. Али су најчешће и сами одговори пренети у форми скраћеница или знакова. У овом последњем случају једновремено се врши и преношење садржаја са првобитног формулара и његово сигнирање. Онда је збројавање необично много олакшано и максимално обезбеђено од грешака.

Док се само сигнирање формулара врши као припрема за обраду путем бележења потеза, препис листића за обраду слагањем материјала, дотле се за механичку, специјално електричну обраду, морају безусловно да израде засебни картони обраде (о свим овим врстама обраде говори следећи параграф). На такве картоне не преноси се садржај ни текстуелно ни сигнатуром, он се просто преноси путем рупица.

Као што је механичко само сортирање и збрајање, тако је механичко и отварање рупица. Оно се врши помоћу једног апарата, који је саставни део укупне гарнитуре машина за обраду статистичког материјала. Картони имају димензије које машина

захтева и исписане бројеве према шеми обраде. Сваки број одговара једној групи модалитета (обележја). На пр. бр. 1 у првом реду су мушкарци а бр. 2 женске. Пошто је цео низ (од 0 до 9) неискоришћен, још се може први ред употребити и за вероисповест (ако има свега 8 група). У другој колони (вертикалном реду) могу бити групе матерњег језика, у трећем, четвртом и петом занимања итд. За године старости довољне су две колоне, јер ће једна од њих бити резервисана за јединице а друга за десетице.

Рупице отварају, као што је речено, апарати, т. зв. *перфорирајуће машине*. Отада, картони се зову *пробушене карте* (Lochkarten) и преносе се у машине за сортирање, а затим даље, у машине за пребројавање материјала. Пробушена карта замењује у потпуности један индивидуални формулар опсервације; ови формулари постају иза тога сасвим излишни, (обрасци бр. 8, 9 и 10).

Грешке у бушењу не дају се више поправити. Зато се само перфорирање, једнако као и сигнирање материјала, мора поверити нарочито способним и савесним службеницима.

II. Кад је израђена шема обраде и образоване групе, претпоставља се да ће технички посао супсумирања појединих случајева у одговарајуће групе глатко тећи. Било да се подаци директно преносе из формулара посматрања или да се врши сигнирање првобитног материјала, претпоставља се да службеник зна где што спада (у првом случају бројач, у другом сигнатор).

Али је пракса показала да то није случај онда кад има врло много најразноврснијих одговора које треба сврстати у релативно мало група, или много разноврсних одговора које треба унети у много група. Ту је шема непрегледна и чиновник би морао много времена да губи док нађе у коју групу спада сваки податак.

Да би се његов посао олакшао, израђују се *азбучни спискови* појединачних назива са ознаком у коју групу имају да се уврсте. Тако на пр. код смртних случајева (causae mortis) списак садржи све смртоносне болести на домаћем и латинском језику означујући у коју групу спадају. Исто тако мора да се изради *алфабетска номенклатура* робе за статистику спољне трговине. Код обраде материјала пописа становништва неопходан је алфабетски именик занимања. Ту се појављују хиљаде и хиљаде одговора; нико се не би могао снаћи у њима без алфабетског списка у коме је за свако занимање наведена и група у коју спа-

да. Тако се и ови спискови појављују као помоћна средства за што лакшу и сигурнију статистичку обраду.

Литература:

Franz Žižek, Grundriss der Statistik. 1923, S. 126;
G. v. Mayr, Theoretische Statistik, 1914, S, 114—115, 126;
H. Wolff, Theoretische Statistik, 1926, S. 255—257;
Al. Kaufmann, Theorie und Methoden der Statistik, S, 399—400.

§ 35. Збројавање података.

Да би се садржај статистичких формулара пренео на табеларну шему, и добивени одговори унели у одговарајуће групе, треба да се изврши збројавање статистички важних појава: јединица и њихових обележја. Збројавање се врши на више начина; има међу њима и ручних и механичких. Још увек се практикују три ручна поступка збројавања; то су: поступак слагања, поступак бележења знакова, поступак прилепљивања марака. Механички поступак је двојак: или са ручним или са електричним погоном. Сваки од ових поступака треба засебно изложити. Сви они заједно чине *технику обраде* статистичког материјала.

Збројавање је у ствари *интеграција* хомогених података; али, ако *диференцијација* није претходно учињена (као што је случај са сигнирањем и перфорирањем материјала, то је у ствари диференцирање), онда се она врши заједно са збројавањем. У првом наведеном поступку слагања то ће се очигледно видети.

I. *Поступак слагања формулара* је најчешће употребљавани начин збројавања. Он се врши на следећи начин. Издвоје се за сваку групу (директни или обрађени) формулари чији одговори спадају у ту групу и слажу се на једну гомилу (стог). Кад су већ сложени, они се просто преброје и сума унесе у одговарајуће рубрике концентрационе табеле. Тако се, на пример, становништво подели на мушке и женске и образују две гомиле формулара. За тим се по брачном стању подели у четири стога односно гомиле итд. Гомилање и слагање врши се по територијалним јединицама. Ако су формулари разне боје (на пр. за мушке и женске), онда је прво груписање већ спољно обележено.

Ако се ради о неким другим комбинацијама, онда се опет врши слагање на тај начин, што се издвајају формулари који

одговарају појединим комбинацијама. Кад се хоће дознати брачно стање мушких понаособ а женских понаособ, онда се најпре издвоје формулари мушких од женских, па онда из сваке добивене гомиле образују подгомиле (уже гомиле) момака односно девојака, ожењених односно удатих, удоваца и удовица, разведених мужева и жена. Ако се обрађује комбинација писмености по верама, или се најпре издвоји свака вероисповест за себе па онда образују гомиле неписмених, писмених и полуписмених у појединој вероисповести, или се најпре начине те три гомиле по писмености, па из њих стварају даље групе по вероисповести (према томе које су групе веће).

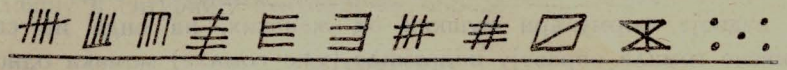
У интересу економичности добро је искористити све комбинације по једном обележју док се пређе на друго. Исто се тако препоручује да се не ствара одмах велики број гомила гдегод је могуће исти резултат постићи са мањим бројем; нека се тада узастопно гомиле деле и раздвајају. Тако на пр. код груписања становништва по старости довољно је најпре образовати десет или једанаест гомила за сваких десет година старости, па онда из тих гомила издвајати поједине године старости. Свака од тих десет гомила биће подељена на по још десет.

II. Док се збројавање на показани начин врши сталним груписањем и разгруписавањем материјала, дотле се код другог поступка, бележења знакова, материјал не мора да издваја из првобитних стогова склопљених обично на територијалној подлози. Ту се увек иста гомила прелистава и одговарајући случајеви *појединачно* уносе у рубрике табела.[1]) За сваки случај стави се у дотичну рубрику по један *знак* или *потез;* отуда *бележење знакова* (Strichelung).

Знаци су различити, обично *црте* или *тачке*. Да би се олакшало доцније пребројавање, повежу се те црте или тачке по неколико уједно, најчешће по пет; онда се петорке а не јединице збрајају. Црте су водоравне или усправне; оне се везују про-

[1]) Могуће је извести *бележење целокупног материјала* одједанпут, на тај начин што један статистичар чита одговоре из формулара, а остали бележе знаке сваки у својој тебели. Ово поступање није се показало као згодно; често доводи до конфузије и збрке, увек се нешто припиткује и говори, одговорност за грешке пребацује се на другога. Бољи је *„ћутећи систем" појединачне обраде* (silent system), где сваки радник има свој материјал који претура и сам бележи на формулару потезе. Укупна обрада би се још дала толерирати само ако се обрађују колективне листе са малим бројем одговора.

тивуположеном цртом као петом (понекад са две). Ево како изгледају те групе од пет потеза.



Групе од два потеза дају се у облику крста (+), групе од три потеза у тачкама, од којих су две доле а једна поврх њих (. ·.).

Примећено је да ова метода доводи често до грешака које се не могу исправити а да се цео поступак не обнови исцела. Довољно је ставити један потез у неку другу а не одговарајућу рубрику, и грешка је ту. За то је Бертијон предложио да се не бележе ни цртице ни тачке, већ бројеви за сваку јединицу или њено обележје. Али се не пише увек број 1, јер се с тим не би ништа добило, већ се понављају бројеви по редном броју рубрике. Ако су при класификацији вероисповести православни у првој рубрици, римокатолици у другој, муслимани у трећој, јевреји у четвртој, то се у одговарајућој рубрици за сваког јевреја стави број четири. Онолико четворка ће напослетку бити колико има јевреја (због лакшег збрајања, у свакој линији је иста количина бројева, на пр. десет). Обрађивач материјала ће се тако теже збунити да православног унесе међу јевреје, а католика међу муслимане.

Али и ова метода има својих незгода: она се не може применити у табелама са више од десет рубрика (дупле цифре много би отежавале посао). С највећим успехом се примењује код квантитативних група, чија градација почива на јединицама или уопште на декадном систему, тако да је не само редни број рубрике већ и њен наслов обележен растућим бројевима. Тако на пр. за рубрике породица од једног, два, три итд. чланова, исти ће се број као знак обраде унети у сваку рубрику. Код старости до 10 година број 1, до 20 година број 2 итд. Ту онда збуњивања посигурно неће бити.

Табеле на којима се уносе знакови обраде врло великог су формата и оне се уништавају чим се збroје знакови и пренесу у концентрационе табеле. Код овог поступка умеће се још једна врста табела које би се могле назвати *табеле убележавања*. Али то не морају бити табеле; убележавање знакова може да се врши и на обичној хартији, с тим да свака хартија претставља једну рубрику табеле. Онда се само збројене суме уписују у концентрациону табелу.

Ако се преносе подаци са колективних формулара непосредно (без састављања карата обраде) једино је могућ овај начин збројавања (бележење знакова). Кад се ради о квантитативним обележјима које треба сумирати (на пр. број појединe стоке), онда се уносе одговарајући екзактни бројеви и они одмах адирају. Ту нема појединачног збројавања, већ директног адирања појединих сума. Баш зато поступак треба да је сличан поступку бележења знакова. За ова обележја није могуће послужити се ни слагањем формулара ни прилепљивањем маркица.

III. *Прилепљивање марака* није чест начин статистичког збројавања, ма да он омогућује најсигурнију контролу и најлакше комбиновање. Ево како се он изводи. За сваку образовану групу (било просту или комбиновану) направи се један *блок маркица* (отуда овај поступак називају неким *методом блокова*).[1]) Маркице су нумерисане редним бројем, а са противне стране лепљиве. За сваки појављени случај отцепи се из блока једна марка и прилепи на формулар (првобитан формулар посматрања). Кад је цео рад готов, кад је прилепљивање завршено, зна се и број случајева; то је крајњи редни број прилепљене маркице. Не треба листиће пребројавати нити уносити потезе у табеле; довољно је унети последњи редни број као суму утврђених случајева.

Овај начин збројавања је прилично заметан (претходно се морају израдити марке), и он се не исплати ако се ради о простом сабирању обележја. Али он постаје економичан и прикладан ако се одједанпут желе утврдити комбинована обележја. На пр. вероисповест и матерњи језик. Један блок маркица је одређен за мушкарце који имају српскохрватски матерњи језик и православну вероисповест, други за исти језик и римокатоличку вероисповест, трећи за исти језик а муслиманску вероисповест итд.

Нарочита је вредност овога поступка у томе, што се евентуално учињене грешке (погрешно прилепљене маркице) дају лако уочити и исправити а да се не обнавља цео поступак изнова. Грешка може бити учињена у почетку или у средини рада.

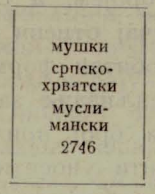
Али се не може успешно применити овај поступак ако би требало израдити сувише много блокова. Једно исто лице може

[1]) Овај назив потиче из времена кад маркице нису лепљене, већ само цепане. Скраја XIX века почиње лепљење, које методу знатно усавршава. Првобитан поступак није показивао никакав напредак према поступку слагања или бележења знакова. Нови, реформирани, поступак није се афирмирао, нешто због тога што носи исти назив као стари, а нешто због све веће употребе машинске обраде материјала.

око свога седишта да распореди само неколико десетина блокова; чим их је више (на пр. преко 50) он није у стању да их једновремено употребљава. Тешко је оперисати са маркицама ако се обрађује много случајева а формулари су малени. Сам формат ограничава употребу марака.

Блокови су обично причвршћени на зиду или на столу статистичара, а подлога им је од картона, дрвета или метала. Они се отцепљују као дневни календари. Сваки блок садржи један обли број марака, који се обнавља чим се првобитна количина испразни.

Маркице могу бити разне боје, али то није неопходно. На њима је у целости исписана односно отштампана комбинација коју претстављају. На пр.



IV. *Механичка обрада са ручним погоном* претставља старији начин механичке обраде уопште. Новијим проналасцима на пољу технике, она се већ сматра застарелом. Обрада са електричним погоном заменила је скоро сасвим сваку другу механичку обраду.

Први пут је вршена механичка обрада са ручним погоном у Италији 1881 године. Отада је конструисано много апарата, који су, често пута, претстављали само модификације претходних. Мало се њих афирмирало. Као најприкладнији и најдуготрајнији показали су се апарати Ваксваилера (Waxweiler) и Лисијана Марка (Lucien March), чије ће се главне особине овде изнети.

Ваксваилер је пронашао т. зв. *бројаће кутије* или сандучиће (boites compteuses, Zählkasten). За ове кутије потребно је начинити посебне картоне обраде из нешто чвршће хартије. За сваку групу постоји засебна кутија, и листић се убацује у одговарајућу кутију руком. Али је збрајање аутоматско: убацивши листић у кутију кроз одређени отвор, помера се ознака на апарату за једну јединицу и, кад је убачен и последњи листић, апарат већ показује укупну суму. Листићи су обично пробушени да би се накнадном контролом утврдило да ли су убачени сви листићи одговарајуће групе (цео пакет листића се према светлости пре-

гледа и одмах се види ако је ту неки листић који није пробушен на истом месту; може се и једна дугачка игла пустити кроз рупе, чим отвора нема она ће запети).

Марк је назвао свој апарат: бројач група — штампар (classicompteur — imprimeur). Док Ваксваилеров апарат механизира донекле поступак слагања материјала, дотле Марков апарат замењује поступак бележења знакова. Апарат има клавијатуру са 60 дирки, што омогућује једновремену обраду статистичког материјала у 60 група (ако има више група, могу се два-три апарата заједно поставити). Удар у одговарајућу дирку једнак је бележењу једног потеза у одговарајућу групу табеле. Кад се заврне ручица апарата, онда се означе на т. зв. контерима сви до тада унесени случајеви (појединачне грешке могу се исправљати све док се ручица одн. полуга не повуче). Кад је свршено са „класиконтирањем", онда долази штампање. Један ручни покрет на машини, и она показује оштампан бројни ефекат дотадашњег рада у форми табеле.

Марков апарат се може користити директно из формулара опсервације, чак и колективних. Он је јефтин и лак за руковање. Једна добра радна снага може да обради преко 1000 индивидуалних случајева за сат. Кад се узме у обзир да из њега излазе потпуно готови статистички продукти и да је могућност контроле већа него код других апарата, може се још увек препоручити његова примена у пракси.

V. *Електрична обрада статистичког материјала* претпоставља такође механичке апарате, и то апарате са електричним погоном. Најраспрострањеније справе за обраду материјала јесу Холеритова (Hollerith) и Поверова (Powers). Прва се употребљава од 1910, друга пак после рата. Машине почивају на истом основном принципу као и разбоји у фабрикацији тканина.

После многог усавршавања, *Холеритова машина* састоји се данас из три дела. Један од њих одређен је за бушење картона; то је *перфорирајућа машина*. Други део претставља *машина за сортирање*, а трећи *машина за пребројавање и табелирање*.

О бушењу је говорено у претходном параграфу; оно се врши појединачно а не масовно (картон по картон). Пробушени картони међу се онда у машину за сортирање, и то за сваку групу изнова. Машина има толико прекидача електричне струје колико картон има обележја (рупица). Машина сад сама сортира картоне према појединим обележјима. Ако се жели утврдити подела становништва по полу, отвори се најпре онај прекидач који

одговара рупици која означује мушки пол. Ако се жели дознати број становника у комбинацији пола и писмености, отвори се прекидач за рупице мушког пола и писмених, затим мушког пола и неписмених, мушког пола и полуписмених, онда женског пола и писмених итд. Основна замисао ове машине лежи у чињеници да је хартија рђав спроводник електрицитета и она спречава контакт; овај се онда нужно извршује на празним местима, дакле у перфорираним деловима картона. Машина има 12 одељака (фахова) и сама убацује картоне у одговарајући фах.

Кад су картони сортирани, прелазе у машину за пребројавање и табелирање, која је такође са електричним погоном. Апарат сам показује одмах колико је картона пребројано (то је један сат са сказаљком, т. зв. *контер*).

Цео овај посао ради се необично брзо и сигурно (грешке може бити само у претходној фази перфорирања). Машина може за један сат да преброји до 20 хиљада картона. Могућност комбиновања скоро је безгранична. Али су машине необично скупе; исплате се само онда ако се ради о врло великом мноштву случајева које треба пребројити, ако је у питању милионска статистичка продукција. За резултате великих пописа, ове машине су скоро неопходне, али онда дуго остају неискоришћене ако се пописи не обављају често (као што је случај у Италији). Наша Општа Државна статистика нема ниједну овакву машину; са неколико њих располаже Централни хигијенски завод у Београду (систем Повер). Видети у прилогу сл. бр. 11, 12 и 13.

Литература;

G. v. Mayr, Theoretische Statistik, 1914, S. 116—134;
Wilhelm Winkler, Statistik, II. Aufl. 1933, S. 121—124;
Franz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923, S. 126—128;
H. Wolff, Theoretische Statistik, 1926, S. 261—266;
Al. Kaufmann, Theorie und Methoden der Statistik, 1913, S. 401—409;
Karl Seutemann, Die Aufnahme-, Aufbereitungs-, und Tabellierungstechnik. Die Statistik in Deutschland nach ihrem heutigen Stand, I Bd. 1911, S. 176;
Л. Ливи-Томашић, Основи статистике, 1928, стр. 46—50;
А. Жилен-Жујовић, Основи опште и примењене статистике, стр. 48—59.

§ 36. Даља аритметска прерада статистичких резултата.

После извршеног збројавања материјала, он се подвргава даљој *аритметској преради*. Треба у првом реду адирати хомогене податке, треба образовати све веће и веће парцијелне масе, да би се напослетку добила и сама укупна маса. Ако се индивидуални подаци (обележја) састоје из бројева (суманда), онда сумирање замењује збројавање (на пр. број стоке). Кад је сумирање свршено, појављују се *готови статистички продукти*, резултати статистичког рада.

Али, као што ће се видети из следећег одељка, у циљу адекватног приказивања појава које статистички подаци претстављају, и ови готови резултати бивају претварани у све друкчије и финије бројне изразе (у односе, средње вредности итд.). У ту сврху потребно је вршити и даље аритметске операције: множење, дељење, одузимање и т. сл.

Свакоме је познато како се ове операције врше; статистичар-научник даје само формуле, а математски посао обавља помоћно статистичко особље. Само што у последње време све више тај посао врши машина место човека. „Радник је ослобођен монотоније и мучног рачунања; у толико се повећавају његова продуктивност и прецизност" (Жилен). Уколико се не располаже машинама, употребљавају се друга помоћна средства: шчот, ваљак за рачунање, шибер, (логаритмар), рачунске и логаритамске таблице итд.

Поред машина за сортирање и пребројавање материјала (још и машина за перфорирање), у статистичкој продукцији бивају, дакле, употребљаване и *машине за рачунање*. Оне се употребљавају и у самој фази обраде материјала (сабирање добивених сума) и у даљој фази приказивања.

Има врло много система ових машина али се оне дају свести на три главне врсте: машине само за сабирање, машине за сабирање са одузимањем и машине за све четири рачунске радње (т. зв. универзалне рачунске машине). Према конструкцији, пак, деле се машине за рачунање на ручне и електричне, али ове последње имају обично додат и механизам за ручни погон у случају недостатка електричне струје или квара на електричном мотору саме машине. После многог усавршавања и побољшавања, данашње рачунске машине показују огроман напредак не само према предратним машинама, већ и према онима које су описане у статистичкој литератури од пре неколико година.

Свака рачунска машина знатно олакшава и убрзава ред, али је брзина нарочито велика код машина за аутоматско дељење. Код овакве машине потребно је само исписати дељеник и делитељ (као на писаћој машини) затим притиснути електрично дугме

и за неколико секунди добија се количник за чије би рачунање било потребно неколико (10—15) минута врло напорног умног рада. На аутоматској машини за дељење један чиновник у могућности је да за један сат изврши више од сто дељења и то све самих осмоцифрених и десетоцифрених бројева а да у количнику добија такође десетоцифрене бројеве. Сем тога, на овим машинама могу се вршити и остале рачунске радње.

Машине које су конструисане само за сабирање не убрзавају рад у толикој мери као машине за аутоматско дељење, али је корист од њих у томе што је погрешка лако уочљива; тамо се сваки сабирак (суманд) бележи на траци од хартије која се после завршене рачунске радње сравни са сабраним бројевима. Рад на овој машини је необично лак; тастатура је као на писаћој машини. За статистичку употребу су нарочито погодне сабирајуће машине које могу упоредо да сумирају два реда сабирака (на пр. количину и вредност робе, дане и наднице итд.).

Потрошња електричне струје код електричних машина за рачунање је сасвим незнатна. Цена ових машина креће се од неколико хиљада до неколико десетина хиљада динара. Међутим брзином у раду и квантитетом и квалитетом извршеног рада овај издатак се за кратко време вишеструко надокнађује.

У доле наведеној расправи Сајтемана објашњени су стручно сви ови рачунски механизми од пре неколико година; извесна техничка објашњења садржи и Жиленова књига. У прилозима (Бр. 14—17) изложене су слике неколико модерних машина за рачунање.

Као што се из свега овога види, данашње статистичке установе личе на праве фабрике, са огромном машинеријом. Тачно је речено (Раухберг) да се за време обраде статистичког прамате-ријала шеф статистичке установе претвара у директора фабрике.

Литература:

G. v. Mayr, Theoretische Statistik, S. 130—132;
Karl Seutemann, Die Aufnahme-, Aufbereitungs- und Tabellierungstechnik. Die Statistik in Deutschland nach ihrem heutigen Stand I Bd., S. 174—175, 181—184;
H. Rauchberg, La machine electrique à recensement, Rome, 1895;
Жилен-Жујовић, Основи опште и примењене статистике, стр. 56—59.

ОДЕЉАК V

ИЗЛАГАЊЕ СТАТИСТИЧКИХ РЕЗУЛТАТА

§ 37. Статистичко излагање или приказивање.

Обрадом статистичког материјала добивени су само „груби бројеви" (numeri greggi) као првобитан статистички продукт. Настаје често потреба да се добију финији и племенитији продукти, који ће јасније, прегледније и адекватније приказивати чињенице које су биле објект статистичког истраживања. Ти ће се продукти састојати или опет из бројева или из цртежа. Резултати ће се излагати у њиховој квантитативној манифестацији и претстављати фигурама; и један и други начин бивају још праћени са објашњењем и илустрирањем.

Израда тих племенитијих бројева и графикона претставља у извесном погледу продужење статистичке обраде; само што се не преобраћа више сирови материјал у бројеве, већ се једна врста бројева претвара у другу или се, према добивеним бројевима, израђују графикови (првенствено геометриске фигуре). Статистичка продукција се профињује и оплемењује. Друштвене појаве добивају карактеристичне и адекватне изразе, статистичке дате се више прилагођују стварности.

У питању је дескриптивна статистичка функција или укратко *дескриптивна статистика*. Овај посао је претежно математски; код правилне поделе статистичког рада овде је домен за математичаре.

Па ипак овај одељак не носи наслов обрада, оплемењење, профињење статистичке продукције, већ излагање статистичких резултата. Заиста, ту се ради првенствено о *излагању, приказивању, експозицији* статистичких резултата тако „да извесни подаци падају у очи и да се тенденције појава издвајају довољно јасно" (Жилен). То није више интерна статистичка делатност која би чекала на неки даљи циљ. Сва ова коначна прерада резултата извршена је да изнесе напоље статистичке продукте, да их изложи, да их покаже. „Статистичко приказивање састоји

се у груписању и излагању података ради објављивања" (Жилен). „Статистичка експозиција састоји се баш у презентирању постигнутих резултата на начин јасан, уређен, потпун" (Вирђили).

Напослетку, не мора увек сам статистички продуцент да врши целокупно излагање; и стручњак изван саме статистичке установе може на основу сирових бројева да даље експонира. Због тога је излагање већ у неку руку искоришћавање првобитних статистичких дата, њихова употреба и примена. То је прва етапа научног искоришћавања статистичких продуката, основа за даља објашњења и интерпретацију. Ако статистичка установа врши експозицију до краја, то је само зато, што она хоће да олакша посао консументима из реда научника. Али она нема ту монопол као што га има у правој обради материјала. Место ње, кад су груби бројеви познати, може свако стручно лице да приказује констатоване друштвене појаве на адекватан начин. Зато је овај део статистике у уској вези са интерпретацијом резултата, управо његова припрема (најпре се на пр. израчунају и покажу односи па се онда објашњавају).

Методологија под излагањем статистичких резултата разуме *начине* излагања. Они ће и бити објашњени у овом одељку. Ту ће се рећи како се најприкладније и најуочљивије приказују друштвене појаве и друштвени односи, било уопште било по врстама. То је методолошки проблем статистичког излагања.

Али је логично у вези с тим навести све *начине статистичког изражавања;* дакле и онај основни који се добива директно из првобитне обраде материјала. „У експозицији се дају и изведене вредности; она садржи све финалне производе какве год природе били" (Вирђили). Апсолутни бројеви су баш она спона, она веза између једног и другог стадијума статистичке продукције. С њима се завршава обрада материјала, а у исто време започиње излагање. Исто тако изгледа умесно изнети овде проблем публиковања статистичких резултата, као завршног циља и спољно видљиве акције целокупног статистичког излагања.

Неки писци виде у овом стадијуму неколико узастопних етапа деловања (преношење резултата из пратабела у дефинитивне табеле, израчунавање међусобних релативних бројева, одређивање релације испитане појаве према другим друштвеним појавама, израчунавање просека и средина, израда графикона итд.). Међутим, нити је овај ред поступања неопходан, нити се мора у сваком случају прећи свака од тих етапа; негде ће излагање бити

завршено код апсолутних бројева, негде код релативних, а негде код графикона. Зависи све од тога дали је пронађено адекватно средство приказивања и стање довољно јасно показано.

Литература:

Filippo Virgilii, Statistica, 1934, p. 157;
Georg v. Mayr, Theoretische Statistik, 1914, S. 140—141;
H. Wolff, Theoretische Statistik, 1926, S. 270, 295, 299;
А. Жилен—М. Жујовић, Основи опште и примењене статистике, 1928, стр. 18, 59.

§ 38. Апсолутни бројеви

Прерадом добивени статистички резултати приказују се редовно т. зв. *апсолутним бројевима;* ови се зову још *безусловни, основни, ефективни, прави, прости* или *сирови бројеви.* Сваки статистички податак мора претходно бити дат у оваквој, апсолутној, форми.

За статистичко приказивање такви бројеви нису потпуно задовољавајући и зато се статистика служи још са другим средствима изражавања, која ће се навести у следећим параграфима. Али сва ова друга средства долазе као *допуна апсолутних бројева* а не њихова замена, долазе поред њих а не место њих. Апсолутни бројеви остају *најчешће* и ако не најприкладније *средство статистичког приказивања.*

Ови бројеви се не смеју ни у ком случају изостављати у статистичким публикацијама. Ако је то учињено, може се увек претпостављати да постоји зла намера: да се прикрије неко стање, да се срачунати релативни или средњи бројеви не би могли контролисати у погледу њихове тачности, да се не би могли израчунати други обрађени бројеви који би слику приказали друкчијом него што она жели да се званично претстави.

Само кад су познати апсолутни бројеви може се утврдити да ли постоји могућност примене закона великих бројева. Права статистика не сме бити без апсолутних бројева (без њих може бити само једна статистичка студија); они се увек наводе као основни резултати посматраних појава и то онако како су добивени (без заокружавања).

Сами за себе, апсолутни бројеви заиста не задовољавају. Али се већ из њих да створити прва слика добивених резултата. Статистички резултати осматраних појава у масама показују или *уче-*

сталост појава односно *фреквенцију* њихову или *јачину* одн. *интензитет* њихов. Обим учесталости и интензитета појава показују већ и сами апсолутни бројеви.

Тако на пр. кад се каже да Суботички правни факултет има 601 студента, то је податак који приказује фреквенцију појаве и који није без практичног интереса. За толико лица треба удесити наставу, од толиког броја лица има користи суботичка привреда; ако се факултет пренесе за толики број добрих потрошача биће оштећена привреда Суботице. Сличан је податак о броју посетилаца једне бање; апсолутан број, као такав, интересантан је: према њему се удешава број кревета, број лекара, врши се снабдевање храном, водом итд. То важи и за број регрута у једној години и за број војних обвезника уопште. Важнији су овде апсолутни него релативни бројеви.

Исти је случај са апсолутним подацима о интензитету неких појава. Ко хоће да се отсели у Београд, не занима га је ли закупна цена станова мања или већа, већ хоће да зна колико је у апсолутном броју изражена закупна цена за један стан од три собе са осталим принадлежностима. Исто тако, Народна банка мора да спреми девизе према апсолутној вредности увежене стране робе, железничка управа вагоне према количини промета.

Апсолутни бројеви не показују само фреквенцију и интензитет статистичких јединица, већ и њихових обележја: колико има војника православних, католика, муслимана. Само кад су ту бројеви познати, војна управа распоређује свештенике по командама. Само, кад се зна колико је војника неписмених, отварају се аналфабетски курсеви и одређују наставници.

Литература:

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, S. 133, 140;
G. v. Mayr, Statistik und Gesellschaftslehre, I., S. 155;
Al, Kaufmann, Theorie und Methoden der Statistik, S. 450—452;
H. Wolff, Theoretische Statistik, S. 309—314;
Livio Livi, Elementi di Statistica, p. 58—59.

§ 39. Релативни бројеви

I. Речено је већ да се консументи статистике не могу увек задовољити са простим (апсолутним) бројевима. Због тога се добивени резултати и даље обрађују; ово обрађивање сад је већ чисто аритметичко: од сирових бројева добивају се *култивисани бројеви*, од бројева уопште добивају се *цифре;* место екстензивног израза прибегава се *интензивном статистичком изразу*. Такви су изрази или *релативни бројеви* или *средње вредности*.

Релативни бројеви (зову се још и *редукциони бројеви, пропорционалне вредности, статистички коефицијенти*) приказују *статистичке релације* или *статистичке односе*. Они показују интензитет и фреквенцију појава у односу, у вези са неким другим појавама, или стањима, или вредностима уопште.

Да би се израчунао релативни број, треба претходно да постоје бар два апсолутна броја која се у којој било форми један на другог односе, па се они међусобно одмеравају. Један број се узима као именитељ (деноминатор) а други као бројитељ (нумератор). Бројитељ је маса која се мери, именитељ маса с којом се мери, а релативни број је резултат који показује колико пута се садржи именитељ у бројитељу.

Не постоји облигатно правило по коме би требало увек узимати један број као именитељ а други као бројитељ. Може се густина становништва израчунати или на тај начин што ће се установити колико становника, апстрактно говорећи, долази на извесну површину земље, или колико површине земље спада, опет апстрактно, на једног становника. Али у материјалној статистици постоји углавном утврђена пракса, која се због упоредивости стално примењује, и по којој се унапред зна који број у појединим односима фунгира као бројитељ а који као именитељ. Тако на пр. увек се износи колико се мушке деце роди на одређени број женске; напротив, код стања становништва толико женских долази на одређени број мушкараца.

Релативни бројеви се обрачунавају најчешће (ма да не искључиво) заобљавањем именитеља по децималном систему на декадски вишеструки број а остављајући необли бројитељ и резултат који се добије. Пошто се то заобљавање најчешће врши редукцијом на сто, то се ови бројеви зову још и *процентуални* бројеви. (По неким писцима само су партиципирајући бројеви процентуални).

Али, место процената израчунавају се понекад односи на 1000 (pro mille), на 10.000 итд. То ће бити случаји кад код чистих процентуалних бројева остаци нису индиферентни. И ту постоји постојана пракса материјалне статистике. Тако се на пр. израчунава колико женских долази на *хиљаду* мушкараца, јер ако долази 1004 женске на 1000 мушкараца код чистих процентуал-

них бројева морало би се рећи да је однос 100 према 100. Доцније померања овог односа не би се могла правилно уочавати (ако би идућег пописа било 1003 према 1000).

Статистичких односа може бити врло много и врло различитих, према томе и бројева који те односе приказују. За то се не слажу сви писци у класификацији релативних бројева. Овде ће бити наведене према Жижеку следеће *врсте релативних бројева: партиципирајући, односни и индексни.* Док су партиципирајући и индексни бројеви углавном једноставни, односних бројева има више врста.

II. *Партиципирајући бројеви* или *квоте* приказују *однос композиције,* однос дела према целини. Примењују је нарочито онда, кад треба лако и брзо означити однос парцијелних маса према укупној маси *(цифре учешћа),* кад се излаже морфологија једне социјалне масе.

Ови бројеви могу да се пружају и у форми разломака, али само онда ако се део према целини налази у односу који се да окарактерисати чистим разломком без остатка. Тако се може рећи да православно становништво Вардарске бановине чини тачно две трећине укупног становништва те бановине. Врло вероватно да ће при идућем попису (1940) православно становништво чинити тачну половину укупног становништва државе. При изборима за Народну скупштину 1923 године број бирача је чинио четвртину укупног становништва а половину мушког становништва земље.

Али је примена разломака као партиципирајућих бројева јако ограничена у пракси. Ако се ради о квотама једне целе серије, разломци су потпуно неупотребљиви. За то се о њима у уџбеницима статистике уопште не говори. Прави се партиципирајући бројеви израчунавају у виду процената и означавају се речима *од сто* (или *од* хиљаде, *од* 10.000). Целина (укупна маса) узима се да је једнака 100 или 1000, па онда се њени делови према њој одмеравају.

Кад се употребљавају проценти, онда се често приказују и њихови десети одн. стоти делови. Они се означују у штампи мањим словима и одвајају запетом или тачком. Због коректуре се израчунавају и даљи делови процената да би се добили прецизнији ближи делови. Ако се не износи само једна квота или њих неколико, већ све квоте целине, онда њихов збир мора износити тачно 100 (односно 100,^{0}; 100,^{00}).

Кад ће се израчунавати децимали а кад стоти делови јединица зависи од многих околности. Теориски се може рећи толико да треба водити рачуна и о поузданости бројних података који се претварају у квоте. Ако су бројеви сасвим веродостојни, онда не постоје сметње да се проценат прикаже и са две децимале. Напротив, код сумњивих апсолутних бројева сувишно је уопште изражавати делове процента. Подаци о кретању становника сматрају се међу најпоузданије статистичке податке; за њих се могу слободно израчунавати и даљи делови процента. Али је сасвим непотребно и депласирано квоте становништва по старости приказивати са децимилама. Ти подаци су прилично сумњиви; ако би на основу њих израчунати проценти имали и децимале, грешке би на много места биле још веће него у апсолутним бројевима. Проценти без децимала овде су једини на месту. Код приказивања домаће стоке довољна је једна децимала, јер се бројно стање стоке код сељака често мења, тако да никад нема неке прецизности у подацима.

С друге стране треба узети у обзир и запоседнутост појединих група. Ако су неке групе тако сиромашне да у пуним процентима уопште не долазе до изражаја, онда је бесциљно процентуално приказивање без делова процента. Кад би се квоте вероисповести у нашој држави приказивале само у пуним процентима, онда не само да би 0% показивала старокатоличка вероисповест (у ствари 0,05%), него би исто тако са 0% биле означене и грчкокатоличка вероисповест која у целој држави партиципира са скоро једном трећином процента (тачно 0,32%), и реформирана евангеличка вероисповест која је још јача (0,40%), па чак и јеврејска вероисповест која допире до скоро пола процента (тачно 0,49%). Од таквих пуних процената нико не би имао користи; они би више замућивали слику стварности него што би је адекватно карактерисали.

У даним ситуацијама могу изостављене децимале да прикрију баш једну карактеристичну појаву коју статистика има дужност да чак и нагласи. Тако на пр. кад се приказује стање писмености у нашој земљи, квота се приказује овако:

писмених	неписмених	који читају а не пишу	укупно
54,83	44,61	0,56	100,00

Ако се желе приказати проценти са једном децималом, квота ће износити: 54,8; 44,6; 0,6, укупно опет 100,0. Ако се жели приказати стање у чистим процентима (без децимала), овако ће квоте изгледати: 55 од сто писмених, 45 од сто неписмених (укупно

опет 100%). И ако има више од пола процента оних који умеју читати али не писати, у овом случају не би они уопште дошли до изражаја, јер је остатак процента неписмених (61) већи од остатка полуписмених (56).

Израчунавање процента са две децимале значи практично исто као да је партиципирајући број срачунат према суми од 10.000, али се лакше памте проценти јер се код читања обично прелази преко децимала ако они нису од значаја (као што на пр. нису од значаја за православну и римокатоличку вероисповест). Консумент сам заокружује проценте, он чита: скоро 17%, преко 23% итд.

Партиципирајући бројеви могу да се израчунавају и репартицијом констатованих појава на време кад су се оне збивале и на њихову географску распрострањеност. Тако је, на пример, број кривичних дела у 1933 (у нашој Држави) извршен:

	у пролеће	у лето	у јесен	зими	непозн. време	укупно
од сто случаја	24,2	21,3	25,4	22,0	7,1	100,0

Од укупног броја оваца у нашој земљи отпада на поједине бановине:

Дравску	Дринску	Дунавску	Моравску	Приморску
0,4%	12,3%	9,9%	18,7%	11,1%
Савску	Вардарску	Врбаску	Зетску	Југославију
4,5%	21,2%	7,7%	14,2%	100,0

III. *Односни бројеви* у ужем смислу (Beziehungszahlen, док се релативни бројеви уопште називају Verhältniszahlen) јесу такве цифре које показују бројни однос између двају маса или вредности које су *координиране* (а не *субординиране* као код партиципирајућих бројева). Кад се процентуално изражавају ови бројеви, оперише се са изразом *на* сто, *на* хиљаду итд. Али се многи између њих могу израчунати и редукцијом на *јединицу* именитеља као што је то на стр. 165 наговештено (толико становника долази на један квадратни километар) или редукцијом на јединицу бројитеља (колико површине долази на једног становника). Један лекар долази на толики број становника место колико лекара на 100 или 1000 становника.

Односи које ови бројеви приказују могу бити различити.

1) Најближи су партиципирајућим бројевима односи *двају делова целине између себе*. Тако је односни а не партиципирајући број кад се каже да у нашој Држави долази 1022 лица женског пола на 1000 лица мушког пола (сексуална пропорција).

Целокупно становништво може се поделити на пол само у две групе; ако би се однос полова хтео означити квотама, казало би се да мушкарци партиципирају у целокупном становништву наше земље за 49 и по процената, а женске са 50 и по. Уобичајено је, међутим, тај однос претстављати друкчије, израчунавајући колико женских долази на 1000 мушкараца. Са математског гледишта ово је односни број, ма да се садржајно не разликује од партиципирајућег броја.

2) Односни бројеви показују понекад *однос деривације* или *генетични однос*. То ће бити случај ако се једна појава одмери према другој од које ова зависи. Ова прва се индиректно изводи (деривира) из оне; „продукт развоја" ставља се у релацију са „основном масом" (Г. Мајер). То су најчешће односи кретања и активности становништва према укупном броју становника.

Тако, на пример, порођаји стоје несумњиво у тесној вези са укупним бројем становника, јер становништво је то које се плоди, пораћа. Кад се каже да код нас цифра рођених износи 3,13% (1933 године), то је однос деривације.

Исти је случај кад се констатује да на 1000 становника умре годишње 17 (1933) или да је 1933 године на 10.000 становника било 14 осуђених за кривична дела уопште (злочине и преступе), или да на 100.000 становника отпадне одређен број самоубица.

3) Односни бројеви показују још и *односе фреквенције*, т. ј. однос једне појаве према лицима и стварима међу којима се манифестовала (Häufigkeitszahlen или цифре у најужем смислу речи).

Кад се, на пример, каже да код нас долазе свега шест радиоапарата на 1000 становника, свега пет путничких аутомобила на 10.000 становника, једна основна школа на 1638 становника, један учитељ основне школе на 473 становника, једна болница (јавна и приватна) на 63.847 становника, један болнички кревет на 536 становника, један лекар на 2850 становника, све су то односи фреквенције.

То би исто био случај кад би се израчунало колико долази привредних радња на 100 или 1000 становника, колико радња појединих бранша итд. Исти би се однос добио, обрнуто приказан, кад би се израчунало колико становника отпада на једну привредну радњу уопште или одређене врсте.

4) Нарочиту врсту односа фреквенције претстављају *односи густине или дензитета* (Dichtigkeitszahlen) који означују однос социјалних маса према простору на коме се јављају.

Ту долазе у првом реду подаци о насељености који могу да се обрачунавају тројако: (1) *густина становништва* у ужем смислу: колико становника долази на одређену јединицу површине (уобичајено на квадратни километар, код нас по последњем попису 56,3 становника); (2) *ареалитет:* колико површине (хектара или ара) долази на једног становника (код нас 178 ара на једног становника); (3) *проксимитет:* средња удаљеност једног становника од другог (однос удаљености). У варошима се рачуна насељеност друкчије; о чему ће при крају овога параграфа бити речи.

У овај ред односних бројева спадају и бројеви који обележавају однос између просторија за становање (кућа, станова, соба) и становника једне вароши.

5) Односним бројевима се, даље, приказује *однос коегзистенције*, однос двају појава које се врше споља независно једна од друге, шта више опречно, али које су у тесној вези и тако рећи претстављају лице и наличје једне исте колективне манифестације.

Тако, на пример, однос броја рођених према броју умрлих. Однос броја рођених према укупном броју становништва, и броја умрлих према укупном броју становништва, то су односи деривације. Али односи броја умрлих и броја рођених између себе дају однос коегзистенције. Кад се каже да је у нашој земљи на 100 рођених долазило 54 умрла лица, то је доказ да је скоро два пута више лица рођено него што је умрло у тој години.

Исто то важи ако се упореде бројеви извезене и увезене робе у 1933 години. Однос количине извоза и увоза у тој години означује се 370 на 100 (ми смо скоро четири пута више извезли робе у тежини него што смо увезли из иностранства). Али однос вредности извоза према увозу означује се само са 117% у нашу корист (1931 године извоз и увоз су се по вредности потпуно поклапали; однос се изражавао са 100,0%).

Овако се приказује однос између понуде и тражње на берзама рада; однос између тражње и понуде радне снаге обележен је у 1933 години као 1 према 6. Однос између државних расхода и прихода у 1933/34 години био је, према завршном рачуну, као 100:104.

Однос коегзистенције је однос између броја склопљених и разведених бракова (код нас 5 разведених и уништених на 100 склопљених бракова), док би био однос деривације кад би се израчунало колико разведених бракова долази на 100 постојећих бракова.

6) Односни бројеви показују још *односе флуктуације*, односе садашњег према прошлом или обрнуто, односе променљивости временске, рашћења или опадања извесне појаве у току времена и *стопу (коефицијент)* тога рашћења или опадања.

Ако желимо да утврдимо однос између резултата пописа становништва од 1921 и 1931, констатоваћемо пораст од 16,3%. Стопа годишњег прираштаја обрачунава се по рачуну интереса на интерес; она износи приближно 1 и по проценат годишње. Природни прираштај у целој Југославији износио је 1933 године 14,44‰.

Увоз иностране робе у 1932 години врло је близак увозу у 1933 години, он се према њему односи као 99,20 према 100; извоз је, напротив, много мањи, он према извозу из 1933 године стоји у односу као 90,47 према 100. Тако се може израчунати колико расте или опада број ђака у школама; број ђака у основним школама за школску годину 1933/34 односио се према претходној као 103,3 према 100; за 1934/35 према претходној као 101,8 према 100. Може се тачно израчунати однос оспособљених рекрута једне године према појединим претходним годинама итд. (Ако се рачуна однос низа година према једној самој години, онда је то већ индексни број).

7) Често је могуће изразити разне односе према истим подацима, или однос исте врсте према разним подацима. Тако се допуњују односни бројеви и приказују нам стање са разних страна.

Тако се на пр. може обрачунати густина градског становништва према укупној површини града, или само изграђеној површини, или према зградама, према становима, (њиховој површини, њиховој кубатури итд.).

Понекад могу ови подаци изгледати контрадикторни ма да то у ствари нису, јер је однос који приказују увек нов. Тако је на пример број домаће стоке порастао у 1929 години према претходној години за близу 200.000 грла (тачно 191.785); однос стоке према површини земље такође је порастао (јер су границе државе остале непромењене), он је износио 1928 године око 69 комада стоке на 1 км., а 1929 године близу 70. Па ипак, с обзиром на број становништва не показује се пораст већ смањење броја стоке: 1928 је на 100 становника долазило око 127 грла стоке, а 1929 године 126 грла. Ствар је сасвим разумљива: пораст становништва био је бржи него пораст стоке.

Ове исте опсервације важе кад се упоредно излажу партицирајући и чисти односни бројеви. Тако на пр. по попису од 1921

католици чине 39,4 од сто целокупног становништва наше земље а 1931 године 37,5 од сто. Не значи то да су они у опадању, већ да њихов пораст не држи корак са општим порастом целокупног становништва. Они слабије партиципирају за скоро два процента после десетогодишњег временског размака, али у том периоду они су ипак порасли (однос флуктуације) за скоро 11 процената (тачно $10,_8\%$).

IV. *Индексни бројеви (координациони бројеви, показне шифре)* показују промене (варијације) статистички обухваћених појава у њиховом временском току, али увек на исти начин, т. ј. тако, да се вредност појаве у једном датом времену означи са 100, па се према њој одмеравају исте појаве у другим временима. И ови бројеви приказују односе координираних појава али појава једноврсних (док односни бројеви приказују односе координираних али разноврсних појава).

Индексни бројеви могу да се примењују само кад се ради о низу бројева, о статистичкој серији, и кад се уз то приказује кретање непостојаних маса (т. зв. историске серије). Време на које се серија односи може да буде дан, месец, година итд.

Ако се жели проматрати варијација једне појаве из године у годину, индексним бројем се то неће моћи потпуно приказати. Индексни број ће моћи јасно предочити однос појаве сваке године према једној основној години, оној години која је узета за базу обрачунавања, чија је вредност означена за 100. То је основна година (основни месец, основни дан, укратко *основа серије*). Међусобни односи двају осталих делова серије мораће бити обрачунати на други начин.

Обично се почетна величина узима за основу серије. Тако се на пр. код нас индекс цена на велико обележава овако:

1926	године	100,0	1931	године	72,9
1927	„	102,6	1932	„	65,2
1928	„	106,2	1933	„	64,4
1929	„	100,6	1934	„	63,2
1930	„	86,6			

Из овога индекса се види да су цене на велико пале од 1934 за више него једну трећину (за 37 процената) према 1926 години. Лако се може утврдити однос сваке године према 1926, али однос 1934 према 1933 немогуће је прецизно установити из наведених редова. Њега треба израчунати на основу апсолутних бројева једне и друге године (однос флуктуације).

Бива и то да се за основу серије узме не почетни већ крајњи резултат, податак из последње године (месеца, дана). Ево примера за то. Број домаће стоке у 1933 години обележен је са сто, годишње варијације износе према том броју

1923	године	92,25	1929	године	93,89
1924	„	91,63	1930	„	96,62
1925	„	95,47	1931	„	101,84
1926	„	94,90	1932	„	100,12
1927	„	93,87	1933	„	100,00
1928	„	92,85			

Може се, такође, за основу серије узети један просечан (средњи) број, па према њему обрачунати временске промене појаве. Може тај број бити у почетку или на крају, а може опет у средини серије. Тако, на пример, за основу природног прираштаја становништва можемо узети 1929 годину. Раније и доцније године показиваће према њој овакво процентуално отступање:

1924	године	113,26	1930	године	136,95
1925	„	118,87	1931	„	116,24
1926	„	128,88	1932	„	116,45
1927	„	105,44	1933	„	125,10
1928	„	99,18	1934	„	127,05
1929	„	100,00			

Методолошки је врло важно изабрати карактеристичну основу серије. То треба да је онај временски отсек који није био „поремећен абнормалним околностима" и случајним пертурбацијама. Тако је за индекс цена узета за основу 1926 година, јер је то прва година после стабилизације националне валуте и уравнотежења државног буџета. Ако би се узела за основу једна година у којој се вредност новца стално мењала, то не би ничему водило. Исто тако се не сме узети за основу предратно време, јер је тада вредност новца била сасвим друкчија. За стоку се узима једна од последњих година које показују крајњи период пораста броја стоке, после ње наилази опадање.

Индексни бројеви се деле на *просте* и на *сложене индексне бројеве*. Прости су индексни бројеви који имају један једини предмет приказивања, сложени који приказују скупно и уједно више предмета.

Индексима се најчешће обележава кретање цена. Ако се ради о једном једином продукту, њега ће приказати прости (*спе-*

цијални) индексни број. Ако се одједанпут показује кретање цена једне множине продуката, употребљава се сложени индексни број.

Сложени индексни бројеви између себе се деле на: *групне индексне цифре, генералне индексне цифре и тоталне индексне цифре*. Групни су индекси кад се одмерава кретање цена према основној јединици времена једне групе предмета, на пр.: житарице, биљни производи, производи металургиски итд. Генерални индекс показује релативно кретање цена свих производа на мало или свих производа на велико. Тотални индекс живота показује кретање цена свих животних намирница уопште (подразумевајући ту и стан и остале предмете потребне за одржавање човека и породице); то је индекс из кога се разазнаје поскупљавање или појевтињавање „живота" и мера (стопа) тога поскупљавања односно појевтињавања. (Неки писци сматрају, обрнуто, генерални индекс као индекс живота, а тотални као групни; нема у том погледу јединственог схватања).

IV. Највећи део статистичких писаца наводи као последњу врсту релативних бројева т. зв. *бројеве вероватноће* или величине вероватноће. Ови бројеви приказују по Ливиу *односе трајања* и *односе понављања*. Пошто они базирају на рачуну вероватноће, то они или уопште не спадају у статистику, или бар не спадају у онај део статистике који говори о експозицији статистичког материјала (статистичких резултата).

V. До сад је говорено о релативним бројевима уопште или о *општим релативним бројевима*. За науку су много интересантнији *специфични релативни бројеви* који приказују адекватније, ближе и међусобно више зависне односе. Ови се односи израчунавају између хомогенијих маса. Да би се до њих дошло, потребно је претходно (1) издвојити делове масе (парцијелне масе) који не долазе у обзир код односа извесног реда, или пак (2) рашчланити целокупну масу у хомогене делове.

1) Већ код излагања односа писмености становника на стр. 167 извршено је ово издвајање маса које не долазе у обзир. Тамо је израчунат број писмених одн. неписмених према броју становништва изнад 10 година. Најпре су издвојена деца испод десет година старости (укупно преко 4 милиона), па је квота писмених рачуната према преосталој маси од скоро 10 милиона становника.[1]) Да је рачуната према целокупном становништву, квота би била знатно мања. Али такво рачунање не би ничему водило: мала деца уопште не могу знати писати. Кад би био вршен попис само деце пре школске обавезе, не би се ни питало за писменост; кад се каже да у Чешкој (не целој Чехословачкој), Немачкој и неким скандинавским државама нема уопште неписмених, мисли се да нема неписмених становника изнад извесне старости (7, 8, 9 или 10 година). Подаци о 100 од сто писмених у тим државама добивају се само тако, што се претходно издвоје масе лица која не долазе у обзир, која нормално не могу ни бити писмена. Само *специфичне цифре* писмености показују културни степен једног народа.

Исто тако је наведена квота бирача у 1923 према укупном броју становника. То је општи релативни број, који сам за себе много не показује. Већ је специфичнији релативни број бирача према 100 мушких становника. Најпре се издвајају жене које не долазе у обзир јер уопште немају бирачко право. Прави специфични број ће се добити кад се издвоје и мушкарци који нису навршили 21 годину старости. Код општег права гласа овако израчуната специфична квота изнела би увек близу 100% (у пракси износи више услед тога што су бирачки спискови махом погрешни и што се однос установљава према броју становника раније утврђеном, на дан пописа). Код ограниченог права гласа само овај израз релације показује скученост бирачког права и величину броја лица политички обесправљених.

Општи релативни број је кад се каже колико има венчаних лица на 100 становника. Специфичан би број био кад би се издвојило становништво које није дозрело за брак, па према преосталој укупној маси добила квота венчаних лица (жењених и удатих). Тада би се тек видело колико процентуално лица није ступило у брак ма да је било кадро да ступи.

Ако се приказује однос лица која привређују, није карактеристично одмерити тај однос према укупном броју становника већ

[1]) Методолошки би исправније било да је узето у обзир становништво преко осам година. Резултати пописа од 1921 обрачунавали су писменост становништва које је навршило шест година живота, дакле и оних који још нису били ступили у школску обавезу. То је била грешка услед које је стање аналфабетизма изгледало црње него што је било у ствари. Сад се пало у другу грешку која опет приказује лошије стање, јер је број писмене деце између 8 и 10 година тако велик, да би био у стању повисити целокупну квоту писмених у земљи.

према оном броју становника који је, по свом узрасту, у стању да привређује. Иначе би испало да у крајевима где има много деце ни половина становништва није привредно запослена.

И код многих врста односних бројева потребно је издвојити претходно масе које уопште не долазе у обзир да би се добили специфични односни бројеви. То је нарочито случај у односима деривације. Место да се каже колико порођаја долази на 100 или 1000 становника, важније је израчунати колико порођаја долази годишње на број жена способних за рађање.

Однос осуђених лица (или деликвената уопште) према укупном броју становника може да има важности само ако се упоређују односи добивени на исти начин у разним годинама. Кривично-политички је важан однос осуђених лица према укупном броју лица која могу кривично одговарати. Итд.

Већ за број смртних случајева нема овог издвајања, јер умрети може свако лице. Али ако се израчунава морталитет од дечјих болести, онда се искључују из рачуна сва одрасла лица; ако се израчунава морталитет од рака, претходно се издвајају деца. И тако даље.

Код односа фреквенције карактеристичније је на пр. израчунати колико радиоапарата долази на 100 домаћинстава него на 100 становника, колико школа и учитеља на 100 деце дорасле за школу него на 100 становника итд. (док за односе лекара и привредних радња долази у обзир целокупно становништво; ту се не може успешно извршити издвајање „неучествујућих делова" масе).

И код односа густине може се прибећи издвајању. Густину становништа у целој држави треба рачунати по одбитку водене површине (нарочито језера). Специфична је густина кад се узме у обзир продуктиван ареал а не сва територија уопште. У варошима се густина становништва рачуна према територији од које се одбије не само водена површина, већ и паркови, већи скверови, железничка станица са својим постројењима, вашариште, игралишта, зверињак и т. сл., тако да остану само предели који заиста могу бити настањени. Ако се стављају у однос станбене просторије једне вароши према броју становника, треба претходно издвојити оне просторије које нису намењене за становање (локале и сл.).

2) Сем издвајања „неучествујућих" делова маса, добивају се специфични или у овом случају звани *посебни релативни бројеви* на тај начин, што се целокупна маса подели у два или више

дела, па се за сваки део масе изналазе релације. Тако се добивају хомогеније масе чији односи према извесним појавама чешће наговештавају неку узрочност или правилност. Ово рашчлањавање или дељење укупне масе да би се њени делови ставили у релацију према другим појавама примењује се код свих врста релативних бројева.

За партиципирајуће релације брачног стања није довољно изузети децу (за брак недорасла лица), већ је значајно односе приказати за сваки пол засебно. Тада ће се видети колико је од 100 за брак досгелих женских удато, колико разведено, колико је удовица и девојака. То исто важи и за мушкарце.

На стр. 167 наведени су односи писмености за целокупно становништво земље које долази у обзир. Тамо стоји да је 55% становника писмено. Међутим, ако се писменост израчуна посебно за мушкарце а посебно за женске, видеће се да квота мушких писмених становника износи преко 67 процената, док квота женских писмених лица не допире ни до пуна 43 процента. У Дравској бановини писменост износи преко 93 процента, у Врбаској свега 27 процената (само 14% писмених женских има у тој бановини). Ако би се још стварале групе по годинама старости у свакој бановини, констатовало би се да је млађе становништво махом писмено а старије већином неписмено.

Односни бројеви могу такође бити посебни. Цифра смртних случајева (однос деривације) много више показује кад се израчунава одвојено за сваки пол и за све године старости (односно групе година). Цифре порођаја према занимању показаће да се сиромашнији слојеви више плоде.

Литература:

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923, S. 133—148, 238;

Livio Livi, Elementi di statistica, 1933, p. 214—239;

Georg v. Mayr, Statistik und Gesellschaftslehre, II. Aufl, I, S. 155—163;

Paul Flaskämpfer, Statistik (Wörterbuch), 1930, S. 104—105;

Wilhelm Winkler, Grundriss der Statistik, I Teil, Theoretische Statistik, 1931, S. 124—131;

Al. Kaufmann, Theorie und Methoden der Statistik, 1913, S. 196, 256—257, 450—461.

§ 40. Средњи бројеви

I. Као даљи облик статистичког изражавања употребљавају се *средњи бројеви*, звани још *средње вредности* (Mittelwerte) или просто *средине* (medie, moyennes). Цела једна серија добива

заједнички именитељ, који у неку руку уједињава све чланове серије. Средње вредности служе упрошћавању приказа статистичких резултата: једном једином карактеристичном цифром оне нивелишу разлике дивергентних величина, сложених појава, квантитативних нијанса.

Консументи статистике тешко се сналазе у низовима поређаних бројева, они осећају одвратност према гомили података међу којима не могу увек изабрати оне који их у даном случају највише интересују, они се плаше множине бројева (furor numeri). Статистичар не може бити индиферентан према том расположењу статистичких консумената, он мора да тај страх разбија, он мора настојати да његови подаци, резултати његовог рада, не остану само „гробља бројева." И он ће се сам постарати да изрази и замени средњом вредношћу гомилу изложених података.

Али сем тога што средњи бројеви олакшавају употребу статистичких података, што дају један једини лако разумљиви, *синтетични и репрезентативни израз*, место мноштва појединачних израза, њихова корисност у статистици је већа и многостранија. Из њих се може много пута уочити извесна регуларност појава пре него из других статистичких излагања, они омогућују примену и контролу закона великог броја, они олакшавају упоређења, служе за мерило оцене појединачних вредности и за утврђивање отступања (дисперзије) појединих вредности од њихове средине.[1])

Средњи број је један идеалан број који се добије из низа стварних и екзактних појединачних бројева. Ови бројеви морају да су хомогени и да изражавају квантитативне разлике. Средњи број показује нормално стање или нормалну величину дате појаве, идеално схваћену. Може да средњи број буде такав да се не поклапа ни с једним бројем из низа бројева које репрезентује, али одговара више него иједан други број свима њима у исти мах. Средњи број може да показује разломке, остатке, децимале, мада

[1]) Има и противника средњих вредности. Лијес се изражава овако: »Средина, нарочито аритметска, има честу употребу у статистици. Људи је употребљавају и злоупотребљавају. Лако се може срачунати, али баш то просто рачунање показује слабост. То је једно неутољиво нивелисања, жестоко уједначење (егализирање). Оно одузима оригиналност, својствену особину чланова серије, чини да нестану разлике које су творци живота и кретања. Оне не одговарају захтевима статистичког резоновања ни са гледишта чисто логичног ни са гледишта практичних резултата".

се појава коју карактерише манифестује само у целим бројевима. Примери на стр. 180 (домаћинства са 6,2 или 5,1 чланом) и други то ће најбоље показати.

II. Средњи бројеви који се у статистици употребљавају јесу *субјективни* средњи бројеви (енглески averages). Наука познаје још и објективне средње бројеве (енглески means). Објективни је средњи број који се односи на један једини предмет: мери се, на пример, висина једног стабла тридесет пута и сваки пут се добије друга величина; висина стабла ће се дефинитивно изразити средњом цифром свих добивених количина.

Статистика се не бави осматрањем и проучавањем једног предмета већ само појава у масама; за то статистика потпуно игнорише ову врсту средњих вредности и за то се преостале врсте средњих вредности (субјективне) зову још и статистичке.[1])

Тих врста има више, и писци се не слажу потпуно у њиховом навођењу. Према начину рачунања најчешће се разликују *аритметска средина* и *геометриска средина*. Аритметска средина има више варијаната које ће бити ниже наведене. Према положају извесног броја у низу бројева (у статистичкој серији), разликују се, пак, *централни број* и *најчешћи број*. То су четири главне врсте статистичких средњих бројева.

За карактеристику извесне појаве може се употребити један или други средњи број. Дозвољено је понекад употребити више средњих вредности упоредо. Али и у овом погледу искристалисала је пракса неколико правила, по коме многа статистичка серија има своју адекватну средину. Само ако се такав средњи број установи, може се рећи да је он заиста репрезентативан. Из даљих излагања ће се видети у којој прилици појединa врста средњих бројева може бити најкорисније и најприличније употребљена.

III. а) *Проста аритметска средина или просек (просечан број)* добије се на тај начин, што се појединачни бројеви зброје и њихова сума подели са бројем чланова низа. „Аритметска средина је, дакле, функција појединачних вредности" (Жижек).

[1]) Статистичари који претерују применом математике у статистичкој методи употребљавају још *хармоничне и антихармоничне средине* као средње вредности, ма да је могућност њихове примене у статистици минимална или чак никаква.

У пракси је врло честа примена ове врсте средњих бројева. По њој се израчунава средња оцена на дипломама свршених правника. По њој се рачуна средња старост становништва уопште, или само умрлих лица, или само венчаних лица. Даље: просечан број деце у породицама (он је, на пример, износио по последњем попису у предратној Србији 2,18, узевши у обзир и породице без деце); просечан број чланова домаћинства (у предратној Србији је износио 6,2; у Југославији 1921 године 5,10; 1931 године 5,14) итд. Просечна радничка надница, просечан улог у штедионицама, просечан капацитет индустриских предузећа једне врсте итд., све се то може рачунати по принципу просте аритметске средине.

Укратко, ова средња вредност се с успехом примењује ако компоненте (елементи) које претставља имају подједнаку важност.

б) Код *сложене* или *мерене (пондериране) аритметске средине* морају се претходно утврдити *коефицијенти* или *цифре „важности"* (тежине, фреквенције), па се за тим сваки појединн број у низу помножи са својим коефицијентом, продукти збрође и њихова сума подели са сумом свих коефицијената. Да би се добила мерена аритметска средина, треба да постоји сложена статистичка серија, два низа бројева: чланови једног низа служе онда као коефицијенти (тежина) члановима другог низа.

Најчешће се ова врста средњих бројева примењује код приказивања пијачних или берзанских цена. Ако је, на пример, продато на Новосадској продуктној берзи 6 фебруара 1936

5	квинтала	а	176	динара	по квинталу
5	„	а	178	„	„ „
30	„	а	180	„	„ „

онда је проста аритметска средина пшеничне цене 178 динара. Међутим, три пута је више пшенице продато по 180 динара него по свим нижим ценама. Адекватна средина се овде добије ако се израчуна измерена аритметска средина. Најпре се помножи свака цена са количином промета као тежином (176 × 5, 178 × 5, 180 × 30); добивени продукти се збрође (800 + 890 + 5400), цела добивена сума (7170) подели са сумом коефицијената (40). Мерена аритметска средина износи 179,25 динара. Та средња цена одговара више стварности него обична просечна цена.

Још више пада у очи разлика између ових двеју средина код пијачних цена (на мало). Ако се на пр. јаја константно продају једнога дана по пола динара комад, а при закључку пијаце прода нека пиљарица сва преостала јаја по 40 пара динарских, проста аритметска средина ће приказати просечну цену од 45 пара, ма

да ће она стварно износити више од 49 (скоро пуних 50) пара. Или ако се у пијачним извештајима (случај са Београдском општином) не прави разлика између младог и старог кромпира у пролеће, може једнога дана бити продана извесна количина кромпира по динар за килограм и много већа количина по 7 динара. Просек од 4 динара не одговара стварности.

в) Постоји *аритметска средина релативних бројева.* Највећи део у предњем параграфу наведених релативних бројева претстављају баш средње релативне бројеве.

Тако, на пример, по писмености публиковани су релативни бројеви за сваку бановину; општа писменост (мушкараца и жена) креће се од 27 од сто (у Врбаској бановини) до 93 од сто (у Дравској бановини). Општа квота писмених у целој држави (55%) само је средњи број. Али овај средњи број не израчунава се из појединих релативних бројева, већ из апсолутних бројева по принципу мерене аритметске средине (иначе би у горњем случају средњи број за целу државу износио 60%).

Исто то важи и за односне бројеве. Просечно у целој држави долазе 1022 женске на 1000 мушкараца; док у Врбаској бановини има више мушких него женских (962 женске на 1000 мушкараца, у Београду још мање), дотле у Дравској бановини долазе 1073 женске на 1000 мушкараца.

Средњи релативни број је не само онда ако се жели приказати географска средина, већ и средина по стварном критерију. Може се израчунати посебна смртност појединих професија, па онда тек општа смртност у држави, али увек из апсолутних бројева. Само ако апсолутни бројеви нису познати, могу се у датим приликама средњи бројеви израчунати из релативних бројева (али не увек). Генерални и тотални индексни бројеви нису ништа друго него средњи индексни (релативни) бројеви.

Сваки релативни број може вршити функцију средњег броја ако, сам за себе, претставља серију релативних бројева. Државни релативни број је средњи према бановинским, а бановински према серији среских бројева.

г) Има случајева кад се израчунава *средња вредност средњих бројева* (media delle medie) као „надређена мерена средина" (Жижек). Ако су, на пр. познате само просечне наднице радника појединих бранша или класа, њихова мерена средња вредност добије се ако се суме свих плата једне класе (одн. бранше) поделе са сумом радника запослених у тој бранши или припадајућих тој класи. Томе се прибегава само у невољи.

д) Једну нарочиту врсту средине чини *квадратна средина*, која се добија извлачењем квадратног корена из збира квадрата појединих чланова подељених са бројем чланова.

IV. *Геометриска средина* се израчунава тако да се поједини бројеви за које се средина одређује помноже између себе и из њихових продуката извуче онај корен који одговара броју чинилаца. Она се употребљава ако су у питању много велики бројеви. Погодна је нарочито за рачунање средине низа бројева који претстављају променљиве величине док се аритметска средина више употребљава за приказивање средина постојаних величина. — Пошто се геометриска средина израчунава најчешће помоћу логаритама, зове се још и *логаритамска средина*.[1])

V. *Централна вредност* или *медијана* одређује се по положају једнога броја у низу (серији) бројева, а не срачунавањем резултата свих чланова низа. То је онај број који заузима централни (средишњи, „најсредњији") положаі у реду бројева. И лево и десно од њега (односно: испод њега и изнад њега ако је серија вертикална) налази се исти број чланова низа; он има једнако виших од себе колико и нижих од себе ознака вредности.

Ако је укупан број чланова серије непаран, онда се конкретна централна вредност налази у низу; ако је укупан број паран, централна вредност се налази у средини (аритметској) између двају бројева који се налазе у центру низа (у средини). Ако има 25 бројева, тринаести је централан; ако има 24 броја, централна вредност је по средини између броја 12 и 13 (проста аритметска средина та два броја). И у једном и у другом случају, и напред и натраг има по дванаест бројева. Зато неки зову ову вредност „вероватном вредношћу", јер ако се узме насумце један број из низа бројева, једнака је вероватноћа да је он испод централног броја као што је вероватноћа да се налази изнад њега.

Из овога следује да нема ништа лакше него уочити једну медијану. Ово је истина све дотле, док статистички резултати нису приказани у широким групама; кад наступи тај случај, онда је могуће само одредити средњу групу као вредност али не и средњи индивидуални број. Један пример, који ће уједно важити као пример типичне и корисне медијане (апстрахујући од отворених крилних група, које ту типичност кваре), то ће најбоље показати.

[1]) Формула геометриске средине: $\sqrt[n]{a_1 \times a_2 \times \ldots \ldots \ldots a_n}$

Формула квадратне средине: $+\sqrt{\frac{a^2 + a_1^2 + \ldots \ldots \ldots a_n^2}{n}}$

Рекрутованих младића у Србији (т. ј. оних који су пронађени способни за војну службу) за осам година (од 1901 до 1908) нађено је са висином тела (у сантиметрима):

до 150	151—153	154—156	157—159	160—162	163—165
33	59	1.613	4.095	9.837	17.661

166—168	169—171	172—174	175—177	178—180	181—183
22.094	*24.661*	20.358	14.456	8.204	3.695

184—186	187—189	190 и више
1.536	543	205

Највише је рекрута било заиста у централној групи (од 169 до 171 сантиметра). Кад би подаци били срачунати за сваки сантиметар посебно, остављајући отворене „крилне групе" до 150 и изнад 190, централну би вредност претстављала висина од равно 170 сантиметара. Врло вероватно да је било и највише рекрута са том висином, али је то немогуће тачно утврдити.

VI. *Најчешћа* или *најгушћа вредност* је онај број који у низу бројева има највишу фреквенцију, који достиже највишу висину (а остали се бројеви обично најгушће збијају око њега). Она показује нормалну величину променљиве појаве, па се за то ова вредност и назива *нормална вредност*. Графички претстављена у координатном систему показивала би ова вредност највећу ординату; због тога се назива и *доминантна вредност* (немачки зенитна вредност, јер се линија највише пење). Уз то још *највероватнија, модална, купидална вредност*.

Кад је једна вредност најгушћа, то је вредност „релативне већине"; она је већа од сваке друге вредности у серији, али не мора бити већа од неколико њих. Ова вредност није апстрактна вредност, већ величина која се стварно најчешће појављује.

И код ове средње вредности постоје тешкоће одређивања ако се ради о групама неједнаких размака. У горњем примеру рекрутованих младића у Србији (1901 до 1908 године) најгушћи број је уједно и централни број. Али, ако се сад наведе просечан обим прсију тих истих рекрута (за исте године), просечан број ће бити даљи од центра него од почетка. У тим годинама је било рекрутованих војника са овим обимом прсију у сантиметрима:

до 75	76	77	78	79	80	81	82	83
222	95	165	1.543	6.403	*25.883*	15.972	16.008	15.177

84	85	86	87	88	89	90	91
13.233	11.112	7.937	5.563	3.993	2.238	1.899	772

92	93	94	95	96	97	98	99	100 и више
383	232	113	50	29	12	10	4	3

VII. Употреба средњих бројева одомаћена је у статистици и с њима ће статистичари увек оперисати. Па ипак највећи део статистичких грешака, највећи број злоупотреба бројева и тенденциозног претстављања факата обавља се баш преко ових средњих вредности. Да би експозиција статистичких резултата помоћу средњих вредности остала правилна и корисна, да би те вредности испуниле задатак који им је наука наменила, треба се придржавати извесних начела које је опет иста наука поставила.

Основно је начело да средња вредност, иако идеална, не сме много да се удаљује од стварности; не сме да показује нешто друго него што стварни подаци показују. У појединостима ваља се држати ових принципа.

1) Средња вредност треба да се срачунава између хомогених елемената и то по могућству потпуно хомогених: с обзиром на предмет, на време и на простор, али бар с обзиром на једну од ових околности.

Због тога се и код срачунавања средњих бројева морају искључити масе које не учествују у датој појави или се мора укупна маса поделити на хомогеније парцијелне масе (као код релативних бројева), па израчунати толико средњих вредности колико има тако добивених посебних маса (група).

Ако се жели приказати просечна потрошња дувана по становнику на одређену временску јединицу (на пр. годину), треба претходно искључити од обрачунавања лица (сада само децу, а раније још и жене) која не долазе у обзир као потрошачи дувана. Тада ће се добити *специфични средњи број*. У статистици радничких надница мало је постигнуто кад се да средњи број за све раднике једног предузећа, или једног краја. Адекватније је изложити средњу (просечну) надницу мушких радника понаособ а женских понаособ, квалификованих и неквалификованих, сталних и сезонских итд. Тако се добивају *нарочите* или *посебне средње вредности*.

2) Треба да је што већи број елемената из којих се израчунава средња вредност. То је просто примена закона великих бројева (о коме ће се доцније говорити) на средње вредности. За мали број вредности средњи број није потребан.

Али с друге стране не сме бити велики „варијациони простор" између појединих чланова (елемената) серије: не сме бити великог отступања вредности од члана до члана: ничему не води и ништа не показује ако се израчуна средњи број на пр. ове серије 4, 68, 214. Разлика између ових појединачних бројева је тако велика, простор између њих толико удаљен, да се не могу срести, не могу имати заједничку синтезу.

3) Елементи који служе за подлогу срачунавања средњих бројева треба да имају исту прецизност.

У пракси се јављају поред *израчунатих* још и *процењени средњи бројеви* (на пр. средња надница пољопривредног радника у селу, средња цена извесних небележених артикала итд.).

Догађа се некад да је процењена средина израчуната делом на основу прецизних података а делом на основу процена (позната је, на пример, засејана површина житарица али не и принос: он се одређује приближно проценом). Све ове „процењене средине" сумњиве су вредности.

4) Средње вредности треба да се срачунавају на основу примарних података а не релативних и средњих бројева.

Нису такође погодне, већ се само у невољи примењују т. зв. *изолиране средње вредности*, које се не добивају из појединачних величина него из њихових сума (на пр. зна се укупан број радника и укупна сума издатака на њих, али без индивидуалних података; просечна надница се израчуна поделом укупне суме издатака са укупним бројем запослених радника).

5) Треба изабрати најпогоднији и најрепрезентативнији облик средњих вредности.

Ако једна серија приказује две појаве у директном или обрнутом односу које се развијају геометриском прогресијом, не сме се употребити аритметска већ геометриска средина. Исто тако ако се ради о серији динамичног карактера чији се елементи развијају геометриском прогресијом. За цене треба употребљавати мерену а не просту аритметску средину. Итд.

Али врло често ће статистичар бити дужан да узме у обзир више врста средњих вредности и да средине прикаже на разне

начине. Код табела смртности аритметска средина показује средњи људски век, медијана показује вероватни људски век, најгушћа вредност показује нормалан људски век.

6) Ако је средина јако удаљена од екстрема, потребно је навести уз средњу вредност још и *минимум* и *максимум* њених елемената, као што је случај у већ наведеном примеру писмености по бановинама. Ако је у једном индустриском предузећу просечна надница 18 динара, добро је нагласити да минимална надница износи 5 а максимална 100 динара.

Ако најгушћа вредност обухвата заиста далеко највећи број случајева, то је корисно означити колики проценат долази у ту групу. Ако су групе до ње приближно јаке, то је такође добро истаћи: У наведеном примеру обима прсију српских рекрута најгушћи број претстављају рекрути са обимом од 80 сантиметара. Али док они чине свега петину целокупног броја рекрута, лица са обимом од 80—85 сантиметара чине три четвртине. Овим изразом се проширује средња (најчешћа) вредност добивајући јасну слику приказаних појава.

7) Корисно је понекад изразити детаљнија отступања појединих вредности од њихове средње вредности да би се утврдила *дисперсија* њихова од средине. То се чини или апсолутним бројем или *осцилационом цифром*. У горенаведеном примеру просечне наднице, најмања надница је за 13 динара испод средине, а највећа за 82 динара изнад средине. Осцилациона цифра одн. коефицијент дисперзије израчунава се помоћу нарочитих алгебарских формула, од којих је једна наведена код Жилена. О дисперзији поближе на стр. 235—237 ове књиге.

Литература:

Franz Žižek, Die statistischen Mittelwerte, Eine methodologische Untersuchung, Leipzig 1908, passim;

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923, S. 148—160;

Filippo Virgilii, Statistica, 1934, p. 86—106;

Paul Flaskämpfer, Statistik, Teil I., passim;

Sigmund Schott, Statistik, 1920, S. 78—86;

André Liesse, Statistique, 1919, p. 77;

Арман Жилен, Основи опште и примењене статистике, 1928, (превод М. Жујовића), стр. 63—89;

Сава Обрадовић, Статистика, 1934, стр. 87—97.

§ 41. Графичка излагања статистичких резултата

I. Док су се сви до сада наведени облици статистичког изражавања састојали у бројевима, дотле се *графичко приказивање* врши помоћу линија, геометриских фигура, сенчења и боја. Оно има за циљ да *илустрирањем* још више упрости и популарише статистичке резултате, чинећи их доступним и онима који се држе начела: mathematica non leguntur.

Али се не може спорити ни научна вредност овог начина приказивања: из графикона се може врло често уочити нека статистичка правилност лакше него из ма којих бројева; територијална распространеност осматраних појава нигде не долази тако јасно до изражаја као овде.

Графикони се деле у две главне групе: *диаграме* и *картограме*. Диаграми су геометриске претставе статистичких резултата; картограми су претстављања утврђених резултата на географским картама *(топографска приказивања)*. И о једним и о другим говори се овде подробније. Али претходно треба нешто рећи о претстављањима квазиграфичким или квазистатистичким, на која се у пракси наилази, а која треба дистингвирати од правих *статистичких графикона*.

а) Често се сусрећу графикони који у виду разних *слика (симболичних фигура)* приказују статистичке односе. Тако на пр. контингенти војске у разним државама приказују се насликаним војницима разних димензија; у колико је једна војска већа, у толико је већи, шири и крупнији војник који је графички репрезентира. Контингенти новца се претстављају златним полугама или насликаном монетом, стање бродарства лађама разних врста, индустрија димњацима, стање стоке сликама појединих животиња, извоз кромпира напуњеним и набреклим врећама итд.

То су т. зв. *популарни графикони*, који због неравномерности димензија и непропорционалности делова слике нису погодни ни за обраду ни за добијање правилног утиска. Ако су фигуре исте величине, тако да једна јединица репрезентира одређени обли број (на пр. 10.000 или 100.000, т. зв. *новија или Нојротова*[1]) *метода)*, онда се догађа да јединица при крају није уопште потпуна, да је човек без руке, или да од целог тела има само руку, пола трупа итд.

Осим тога, пажњу консумената скрећу овакве слике са чисто статистичког интересовања (они гледају капе или одела место да проматрају размере). За то се ови популарни графикони игноришу од статистичке науке (вид. сл. бр. 18).

[1]) По имену директора музеја у Бечу, који је први ту методу употребио.

б) С друге стране статистичка наука наводи упоредо са главним врстама графикона т. зв. *стереограме.*[1]) То су чврста тела са три димензије којима се претстављају статистичке масе. На пр. коцке, стубови, пирамиде и т. сл. Њихова употреба је најчешћа код разних изложаба.

Понекад се њима извесна појава може рељефније приказати него ма којим другим средством, тако на пр. кад се једна тотална маса жели приказати одједанпут са два своја обележја. Класичан је пример венчања: стереограм показује с једне стране старост младожење, с друге стране младе.

И овде може бити популарних стереограма: статуе војника, испуњене вреће итд. Статистика препоручује само *линеарне стереограме* са једнаким основицама *(систем три координате).*

Стереограми су, заиста, један особен начин статистичког приказивања (поред бројног и графичког), али је његова употреба ретка и оказионална. У редовним статистичким публикацијама он, разуме се, не може доћи до изражаја. За то се њима не бави много статистичка методологија.

в) У новије време се оперише са т. зв. *покретним диаграмима,* које не црта људска рука већ их производе неки прости али ипак нарочито конструисани апарати, који их затим и приказују помоћу покретних врпца (ове могу бити разнобојне, пола беле а пола црвене).

Овакви диаграми не могу да замењују праве диаграме, јер је њихова прецизност много слабија. Они се употребљавају код „очигледне" наставе и у трговачким рекламама, где се ради на томе да се добије једна брза претстава, макар и у грубим цртама.

Ма да је један познати статистичар (проф. Степанов из Петрограда) усвојио овај начин приказивања у статистици и нарочито га разрадио, наука о статистици не сматра га довољно прикладним за научно статистичке сврхе.[2])

[1]) Од грчког придева στερεός = укочен, тврд, чврст. Немци говоре Körperdiagramme. Пошто се ту уопште не ради ни о писању ни о цртању (γράφειν значи писати, цртати, сликати, урезивати), правилније је рећи *стереометријска фигура* него стереограм. Ово важи и за *пластичне карте*, т. зв. *рељефе,* који улазе у групу чврстих тела а не цртежа.

[2]) Сасвим је засебно питање кинематографског приказивања графикона. Ту се не ради о некој новој врсти излагања, већ само о новом начину објављивања. Зато се тај проблем додирује при крају идућег параграфа.

II. Диаграми[1]) могу бити изражени тачкама, линијама и површинама. Према томе се диаграми деле на: *тачке — диаграме, линиске диаграме* и *површинске диаграме.*

1) *Тачке-диаграми* или још *стигмограми*[2]) налазе малу примену у статистици; у свом чистом облику једва се и употребљавају. Код њих би требало свака тачка да претставља једну јединицу или једну заокругљену вишу количину (100, 1000 итд.). Ако се више појава или више парцијелних маса једновремено приказују, могу се употребити тачке разне боје. Али у множини тачака око се изгуби, и место да оне помогну простијем приказивању околности, оне отежавају то приказивање.

Стигмограми се успешније примењују у комбинацији са картограмима или са површинским диаграмима. О комбинацији са картограмима биће доцније речи. Са површинским диаграмима ево како би та комбинација изгледала: Поређају се истоврсни полигони разне величине, нарочито шестоугаоници. Сваки од њих има по средини тачку (средишњу тачку) а око ње се опет појединим тачкама означују појаве које желе да се графички претставе, тако да се одмах добије слика гомилања појава у појединим правцима и њиховог отступања од средине. Упоређењем полигона разне величине добије се слика њиховог међусобног односа.

Иначе поређане тачке вертикално или хоризонтално, у једнаким размацима (ван површина), означују исто што и линиски диаграми у својој дужини. Оне могу бити замењене линијама а да се на ствари ништа не изгуби.

2) *Линиски диаграми* могу имати више облика. Код свих њих дужина линије претставља интензитет или фреквенцију појаве у једној смањеној сразмери.

Мерило је различито према величини бројева који се линијом претстављају и према простору на коме се претстављање врши. Тако на пр. ако се линеарно претставља стање становништва у нашој земљи констатовано разним пописима, један сантиметар линије може да претставља суму од милион становника; ако се приказује кретање становништва, довољан је један сантиметар за 100.000 порођаја или смртних случајева; ако се приказује развод брака довољан је један сантиметар на 1000 случајева, код самоубистава 1 см. на 100 случајева итд. Остаци преко округлог броја такође се узимају у обзир, јер се линија за толико делова (у истоі сразмери) продужује. Место апсолутних бројева за мерило могу бити узети и релативни бројеви.

[1]) Старогрчка реч диаграма (διάγραμμα) значи нацрт, лик.

[2]) На грчком језику значи стигма (στίγμα) исто што и латински punctum: убод.

У графичкој статистици никад се не употребљава само једна линија, јер оно што она изражава, изразује и број, већ се линијама прибегава кад се имају упоређивати разне величине.

а) Најпростију врсту линиских диаграма имамо ако поређамо једну до друге неколико усправних црта разних величина (према величини масе коју претстављају) али без ослонца на једну равну базу. Колико је примитивна толико је и неадекватна ова врста линиских диаграма. Али у комбинацији картограма она се згодно може употребити (сл. бр. 19).

б) Приличнији и целисходнији линиски диаграм добијемо ако су све црте везане за неку *равну основицу*, тако да све од ње полазе и паралелно теку (координатни систем). Та основица се онда појављује као апциса, а линије као ординате. Апциса је обично хоризонтално положена, а ординате су вертикалне, али има и обрнутих случајева: да је апциса вертикална а из ње извиру водоравно издужене линије. Ове линије показују вариабилност једне појаве (достигнуту величину) према скали која се паралелно с њима уздиже одн. пружа (сл. 20 и 21). Уместо скале може се исписати достигнути број, нарочито ако је једна линија сувише издужена па мора да се ломи (сл. бр. 22).

Ако треба приказати и негативне вредности (што је статистички редак случај) онда се вертикалне линије спуштају и испод апцисе (иду од хоризонталне апцисе на ниже). Тада се употребљава картезијански координатни систем (према научнику Декарту, Descartes, Картезију Ренату).

в) Ако се за основицу линиског приказивања узме тачка или мали круг, онда се линије пружају зракасто у разним правцима (не иду паралелно). Такав диаграм базиран на поларној координати називамо *радиограм*. Он је нарочито погодан за приказивање временског развоја неке појаве, кад крај временског отсека има везе са почетком (децембар и јануар, недеља и понедељак), док би код усправних ордината потпуно били одељени почетак и крај.

Из средине (тачке, кружића) пуштају се на пр. 12 зрака (линија), свака у угаоном размаку од 30 степени. Свака линија (зрака) претставља по један месец, и намах се запажа којих се месеци та појава више или мање манифестовала, у ком обиму и како се креће њен временски развој (у којој сезони опада а у којој расте). Употребљавају се радиограми и за поједине дане у години, месецу, недељи, али са мање успеха.

Да би слика била у том погледу уочљивија, може се повући по средини линија (по просеку) један круг из кога би се сместа запазило у којим месецима је појава показала надпросечну величину, а у којима је манифестована испод просека (на пр. туризам у летњим и у зимским месецима). Ако се крајеви линија споје, настаје један *поларни диаграм* који олакшава праћење временског тока приказане појаве.[1]) Примери радиограма и поларних диаграма налазе се у прилозима: слике бр. 23–26.

г) Ако се између себе повежу врхови вертикалних линија (ординате), онда настају *статистичке кривуље (криве линије)* или *статистичке курве*.[2]) То је случај кад основа апцисе показује скалу интензитета или градуацију „независно променљивих величина" (поједине године или друге временске јединице, за тим висине плата или награда, групе старости од најмање ка највишој итд., једном речју квантитативне статистичке групе), а ординате показују достигнуту висину (скалу) „зависно променљивих" појава (конкретно постигнутих величина). Те појаве се показују у функцији апцисе као фактора, на пр. порођаји или умирања у свакој временској јединици, број радника са дневницом одн. платом означеном у апциси, број лица одређене старости итд.

Скала може бити и у релативним бројевима изражена (на пр. индексним бројевима) и средњим бројевима итд. Али се увек ради о варијацији (квантитативној серији). Размаци код ордината и код апциса треба да стоје у извесној пропорцији, која се не може апстрактно одредити.

Није могуће претпоставити да ће врхови ордината бити сви у истој висини; линије се баш и употребљавају да се уочи различита величина приказаних појава. За то ће линија која се добије спајањем врхова морати бити неравна, дакле крива. Кривина може бити правилна (узлазећа, низлазећа), али може бити и скроз неправилна (између једне и друге ординате повлачи се обично права линија; није потребно код спајања вршити сагибање, оно ће доћи од себе).

Из кривуље се види доминантна средња вредност, може да послужи за перекванцију и интерполацију, дисперзија се најлакше

[1]) Поједини писци говоре о *периграмима* кад се неке појаве приказују и међусобио упоређују периферискim отсецима круга. Ако се више кругова повуче кроз један радиограм да би се истакао утицај различитих временских фактора, настаје *статистичка спирала*.

[2]) Реч је француског порекла (courbe = крив, савијен), али је Немци искључиво употребљавају.

одмерава, итд. Једном речју, овај начин графичког претстављања је од необичне важности за научне закључке.

Статистичким кривим линијама се прибегава ако је у питању нека континуирајућа серија или се бар континуитет претпоставља, најчешће ипак код временских серија. Ординате, чији су врхови служили за цртање кривих линија, отпадају сасвим; у репродукцији графикона оне се и не наводе више. Остају само линије које су испале криве (неравне). Тако се штеди простор и на тај начин се омогућава упоредо излагања више кривуља у исти мах (на пр. кретање цена разних производа, употребљавајући за сваку групу продуката другу кривуљу; или изношење берзанске цене разних валута за сваки поједини дан, итд.). Кривуље се, тада, разликују једне од других по разним бојама, или тако што је једна испресецана, друга тачкаста, трећа пуниja, четврта тања итд. Ако се баш желе задржати врхови линија које су отпале, онда се они могу у кривуљи означити једном дебљом тачком или једним ситним кружићем (прстенчићем). Код ових упоредних кривуља употребљава се иста скала ордината.

У пракси се наилази и на приказивање *разних* (а не истоврсних) појава помоћу двају или више статистичких кривуља. Али те појаве треба ипак да су у извесној вези, да би се утврдио паралелизам или антагонизам између њих (о тим појмовима у § 48) или нека друга регуларност односно веза. Тако се могу графички приказивати односи коегзистенције: висина порођаја и смртних случајева, извоза и увоза; простор између двају кривуља претставља салдо трговинског биланса, или прираштај одн. мањак природног кретања становништва. Ови односи се приказују истим мерилом и уз исту скалу. Напротив, ако једна кривуља приказује цене житарица а друга број склопљених бракова, скале не могу бити исте (једна се појава означује ценама а друга висином постигнутих случајева) али мерила могу (обадве појаве се испитују у функцији истог времена).

У прилозима су приказане разне врсте кривуља (сл. 27–31).

Код састављања статистичких кривих линија, морају се придржавати ова начела: (1) Делови апцисе (размаци између ординаta, интервали) морају бити једнаки; правилна се претстава може добити само онда ако се испитује функција једнаких фактора. (2) Бројеви у апциси треба да чине један непрекидан, континуелан ред; где једна величина престаје, надовезује се на њу она која јој непосредно следује. (3) Ординате имају да показују пуне, целе бројеве, а не само њихове делове који се мењају. Ако

се приказује стопа наталитета из године у годину, цифра треба да се бележи право како је у срачунавању добивена: 34, 35, 34, 33, 33, 36, 34, 33, 31 (од 1925 до 1933), а не смеју се цифре скраћивати и бележити само јединице (4, 5, 4, 3, 3, 6, 4, 3, 1), јер однос између 4 и 5 није једнак као однос између 34 и 35. (4) Скала ордината треба да напредује у аритметској а не геометрискоj пропорцији уколико кривуља показује апсолутни а не релативни пораст одн. пад. (5) Више кривуља на истој мрежи може се повући само онда ако је скала велика тако да се криве линије не укрштају или што мање укрштају. (6) Треба одржати сразмеру између делова ординате и апцисе. Не могу се установити правила о томе, али конструктор диаграма треба тако ту сразмеру да удеси да она правилност коју кривуља има да покаже (константност, променљивост на ниже или на више) што изразитије буде приказана.

д) До сада приказане кривуље називају се још *аритметске или просте кривуље*, за разлику, с једне стране од *поларних кривуља*, о којима је мало пре говорено у вези са радиограмима (поларни диаграм) и, с друге стране, за разлику од *логаритмичких или геометриских кривуља*.

Код ових се за скалу ордината не употребљавају поједине вредности већ њихови логаритми. Тако се јаче истиче релативност двају или више појава. Дистанца између 4 и 5 једнака је као дистанца између 40 и 50 или 80 и 100 или 8000 и 10000. Геометриска се зове за то, што се образује један геометриски ред између врхова ордината једнаке удаљености. Ове су кривуље нарочито погодне ако се приказује упоредо кретање разних валута, чија је вредност сасвим неједнака. Тако се може одмах уочити да су на пр. југославенски динар, амерички долар и енглеска фунта неко време падали у скоро истој сразмери.

Поларним кривуљама се прибегава ако се приказују односи који се заиста у кругу обављају, код којих се последња линија (зрака) надовезује на прву (као на пр. једна појава у месецу децембру има више сличности са истом појавом у месецу јануару него, можебит, у новембру). То у поларној кривуљи (поларном диаграму) долази јасно до изражаја (вид. сл. 25 и 26).

За комбиниране линиске диаграме, за статистичке кривуље разних мерила, употребљавају се и други називи. Оне се од неких писаца зову и *хистограми* или *кумулативни прикази фреквенција*.

Пошто се кривим линијама може нека појава проучавати само у функцији једне варијанте (укупно две функције), то би било потребно употребити стереограм кад би се хтела иста појава приказивати у функцији две варијабиле. Неки писци покушавају ипак да то изведу помоћу диаграма и прибегавају *систему изохипса*, који није много прегледан и, према томе, не испуњава главни услов који се очекује од графикона: да пружи јаснији утисак него таблице цифара који замењује (вид. Ливијеву књигу).

3) *Површински диаграми* могу бити образовани помоћу *пилова* или *кругова*. У првом случају појављују се: правоугаоници, троугли, многоугаоници (полигони), у другом случају кругови. Сви они долазе двојако у обзир као статистички графикони: или *појединачно* као *изолирани диаграми* (један сам површински диаграм за себе претставља жељену појаву), или као *везани диаграми* (пруге, серије диаграма, Banddiagramme), низ истоврсних диаграма постављених упоредо, који претстављају више социјалних маса одједанпут.

а) Појединачни диаграм у стању је да прикаже структуру једне социјалне масе, партиципацију појединих делова у укупној маси.

Најчешће се то врши помоћу кругова. Један цео круг претставља целу масу; његови делови или сектори претстављају парцијелне масе (пошто цео обим круга износи 360^0, то на сваки процент отпада $3{,}6^0$ обима). Сектори могу бити различито обојени или осенчени, али се могу у њима исписати и партиципирајући бројеви које графички претстављају. У том случају приказивање је комбиновано: и бројно и графично у исти мах. (Вид. сл. број 35).

Ређе се структура масе приказује угластим диаграмима. Троуглима је то могуће учинити само онда, ако је маса састављена из свега три дела; тако на пр. проценти нежењених, ожењених и удоваца према целокупном броју мушкараца; проценти способних, привремено неспособних и стално неспособних према укупном броју рекрута једне године; проценти ведрих, облачних и мешовитих дана према укупном броју дана у години; проценти успелих, неуспелих и делимично успелих штрајкова према броју свих штрајкова једне земље и временске јединице; проценти ђака основних, средњих и високих школа према укупном броју ђака (сл. 32—34).

Квадратима се може приказати више делова масе; делови су такође правоугаони, али они сви имају исту висину; пошто се разликују само у ширини, одмеравање се врши у ствари помоћу једне димензије. Али су згодни квадрати зато, што се у њима може, лакше комбинирати; ту се може изразити и подела једне парцијелне масе. Наилази се и на квадрате који су испуњени малим квадратима, од којих сваки претставља једну одређену релативну величину (на пр. један проценат становника једне вероисповести). Вид. сл. бр. 36.

б) Док се појединачним површинским диаграмима приказују односи партиципације, дотле се низом истоврсних диаграма приказују остали односи и међусобне релације. То се најчешће чини помоћу правоугаоника, нарочито квадрата.

Ако се желе графички приказати бројеви становништва неколико држава или неколико градова, начине се квадрати одговарајућих величина и поставе упоредо, или се мањи квадрати увлаче у веће и тако у једној слици нађу више квадрата разних величина. Квадрати се цртају према квадратним коренима бројева које претстављају: ако се упоређују величине од 16 и 64 које било вредности, у првом ће случају основица квадрата бити дуга 4 см., а у другом 8 см. Полигони се употребљавају врло ретко, баш због тежег одређивања сразмере. Али, и иначе, линије изразитије пружају слику статистичких односа него површине.

Упоређивати се могу и поједини површински диаграми који су унутра већ секционирани с обзиром на структуру масе коју претстављају. Тако на пр. више кругова или квадрата који претстављају разне бановине у одговарајућим величинама, а сваки круг (одн. квадрат) има у себи изведену поделу становништва по вероисповести. Према свима њима може се поставити један велики круг (одн. квадрат) који претставља целу државу а подељен је на истоврсне секторе. Вид. сл. бр. 37 и 38.

4) Има једна врста диаграма која по свом облику изгледа као површински диаграм, а у ствари је линиски диаграм. То су т. зв. *диаграми-штапићи (диаграми-пругови)* или *диаграми греде* (Stäbchen — oder Balkendiagramme) Место једне танке линије као ординате направи се један узак четвероугаоник. Тај четвероугаоник одмерава се само с обзиром на своју висину (одн. дужину ако је ордината хоризонтална); такав диаграм има у ствари само једну статистички употребљиву димензију једнако као и линиски диаграм. Дебљина штапа или греде ирелевантна је: она не показује никакву статистичку вредност (али симетрије ради, она је једнака код свих греда — диаграма које се упоредо приказују).

Што се ипак употребљава греда место линије, то има свој разлог у чињеници да је претстављање јасније, да се лакше диференцирају боје, да се могу употребити и тамне нијансе место боја, а нарочито стога што ове греде — диаграми омогућују секционирање: поједини њихови делови претстављају поједине делове укупне масе коју цео штапић приказује. На што се односе ти делови (или целе греде) може бити уписано у њима самима (а не само поред њих као код правих линиских диаграма).

Греде — диаграми не морају да имају исту основицу, као што је ни линије не морају да имају. Али се несумњиво лакше упоређују кад су стављени на исту основу и имају исту скалу (висине ако су усправне, а дужине ако су положене одн. водоравне). Врхови се ту не спајају; за образовање статистичких кривуља довољне су само линије. Има случајева да се код гредадиаграма пажња полаже само на делове масе и сами делови се упоређују међусобно; у том случају греде могу бити исте висине (одн. дужине) ма да не претстављају исте вредности.

Примери греда-диаграма налазе се у сл. 39—43.

Гредама-диаграмима може се приказивати и извесно стање, извесна постојана маса. Том приликом, правилно поређане греде образују често неку фигуру или какав неочекивани геометриски облик. Класичан је пример старости становништва. За сваку годину или групу старости положи се једна водоравна греда, која претставља с леве стране мушкарце а с десне женске. Како је у нормалним временима у доцнијим годинама старости све мање становника, да их око стоте године уопште нестане, то ове греде образују једну пирамиду (пирамиду старости, сл. 49). У варошима и земљама са мање напредним становништвом место пирамиде испадају фигуре налик на вретено, на главицу црна лука, на звоно итд. Вид. сл. 45—47.

III. *Картограми* се употребљавају кад се једна појава проучава у функцији територије. Територијална распрострањеност статистичких маса најбоље долази до изражаја ако се прикаже на самим географским картама. Чим за базу графикона служи географска карта, чим се он израђује по статистичко-географској методи назива се картограм.

Па ипак картограми нису сви једнаки; разликујемо чисте картограме (картограме у ужем смислу) или *статистичке карте* и *карто-диаграме* (комбиноване диаграме и картограме).

1) *Статистичке карте* показују обично неке статистичке односе како се јављају у појединим пределима укупне територије. Укупна територија може бити цела држава, али може бити и шира и ужа територија од ње (на пр. Европа или цео свет, поједини крајеви државе или само поједине вароши).

Картограми не одражавају апсолутне, већ релативне величине, најчешће односе исказане у просеку (у средњим бројевима). „Просечни односи" показују се као неопходни за то, што делови територије који се један другом противстављају нису једнаки ни по величини, ни по облику, ни по броју случајева који се у њима јављају.

Поједини делови укупне територије бивају или различито обојени или само осенчени.

Нијансирање (степеновање тонова једне исте боје), односно сенчење, умесније је кадгод се ради о приказивању интензитета неке појаве. Најпре се образују групе које ће се у картограму изразити, начини се у легенди једна скала тих група и одговарајући тонови пренесу на географску карту, која мора да је права карта са дискретним ознакама река, језера, железница, насеља итд.[1]) Тонови су по правилу код нижег интензитета светли и све тамнији уколико се интензитет појаве повећава.[2]) Школски пример претставља картограм густине становништва одн. насељености.

Посебне боје могу се употребити само онда ако се приказују квалитативне разлике, ако се износи мутабилност а не варијабилност неке појаве, на пр. вероисповест или матерњи језик становништва једне земље. У том случају, само апсолутна већина једне вероисповести долази на карти до изражаја. Ако се жели узети у обзир и мањина, онда се морају за сваку вероисповест одн. матерњи језик израдити посебни картограми са нарочитом скалом интензитета. То је и урадила Дирекција државне статистике објављујући претходне резултате пописа од 1921.

Има случајева да се употребе и две разне боје и њихови тонови; то ће бити онда ако се ради о двема корелатним појавама, на пр. делови земље са већином мушкараца и са већином жен-

---

[1]) Неке статистичке установе употребљавају т.зв. *шематско-статистичке карте* код којих нису ни саме границе територија тачно обележене, већ се упрошћавају правилним линијама итд. (т.зв. *синоптичне географске мреже.)* Наука одбацује овај начин графичког приказивања и одриче му сваку научну вредност. У новије време њему се ређе прибегава.

[2]) Неки писци (на пр. Кауфман) полажу пажњу и на сам избор одговарајућих боја (на пр. за односе у пољопривреди основна је боја зелена итд.).

ских, износећи степен те већине; или делови земље који су у миграционом погледу активни и они који су пасивни, наводећи такође степен активности одн. пасивности.

Делови територије који се у картограму истичу треба да буду што мањи. Колико мали, не може се установити за све прилике одједанпут. Зависи од тога колика је укупна територија, колико је детаљно искоришћен статистички праматеријал (за које територијалне јединице постоје већ изведени бројеви), колики је опсег публикације која садржи графиконе итд. Територијална подела картограма мора водити рачуна о административној подели предела који се графички приказује; она мора да јој је конформна. Само уз ту административну поделу, и поред ње, може неки картограм истицати и т. зв. статистичке провинције (о томе § 32).

Идеално би било да на картограму претстављена појава буде за сваку општину обрађена (на градским мапама за сваку малу насеобину). Тако је и рађено са картограмима вероисповести и матерњег језика код нас према попису од 1921. Оваквом методом неће карте испасти ништа шареније него кад би се за подлогу обраде узеле веће административне јединице, јер се једна социјална појава ретко јавља изолирано у само једној општини. По правилу, гранични и суседни предели показују сличне или само мало друкчије социјалне односе. Ако се картограм изради по општинама, исти степен јачине дате појаве показаће низ суседних општина, које ће често прелазити границе неколико срезова. Тако ће се баш добити и пластично истаћи природни предели извесних социјалних маса, које административна подела неће ниуколико реметити. Напротив, они не би могли тако природно бити ограничени ако би се за подлогу приказивања узеле веће административне јединице; може бити да на јужном делу једнога среза испитивана појава има исте карактеристике као и у суседном срезу, али северни део среза, који је већи по обиму, не да да се те карактеристике испоље у целом срезу узетом заједно.

Ако се не може подела картограма извести до самих општина, онда се срезови узимају као највеће могуће територијалне јединице (пример са густином становништва у нашој земљи по попису од 1921). Не само данашње бановине, него ни раније области или окрузи, не би били ни мало погодни за картографско приказивање. Географски смештај социјалних маса био би тиме више скривен и лажно приказан него што би био истакнут.

Разуме се да у даним приликама статистичар није слободан да одабира просторну подлогу картограма. Код изборне статистике он је везан границама изборних јединица (срезова или округа), код статистике правосуђа границама месне судске надлежности итд.

Важно је такође установити правилан број група (класа, нијанса). Он не сме да буде превелик, јер се иначе осујећује јасност и прегледност картограма. Наука је као правило утврдила скалу од 5—6 нијанса, ређе 8, у крајњем случају 10 (Георг Мајер дозвољава да их је in maximo 16). Постоје разни системи њиховог одређивања. По једноме, установи се најпре максимум и минимум манифестоване појаве, па се висина између њих подели на онолико делова колико се жели образовати група и подели са бројем тих група. Тако се добију групе једнаког размака. По другом систему установи се најпре општи просек манифестоване појаве на целој приказаној територији, па се образује раван број група изнад и испод просека. По трећем систему, групе се образују тако да свака од њих обухвати приближно једнак број елемената, да буде свака од њих једнако бројно заступљена (метода перцетилних степена, вид. § 32). Тада су размаци у скали крајње неједнаки. Сваки се од ових система (а и још неки нарочити) може у даној прилици употребити, али први наведени изгледа ипак да је најадекватнији и најчешће се примењује.

Пример картограма сл. бр. 48.

2) *Карто-диаграми* су у ствари диаграми уметнути у одговарајућу територију. Географска карта служи само као основа за распоређивање диаграма. Као основа она служи са својом административном поделом, као основа служе у ствари њене административне јединице које су на једној географској карти на свом месту обележене.

Већ и чисте географске карте које немају никакву тенденцију изношења статистичких односа не могу се замислити без неке минималне употребе диаграма: различито сигнирање мањих и већих насеља (тачке, прост круг, већи круг, испуњен круг, троугао, четвероугаоник итд.) нису у ствари ништа друго него уметнути диаграми. Али те карте остају ипак чисте географске карте; да би се говорило о картодиаграмима, треба да ти диаграми испуњавају већи део и чине главно обележје географских карата, треба да нарочито падају у очи, да карта служи њима а не они карти.

Све могуће врсте диаграма могу се картографски приказивати: и тачке, и линије, и површине, и греде. Најчешћа је ипак комбинација површинских диаграма са картограмима.

Тачкама се на пр. приказују у варошима поједини случајеви појављене епидемије. Тако се најлакше изнађе жариште болести (код тифуса загађени бунар итд.). На државној карти се означују тачкама места и крајеви које је погодио град (туча, лед). И тако се утврђује нека фрапантна правилност. Пољска статистика тачкама означује народност становништва у појединим срезовима (за сваких 5000 становника једна тачка) и густину пошта по војводинама (10 пошта једна тачка). У Чехословачком статистичком атласу означене су на карти све кредитне задруге у Чешкој и Моравској са појединим тачкицама, тачке су разне боје према томе дали је „статутарни језик" задруге чешки, немачки или пољски. Вид. сл. бр. 49, у којој се јасно истичу крајеви са муслиманским живљем, које не гаји свиње.

Линијама се могу такође изразити извесни односи у оквиру територије, али још пре гредама-диаграмима. Статистичке криве линије нису погодне за уметање у географске карте. Вид. слику бр. 19.

Најчешће се умећу површински диаграми у одређени део територије. Подлога може бити сасвим бела (индиферентна) географска мрежа; а може бити картограм са нијансама. Тако на пр. показује један картограм према утврђеној скали пропорцију сеоског и градског живља по бановинама у целој држави. Онда се у границе сваке бановине уметне један круг који претставља само градско становништво те бановине (без сеоског); круг је сразмеран односу градског становништва према целокупном становништву бановине. Тај круг се подели на секторе, од којих сваки означује колико становништва те бановине живи у варошима (од 2000—5000 душа), у малим градовима (5—20.000 становника), у средњим градовима (до 50.000 или 100.000 становника) и у великим градовима. Или се, такође по бановинама, направи картограм који показује претежну врсту земљишта сваке бановине, а у њима се налазе кругови чији сектори показују партиципирање појединих делова земљишта у укупној суми (оранице, ливаде, пашњаци, шуме, непродуктивни предели). Вид. сл. број 50.

Понекад се на обичним географским картама износе диаграми само за поједина већа насеља, за поједине градове. Односи у том граду обележени су, на месту где се град налази, најприличнијом врстом диаграма. Овакве карте остају претежно географске карте; њих Георг фон Мајер назива: статистички проширене обичне географске карте, док горе наведене зове: изолирани површински диаграми у географској позицији. Он наглашује реч „изолирани", јер наводи још и низове диаграма на географским картама (т. зв. карте са цедуљама) које се примењују код статистике саобраћаја. Оне прате правац саобраћаја, а ширина им се одмерава према величини појаве коју приказују (број путника, приход по километру итд.).

Литература:

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923, S. 190—197;
Georg v. Mayr, Statistik und Gesellschaftslehre, I Bd, II Aufl., S. 171—192;
Felix Auerbach, Die graphische Darstellung, 1918, passim;
Sigmund Schott, Statistik, 1920, S. 61—64;
Al. Kaufmann. Theorie und Methoden der Statistik, 1913, S. 501—533;
Jozef Mráz, Problèmes de la carte statistique, Prague, 1934;
J. Јансон—Раша Милошевић, Теориска и практичка статистика, 1891, стр. 289—311;
Ливио Ливи—Динко Томашић, Основи статистике, 1928, стр. 54—88;
Арман Жилен—Милан Ј. Жујовић, Основи опште и примењене статистике, 1928, стр. 86—93;
Сава Обрадовић, Статистика, стр. 81—86.

§ 42. Објављивање статистичких резултата

I. Данас се статистичким подацима даје велики публицитет. Док су раније резултати званичне статистичке делатности сматрани као државна тајна, која се имала брижљиво крити од јавности, данас се сва званична статистика ставља у службу јавности.

Испочетка, владајући нису уопште дозвољавали прибирање статистичких података; феудни господари су говорили: „Каква би нам опасност претстојала кад би наше слуге почеле да нас броје." Апсолутни владаоци организују статистичку делатност, али само за себе и за своје циљеве; они хоће да знају колико су моћни и с каквом снагом имају у даним приликама да рачунају. Тек са победом демократских начела, статистички резултати бивају доступни јавности. Задобивши политичка права, масе траже активно учешће у државној политици и јавном животу уопште; вођење државе није више привилегија једне класе или групе. Али, да би се масе оспособиле да учествују у јавним посло-

вима, треба да располажу чињеницама, треба да знају односе у држави и друштву, треба да прате ток јавног живота. Све им то може да пружи само статистика.

Под утицајем тог новог реда ствари, све званичне статистичке установе пружају сакупљене податке јавности, и под њиховим утицајем шире и разграњавају своју делатност. И сада, може се рећи, званична статистика служи владајућим, али ти владајући су у ствари сви пунолетни грађани земље. Она их не може индивидуално потраживати, они претстављају милионе раштркане по целој држави. Да би их задовољила, да би им испунила жељу за сазнањем статистички констатованих чињеница, она све своје резултате публикује. До тако публикованих резултата може доћи сваки интересент.

Тајна више нема код званичних статистичких установа (бар не у нормалним временима); ако се неки подаци не публикују или не публикују у опсегу који свакога задовољава, то може бити или стога што операције статистичке нису сасвим успеле, или стога што нема довољно финансиских средстава да се објаве сви детаљни резултати. Али и тада сакупљени и обрађени материјал стоји заинтересованима на расположењу у самој установи. Чим се отклоне сметње његовом објављивању, оно ће се евентуално извести.

Принцип је данас да званичне статистичке установе публикују своје податке (често то чине и приватни статистички продуценти); установљен је и известан ред публиковања, постоји конвенционалан начин објављивања резултата, води се рачуна о врстама, опсегу и форми публикација. Понегде постоји и правна обавеза публиковања извесних података. За то и статистичка наука посвећује овом питању своју пажњу.

II. Једна статистичка публикација може бити састављена из више делова. Истичу се нарочито *три њена главна дела: табеларни, графични и текстни.*

1) Табеларни део чини главни састојак редовних статистичких публикација, њихово језгро. Табеле су испуњене бројевима, а бројеви остају најважнији, најчешћи и специфични облик статистичког изражавања. С друге стране, они се најбоље рећају и најпрегледније износе у табелама; више се бројева може изнети у једној згодно конструираној табели на две стране него на 20 страна без табеле (где треба увек понављати обележја, места, време итд.). Бројеви који се наводе у статистичким табелама јесу

по правилу апсолутни бројеви; ређе се наводе и релативни бројеви (у годишњацима на пример), а врло ретко средњи бројеви. Релативним и средњим бројевима прошаран је текстни део статистичких публикација.

Питање је само, којим се бави и статистичка методологија, у ком опсегу треба да буду у табелама садржани и сами апсолутни бројеви. Неки сматрају да табеле треба да буду што концизније, подаци у њима што сумарнији. Иначе ће табеле претстављати „гробља бројева", која нико неће да конзултује. По другима, опет, табеларни део треба да је што детаљнији и у територијалном и у стварном (одн. временском) погледу, тако да би сваког консумента могао задовољити. Ако се пружају само сумарни подаци, тешко је контролисати њихову исправност (лакше је приказати лажно стање у срезу него у општини); ако се одабирају „најважнији" подаци, увек је могуће употребити субјективно и тенденциозно мерило. Само ако финансиски разлози не дозвољавају штампању резултата in extenso, прибегава се њиховом редуцирању у одговарајућој сразмери.

Табеле у којима се објављују статистички резултати називају се *публикационе, главне, дефинитивне* или *крајње* табеле (Endtabellen, Abschlusstabellen) за разлику од концентрационих табела о којима је било речи у § 33. Публикационе табеле се добивају свођењем, концентрацијом и комбинацијом података које пратабеле (концентрационе табеле) садрже. И оне имају исти спољни облик: подељене су вертикално и хоризонтално (на колоне и редове), истичу им се заглавље, претколона, табеларна поља (квадрати, рубрике), крајњи ред и крајња колона. Крајњи (најнижи) ред и крајња (последња) колона садрже суме целог реда и целе колоне. Те крајње цифре се штампају обично већим или масним бројевима, да би одмах пале у очи. Последње поље крајњег реда и крајње колоне (њихово заједничко поље) има једну исту заједничку и укупну суму (суму хоризонталних и вертикалних делова масе у исти мах).

Табеле се деле на просте и сложене (комбиноване) као што је речено у § 33. Публикационе су табеле махом сложене табеле. Бројеви који се уносе у једно табеларно поље (у табеларни квадрат), треба да одговарају и легенди и заглављу. Комбинације су час уже час шире, али их не сме бити много да се прегледност табеле не изгуби. Најчешћа је комбинација по полу: кадгод се износе подаци о становништву, о људству, увек се разликује манифестована појава код мушких и код женских.

При контракцији података увек се скоро једна рубрика резервише за „остале" случајеве, који се у малој мери јављају (иако та група није постојала у концентрационим табелама). Ретко се може избећи рубрика „непознати", мада она не сме да износи велики проценат (код нас за узроке смрти износи 75%).

У статистичким публикацијама не налази се једна табела, већ читаво мноштво табела. Оне имају и своје наслове изнад табеларног дела. Ако се једна иста табела понавља кроз велики део књиге, она се обично дели и ломи, тако да настају многе истоврсне табеле (али за разне делове територије или разна обележја). После се наводе њихове *рекапитулационе табеле* (понегде се оне мећу испред *детаљних табела*).

За публикационе табеле пракса је искуством створила извесна начела за чије се одржање и сама статистичка наука залаже. Ево, углавном, тих начела:

1) Једна табела не сме имати сувише велики опсег и премного комбинација, јер се иначе губи на прегледности, због које је табеларна форма приказивања и изабрана. Једна појаве нека се проучава највише у односу на три или четири обележја. (2) При комбинацији треба се држати правила да је само оно рачвање и оно комбиновање корисно које је у стању показати неку правилност или неки утицај каузалног фактора. (3) Ако је заглавље детаљно, легенда треба да је краћа, и обрнуто. (4) Формати статистичких публикација треба да су погодни и за читање и за смештај. Најчешћи и најзгоднији су кварт-формати. (5) Код заглавља састављеног из више него десет колона, треба колоне и бројевима (редним) означавати, нарочито још ако је и легенда дугачка (тада се могу исти бројеви поновити и на дну реда). Ово важи vice versa и за легенду. (6) Не треба, по могућству, преносити исту табелу на трећу страну, док се дозвољава да се она продужи на другу страну, ако је прва страна лева. Тада се на другој страни понове бројеви рубрика или колона. Ако се исте појаве приказују на много страна, онда се праве увек нове табеле (са једнаким заглављем и претколонама). (7) Исто тако је незгодно уметати у публикације пресавијене и издужене листове, јер се они брзо цепају, а слабо су прегледни. (8) Не смеју се остављати празна поља у табели; ако је вредност нула треба да се у одговарајуће поље стави цртица (—), а ако је вредност непозната, треба ставити тачку (.). (9) Текст заглавља и прве колоне треба писати хоризонтално, јер вертикална форма писања захтева стално окретање публикације, што конзументи избегавају. (10) Треба што краће карактеристике означавати, кратке и прецизне изразе заглавља и прве колоне, колико из техничких толико из практичних разлога. (11) Релативни бројеви, а исто тако и сви други бројеви који не улазе у суму (већ су унети због упоређења), нека се штампају другом врстом бројева. (12) Рубрика „други" („остали") и „непознати" не сме бити иста, мада се то у пракси врло често дешава (код нас нарочито).

Међународни статистички институт посветио је у последње време нарочиту пажњу проблему „нормализације статистичких табела." На његовом последњем заседању, у Атини 1936 године, усвојена је резолуција у којој су изражене извесне жеље у погледу састава и публиковања статистичких табела. Несумњиво је да ће те жеље бити опште усвојене и да ће се ускоро постићи пуна једнообразност статистичког табелирања у разним државама. Зато неће бити сувишно да се оне овде у целини наведу (са измењеним редом појединих тачака), тим пре што још нису унете ни у један статистички уџбеник. Делом се односе на норме које су горе већ наведене, и које остају како су написане још пре Атинског заседања, а делом имају сасвим нов садржај. Према Атинској резолуцији Међународног статистичког института статистичке табеле треба да буду састављене на следећи начин (буквално преведене тачке стављене су међу наводнике; њима су местимично додата нека мала објашњења):

1) „Свака табела мора бити за себе разумљива, то значи разумљива без помоћи текста у који је увучена. То не важи за оне бројне податке који су тако са текстом испреплетени, да њиховим посматрањем није прекинут логични ред мисли." — Овај пропис се односи у првом реду на таблице у тексту, које се много пута самостално посматрају (без читања текста). Али је он и од опште важности: свака статистичка табела треба да има јасно заглавље и претколону, да би сваки разумео какве податке табела садржи.

2) „У публикацијама које садрже већи број табела требало би изнад сваке табеле ставити наслов и редни број."

3) „Ако једна табела има више линија или колона, треба их нумерисати."

4) „Ако се једна табела пружа на две стране, онда треба текст претколоне поновити на другој страни. Где то није могуће, треба да се линије двостране табеле стално нумеришу, и то два или четири пута." — Четири пута нумерисати значи са свих вертикалних ивица, и лево и десно на свакој страни. Ако се линије нумеришу свега два пута, онда треба да су на једној страни редни бројеви лево а на другој десно. (Код нас се много греши у овом погледу).

5) „У табелама које се преносе на више страна треба да се заглавље понови на свакој страни."

6) „Ако табеле прелазе на више страна треба примедбе по могућству понављати на свакој страни на коју се односе, да би се избегло окретање листова код читања табеле."

7) „У публикацијама са два или више стубаца треба дати предност табелама од једног ступца над оним које се простиру на више стубаца а мале су вертикалне дужине." — То значи да је боље са табелом ићи у дужину него је ширити преко неколико стубаца (разуме се уколико се ступци уопште могу избећи).

8) „Ако се у публикацијама са два или више стубаца мора прекинути текст који се односи на све ступце те стране, онда он треба да се најпре продужи испод првог реда па онда тек преноси на следећи стубац."

9) „Треба по могућству избегавати табеле које леже наопачке или попреко. Ако то није могуће, онда их треба тако удесити да се при читању могу окретати у правцу сказаљка часовника."

10) „Целисходан је и пожељан *нормални формат*. У статистичким публикацијама које се издају у облику неповезаних листова и у статистичким часописима требало би усвојити ове формате (у милиметрима): 420 × 594, 297 × 420, 210 × 297, 148 × 210, 105 × 148, 74 × 105; у књигама могу се изузетно употребљавати следећи формати: 500 × 707, 353 × 500, 250 × 353, 176 × 250, 125 × 176, 88 × 125."

11) „При дужим редовима препоруча се груписање у 5 или 10 линија."

12) „Групе колона које сачињавају једну целину треба да су одељене нарочитим цртама (финим, масним, полумасним, дуплим)".

13) „Слова и размак треба тако изабрати да бројеви не изгледају сувише збивени."

14) „За означавање и истицање бројева препоруча се употреба посебних врста слова и то:

Масна слова за суме.

Курзив (положена слова) за уметнуте релативне бројеве.

Мала слова за бројеве који неће ући у укупну суму (неће бити сабирани) или неће бити одбивени ако се крајњи резултат добива одбијањем.

При рукопису и дактилографији препоруча се овакво означавање:

За масна слова текст се двапут потцрта.

За курзив потцрта се текст једанпут.

За петит треба текст потцртати прекинутом линијом."

15) „Ако се услед оскудице простора не могу у једној табели да наведу сви делови једне суме и сама сума, онда треба у првом реду да се наведе цела сума (изостављајући поједине суманде) сем ако неки стварни разлози говоре за обрнуто поступање."

16) „Велике бројеве (изузимајући бројеве година) треба расклопити у групе од три члана почевши од јединица па на лево, и онда те групе међусобно раставити било малим размацима, било запетама или тачкама; на пример 4 066 400 или 4,066,400 или 4.066.400. Децимални делови раздвајају се од целих бројева једном запетом у висини линије или једном горе уздигнутом тачком."

17) „У сваком пољу табеле треба да буде или неки број или неки знак." То је зато, што може иначе читалац сумњати да није нешто случајно изостављено при писању или слагању; он није сигуран да празнина значи увек нулу. Према Атинској резолуцији треба употребљавати три врсте знакова кад у једном табеларном пољу нема бројева. Употребљавају се, као што ће се видети из следеће тачке: цртица, тачка и нула (зеро).

18) „Треба ставити:

а) Водоравну цртицу (—) ако броја уопште није било према резултату посматрања или није могло бити према природи ствари.[1])

б) Тачку (.) ако подаци не стоје на расположењу.

в) Нулу (0) (0,0) (0,00) ако поједине величине не могу да се изразе у изабраној јединици мере.

Статистичке публикације морају да садрже објашњење знакова."

Тачку треба ставити на пр. у статистици туризма за једно место које није послало податке, а за које се зна или верује да је имало туристичку посету. Нуле се међу код релативних бројева који или не износе један цео проценат, или једну десетину одн. стоти део процента (према томе који се део уопште узима у обзир). Али и код апсолутних бројева могу ове нуле да се појаве; на пр. у железничкој статистици пруге се рачунају у километрима, где нема пун километар меће се нула, где нема ни сто метара пише се 0,0, где нема ни десет метара пише се 0,00.

19) „Треба по могућству избегавати у табели многоструке јединице мера које нису уобичајене. Али у сваком случају треба да се јасно означи вредност употребљене јединице мере."

2) Статистичке публикације садрже такође и *графичка представљања*. Она се обично додају публикацијама као анекс, било на крају табеларног дела или као засебни листови приложени уз

[1]) Референт је предлагао разне знаке за један и други случај, али Институт то није усвојио. По референтовим објашњењима негативан резултат по природи ствари био би на пр. у Аустрији кад би се излагала статистика о продукцији памука или пиринча; ти пољопривредни артикли уопште не успевају у Аустрији. Напротив, негативан резултат после извршеног посматрања био би кад би се утврдило да у Аустрији нема великих богиња или колере.

публикацију. У новије време је све чешће додавање графикона статистичким едицијама; без њих се оне сматрају некако непотпуне. Публика их тражи, а статистичке установе излазе у сусрет овим жељама јавности кадгод им то прилике допуштају (финансиска и техничка средства, стручан персонал итд.).

3) *Текстни део* није неопходан реквизит статистичких публикација, али га ипак имају све боље уређене публикације. Он се сматра као један састојак који диже статистичке публикације на виши ниво, које им даје научни значај. Због тога се уводе и одомаћују све више ови њихови делови.

Текстни део се обично ставља напред, испред табеларног дела; он се местимице назива и *увод*. Тај део садржи тројака објашњења: методска, аналитична и синтетична. У методским објашњењима се наводи метода рада (излаже статистичка метода добивања и прераде материјала), оправдава евентуелни нарочити поступак, тумаче појмови који се у публикацији сретају. У *синтетичком тексту* се парафразирају и рекапитулишу крајњи и сумарни резултати. У *аналитичном тексту* обавља статистичар чисто научну функцију: врши упоређења, изналази правилности, тражи каузалне факторе који су на дату појаву деловали. При томе он материјал распоређује и мало друкчије него што се он налази у табелама, сам конструише мале *таблице* или *прегледе* које умеће у текст. У тим прегледима се налазе већином релативни или средњи бројеви којих нема у табеларном делу, али понегде и апсолутни бројеви (из исте или из ранијих публикација; ти бројеви су потребни због упоређења).

Неки писци сматрају да није на свом месту ако статистичар — редактор публикације изводи из њих научне закључке. Нека то препусти стручњаку из дотичне области друштвених наука (економисти, криминалисти, социјологу, демографу, хигиеничару итд.). Изгледа ипак да је овај рад статистичара користан и у неку руку неопходан. По речима Жижековим „статистичар, који познаје материјал, најспособнији је да пронађе објашњење које материјал у себи крије." Међу самим статистичарима има стручњака за поједине гране науке; многи од њих могу да раде као стручњаци и статистичари у исти мах. Њихово садјејство при разоткривању статистичког материјала необично је потребно; много тога ће они констатовати и пронаћи што други не би били у стању да учине. То ипак не значи да аналитичним текстом искоришћење датог материјала бива закључено. Напротив оно се тек отвара и започиње. После тога долазе специјални стручњаци да на њему граде своје сопствене закључке.

III. Статистичке публикације могу бити *монографске* или *збирне*. Монографске су публикације које објављују резултате само једне статистичке операције или се односе на само један предмет, на један објект посматрања, на једну укупну статистичку масу. Збирне су статистичке публикације које објављују у исти мах резултате из разних појава друштвеног живота.

Статистичке публикације могу, даље, бити *периодичне* или *повремене (приподне)*. Периодичне су оне које излазе у редовним временским размацима, а повремене које се издају по потреби, без одређеног временског реда.

Монографске публикације су час периодичне час повремене. Примери периодичних монографских публикација: Статистика спољне трговине Краљевине Југославије, коју издаје Царинско одељење (статистички отсек) Министарства финансија сваке године и Статистички преглед спољне трговине који издаје сваког месеца (раније свако пола године); Статистика обрађене земље и жетвеног приноса, коју годишње издаје Министарство пољопривреде. Примери повремених статистичких монографија: „Шуме у Краљевини Срба, Хрвата и Словенаца", издато 1926; Прилог проучавању извоза и увоза шумских продуката у Краљевини Срба, Хрвата и Словенаца за годину 1919—1925, издато такође од Министарства шума и рудника; резултати пописа домаће стоке од 1921, издато 1927 од Дирекције државне статистике; Статистика избора народних посланика од 1921, 1923, 1925, 1927, итд.

Збирне публикације су већином периодичне. Њихов најтипичнији пример чине *статистички годишњаци*, који у сумарним бројевима дају рекапитулацију сабраних статистичких резултата на свим пољима статистичке делатности, који се односе, дакле, на целокупан јавни живот. У нашој држави излазе од 1929 (у Србији су излазили до рата врло уредно, а тако исто и у Хрватској и Славонији). Народна банка (одељење за економска изучавања) издаје тромесечне прегледе под насловом „Народна привреда у х-том тромесечју х-те године." Ти прегледи се односе на целокупну народну привреду, тако да се морају сматрати збирним статистичким публикацијама. У неким државама излазе и месечни статистички билтени општег карактера (код нас издаје Народна банка на француском језику и на домаћем језику „Развој привреде у Краљевини Југославији", „Indices de l'activité économique en Yougoslavie").

Али има случајева да збирне публикације не излазе периодично; место статистичких годишњака издају се понегде *стати-*

стички приручници као повремена издања; поводом разних економских конференција или јубилеја издају се збирне публикације о целокупном стању народне привреде у земљи итд.

Код публикација које имају да прикажу резултате једне велике примарно-статистичке операције, једног пописа, уобичајено је да се најпре штампају *претходни резултати* (vorläufige Ergebnisse, resultats préliminaires), па тек онда дефинитивни резултати (endgültige Ergebnisse, resultats définitifs). Први се издају још пре него је цео материјал брижљиво прерађен, да би се задовољила хитна потреба јавног живота за тим резултатима и радозналост публике. Претходни резултати су, уз то, сумарни, док су дефинитивни увек детаљнији. Ови дефинитивни могу бити чак распоређени у неколико засебних књига, било да се свака књига односи на по једну већу административну област, било да се односи на само једно обележје пописане јединице (писменост, матерњи језик, вероисповест становништва).

И код других статистичких субјеката, сем државе, налазе се све ове врсте статистичких публикација. Постоје статистички годишњаци градова, резултати избора у њима проведених, пијачне цене итд. Градски статистички уред у Загребу издаје сваке године минијатурни Статистички годишњак, који је врло брижљиво уређен. И међународни статистички субјекти издају повремене и периодичне, монографске и збирне публикације. Лига Народа издаје између осталога, Општи Статистички годишњак и Војнички годишњак, Међународни пољопривредни институт у Риму издаје Међународни годишњак аграрне статистике, Међународни статистички институт у Хагу издаје повремене демографске прегледе, доскора месечне билтене итд. (поближе на стр. 35 и 36).

Све статистичке публикације могу садржавати и табеларни, и графички, и текстни део. Наилази се и на извесне часописе, који у додацима својим садрже статистичке табеле. Али, као што постоје публикације са само табеларним делом, постоје такође и публикације са искључиво графичким приказивањем. И ти графикони могу бити монографски (на пр. графикони који се односе само на шуме) или збирни одн. општи. У овом последњем случају називају се *статистички атласи*. Текстни део садрже по правилу само монографске публикације. Ако је једна публикација претежно текстна, са уметнутим прегледима, то је већ научни рад, научна студија, а не чиста статистичка публикација. За њен садржај и њену обраду важе правила која се наводе у следећем одељку.

IV. Нормално објављивање статистичких резултата врши се преко публикација, едиција које имају форму књига и листова. Али је уобичајено да се графикони и стереометриске фигуре и на други начин пружају интересентима на разгледање и евентуално коришћење.

Ту пре свега треба навести разне *изложбе* на којима је заступљена права статистичка делатност. Изложбе су ретко или никад чисто статистичке, али се служе статистичким графиконима и стереограмима да прикажу стање и развој извесне појаве или низа сличних појава. Има их сталних и повремених, непокретних и преношљивих. Графикони су зидни, великог формата, нарочито картограми, тако да се на њима могу опазити појединости боље него на литографисаним изводима. Али се често налазе нестручно израђени и неадекватни цртежи који су далеко од праве статистике; то и онда кад нису по форми популарни графикони.

Код нас је била једна статистички прилично успела хигијенска изложба у Београду 1933 године. 1929 је Централни пресбиро био израдио графиконе који су имали да претставе општи развитак Краљевине Југославије у првом деценију живота. Излагани су били у свим већим местима државе, и у самој Суботици. Са статистичког гледишта имало се много шта приметити тим графиконима, али цензура није дозвољавала критику.

У Италији је прво покренуто питање приказивања статистичких графикона биоскопским пројекцијама (т. зв. *статистичка кинематографија*, статистика на платну, филмска или жива статистика). Наука није много одушевљена досадашњим експериментима. Филм служи донекле пропаганди статистике, али се у исто време она и вулгаризира. Од свих приказиваних графикона, само они који репрезентују временско кретање појава могли би да се афирмирају на филму. Њихово одмењивање на платну као да прикладно показује и само временско кретање социјалних маса. Иначе није покретно платно нимало погодно за статистичку репрезентацију („статичка пројекција").

Ни изложбе ни кинематографске пројекције не могу да замене објављивање статистичких графикона у умноженим и свакоме приступачним едицијама, исто као што објављивање бројних резултата на јавним предавањима, путем радиа итд. не може да замени штампане публикације. Консументу статистичком треба дати резултате на пуно расположење, на мирно разгледање и упо-

требу у даном тренутку. Сви ови други начини објављивања могу само да импресионирају, да пруже прве и основне претставе а не прецизну слику односа који статистичког консумента интересују.

Литература:

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923, S. 199—200;
Wilhelm Winkler, Grundriss der Statistik, I, 1931, S. 68;
H. Wolff, Theoretische Statistik, 1926, S. 302—304;
Al. Kaufmann, Theorie und Methoden der Statistik, 1913, S. 413—419;
Жилен—Жујовић, Основи опште и примењене статистике, 1928, стр. 60;
Ливи—Томашић, Основи статистике, 1928, стр. 50—51;
K. Drexel, Normung statistischer Tabellen, La Haye, 1934;
K. Drexel, La normalisation des tableaux statistiques, La Haye, 1936;
Richtlinien auf dem Gebiete statistischer Darstellung, Veröffentlichungen des Verbandes Schweizerischer Statistischer Aemter, Bern 1935;
Bulletin quotidien de l' Institut international de statistique, Athènes, 2 octobre 1936, p. 16—18;
Georges Hostelet, L'emploi de la projection cinématique pour l'analyse des faits statistiques, Athènes, 1936.

ОДЕЉАК VI

НАУЧНО ИСКОРИШЋАВАЊЕ СТАТИСТИЧКИХ РЕЗУЛТАТА

§ 43. Тумачење статистичких резултата

Кад су већ добивени и изложени статистички резултати, остаје још само да се консументи њима користе, да се ти бројеви употребе и испуне задатак који им је био намењен. Статистичка продукција је потпуно завршена, прелази се на консумирање.

Па ипак сматра се данас да највећи део консумената није увек у стању да правилно искористи и употреби статистичке резултате без помоћи статистичке науке. И кад су готови продукти ту, треба поучити оне којима су намењени како ће да их правилно искористе. Треба да статистичар опише домашај и дејство бројева, треба да бројевима који су неми „отвори уста" (Римелин).

Он не сматра своју улогу завршеном са експозицијом резултата; њему је стало до тога да приказани резултати буду схваћени као што треба, да буду разумљиви, да не буду злоупотребљени. Он, зато, и после експозиције материјала продужује своју активност; он први искоришћује податке, али не у практичне већ у научне, општекорисне, сврхе.

То не мора баш бити увек исто лице које је учествовало у статистичкој продукцији, може бити и статистичар аутсајдлер, може и стручњак из оне области знања, у коју спадају пронађене и експониране појаве. Сва та лица у ствари продужују статистичку делатност: изводе из статистичких резултата објективне закључке, проширују важност и домашај статистичких продуката, доприносе њиховом већем искоришћавању.

Зато и статистичка наука, специјално статистичка методологија, не може остати индиферентна према таквом послу. Њој може бити свеједно како ће неко практично да искоришћује статистичке податке, али се потрудила да покаже прави и погодни пут за њихово научно, објективно и безлично искоришћење.

То је нови задатак статистичке методологије; она сматра научно искоришћење статистичких резултата као саставни део статистичке методе, њену крајњу и завршну фазу. Кроз целу статистичку методу водило се рачуна о науци, научним захтевима и научним истинама, али само „у овом отсеку статистичког посла долази научни елемент до пуне самосталности" (Г. фон Мајер).

У чему се састоји научно искоришћење статистичких резултата? Пре свега у њиховој голој интерпретацији, у показивању значаја и домашаја постигнутих бројних резултата. Међусобним упоређивањем података, указивањем на извесне особености, објашњењем методе, упозорењем на евентуалне пропусте, грешке, недостатке. То није прост и једноставан посао: „он претпоставља потпуно прожимање велике и разноврсне материје, извесну вештину у складном и разумљивом излагању" (Г. ф. Мајер).

Али је то само почетно научно искоришћавање статистичких резултата. Научна интерпретација тражи даљу анализу бројева, њихову везу са другим појавама, њихов дубљи смисао, порекло самих бројева и околности које су их изазвале.

Од научне интерпретације захтева се да потражи и евентуално пронађе неке правилности збивања друштвених појава које су биле предмет статистичке инвестигације. Још су први политички аритметичари указали да се те правилности заиста појављују. Има мало претераности али има и истине у овим сентенцијама: in rerum natura nihil fortuitum; in re publica nihil tumultarium. Владика Раде је то можебит рељефније изразио у два стиха него ико до њега: „И цијели ови беспореци — по поретку некоме слиједују" (Горски вијенац, стих 2310). Тај поредак и ту правилност збивања има да утврди статистичар научник гдегод их има и гдегод је то могуће. Статистичка методологија показује какве се све правилности у друштвеном збивању и на који начин могу статистички утврдити.

Напослетку, интерпретација ће постићи свој крајњи циљ и потпуно испунити задатак ако успе да покаже узроке који су деловали на манифестовање датих појава. То се само делимично успева статистичком методом. Али је околност тако важна, да методологија посвећује своју велику пажњу том задатку, показује на досадашње успехе у том правцу и стимулира даља настојања.

Научна интерпретација статистичких резултата обухвата, дакле, тумачење и експликацију добивених бројева за себе, утврђивање њихове евентуалне правилности, проналажење узрока који су их изазвали. Све је то *аналитична функција статистике (аналитична статистика)* за разлику од дескриптивне функције, која у првом реду излаже, али правилним излагањем и омогућује извођење закључака. Без добре дескриптиве нема ни тачне анализе података. Зато су то две делатности уско повезане да донекле и заједно спадају.

О свим овим проблемима говориће се у следећим параграфима. Али се, том приликом, морају изнети и објашњења појмова о статистичким серијама и закону великих бројева, као специјалним статистичким категоријама, које тек у овој фази долазе до нарочитог изражаја и добивају посебан значај. Говори се и о упоређивању резултата уопште, јер се само упоређењем долази до спознаје правилности и узрочности; то стављање једних података према другима и њихово компарирање замењује у неку руку, на социјалном пољу, експеримент из природних наука (Г. Мајр).

Овом последњом фазом статистичка делатност добива карактер праве научне делатности, статистичка метода доказује свој строго научни карактер.

Литература:

G. v. Mayr, Theoretische Statistik, S. 192—193;
Franz Žižek, Grundriss der Statistik, S. 165—166;
S. Schott, Statistik, S. 88—89.

§ 44. Статистичке серије

Поређани статистички подаци, било у табелама, или у синтетичним прегледима, или у самом тексту научних студија, претстављају т. зв. *статистичке редове, статистичке низове* или *статистичке серије*. Ни у самим табелама нису ови редови случајно нанизани, они се појављују као резултат смишљено и логично изведене групације (образовања група у заглављу и легенди табеле). Код конструисања статистичких прегледа нарочито се пази на серије које ће произвести; ређање бројева у тексту обавља се баш у циљу добивања једне интересантне серије.

Бројеви који сачињавају једну статистичку серију зову се *чланови серије;* они могу бити апсолутни, релативни или просечни, али у истој серији само једни од њих. Према томе имамо *серије апсолутних бројева, релативних бројева и средњих вредности.*

Не само што чланови серије морају бити формално истоврсни,

већ и *хомоґени*, т. ј. једнаки по суштини, исте природе.[1]) Они се ређају с обзиром на једну околност која се зове *принцип серије*. Или ће се цео низ односити на територију (као принцип серије), или на време или на једно стварно обележје. Према томе имамо *серије просторне (ґеоґрафске), серије временске (хронолошке) и серије квалитативне и квантитативне*.

По другој класификацији серије су *статичне* или *динамичне;* статичне кад имају за базу територијални или стварни принцип; динамичне кад се бројеви групишу по временском принципу.

Једна статистичка серија може самостално, сама за себе, да екзистира и да пружа статистички важан материјал. Њој се противставља један ред који не мора бити бројан, а који садржи модалитете принципа серије. Тај ред, ако би и био бројан (у временској серији године, у квантитативној новчане групе прихода), не претставља статистичку серију, већ само модалитете једне једине серије. Али је неки пут потребно поставити упоредо две или више разних серија које тек заједно дају потребна разјашњења. У првом случају серија се назива *проста;* примери: просторна серија стања становништва, временска серија порођаја итд. У другом случају говори се о *сложеној* или *комбинованој серији*. Кад се на пр. приказује промет на једном сајму (или у једној радњи), потребно је навести не само врсту продате робе и величину добивене цене, већ још и количину продате робе; уз серију која показује количину примљених сума треба да стоји друга серија која означује количину продате робе за тако постигнуте суме. Разбивене, ове две серије не пружају исцрпан извештај о промету.

Кад се чланови серије разликују према једном квалитативном критерију (модалитету), каже се за њих да су променљиви или мутабилни; кад се разликују према квантитативном обележју, каже се да су варијабилни. И серије су, према томе, *варијабилне* и *мутабилне*. Серије са варијабилним члановима називају неки још и *серијације*. Оваква серија може показивати интензитет или фреквенцију; према томе постоје још *серије фреквенције* и *серије интензитета*.

[1]) Пожељно је да чланови серије буду и једнако поуздани, једнако тачни. Али се наилази на серије чији чланови не показују у овом погледу исту вредност. Тако на пр. поред екзактних резултата пописа становништва стоје интерполирани или процењени бројеви за године у којима пописа није било. Једном таквом низу бројева не може се спорити карактер серије, али серије са члановима неједнаке вредности.

II. С обзиром на развој и положај њихових чланова, наука разликује *типичне* и *нетипичне* серије.

Типичне су оне серије, чији се чланови симетрично групишу око средњег броја, и то с леве и десне стране (односно горе и доле) у приближно подједнаким размацима и са приближно истом снагом. Бројеви су све мањи и слабији што се више удаљују од центра. Средњи број је не само централан, већ обично и најгушћи.

У пракси су врло ретке овакве типичне серије. Типичне се зову зато, што се сматра да поједини бројеви само случајно одударају од центра, а да би при редовном току ствари и они ушли у централни број. Пример је наведен на стр. 183 (просечна висина српских рекрута). Ево још један пример из изборне статистике за 1927 годину. Тада је било бирачких места са бројем бирача:

испод 100	100 до 199	200 до 299	300 до 399	400 до 499	500 до 599	600 до 699	700 до 799	800 до 899	900 до 999	1000 и више	укупно
23	261	671	856	1029	1092	1064	912	390	83	22	6403

Да би се једна серија сматрала за типичну треба да буде потпуна или исцрпна, т.ј. да исцрпи све појављене случајеве. Ако би се приказивали само одломци констатованих појава, онда би се лакше могле конструисати типичне серије. Други је постулат: једнак интервал и једнакост група; код квантитативних серија не сме једна група бити 1—4, друга 6—10 итд., већ све једнаке 1—5, 6—10 итд. Већ и остаци у „скупним позицијама" крње праву слику типичне серије. Једном речју, типичне серије не дозвољавају никакво вештачко оперисање статистичара; оне морају настају природно и неочекивано.

Нетипичне серије могу бити такве да не показују никакав ред и никакву правилност међу поређаним члановима: серије са нередовним развијањем или *нередовне серије*. То је нарочито случај код просторних серија; тако се код нас наводе бановине по алфабетском реду, ма да би известан други ред (на пр. од севера југу, или од запада истоку) могао довести и до неочекиваних правилности. Нередовне су, исто тако, квалитативне серије: врста занимања, узроци смрти итд. већином се произвољно ређају. Ако су такве серије временске (хронолошке одн. историске), онда се зову *осцилаторне*.

Али из нетипичних серија може се такође понекад закључити известан ред; оне се тада називају *симптоматичне*. То је нарочито случај са временским серијама. Наилази се на серије

чији се даљи чланови све више дижу или све више спуштају према првоме члану, показују очигледан развој (еволуцију) на боље или на горе. Такве се серије називају *еволуторне*.

Међу њима би се такође дала начинити разлика према томе да ли је тенденција еволуције позитивна или негативна; у првом случају би се серије могле назвати *прогресивне* (растеће), у другом случају *дегресивне* (опадајуће). (И код статичних серија дају се запазити сличне еволутивне тенденције, на пр. код пирамиде старости становника серија је десцедентна). Противност еволуторним серијама чине серије са приближно константним члановима.

Ако се једна појава манифестује у принципу нередовно, али се у извесним временским јединицама консеквентно јаче или слабије испољава, временска серија која ту појаву приказује назива се *ундулаторна или валовита серија*. О свему овоме поближе се говори у § 47.

Ливио Ливи назива *равним* серијама оне код којих модалитети мутабиле имају непроменљиву полазну и завршну тачку, а *кружне* су оне које показују извесну правилност у кругу (то је једна подврста периодичних серија).

Литература:

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923, S. 163—165;
Georg v. Mayr, Statistik und Gesellschaftslehre, I Bd., S. 149—154;
Al. Kaufmann, Theorie und Methoden der Statistik, S. 486—489;
Ливио Ливи—Томашић, Основи статистике, 1928, стр. 53—54;
Сава Обрадовић, Статистика, стр. 69—77.

§ 45. Закон великих бројева

I. Кроз целу статистику провејава, целу прожима и целом влада *закон великих бројева*, или *закон великога броја* (das Gesetz der grossen Zahlen od. der grossen Zahl, la loi des grands nombres).

У најширем значењу, тај израз обележава *тенденцију исцрпности* статистичког посматрања: свака статистичка операција, свака приказана сума треба да обухвати што више случајева, по могућности све истоветне случајеве. У колико је једна сума (једна статистичка маса) потпунија, у толико ће податак бити тачнији, прецизнији, добивена слика одговараће више стварности.

Али у петој фази статистичке методе закон великих бројева игра специјалну улогу и има зато појачану вредност. У овој фази ради се о изналажењу правилности и узрочности појава. Правилност је могуће утврдити само онда, ако истраживање базира на врло великом броју случајева. То најбоље показује сексуална пропорција новорођених. У великом делу европских држава рађало се пре рата 106 мушкараца на 100 девојчица. Али се та пропорција видно изражавала само у целој држави; у појединим породицама рађала су се само мушка или само женска деца.

Код нас се после рата рађа 107—108 дечака према 100 девојчица. Али у Вардарској бановини рађано је преко 111 дечака на 100 девојчица, а у Дравској бановини ни пуних 104 (у Београду мање од 103).

Ако се наводе на пр. душевно оболели по местима, оно место у коме постоји болница за душевне болести (на пр. Ковин) имаће ужасну пропорцију таквих лица. Али, ако се подаци приказују укупно за целу територију која долази у обзир и тако израчуна однос, он ће бити правилан. То важи и за оболеле у болницама.

Исто тако ће бити лакше констатовати прави узрок извесним појавама ако је више случајева посматрано. Свака појава има, поред једног општег узрока, и свој посебни узрок. Ти посебни узроци се губе у великој маси; општи узрок, који статистику специјално интересује, видније долази до изражаја.

Писци који су се бавили проблемом овога закона изводили су многе експерименте да би доказали његову тачност. Класичан је пример извлачења црних и белих куглица из једне кутије у којој је било подједнако белих и црних куглица (то су радили Кетле, Лаплас и др.). Испочетка ће се десити да се извуку само црне или само беле куглице, али враћајући извучене куглице натраг и продужујући операцију, добиваће се све већа приближност извучених куглица једне и друге боје.

Исто тако бацајући новац много пута, његов пад на земљу час ће показивати круну а час лик. При врло великом броју случајева биће скоро једнак размер између лика и круне.

Westergaard испитивао је резултате вучења Данске класне лутрије и дошао је до чудних правилности (скоро једнако је извучено, у дугом размаку времена, свих серија; једнако је скоро извучено крајњих бројева до 50 колико од 50 до 100).

II. Сама реч закон великих бројева потиче од француског математичара Пуасона (Poisson); она је у употреби од прве половине XIX века. Али Пуасон није први који је указао на зна-

чај великих бројева. Он је несумњиво био инспирисан посмртним делом Бернуја (Bernoulli) из 1713 године под насловом „de arte conjectandi" (о вештини закључивања, наслућивања).

Па и пре Бернуја било је писаца који су увиђали важност великих бројева за проучавање колективних појава. Холанђанин G. J. s' Gravesande писао је још у XVII веку: „saepe vero regularitas, quae consideratis paucis effectibus nos fugit, ubi plures ad examen vocantur, detegitur" (често се открива нека правилност, која нам измиче кад посматрамо мало случајева, ако узмемо да испитујемо више случајева). То је већ тако просто али и прецизно разјашњење закона великих бројева, да би му се једва што могло и данас додати или одузети.

У Немачкој је Сисмилх (Süssmilch) писао крајем XVIII века: „У маломе све нам изгледа без реда. Треба годинама сакупљати мноштво појединачних и ситних случајева, треба заједно везати читаве покрајине, да би тиме изазвали на светлост сакривене уредбе поретка. Тада ће се тек увидети како су сагласне (übereinstimmend) уредбе оваквог поретка."

Највеће заслуге за примену закона великих бројева у статистици има Кетле (Quetelet). Он сматра овај закон као принцип по коме „што се више умнажа број посматраних јединица, све више ишчезавају индивидуалне особености, било физичког, интелектуалног или моралног карактера, а на прво место искачу основне чињенице кроз које друштво постоји и кроз које се развија."

Од Кетлеа, овај је принцип опште усвојен и примљен од свих статистичара. Он се сматра фундаменталним принципом статистичке науке.

Па ипак не схваћају сви писци једнако домашај и важност овога закона. Докле га једни ограничавају само на утврђивање правилности посматраних појава, и то нарочито на константност (неки чак само на константност), други виде његову примену свугде у статистици и у свим фазама њене методе: и један изолирани, појединачни број, мора да буде изнађен сходно закону великих бројева, а тај број, сам за себе, не може да претставља никакву регуларност. Трећи, међутим, сматрају овај закон као нарочито важан у области статистичког прорицања; на основу њега и теорије вероватноће, они закључују не само о прошлости него и о будућности манифестовања извесних појава. Математска статистика је, баш помоћу овог закона, установила извесне формуле збивања, а енглески биолог Галтон исконструисао је један „апарат случаја" који има практично да докаже тачност постављених математских формула.

III. Крајем прошлог века (1898) руско-немачки статистичар Борткијевић (von Bortkiewicz) поставио је и *закон малих бројева* као нарочиту статистичку категорију. То није неки опозитум закону великих бројева, већ његов нарочити случај.

Борткијевић је дугим посматрањем и испитивањем чињеница утврдио да извесне појаве које се необично ретко, дакле у врло малом броју, дешавају, показују фрапантну регуларност, и то у ствари константност манифестовања. Главне примере је навео у самоубиству деце, несрећним случајевима који завршавају смрћу, у рађањима слепе деце и т. сл.

Борткијевић је у ствари базирао своје закључке на закону великих бројева; он је за дуги низ година и у разним земљама испитивао случајеве који га интересују. Није његова кривица што су ти случајеви ретки; он је обухватио све до којих је могао доћи. Његов поступак је следовао тачно принципу великих бројева; оно што је пронашао није том закону противно: сам назив не показује мали број посматраних случајева већ мали број појављених случајева.

Сви статистички писци региструју овај „изналазак" Борткијевића, али му мало ко прилази. Напротив, многи статистичари оспоравају важност његових закључака. Треба да прође још неко време па да се утврди тачност постава фон Борткијевића.

Литература:

Al. Kaufmann, Theorie und Methoden der Statistik, 1913, S. 29—41;

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923, S. 166—167;

Franz Žižek, Das Gesetz der grossen Zahlen, die zeitliche Konstanz und die typische Reihengestaltung, Allgemeines statistisches Archiv 1928, Bd. 18, S. 118-129;

Georg v. Mayr, Statistik und Gesellschaftslehre, I Bd., S. 197—199;

Paul Flaskämpfer, Die Statistik und das Gesetz der grossen Zahlen, Allgemeines statistisches Archiv, 1927, 16 Bd., S. 501—510;

v. Bortkiewicz, Das Gesetz der kleinen Zahlen, Leipzig 1898, passim;

Wilhelm Winkler, Das Gesetz der grossen Zahlen, Handwörterbuch der Staatswissenschaften, IV Aufl., 1928., S. 1112 ff.

§ 46. Упоређења статистичких података

Први корак за анализу и тумачење статистичких резултата чини међусобно *упоређивање (сравњивање, компарација)* двају или више података. То упоређивање може имати за циљ или просто изналажење разлике између упоређених величина, или изналаже-

ње регуларности и узрочности појава.[1]) О овој другој функцији упоређивања бројних података говори се у следећим параграфима. Овде ће само бити речи *о простом упоређењу статистичких величина* и о *упоредивости бројних података уопште*.

I. Два статистичка податка, или више њих, упоређују се између себе да би се међу њима утврдила бројна разлика. Та разлика може бити *позитивна* или *негативна*. У првом случају резултат је упоређења један вишак (плус), у другом случају један мањак (минус). Утврдивши тачну разлику, статистичар ће често бити у стању да установи и узрок тој разлици. На тај начин, ова проста упоређења чине у неку руку мост од голог констатовања чињеница ка истраживању правилности и узрочности њиховог манифестовања.

Упоређења података могу бити временска, могу бити просторна и то: интерлокална, интерпровинцијална и интернационална (међудржавна), а могу се такође вршити међу масама или деловима маса које се разликују с обзиром на један стварни моменат (на пр. цифре порођаја код припадника разних вероисповести, родитеља разних занимања, или разних година старости, с једне стране у селу а с друге у варошима итд.).

II. Али бројеви који се упоређују морају бити *упоредиви, сравњиви или компарабилни* (vergleichbar); иначе упоређење не води циљу. Упоредиви ће бити не само *аналогни* већ и методолошки *истоврсни* подаци (хомогени), такви подаци који почивају на истим формалним основима, који имају исти методолошки карактер, који су *униформни*. Разлика која има између њих да се утврди треба да потиче само са становишта упоређења (tertium comparationis); у свему другом упоређени бројеви треба да се подударају. Нарочито треба пазити да им за основу служе исти методолошки појмови (једнако детерминисане статистичке јединице, једнака обележја, једнако утврђене групе и т. сл.).

Нажалост, врло често се наилази на бројеве које би било корисно упоређивати, али су они неупоредиви. Особито се тешко упоређују интернационални статистички резултати баш због својих различитих методолошких особина. Ако би једна држава покушала да прилагоди своју методу прибирања и прерађивања података методи једне друге државе (вероватно савршенијој), она би тиме отежала или чак потпуно онемогућила упоређење својих нових резултата са резултатима из ранијих година. Због тога се тешко усвајају реформе и тешко постиже интернационална упоредивост статистичких података.

[1]) Неки писци сматрају и статистичке односе као упоређења или бар плодове упоређења. То је сасвим друга и диспаратна статистичка категорија о којој је било речи на свом месту (§ 39).

Међународне установе настоје да се бар у извесним областима друштвеног живота утврде једнообразне базе поступања и тиме омогући компарабилност статистичких дата; неколико конференција је одржано које су покушале да утврде једну шему смртних узрока (causae mortis), један исти поступак за статистику спољне трговине, истоветан начин дефинисања и посматрања пољопривредних газдинстава. Успело се донекле, али ни ту не потпуно.

У многим областима сметње су такве да их сами статистичари не могу ни отклонити. То је онда кад је статистичар везан за неки ванстатистички операт, у првом реду код секундарне статистике. У криминалној статистици мора свака земља да се придржава класификације деликата како је она изведена у кривичном кодексу, у статистици спољне трговине мора се држати властите царинске тарифе, пореска статистика мора да следи пореске стопе домаћих закона, статистика развода бракова узроке развода грађанског законика, итд. Због тога је код нас било тешко, а делимично је и данас, само интерпровинцијално упоређивање.

Сметње једној прецизној упоредивости потичу и из природних, културних, привредних односа разних земаља. Мало газдинство у једном пределу изгледа средње у другом, а велико у трећем. Тешко је имовинске односе у Црној Гори и Војводини мерити под истим углом. Како да се упоређују градски буџети двају градова од којих један електричну централу има у сопственој режији а други у концесији? Или самоуправни буџети разних држава у којима су различите самоуправне компетенције?

И територијално разграничење у једној држави производи многе сметње временском упоређивању својих сопствених података. Тако на пр. увођењем бановина код нас постало би немогуће упоређивање резултата пописа од 1921 и од 1931 године да је пописни материјал из 1921 уништен. Ако тај праматеријал стоји још на расположењу званичној статистици, као што је код нас, срећом, био случај, он се мора прерадити према новој административној подели, или се пак материјал новога пописа мора приказати још и према старим административним јединицама, ако се жели вршити упоређење. А без упоређења нема статистике, оно је „душа статистике"; један број, сам за себе, показује врло мало или ништа.

Кад се каже да подаци који се конфронтирају ради упоређења морају бити истоврсни, мисли се и на то, да морају бити једнако поуздани (није умесно упоређивати један емпирички податак са једним податком добивеним евалуацијом, један податак добивен од послодаваца са другим податком добивеним, на другом месту, од радника или податак добивен од купца и од продавца; један податак који садржи више а други мање грешака у претходној — опсервирајућој — фази, не сме бити један интерполирани а други прецизни податак итд.).

Даље треба подаци да имају једнаку „математску тежину": једнаку јединицу тежине и дужине, једнаку монету итд. и да имају исту временску подлогу. Што се математске тежине тиче, ту је у принципу могуће преобраћање односно прерачунавање података у циљу упоређења (вредност стране монете или јединица мера претвори се у домаћу, односно домаћа у страну). Што се временске подлоге тиче, могуће је само детаљније групе свести на шире: ако за једну појаву постоје подаци по месецима, а за другу по годинама, могуће је само упоређење за годишњи период.

Немачки статистичар Плацер показује на какве се све тешкоће наилази у поређењу периодичних статистика само зато што немамо један статистички календар. Временско упоређење према важећем календару отежано је овим околностима: 1) неједнака дужина појединих отсека године (месеци износе од 28—31 дан, квартали од 90—92 дана, полугодишта од 181—184 дана); 2) различитост годишњих отсека с обзиром на недељне дане (у једном месецу може бити пет недеља, у другом пет пазарних дана итд.); 3) свакогодишња промена календара (једне године има 52 недеље и 1 дан, друге 52 недеље и 2 дана, једанпут почиње у недељу, други пут у понедељак итд.); 4) временска променљивост великих покретних празника (Ускрс, Духови). Ако се упоређује на пр. фреквенција венчања по месецима а венчања се обично обављају недељом, онда је тешко упоређивати два месеца од којих један има четири а други пет недеља. Или промет на пијаци у месецима са неједнаким бројем пазарних дана. Производња се рачуна према радним данима а не данима или недељама уопште. Плацер наводи како је извоз Немачке у почетку 1930 био најмањи у фебруару, али, кад се израчунао по данима, онда је више извоза долазило на један дан у фебруару него у јануару. Ускрс може да падне у прву а може у другу четврт полугодишта, може једне буџетске године доћи два пута а друге ниједанпут. А од тога ће много зависити број венчања, број туриста и путника уопште, продаја одеће, животних намирница (нарочито јаја,) итд. Много пута треба извршити „чишћење" дана који не долазе у обзир или стварање хомогених временских група на други неки начин да би се подаци могли упоређивати.

Још у многим другим случајевима постигла би се међународна упоредивост статистичких података кад би се усвојила једнообразност поступања. Ово ће лакше извршити нове државе и државе са скорашњом организацијом статистичке службе него државе које имају уврежене традиције и дуго време истоветног поступања. У сваком случају статистичар мора, пре него приступи упоређивању статистичких података, бити претходно уверен да они имају исти методолошки карактер, да се слажу у погледу појмова из којих су настали.

И конзументи статистике морају стално имати у виду да два на око „истоврсна" броја нису увек компарабилна. На тај начин ће уштедити много чуђење и многи погрешан закључак. Ево само неколико примера који ће то илустрирати.

По предратним статистикама Североамеричка унија је показивала 13% женског становништва које привређује, а аустриска статистика 47%. Свакоме је, међутим, познато да је у Северној Америци много више женског света запослено него у старој Аустрији. Откуда онда та разлика? У Аустрији је увртено као erwerbstätig свако лице које домаћина помаже у његовој привредној делатности; у Северо-америчкој унији сматрало се само оно лице да привређује које самостално стиче неки новчани приход. У Аустрији су све сељачке жене привређивале, у Северној Америци само оне које су имале посебно занимање ван куће.

У Француској се мале рибарске лађе убрајају у трговачку флоту, док то није случај у Холандији и Белгији. Изгледа онда да Француска има, у упоређењу са Белгијом и Холандијом, много јачу флоту него што је у стварности има. Друкчије ће слика изгледати ако се пруже подаци о укупној тонажи трговачке флоте.

Кад наша званична статистика израчунава проценат писмених лица за све становништво изнад 6 година (случај са пописом од 1921), а скандинавске државе само становништва изнад 10 година, онда наш бедан проценат изгледа још бедније у упоређењу са скандинавским државама, пошто упоређење не почива на истом формалном критеријуму. Подаци писмености по попису од 1931 срачунати су за становништво изнад 10 година; они се могу упоређивати са подацима писмених лица у скандинавским државама, али не могу са нашим подацима из 1921 године (наша званична статистика је, да поправи једну грешку, пала у другу још гору; сад ће морати да остане при њој и код идућих пописа да би нови проценти могли да се упоређују са подацима из 1931).

Упоређивање односа градског и сеоског становништва у разним државама претпоставља једнак критеријум за разликовање града и села. Међутим, у једној држави за базу служи критеријум правни (градска општина, без обзира ко је насељава; то могу бити и сељаци као што је случај са великим делом наших војвођанских вароши); друге узимају економски критеријум, треће узимају историски критеријум, четврте бројни. Али није свуда једнака најнижа граница висине становништва коју једна статистика узима за доказ да се ради о градском насељу: негде је 2000, негде 5000, негде 10.000. Овај бројни критеријум може бити комбинован са правним: само градске општине са преко 10.000 становника показују становништво градско насупрот сеоскоме.

У једној држави број болесника означује број оболелих лица, у другој број оболелих случајева, при чему је могуће једно лице више пута увести у списак чак и за једну исту болест.

Један попис извршен у лето и други, исти такав, попис извршен зими јако отежавају упоређења бар у појединим резултатима.

Ливи наводи какве све разлике настају у подацима о броју мртворођених у Италији, Француској и Виртембергу због тога што појмови мртворођених нису једнако схваћени.

Лице које употребљава статистичке резултате мора бар донекле бити упознато са методом добивања и прераде података. То је доказ више да статистичке публикације треба да садрже аналитичан текст и да сами статистичари морају у првом реду да анализу и објашњују појаве статистички констатоване.

Упоређења се могу чинити међу апсолутним бројевима, међу релативним бројевима, међу средњим бројевима.[1]) Није потребно ни рећи да се упоређења имају кретати међу истом врстом бројева, али је потребно истакнути да релативни и средњи бројеви морају са своје стране бити исте врсте, срачунати по потпуно истом принципу, да би постали упоредиви. И ту се тражи крајња једноврсност и униформност. Не ваља ако се један податак који показује просту аритметску средину упоређује са податком који показује мерену аритметску средину, с једне стране централни а с друге најгушћи број итд. Није упоређење тачно ако се претставља упоредо густина становништва у једној земљи која од бројитеља није одбијала водену површину са другом у којој је та површина одбијена. Итд.

Понекад је могуће упоређивати две величине са једног гледишта, док са другог те величине остају неупоредиве. На пр. коефицијенти прираштаја разних земаља показују различит интензитет рађања и у том погледу су упоредиви, али не морају бити упоредиви ако се на основу њих жели закључити феномен плодности жена. У том циљу морали би бити израчунати посебни коефицијенти.

[1]) Упоређења је могуће вршити и дијаграмима. Али за основу израде дијаграма имају служити упоредиви бројеви, дакле истоврсни.

Литература:

Franz Žižek, Fünf Hauptprobleme der statistischen Methodenlehre, 1922, S. 28—41;

Franz Žižek, »Nicht vergleichbare« statistischen Zahlen, Schmollers Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft im Deutschen Reiche, 1927, Heft 1, S. 29—48;

Sigmund Schott, Statistik, 1920, S. 94—96;

Al. Kaufmann, Theorie und Methoden der Statistik, 1913, S. 293—299;

Paul Flaskämpfer, Statistik, I Teil, S. 103—104;

Filippo Virgilii, Statistica, 1934, p. 122—128;

Ливио Ливи—Томашић, Основи статистике, 1928, стр. 23—25;

Сава Обрадовић, Статистика, 1934, стр. 65—66.

§ 47. Утврђивање статистичких правилности

I. Међу најважније задатке статистичке анализе спада трагање за статистичким *правилностима* или *регуларностима*. Оне се дају констатовати у многим областима друштвеног живота, и статистичка методологија показује пут и начин како се до њих долази.

Констатоване правилности нису све истога ранга; оне се разликују, пре свега, по *степену јачине*. Према тој њиховој особини, Георг фон Мајер конструише посебне називе за три степена статистичких правилности: просте правилности, законитости, и статистички закони у ужем смислу. Код простих правилности регуларност трпи приличне изузетке, она се не очитује потпуно и доследно; законитост је једна појачана регуларност; статистички закон, то је типична социјална норма која утврђује једну скоро апсолутну регуларност.[1])

Ма да је тачно да све констатоване правилности нису истог степена јачине, незгодно је уопште у друштвим наукама оперисати са изразом закон (и са његовим дериватом законитост); то нису нити закони како их схваћају природне науке нити закони

[1]) Руски статистичар Чупров је најдаље отишао у наглашавању законитости у друштвеним појавама. Он види у изналажењу правилности једну *номографску функцију* статистичке методе. То његово екстремно гледиште комбатире и сам Кауфман (стр. 149 и сл.).

како их излажу правне науке. Једна статистичка правилност односи се само на проучаване случајеве; за њу се може претпоставити да ће се и у будуће јављати ако све остале околности остану једнаке. Али није сигурно да ли ће се све те околности, и у истом опсегу, у будуће појављивати.

Статистичке правилности су релативног карактера; оне имају неоспоран само историски значај. Зато треба остати при термину правилности, ма да се не може спорити да није свака правилност у једнакој мери и у истом степену манифестоваћа; постоје међу њима слабије и јаче, изразитије и мање изразите, типичније и мање типичне, сигурније и мање сигурне статистичке правилности. Али то није довољан разлог да се статистичке правилности деле, нити се може установити поуздан критеријум кад би једна статистичка правилност могла постићи ранг законитости а кад самога закона.

Подлогу за констатовање статистичких правилности чине статистичке серије и њихова упоређења. И као што статистичке серије могу бити временске, просторне, квалитативне и квантитативне, тако и ове правилности налазимо у временском току извесних појава, у њиховој територијалној распрострањености, у односу стварно-квалитативних парцијелних маса, у развоју стварно-квантитативних редова.

II. Правилности у временском току социјалних појава наговештене су већ раније, приликом диференцирања статистичких серија (§ 44). Сад ће се оне потање размотрити са гледишта њихове садржине.

Правилности које се обично појављују у временским серијама следеће су:

1) *Постојаност* или *константност* (може се још рећи *стационираност*). Она постоји онда ако посматране појаве из године у годину, из месеца у месец, из дана у дан, показују исту фреквенцију односно интензитет. Реч „исти" не треба схватити буквално; не морају резултати бити потпуно идентични, главно је да су они приближно једнаки, да минимално диферирају, тако да се намах запажа извесна уједначеност. Код графичког приказивања респективне серије добије се једна скоро хоризонтална линија, паралелна са апцисом.

У апсолутним бројевима изражене, константне серије су ретке. Већ се чешће запажа константност код серија релативних бројева и средњих вредности. На пр. вишак рођених дечака према

девојчицама одржава се у истој сразмери цео низ година. Статистички временски ред који то приказује углавном је константан. На Правном факултету у Суботици из семестра у семестар број студенткиња износи 10% од свих уписаних слушалаца.

Ако су константни апсолутни бројеви који се односе на становништво, онда ће релативни показивати дегресију. Тако на пр. сеоско становништво Немачке је прилично константно, сваки нови попис показује приближно исти број лица насељених у селу. Како целокупно становништво Немачке осетно расте, то је квота сеоског становништва према градском у сталном опадању. Развитак сеоског становништва допро је до максимума који село може да исхрани и одржи; вишак се упућује у градове, он се урбанизира.

Исто тако, у статистици занимања, доста је стабилан број лица која самостално привређују, али у односу према укупном броју становништва и осталим занимањима, проценат самосталних привредника редовно опада. Вишак становништва апсорбују несамосталне службе.

Број занатских радња такође је у Немачкој постојан, али тај број показује назадак према све новим другим привредним радњама. Све су ове појаве очигледан пример рапидне индустријализације Немачке, која је, изгледа, достигла своју кулминациону тачку.

Ако једна појава расте упоредо са бројем становника, онда ће апсолутни бројеви показивати прогресију а релативни константност. На пр. број мазга и мула на 100 становника код нас исти је од 1924 до 1930 (0,11) а од те године до 1933 (0,12).

Јасније ће се испољити константност ако се обрачунају просечне вредности манифестованих појава, па се онда оне упоређују са својим просеком.

Опажено је да већу постојаност показују појаве и радње људи које зависе од слободне воље човека него природне појаве, нарочито ако се те слободне радње изражавају у релативним бројевима. Тако на пр. самоубиства, кривична дела итд.

Проценат венчаних лица је увек стабилнији него проценат умрлих лица. Код нас се на пр. од 1924 до 1931 (до почетка привредне кризе) број годишње склопљених бракова на 1000 становника стално кретао између 9 и 10, док је на 1000 становника у тим годинама умрлих било некад 12 а некад скоро 17.

Ако се промотре статистике осуђених лица код наших окружних судова видеће се да годишњи бројеви мало одударају један од другога, а да је релација женских осуђеника према мушкима

скоро константна (стално око 10% женских и 90% мушких). Број осуђеника који издржавају казну у казненим заводима скоро је постојан (бар од 1929 до 1933).

Због тога што вољне човекове радње показују већу правилност него природни догађаји, закључују извесни писци да не постоји слобода воље, бар не за масе. То није статистички проблем, и статистика га не решава. Она само у константности појава види један константни комплекс узрока: при истим демографским, привредним, социјалним и моралним стањима, и појаве које она изазивају морају остати приближно исте, чим се не појављују нови узроци које би „стање равнотеже" ометали (Жижек).

2) *Еволуција* одн. *тенденција развијања*. То је стално рашћење или стално опадање извесне појаве током времена. У првом случају је тенденција развоја позитивна, у другом негативна. У првом случају може се говорити о *прогресивној еволуцији* или *прогресији* у другом о *дегресивној еволуцији* или *дегресији*.

Случајеви правилности у еволутивном временском развоју много су чешћи него случајеви константне правилности (стационираности). Ево неколико примера еволутивних правилности.

Прогресиван развој показује укупан број становника наше земље, према томе и просечан број становника насељених на један квадратни километар, укупан број радиопретплатника (1931 год. 48.880, 1932 г. 56.735, 1933 године 58.603), обрађена површина земље. Тако је било код нас обрађене земље:

године	1924	1925	1926	1927	1928
хектара	11,028.202	11,122.862	11,354.405	11,475.185	11,562.661
године	1929	1930	1931	1932	1933
хектара	13,178.377	13,721.419	13,792.995	13,953.739	14,162.195

Број основних школа стално расте, а број ђака основних школа од школске године 1925/1926 (кад су почела да уче поратна деца).

Тако добијемо ову прогресивну сложену серију:

школска година	1925/26	1926/27	1927/28	1928/29
бр. осн. школа	7.316	7.355	7.620	7.712
бр. ђака осн. шк.	682,016	709,068	793,919	913,984
број учитеља	18,201	19,421	20,342	21,308
школска година	1929/30	1930/31	1931/32	1932/33
бр. осн. школа	7.832	8.002	8.114	8.213
бр. ђака осн. шк.	1,087.930	1,184.505	1,244.800	1,275.120
број учитеља	22,548	22,803	25,142	27,369

Дегресиван развој опажамо већ код порођаја, за последњих неколико година, и то у апсолутном и у релативном броју. Тако је било живорођених:

године	1930	1931	1932	1933
у апсолутном броју	489.173	470.094	465.778	452.036
на 1000 становника	35,50	33,61	32,81	31,34

Од 1921 до 1929 апсолутан број живорођене деце био је скоро константан.

Дегресиван је, исто тако, и број исељавања из наше државе у ваневропске земље. Он је износио:

године	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933
	21.976	21.789	18.189	13.560	4.808	2.454	2.221

Дегресивна је у последње време просечна надница радника (осигураних чланова Средишњег уреда за осигурање радника):

она је износила у јануару	1932	1933	1934	1935	1936
динара	25,31	23,67	22,71	21,84	21,40

Квота муслиманског становништва у Босни и Херцеговини стално опада од времена окупације тих крајева од стране Аустроугарске. Она је износила

године	1895	1910	1921
%	34,99	32,25	31,12

3) *Периодицитет* показују ундулаторне серије. Неке појаве периодично расту и опадају, у одређеним годишњим добима или временским размацима уопште; оне, као валови, час набујају а час се повлаче. Кретање им је често ритмично.

У статистици пијачног промета једне вароши, ако се она приказује по данима, лако ће се уочити повећани промет т.зв. пазарних дана; редовно ће на пр. петак имати већи обим промета него други дан, а субота ће за то показивати нешто мањи промет (јер се свет снабдео с намирницама за два—три дана).

У статистици железничког путничког саобраћаја јасно се испољавају недеље и празници са викенд картама, у поштанском саобраћају дани пред Божић и Ускрс (честитке).

У статистици наше спољне трговине почиње, из године у годину, појачани извоз већ у августу месецу и траје до новембра (понекад допре и до децембра). Тако је 1934 извезено из наше земље у хиљадама тона:

јануар	фебруар	март	април	мај	јуни
237	210	304	260	263	283

јули	август	септембар	октобар	новембар	децембар
273	332	305	350	330	402

Слична релација запажа се и у другим годинама.

4) Понекад се могу у једној серији наћи *различите врсте временских правилности*. Најчешће су серије које се до извесног времена дижу а затим опадају. То је случај са врло великим бројем друштвених појава, код којих се јасно осећа утицај привредне кризе настале око 1930 године.

Тако на пр. улози на штедњу код новчаних завода показују сталан пораст до 1930 године. Те године је њихова сума премашила 10 милијарди динара; 1931 износи 8 милијарди и 800 милиона, 1932 године 6.770 милиона, 1933 године 6.360 милиона.

Још боље ће то показати слика осигураних радника чији број до 1929 стално расте, а отада опада:[1])

године	1923	1924	1925	1926	1927	1928
бр. осигур. радника	435.285	453.583	445.484	461.573	493.501	564.149

године	1929	1930	1931	1932	1933
бр. осигур. радника	584.396	574.676	536.519	487.054	486.176

У истој сразмери најпре расте а затим опада сума прихода код Средишњег уреда за осигурање радника. Исто овакво кретање запазиће се код државних и самоуправних прихода, код извоза и увоза, код унутрашње трговине итд. Ова правилност је слична периодичној односно ритмичној правилности, само што су временски периоди кудикамо шири и замашнији, а њихово време трајања не да се унапред утврдити. Неки писци називају овакав развој појава *секуларним*.

Појављују се још разне комбинације правилности: најпре константност па после пад (случај са порођајима у нашој земљи) или константност па затим дизање, или обрнуто (прогресија па константност). Статистичар ће морати са великом обазривошћу и разумевањем да дели и раздваја серије, да би код њих утврдио неке скривене правилности.

III. Много се ређе наилази на *правилности с обзиром на територијалну распрострањеност извесних појава*. Али се ипак и ту дају, при правилном распореду података, установити понеке симптоматичне регуларности.

[1]) У последње време тај број изгледа да понова показује тенденцију сталног пораста. Доказ више да се правилност сукцесивно манифестује у више видова.

Тако на пр. код нас, сексуална диспропорција је највећа у северним крајевима државе а затим у западним (на штету мушкараца), а све је мања уколико се иде истоку и југу. Централни предели земље показују већи број мушкараца него жена. И природни прираштај становништва најмањи је на северу а највећи у центру. Напротив, квота писмених становника стоји у обрнутој пропорцији; на северу је највећа, према југу опада, али у центру показује најнижи ниво.

Ево примера који ће показати како следују поједине бановине скоро истим редом по диспропорцији полова и по неписмености:

бановина	Дравска	Савска	Дунавска	Приморска	Моравска
на 1000 мушких долази женских	1073	1055	1042	1038	1004
% неписмених	5,5	27,7	28,9	57,5	62

бановина	Вардарска	Зетска	Дринска	Врбаска
на 1000 мушких долази женских	1003	994	986	962
% неписмених	70,9	66	62,1	72,6

Још симптоматичније се развија просторни распоред незаконитих порођаја. На северу државе он је релативно највећи и стално према југу опада, да би на крајњем југу показао минималну висину. На 1000 рођене деце било је незаконите:

бановина	Дравска	Дунавска	Савска	Приморска	Моравска
године 1931	117	85	86	28	34
године 1932	120	88	87	34	33
године 1933	127	95	88	37	34

бановина	Врбаска	Дринска	Зетска	Вардарска
године 1931	16	18	13	11
године 1932	21	20	13	12
године 1933	30	21	15	13

По извештајима Средишњег уреда за осигурање радника просечна надница осигураних чланова већа је у северним крајевима земље него у јужним, већа у западним него у источним.

Кад би се располагало подацима за уже територијалне области него што су бановине, дале би се јасније испољити извесне просторне правилности.

Ево како један географ описује насељеност наше земље: „Планинска област, нарочито динарска, представља најређе насељен крај: у њеном северозападном делу, око Гламоча, и југоисточном,

око Пиве, на један км² долази мање од 15 становника. Идући из ове планинске области према југозападу, ка приморју, густина насељености расте. Изузев кршну велебитску подгорину, у осталом се приморју густина креће од 25 до 70, а на острву Корчули и доњој Зети прелази последњу цифру. Као према приморју, тако се од поменуте планинске области густина насељености повећава и према североистоку, и у панонској равни износи од 40 до 100. У најјаче насељене области спада Загорје, северозападно од Загреба, где на 1 км² долази преко 100 становника; али, с друге стране, у Барањи, између Драве и Дунава, велики простор заузима државни посед, те је густина мања од 40.— Знатном насељеношћу одликује се и Поморавље, где је у четири пространије области густина насељености такође већа од 100; источно и западно од Поморавља, у вишим областима, густина је мања. Сличне су прилике у овом погледу и у Повардарју: и овде су котлине гушће насељене (битољска, полошка и делом метохиска котлина имају преко 60 на 1 км², а косовска и скопска до 50), док су планински крајеви ређе насељени (поречка и маријовска област имају испод 15 становника на 1 км²)."

IV. Још ређе су *правилности у серијама којима за подлогу служи један материјални (стварни) принцип*. Ако је принцип стварно-квалитативан, онда резултати зависе од произвољног ређања обележја и груписања од стране статистичара; правилности које би се и пронашле, не би биле плод једног утврђеног реда, већ једне случајне околности.

Па ипак извесне регуларности могу да се и овде констатују, на пр. поједина занимања имају исту смртност или исту просечну надницу; какогод ређао статистичар обележја (професије), истоветност резултата увек ће долазити до изражаја. Исто тако појединe вероисповести могу имати једнаку смртност, или цифру порођаја, или писменост. Чим резултати не показују једнакост (бар приближну), већ пењање или спуштање бројева, не може се говорити о правилности, један мали премештај у распореду обележја учинио би да ове правилности ишчезну.

Већ је друкчије са стварно-квантитативним серијама. Ту се обележја изражавају бројевима, а бројеви теку утврђеним редом исто као и код временских серија (градуирају). Не може се ставити 5 испред 3, нити 8 испред 5. Сва је слобода статистичарева у класифицирању приликом груписања, да ли ће класе бити од 1—5, или од 1—10 (вид. § 32). Ако још класе морају да буду истог размака, онда је његова везаност потпуна.

Кад се у резултату стварно-квантитативне серије покажу неке правилности, оне нису случајне. Становништво поређано по старости показује у нормалним временима једну изразиту *десцедентну серију*. Највише је деце до једне године, најмање стогодишњака. Од једне до сто година свака даља година слабија је заступљена. Ако резултати не показују ту слику, постоје нередовне прилике, постоје пертурбаторни узроци о којима ће се говорити у следећем параграфу (рат, епидемија, иселења, привредна криза итд.).

Ако поређамо становништво наше земље у групама од по 5 година, онда ће се јасно запазити ова *десцедентна серија* са отступањем код лица од 10—19 година, т.ј. оних лица која су рођена од 1912—1921, дакле за време ратова. По попису од 1931 код нас је нађено становника са навршеним годинама старости

—4	5—9	10—14	15—19	20—24	25—29
1,971.119	1,756.137	1,097.991	1,285.104	1,371.551	1.175.059
30—34	35—39	40—44	45—49	50—54	55—59
1,000.874	758.802	725.630	638.576	570.703	434.046
60—64	65—69	70—74	75—79	80—84	85—89
408.059	300.852	224.246	111.512	65.316	21.396
90—94	95—99	100—104	105—	(непознато	
10.077	2.972	1.720	511	1.785).	

Исто тако однос мушких и женских стално је на штету женских до извесне године старости (око петнаесте), а затим се окреће на штету мушких, и што је у питању већа старост, све је већа диспропорција на штету мушких. И по нашој статистици мушкарци имају премоћ све до 16 године живота, али по нашој статици они је местимично добивају и доцније. Питање је да ли су подаци наше статистике у овом погледу тачни, тим пре што они показују већи број мушкараца чак и код оних година које су врло активно и са великим губицима учествовале у рату.

Правилности се могу установити код прихода радника класификованих по годинама (несумњиво да радници испод 20 година имају мањи просечни приход него старији радници), код прихода радника према величини места у коме су запослени (радници у већим местима имају просечно већу надницу јер је и скупоћа у тим местима већа). Итд. То су, бар донекле, *асцедентне серије*.

Најинтересантније је посматрати квантитативне серије са гледишта средњих вредности које садрже. Правилности се у првом реду утврђују с обзиром на бројну удаљеност, на отступање или

девијацију појединих чланова серије од њене средње вредности. С тим у вези испитује се *дисперзија* или општи распоред појединих чланова серије према њиховој заједничкој средњој вредности. Већ су наведене типичне серије са *симетричном дисперзијом* (телесна висина српских рекрута); код њих је иста аритметска средина, најгушћи број и централни број (пример на стр. 183).

Али су симетричне дисперзије ретке, па се зато приступа одмеравању дисперзије на разне начине. То је већ поље математске статистике. До сада је предложено врло много *метода израчунавања дисперзије*. Најпримитивнији начин је навођење просте ширине распореда тим што се истакне највећи и најмањи број (минимум и максимум). Адекватнија је метода квартила. Ако се она употреби, важи ово правило тумачења: уколико је разлика обеју квартилних вредности већа утолико је већа и дисперсија; уколико је мања, и дисперсија је мања. А ако горња квартилна вредност више отступа од средине него доња, то је дисперсија у горњој половини реда већа него у доњој (и обрнуто).

Стручне математске облике израчунавања *индекса варијабилитета (коефицијента дисперзије, осцилационих цифара* итд., вид. и стр. 186) претстављају нарочито ове методе: средњег квартилног растојања, простог просечног растојања (просечног отступања), квадратног просечног растојања или средњег отступања (енглеска standard deviation). Поједини писци употребљавају и уводе своје сопствене методе, које се тешко афирмирају.

Међу правилностима у несиметричним серијама које се могу запазити без употребе математских операција налазе се такве, код којих се горњи део средњег (најгушћег) броја много више развија него доњи. То је случај на пр. код серије која приказује старост лица која ступају у брак. Тако је у Србији од 1904 до 1910 било невеста које су ступале у брак (просечно)

са година	испод 17		17	18	19	20	21	22	23	
	1052		1880	3588	4205	*5473*	3379	2583	1533	
са година	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
	949	639	411	249	252	134	285	86	138	82
са година	34	35	36	37	38	39	40	преко 40		
	88	159	109	71	106	54	166	510		

Као што се види, најчешћи број претстављају младе од 20 година, али док испред тога броја има свега четири члана серије (евентуално шест ако се узму младе од 14, 15 и 16 година засебно), дотле иза најгушћег броја има 20 чланова, а и преко 30 ако се за сваку годину старости изнад 40 остави посебан члан серије. Па ипак младе удате до 19 године закључно чиниле су 38 процената свих венчаних жена у том периоду.

Слично је и за младожење: најгушћи број претстављају лица са 24 године, испод тога има свега 7—8 чланова, иза њега 40. Али младожење до 23 године закључно претстављале су процентуално 60% свих младожења, а они преко 24 године само 32% (8% они који су имали равно 24 године).

Други је случај несиметричних квантитативних редова да је један екстрем (почетни или крајњи) најгушћи. То је случај са већ наведеним примером становништва класификованог по старости (највише је деце до године дана, или у групи до пет година).

Противан појам дисперсији јесте *стабилност* или *стабилитет*. Уколико је дисперсија једне серије већа, стабилност је мања; у колико је стабилност мања, дисперсија је већа. Математске формуле су онда потребне да установе њен степен. Али су математичари покушали да израчунавају и сам *степен стабилитета статистичких* серија. Лексис је први поставио теорију мерења стабилитета, која почива на начелима више математике. Довољно је овде рећи да он разликује три врсте стабилитета: нормални, субнормални и супернормални према томе да ли је стабилност равна (једнака, gleich), мања или већа. Ова теорија Лексиса и његових следбеника нашла је примене у науци о пробабилитету; за чисту статистику и за социјалне појаве које она проучава, ова теорија нема нарочит значај.

Литература:

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923, S. 165—175;
Paul Flaskämpfer, Statistik, Teil I., 1930, S. 80—81, 90—91;
Georg v. Mayr, Theoretische Statistik, 1914, S. 199—201;
Боривоје Ж. Милојевић, Наши крајеви и наша земља, Летопис Матице српске за новембар—децембар 1936, стр. 310.

§ 48. Истраживања узрочности

I. Врхунац статистичког истраживања и крајњи циљ статистичке анализе претставља изналажење узрочности у статистици, утврђивање узрока који дејствују на осматране колективне појаве. Статистичка наука много се бави овим проблемом; кад се говори о научном облагорођењу статистике, мисли се у првом реду на ову њену функцију.

Заиста, кад би се статистичком методом успео да установи узрок свакој колективној појави, непроцењива би била корист од ње; тада би се настојало да се неповољни узроци отклањају и елиминишу, а само повољни да долазе до изражаја. Али на жалост, на друштвене појаве не дејствује један него цео низ узрочних фактора, сваки дејствује са неједнаком снагом (неједнаким учешћем), и статистичка методологија није још увек у стању (а сумњиво је да ли ће икад бити) да их све одреда упозна и да одмери њихов појединачни утицај.

Још увек је скромна улога статистичке методе у проналажењу узрочности друштвених појава у масама, али и скромни резултати које она пружа у овом погледу знатно доприносе и корисно служе упознавању друштва и разних утицаја који у њему владају. Захваљујући овој улози статистике, многе су друштвене науке (нарочито демографија и социјологија) добиле доста новог материјала, примиле већ готове закључке које су даље верификовале и усавршавале, и много потстрека за даља испитивања.

Пре него се пређе на приказивање методе истраживања каузалитета у статистици, потребно је упознати се са врстама и значајем узрока друштвених појава које статистика проналази. Али пре свега другога мора се обележити и дистингвирати „статистички узрок" који се овде проучава према свим другим појмовима узрока који се у статистици срећу.

II. Већ одмах се може рећи да узроци појединачних појава који се статистички утврђују не спадају у ову категорију. Ту се ради само о обележјима једне статистичке јединице; њихова укупна сума претставља једну просту парцијелну масу. Тако, на пример, код статистичке јединице умирања пита се за болест услед које је смрт наступила, код пожара за околност која је пожар проузроковала; код несрећних случајева због чега су настали, итд. Све су то узроци само једне појаве, утврђени, са мање или више веродостојности, директном статистичком методом. Не ради се ту о прикривеним статистичким факторима које тек статистичар-анализатор има да наслућује и закључује.

Истоветан је случај и код т.зв. мотива који су руководили појединца да учини неку вољну радњу (мотиви самоубиства, мотиви деликата, узроци развода брака). Ти мотиви су, заиста, деловали као даљи узрок човекове радње, али се и они у статистици појављују само као обележја једне статистичке јединице (самоубиства, кривичног дела). Они спадају у *статистику мотива* (Motivenstatistik), а не у онај део који истражује каузалне факторе.

С друге стране, узрочност коју статистика истражује разликује се и од т.зв. *општих узрока (укупних узрока, битних узрока)*, које наводи теорија закона великих бројева. Општи су они узроци који са подједнаком снагом делују у свим јединицама једне статистичке масе. С њима се објашњава закон великих бројева и на њему је саздана теорија вероватноће: „Овај закон показује да ми, стапајући велике количине осматраних појава, долазимо до бројних вредности, које одражавају резултат општих узрока делујућих у тима масама, и тако доводе до изражаја и чине нам познатим само оно што уопште важи за масу, док појединачни случајеви и мале масе посматрања нису инфлуенциране само свим општим већ и индивидуалним (случајним, пертурбаторним) моментима па, према томе, показују различита отступања." (Жижек).

Општи узроци претпостављају комплекс услова из којих проистиче једна појава као таква са одређеном бројном јачином. Они не морају и не могу увек ни бити ближе означени; то је један збир свих анонимних чинилаца које су условиле дату појаву.

Њима насупрот делују *случајни (индивидуални, променљиви)* узроци који чине да поједини делови масе показују знатна отступања према целини. Ако саберемо осматране случајеве у једну већу масу, појединачни узроци се парализују, и ми добивамо вредност која почива на закону великих бројева и која одражава скоро само опште узроке.

Као што се ови општи узроци не могу редовно пронаћи и дефинисати, још теже је истражити и констатовати дејство појединачних узрока у њима утопљених. „Код хазардних игара са коцкама различито обојеним битни општи узрок претставља однос мешања куглица обеју боја; као појединачни (случајни) узроци долазе у обзир: начин трешења (дрмања) лонца, положај појединих куглица у лонцу, став руке која их захваћа итд." (Жижек). Све су то спољa недокучиви узроци.

III. Сасвим је друга ствар са т.зв. *каузалним факторима* које статистика открива. То и нису увек у правом смислу речи узроци збивања неке појаве већ само „узроци различности осматраних појава" (Жижек), „вербална синтеза групе претходних узрока" (Ливи).

Кад се каже да ванбрачна деца више умиру него брачна (показују већи морталитет), то је ванбрачно рођење један каузални фактор смртности, ма да он није прави узрок смрти (узрок може бити, по Жижеку, слабо економско стање родитеља, слабија нега, запуштеност такве деце итд.). Кад се тврди да године старости

утичу на врсту кривичног дела, то је старост само синтеза низа особина које се мењају током времена, као што су: физичка снага, својства и способности ума, сексуална моћ, породичне прилике, искуство итд. (Ливи).

Каузални фактор није causa efficiens, већ само један од многобројних услова који доприносе различитом манифестовању друштвених феномена; кад би он отпао, вероватно би отпала и та разлика коју проузрокује. То је само један *однос зависности*, који се по опште усвојеној терминологији назива каузални фактор.

Каузални фактори које статистика открива многобројни су и различити. Они би се могли овде навести или без икаквог реда, или по својој важности, или у извесним групама („каузациони системи"). Овај трећи начин изгледа да је педагошки најпогоднији.

По извесним писцима (Colajanni, Virgilii), сви би се каузални фактори које статистика открива дали сврстати у три групе: *физички, антрополошки* и *социјални фактори*.

У физичке факторе спада на пр. клима и влага *(атмосферски утицаји* уопште), састав, положај и квалитет земљишта *(телурски утицаји)*, годишње доба *(космички утицаји)* итд.

У антрополошке факторе долазе: пол, старост, раса, наслеђе, цивилно стање, физичка и психичка конституција људи уопште *(биолошки, физиолошки* и *психички фактори)*.

У социјалне факторе убрајају се *антропогеографски фактори* (густина насељености, врста и величина насеља — град, село, велико и мало насеље); *економски фактори* (расподела богатства, начин производње, однос рада и капитала, привредне кризе, занимања, саобраћај); *хигијенски фактори* (здравствено стање становништва, болнице, хигијенски заводи итд.); *интелектуални фактори* (писменост, школе, штампа, културни степен итд.); *морални фактори* (религија, обичаји, морални осећаји); *политички фактори* (државна организација, закони, квалитет управе, јавне финансије итд.).

Статистика је често у стању да овако обележене каузалне факторе пронађе и утврди њихово дејство. Неки пут она само констатује постојање једне каузалне везе; други пут, опет, она може да оцени и квантитативни однос између узрока и последице.

Основу истраживања каузалитета чини упоређење компарабилних података. При томе важи као правило да појава која претходи другој појави ову условљава: *прецеденције* су узроци, *секвенције* последице („post hoc, ergo propter hoc").

Али понекад није лако утврдити што је прецедент (антецедент), а што секвент. У извесним приликама статистика може да покаже само *коинциденцију* или конегзистенцију, истовремено постојање и деловање двају фактора, за које се не зна који је узрок а који последица. Запажено је, на пример, да богате породице имају мање деце него сиромашне. Да ли је сад богатство узрок малобројности деце или је та малобројност узрок богатству? Ожењени људи живе дуже него нежење; да ли су зато здравији што су жењени или су зато ступили у брак што су се осећали здравима?

Постоји ту, можебит, *међузависност (интердепенденција)*: једна иста појава је, у исто време, и узрок и последица друге. Она се може запазити и код цена животних намирница: њихово појефтињење утиче на смањење плата јавних службеника, смањење плата утиче на појефтињавање животних намирница.

IV. Метода установљења каузалних веза у статистици није једна једина. Али код сваке употребљене методе морају се претходно предузети ови поступци: 1) *претпоставити евентуални узрок*, 2) *изолирати податке* и 3) *упоредити их*. Сваки од та три поступка треба посебно размотрити.

1) Да би се уопште испитивало дејство једног каузалног фактора на осматране појаве, треба да истраживач унапред претпоставља ефикасност тога фактора, треба да верује да осматрана појава стоји заиста у некој (ближој или даљој) зависности од фактора у питању *(хипотетично претпостављање каузалног фактора)*.

Како ће он доћи до те претпоставке, не може да да упутство статистичка методологија. Он се може користити искуством других статистичара, који су у другим приликама или у другим народима установили сличну каузалну везу. Може добити потстрека из радова или закључака стручњака специјалне области у чијем домену се врше статистичке инвестигације (економа, социјолога, демографа итд.). Може, напослетку, наслућивати везу или је непроверено закључити из случајног упоређења једног дела података, или из лако уочљивих регуларности серије.

Ако једна појава нормално показује константност или стабилитет, отступање од те правилности упућује статистичара да проналази узроке пертурбације. Исто тако ако показује једну очигледну тенденцију еволуције, па та тенденција одједанпут ишчезне или скрене на други правац. Тако се, на пример, сами собом намећу закључци о утицају привредне кризе на социјалне појаве (примери на стр. 231 и 232).

Ако се проматра проценат бирача у Хрватској и Славонији за предратно време, видеће се да он до 1908 године inclusive достиже максималну квоту од 2%. 1910 године, међутим, већ квота износи 7,4% и све до рата задржава се на приближно истом нивоу. Објашњење је просто: 28 маја 1910 донет је нов Закон о изборном реду којим је смањен цензус и бирачко право проширено. Утицај закона (политички фактор) неоспоран је.

Исто тако кад се осматрају релативни бројеви разведених бракова у појединим религијама, мали број развода код римокатолика несумњиво је последица канонских прописа католичке цркве, супернормални број код муслимана последица њихових верских прописа, а управо енорман број код старокатолика показује због чега људи углавном и прилазе тој конфесији. Овај преглед ће то најбоље показати. На 100 склопљених бракова било је 1933 године разведених (трајно и привремено):

код римокатолика	православних	евангелика	јевреја	муслимана
1,15	5,03	8,63	9,55	13,18

код старокатолика
142,18

Ако се посматра број склопљених бракова у Србији по месецима, видеће се одмах да у фебруару скоро и нема венчања, а у марту врло мало. Тамо је у снази црквени брак, а он се не склапа за време поста.

2) *Изолација* је друга радња у процесу истраживања каузалитета. Ако се жели утврдити дејство пресумираног каузалног фактора на извесне социјалне појаве, тај фактор се мора изолирати и тако изолиран посматрати. Морају се отстранити сви други евентуални фактори и одмеравати утицај само једнога од њих (то не искључује да се за тим, употребивши поново изолацију, испита дејство другога, трећега и осталих фактора).

На пр. на висину надница несумњиво има утицаја пол, старост радника, извежбаност и квалификованост, брачно стање, месна скупоћа, сезона итд. Дејство свакога од тих фактора треба изолирано посматрати. Упоређује се најпре просечна надница мушких и женских радника (за разна времена, у разним крајевима итд., јер иначе не долази до изражаја закон великих бројева ако се не узме у обзир мноштво података). Утврђује се свуда да је просечна надница женских радника мања него мушких; ако се просечне суме њихових надница ставе у релацију, установиће се за колико процената надница мушкарца премашује надницу жене. За

тим ће се груписати сви радници, без обзира на пол, према годинама старости и упоредиће се њихове наднице: видеће се тада да млађи радници (испод 20 година) имају мање наднице него старији, да сасвим стари имају мање наднице него средњовечни итд. (То не искључује могућност да се упоређење по старости врши и код самих женских засебно, а код мушких засебно). У првом случају пол, у другом случају старост појављују се као каузални фактори висине радничких надница.

Ако се испитује умирање становништва по годишњем добу, видеће се да деца (нарочито одојчад) умиру највише лети, а старци зими. — Град и село дају сасвим различите квантитете друштвених појава: криминалитет је у граду већи него на селу, друге су врсте деликата, има више рађања на селу, мање заразних болести и т. сл. Насеље је каузални фактор за многе друштвене појаве.

Још један пример. На степен културе становништва имају утицаја многи чиниоци. У њихов ред спада и вера (религија) као синтеза низа других узрока. Код нас, на пример, најмању квоту писмених (између три главне вероисповести) има муслиманска, затим православна, напослетку римокатоличка. Да се то закључи, треба изолирати хипотетични фактор вероисповест од свих других евентуалних узрока и његов утицај самостално процењивати.

С изолирањем једнога фактора утврђује се његов утицај ceteris paribus, т. ј. под претпоставком да су све друге околности једнаке. Али, пошто се утицај и тих других околности (бар неких од њих) може утврдити поновном изолацијом, вредност овог поступања није мала. Много је великих истина и много разних утицаја откривено оваквим поступањем.

3) После изолације приступа се, као што је већ примећено, упоређивању. За ово *упоређивање* важе исти принципи који и за упоређивање уопште. Само што код истраживања каузалитета скоро и не долазе у обзир апсолутни бројеви, већ само релативни и средњи. Да би се са сигурношћу могло утврдити деловање једног каузалног фактора (са што мање пертурбација) треба строго пазити да ови бројеви буду не само упоредиви већ и потпуно хомогени.

Понегде ће очигледније да се запази узрочно дејство ако су резултати изражени графички (две упоредне криве линије, територијална распрострањеност извесне појаве телурично инфлуенциране итд.). Да докаже своју тезу, статистичар-аналитичар ће и сам местимично израђивати графиконе и њима допуњавати своја излагања.

Код истраживања узрочности у статистици, које је увек хипотетично, дозвољено је вршити упоређења и самих особина извесних појава или серија појава, особина које су плод специјалних статистичко-математских операција. Упоређују се на пр. две дисперзије место две серије, индекси стабилитета или варијабилитета место цифара из којих су израчунати, интерполације место првих бројева итд. Упоређују се, како каже Ливи, *изведене појаве место примарних*. У овој фази статистичких операција то је дозвољено. Статистичар може искористити бројне податке на начин који њему изгледа најцелисходнији да укаже на узрочност, да је констатује или верификује. У овом домену, примена више математике и теорије вероватноће допринела је много новим и корисним закључцима.

V. Све методе статистичког истраживања каузалитета могу се свести на два главна типа; све су оне незнатне варијације једнога од та два типа. Типови су: *метода разлике* и *метода упоредних промена*. Прва је метода простија, за то и мање ефикасна; друга је нешто сложенија, али и адекватнија. Где је могуће, статистичар ће употребити ову другу методу, али врло често он ће морати да се задовољи и са простом методом разлике; на основу ње он ће такође бити у стању да открије или да укаже на многе узрочне везе међу осматраним појавама.

1) *Метода разлике* или *метода диференције* може бити *директна* и *индиректна*.

а) *Директна* је кад се упоређују парцијелне масе образоване обично на једном квалитативном обележју. Упоређивање је просто како је то наведено у § 46; упоређење се врши с обзиром на онај моменат који се претпоставља као каузалан и пошто је већ изолација извршена (tertium comparationis).

Ако посматрамо на пр. статистику самоубистава у Србији од 1893 до 1908 године и желимо да установимо каузалне факторе (не мотиве), прво ћемо извршити диференцијацију самоубица по полу; одмах ћемо видети да се мушкарци много више решавају на самоубиство него женске: на 100 мушкараца мало више од 50 женских извршили су самоубиство за то време. Мушки пол дејствује као један од фактора у комплексу узрока. Ако диференцирамо потом самоубице по брачном стању, видеће се да удовци и удовице, распуштеници и распуштенице више прибегавају самоубиству него нежењени одн. неудате, а ови више него лица у браку. У том раздобљу на милион лица дотичне категорије извршило је самоубиство

момака	девојака	заједно	ожењених	удатих	заједно
126	64	*104*	99	59	*79*

удоваца	удовица	заједно	разведених мушких	разведених женских	свега
196	86	*127*	174	84	*128*

Ако поређамо самоубице по старости, видећемо да је у старијим годинама број самоубица већи: после тридесете године стално расте (врло је велик још од 20 до 24 године). Године старости такође утичу на одлуку о самоубиству. — По занимању највише је релативно било чиновника, па затим војника и трговаца. Јавна служба је даљи каузални фактор појаве самоубиства. — Највише је самоубистава вршено у месецу мају, затим јуну и априлу; од маја месеца и на ниже и на више бројеви самоубица редовно опадају. Пролеће је такође један од каузалних фактора самоубиства.

б) *Индиректној методи диференције* се прибегава онда, ако не стоје на расположењу прецизни подаци о висини парцијелних маса које се диференцирају с обзиром на један хипотетични каузални фактор. Тада се упоређење врши на бази географској или временској уместо стварно-квалитативној, али закључци који треба да се изведу замењују закључке директне методе. Један пример ће то најбоље илустрирати.

Статистичар не располаже, рецимо, са подацима о учешћу припадника појединих вероисповести у вршењу деликата извесне врсте (на пр. кривичних дела „против опстанка државе и њеног уставног уређења"). Њему је много стало до тога да пронађе баш у вероисповести један каузалан фактор ове појаве. Пошто располаже са доста детаљним територијалним подацима, он ће упоређење извршити на бази географској: израчунаће фреквенцију ових деликата у областима које претежно насељавају православни и у областима које претежно насељавају католици. Индиректно ће онда закључити утицај фактора вероисповести.

Или имамо податке о кретању неке појаве за време рата. Упоређујемо онда податке из предратног и послератног времена. Индиректно се закључује утицај рата.

У полемици о висини наталитета нашег живља у Војводини један писац је упоређивао податке из срезова са великим бројем колониста и оних у којима нема колониста у знатној пропорцији.

Разуме се да је ова индиректна метода диференције мање поуздана него директна.

2) *Метода упоредних промена*[1]) или *конкурирајућих варијација* (Methode der konkurrierenden — oder Begleitveränderungen, metodo delle concomitanti variazioni) примењује се код квантитативних серија, кад се упоређује не само једна вредност с другом, него цела серија са једном другом серијом вредности (увек уз принцип изолације). Ако бројеви у овој другој серији расту односно опадају упоредо са интензитетом прве серије, претпоставља се да је појава коју представља та прва серија имала утицаја на појаву друге серије. Између њих постоји *корелација* или *коваријација*. Има и *вишеструких корелација* (мултипних): веза између једне појаве (као узрока) и низа других појава (као последица).

Корелација може бити *права* или *изокренута (инверзна);* каже се још *позитивна* и *негативна*. Позитивна корелација показује *паралелизам* двају појава: кад једна расте, расте и друга. Негативна корелација показује *антагонизам:* у колико једна појава расте, утолико друга опада.

Примери паралелизма (по Жижеку): што је већа општина, већи је проценат страних завичајника који се у њој рађају; што је човек старији, све је већа вероватноћа умирања. У новије време криминалисти доказују да, што је један град већи, утолико је и криминалитет већи (вид. Архив за јуни 1936, стр. 611), што је скупљи хлеб, има више деликата против имовине итд. Примери антагонизма: што је већа општина, релативно је мањи број способних рекрута; што је богатија породица, има просечно мање деце; што је богатија породица, све мање релативно издаје на храну (Енгелсов закон). И Тиненов закон се може овде навести: Што је земљиште удаљеније од тржишта, све се више смањује његова вредност. Што жена доцније ступа у брак (што је старија), све мање је плодна.

Понекад се може до извесне границе запазити паралелизам а затим антагонизам серија (или обрнуто); најбољи је пример просечна висина наднице о којој је напред говорено: до извесног момента она расте са старошћу радника а затим опада.

Корелација се може пронаћи и између двају временских серија квантитативних маса које стоје између себе у извесној зависности.

Тако на пр. упоредо са порастом цена животних намирница (са скалом поскупљења живота) расте број кривичних дела про-

[1]) Билимовић каже: *метода пропаштних промена.*

тив имовине, расте такође број печалбара и исељавања уопште, расте број самоубица, расту наднице радника, расту цене свињама итд. То су све примери временског паралелизма.

Напротив, са порастом цена животних намирница опада број венчања, опада број порођаја, опада број политичких иступа итд. То су случајеви антагонизма. Најбоље се ове корелације уочавају из графикона састављеног од кривих линија.

Разуме се да временска корелација не може да буде потпуно симултана (синхронична), јер онда баш не би јасно изражавала узрочност и међузависност појава. Треба да протекне размак (интервал) времена у коме се сукцесија манифестује. Да једно осетно поскупљење живота реперкутује на цифре порођаја, треба да прође девет месеци од прве појаве (поскупљења живота) до друге (смањења цифре порођаја); адекватна крива линија мораће да буде за девет месеци доцнија од претходне (горње). Цене на мало скачу нешто доцније него цене на велико. И код других појава није дејство узрока моментано, о чему се мора водити рачуна код тумачења резултата (т. зв. *диахронична веза).*

Једна корелација може бити мање или више очигледна; некад изразита а некад само наговештена, некад потпуна а некад делимична, некад до крајности паралелна или инверзна, а некад само у крупним потезима.

Није увек довољно ако се само пронађе да постоји паралелизам или антагонизам између две серије, дакле између манифестовања двају појава, већ ће се више задовољити проблем узрочности ако се установи *степен зависности једне појаве од друге;* ако се израчуна град њихове упоредности. Ту већ математичари делају. Они и ту оперишу са формулама, изналазе све нове и нове *коефицијенте* (одн. *индексе) корелације.* Међународни статистички институт је том питању посветио велику пажњу у последње време, али је на заседању у Атини прихваћено једно тако компромисно решење које нимало не решава и не уједначује проблем. Највише је у практичној употреби формула од Pearsona и Brewais-Galtona[1]). „Обични" статистичари означују степен корелација, било да је негативан или позитиван, са општим изразима: јак, слаб, осредњи, једва приметан итд.

[1]) Код свих формула се, обично, отсуство сваке конкорданције означује са 0, позитивна потпуна корелација са +1, негативна потпуна корелација са —1. Коефицијенти се крећу од 0 до +1 или —1. У пракси, међутим, не јавља се никад комплетна конкорданција, тако да нема ни пуне корелације.

Поред директне методе упоредних промена, како је она сад наведена, примењује се и овде *индиректна метода* ако није могуће раставити масу у прецизне квантитативне делове. И овде се мора онда узети географско или временско мерило место стварно-квантитативног.

У једном граду на пример (престоници), жели се дознати какву учесталост порођаја показују поједини друштвени редови (богатији, сиромашнији итд.). Такви подаци се тешко добивају, јер статистика порођаја не садржи никакве дате о имовном стању родитеља. Статистичари се спомажу на тај начин што упоређују цифре порођаја појединих квартова града, одн. групишу и класификују квартове према имовном стању лица која их настањују. Несумњиво да овај сурогат не може да замени директну методу конкурирајућих промена (јер у центру града живе и пазитељи кућа а не само сопственици; на мансардама могу бити економски слабији слојеви итд.), али ипак, у оскудици екзактних података, могу се и овом индиректном методом запазити многе симптоматичне корелације.

Утврђен је, у више градова, антагонизам између богатства родитеља и цифре порођаја. Утврђено је такође да богатији слојеви показују мању смртност уопште, да сиромашнији слојеви умиру претежно од туберкулозе итд.

Може упоређивање на географској бази имати самосталан значај (а не просто значај сурогата директне методе упоредних промена), као на пр. при испитивању из којих крајева има највише емиграције (да ли из крајева густо насељених, из крајева слабог квалитета земље, из крајева брдовитих или уопште сиромашних итд.). То се нарочито прегледно може изразити упоредним картограмима.

Литература:

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923, S. 175—187;

Franz Žižek, Ursachenbegriffe und Ursachenforschung in der Statistik, „Allgemeines statistisches Archiv" 1927, 17. Band—Heft 3, S. 380—432;

Livio Livi, Elementi di statistica, 1933 (terza edizione), p. 355—401;

Filippo Virgilii, Statistica, 1934, p. 139—156;

Al. Kaufmann, Theorie uud Methoden der Statistik, 1913, passim;

Sigmund Schott, Statistik, 1920, S. 103—104;

Александар Билимовић, Увод у економску науку, 1936, стр. 169—184.

§ 49. Правила статистичког тумачења

Писци су поставили извесна правила (регуле, „каноне") логичног интерпретирања статистичких резултата. Први је поставио Кетле неколико регула, а Меседаља их је допунио. Ови њихови канони су опште усвојени и важе као основни принципи којих се безусловно имају придржавати статистичари — интерпретатори. Ево шта нам у том погледу саветују Кетле и Меседаља (слободно изложено).

1) Не треба прилазити интерпретирању са предубеђењем.

Истраживајући правилности и узрочности, не треба бројеве нагињати, не сме се никако настојати да се што-пото докаже један унапред претпостављени закључак. Правилности и законитости треба утврђивати a posteriori, пошто их бројке саме искажу.

Никакве конклузије a priori, никакав став заинтересованости, никаква пристрасност. Ако се хипотеза не обистини, треба то лојално признати и не инзистирати даље на њој. Ма колико год би желели да један закључак испадне овако или онако, ми се морамо тих жеља и тежња ослободити при раду, морамо приступити тумачењу објективно, непристрасно, равнодушно.

2) Треба искористити све резултате који долазе у обзир.

Не сме се арбитрарно или тенденциозно испуштати и прескакати неки податак да би нам правилност изгледала очигледнија или узрочност сигурнија. Све респективне бројеве узети у обзир, и оне који говоре за и оне који говоре против, и оне који потврђују закључак и оне који га негирају. Не елиминисати, укратко, никакав извор закључивања.

С тим у вези, треба набројити све каузалне факторе који су откривени; не придавати једноме пуну важност и све појаве њиме објашњавати, а друге узроке игнорисати.

3) Закључивати само из расположивих података и у мери осматраних случајева.

Никакве закључке не износити који не произлазе из бројева, не допуњавати резоновањем оно што бројеви сами не показују.

Али и бројеви морају бити исте врсте, истог ранга, исте веродостојности, морају бити упоредиви. Не сме се оперисати час са екзактним и час са еволуираним бројевима, час са прецизним а час са интерполираним, закључивати у исто време из бројева разне провенијенције и разног степена веродостојности.

4) Закључке треба постављати умерено, трезвено и скромно.

Не аспирирати на већи степен тачности и прецизности него што он из резултата произлази. Не тврдити да је апсолутно пра-

вилно оно што је само релативно правилно, да је правилно без изузетка оно што је тек делимично правилно, да је сигурно оно што је само вероватно, да је каузални фактор несумњиво пронађен ма да је он само наслућен, не оперисати са хиљадитим делом кад је познат само стоти или чак десети део.

Избегавати уопште аподиктична тврђења. Бољи су и апроксимативни закључци који одговарају стварности, него праве „законитости" сумњиво утврђене.

Ако је мали број осматраних случајева, тако да није дошао до изражаја закон великих бројева, закључци ће свакако бити несигурнији, колебљивији и мање генерални.

Ако се нешто не може тврдити у позитивној форми, боље га је изразити негативно; ако се закључак само претпоставља, треба нагласити његов хипотетичан карактер.

Укратко, правила тумачења дају се свести на ове формуле: *равнодушност* према резултату који ће се добити; *непристрасност* при поступању; *уважавање свих пронађених узрока*, оперисање са *упоредивим подацима; позитивност* у закључивању; *умереност и задовољивост* са пронађеним закључцима; поштовање *закона великих бројева.*

Литература:

Filippo Virgilii, Statistica, X ed., 1934, p. 139—142, 64—66;
Жилен—Жујовић, Основи опште и примењене статистике, 1928, стр. 96-97

ОДЕЉАК VII

КРИТИКА СТАТИСТИЧКОГ МАТЕРИЈАЛА

§ 50. Потреба критике у статистици

I. Статистичка критика претставља ону делатност која је посвећена *испитивању веродостојности и тачности статистичких података.* И уз најригорознију примену правила статистичке методологије, немогуће је избећи грешке у статистичком материјалу. И у „екзактним" наукама не оперише се сасвим без грешака; у друштвеним наукама, које се базирају на осматрању а не на експериментима, грешило се увек и грешиће се вазда. Све веће усавршавање статистичке методе и све боље развијање статистичке свести умањују стално и обим и значај грешака у статистици, али тешко да ће их икад у потпуности елиминисати. У ранијим временима, кад су тек изграђивани први основи статистичке методологије, грешке су биле превелике. Данас су оне сведене на најмању меру, бар у државама са добро организованом статистичком службом; но и тамо оне се не могу сасвим избећи.[1])

Статистичка методологија, која даје упутства како ће се поступати да до грешака уопште не дође, мора ипак да води рачуна о њиховој неизбежности. Зато је увек један њен део посвећен овом проблему. Она препоручује и продуцентима и конзументима статистичких података да прибегавају стално, а нарочито кад имају повода да сумњају у правилност, *критици статистичких података.* Она учи да се статистички подаци не примају слепо већ критички; том приликом она упућује на врсте, особине и

---

[1]) Као еклатантан доказ овог грешења нека послуже следеће констатације. И у земљи где се најстриктније регистрира сваки порођај, сваки смртни случај, свако усељење и исељење, нови пописи становништва покажу увек другчији резултат него што је добивен салдом кретања становништва. Негде грешке несумњиво има, али је највероватније да је има и код једне и код друге операције.

Затим, нема две државе чији се подаци спољне трговине потпуно поклапају, тако на пр. да извоз из Аустрије у Југославију по аустриској статистици одговара потпуно увозу из Аустрије у нашој статистици.

значај грешака које су запажене дугим искуством и које се стално понављају (иако увек у мањем обиму). Она се не мири са тим да грешака мора бити, и не поступа резигнирано, већ навешта борбу против грешака.

Циљ је, дакле, оног дела статистичке методологије који се бави критиком података: указивање на грешке и давање савета како се оне изналазе, поправљају и отклањају. Зато се овај одељак статистичке методологије логично надовезује уз излагања о интерпретацији резултата; интерпретација се има обзирати стално на степен тачности података.[1])

Кад на пр. данашње статистике показују много већи број оболења од рака, много више душевних болесника, много више пожара него раније, статистичар-анализатор мора пре свега испитати да ли то повишење није само плод савршеније методе, потпунијег обухватања појава, или се те појаве заиста чешће манифестују. У првом случају упоређење се отежава услед грешака којима је ранији материјал био оптерећен.

Пошто сав статистички посао обављају људи, а грешење је људска особина, то грешака има, или их бар може бити, у свим стадијима статистичких операција. Најчешће су, и најдалекосежније у првој фази, код прибирања статистичког материјала. Њима статистичка методологија поклања нарочиту пажњу.

Критика статистичких података није неки засебан стадијум статистичке методе. Критика се спроводи кроз све стадије и при сваком статистичком послу; зато је о њој најправилније говорити на једном месту, обухватајући све њене проблеме заједно.

II. Сва статистика, сва њена делатност служи критици и контроли. Преко ње се контролише јавни живот, запажа што ваља и што не ваља, предузимају мере за друштвену реформу. То је практичан циљ статистике уопште. Али се овде не мисли на ту улогу статистике. Не ради се овде о критици коју статистика производи, већ о критици која се чини њој самој, њеној методи и њеним недостацима, критици која се стручно чини, и коју су у првом реду позвани да чине сами статистичари, са жељом да методу побољшају и поправе. Није то критичка статистика, већ *критика статистици*. Зато је она саставни део статистичке методологије.

[1]) „Морална и научна је дужност статистичара да сав статистички материјал, који је под његовим руководством скупљен и обрађен или ће бити под његовом одговорношћу публикован, или искоришћен у ма каквом научном или практичном циљу, подвргне најстрожијој и најдетаљнијој критичној оцени" (Кауфман).

Статистичка критика се бави нередовним и болесним појавама у статистици, она указује на мане и грешке, открива њихове узроке и предлаже начине њиховог уклањања. За статистичку критику би се могло рећи да је статистичка патологија.

Статистичка методологија базира своја учења о статистичкој критици на материјалу званичне статистике који ова скупља и објављује. Грешке су много веће и специјалније ако подаци имају приватну провенијенцију. Ту се већ запажају нарочите тенденције и смишљени покушаји извитоперивања, чије третирање спада на друго место (последњи параграф ове књиге).

Литература је наведена на крају одељка (иза § 54).

§ 51. Грешке у статистици

I. У стадијуму посматрања и прибирања података грешке се примећују и код секундарне и код примарне статистике, код примарне ипак више и чешће. Оне су углавном тројаке: или представљају *непотпуност*, или *сувишност* или *нетачност података*.

1) Непотпуни подаци чине да настаје *непотпуност*, *празнина* (изостављање и испуштање) у материјалу. Они производе *минус у резултату*.

Непотпуни су подаци у првом реду ако се нека статистичка јединица измакла попису или регистровању.

Заиста, ти случајеви нису ретки. Ни најуспелији попис становништва не може да обухвати хајдуке у шуми, а тешко и Цигане-чергаре и путнике на железницама или лађама. Прескочи се често и неки салаш, у варошима нека кућа на граници двају пописних кругова. Код секундарне статистике најчешће су овакве мањкавости при пријави инфективних болести, ни половина од њих није обично пријављена. Код несрећних случајева, код пожара итд. не пријављују се ситни акциденти. Код спољне трговине криумчарена роба и роба коју лађе употребљавају (уље, угаљ). Непотпуна је увек и статистика националног дохотка, јер многа лица не пријављују своје приходе пореској власти. Код железничког саобраћаја не бивају рачунати ни „црни путници" ни они који имају бесплатне карте. То важи и за трамваје, позоришта итд.

Непотпуни су подаци ако је и само једно обележје пропуштено означити. Баш таква мањкавост чини потребним рубрике „непознатих" у статистичким табелама. Ако недостају јединице, онда нема „непознатих", јер се њихов број не зна; број непознатих обележја треба навести да би се употпунио укупни број јединица (са познатим и непознатим обележјем).

Непотпуност ове врсте може имати свој узрок у томе што лице које даје податке не зна за свако обележје (на пр. године старости укућана или служавке), или што је случајно превидело рубрику, или што намерно није хтело да да одговор (на пр. на питање о народности, о телесним и душевним манама итд.). Код секундарне статистике ове непотпуности потичу највише отуда што статистичке установе траже више података него што их имају регистрованих органи који податке шаљу (статистички информатори).

2) Сувишност статистичких података састоји се или у вишеструком обухватању једне исте јединице, или у обухватању јединица које не долазе у обзир. Грешка је у томе што је укупни резултат виши него у стварности; ово су грешке које производе један погрешан *плус у резултату*.

Вишеструко обухватање једне једине статистичке јединице појављује се и код пописа: на пр. попуни домаћин статистички лист за једног свог укућанина који на сам дан пописа оде на пут и тамо га попише директор хотела у коме је отсео. То су т. зв. „дупла пребројавања" или *дупликати* (Doppelzählungen, duplicati). Има их и код секундарне статистике, највише код статистике незапослених радника (нарочито још ако је пријава незапослености скопчана са примањем извесне новчане помоћи; радници без посла јављају се свим берзама рада до којих могу доћи).

Исте је врсте погрешка која се састоји у томе да је обухваћена (пописана, регистрована) јединица која не спада у осматрану категорију. Код пописа становништва уведено је дете рођено после критичног сата, код пописа индустриских предузећа увучена су нека занатлиска предузећа и т. сл.

3) Нетачни су подаци ако се замењују или погрешно означују статистичке јединице одн. њихова обележја.

Замењивање јединице је настало онда, ако статистика има у виду лица као статистичке објекте, а неки орган јој сервира бројне податке појављених случајева. Или обрнуто: место случаја схвати персоне као објект. На пр. место болесних лица наводе се појављене болести или чак саме лекарске интервенције: место лица збивања, или место збивања лица (вид. § 4).

Најтежи примери грешака су у нетачном исказивању обележја. Нетачна година старости, нетачан навод занимања, нетачне суме прихода итд.

II. Теорија разликује, под упливом математске теорије грешака, статистичке грешке на *константне* и *променљиве*.

а) *Константне* грешке зову се још *систематске* или *регуларне*. Оне се једнако јављају у колико се осматрања врше под истим условима. О њима статистичар мора да води нарочито рачуна.

Систематске се грешке појављују кадгод се у статистици пита о неком приходу; свак показује тежњу да смањи величину свога прихода бојећи се да пореска власт не дозна за његову изјаву. Жене у одраслијем добу прикривају године своје старости (из таштине). Примитивци заокружавају године своје старости на 5 или 10 (више на десет него на пет). Тако је на пр. нађено при попису од 1931 код нас лица са година старости

од година	39	40	41	44	45	46
	139.037	182.924	142.670	139.581	158.111	128.553
од година	49	50	51	54	55	56
	123.420	168.346	115.540	102.502	121.176	86.572
од година	59	60	61	64	65	66
	85.814	132.305	82.735	68.351	81.344	62.882

И иначе бројни подаци (обележја изражена бројевима) сервирају се врло много, и несразмерно, у облим бројевима. Јасно је из горњег примера да не могу одговарати стварности овакви обли бројеви; бројеви би имали да буду мањи сваке следеће године старости, откуда онда код година које се свршавају са 5 и 0 да тако нагло расту? Из табеле на стр. 236 ове књиге запажа се одмах да је просечан број младих у предратној Србији од 20 година много већи него онај од 19 и 21. То може донекле и да стоји, јер та година претставља најгушћи број. Али откуд то да има више младих од 30 година него од 29 и 31 заједно, да их је више од 40 година него у макојој ранијој години изнад 30? (После ње највећу фреквенцију показују младе од 35 година, дакле опет обле године).

Давно је запажено да статистике показују много мање порођаја у децембру месецу него у свим другим месецима, а повишење у првим месецима године. То ће се најбоље видети из просечног броја рођених у Србији од 1901—1910 године. Тих година се просечно родило мушке деце у месецима:

јануару,	фебруару,	марту,	априлу,	мају,	јуну,	јулу,
5158	5479	5355	4875	4479	4067	4515

августу,	септембру,	октобру,	новембру,	децембру.
4497	4495	4668	3350	2552

Слична је сразмера и код женске деце. Разуме се да су подаци овде погрешни, у то не може бити никакве сумње. Велики део деце рођене у новембру и децембру пребацују се у јануар и фебруар, па и сам март. Узроци су разни: да би деца доцније служила војску, да би доцније отишла у школу итд. Али има ту и грешака административне природе; у Србији није ни постојала, а и данас још не постоји, права статистика рођене деце већ само крштене (одн. обрезане). Како се деца крштавају неколико недеља после порођаја, а свештеници закључе регистре, то они нису у стању да их уводе у стварну годину њиховог порођаја, већ их уводе у годину кад су крштена.

У Црној Гори код скоро сваке одраслије особе узрок смрти је „природна слабост", „старачка слабост" и т. сл. Унапред се ту види систематско непознавање ствари и небрижење водитеља матице да установи прави узрок смрти.

У статистици занимања крију се нечасна и забрањена занимања као што су зеленаш, просјак, проститутка, детектив итд. Она се увек замењују другим.

б) *Променљиве грешке* зову се још *неправилне, случајне, акциденталне*. То су грешке које немају један сталан узрок, већ сасвим случајан и неочекиван. Те грешке нису плод рђаве намере и жеље за заваравањем; оне испадну сасвим случајно.

Оне могу бити и прост lapsus calami (дешава се да одрасло лице стави текућу годину као годину свога рођења, зато што је то година коју он најчешће пише; ако се одговори дају потцртавањем питања, црта може прећи и на друго питање); дешава се да неко не разуме питање а ипак одговори на њега (на пр. положај у занимању); ако је у претходном питању одговорено са „да", а у следећем треба рећи „не", у забуни се често понови „да" итд.

Разликовање грешака на константне и променљиве релативно је; због тога га многи писци нису ни усвојили. Заиста, има грешака којима се не може знати узрок, које су на граници између једних и других. Неке грешке изгледају случајне, а после се покаже (код поновних статистичких операција исте врсте) да оне попримају карактер регуларности, да се оне систематски понављају, да им је узрок трајнији и дубљи.

III. Код обраде статистичког материјала појављују се такође грешке. Прескочи се једна јединица, не запази се тачно извесно обележје, не сврста се тамо где спада итд. Греши се и при

рачунању, греши се при збројавању. Ако је прерада механичка, тешко да ће бити грешака код сортирања и сумирања, али могу далекосежне грешке да се појаве приликом перфорирања картона.

Разуме се да се може неправилно или бар нецелисходно поступати и приликом образовања група, али то нису грешке у смислу који се овде третира. Ту се ради о неупутности статистичара (непознавању ствари) или о тенденцији (злоупотреби).

Код даље обраде и експозиције материјала могуће су различите грешке. Грешке у рачунању ту су најчешће. Али постоје грешке и онда, ако се не схвати однос правилно (ако се израчуна према околностима које ниçу карактеристичне) или се не прикаже адекватан средњи број.

Грешке у овој фази потичу и отуда, што се стављају у релацију два броја која су из претходних фаза произишла са неједнаким степеном тачности. Тако на пр. ставља се у однос број заразних болесника према укупном броју становника (однос деривације); укупан број становника претставља једну прецизну величину а број инфективно оболелих пун је недостатака. Однос та два броја носиће одраз погрешности једнога од њих. Код изборне статистике квота бирача је увек превисока, јер се израчунава стављајући у релацију број бирача из обично погрешних бирачких спискова (због тога што се не бришу лица која су изгубила бирачко право, отсељена итд.) са екзактним бројем становника.

Грешака може бити и код графичких приказивања: грешака у цртању, грешака у мерилу, грешака у одабирању најпогоднијег средства приказивања.

Напослетку, свим овим грешкама могу да се још придруже грешке у публиковању, и то било грешке које су се промакле при припремању публикационих табела (грешке преписивања) било при њиховом слагању (штампарске грешке).

При тумачењу се такође греши, али то нису грешке у наведеном смислу; то су, свесна или несвесна, извитоперивања статистичких резултата.

Литература је наведена на крају одељка (стр. 272).

§ 52. Изналажење и поправљање грешака

I. Статистичар мора настојати да до грешака не дође. Али, ако је већ дошло, ако статистички материјал садржи грешке, његова настојања ће бити упућена у правцу *проналажења и отклањања тих грешака.*

Баш с обзиром на ту околност, на могућност откривања и отклањања грешака, статистичке грешке се деле пре свега на оне које су *очигледно погрешне* и на оне које су *скривено погрешне*. Код првих грешка се уочава одмах, код других грешка се уопште не запажа. Између та два екстремна типа грешака појављују се нијансе ближе једном или другом. Има у пракси грешака лакше или теже уочљивих, мање или више скривених.

Затим се може направити разлика између грешака *поправљивих* и *непоправљивих*. Прве су, по својој природи, *провизорне;* све ће учинити статистичар да их отклони и поправи. Друге су *дефинитивне*. Ова класификација је потпуно независна од прве. Уочљиве грешке не морају бити и поправљиве, и обрнуто. Зависи све од момента кад је грешка запажена и кад је покушано њено отклањање.

Као правило треба да се узме: грешке исправљати још у самом оном стадијуму статистичког поступка у коме су се оне појавиле. Јер што се раније грешка отклони, све ће мање трпети од ње крајњи резултат. Обрнуто: што је раније грешка настала, све ће више и дуже она теретити статистички материјал. Неотклоњене грешке из прве фазе пратиће цео поступак и имати утицаја на све даље фазе. Напротив, грешка из следеће фазе неће уплисати ништа на операције ранијих стадија. Погрешно тумачење увек ће моћи бити замењено адекватним ако сам материјал на коме базира није погрешан.

II. Има, заиста, могућности да се многе грешке поправе. Има тако очитих грешака да се одговори на први поглед покажу као контрадикторни и према томе један од њих нетачан. Само неколико примера из формулара пописа становништва. Ако се на пр. за ђака гимназије или неког интелектуалца по занимању наведе да је неписмен; ако за одрасло лице по занимању испада да је тек рођено или врло младо; ако су деца означена као жењена или разведена; ако неко лице са душевним манама зна стране језике; ако се наведе занимање кога у том крају нема; ако је самосталан пољопривредник а нема живине и стоке итд. Сумњиво је на први мах ако је неки Омер изјавио да је православни, Јосип да је муслиман, Лазар да је католик итд. Георг Мајер наводи пример из своје праксе да су сви чланови домаћинства означени као слепи, глувонеми или луди, што одмах даје повода за сумњу. Жилен наводи случајеве да је у статистици спољне трговине означавана као земља порекла држава у којој уопште не постоје артикли дотичне врсте. Лијес спомиње случај који се десио код пописивања старе монете која је још била у оптицају у Француској; неки информатори су навели године ковања (millésimes) у којима новац уопште није кован.

Разуме се да се најлакше откривају грешке in ommittendo, пропусти и празнине појединих обележја, (док је с друге стране најтеже установити пропусте у броју статистичких јединица). При доброј контроли дупла пребројавања дају се избећи, а тако исто и обухваћене јединице које ту не спадају.

Код обраде материјала укупне суме треба да су увек једнаке, код сваког обележја. Ако се не могу избећи рубрике „непознати" или „без навода" зато што се заиста нису могли код прикупљања података дознати потребна обележја, не сме ова рубрика да се увећава услед пропуста елаборације. Нека се цео материјал и два и три пута претресе док се грешка нађе. Прерада механичким путем отежава исправљање више него примитивна прерада.

Грешке које су се „поткрале" у публиковању исправљају се у додацима (corrigenda et adenda), али се врло често прилепи исправљена табела поврх погрешне (ако је грешака више).

Ако су грешке почињене одабирањем или рачунањем неадекватних односа и просечних вредности, увек ће се моћи направити замена таквих односа и вредности (уколико су познати апсолутни бројеви, а они треба да су познати). Исто ће тако бити могуће заменити неприличан графикон са једним приличнијим. Сва је незгода у томе, што се ове замене врше у другим публикацијама (а не истим), тако да прве публикације не ишчезавају без трага и могу још увек да утичу на конзументе који не знају за замену. Ове грешке су отклоњиве, али дејство амандирања није увек ефикасно.

Грешке се у свакој фази могу претпоставити ако подаци показују један ненормалан ток. Ако се иначе дата појава правилно развија, ако показује регуларност манифестовања, прекид те регуларности даје повода да се пре свега истражи каузални фактор. Ако се он не може пронаћи, ваља претпоставити утицај неке грешке и упутити настојања да се та грешка открије. Што се пре то учини, биће за саму ствар боље.

III. Статистичар ће све учинити да пронађе и отклони или ректифицира грешке. Али, ако он није у стању да учини било једно или друго, шта онда?

Код променљивих грешака, последице неће бити страшне. Наука претпоставља, а има разлога за ту претпоставку, да све променљиве грешке отступају час на горе час на доле, да су отступања и у једном и у другом правцу приближно једнака, грешке се на тај начин изједначују и компензирају. Ово компензирање биће потпуније уколико је више података скупљено, тако да закон великих бројева долази до изражаја. Не само, дакле, што се малобројне грешке губе у великом мноштву података, него се оне на неки начин и паралишу. Ако је двадесет лица пропустило да означи пол, вероватно је то учинило десет мушкараца и десет женских. Крајњи резултат не трпи од тога ништа.

Већ је друкчије са систематским (константним) грешкама. Оне се не крећу лево и десно већ држе један правац. Или сви повећавају, или сви смањују, или сви заокружују величине. Ниједан порески обвезник не пријави мање прихода, ниједна жена не унесе мање година старости, нико не унесе више лица са телесним и душевним манама него или онолико колико их је (на пр. у болницама) или мање (у приватним домаћинствима).

Статистичари (бар они који не полажу много на улогу математике у овој области) или остављају константне грешке такве какве су упућујући само конзументе статистичких публикација на њихово евентуално постојање, или ипак прибегавају извесној вештачкој *корекцији*.

Ако се реше на ово друго, три им пута остају: (1) или да врше додавање односно одузимање на основу доста произвољних процена, или (2) да проширују класе односно групе обележја, или (3) ако имају податке из разних рука да узимају као тачну средину из њихових обостраних пријава.

Ако се и оставе подаци са константним грешкама непоправљени, они неће изгубити сваку важност. За временска упоређења биће чак приличнији него поправљени подаци. Пошто на те грешке делују константни узроци, значи да истоветне грешке садржи и ранији материјал. Упоређење података са једнаким грешкама адекватније је него упоређење података са неједнаким грешкама, или упоређење погрешних и тачних података. Али, и иначе тај материјал може бити за извесне прилике користан једнако као и тачан материјал, и то у оном делу на који погрешке немају утицаја. Ако су пријаве рођених мањкаве за последње месеце године, значи да статистика рађања по месецима није тачна, али за рађање уопште и за пропорцију рођених подаци су корисни и употребљиви. Не одузимају ни константне грешке потпуну важност статистичком материјалу, како каже Ливи, већ му је одузимају само релативно „према циљу за који се искоришћује."

Ако се располаже са подацима двеју опонентних група (заинтересованих у противном правцу) као што су радници и послодавци, продавци и купци итд., сматра се да ће најпогодније бити уклоњена или бар ублажена грешка ако се израчуна аритметска средина из навода обадве заинтересоване стране, па она замени обадва податка.

Дометање у случају мањка и одузимање у случају превисоких количина врло је опасна операција, која ретко води успеху. Требало би тачно знати интензитет, степен смањивања и повећавања у првобитним подацима, па да се с успехом изврши ова корекција. Кад би се тај степен знао, онда би се поправили првобитни подаци у самом праматеријалу. Понегде се статистичким сурогатима приближно наслућује тај степен (анкетом, штихпробом, проценом), али се онда већ прелази са поља чисте статистике. У неким државама заиста померају навише године старости одраслих женских, приходе пореских обвезника, вредност увежене робе итд.

Проширење класа могуће је код квантитативних обележја. На тај начин дало би се понекад исправити заокруживање бројева на 5 или 0. Али онда треба пазити да бројеви са грешкама дођу у средину, а не да остану на крају новообразованих класа. Колико ће бити широке класе и где ће завршавати, зависи од тога колико се далеко протеже сама грешка. Ако се сматра да пријављују 50 година старости она лица која имају не само 50 већ и 49 или 51 годину, онда би за ову прилику биле довољне класе које обухватају три године (49 до 51). Али, ако већ и лица од 48 година пријављују да имају 50, онда и та лица треба обухватити. Најприкладније би било, код приказивања старости становништва изнад 18 година, направити следећу класификацију: од 18–22, 23–27, 28–32, 33–37 итд. Тако би била обезнажена и заокружавања на пет која нису мала и на 0. Овако класифицирано становништво наше државе по старости даје следећу слику:

од год.	18—22	23—27	28—32	33—37	38—42
	1,410.797	1,274.490	1,075.577	834.353	734.068
од год.	43—47	48—52	53—57	58—62	63—67
	668.448	616.554	469.632	433.458	326.001

од год.	68—72	73—77	78—82	83—87	88—92
	264.266	136.893	89.420	28.076	14.882

од год.	93—97	98—102	преко 102 године
	3.468	2.546	656

Оваква серија показује типичан десцедентни карактер, какав он у стварности и постоји.

Ако би се желеле проширити временске групе порођаја, морале би бити образоване групе од по четири месеца, јер је очигледно из претходних навода да се смањивање пријава порођаја протеже још од новембра месеца и допире до фебруара. Тако би испало да је просечно било рођених мушкараца у Србији у првом деценију овог века у месецима

новембар—фебруар	март—јуни	јули—октобар
16.675	18,776	18.175

Или у полугодиштима:

од октобра до марта	од априла до септембра
26.698	26.928

Ако се подаци групишу по тромесечјима или полугодиштима редом како следују показује се ова погрешна слика:

I	II	III	IV
15.992	13.421	13.507	10.706
29.413		24.213	

Нормална су само два средња тромесечја, што се види кад се подаци групишу на унутрашње и спољно полугодиште.

Математска статистика употребљава разна друга средства за отклањање или бар слабљење дејства грешака у статистици. Прибегава се нарочито *изравнању* (*пререквацији*) и *интерполацији*. Цео поступак је детаљно приказан у Томашићевом преводу Ливија Ливи (стр. 113 до 147), а ови појмови су објашњени у §§ 58 и 59 ове књиге. Још од Кетлеа се у статистици примењује теорија грешака, која је настала при проучавању екзактних наука (најпознатији је т. зв. Гаусов закон грешења). У уџбеницима математске статистике њој се посвећује нарочита пажња; и остали писци баве се с њом у појачаном степену (тако на пр. Кауфман стр. 68—105).

Овде се може само изнети како би изгледали пререквирани подаци о просечном броју порођаја у Србији у првом деценију овог века. Пререквација је извршена заменом сваког члана серије са средњом вредношћу добивеном од њега и од по два суседна његова члана.[1]) Тако произлази да је било порођаја у појединим месецима:

јануар	фебруар	март	април	мај	јуни
4.431	4.532	4.685	4.668	4.655	4.550

јули	август	септембар	октобар	новембар	децембар
4.416	4.289	4.224	4.120	4.186	4.294

IV. Разуме се да и данас има статистичких операција које у једном свом делу или у целини садрже такве грешке да због њих и сав остали материјал постаје неупотребљив. Такве *статистичке операције* сматрају се *неуспелим*. Пример за пописом пољопривредних газдинства у Југославији извршеним 31 марта 1931 то најбоље потврђује.

Од таквих операција постоји само једна корист, да се на њиховим неуспесима запажају узроци грешака и да се такви крупни узроци отклоне у будућности.[2]) (Најглавнији узрок неуспеха пописа пољопривредних газдинстава у томе је, што је он симултано вршен са пописом становништва, тако да ни статистичка управа ни њени екзекутивни органи нису могли овом попису поклонити специјалну пажњу, а народ је био преоптерећен стотинама питања и мноштвом формулара).

До неуспелости су биле код нас погрешне статистике кретања становништва све до 1925 године и то нарочито због свештеника у Јужној Србији (и православних, али још више муслиманских), који нису били дорасли задацима модерне администрације. Кад ће се једна статистичка операција сматрати неуспелом, не може се изразити једном формулом (ма да неки статистичари и ту оперишу са процентима односно хиљадитим деловима грешака према укупном броју посматраних случајева.[3])

[1]) Формула пререквације: $e_1 = \frac{c+d+e+f+g}{5}$

а затим: $e_2 = \frac{a+2b+3c+4d+5e+4f+3g+2h+i}{25}$

[2]) Али не да се одустане од сличне операције у будућности или да се она крњи. Што је мање осматраних случајева биће и мање грешака (Лијес), али то не овлашћује статистичара да сужава опсег операције и да апстрахује од принципа исцрпности без којега нема статистике.

[3]) Тако на пр. Волф пише: „Особина је посматрања маса, да његови резултати и сами треба да се примају као појаве у масама а не индивидуалне појаве. Једно посматрање се може узети као статистички успело ако се после свих могућих контролних мера успостави да све грешке које су још могле остати а нису се могле отклонити не износе више од 2‰ свих сдучајева".

Неке су грешке скривене, тако да се за њих не зна. Али ипак подаци који врве грешкама, који су у великим количинама сумњиви или непоуздани, не смеју бити третирани као статистички подаци, да се не би целокупна статистика због њих дискредитовала.

Литература на крају одељка.

§ 53. Статистичка контрола

Већ код установљења плана за поједине статистичке операције рачуна се са могућношћу грешења, нарочито грешења у фази посматрања и прибирања статистичког материјала. Због тога се већ унапред предвиђа читав низ мера да до грешака не дође. Те мере су наведене при излагању методе посматрања (II и III одељак, нарочито § 27). Њима се могу овде додати још следеће мере, које су директно и искључиво предвиђене у циљу контроле.

Уносе се у листе на пр. питања која стоје у тесној вези и која се узајамно допуњују; таква питања, да се из једног одговора може закључити одмах на вредност и истинитост другога *(систем узајамне контроле самих одговора)*. Није увек потребно уносити нова питања већ је довољно рашчланити једно питање на два-три дела, тако да се избегну погрешни одговори у целини (на пр. ожењен, откада, с ким итд.). Питајући за матерњи језик, пита се и за познавање других језика. Већ саме домаћинске листе код пописа становништва служе узгредно као контрола индивидуалних листа. Њихова неслагања откривају грешке.

Друго је средство: вршити, где је могуће, *паралелна осматрања* и сабирати податке од опонентних група (код цена на пр. гросисти и детаљисти, трговци и купци итд.). Ако то није могуће, саветовати пописним органима, да, дискретно и обазриво, проверавају одговоре код послуге, код намештеника, код суседа. То нарочито треба да чине ако им одговори изгледају сумњиви. У датим приликама тражиће пописивач крштеницу, венчани лист, радничку књижицу и т. сл.

Све су ово *превентивне* мере које су доста ефикасне, али које не искључују сасвим грешење. Добро организована статистика предвиђа још и разне *детективне* и *корективне* мере да се грешке уоче и отклоне.

Организује се нарочита контрола на пр. код примарно-статистичких операција. Територија једног места (у првом реду града) подели се на секторе или реоне и за сваки сектор одреде специјални *ревизори*, који прате рад пописних органа, контролишу да ли су они свуда били, да ли су формулари свуда предати и доцније скупљени, да ли су испуњени одговори на сва питања итд. У случају сумње како треба третирати неки случај и очекивати какав одговор, они дају инструкције пописивачима. Ако је територија општине много велика, могу се именовати надревизори са ширим територијалним подручјем.

Месне пописне власти такође контролишу, иако на брзу руку, рад и резултате рада пописних органа. Оне нарочито пазе на потпуност података, настоје да се ниједна јединица не пропусти. Оне упоређују податке са књигама завичајника, књигама становника и разним другим регистрима које општине иначе воде. Разуме се да и сваки члан пописног колегијума у општини може својим личним запажањима, на основу приватног познавања ствари, утицати на отклањање грешака.

Пописни материјал се доставља статистичкој установи редовним инстанционим путем. Виша инстанција не прегледа сам материјал, али контролише да ли је материјал стигао из свих општина, свих срезова итд.

У статистичкој установи такође се прегледа материјал с његове спољашње стране (да ли је сав приспео, да ли је одговорено на сва питања, да није нешто замрљано, или нечитко, да није цртица подвучена испод два питања итд.), то је т. зв. *спољна контрола*.

Унутрашња контрола врши се обично упоредо са обрадом материјала и то код сваког обележја засебно. Тада је тек могуће ући у особине одговора и запазити евентуалне контрадикције. Чим се грешка опази, или само наслути, службеник је дужан да то саопшти старешини, и овај ће све учинити да је отклони. Маколикогод безначајна грешка била, не сме се напуштати покушај њеног исправљања. Исправка ће се у крајњем случају учинити тако, што ће се препис (а не оригинал) листе упутити месним властима (општинским) да провере ствар уколико је то могуће. Уколико то није могуће (за то што се ради о једном странцу који се пролазно затекао у општини на дан пописа, или о једном лицу давно умрлом итд.), упоредиће се евентуално подаци из раније листе. Где ни то није могуће, грешка остаје.

Ако је у некој пописној јединици велик део материјала неуредан и сумњив, онда је и исправљање лишено изгледа на успех. Тада се обнавља статистичка операција у дотичној јединици,

врши *накнадно посматрање* и прибирање података. (И оно има својих великих недостатака, јер се не поклапа са даном општег пописа, тако да се мањкавост и дупликати тешко дају избећи). Као што има претходно посматрање и пробно посматрање, поред редовног (вид. § 22), појављује се понекад и накнадно статистичко посматрање. Она прва два су превентивног карактера, ово треће корективног.

Код *секундарне статистике*, нарочито статистике кретања, врши се организована контрола кад материјал пристиже. Нарочита лица су ангажована да воде роковник о времену кад који материјал има да стигне. Што недостаје, то се рекламира. Исти орган врши спољну контролу материјала. Али се поверава и извесним органима који интермедијарно прибирају листиће да врше стручну контролу појединих одговора. Тако код статистике кретања становништва имају сресни санитетски референти да разгледају формуларе смртних случајева нарочито с обзиром на узрок смрти (они већ том приликом могу кориговати неке очигледне нетачности: ако на пр. инфекције није било итд.). Кад је прикупљен сав материјал за једну вишу административну јединицу, предаје се на рад.

Унутрашња контрола материјала једнака је као и код примарне статистике. Само што је овде враћање ефикасније, јер се може извршити брже (посао је ажурнији) и материјал се враћа перманентним јавним органима. Само ако се ради о исправљању „допунских питања", могу ова остати без дејства.

Код обраде статистичког материјала нарочити *контролори* прегледају рад прерађивања, обично у виду штихпробе. Где је сумња већа, подвргну они контроли цео рад појединог службеника. То важи и за даљу елаборацију података (за израчунавање релативних бројева и средњих вредности, за израду графикона). Винклер препоручa да се код коректуре за штампу сложених табела увек обнови математска операција из које бројеви проистичу (збрајање, деоба итд.); тиме се уједно запазе грешке слагања и евентуалне раније рачунске грешке. Статистички коректор треба да је донекле и математичар снабдевен са свим потребним машинама.

Текстна објашњења се често дају на претходно мишљење и оцену специјалним стручњацима уже научне области у коју спадају. Тако на пр. аналитичне коментаре криминалне статистике прегледају претходно (пре објављивања) професори права или судије виших судова. Тако се избегава постављање пренагљених закључака и недовољно доказаних тврђења.

Статистичари вишег образовања имају обично нарочито развијен смисао за број (Zahleninstikt); они ће и као шефови установе упутити понекад на верификацију података и, захваљујући том свом инстинкту, заиста често учинити да се грешке пронађу и отклоне.

Напослетку, објављивањем статистичких података, статистички резултати уопште постају доступни јавности. Они сад подлеже контроли целог света. Та контрола није увек безуспешна. Ако су резултати приказани у апсолутним бројевима и за мање територијалне јединице, биће често могуће изнаћи крупније нетачности у целим бројевима. Заинтересовани, мештани, познаваоци ствари, критички ће разгледати резултате и пронаћи понекад нешто што не стоји. Има специјалних установа које имају скоро главни задатак да проучавају и критички оцењују резултате званичних статистика извесних држава. Тако на пр. институти за мањинска питања у разним земљама Средње Европе (Институт за статистику мањинских народа у Бечу и други). Сваки податак о националитету у суседним државама, било директан или индиректан, они прате са необичном пажњом и критички оцењују. Тешко ће њима умаћи нека крупнија грешка у том погледу.

Стручњаци цене не само необрађене бројеве већ и релативне бројеве, и просеке, и графиконе, и, врх свега, закључке који се из резултата изводе. Они их каткада подвргавају критици, преко које званична статистика не може просто прелазити. Под утицајем критике јавности, а нарочито стручњака, и сама званична статистика унапред полаже већу пажњу да не буде грешака, и грешке исправља у доцнијим публикацијама. За разлику од раније наведене контроле, ова је неорганизована, али зато ништа мање корисна и ефикасна.

Код критике и код контроле статистичког материјала није довољна само добра воља и готовост статистичара да грешке исправља, већ се од њега тражи и објективност и непристрасност. Показало се у пракси да поједини статистичари „траже длаку у јајету" ако је претпостављена грешка таква да би њеном исправком резултат за статистичара био пријатнији или повољнији, да би више одговарао његовим политичким или социјалним концепцијама. Напротив, они омаловажавају и не држе важним грешке чијом би исправком био добивен податак непријатан за статистичара. На пр. посумња се да је једно лице означено као католик заиста католик. Статистичар, и сам католик, не сматра ту грешку значајном и не тражи исправку.

Као и код тумачења статистичких резултата, тако и код исправљања грешака треба бити објективан, непристрасан и равнодушан према резултату. Статистичар слика прилике онакве какве су; не треба ништа ни да их улепшава ни да погоршава.

Литература на крају следећег параграфа.

§ 54. Субјективно схваћени „недостаци" статистике

I. Статистичка критика се бави проблемом грешака и недостатака у статистичкој методи. Захваљујући овом делу статистичке методологије, много је смањен обим грешака и многи су недостаци у методи уклоњени. Преко критике долази се до усавршавања методе. Статистичка критика указује у првом реду пут самим статистичарима (продуцентима статистике) како ће проналазити грешке и како ће их се ослобађати. Она статистичке интересенте такође упућује на релативну тачност података и препоручује им да податке примају критички (нарочито још ако подаци нису званични).

Па ипак, многи статистички конзументи чине статистици замерке које прелазе круг објективне критике. Они јој замерају и тамо где није крива, налазе мане и тамо где их нема. Ко познаје статистичку методологију неће упасти у ту грешку, али мали број конзумената зна особине статистичке методе. Зато се статистици пребацује све и сваштa, за то се у обичном говору она ниподаштава, зато се дискредитује њено име и њен значај.

Највећи број прекора статистици долази од оних конзумената који нису у статистичким публикацијама нашли оно што су тражили. Незадовољени, они одбацују публикације, почну да сумњају у статистику и нападају је. Статистика им није пружила оно што су желели, они виде у томе недостатке, и не обраћају јој се више у помоћ. Понекад они имају и право. Али су најчешће они у заблуди, они траже од статистике више него што им она уопште може да пружи. Они виде недостатке тамо где не могу бити попуњени. То су *субјективно схваћени „недостаци" статистике,* којих ће увек бити.

Разни су узроци мањкавости коју статистички конзументи проналазе у званичној статистици. Ти узроци се ипак могу сврстати у две главне групе: или уопште нису прибирани подаци који њих интересују, или нису објављени на онај начин који њих задовољава. Или је мањкавост у целини, или у детаљу.

Што се првог узрока тиче, мора се рећи да званична статистика има све више у виду жеље и потребе приватних конзумената и да им она излази у сусрет где год то може. Али она никад не може задовољити све могуће прохтеве приватних лица. Она не може да приступа скупим и замашним статистичким операцијама због тога што један ограничен број приватних лица, или једна уска друштвена група, имају интерес за резултатима тих операција. Са разграњавањем јавне статистичке службе, ове ће се замерке ипак све мање чинити званичној статистици.

Али ће зато непрестано да се понављају захтеви за неким детаљом, који статистичка управа неће увек моћи да испуни. Конзументи траже да онај податак који их интересује буде и објављен у статистичким публикацијама. Међутим, не може се сав обрађени материјал публиковати in extenso.

Пре свега, контракција се врши нарочито у географском погледу. Обично се публикују резултати по бановинама или срезовима, врло ретко по општинама, а никад по нижим територијалним јединицама него што су општине. А консумента интересује баш тај детаљ: колико у његовом селу има становника, порођаја итд.

Исто тако не могу бити објављене све групе у табели, не може се избећи рубрика „други". Због неколико Калмика у Београду, два или три Кинеза у целој држави, десетак муслимана са по две или три жене, не могу се у табелама отварати специјалне рубрике које би иначе кроз целу публикацију остајале празне. А некога баш интересира такав податак.

На срећу, ова мањкавост је само спољна; она је лако пребродива. Интересент може код статистичке установе наћи податке који га интересују; они су и прикупљени и обрађени, али нису публиковани због уштеде простора и мале важности детаља.

Теже ће бити ако су подаци прикупљени али нису обрађени, нису обрађени у оном детаљу који консумента интересује. Он жели на пр. да зна колико има у целој држави трговачких помоћника текстилне бранше, а обрађени су само подаци за све трговачке помоћнике укупно. Или жели да зна старост деце по месецима, а подаци су обрађени по годинама. Или католичка црквена управа у Београду жели да зна колико има католика у свакој католичкој парохији Београда. Њима се може изаћи у сусрет само тако да им се стави праматеријал на расположење па да они извлаче потребне податке. Како се тај праматеријал стално групише и разгруписава према обележју које се тада обрађује,

њима ће се у пракси тешко изаћи у сусрет (по начелу анонимности статистике, имена верника не би ни смела да им се дају).

Немогуће је уопште изаћи у сусрет ако респективни подаци (у детаљу) нису ни прикупљени. А они често не могу бити прикупљени из методолошких разлога. Тако на пр. криминална статистика бележи само она кривична дела која су дошла пред суд, а не сва кривична дела уопште. Податке фурнирају судови, а они не знају за дела која нису пријављена или нису суђена (за то што се кривац није пронашао итд.). Исто тако не може статистика прибирати податке о незапосленим радницима друкчије него преко берза рада. Незапослени који нису пријављени берзама не улазе у статистику. Ова не може, и поред најбоље воље, комплетирати податке.

Кад статистичка управа и може да бира између разних могућности, па једној да предност над другом, увек ће бити незадовољних лица која би баш хтела да виде тај други проблем осветљен. Кад статистика пита за матерњи језик, други би хтели да имају податке о народности; кад статистика истражује пољопривредна газдинства, многе занима расподела пољопривредних имања; општине би више желеле да се попише домицирано становништво него присутно становништво. А статистичка управа не може свакога да задовољи: она има и своје проблеме, познаје своје потребе и своје могућности (техничке, правне итд.). Она мора водити рачуна о временској и међународној упоредивости података, што обични интересенти никако не увиђају.

Овакви неоправдани приговори чине се свима статистикама на свету. За нашу домаћу статистику они су великим делом и оправдани. Општа државна статистика публикује отскора статистичке годишњаке, који су врло добро уређени и доста разноврсни. Али, уводећи годишњаке, наша централна статистичка установа као да је сасвим пренебрегла издавање детаљнијих публикација. (Quellenwerke) бар из своје уже надлежности. Још нису изашли резултати пописа од 1931, још није изашла ниједна посебна публикација о кретању становништва, криминална статистика је дата само за 1922—1923 годину. А годишњаци морају бити сумарни. Није онда чудо што ни најобичнији и врло скромни интересенти не могу наћи у публикацијама оно што интересује њих и онај некад високи интерес који их стимулира да речене податке траже (наука, народна привреда, јавна администрација итд.). Код нас на пр. нису објављени подаци рођених, венчаних и умрлих по месецима.

Наша званична статистика не прима ни сугестије проширења опсервација које никаквим разлозима не би могла да одбије. Тако је, на пример, пред попис 1931 предложено било да се у домаћинским листама уведе питање о крсној слави породице. Резултати би били врло корисни у чисто научном погледу (олакшали би проучавање метанастетичких кретања нашег народа). Претставници званичне статистике су одбили да унесу то питање, јер не славе славу сви држављани. Још пре би, онда, требало избацити питање о телесним и душевним манама, јер и њих немају сви становници.

Наша званична статистика заиста не испуњава свој задатак ни онолико колико би требало, ни онолико колико би могла. Недостаци који јој се пребацују у многоме су оправдани.

II. Као погрешни се могу често сматрати подаци, који уистину одговарају стварности, али који пертурбирају нормалну слику појаве. За њих обично не сноси статистичар никакву одговорност.

Ливио Ливи наводи пример са пописом становништва у Трсту 1921 године. Попис је пао на сам дан генералног штрајка. Многи радници који су напустили посао повратили су се кућама (у оближња села), и тако је укупан резултат испао мањи него што се очекивао и него што је био у стварности (у нормалним приликама). Напротив, суседне општине показале су већи број становника.

Заиста, статистичар не може, и при најбољој вољи, изабрати пописни дан у целој држави тако, да тога дана не буде нигде никаквог ванредног скупа људи (светковина, слетова, вашара, маневара, депутација итд.). Последњи попис становништва у нашој држави пао је баш на онај дан кад се по финансиском закону, хитно донетом, морао извршити попис робе у дућанима због пореза на скупни промет. Не треба рећи колико је то неповољно психолошки деловало на сам статистички попис. Али и иначе је тај дан био незгодан због смене рекрута, која се тада вршила.

Често се налазе „контрадикције" у статистичким публикацијама, које у ствари не постоје. Један интересент тражи у разним изворима резултате осматрања који га интересују и нађе различите податке. Он одмах констатује грешку и противуречност: „неко мора да лаже." Међутим, могуће је да су обадва податка тачна, само што су им основе различите; они или немају једнаку методолошку базу, или имају у виду разне статистичке јединице.

Ако на пр. код статистике штрајкова државна статистика наведе све појављене штрајкове, а статистика радничких синдиката само оне који су вршили њихови организовани чланови, онда морају резултати да диферирају, ма да су тачни и једни и други. Исто важи и за две статистике спољне трговине разних земаља; ако оне не схватају једнако земљу порекла и земљу намене (дестинације), увек је могуће неслагање количине и вредности изво-

за у једну земљу по званичној статистици земље извознице и увоза по званичној статистици земље увознице. А резултати могу (ма да не морају) у оба случаја бити тачни. Може у једној привредној бранши бити већи број радња а у другој већи број намештеника (запосленог особља); у једној бановини већи број задруга а у другој задругара итд. Подаци изгледају на први мах контрадикторни, а тачни су и једни и други.

Исто се тако чују честа запрепашћења консумената статистичких публикација што је једна појава показала велику и неочекивану разлику у вредности према ранијем стању. Разлика може бити отуда, што два резултата немају исти методолошки карактер, што бројеви нису упоредиви. На пр. код статистике пољопривредних предузећа једанпут се као мало газдинство узме посед до пет хектара а други пут до два. Ако се не води рачуна о тој методолошкој диференцији, посумњаће се у тачност бар једног резултата, ма да обадва могу бити прави.

На стр. 171 и 172 наведени су примери тобожњег неслагања између пада и пењања једне појаве изражене један пут апсолутним а други пут релативним бројем као и уопште двају различито одмерених релативних бројева.

Све су то *примери фиктивних грешака* које у ствари не постоје.

Литература:

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923, S. 99—103, 130, 137, 200;

Franz Žižek, Fünf Hauptprobleme der statistischen Methodenlehre, 1922, S. 22—28, 42;

Franz Žižek, Scheinbare Veränderungen statistischer Zahlenergebnisse und scheinbare Unterschiede zwischen solchen, Deutsches statistisches Zentralblatt, 1626, No. 9/10;

Franz Žižek, „Doppelzählungen" in der Statistik, Allgemeines Statistisches Archiv, 1927, Bd. 16, Heft 2—3, S. 229—238;

Filippo Virgilii, Statistica, 1934. p. 58—64;

Livio Livi, Elementi di statistica, 1933, p. 107—126;

Armand Julin, Eléments, p. 39—46;

Wilhelm Winkler, Grundriss der Statistik, I. Bd. 1931, S. 155—160;

Al. Kaufmann, Theorie und Methoden der Statistik, 1913, S. 69—78, 211—259;

G. v. Mayr, Statistik und Gesellschaftslehre, I Bd., S. 74—79, 100—103;

H. Wolff, Theoretische Statistik, 1926, S. 254;

Wilhelm Winkler, Statistik, 1933, S. 122, 126;

André Liesse, La Statistique, 1919, p. 37, 44;

Ал. Вегнер, Недостаци наше статистике, Југословенски економист, 1937, стр. 20—26.

ТРЕЋА ГЛАВА

СТАТИСТИЧКЕ ДИГРЕСИЈЕ

§ 55. Отступања од праве статистике и „статистицирање"

Под скупним насловом *статистичке дигресије*[1]) биће овде приказана сва отступања од праве статистике, све активности које се у виду или под именом статистичке методе врше а нису њој конформне.

Заиста су сасвим различите те активности и један погоднији скупни назив за њих није се могао наћи. Има међу њима делатности које помажу статистику, има их које је допуњују, које је упрошћавају, али и таквих које је изводе потпуно из свог тока, које је компромитују. Све се обављају под називом статистике, ма да се не врше по начелима статистичке методе; то је само *„статистика"* или још боље *„статистицирање."*

Неке од тих делатности могу ући у појам *квазистатистичких операција,* за друге би се с правом могло рећи да су *псеудостатистичког*[2]) карактера, за треће да су скроз *метастатистичке.* Статистичка методологија не сме их игнорисати, јер се с њима често оперише, понекад и корисно, али их мора дистингвирати по самом називу. Ако се за њих задржи израз статистика, треба једним погодним адјективом или адвербом да се одмах маркирају као делови статистике друкчије од праве, као *неправа статистика.*

Већина писаца третира ове појаве неправе статистике у самој методологији, уз проблеме који су им најближи (на пр. сурогате статистике у одељку посвећеном статистичком посматрању). Изгледа да је методолошки целисходније издвојити и изузети те проблеме, па их третирати све заједно али ван редовне методе.

И ако су статистичке дигресије врло разноврсне, учиниће се овде покушај да се групишу у два одељка. Један ће носити наслов *помоћне статистичке методе,* други *метастатистичке делатности.*

---

[1]) Од латинског глагола digredior, што значи: отступити, скренути с пута, удаљити се, застранити.

[2]) H. Wolff, Theoretische Statistik, 1926, S. 272.

Под помоћним статистичким методама обухватиће се све квазистатистичке операције. Њима се прибегава онда, ако права метода или не може да се употреби или има да се допуни. Оне се појављују као *допуна* или *замена* адекватне статистичке методе. Поједине од тих радња замењују одн. допуњују фазу посматрања, друге фазу излагања итд.

Метастатистичке операције су такве које потпуно излазе из оквира праве статистике; оне је не допуњују и не замењују већ је *проширују* на поља сасвим ванстатистичка. Под фирмом статистике врше се делатности супротне статистици.

ОДЕЉАК I

ПОМОЋНЕ СТАТИСТИЧКЕ МЕТОДЕ

§ 56. Сурогати статистике

Статистичка метода је исцрпна; њом се обухвата у целини маса која се жели спознати. Али често није могуће применити чисту статистичку методу за проучавање неке друштвене појаве; сметње су финансиске, техничке, правне, политичке и др. Ако се ипак покаже потреба за подацима те врсте, не сме се увек резигнирати; у пракси се показало да приближна и доста тачна обавештења могу да се добију ако се употребе неке помоћне методе.

Помоћне методе о којима је овде реч замењују редован начин посматрања и прибирања података, зато се зову *сурогати (замене, накнаде)* статистике. Зову се још и *посредни начини прибирања,* јер статистика не прикупља податке директно, већ их или добива из друге руке, или из средстава која немају статистички циљ, или их утврђује накнадно на основу прорачунавања и закључивања. У овом последњем случају закључује се из неких чињеница или индиција, па се ове методе зову још *методе индиција.* Напослетку, оне се разликују, као што је горе речено, од праве статистичке методе што је ова исцрпна а оне *нису исцрпне* (потпуне).

Ове помоћне методе су далеко мање савршене него што је права статистичка метода; њима се прибегава само у нужди и невољи. Али у извесном погледу ове методе имају и предност: оне нису онако укалупљене и шаблонизиране као што је случај са редовном методом где је све предвиђено, прорачунато и круто. Сурогатима се понекад исправљају недостаци нормалне методе, попуњују њене празнине (додавање и одузимање као коректура систематских грешака врши се обично на основу процене, итд.).

И ако сурогати редовне статистике, ове методе су настале и биле употребљаване пре данашње праве методе. У почетку је

статистика на њима почивала, из њих се развијала и на њиховим недостацима усавршавала. Оне су примитивније али и првобитније од данашње методе. Оне продужују живот поред ње, да је замене где она не стигне, да јој помогну уколико она не доспе.

Али се садашњи сурогати статистике стално побољшавају и усавршавају; статистичка наука узима их за предмет свога проучавања и, захваљујући томе, они показују велики напредак према ранијем стању.

Стално је реч о сурогатима а не сурогату статистичког прибирања. Њих је, заиста, више. У класификацији неки се мање важни прескачу, други се групишу, тако да сви писци не наводе исти број и не дају им исте називе. Овде ће се приказати све *важније врсте статистичких сурогата*. То су: *процена, делимично посматрање* и *анкета*.

II. Процена (Schätzung, estimation, évaluation, apprezzamento) јесте најчешће употребљени сурогат статистике. Она је двојака: *проста и срачуната одн. калкулисана* (die einfache und die rechnende Schätzung).

1) *Проста процена* заснива се на исказима вештака, стручњака и уопште упућених лица који једну величину одређују од ока.[1]) То је скроз *апроксимативна процена*. Употребљава се нарочито у аграрној статистици; на пр. процена жетвеног приноса једне године.

Срески пољопривредни референти шаљу извештаје бановинским референтима, а ови Министарству пољопривреде на основу својих процена. Срески пољопривредни референти не цене сами жетвени принос који се очекује, већ се обазиру и на мишљења појединих домаћина и газда у срезу. Али ова лица процењују принос на основу факата и околности које се не могу проверавати (дуго искуство, познавање терена, прогноза времена, пробе са специјалним врстама жита итд.).

2) Већ је друга ствар са *срачунатом проценом*. За базу процењивања служе познати бројни подаци и на основу њих се закључује величина која се жели дознати. Овде је процена комбинована са правим статистичким податком; полази од њега и заснива се на њему.

[1]) Има још простија процена код које се процењивање врши без икакве стручне подлоге. Али пре свега, она није никакав сурогат статистике, јер је скроз непоуздана, а затим и не примењује се толико код колективних појава колико код појединачног осматрања (висина једног брда, удаљеност једног објекта итд).

Закључци се врше или *по аналогији*, или по *сразмери*, или по *симптомима* познатих бројева.

а) *Процена по аналогији* примењује се онда ако се од једног познатог феномена закључује постојање другога који је с њим у узрочној вези.

Класичан је пример одређивања броја становништва према броју „огњишта" (кућа, домаћинстава). Према величини увезених намирница у један град закључује се потрошња тих намирница. Производња млека се процењује према броју крава, оваца и коза; исто тако производња јаја према броју кокошака, гусака и патака (множећи тај број са једним просто процењеним просечним приносом). Потрошња меса према броју заклате стоке. Итд.

б) *Процена по сразмери* могућа је ако је познат квантум једног дела масе па се закључује онда на целину (начело pars pro toto).

Кад се на пр. по броју војника процењује укупно становништво, или по броју порођаја, смртних случајева итд. Или кад се према трошењу једног дела туриста закључује колико новаца туристи уопште остављају у земљи. Или кад се финансиска ситуација земље процењује према резултатима прихода и расхода прва три месеца буџетске године. Национална имовина према утврђеној имовини умрлих лица (помноживши са величином која означује просечну старост генерације на пр. 30 година).

в) *Процена по симптомима или индицијама* настаје онда кад се одаберу неке симптоматичне односно карактеристичне појаве па се из њих закључује општи економски и социјални положај народа.

Тако на пр. повећани број коза знак је осиромашења земље (ако му се не стављају вештачке запреке на путу, као што је лимитисање тога броја у извесним општинама). Напротив, већа потрошња кафе и шећера значи побољшање економских прилика. Закључци се могу правити из цена жита, из количине увоза луксузних артикала, из трговинског биланса уопште итд.

III. Процена се врши у самој статистичкој установи, на основу података и материјала којим она располаже. Али понекад нема никаквог материјала, а ради се о некој значајној појави која се у целини не може обухватити. Тада се прибегава *делимичном посматрању* и *прибирању*.

Маса се не обухвата у целини већ у својим деловима. Добивени резултати односе се такође на делове, али се претпоставља да и преостали, неосматрани делови, показују исте *бројне осо-*

бине као и осмотрени. Из постигнутих резултата израчунају се *односи и просеци* за које се претпоставља да су једнаки кроз целу масу.

Ова метода има репрезентативан значај у утврђеним релацијама; зато се зове *репрезентативна метода*. Парцијелно осматрање врши се тамо где се не траже апсолутни бројеви (као код процене[1]) већ само *бројни односи (релативни и средњи бројеви)*.

Ако се жели дознати колика је просечна потрошња хлеба или кромпира, у недостатку комплетне статистике може потпуно задовољити и оваква парцијална статистичка операција. Нас не интересују апсолутне вредности већ само релативне. Колико један становник просечно потроши хлеба, кромпира, меса итд. на један дан, или месец, или годину. Кад би се знале укупне суме потрошених намирница, ми бисмо такође израчунали из њих просек (по глави), овако то исто чинимо, само према изворима не сасвим исцрпним. Питање је, шта више, да ли би увек били поузданији исцрпни извори него ови делимични; тамо би осматрање било проширено на већи број лица, али би проверавање било теже и несигурније.

Парцијелна осматрања се врше или на деловима масе који се унапред одаберу или на онима који се случајно наиђу. Ако се претходно одабирају, траже се типични и карактеристични примери. Према томе, парцијелно осматрање има вид (1) *проматрања типичних случајева*, (2) *проматрања насумце нађених случајева*. То су *две форме репрезентативне методе*.

1) Код *проматрања типичних случајева* најтежи је проблем пронаћи те случајеве. Шта се све може узети за типично? Сматра се да је типичан пример онај који претставља средину (просечну или најгушћу) дате појаве. Али се средина израчунава тек кад се сви примери знају. У овом случају она се само претпоставља и није могуће избећи субјективност одабирача.

Вредност закључивања по целину зависи и од броја осматраних типичних случајева. Није свеједно на колико ће примера осматрање да се протегне. Ако се на пр. жели дознати просечна задуженост сељака, требало би осматрање вршити бар у по једној општини сваког среза, и то општини која показује нормалну слику задужења у срезу (не ни најзадуженију ни најимућнију). Ако се жели дознати стање занатства треба узети у обзир занате свих бранша, у свим крајевима (сем ако је истраживање ужег територијалног значаја, на пр. стање занатства у Војводини), и увек треба имати у виду да стање није једнако код ситних и крупних занатских радња; треба, дакле, у свакој бранши одабирати радње без помоћног персонала, са једним помоћником, два, три, итд.

Што се више случајева посматра, резултат ће одговарати више стварности. Примењени на велики број случајева, ови сурогати приближују се прилично правој статистици.

Али се осматрање типичних случајева ограничава врло често на један једини предмет. Најчешће су то породице као друштвене ћелије. Детаљно се испитује економско стање по једне једине породице из сваке друштвене класе, водећи нарочито рачуна о буџетима (приходима и трошковима) сваке осматране породице. То су т. зв. *монографије породица* (и раднички буџети).

Први је овај начин истраживања применио Француз Ле Пле, а у Немачкој га је особито неговао Шнапер-Арндт. Много је корисних запажања учињено захваљујући овој методи; Енгелсов закон њој треба да захвали своје порекло.[1])

Али монографија (описивање једног предмета) остаје и онда ако се узме за предмет истраживања један шири колектив као што једна фабрика, једно насеље и т. сл. (на пр. једна добровољачка колонија).

Вредност ових монографија нарочито је у томе, што оне омогућују проучавање појаве до крајњих детаља, које не би било могуће кад би се узео у обзир већи број случајева. Тако се добива једна „минијатурна", могло би се рећи филигранска, статистика обележја и појава који се измичу редовној статистичкој методи.

2) Други начин делимичног осматрања најбоље се карактерише немачким изразом који је и код нас у употреби, то је т. зв. метода *штих-пробе*. Не одабирају се случајеви који имају да репрезентују целину према њиховом типичном карактеру, већ се они насумце проналазе. Врши се „сондажа" тамо где се стигне, „боде се" што се случајно наиђе. Ако се већ одабира неко мерило, оно је сасвим формално и нетипично, на пр. почетна слова презимена, редни бројеви куће итд. Или се улази у куће на које се прво наиђе, или се улази у све куће које имају редни број 7, или само код домаћина чија презимена почињу са „П" итд.

[1]) Изузетак чини поштанска статистика. Тамо се нерегистроване пошиљке (обична писма, дописнице, новине итд.) пребројавају само неколико дана у години (десет дана), па се тај број помножи са укупним бројем дана у години да би се добио целокупан број нерегистрованих пошиљака. Дани у којима се пребројавање врши треба да су мирни, да показују нормалну слику појаве (не сме то бити време пред Божић и Нову Годину, кад има много честитака).

[1]) Ова метода је доста исцрпно изложена у Жујовићевом преводу Жиленове Статистике, стр. 29—30.

Ако се овако поступа у разним деловима града, провинције, државе, остаје увек чиста штихпроба. Ако се ова метода примењује у сваком друштвеном слоју понаособ не одабирајући типичне случајеве, ипак је то проста штихпроба.

Метода штихпробе има својих противника; они не дозвољавају да се од сасвим случајних и слепо пронађених примера закључује на целину. С друге стране, приста̀ше ове методе истичу њену особину несубјективног и нетенденциозног поступања. Они сматрају да при проматрању великог броја случајева и овде долази до изражаја закон великих бројева, да се индивидуални „сметајући" узроци губе и паралишу, а проналазе релације и средине које изазивају општи узроци. Та метода, по њима, није ништа мање репрезентативна него прва.

3) Сем истраживања типичних случајева и штих-проба, као непотпуна осматрања могу се сматрати и она која нису обухватила сав круг заинтересованих лица (односно појава) већ само један њихов главни део, зато што су постојале методолошке сметње да се операција протегне и на остатак. Тако на пр. радничка статистика обухвати само осигуране раднике, статистика просјака само пријављене просјаке итд. У овим случајевима постоји намера исцрпности, али се она није могла спровести до краја.

Да ли се констатоване околности могу онда проширити и на преостатак, који је бројно незнатан? Да ли осмотрени случајеви имају репрезентативан карактер? Тешко је на то одговорити, јер често баш онај преостатак показује знатно друкчије особине од саме основне масе; те особине су учиниле да он у масу не уђе. Несумњиво је да су у прекарнијем положају неосигурани него осигурани радници, да аналогија између њих није потпуна. Ливи сматра да се не могу опште телесне особине новорођенчади закључивати према налазима у јавним породилиштима. Ти подаци неће бити репрезентативни, јер у овакве клинике долазе обично елементи нижег социјалног стања. Будући да друштвене околности утичу на физичке особине новорођених, не би се могли добивени резултати проширити на целокупно становништво.

Непотпуна осматрања су и она која су спроведена у намери потпуне исцрпности, али исцрпност није постигнута услед неуспеха саме операције. О томе се говори у § 58 (попуњавање празнина).

IV. Међу сурогате статистике убрајају се, затим, и *анкете*. Оне се од чисте статистичке методе разликују више по циљу него начину истраживања. Статистика испитује конкретне чињенице, анкетом се прикупљају мишљења и утисци. „Прва наводи објективне чињенице, друга субјективне назоре о тим чињеницама."

Статистика и анкете се у многоме допуњују; статистика радничких надница на пр. утврђује висину и распоред тих надница, анкета тражи мишљења и суд о томе да ли су оне правичне и довољне. Статистика цена утврђује висину и кретање цена; анкетом се испитује њихова подношљивост и реперкусија на поједине сталеже. Али анкета допире и тамо где статистика уопште не може да допре; у толико је она сурогат статистике.

Има држава где се врше периодичне и континуелне анкете о извесним појавама. Али су оне по правилу *оказионалне;* обављају се ad hoc кад се појаве узроци који су их изазвали.

Анкете могу бити *приватне и јавне;* ове друге нарочито интересују статистичку науку. Јавне анкете могу вршити органи законодавне власти, органи управне власти, нарочити статистички органи, органи социјалне управе, органи привредних класних удружења, органи научних установа.

Парламентарне анкете су хронолошки најстарије јавне анкете. Прво су се обављале у Енглеској, где се и данас много практикују. Британски Доњи дом изашиље често „Краљевске комисије" да извѝде стање индустриских и пољопривредних радника, стање тржишта, распрострањеност алкохолизма итд. Прикупљени материјал служи као основа за евентуалну законодавну реформу. И по нашем уставу (чл. 67) „народно преставништво има право анкете"; закони о пословном реду у Сенату и Скупштини дају анкетним комисијама широка права, она иста која имају кривични истражни органи.

Ако је Парламенту потребно право анкете да би се могао информисати о стварима и прибирати материјал потребан за доношење закона и резолуција, *и управној власти* је такође потребно провођење анкете да би и сама преузимала сходне мере за отклањање зала и непогода. Нарочито је то данас управној власти потребно, када она доноси многе норме општег значаја. Информисање о сељачким дуговима, о узроцима наступелих штрајкова, о узроцима непогода у рудницима и већим индустриским предузећима, о поплавама итд. врши влада преко нарочитих комисија; комисије обављају анкету и цео материјал достављају Влади.

Понеке јавне анкете имају *примаран научни значај*, то су на пр. анкете домова народног здравља, хигијенских завода итд., које се информишу о условима живота појединих области. Поје-

дине научне установе шаљу изасланике у том истом циљу у запуштене и заостале пределе; неко време је Београдски универзитет слао помоћу из задужбине Луке Ћеловића лекарске комисије у поједине пределе земље где владају извесне ендемичне болести. И ако ове анкете имају првенствено научни значај, њихов је крајњи задатак указати на беду и занемареност становништва и изазвати административне акције побољшања. То су индиректне административне анкете.

Такве исте су анкете које врше *органи професионалних привредних удружења* (на пр. Радничке коморе). То су корпорације јавног права; њихова функција је јавног карактера. Оне могу анкете вршити преко својих сопствених органа или у колаборацији са управним органима Државе, бановине, општине.

Понекад *статистичке установе* прибегавају *анкетама* да би допуниле, кориговале или уопште разјасниле прикупљену статистичку грађу.

Анкете се врше на лицу места, у толико су оне сличне примарном статистичком прибирању. Форма питања може бити усмена или писмена, али се одговори примају критички и проверавају одмах. У анкетама су више заступљени стручњаци него у примарно-статистичким операцијама.

Кауфман наводи оваква питања код анкета о условима рада: „Сматрате ли да је ваш положај задовољавајући"; „какви су вам изгледи на будућност"; „какви су здравствени и морални односи рада"; „каква вам је просечна надница", остављајући раднику да субјективно схвати просек итд.

Мали део одговора добијених путем анкете да се статистички искористити, они се тешко могу груписати и сврстати у табеле. Па ипак, анкете замењују статистику; оне су једно средство спознавања колективних појава у друштву које се статистички тешко дају обухватити.

Утврђени односи често имају репрезентативан значај, претпоставља се да такви и слични односи владају и у осталим крајевима. Анкета се тада много приближује парцијелном осматрању типичних појава. Има операција за које се не може прецизно утврдити да ли спадају у једну или другу врсту. Тако је Др. Богољуб Константиновић издао 1925 једну монографију под насловом „Затаган мала. Слика станбених питања у Београду и прилог за решавање овог проблема."

V. Поред наведене три главне врсте статистичких сурогата, неки писци проширују и даље тај појам. Они сматрају да је статистички сурогат све оно што може да замени или надокнади пропуштену статистичку акцију.

Они нарочито спомињу *„несистематске бројне нотице."* На пр. белешке једног економа о исплаћеним надницама, забелешке домаћице о утрошеној суми за поједине артикле (статистика цена), продајна цена непокретности у старим уговорима, берзански извештаји итд. Све те прибелешке могу служити као основа за проучавање друштвених појава у времену кад статистика није још била овако организована, или у питањима за које није статистика успела да се заинтересује.

Т. зв. *историска статистика* базира, заиста, углавном на изворима овакве врсте: матицама цивилног стања, земљишним књигама, занатлијским регистрима, еснафским архивама, полициским извештајима, пореским забелешкама, судским актима, итд. Историска статистика је у ствари сурогат егзактне статистике; т. ј. нема непосредног посматрања, нема директног прибирања података. Реконструкција извесних бројних односа у даљој прошлости могућа је само употребом индиректне методе. При томе, сурогирање се изводи и даље: на основу сурогата добивени подаци обично нису исцрпни, они се проценом проширују на појаве за које није било ни самих несистематских нотица. Историска статистика не би се могла обделавати без помоћи статистичких сурогата.

Литература:

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923, S. 200—208, 8, 13;
Filippo Virgilii, Statistica, 1934, p. 52, 54—57;
H. Wolff, Theoretische Statistik, 1926, S. 272—292;
Al. Kaufmann, Theorie und Methoden der Statistik, 1913, S. 360—389;
А. Жилен—Жујовић, Основи опште и примењене статистике, 1928, стр. 25-37;
Л. Ливи—Томашић, Основи Статистике, 1928, стр. 33.

§ 57. Индиректно извођење резултата

Догађа се понекад да статистичар из резултата једне статистичке операције закључи какве би резултате дала друга операција коју није могао да обави. И овде му прва операција служи као сурогат друге, али је она изведена по директној и правој статистичкој методи. Прва операција није имала за циљ да замени ову другу; она је имала свој сопствени циљ који је и из-

вршила. Кад је већ свој циљ извршила, њом се статистичар користи да изведе и неке нове закључке и тако уштеди вршење потпуно нове друге операције.

Овде нема сурогата у посматрању већ у обради материјала; у једном циљу прикупљен, тај материјал се прерађује за други циљ. Из резултата прве статистике извешће се резултати друге, али ови резултати неће бити тако екзактни и сигурни као у првом случају. И ово је статистичка дигресија која пружа мање поузданости од праве (адекватне) статистичке методе.

Најбољи пример за ово имамо у случају кад се из резултата осматрања једне постојане масе изведу резултати кореспондирајуће покретне масе, или обрнуто: из резултата покретне масе стање једне кореспондирајуће постојане масе.

Подаци о стању становништва добивају се општим пописима становништва, а ови се обављају после дужих размака времена (сваких десет, најмање пет година). Међутим кретање становништва стално се статистички региструје: прибирају се подаци колико њих умре и колико се роди, колико их се отсели из државе и колико се усели. Може ли, онда, на основу тих регистровања да се изведе бројно стање становништва у једном моменту после пописа? Код нас је последњи попис становништва извршен 31 марта 1931; може ли се знати колико је стање становништва 31 децембра 1936 или 31 марта 1937? У невољи, чине се покушаји таквог обрачунавања, али они не воде успеху (као што је већ речено у примедби § 50). Најглавнији је узрок у томе, што подаци о миграцијама нису никад сасвим поуздани.

> У Београду је у почетку 1929 Централно пријавно одељење објавило да Београд (тадашњи мали Београд у који није спадала ни Чукарица) броји око 350.000 становника. Тај број је срачунат на основу пријава уселења додатих пописном броју од 1921. Само се онда није довољно приметило да уселење бива заиста стриктно регистровано, али да особе које напуштају Београд не маре много да буду одјављене. Кад је 15 априла исте године вршен комунални попис становништва, организатори његови нису ни рачунали да тадашњи Београд има више од 230.000 становника. Резултати пописа потпуно су оправдали њихова очекивања.

И кад би се могло на основу *дописивања* (Fortschreibung) да изводи бројно стање становништва у ком било моменту после пописа, сами пописи не би били излишни. Јер су то *пописи* а не *пребројавања;* њима се не утврђује само бројно стање већ и структура становништва. А подаци о кретању становништва увек

су много ограниченији у обележјима него што су подаци пописа. Па ипак би се много постигло кад би се бар укупно бројно стање становништва једне земље могло на овај лак и јефтини начин поуздано да утврђује. Нажалост, то се само донекле и сасвим приближно постиже.

И обрнути поступак исто је тако мало поуздан. Бројна разлика коју показује један нови попис становништва према претходноме производи један вишак или мањак. У укупној суми за целу државу показује се увек вишак; он је, истина, све мањи, али је ипак вишак. Значи да је било више рађања него умирања, евентуално више имиграције него емиграције. Који део вишка долази од природног прираштаја, а који од активности миграција? Пошто се природни прираштај прилично сигурно може да утврди из статистике кретања становништва, то се он одбије од укупног вишка а остатак претставља т. зв. миграциони салдо (овај може бити и пасиван). Тако се на основу пописа становништва и регистровања порођаја и умирања установљавају резултати статистике миграција. Опет један заобилазан и посредан статистички поступак, који по веродостојности резултата заостаје за директном методом.

Или још један пример по Жижеку, из кога су сви ови примери преузети. При попису се обично пита о месту рођења сваког становника; место где се то лице затекло на дан пописа означено је на врху формулара. Гдегод се не поклапа место рођења и место пописивања, била је нека миграција. Ето опет индиректни подаци о миграцијама. Ови су још мање поуздани него горњи, јер су у међувремену могла нека лица да више пута промене боравиште.

Напослетку се може из индивидуалних података пописа, сравнивши листиће из разних пописа које се односе на исте личности, утврдити донекле промена занимања, висине прихода итд., све околности за које нема или не мора бити нарочите статистике кретања. Али су у свим овим случајевима постигнути резултати доста далеко од екзактности.

Литература:

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923, S. 54—57:

Walter Schiff, Methode der Individualstatistik von sozialen Veränderungen auf Grund von Bestandsaufnahmen, Allgemeines statistisches Archiv, 1915, Heft 4, S. 702—710.

§ 58. Попуњавање празнина у статистичким резултатима

I. Често ће статистичар бити принуђен да на један вештачки начин попуни извесну празнину у статистичким резултатима. Понегде треба комплетирати податке да би се добила целина, понегде треба истражити како је нека појава текла у прошлости а статистика је није обухватила итд. И овде се мора служити сурогатима, само што се ти сурогати односе на експозицију а не неку претходну фазу статистичке делатности.

За исправно сједињење статистичких података они треба да су потпуно *сједињиви* или *сабириви* (zusammenstellbar), треба да су још хомогенији него што су и сами упоредиви бројеви. Да би се установио укупан број становника у Европи, треба не само да бројни подаци разних држава имају исту методолошку подлогу (једнако дефинисану пописну јединицу и т. сл.), већ да су и сами пописи обављени истог дана. Данас се не држе више све земље истог пописног датума, и, кад се излаже укупна сума становништва Европе то се чини из мање или више несједињивих података.

Али, ако се жели навести број становника целог света, тада се наилази на празнине: у понеким државама уопште нису вршени пописи (на пр. у Кини). Шта сад да ради статистичар: да ли да наведе само суме пописаних лица или да на неки начин попуни провалије и празнине? Ако се реши на ово друго, он мора да се послужи *проценом:* за државе у којима нису вршени пописи он ће статистичке резултате надоместити проценом. Тако ће исто поступати кад хоће да установи висину националног дохотка или висину платног биланса: за поједине ставке он располаже екзактним подацима, за друге има приближне податке, за треће мора да се послужи проценом.

Има примера да су празнине у укупним резултатима једне статистичке операције исте земље *замењиване* или *супституисане* подацима из ранијег времена. Тако на пр. код првог пописа становништва у нашој земљи нису могли бити пописани крајеви северне Далмације окупирани од италијанских трупа. Кад су ти крајеви по уговорима о миру припали нашој држави, морали су бити укључени у нашу званичну статистику. Дирекција државне статистике је сматрала да је најпогодније преузети за те крајеве резултате аустриског пописа становништва из 1910 године. Укупан број могао је још бити и процењен, али се, пре свега, тражио детаљан број за ниже територијалне јединице (због избора), а

затим је морала бити комплетирана национална и вероисповедна статистика. Боље је било узети и застареле бројеве него добити приговор произвољности. Разуме се да за извесна обележја ово супституисање није могло да се примени (на пр. за старост становништва, писменост и т. сл.).

II. Специфични начин попуњавања празнина у статистичким резултатима претставља једна „статистичка" (дакле квазистатистичка) операција која се зове *интерполација (уметање).*

Интерполација се употребљава у два случаја. Прво, ако имамо једну дисконтинуелну временску серију која садржи податке у већим размацима времена, интерполацијом се може израчунати какву је величину та појава показивала у међувремену (у једној интермедијарној временској тачки). Друго, ако постоји један комплексан временски податак који се односи на низ година а желимо дознати његове саставне делове, т. ј. односну величину за сваку годину понаособ или само за једну одређену годину у тој групи, применићемо такође интерполацију.

Први случај је много чешћи и специфичнији. Кад се говори уопште о интерпелацији, мисли се на њега: испунити празнине једне мањкаве временске серије. То се чини помоћу доста суптилних, аритметских операција. Не може се применити интерполација код свих временских серија већ само оних које иначе показују извесну регуларност (константност или еволутивну тенденцију). Оправдање интерполације налази се баш у тој регуларности: сматра се да је појава расла одн. опадала истим темпом кроз цео период, да је регуларност у свако доба била једнака.

Најчешће се интерполирају резултати пописа становништва. Овај се обавља у великим размацима времена, обично сваких десет година. Често је потребно знати колико је становништва бројила наша држава или један њен предео у међувремену (потребно је то на пр. знати због израчунавања односа). Кад би подаци о кретању становништва били потпуно тачни, та празнина би се могла њима испунити (вид. претходни параграф). Али су они доста непоуздани, нарочито у делу миграција. Тада се мора прибећи инитерполацији.

Наши статистички годишњаци имају тако интерполиран број становника на дан 31 јуна и 31 децембра сваке године (II део, Б. „израчунат број становника"). У годишњацима до 1932 закључно наведена је и формула израчунавања. Овде се она неће репродуковати; довољно је рећи да се становништво множи по ра-

чуну интереса на интерес (геометриска прогресија) а да то по овој формули не долази јасно до изражаја. С друге стране, интерполација је извршена између свега два емпирична члана серије, која су недовољна да покажу регуларност. Тако је интерполиран број становника наше државе износио крајем:

1921	1922	1923	1924	1925
12,168.801	12,350.607	12,536.223	12,725.071	12,925.632
1926	1927	1928	1929	1930
13,142.101	13,324.411	13,490.597	13,655.040	13,879.808

Већ је у Годишњаку за 1933 напуштен овај начин рачунања и употребљена проста геометриска прогресија. „Срачунати" т.ј. интерполирани подаци из тог Годишњака много се разликују од оних из претходних годишњака.

Интерполација има за основу сумњиву претпоставку да се једна појава кроз одређени период времена равномерно развијала. Ретко кад то у стварности стоји. А каква ће се тек вера поклонити статистици која у две узастопне године даје за исто протекло време различите бројне податке? Нити су ови бројеви између себе сагласни, нити се пак подударају са резултатима природног прираштаја становништва.

Ево како изгледају интерполирани подаци упоређени између себе и са подацима природног кретања становништва:

	Интерполацијом срачунат прираштај		Природни прираштај (више рођених него умрлих)
Године	1932	1933	
1921	198.853	178.736	190.426
1922	181.806	181.404	166.432
1923	185.616	184.111	180.236
1924	188.848	186.865	188.308
1925	200.561	189.651	197.641
1926	216.469	192.487	214.274
1927	182.310	195.354	175.323
1928	166.186	198.279	164.917
1929	164.447	201.234	166.295
1930	224.768	204.342	227.686
укупно	1,909.864	1,912.463	1,871.538

Према томе, интерполација не може никад да замени емпиричне податке. То је једна помоћна статистичка метода којој статистичар не сме прилазити без велике нужде, а и онда само са највећом обазривошћу. Место да њу употреби, он мора настојати да што чешће прибавља емпиричне податке (што чешће врши попис становништва и т. сл.).

Постоји и *графичка интерполација*. По Жижеку је свака „крива линија" једна интерполата, јер она веже две познате тачке без кривудања, једном правом цртом, ма да у ствари појава није можда имала тако правилан развој. „Крива линија" изравњава међупростор (она је крива утолико што има више ових међупростора који не следују исти правац); ту се види логична сличност метода интерполације и пореквације.

III. Окуражени интерполацијом, математски статистичари иду још и даље, па једну статистичку серију, на основу истих аритметских формула, продужују и даље, ван познатих тачака. Тако настаје *екстраполација* (Weiterführung).

На тај начин се дознаје колико је на пример становништво наше државе било велико пре првог пописа, рачунајући да се оно и раније множило једнако као и у десетогодишњем периоду од 1921 до 1931. Разуме се да то не одговара потпуно стварности. Није никад било више порођаја, а тако исто и враћања исељеника, као првих година после рата (1919 и 1920); ритмус прираштаја за 1926 или 1927 годину не може се применити на 1919 и 1920. Екстраполација је и кад се израчуна број становника после последњег пописа, дакле иза 31 марта 1931. По подацима Статистичког годишњака, било је у нашој држави становника крајем године

1918	1919	1920	1931	1932	1933
11,620.521	11.794.035	11,970.141	14,089.792	14,300.181	14,513.706

Овде је исти темпо прираштаја претпостављен и за године 1931—33, за прве године тешке економске кризе која је јако реперкутовала на наталитет и на прираштај становништва уопште.

Екстраполација је још опаснија и мање веродостојна „статистичка" операција него и сама интерпелација. Она никако није за препоруку.

Литература:

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, S. 187—189, 201, 206;
Filippo Virgilii, Statistica, p. 132—133;
Al. Kaufmann, Theorie und Methoden der Statistik, S. 495—496.

§ 59. Упрошћавање статистичких резултата

Упрошћавање статистичких резултата је такође једна ванстатистичка операција, којој се приступа некад из нужде, али неки пут из беса (да би се показала ученост и да би подаци изгледали више дело човека који их саопштава него слика саме стварности).

Први случај упрошћавања имамо већ код *заокруживања* бројева, износећи *обле* и *глобалне суме* место стварних и емпиричних. То се ради кад прецизни подаци нису познати, а верује се да се они врте око једне обле суме. Тако на пр. за одређивање броја посланика по Видовданском уставу био је меродаван број становника сваког изборног округа у години 1910. За све изборне округе нашли су се приближни подаци сем за Црну Гору у старим границама (у границама до 1912 године). Државни одбор је заоблио процењени број на 300.000 (ма да би у ствари ближе истини био број од 200.000 становника). Кад већ број мора бити *приближан*, боље да је *округао;* он тако одаје своју *апроксимативност*. — Исто тако је писац ове књиге у својој публикацији „Становништво Краљевине Југославије" (издање Географског друштва, Београд), навео да је први попис од 1921 нашао код нас 12 милиона душа на четврт милиона квадратних километара. Он је објаснио зашто је употребио обле бројеве.

Ако се врши двоструко осматрање једне исте појаве са разног становишта а добију се неједнаки резултати (али не потпуно дивергентни), остаје или да се приступи поновном осматрању или да се на неки начин *изравнају разлике*. Ако су разлике непропорционалне труду и трошковима новог осматрања, *изравнање* се врши на тај начин што се отступања приписују једном или другом резултату, или се пак из оба резултата узме просек као изравнати број. У сваком случају оперише се од сада са једном вредношћу место две; изведено је упрошћење резултата.

Слично је *изравнање* и онда, ако се код цифара партиципације не добије укупна сума од 100. Тада се мора извршити коректура децимала (остатак од 6 пење се на један цео, или остатак од 4 спушта се на нулу итд.).

Али најтипичнији случај упрошћавања статистичких резултата претставља т.зв. *уједначење* или *пререквација* статистичких серија (Rechenausgleichung, peréquation). То је једна процедура нарочито омиљена математским статистичарима, једна категорија за коју се сматра да улази у статистичку методу. Међутим, она је само квазистатистичка као и све до сада наведене. Она је само помоћна статистичка метода експозиције одн. тумачења.

Пререквација има за циљ да нивелише и изглача рогобатности једне статистичке серије. Она се може применити само на серије а не појединачне бројеве, али не ни на све серије, него само такве које показују извесну регуларност. Ако је регуларност потмућена неким ситним поремећајима и неравнинама, пререквацијом ће се извести изравнање и изједначење; избациће се оно што штрчи, горњи измеци ће се спустити, доњи подићи.

Оправдање пререквације налази се у томе, што се сматра да би регуларност била сасвим правилна кад не би била пертурбирана случајним околностима или погрешним осматрањима. Пререквацијом ће да се исправе грешке и пропусти, појава ће добити своју природну слику, константни узроци који на ту појаву делују доћи ће до потпуног и несметаног изражаја. Постоји „битна форма" серије која је изгубила свој нормалан изглед услед неких сметња; пререквација има за циљ да те сметње отклони.

Пререквација се може извршити бројевима или графиконима. Графичко изједначење је простије и изразитије: дата појава је претстављена једном кривом линијом која би морала да има одређену тенденцију (пењања, спуштања, стабилитета). Али на појединим местима та крива линија показује скретања свог редовног тока, показује нека колебања, опажају се на њој извесни углови који ремете упућени правац и за које се не могу наћи објашњења (узрочност). Пререквација ће се извести на тај начин, што ће се повући простом руком једна линија која ће следити правац развијања појаве у великоме; углова ће нестати, неравнине ће бити изглађене, вијуге ће се изглачати, појава ће добити свој нормалан изглед.

Математске пререквације су нешто компликованије. Метода има више. Најпростија је међу њима она, по којој се место сваког члана серије узме аритметска средина од три члана т.ј. самог тог члана, члана који му претходи и који му следује; тако добивена средина замењује дотични члан. Већ је сложенија метода средине из пет чланова: члана који има да се изравна, два претходна и два следећа члана. Може се узети као супституирајући број средина од седам чланова; све зависи од околности и критеријума статистичара. Тако на пр. ако се жели изједначење серије пријављених рођења по месецима (подаци за Србију, просечан број од 1901—1910 године), треба употребити методу средине од пет чланова, баш због тога што се претпостављене грешке (погрешне пријаве рођења) протежу на дуже него један месец. У § 52 (стр. 263) изведена је баш на том примеру пререквација од

по пет чланова серије (у примедби је наведена и формула перекквације).

Још сложенија је метода по којој се узимају у обзир сви чланови серије при њеном изједначењу. Њој се приступа кад се мисли да цела серија има нормално исту дисперзију и сваки њен члан утврђено место у серији, тако да значај добива од самога тог места.

Напослетку, има много переквационих метода за чије је рачунање потребно знање више математике; најсуптилнија је међу њима метода најмањих квадрата.

Као што се види, перекквација производи модификацију статистичком методом утврђених вредности; место *емпиричких* добивају се *теориске*, дакле *вештачке вредности*. Ове вештачке треба, тобоже, да више одговарају стварности него саме емпиричне.

Ако је очигледно да се ради о грешкама и да су те грешке дубље природе (константне), онда још може да се прибегава перекквацији. У сваком другом случају она је више штетна него корисна. „Изједначење, или општије речено преображење (бројно преиначење) серије не само што не доприноси ништа разумевању реалног карактера осматране појаве, него може да изазове претставе сасвим опречне стварности" (Кауфман).

Што се финија математска метода употреби, изгледа да се стварност све више алтерира. Али ни графичке методе нису лишене ових недостатака; ту се не може избећи известан субјективан став цртача за који је увек сумњиво да ли је и уколико оправдан.

У друштву се, истина, као и у природи, појаве манифестују по извесном реду, али се увек јављају и отступања од дотадашњег реда. Код сваке појаве има неравнина, скретања и дигресија. Кориговати те неравнине значи често фалзификовати стварност. А то никако не може бити циљ праве статистичке методе.

Литература:

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, S. 189—190;
Wilhelm Winkler, Statistik, S. 44—48;
Al. Kaufmann, Theorie und Methoden der Statistik, S. 491—495;
Filippo Virgilii, Statistica, p. 128—130.

ОДЕЉАК II

МЕТАСТАТИСТИЧКЕ ДЕЛАТНОСТИ

§ 60. Ванстатистичко искоришћење статистичког материјала

Неће бити овде реч о индивидуалном искоришћавању статистичких података у које било нестатистичке сврхе. Оно се у принципу не би смело дозволити, нарочито не у војне и пореске сврхе. Уколико се материјал тако искоришћује, искоришћују га нестатистички органи и лица ван статистике (на пр. за исправљање бирачких спискова, списка завичајника, састављање адресара итд.).

Под ванстатистичким искоришћавањем статистичког материјала (статистичке грађе) мисли се овде на такву употребу материјала од саме статистичке установе којом он не добива статистичку форму. Статистичка установа преузима на себе да изврши један административни задатак, који може бити у блиској вези са статистиком, али који нема ипак статистички карактер.

Тако је, на пример, уобичајено да централне статистичке установе појединих држава издају после обављених пописа становништва т. зв. *речнике места* или *репертоарије* (Ortsverzeichnisse, Ortsrepertorien). То је нарочито био случај у предратној Аустрији, где су за сваку покрајину издавани специјални репертоарији места. У њима су се налазили само најсумарнији подаци о укупном броју становника, иначе скоро сами топографски подаци. То су прегледи свих насељених места са обавештењима о географским и антропогеографским приликама. Посао није статистички, али нико меродавније и потпуније не може те речнике израђивати него она статистичка установа која је попис вршила.

И у Србији је пре Рата Управа државне статистике издавала речнике места. У уједињеној држави пропустила је државна статистика да тај посао изврши, па га је преузела приватна иницијатива. Изашло је неколико речника места у редакцији приватних лица; подаци нису ни издалека поуздани и комплетни.

У Мађарској, при Централној статистичкој установи ради комисија о променама назива места. Нико не може као статистички органи знати да ли се променом имена једнога места постиже или осујећава практични циљ. Кад би се и код нас водила таква евиденција о називима места, не би се догодило да имамо по десетак места истог назива и да се још увек дају нови једнаки називи.

Због своје нарочите компетенције и због најпоузданијег материјала који јој стоји на расположењу, Општа државна статистика мора да се бави т.зв. *топономастиком* као споредним задатком (под топономастиком се разумеју сва питања која се односе на проблеме места као таквих). То није статистичка делатност, већ статистичка дигресија, али таква дигресија коју са највише јамства може да обавља статистичка управа државе.

И посебне статистичке установе налазе се често у ситуацији да издају нестатистичке публикације и врше ванстатистичке послове као *споредан продукт* свога *статистичког деловања.*

Литература:

Georg von Mayr, Bevölkerungsstatistik, 1922, S. 22—24;
Max Sayer, Ortschaft, Oesterreichisches Staatswörterbuch, 1907, S. 759—770

§ 61. Прорицања из статистике

Статистички резултати имају ограничен временски карактер. То су подаци који базирају на емпирији и важе само у обиму осматраних случајева. Свако проширење домашаја утврђених бројева значи напуштање принципа емпирије, значи прелажење граница статистичке методе, значи уопште једно метастатистичко поступање. У оквиру статистике и под фирмом статистике врши се један посао који није статистички; преузима се име и узурпира компетенција једне науке у коју такви проблеми никако не спадају.

То нарочито важи за случај да се домашај утврђених резултата проширује на будућност, да се из онога што сад постоји или што је постојало раније закључује како ће бити у будуће. Ту се већ налазимо на *терену наслућивања* или чак *прорицања*, свакако ван оквира праве статистике. Бројеви који се добију немају значај статистичких података; то су само ишчекивани, *вероватни*, могући *подаци* (Erwartungsdaten).

Па ипак, велики број статистичара оперише са овим подацима. У математској статистици пронађене су нарочите аритметске формуле прорицања. Већ и сама *екстраполација* која се односи на будућност, а не на прошлост, која продужује једну временску серију унапред место уназад, већ она претставља једну врсту нагађања. Претпоставља се, ма да не увек с правом, да ће се ствари и одсада развијати као до сада, да један редован ток догађаја неће бити ниуколико поремећен. Светски рат пре двеста година, а економска криза у последње време, најбоље су демантовале све раније екстраполације. Ко може предвидети какве ће све околности деловати на будуће догађаје?[1])

Највећу потпору статистичком прорицању даје *рачун вероватноће* и његова примена на друштвене појаве. Давно је већ он увучен у статистику. Прва заслуга за то припада Француз Лапласу (Laplace), који је још у почетку прошлог века (1814) изложио суштину овога рачуна и његову неопходност за проучавање друштвених феномена. Он је пошао од претпоставке да и у друштву владају закони као у природи, и да се све по њима збива. Само ко не зна те законе, изналази неке случајне и тренутне узроке.

Лаплас је нашао подражаваоце, и примена рачуна вероватноће (пробабилитета) у статистици узела је великог маха. Међународни статистички конгрес одржан у Фиренци 1867 препоручио је ову примену; он је означио употребу тога рачуна као „језик који статистици највише конвенира." Применом тога рачуна теориска статистика је у многом правцу обогаћена и оплемењена, помоћу њега исправљане су грешке, помоћу њега постављене су теорије средњег човека, средњег људског века, реда умирања итд. У статистичким системима приказују се нарочити релативни бројеви израчунати уз помоћ рачуна вероватноће; то су *бројеви вероватноће* или *величине вероватноће* (Жижек); *односи трајања* и *односи понављања* (Л. Ливи), упоређења броја стварних и могућих случајева (Г. Мајер). Њиме се оправдава и сам закон великих бројева као један фундаментални принцип статистике. Примењена статистика пружила је преко њега важан материјал осигуравајућим друштвима (табеле смртности), разним играчима хазарда и т. сл.

---

[1]) Лијес наводи колико се енглески економиста Jevons преварио у својим екстраполацијама од 1866 године, којима је доказивао да ће се енглески рудници угљена потпуно исцрпсти до 1970 године. Он је сматрао да ће се коефицијент пораста употребе једнако развијати геометриском прогресијом. Он није могао рачунати на све новија и новија погонска средства, на смањење прираштаја становништва, на проналажење нових рудника, на појевтињење и усавршење експлоатације рудника и т. д.

Но ипак треба разликовати примену рачуна вероватноће на дате појаве и његово искоришћавање у циљу прорицања будућих појава. За тим треба разликовати његову примену од самих статистичара и његову примену од нестатистичара који се само користе статистичким резултатима. Овима последњим нико не може сметати да тумаче те резултате како хоће и да из њих закључују шта хоће. На основу емпиричних података које статистика фурнира може сваки да изводи какве хоће практичне конзеквенције и да удешава своје поступке. Али сами статистичари то не смеју да раде а да не напусте терен статистике. Јер предвиђања могу да се и не испуне (ретко се кад и испуне у потпуности),[1]) и онда је крива статистика. После много приговора који јој се иначе чине, мање више неоправданих, она би на своја леђа примила још један приговор који би био уместан и кога би се тешко ослободила.

Математски статистичари имају предилекцију за рачун пробабилитета, они га провлаче кроз цели студијум статистичке теорије, и тамо где му има и тамо где му нема места. Поједини писци деле статистичку науку на два главна дела: *позитивни* и *конјектурални део* (la parte congetturale). Овај други базира на рачуну вероватноће. У најновије време се употребљава израз *стохастика*[2]) за све методе и сва гледишта статистике која почивају на рачуну вероватноће.

У пракси поједини статистичари такође поткрепљују своје наводе и своја гледишта рачуном вероватноће. Они то чине у научним студијама и текстним објашњењима. Израчунавају да ли је вероватност збивања већа или мања, употребљавају *коефицијенте вероватноће*. У званичним публикацијама ниједна се статистичка управа не служи рачуном вероватноће сем Совјетске Русије. Њихове статистике садрже увек један екскурз за будућност: не наводе само како је нешто било већ и како ће бити.

---

[1]) И ту Лијес цитира предвиђања америчанског инжињера Corthell-a из 1848 о развитку трговачке морнарице за пола века (до 1898). Предвиђања се нису ни приближно испунила. Много пута нам заиста „статистичка очекивања" из прошлости изгледају смешна, како је изјавио проф. Бини на Статистичком конгресу у Токију 1930 год.

[2]) Од грчког глагола стохазестаи (στοχάζεσται) што значи наслућивати. Први пут је употребио тај израз Бернуји у књизи: De arte conjectandi sive stochasticae (књига изашла 1713, после смрти аутора). На статистику га је применио Борткијевић, затим Чупров, а најшире значење му у новије време даје Фласкемпфер. Лијес назива *статистичком семиологијом* или науком о симптомима (симптоматологија) свако предвиђање будућих догађаја у статистици.

Али примена рачуна вероватноће на будућност, предвиђања и прорицања на основу њега, имају и својих противника. Најжешћи међу њима је Хелмут Волф. Он кроз целу своју Статистику осуђује уопште примену рачуна вероватноће. Ево само неколико његових мисли. „Статистика заиста дозвољава да се из њених резултата гледа унатраг, али она забрањује поглед у будућност. Сваки такав покушај је једна смела шпекулација, која обично не успева, и непоуздана је у најмању руку као и прогноза времена." — „Статистика не сме да циља на очекиване податке, јер свако очекивање је „један бројни поглед у будућност." Добро је што статистика овде увек отказује. Јер би иначе она постала пророчанство (профетија), али не наука." — „Наука о вероватноћи налази потпуну примену ван човека, ван субјективног живота и доживљаја, у „природним" предметима а не у човековом социјалном доживљају." — „Треба отстранити стари принцип вероватноће као један инструменат који је постао неупотребљив и треба се држати бројева које емпирија пружа."

Овоме се нема шта ни додати ни одузети. Права статистика не прориче већ излаже, не нагађа већ констатује, не протеже се на будућност већ на садашњост и прошлост.

Литература:

Franz Žižek, Grundriss der Statistik, 1923, S. 139, 147—148;
G. v. Mayr, Theoretische Statistik, 1914, S. 162—163;
H. Wolff, Theoretische Statistik, 1926, S. 49—78;
P. Flaskämpfer, Statistik, I Teil, 1930, S. 89—90;
André Liesse, La statistique. Ses difficultés, ses procédés, ses résultats, 1919, p. 90—91, 108—109;
Л. Ливи—Томашић, Основи статистике, 1928, стр. 194—201.

§ 62. Злоупотребљавање статистике

I. Статистика је често била предмет разних злоупотреба. Статистички продуценти су настојали много пута да стање прикажу како њима годи а како оно у стварности не постоји, статистички консументи су изврћали бројеве и њихов смисао. За то се још увек статистички резултати примају са скепсом, за то се још увек статистички податак унапред изједначује са лажју. У том погледу су сковане многе изреке које необично дискредитују статистичку делатност.[1])

---

[1]) По једној распрострањеној, анонимној, изреци „постоје три врсте лажи: мала лаж, велика лаж и статистика". По речима Риварола има опет „три врсте лажи: тврдити нешто што није, прећутати нешто што јесте, и — статистика" Итд.

Несумњиво је да постоје т. зв. *тенденциозне статистике*, али ипак ствари треба свести на праву меру. Злоупотребљавање података од стране консумената не може се ничим спречити; свак може да посматра бројеве са својим очима и да им даје смисао који произлази из његовог личног гледишта. Модерне статистичке публикације садрже аналитичан део у коме статистичар објашњава осматране појаве верно и објективно, но он не може предвидети који ће све број поједини консументи хтети да искористе и злоупотребе у себичне сврхе.

Главно је спречити злоупотребе од самих продуцената. Па и ту треба разликовати приватне и званичне статистичке продуценте. Приватна ће статистика увек бити више тенденциозна него званична. Неке приватне статистике обрађују се и објављују у циљу лажног приказивања ствари. Ни ту нема помоћи; остаје једино веровати званичнм подацима.

Али баш зато што се овим статистикама a priori верује, што за њима стоји ауторитет државе или неке друге јавне корпорације, треба избегавати сваку тенденцију у званичним статистичким радњама, треба жигосати и сваки покушај злоупотребљавања у домену јавне статистике.

Не може се ипак спорити да тих злоупотреба има. Под све већом, будњијом и стручнијом контролом јавности, те злоупотребе бивају мање и лакше, али се појављују још увек.

Оне су током времена промењене и по врсти односно начину поступања. Раније су били чести ординарни фалзификати: намерна изостављања, додавања и преиначавања бројева, проста извитоперавања констатованих околности.[1]) Сад се то ради финије и обазривије, сад се ствари замагљују и бојадишу на неприметан начин, све се камуфлира и маскира, пружа се формална истина али под њом прикрива права стварност. Но баш за то, ове рафиниране методе отежавају да се примете, садашње злоупотребе статистике теже се откривају него раније.

II. Злоупотребе имају за циљ да крајњи резултат покажу друкчијим него што је. Али то не значи да се само крајњи резултат на било који начин преудешава. Напротив, ако се хоће да ни сами службеници статистичке установе не знају за скретања,

[1]) Говори се да су црногорски званични фактори додавали сразмеран број становника сваком селу, капетенији и нахији, да би цела држава испала већа и многољуднија. Бројне податке је прикупљало Министарство унутрашњих послова чисто административним путем.

све се унапред предвиди и удеси да крајњи резултат испадне како се жели. Финални циљ спроводи се још од почетка.

Тенденциозна статистика може бити плод ма које радње у свакој фази статистичких операција. Неколико примера из најосетљивије статистике за званичне кругове, из националне статистике, то ће најбоље показати.

1) Тенденција се може спроводити већ и у претходном стадијуму једне статистичке операције, већ код изграђивања плана за намеравану акцију.

Тако се, на пример, пребацивало аустриској предратној статистици да је код пописа становништва постављала питање о „саобраћајном језику" (Umgangssprache) место о матерњем језику. На тај начин је немачки језик, а преко њега и немачка народност, добивала више припадника него што их стварно има. Један Чех у Бечу (а тамо је било много Чеха) служио се у саобраћају са људима немачким језиком, јер и у суду, и у полицији, и у школи, и на трамвају, могао је само немачки да разговара. Он је по нужди имао немачки „саобраћајни језик". Напротив, један Немац могао је свуда у Аустрији да продре са својим језиком.

Пруска предратна статистика је дозвољавала (а и настојала) да поједина лица означе двоструки језик, да се декларишу као zweischprachig (bilingues). То је нарочито важило за крајеве које су насељавали Пољаци (Остмаркен, донекле и за Елзас-Лотарингију). Било је прилично „двојезичних" Пољака (нарочито оних који су били у јавној служби или су иначе имали неки повлашћен положај), али је тешко претпоставити да се јавио и један „двојезичан" Немац. Послератна немачка статистика продужила је ту праксу.

Код другог пописа становништва у Југославији (1931) свак је могао слободно да наведе своју народност сем самих Југословена; ови су се морали декларисати као Југословени ма да би иначе многи од њих изјавили да су по народности Срби, Хрвати или Словенци.

Тенденција се може назрети и у самој чињеници да једна држава не пита уопште за народност већ само за говорни језик као симптом народности: Јевреји, који би у много случајева означили јеврејску народност, принуђени су да буду увртени у националну групу већине становништва чијим се језиком заиста служе. На тај начин су Мађарска, Немачка и Аустрија добивали већи број националних припадника. Напротив, Чехословачка статистика пита за народност, а не матерњи језик. Тако отпадају

скоро сви Јевреји и Цигани у Словачкој и Прикарпатској Русији који су раније означавали мађарски матерњи језик. (За нашу државу то може бити скоро индиферентно, јер Јевреји ретко имају српско-хрватски матерњи језик, а мало се њих и по народности осећају као Срби, Хрвати или Југословени).

Често се забуна ствара ако се једно за другим пита за народност па онда за држављанство (или обрнуто), нарочито у државама које имају исти предикат за државу као и за главну народност у држави (румунско држављанство и народност, мађарско, талијанско итд.). Појединци не умеју да разликују та питања, и често један одговор повлачи други. Неки су формулари тако удешени да ову забуну подржавају и искоришћују.

Налазе се и друга каптивна питања која су тако постављена, као да се унапред очекује жељени одговор.

2) Тенденциозна статистика може се спроводити и у првој фази статистичких операција, код осматрања маса и прибирања података. Извесни мађарски статистички стручњаци подвргли су били оштрој критици прве послератне попише суседних држава. Између осталих примедаба учињених чехословачком попису, они су изнели и ову тврдњу: Чехословаци су у само време пописа довели били у пограничне крајеве према Мађарској јаке контингенте војске из Чешке, и разместили су војнике нарочито по оним општинама које су имале мађарску већину. На тај начин ови крајеви су добили један вештачки и привремени прилив чехословачког живља. После пописа војска је повучена. Да ли је то тачно, тешко је рећи (чешки статистичари су оповргавали мађарске наводе), али да се и тако нешто може десити показано је баш у тој полемици. Могуће је место војске довести раднике (предузимати опсежне јавне радове) итд.

У овој фази операција могућ је и притисак власти; он би долазио у обзир као статистичка злоупотреба само онда, ако би га статистичка управа желела или захтевала. Тај притисак може имати разне форме: пријатељски савет пре попуњавања листе, присуство органа власти приликом попуњавања листе, обећања, претње итд.

Институти за заштиту мањина траже да се приликом пописа узимају пописивачи из реда мањина; да мањине учествују чак и при утврђивању плана и редиговању формулара пописа.

3) Извесна тенденција може да се примети и у другој фази, код обраде материјала. Ова обрада почиње са образовањем група. Ту може самовоља статистичара да дође до слободног израза, нарочито ако се ради о класификацији стварно-квалитативних обележја као што је народност одн. матерњи језик. Француски израз „grouper les chiffres" има баш у виду тенденциозну статистику ове врсте.

Мађарској предратној статистици приговара се увелико овај тенденциозни поступак. Она је наводила само главније народности, а велики део мањих народности трпала је у чувену рубрику „други" или „остали" (egyéb). У целој Мађарској било је ових „других" скоро пола милиона (управо 469,255 или 2,2%). Али у појединим крајевима њихова квота је била много већа. У Суботици, на пример, она је износила више од трећине целокупног становништва. По попису од 1910 било је у Суботици лица са матерњим језиком

	мађарским	српским	немачким	хрватским
	55.587	3.514	1913	39
у %	58,8	3,7	2,0	0,0
	словачким	румунским	малоруским	другим
	100	60	7	33.390
у %	0,1	0,1	0,0	35.3

У резултатима првог пописа Пољске републике налази се рубрика „овдашњи." Подаци се односе на крајеве насељене Белорусима. Пољска статистичка управа се правда да је морала увести ту рубрику, јер је добила низ таквих одговора. Код другог пописа, разликују се као посебни језици: руски, бјелоруски, рутенски и украјински (јамачно да би се истакла разлика између Украјинаца из Галиције и старе Русије). Разликују се језици „жидовски" (yiddisch) и јеврејски (hébreu).

Италијанска послератна статистика уврстила је Ладине и Реторомане (у Истри и суседству) међу Италијане, тако да уопште за ове народности нема посебне рубрике. С друге стране, Румунска званична статистика издвојила је као посебну народност Секулце (Székely), који чине најчистији део мађарског народа.

4) Код експозиције и публикације резултата могу се ове тенденције проследити, а могу и неке нове спроводити. Тако на пр. Чехословачка званична статистика објавила је била међу резултатима пописа становништва од 1930 само народност својих држављана а не и туђих. Према тим подацима било је Чехословака укупно 67 процената, а свих осталих народности 33 процента. По доцније објављеним резултатима који су обухватили целокупно присутно становништво Чехословачке квота Чехослова-

ка пала је на 66 процената. Несумњиво да би се у свакој држави повећала квота националног живља (већинског) кад би се партиципирајући бројеви израчунавали само међу држављанима.

Ако нека држава пита и за народност и за говорни језик (случај са нашом државом 1931 године), она може да публикује само оне резултате који јој изгледају повољнији.

Графиконима се такође може различито приказивати констатовано стање и тиме пружити лажна претстава о постојећим околностима. Ако се картограм становништва по народности израђује по срезовима или још већим административним јединицама, онда мањина не може доћи до изражаја. Још теже ће се она обелоданити ако картограм приказује само апсолутну већину појединог краја, а не и нијансе релативне већине. У том погледу картограми које је израдила наша Дирекција државне статистике уз попис од 1921 потпуно су објективни и беспрекорни.

Злоупотреба постоји и онда, ако се уопште не публикују неки подаци за то што су испали неповољно по интересе државне већине, или ако се публикују у укупним сумама а не и у појединостима. Ипак је ова злоупотреба мања него кад се подаци прекрајају и удешавају.

5) Напослетку, и код тумачења резултата дају се запазити тенденције и једностраности. Баш у овој фази је настала изрека: „Статистиком може све да се докаже." Кад једни полазе од становишта да су Словаци засебан народ, а други да они заједно са Чесима чине јединствен чехословачки народ, и на основу тога изводе даље закључке, само једни од њих могу имати право.

Неки статистичари узимају за поткрепу своје националне тезе резултате пописа становништва, други резултате кретања становништва, трећи резултате изборне статистике, четврти националност ђака у школама (међу овима неки узимају у обзир све школе а неки само мањинске) итд.[1]) Јасно је да закључци не могу хармонирати. Сваки узима податак који му највише годи, али из њега закључује оно што тај податак, узет за себе, није у стању да докаже.

[1]) Довољно је неколико примера из наше садашњости. Читаву су полемику водили 1936 Владан Јојкић и Јован Вишт у новосадским гласницима („Глас Матице српске« и »Дан«) о популационом и биолошком билансу Војводине; потпуно диаметрална гледишта базирали су на истим статистичким подацима. — Почетком 1937 изнео је Богдан Прица своје становиште („Хрватско питање и бројке") да Хрвати нису запостављени у Југославији. Са хрватске стране његови наводи су се такође документовано (бројкама) побијали.

Један чешки статистичар је доказивао да су Мађари који говоре словачки у ствари однарођени Словаци. То може бити донекле тачно, али не у потпуности. Али и да је сасвим тачно, није важно што је неко био већ како се данас осећа. Чим се националност слободно опредељује и изражава, није важно порекло већ осећај припадности једној етничкој заједници.

И у другим областима, ван етничке статистике, спроводе се тенденције и врше злоупотребе, али мање него на овом пољу. Нарочито су честе тенденције код тумачења статистичких резултата. Један стручњак налази типичну средину тамо где је други не види, један утврђује регуларност а други је негира, један узима уже а други шире временско мерило да би доказали противне тезе итд.

Ако се још не оперише са правим статистичким подацима, већ делимично или у целини са сурогатима, са неадекватним резултатима итд., онда су злоупотребе скоро безграничне.

III. Ови тенденциозни поступци сигурно не подижу углед статистике и не служе јој на част. Али, због њих, не сме се ускратити свака веродостојност статистици уопште. Овде се могу згодно употребити речи Вилима Винклера, којима и сам завршава своју Теориску статистику: „Да је тенденциозна статистика могућа, то не говори против статистике. Тешко да постоји иједна наука која не би била фалзификована и злоупотребљена у коме било циљу. Каква је све савијања претрпела историска истина „научним" истраживањем историје, а какве тек обрте право „научном" јуриспруденцијом?" — „Многострана злоупотреба статистике никако не оправдава изреку: Статистика лаже. Она, као таква не лаже, као што научно истраживање уопште не лаже; не лаже ни математика, ни логика, ни историја, ни право. Људи лажу у свим пределима живота; зашто онда не би лагали у статистици? Овде би баш једно боље и општије статистичко образовање могло довести до ограничења злоупотреба." А Шот је казао ове речи: „Приговори који се чине статистици због местимичних злоупотреба исто тако нису у стању да јој науде, као што ни лажно мерење није у стању да поколеба важност инструмената мере и тежине."

Примери злоупотреба који су овде наведени немају за циљ да дају потстрек за подражавање. Они се баш жигошу и осуђују. На њих се скреће пажња као на болесне појаве које треба искоренити. Док се то не уради, нек се зна за ове појаве. Кад би

статистичка методологија прелазила преко њих, она би упала и ону исту грешку коју чини материјална статистика кад прикрива извесне неповољне податке. Лаж се може само истином сузбијати. А статистичка методологија као наука служи истини и открива истину.

Литература:

Wilhelm Winkler, Grundriss der Statistik, I Bd., 1931, S. 159—160;

Sigmund Schott, Statistik, 1920, S. 8.

Carl Brüschweiler, Statistische Freibeuter, Zürcher Statistische Nachrichten, 1926, 2 Heft;

Боривој Т. Пањевац, Значај статистичких испитивања, Економист, април 1927;

Поред тога низ полемичних написа Немаца: Ludwig Bernhard, Waldemar Mitscherlich; Аустријанаца: Wilhelm Winkler, Karl Braunias, Heinrich Makow, Richard Grabner; Чеха: J. Mráz, A. Boháč; Мађара: Béla Földes, Alajos Kovács, László Buday, G. Thirring; Румуна: I. Teodoresko, N. Istrate и др.

ДОДАТАК: ПРИЛОЗИ

СТАТИСТИЧКИ ФОРМУЛАРИ, ОБРАСЦИ ТАБЕЛА, СЛИКЕ И ГРАФИКОНИ

ПРЕТСЕДНИШТВО МИНИСТАРСКОГ САВЕТА – ОПШТА ДРЖАВНА СТАТИСТИКА

Попис становништва, пољопривредних газдинстава (господарстава) и стоке од 31 марта 1931 године

ПОПИСНИЦА

Број пописног круга: ..... Редни број Листа за домаћинство: .....

Бановина: ..... Општина: .....

Срез: ..... Место: .....

Кварт (град. котар): ..... Улица, кућни број: .....

Треба попунити за СВАКО ТРАЈНО ИЛИ ПРИВРЕМЕНО ПРИСУТНО ЛИЦЕ!

Питања	Одговори
1. Презиме и име:	
2. Пол (спол):	
3. Брачно стање:	
4. Је ли старешина домаћинства (кућанства) или шта је старешини:	
5. Кад је рођен:	дан ..... месец ..... година .....
6. Где је рођен — а) у месту пописа:	(да или не) .....
6. Где је рођен — б) у којем другом месту Југославије:	место: ..... срез: ..... општина: ..... бановина: .....
6. Где је рођен — в) у другој којој држави:	држава:
7. Ако не живи од свога рођења у месту пописа — 1) кад се доселио у место пописа:	година
7. Ако не живи од свога рођења у месту пописа — 2) откуд се је доселио у место пописа — а) из Југославије	место: ..... срез: ..... општина: ..... бановина: .....
7. Ако не живи од свога рођења у месту пописа — 2) откуд се је доселио у место пописа — б) из друге које државе:	држава:
8. 1) Да ли је у месту пописа трајно или привремено (пролазно) присутан:	
8. 2) ако само привремено (пролазно), где је његово стално боравиште — а) у Југославији:	место: ..... срез: ..... општина: ..... бановина: .....
8. 2) ако само привремено (пролазно), где је његово стално боравиште — б) у другој којој држави;	држава:
9. Држављанство (поданство):	
10. Вероисповест:	
11. Народност (да ли је југословенске или које је друге народности):	
12. Матерњи језик:	
13. Које друге језике још говори осим свог матерњег језика:	
14. Писменост (чита и пише, само чита, неписмен):	
15. Главно занимање — а) Врста занимања (врста пољопривреде, заната, индустрије, трговине, ересијства, саобраћаја и т.д. каква служба и уопште какав посао или рад):	
15. Главно занимање — б) Положај у занимању (да ли води радњу самостално или је намештен као чиновник, пословођа, помоћник, шегрт, радник, надничар, слуга или пак као члан породице помаже старешини у његовом занимању):	
16. Да ли има уз главно занимање још и споредну зараду и то из каквог занимања:	
17. Ако нема занимања или има такво занимање које не доноси зараду (као ђаци, домаћице или чланови породице који врше кућне послове) или ако живе од туђе помоћи нека се означи занимање онога (оца супруга и т. д.) или она установа (држава, општина, завод, фонд и т д.) што издржава такво лице:	
18. Телесне мане (да ли је на оба ока слеп, глух, нем, глухонем или нема руке, ноге и то које):	

Образац 1 — Индивидуални листић за примарну статистику

ПРЕГЛЕД СВИХ ЧЛА

Редни број	Презиме и име старешине и свих чланова домаћинства	Спол		Брачно стање	Шта је ко домаћину	Кад је рођен		
		мушки	женски			дан	месец	година
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	I. Трајно (стално)							
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
I.	Свега трајно (стално) присутних лица							
	II. Привремено (пролазно)							
1								
2								
3								
4								
5								
II.	Свега привремено (пролазно) присутних лица							
I.+II.	Укупно присутних лица							
	III. Привремено							
1								
2								
3								
4								
III.	Свега привремено отсутних лица							

Образац 2 — Колективна

НОВА ДОМАЋИНСТВА

Место рођења: општина и срез; за рођене у иностранству само држава	Завичајна општина и срез: код страних држављана само држава	Вероисповест	Народност	Матерњи језик	Занимање	Примедба
10	11	12	13	14	15	16
присутна лица						
присутна лица						
отсутна лица						

листа за домаћинство

Редни број регистра (протокола, матице) венчаних .....

Назив и седиште парохије или жупе (цемата, матичарског надлештва)

.....

Венчања.

(Листић за младенце)

1. Где је извршено венчање: Место .....
   Општина ..... Срез .....
   Бановина .....
2. Ако је парохија или жупа, или цемат или матичарско надлештво извршило венчање на основу овлашћења (делегације), како се зове и где је седиште парохије или жупе или цемата односно матичарског надлештва које је издало овлашћење .....
3. Када је извршено венчање { (по нов. кал.): дан..... мес..... 193.... / (по стар. кал.): дан..... мес..... 193.... }

ПОДАЦИ

	За младожењу:	За невесту:
4. Име и презиме:		
5. Брачно стање пре венчања:	нежењен (момак) / удовац / разведен	неудата (девојка) / удовица / разведена
6. Година и дан рођења:	по нов. кал. дан.... м..... г..... / по стар. кал. дан.... м..... г.....	по нов. кал. дан.... м..... г..... / по стар. кал. дан.... м..... г.....
7. Место сталног становања пре венчања:	назив места ..... / општина ..... / срез ..... / бановина	назив места ..... / општина ..... / срез ..... / бановина .....
8. Вероисповест:		
9. Матерњи језик:		
10. Писменост:	чита и пише — само чита — неписмен	чита и пише — само чита — неписмена
11. Занимање и положај у истом:		
12. Који је то брак по реду:		

13. Ако су младенци ближи сродници: степен крвног сродства младенаца: брат и сестра од стрица, ујака или тетке; стриц и синовица или ујак и нећака, или братанац или сестрић и тетка: .....
14. Ако су младенци различите вероисповести, да ли су се прописано споразумели о вероисповести деце и у ком смислу: .....

Потпис свештеника (матичара):

.....

Напомена: Код тачке 5. и 10. треба цртицом подвући реч која даје одговор на постављено питање.

Коме је стално становање у другој држави, означиће се само име те државе (тач. 7.).

Код тачке 11. треба на питање о занимању младожење што је могуће тачније означити врсту занимања и социјални положај, т. ј. да ли је у свом занимању самосталан или је пословна или кућна задруга, или је у служби код другог као: чиновник, настојник, пономоћник, слуга, слушкиња, надничар и т. д.

Образац 3 — Индивидуални листић за секундарну статистику

Становништво по вероисповести на дан 31 марта 1931 г. по бановинама

Бановина	Вероисповест: православна	римокатоличка	грко и армено католичка	старокатоличка	евангеличка аугзбуршка	евангеличка реформована (хелветско-калвин.)	остале хришћанске	исламска (муслиманска)	јеврејска	остале	без конфесије	непознато	Укупно
Дравска													
Дринска													
Дунавска													
Моравска													
Приморска													
Савска													
Вардарска													
Врбаска													
Зетска													
У. г. Београда													
УКУПНО													

Образац 4 — Монографска табела (»Стат. годишњак 1933«)

Венчања, разводи бракова и рођена деца по бановинама

Бановина	Склопљени бракови	Разведени бракови	Број разведених бракова на 100 склопљених	Број рођене деце	Број рођене деце на 100 склопљених бракова
Дравска					
Дринска					
Дунавска					
Моравска					
Приморска					
Савска					
Вардарска					
Врбаска					
Зетска					
У. г. Београда					
УКУПНО					

Образац 5 — Синоптична табела (»Стат. годишњак 1933«)

Становништво по вероисповести и полу по бановинама

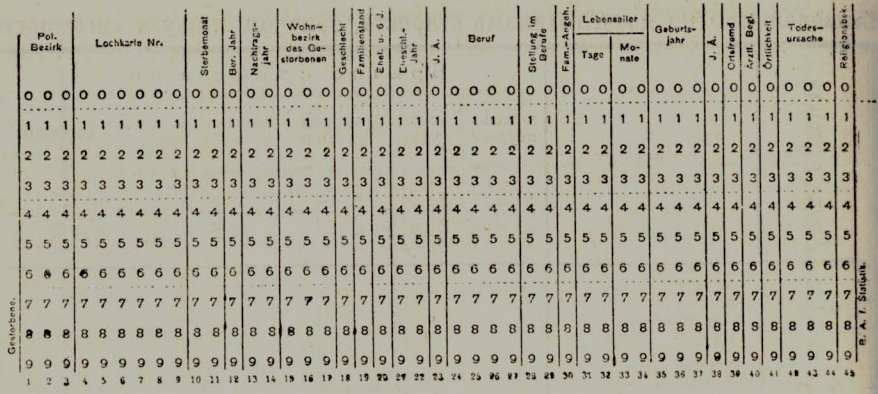
БАНОВИНА		Вероисповест																						Укупно	
		православна		римокатоличка		грко и јерменокатоличка		старокатол.		евангелићка аугзбуршка		евангелићка реформ. (хелветско-калв.)		остале хришћанске		исламска (муслиманска)		јеврејска		остале		без конфесије		непознато		
		мушко	женско	мушко	женско	мушко	женско	мушко	женско	мушко	женско	мушко	женско	мушко	женско	мушко	женско	мушко	женско	мушко	женско	мушко	женско	мушко	женско
Дравска																									
Дринска																									
Дунавска																									
Моравска																									
Приморска																									
Савска																									
Вардарска																									
Врбаска																									
Зетска																									
У. г. Београда																									
УКУПНО																									

Образац 6 — Монографска табела са подгрупама

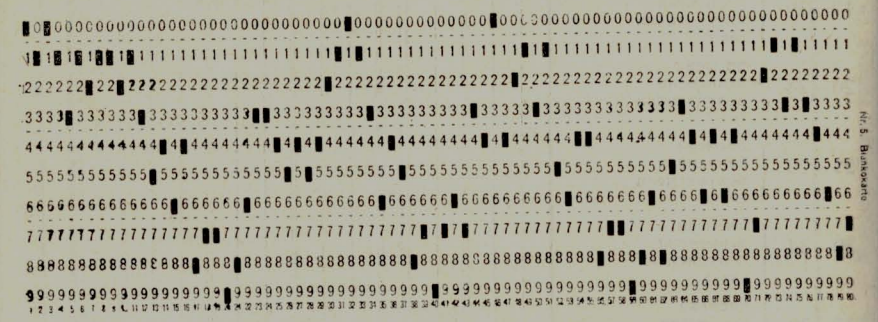
Становништво по полу, годинама старости, брачном стању и писмености

Група старости	Писменост	Брачно стање и пол																					
		нежењ. неудате			ожењ. удате			удовци удовице			разведени-е			непознато			укупно					
		мушки	женски	свега	мушки	женски	свега	мушки	женски	свега	мушки	женски	свега	мушки	женски	свега	мушки	женски	свега			
0—4	писмени																					
	неписмени																					
	полуписмени																					
	свега																					
5—9	писмени																					
	неписмени																					
	полуписмени																					
	свега																					
10—14	писмени																					
	неписмени																					
	полуписмени																					
	свега																					
15—19	писмени																					
	неписмени																					
	полуписмени																					
	свега																					
20—24	писмени																					
	неписмени																					
	полуписмени																					
	свега																					
25—29	писмени																					
	неписмени																					
	полуписмени																					
	свега																					
30—34	писмени																					
	неписмени																					
	полуписмени																					
	свега																					
35—39	писмени																					
	неписмени																					
	полуписмени																					
	свега																					
40—44	писмени																					
	неписмени																					
	полуписмени																					
	свега																					
45—49	писмени																					
	неписмени																					
	полуписмени																					
	свега																					
50—59	писмени																					
	неписмени																					
	полуписмени																					
	свега																					
60 и више	писмени																					
	неписмени																					
	полуписмени																					
	свега																					
непознато	писмени																					
	неписмени																					
	полуписмени																					
	свега																					
укупно	писмени																					
	неписмени																					
	полуписмени																					
	свега																					

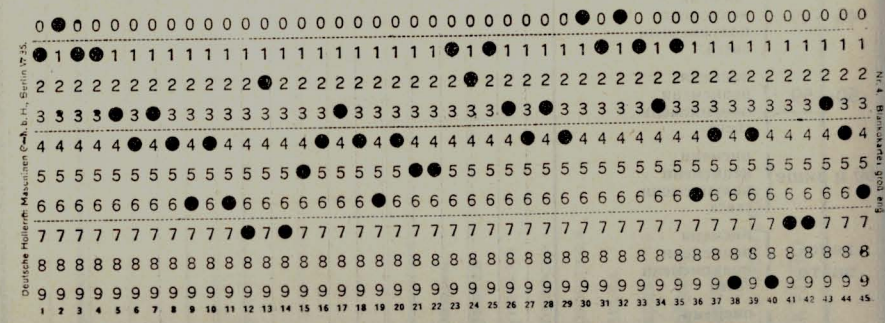
Образац 7 — Комбинована табела са четири стварна обележја



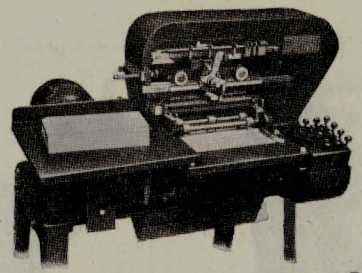
Образац 8 — Картон за перфорирање (Powers)



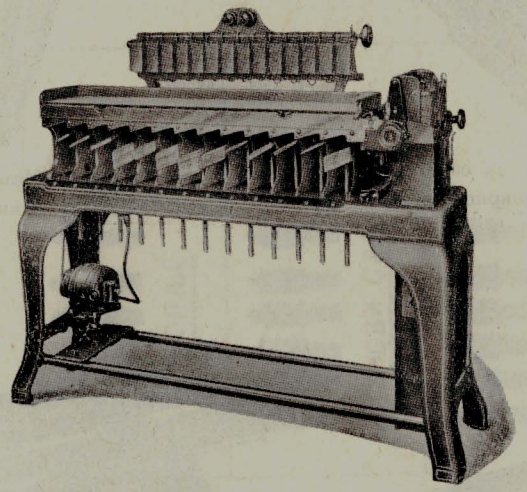
Образац 9 — Перфорирани картон (Hollerith)



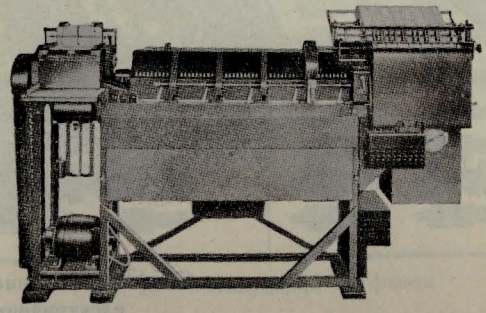
Образац 10 — Перфорирани картон (Hollerith)



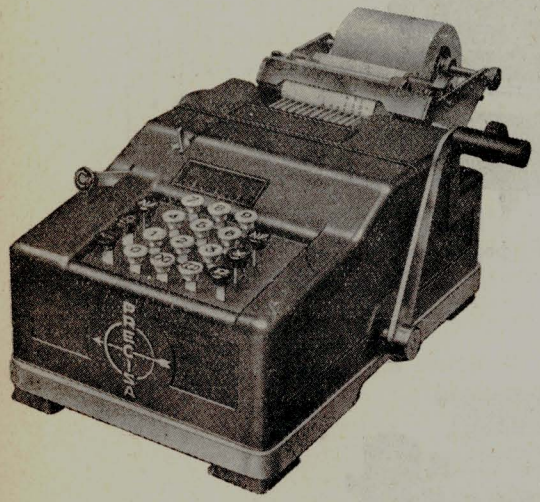
Сл. 11 — Машина за перфорирање (Powers)



Сл. 12 — Машина за сортирање (Hollerith)



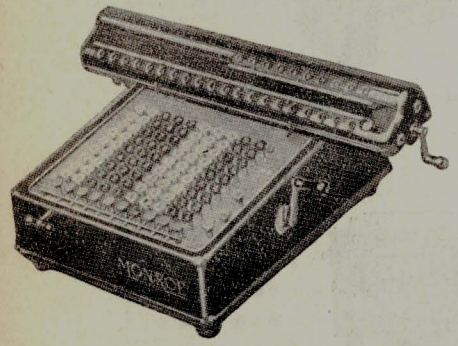
Сл. 13 — Машина за пребројавање и табелирање (Hollerith)



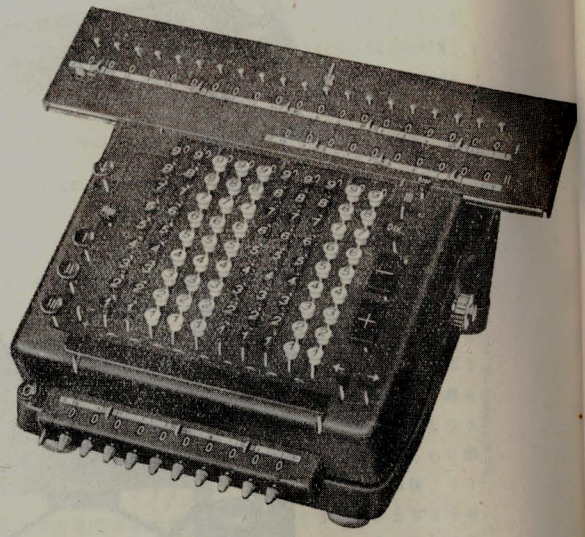
Сл. 14 — Машина за сабирање и одузимање са папирном траком



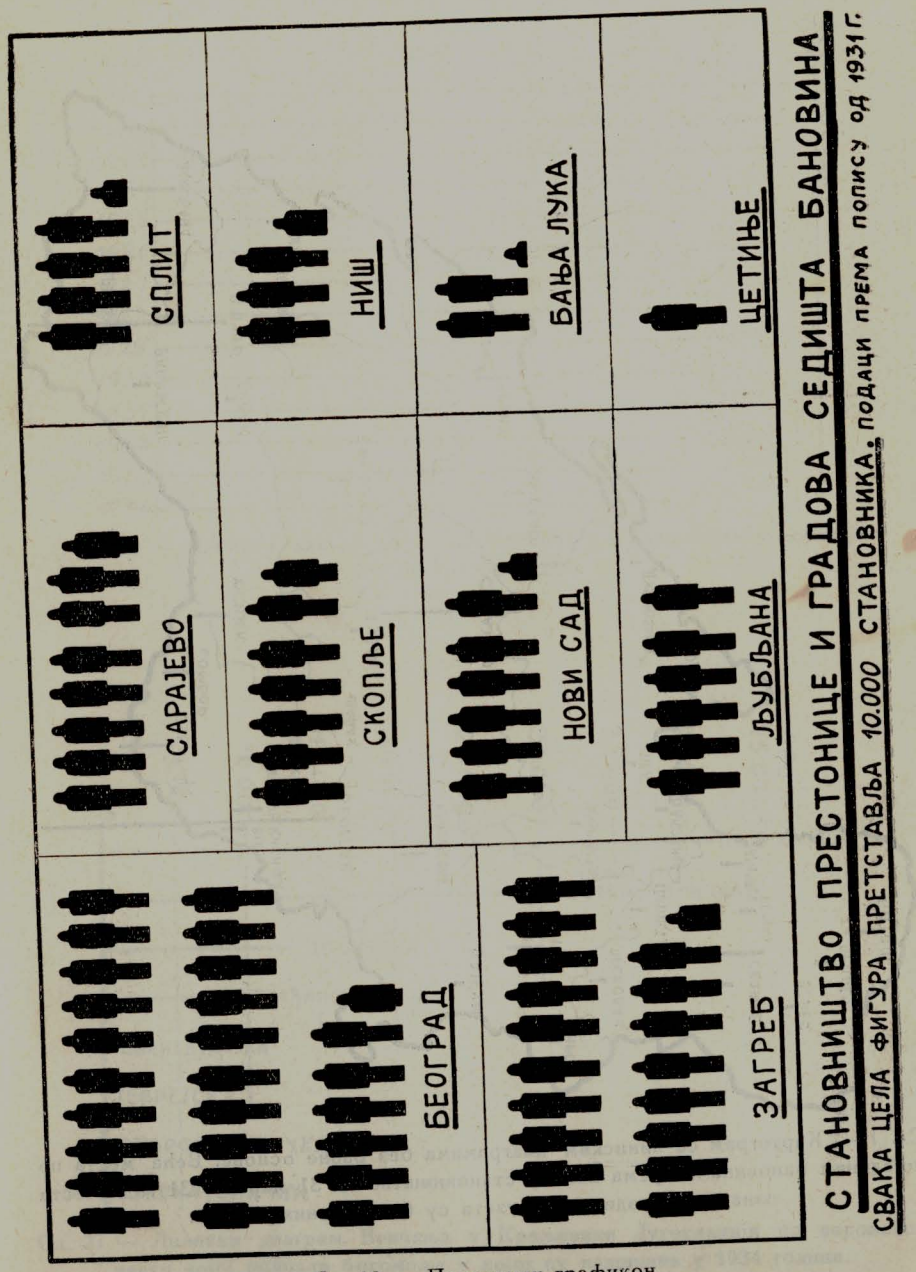
Сл. 15 — Машина за сабирање и књижење



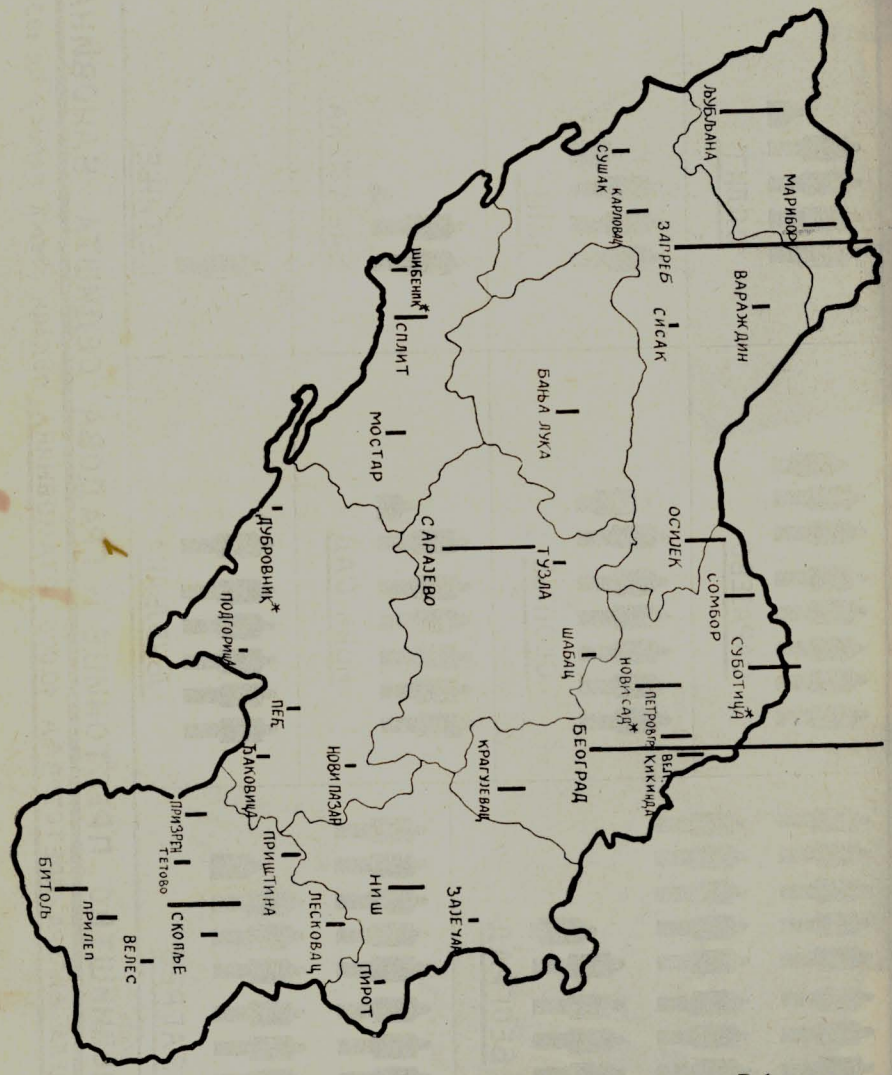
Сл. 16 — Општа машина за рачунање са ручним погоном



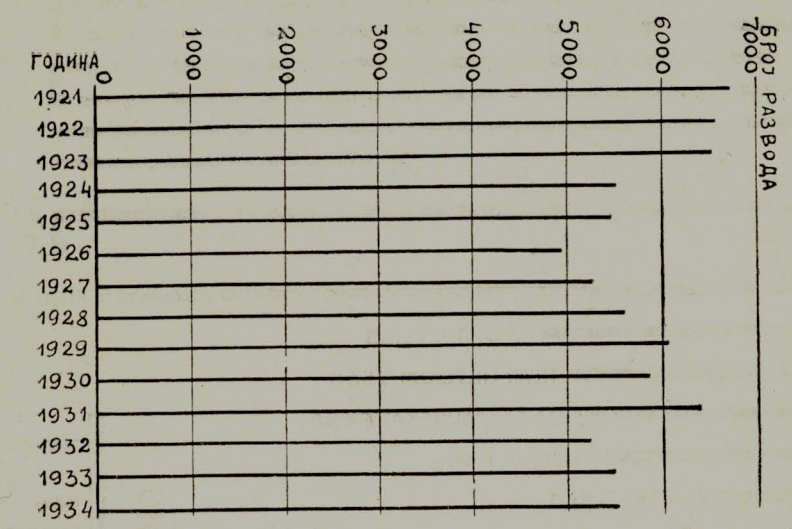
Сл. 17 — Машина за дељење са електричним погоном



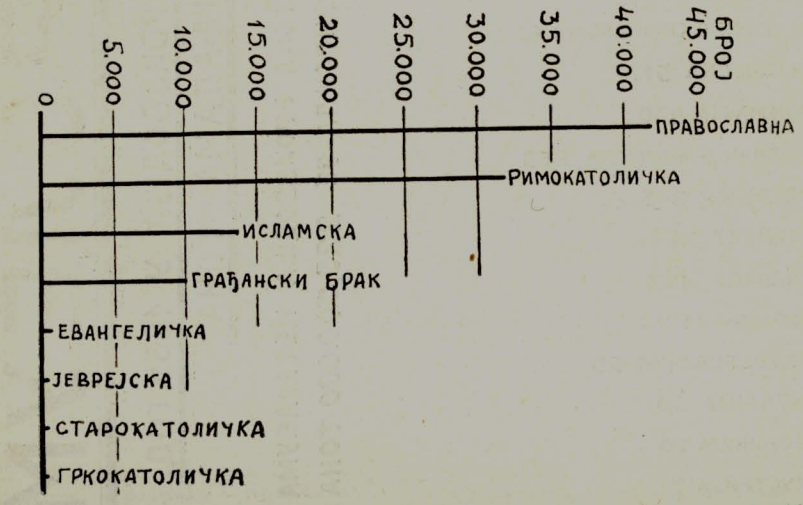
Сл. 18 — Популарни графикон



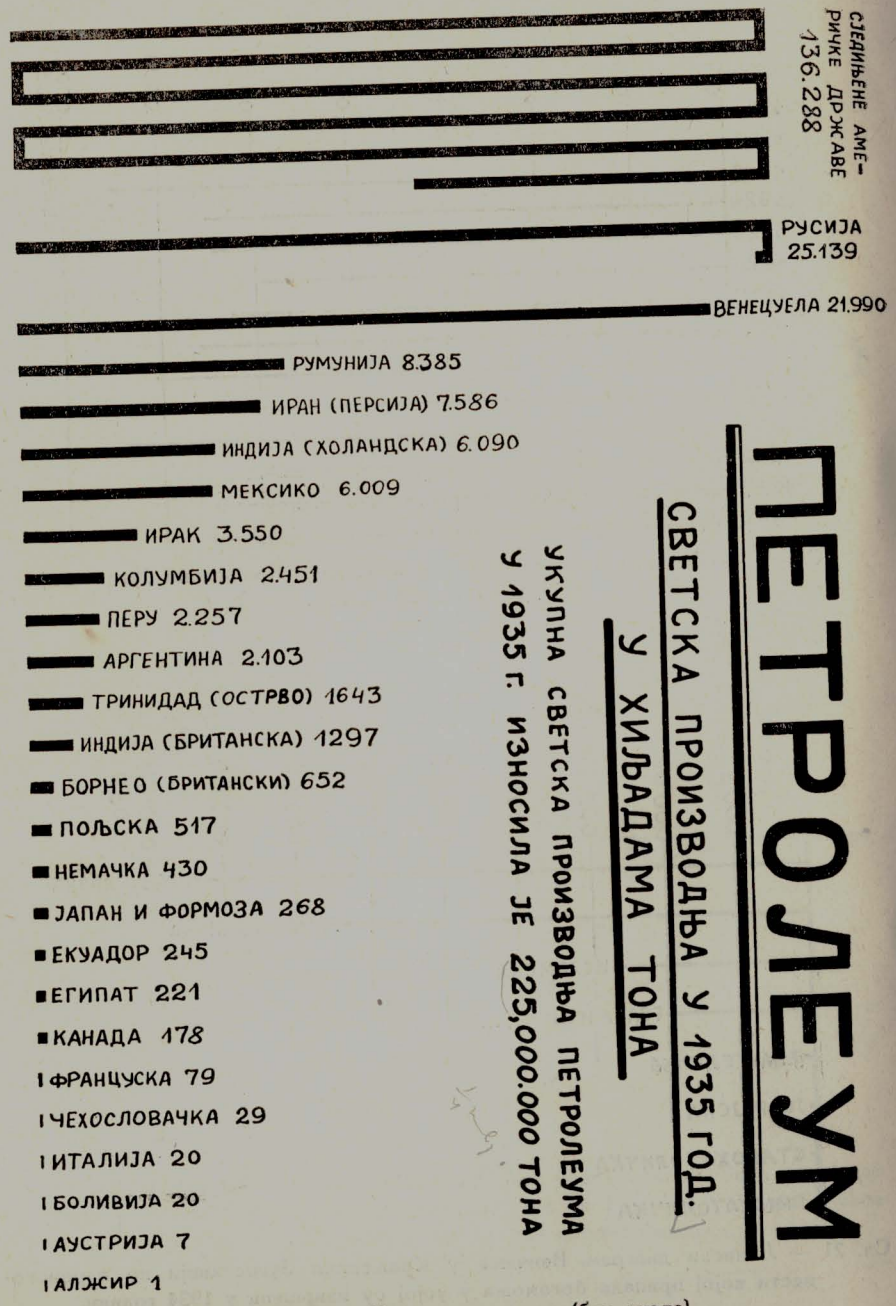
Сл. 19— Картограм са линиским диаграмима без равне основе. Већа места по појединим бановинама према попису становништва од 31 марта 1931 год. Места означена звездицом (*) узета су без околних насеља.



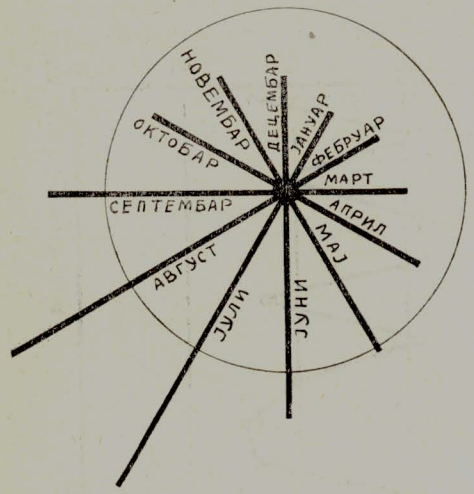
Сл, 20 — Линиски диаграм. Разводи бракова у Краљевини Југославији од 1921—1934 године.



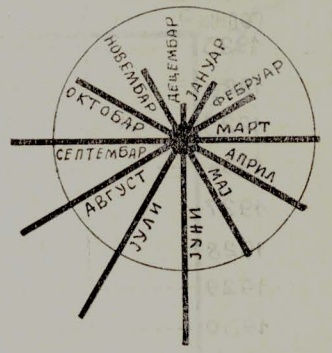
Сл. 21 — Линиски диаграм. Венчања у Краљевини Југославији по вероисповести којој припада богомоља у којој су извршена у 1934 години.



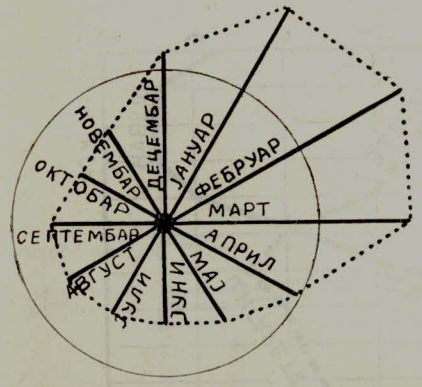
Сл. 22 — Линиски диаграм (без скале)



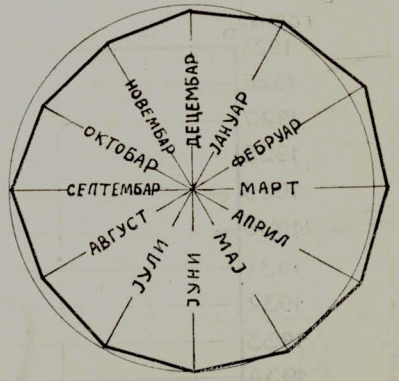
Сл. 23 — Радиограм. Туристи у Краљевини Југославији по месецима у 1935 г. Круг показује просечан број туриста а зраци отступање од просечног броја. Сви су месеци сведени на 30 дана



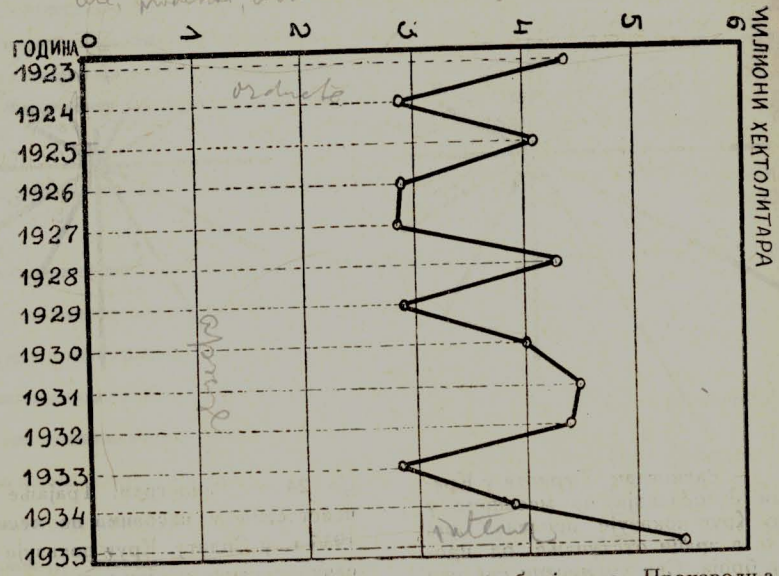
Сл. 24 — Радиограм. Трајање сунчевог сјаја у часовима по месецима 1935 г. у Сплиту. Круг показује просечно месечно трајање сунчевог сјаја а зраци одступање од просечног броја



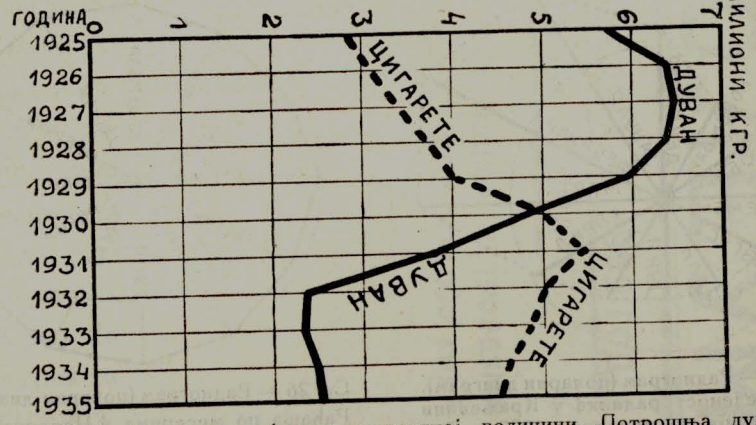
Сл. 25 — Радиограм (поларни диаграм). Незапосленост радника у Краљевини Југославији по месецима 1935 г. Дужина зрака показује степен незапослености по месецима а круг просечну месечну незапосленост



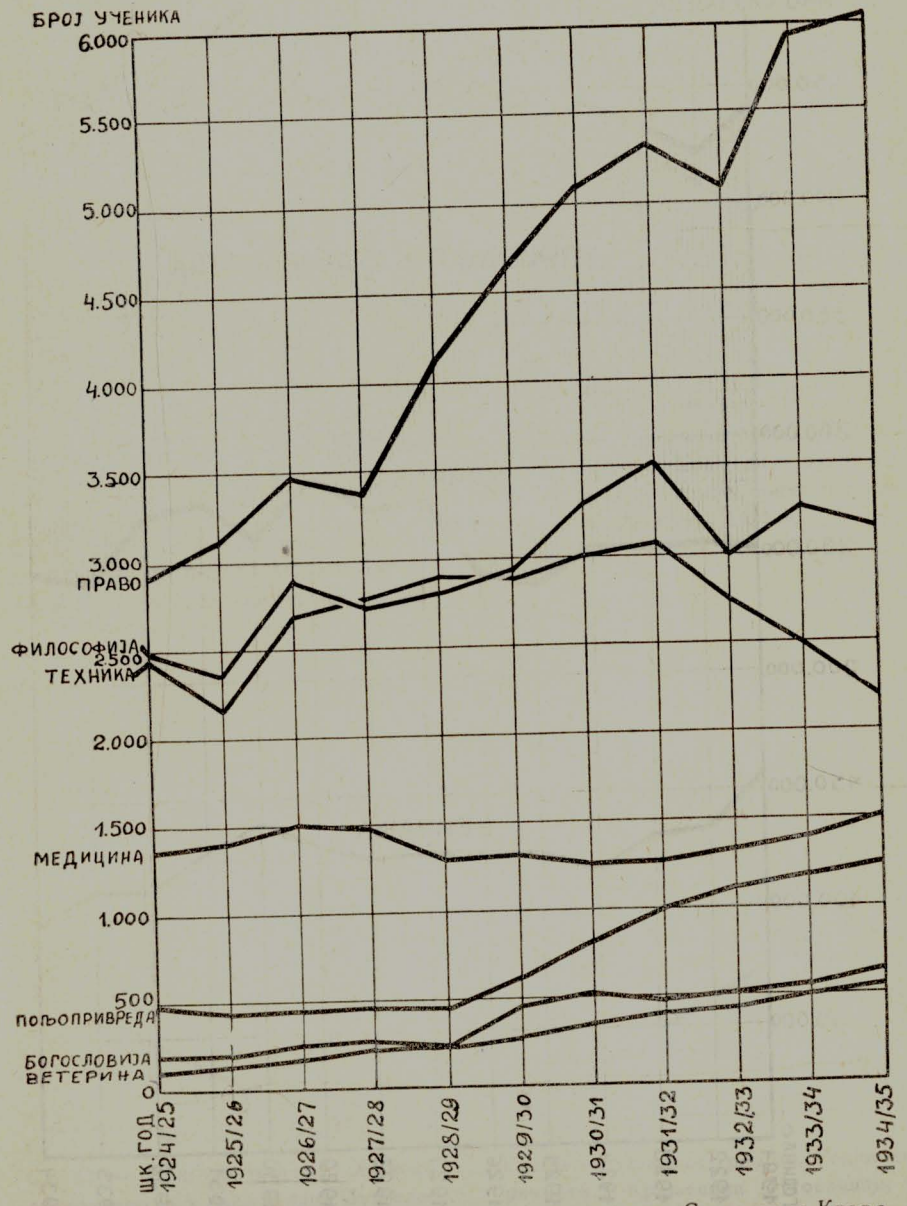
Ск. 26 — Радиограм (поларни диаграм) Рађања по месецима у Немачкој. Сви месеци сведени су на 30 дана. Круг показује просечан број рођених а зраци отступање од просечног броја



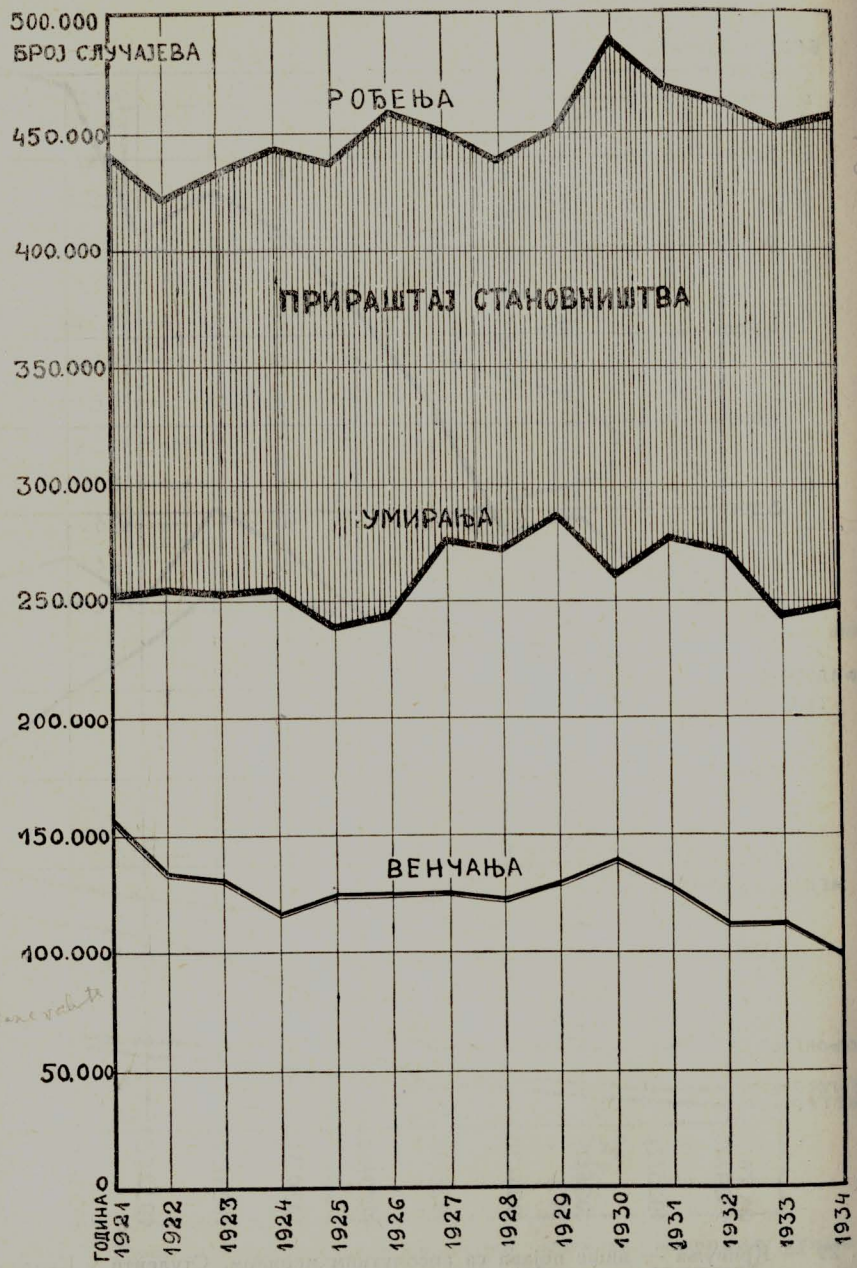
Сл. 27 — Кривуља — једна појава у апсолутним бројевима. Производња вина у Краљевини Југославији од 1923—1935 г.



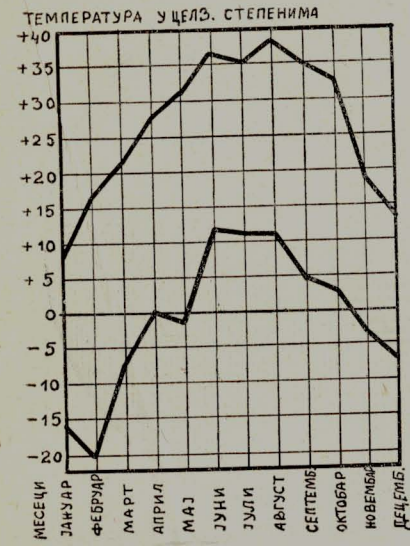
Сл. 28 — Кривуља — две појаве у апсолутној величини. Потрошња дувана и цигарета од 1925—1935 г.



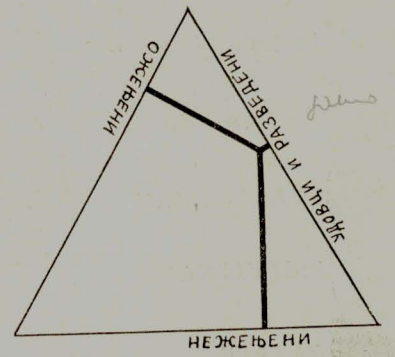
Сл. 29 — Кривуља — више појава са апсолутним мерилом. Студенти у Краљевини Југославији по факултетима и школским годинама.



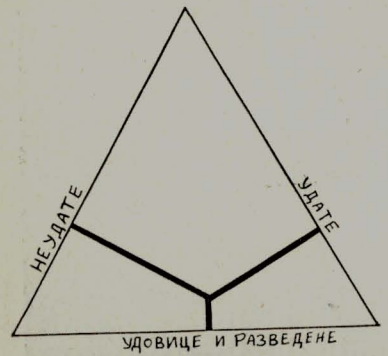
Сл. 30 — Кривуља са означеним салдом. Рођења, умирања и венчања са означеним вишком рођених у Краљевини Југославији од 1921—1934 г.



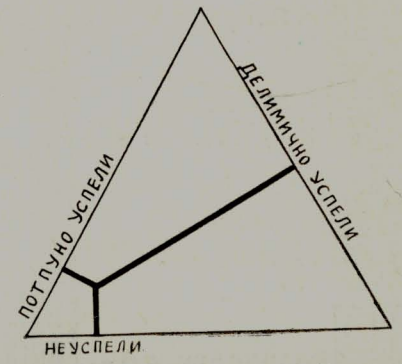
Сл. 31 — Кривуља са позитивном и негативном вредношћу. Максимална и минимална температура по месецима у 1935 г. у Београду



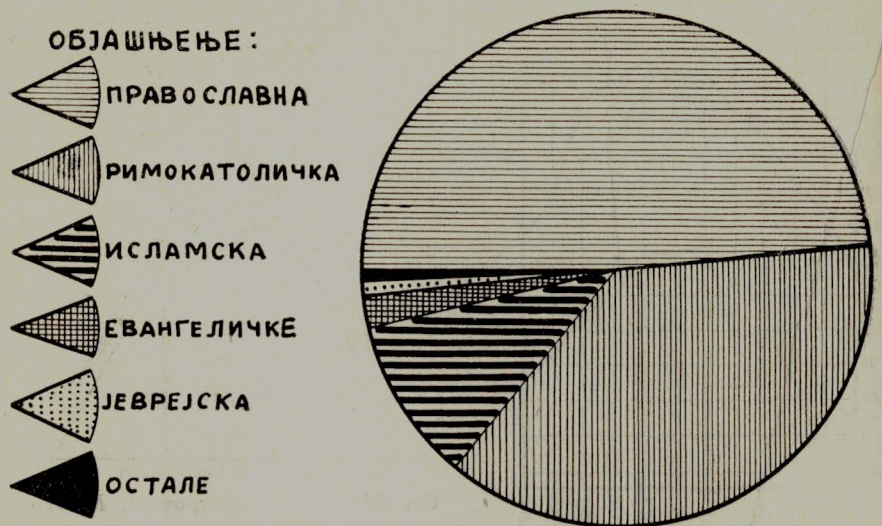
Сл. 32 — Диаграм-троугао. Мушко становништво у Краљевини Југославији по брачном стању према попису од 31 марта 1931 г.



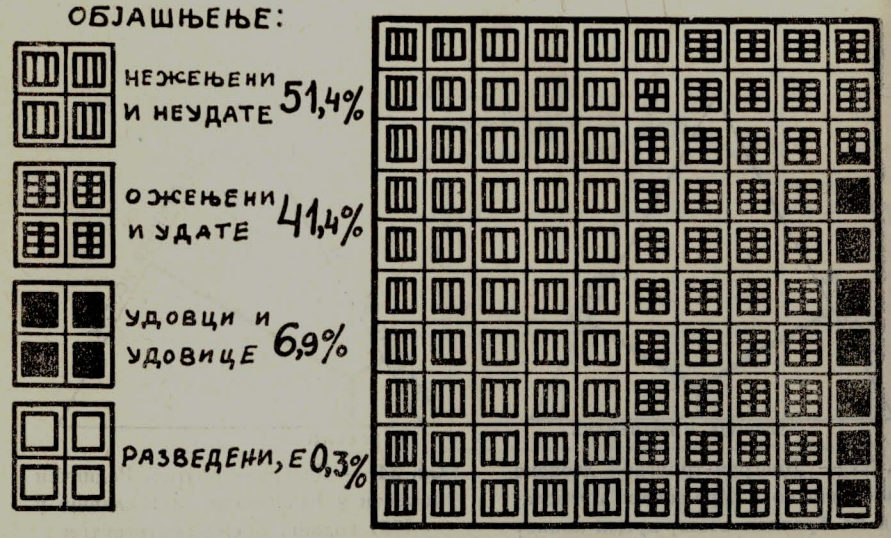
Сл. 33 — Диаграм-троугао. Женско становништво у Краљевини Југославији по брачном стању према попису од 31 марта 1931 г.



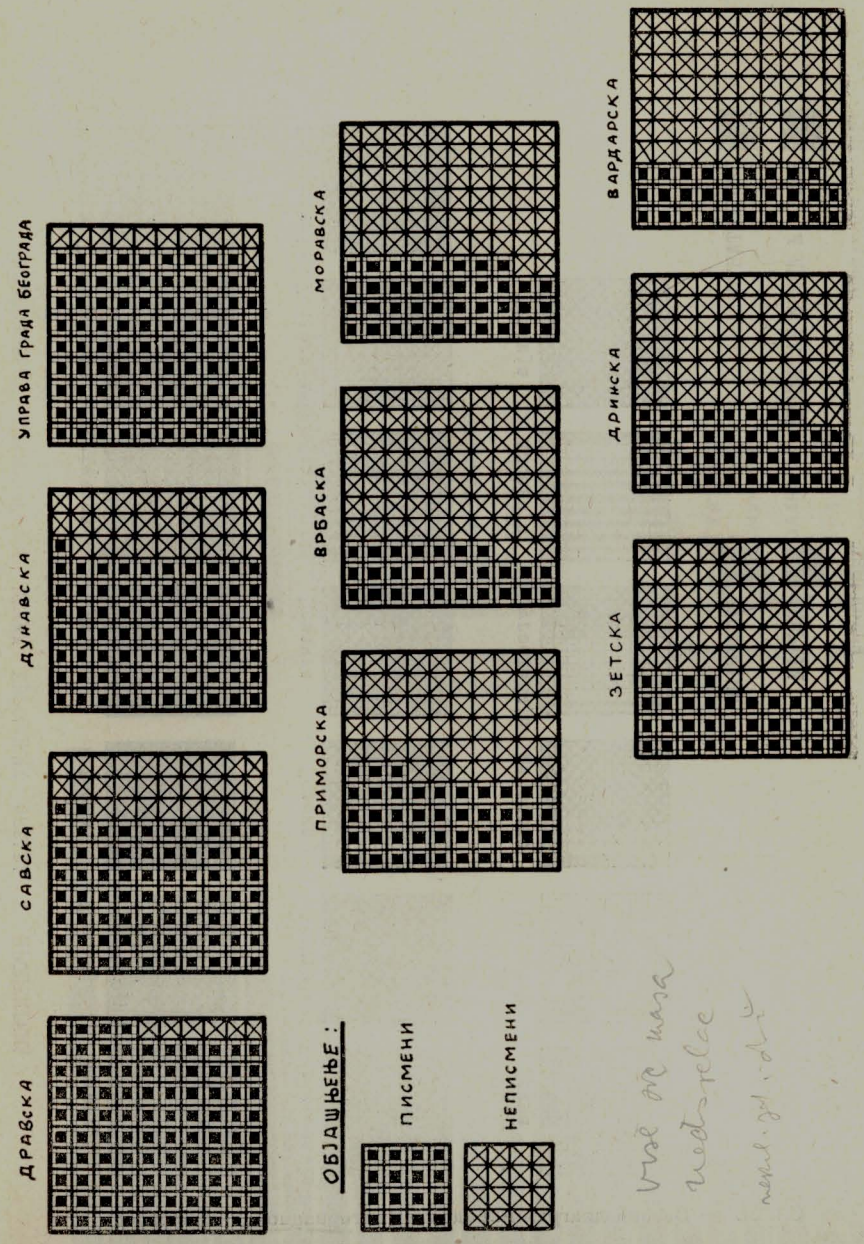
Сл. 34 — Диаграм-троугао. Раднички покрети у Краљевини Југославији у 1927 години, према постигнутом успеху



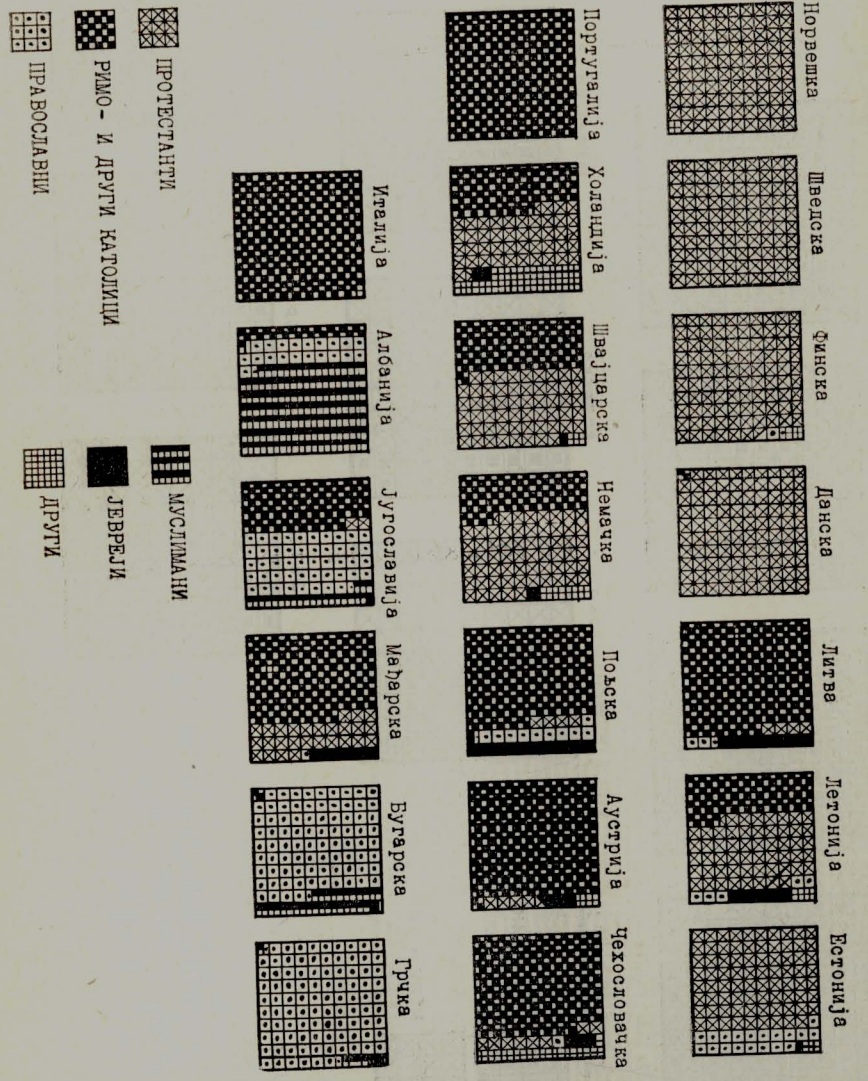
Сл. 35 — Кружни диаграм (изолиран). Вероисповест становништва у Краљевини Југославији 1931 г.



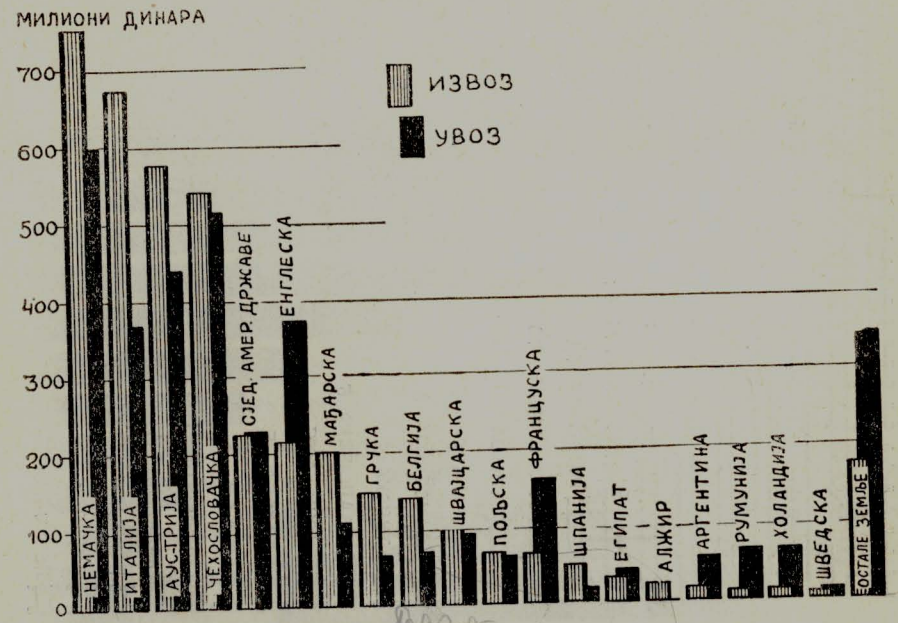
Сл. 36 — Диаграм-квадрат (изолиран). Становништво по брачном стању у Краљевини Југославији 1931 г.



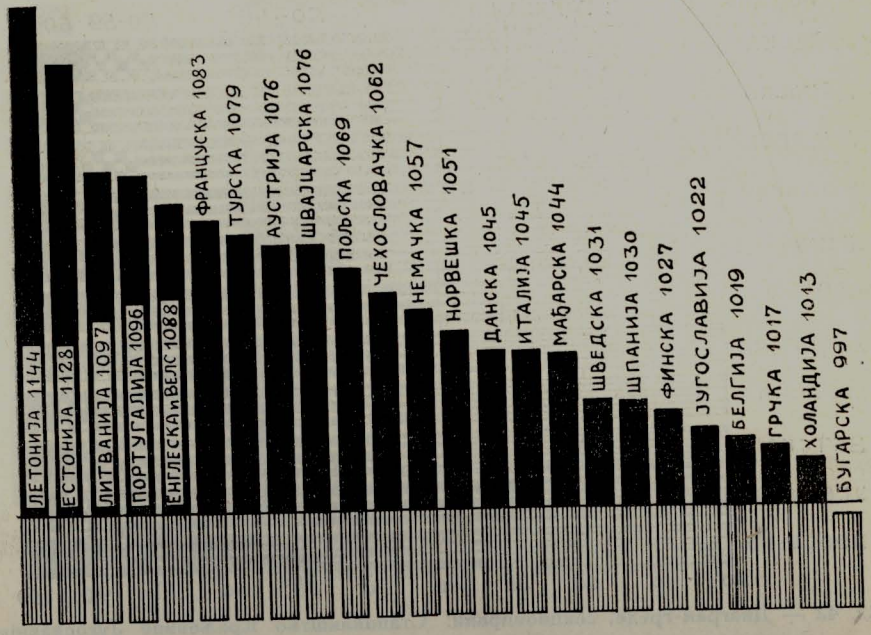
Сл. 37 — Везани диаграми-квадрати. Писменост становништва у Краљевини Југославији по бановинама по попису становништва од 31 марта 1931 г. Сваки квадрат подељен је на сто једнаких делова од којих сваки претставља један проценат од укупног броја становништва преко десет година старости за које је вршено груписање по писмености.



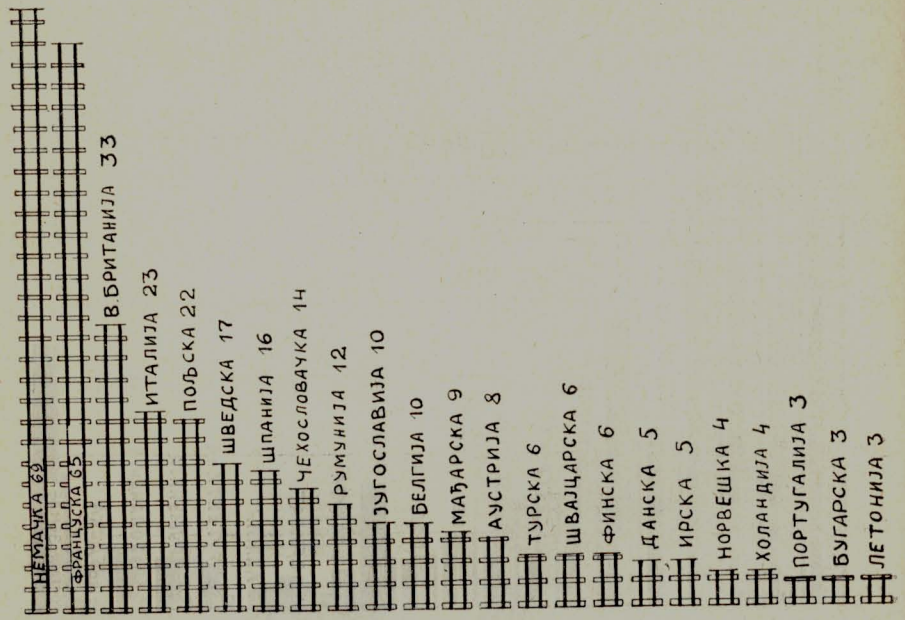
Сл. 38 — Везани диаграми-квадрати (интернационални преглед).



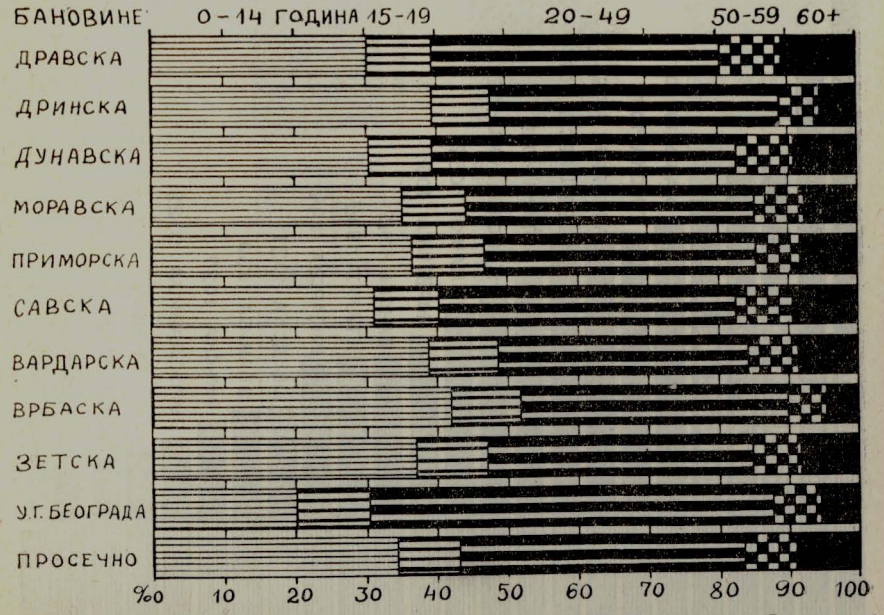
Сл. 39 Диаграм-греде према апсолутном мерилу. Југословенска спољна трговина у 1935 г. по вредности и земљама.



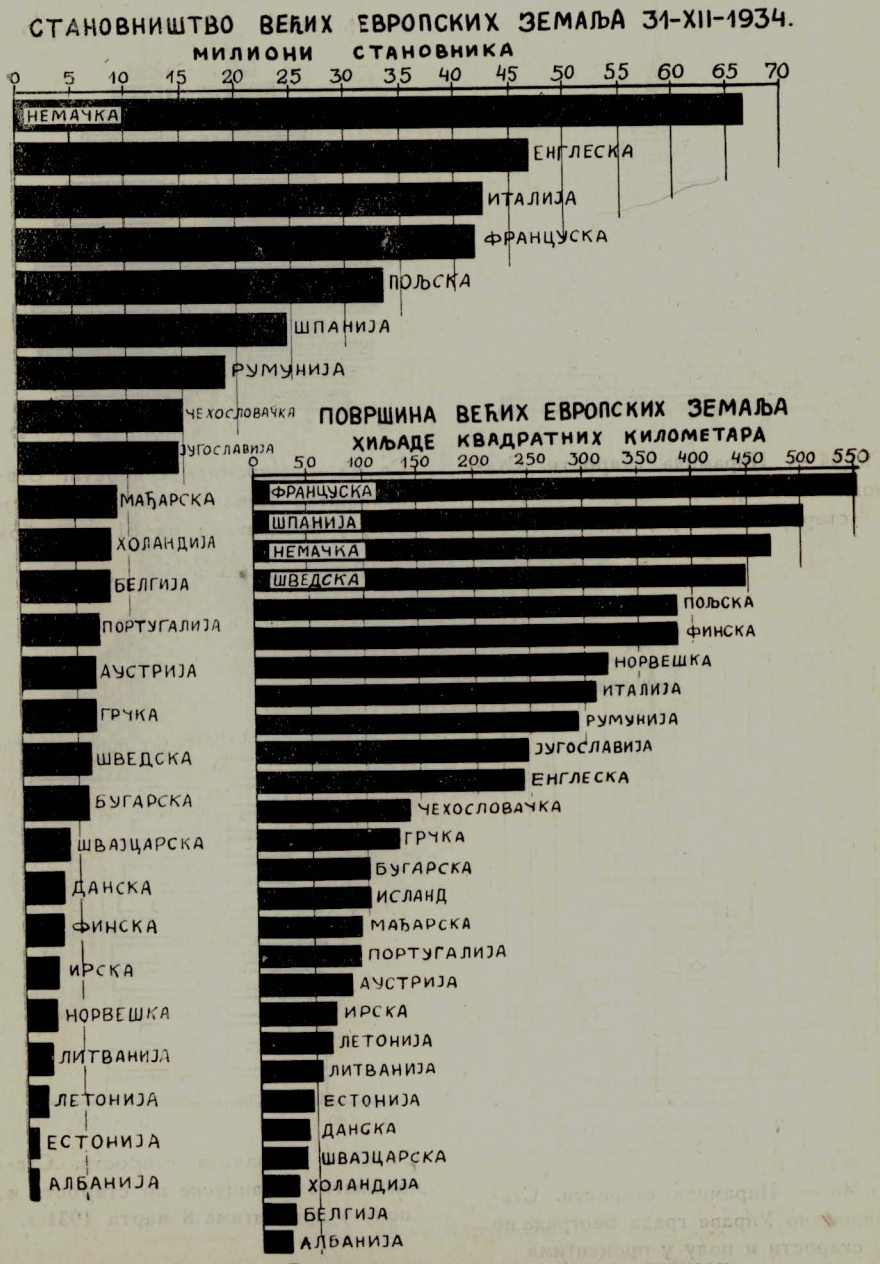
Сл. 40 — Диаграм-греде према релативном мерилу. Број женских на хиљаду мушких становника.



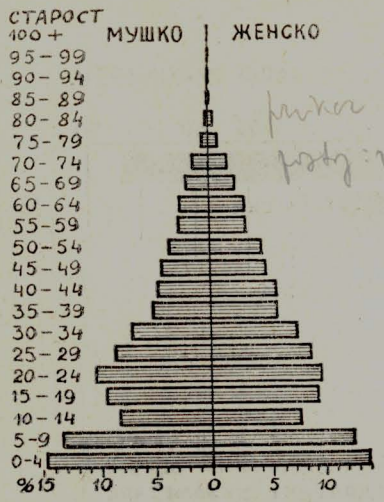
Сл. 41 — Диаграм-греде, симболично приказано. Железничке пруге у хиљадама километара.



Сл. 42 — Диаграм-греде, секционирани. Становништво Краљевине Југославије по групама старости и бановинама у процентима 31 марта 1931 г.



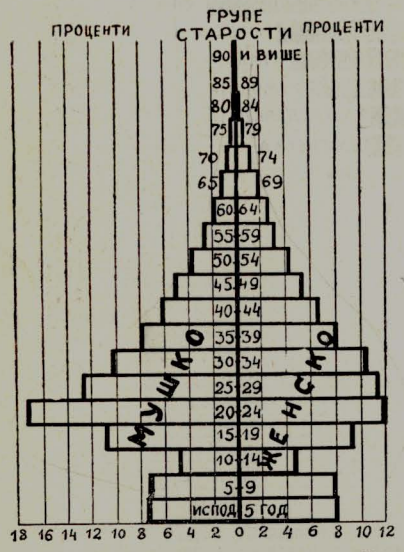
Сл. 43 — Диаграми-греде са вертикалном апцисом.



Сл. 44 — Пирамида старости. Становништво Краљевине Југославије по старости и полу у процентима 31 марта 1931 г.



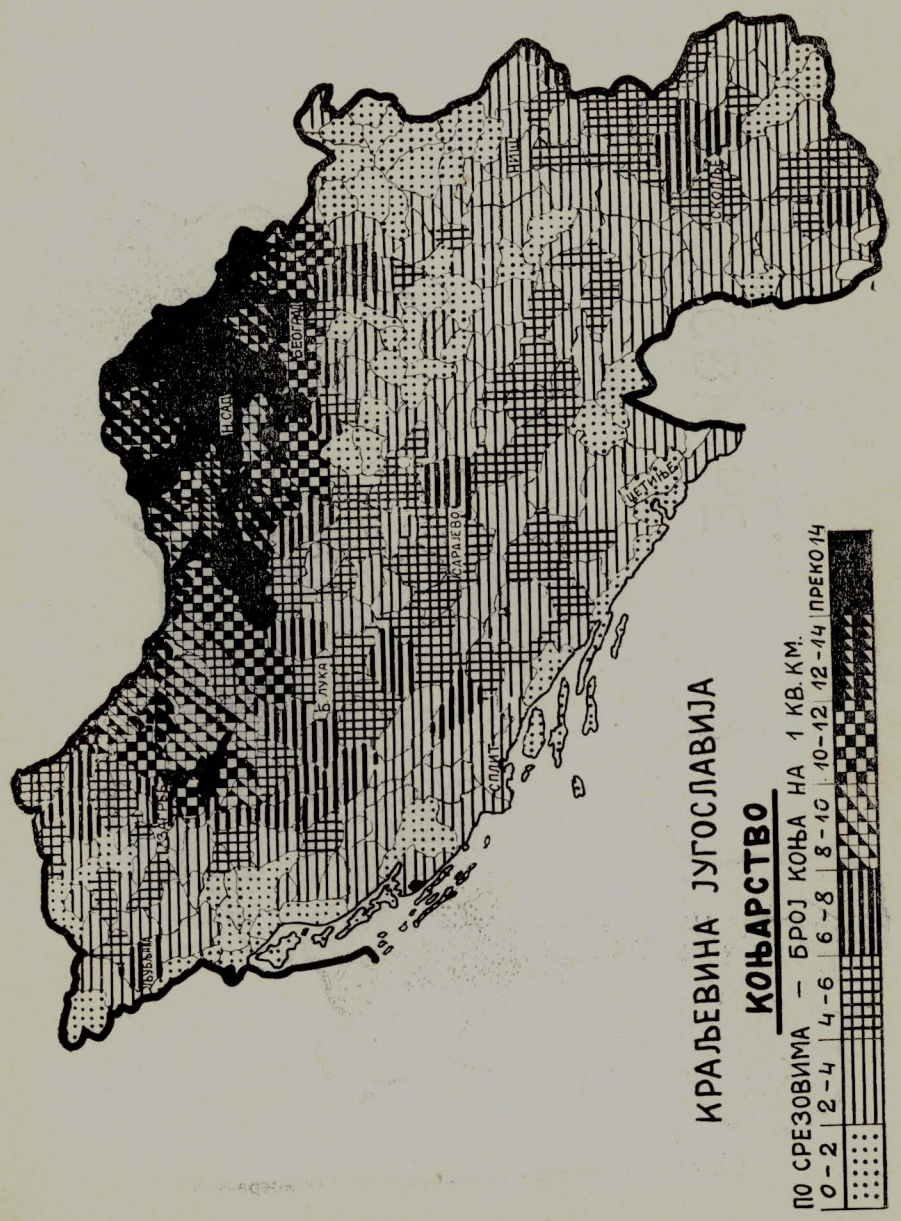
Сл. 45 — Пирамида старости. Становништво Немачке по старости и полу у процентима од 31 децембра 1934 г.



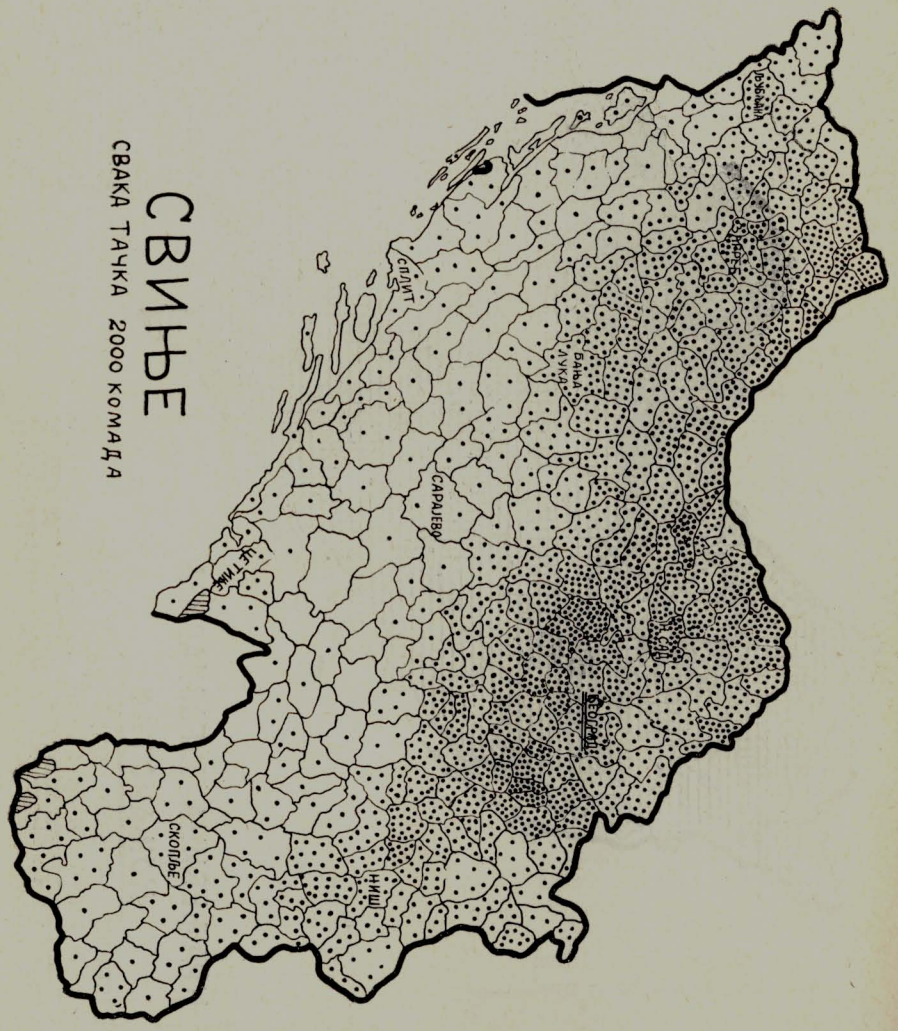
Сл. 46 — Пирамида старости. Становништво Управе града Београда по старости и полу у процентима 31 марта 1931 г.



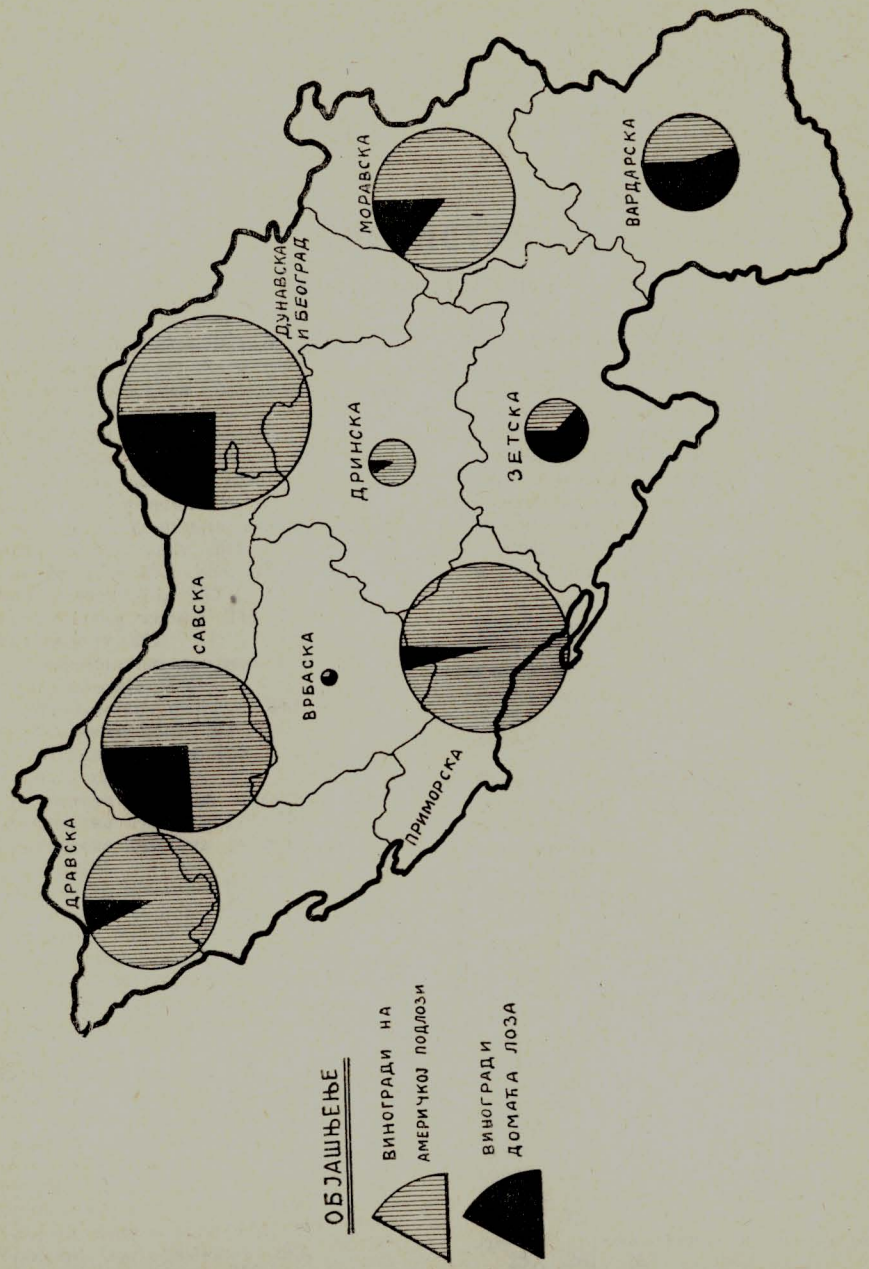
Сл. 47 — Пирамида старости. Становништво Француске по старости и полу у процентима 8 марта 1931 г.



Сл. 48 — Картограм



Сл. 49 — Картограм комбинован са стигмограмом



Сл. 50 — Картограм комбинован са површинским (кружним) диаграмима. Виногради по бановинама. Величина круга сразмерна површини винограда појединих бановина

РЕГИСТАР

Број означује страну

Адиционална испитивања 117
административна статистика 23
азбучни спискови појединачних назива 151
алфабетска класификација 139
алфабетска номенклатура 151
алфабетски именик 151
аналитичка статистика 67, 82, 215
аналитичка функција статистике 214
аналитички текст 208
анкета 278, 282, 283, 284
анонимност 93, 135
антагонизам серија 246
антецедент 241
антихармонична средина 179
антропологија 9
антрополошки фактор 240
апроксимативност 292
апсолутни бројеви 163
апциса 190
аритметска прерада података 158
аритметска средина 179, 186, 293
аритметска средина релативних бројева 181
аритметске кривуље 193
асцедентна серија 235
атипичне појаве 79
атласи статистички 210
атомистички подаци 123
аутоматско прибирање података 105
аутономија статистике 40, 45, 46

Безусловни бројеви 163
бележење знакова 153, 155
биолошки фактори 240
битни узроци 239
блок маркица 155
бројање кутије 156
бројач група-штампар 157
бројеви вероватноће 174, 297
бројеви, заокруживање 292
бројеви необрађени 267
бројни односи 280
број приближан 292
буџетска статистика Мин. финансија 52

Валовите серије 218
варијабилитет 244
вариабилност 197
варијабилне појаве 135
варијабилни чланови серије 216
варијациони простор 185
везани диаграми 194
величине вероватноће 297
вероватна вредност 182
вертикална децентрализација држав. стат. службе 56
вертикално децентрализована статистика 42
вертикална централизација држ. стат. службе, географски 41
вештачке вредности 294
вештачки образоване групе 135
временско груписање 138
време опсервације 106, 107

Гарантне одредбе 93
генералне индексне цифре 174
генетички однос 169
географија 7
географска метода 137
геометрија 8
геометриска кривуља 193
геометриска средина 179, 182, 185
главне табеле 203
годишњаци статистички 209, 270, 289
градски статистички бирои 33
градуација 135
графикони 17, 187, 208, 243, 247, 259, 267, 293, 304
графичко претстављање 185, 207, 228 257
графички део публикације 202
греде-диаграми 200
грешке константне и променљиве 254 255, 256
грешке, проналажење и отклањање 257, 261, 267
груби бројеви 161
групне индексне цифре 174

Девијација 236
дегресивна еволуција 230
дегресивне серије 218
демографија, демологија 74, 238

деполитизирана статистика 44
дескриптивна статистика 67, 82, 161, 215
десцедентна серија 235
детективне мере статистичке 264
дефинитивне табеле 203
дефинитивни резултати (пописа) 210
децентрализована статистика 42, 48
диаграм 187
диаграми-греде 195
диаграми-прутови 195
диаграми-штапићи 195
диахронична веза 247
дигресије статистичке 275, 286, 296
димензионалне појаве 10
Дирекција државне статистике 28, 50, 209, 288, 304, (в. Општа државна статистика)
дисконтинуелна обележја 140
дисперзија 178, 186, 191, 236, 244, 294
домен статистичког истраживања 5
доминантна вредност 183
доминантна средња вредност 191
дописивање 285
допунска питања 266
државне знаменитости 18
друштвене науке 227
друштвене појаве 5
Друштво народа 35, 210
дуплицитет статистичких акција 42

Еволутивне серије 218
еволуција 230
економски фактори 240
ексемпција 40
експозиција резултата 161
екстензитет описивања 117
екстерна статистика 41
екстраполација 291, 297
елаборационе табеле 145, 148
елементарне партикуле 11
емпиричке вредности 294
Енгелсов закон 281
етнографија 7
ефективни бројеви 163

Заглавље табеле 146
закон великих бројева 178, 185, 218, 220, 239, 250, 260, 282, 297
законитости 227, 249, 250
закон малих бројева 221
замењивани подаци 288
збирне публикације 209
збирне статистичке јединице 124
збројавање статистичких података 148
званична статистика 31, 67
зенитна вредност 183
злоупотребе статистике 257, 299-306

Идеолошка класификација 139
излагање статистичких резултата 161
излажућа статистика 3
изложбе 211
изолација фактора 242, 246
изоларане средње вредности 185
изолирани диаграми 194
инвестигација 103
инвестигирајућа статистика 67
индекс варијабилитета 236
индекс живота 174
индексни бројеви 166, 172, 191
индивидуални узроци 239
индивидуални формулари 123, 149
индивидуално посматрање 122
индиције 277
институти за економска предвиђања 38
институти за конјуктуру 38
институти за мањинске проблеме 38
интелектуални фактори 240
интензитет описивања 117
интензитет појаве 164
интердепенденција 241
интерна статистика 40
интернационална статистика 75
интерполација 191, 262, 289, 290, 291
интерполација графичка 291
информатор статистички 254
искоришћење статистичких резултата 214
историја 7, 305
историска статистика 8, 285
исцрпности начело 80, 115, 277, 282

Јавна хигијена 7
јачина појаве 164
јединство статистичке акције 49
јединство статистичке норме 49

Календар пописа 87
картограм 187, 196, 248, 304
карто-диаграм 196, 199
каузалитет 243, 244
каузална веза 241
каузални фактори 239, 240, 243, 244. 245, 249, 250
квадратна средина 182
квадратно просечно растојање 236
квазистатистичке операције 275
квалитативне групе 135
квантитативна метода 80
квантитативне групе 135
колективне појаве 3, 5, 9
квантитативне серије 235
квартилне вредности 236
квота 166
коваријација 246
коефицијент 171
коефицијент важности 180
коефицијент дисперзије 236

коефицијент корелације 247
коинциденција 241
колективне појаве 238
колективни формулари 123, 149, 155
комбиноване серије 216
компарација података 221
композитум масе 11
конгрес статистички 23, 29
конегзистенција 241
конјектурални део статистичке науке 298
константност појава 228
континуелна обележја 140
контрола статистике 264
контрола спољна 265, 266
контрола унутрашња 265, 266
концентрационе табеле 145, 152, 203
координациони бројеви 172
корективне мере 264
корелација 246, 247
кореспондирање 128, 129
крајње табеле 203
крива линија 191, 247, 291, 293
кривуља 191, 192
критика података 251, 252, 253
критика статистике 268
критичан моменат 14, 106
кружне серије 218
култивисани бројеви 165
културна статистика 74
кумулативне групе 144
кумулативни прикази фреквенција 193
купидална вредност 183

Легенда 146
линеарни стереограм 188
линиски диаграм 189, 193
листићи за обраду 150
листићи статистички 124
логаритамска кривуља 193
логаритамска средина 182
логаритмар 159
логика 305
логика статистике 82

Масе квантитативне 246
масе парцијалне 14, 245
масе постојане 14, 16
масе стања 14
масе статистичке 10, 16, 188, 239
масе у збивању 14
масе у кретању 14
масе у мировању 14
математика 8, 305
математска статистика 8, 220, 236, 237, 244, 262, 294, 296
материјална статистика 3, 23, 57, 74, 306
машине за перфорирање 151
машине за пребројавање материјала 151, 157
машине за рачунање 159, 266
машине за сортирање 42, 151, 157
медијана 182, 185
међузависност 241
Међународни биро рада 35
Међународни биро светског поштанског савеза 36
Међународни биро телеграфског савеза, Берн 36
Међународни институт за духовну сарадњу 36
Међународни пољопривредни институт, Рим 36, 210
Међународни статистички институт 29, 34, 58, 120, 210
Међународни статистички конгрес Атина 247
Међународни трговински институт 36
Међународни трговинско-статистички биро, Брисел 36
Међународни хигијенски биро, Париз 36
мерена аритметска средина 180, 185
метастатистика 296
метастатистичке делатности 275
метода блокова 155
метода диференције 244, 245
метода квартила 236
метода конкурирајућих варијација 246
метода најмањих квадрата 294
метода разлике у истраживању каузалитета 244
метода упоредних промена 244, 246
методолошка статистика 4
метеорологија 9
модална вредност 183
монографије породица 281
монографске публикације 209
монографске табеле 146
морална статистика 74
морални фактори 240
мутабилне појаве 135
мутабилни чланови серије 216
мутабилност 197

Највероватнија вредност 183
најгушћа вредност 183, 186
најчешћа вредност 183
најчешћи број 179
наслућивање 296
наука о финансијама 6
научно облагороћење статистике 23, 237
национална статистика 75
начело исцрпности 80
недостаци статистике 268
непосредна метода 80
непосредно осматрање 110
непотпуност података 253, 254
непристрасност при тумачењу 250
нередовне серије 217

несистематске бројне нотице 285
нетачност података 253
нетипичне појаве 79
нетипичне серије 217
неучествујући делови масе 176
номографска функција 227
нормална вредност 183
нумеричка метода 10, 80

Обавеза обавештавања званичне статистике 89
обавеза саопштавања 92
обележавање формулара 149
обележје 12, 147, 159
обележје доминирајуће 119
обележје квалитативно 12, 244
обележје квантитативно 12, 140, 261
обележје непроменљиво 12
обележје плурално 13
обележје правно 13
обележје природно 13
обележје променљиво 12
обележје сингуларно 13
обележје социјално 13
обележје хомогено 14
објект статистике 10
објективни средњи број 179
обрада материјала 286, 302
обрада механичка са ручним погоном 156, са електричним погоном 157
образовање статистичких група 133, 134
ограничење временско 16
ограничење просторно 16
Одељење за економска изучавања Народне банке 37
однос густине 169
однос деривације 169
однос зависности 240
однос коегзистенције 170, 192
однос композиције 166
однос понављања 174, 297
однос трајања 174, 297
однос флуктуације 171
однос фреквенције 169
односи 280
односни бројеви 166, 168
Општа државна статистика 28, 50 51, 52, 55, 56, 158, 270, 295, 296
општа статистика 3
општи релативни бројеви 174
општи узроци 239
организација наше државне статистичке службе 50
ордината 190
осматрање 79, 103
осматрање комплетно 115
основа серије 172
основни бројеви 163
осцилаторне серије 217
осцилационе цифре 186, 236

статистика Мин. пољопривреде 53
статистика Мин. грађевина 53
Отсек за хигијену и здравствену статистику Мин. соц. полит. и нар. здравља 54
отсек за шумарску статистику Мин. шума и рудника 54
отсек статистички Управе држ. монопола 53

Паралелизам временски 247
паралелизам серија 246
паралелизам статистичких акција 42
партиципирајући бројеви 166
парцијално осматрање 280
парцијелна централизација 43
пререквација 191, 262, 291—294
периграм 191
периодицитет 231
Перманентна комисија Међународног статистичког конгреса 29
Перманентни биро Међународног статистичког института у Хагу 29, 34
персоналностатистичке инвестигације 12, 128
перфорирајуће машине 151, 157
пирамиде старости 196
план обраде 98
план осматрања 98
пластичне карте 188
плетометрија 10
повремене публикације 209
површински диаграми 189, 194
позитивни део статистичке науке 298
позитивност у закључивању 250
појаве изведене 244
појаве примарне 244
појаве у масама 9, 238
појединачни диаграм 194
показне цифре 172
покретне масе 15
покретни диаграми 188
поларне координате 190
поларне кривуље 193
поларни диаграм 191, 193
политичка аритметика 18
политичка економија 6
политичка статистика 74
политички аритметичари 19
политички фактори 240, 242
пољопривредна статистика, банозинска 56
Пољопривредни институт у Риму 120
помоћни формулари 125
пондерирана аритметска средина 180
пописи 85, 286
пописивач 112, 113
пописи периодични 86, пригодни 86
пописне карте 124
пописни дан 106, 271
пописни круг 109, 112

пописни листић 287
пописни одбор 112, 113
пописни орган 113, 265
пописни реон 109, 112
попратни формулари 125
популарни графикони 187
популарни стереограм 188
популациона статистика 74
посебне средње вредности 184
посебне статистичке методе 83
посебне статистичке установе 40
посебни релативни бројеви 176
пословна статистика 40
посматрање 103
посматрање делимично 278
посматрање накнадно 266
посредно осматрање 110, 111
постојаност појава 228
потпуност посматрања 115
Правилник за извршење пописа 1931 год. 99
правилности 227, 232, 234, 249
право 7, 305
праматеријал 261, 269
пратабеле 145, 203
пребројавање 286
пребројавања дупла 254
предмет статистике 10
претпоставке статистичке делатности: правне 89, психолошке 93, проблем персонала 95, организаторне 96, техничке 96, финансиске 96
претходни извиђаји 100
претходни резултати (пописа) 210
прецедент 241
прецеденције 240
прибирање података 103, 127
приватна статистика 31, 67
привредна статистика 74
привредни предели 137
приказивање статистичких резултата 161
прикупљање података 103
прилепљивање марака 155
примарна статистика 83, 111
примењена статистика 3, 297
примарно-статистичке операције 264
принципијелна централизација 43
принцип серије 216
припрема за статистички посао 89
природно дистингвиране групе 135
пробабилитет 237
пробно посматрање 100, 102
пробушене карте 151
прогресивна еволуција 230
прогресивне серије 218
променљиви узроци 239
пропорционалне вредности 165
прорицање 296
просветна статистика 51
просек 179, 267, 280, 292
просечан број 179
просечно отступање 236
проста аритметска средина 179, 180, 185
просте кривуље 193
просте серије 216
просте табеле 146, 147
прости индексни бројеви 173
просто просечно растојање 236
просторне групе 136
процена 278, 279, 288
процентуални бројеви 165
процењени средњи бројеви 185
псеудостатистика 275
психички фактори 240
публикационе табеле 203, 205
публицитет 201
публикације 203, 209, 267, 268, 269, 271, 296

Равне серије 218
радиограм 190, 193
расна хигијена 7
рачун вероватноће 297—299
реалностатистичке инвестигације 12
реалностатистичко осматрање 128
ревизори 265
регистрација 85
регуларност 227, 289, 305
редукциони бројеви 165
рекапитулационе табеле 204
релативни бројеви 165, 203, 267, 280, 297
релације статистичке 165
рељеф 188
реперторијум 295
репрезентативна метода 280, 282
репрезентативни израз 178
рефлексно прибирање података 105
речници места 295
рударска и топионичка статистика 57

Сабириви подаци 288
самоуписивање 129
свођење материјала 133
секвент 241
секвенције 240
секундарна статистика 83, 111, 253, 266
семиологија 298
серијације 216
серије 172, 215, 244, 262, 293, 294
серија временска дисконтинуелна 289
серије временске (хронолошке) 216
серије интензитета 216
серије квантитативне и квалитативне 216
серије просторне (географске) 216
серије фреквенције 216
сигнирање формулара 149
симболичне фигуре 187
симетрична дисперзија 236

симптоматичне серије 217
синоптичке географске мреже 197
синоптичке табеле 146
синтетички израз 178
синтетички текст 208
сирови бројеви 163
систем изохипса 194
сједињиви подаци 288
слагање формулара 152
сложена аритметска средина 180
сложене серије 216
сложене табеле 146
сложени индексни бројеви 173
случајни узроци 239
снимање 103
социјална медицина 7
социјална политика 7
социјална физика 20
социјални фактори 240
социјално-хигијенска статистика 74
социјологија 6, 238
социографија 3
специфични релативни бројеви 174, 175
специфични средњи број 184
сравњивање података 221
срачунавање материјала 133
средине 177
средишња статистичка установа 44
Средишња управа за посредовање рада 34
средња вредност средњих бројева 181
средње вредности 165, 177, 184, 235, 263
средње квартилно растојање 236
средње отступање 236
средњи бројеви 177, 178, 191, 203, 280
средњи човек 20, 297
сређивање материјала 133
стабилитет 237, 244, 293
стабилност 237
статистика 3
статистика државних железница 53
статистика-друштвена наука 6
статистика избора нар. посланика 55
статистика Мин. војске и морнарице 51
статистика Мин. пошта и телеграфа 53
статистика Мин. трг. и индустрије 54
статистика мотива 238
статистика поморства и речног саобраћаја 53
статистика резултата 3, 22
статистика становништва 74
статистика туризма 54
статистика универзитетска 18
статистика царинска 52
статистика централизована 46
статистицирање 275
статистичка друштва 37
статистичка јединица 11, 12, 16, 17
статистичка кинематографија 211
статистичка метода 79, 238, 277, 294
статистичка методологија 3, 24, 81, 214, 238, 241, 251, 252, 268, 306
статистичка настава 69
статистичка обавеза 90
статистичка пропаганда 66, 94
статистичка санкција 90
статистичка свест 93
статистичка служба, општа 31
статистичка служба организована 31
статистичка спирала 191
Статистичка школа у Риму 68
статистичке карте 196, 197
статистичке кривуље 191, 193
статистичке курве 191
статистичке листе 124
статистичке надјединице 13
статистичке подјединице 13
статистичке студије 68
статистичке табеле 134, 145
статистички број 17
статистички закони 227
статистички индивидуум 11
статистички извори 30
статистички интересенти 61
статистички информатор 128
статистички коефицијенти 165
статистички консументи 66
статистички курсеви 69
статистички морал 93
статистички низови 215
статистички одбор 47, 48
статистички односи 165, 166
статистички орган 111
статистички параграфи 92
статистички план 98
статистички повод 10
статистички податак 17
статистички поступак 30
статистички приручници 209
статистички продуценти 30
статистички редови 215
статистички савети 40, 47, 48
статистички семинари 38, 69
статистички уреди у Загребу и Сарајеву 50, 55, 56
статистички циљ 10
стационарност 228
стварно комбиноване табеле 146
стереограм 188
стигмограм 189
стопа 171
стохастика 298
субјективни средњи број 179
субјекти званични и приватни 31
субјекти статистике 30
сувишност података 253, 254
сумарни подаци 123

суплеторна питања 117
супституисани подаци 288
сурогати статистике 277, 278, 282, 285, 286, 288, 305

Табеларни део публикације 202
табеле комбиноване 146
табеле обраде 145
табеле статистичке 202
табеле убележавања 154
тачке — диаграми 189
текстни део публикације 202, 208
текуће бележење 85
тенденција развијања 230
тенденциозна статистика 300—305
теорија вероватноће 239, 244
теорија статистике 82
теориска статистика 4
теориске вредности 294
територија посматрања 108
техника испитивања 125
техника обраде 152
техника статистике 81
технографија статистике 82
типичан пример 280
типичне појаве 79
типичне серије 217
топономастика 296
топографска приказивања 187
тотална маса статистичка 13
тоталне индексне цифре 174
трајне статистичке операције 86
тумачење 213, 249

Ћутећи систем 153

Удружења статистичара 37
узрочност 237, 247
уједначење 292
умереност у закључцима 250
ундулаторне серије 218, 231
универзитетска статистика 18
упитник 123
упоредивост података 222, 223
упоређивање података 221, 243
упутства за извршење пописа 99
усмено испитивање 130
учесталост појаве 164

Фаза искоришћавања 81
фаза обраде 81
фаза осматрања 81
фазе статистичке методе 81
физика социјална 20
физиолошки фактори 240
физички фактори 240
формална статистика 4, 57
формално комбиноване табеле 146, 147
формулари за обраду 148
фреквенција појаве 164

Хармонична средина 179
хигијенски фактори 240
хистограм 193
хоризонтална централизација државне статистичке службе, стварна 41
хоризонтално децентрализована статистика 43, 49

Цензус римски 21
централизација 40
централизација државне статистичке службе — вертикална 42
централизација државне статистичке службе — хоризонтална 41, 42
централна вредност 182
централни број 179
Централни хигијенски завод 55, 158
цифре 165
цифре важности 180
цифре учешћа 166

Чишћење материјала 133
чланови серије 215

Шематско-статистичке карте 197
Школа народног здравља у Загребу 55
штих-пробе 281, 282
шумарска статистика 56

Abschlusstabellen 203
Anschreibung 149
apprezzamento 278
Aufbereitung 133
Ausbeutung 133
Auszeichnung 149
averages 179

Balkendiagramme 195
Banddiagramme 194
Bearbeitung 133
Begleitverzeichnisse 125
Bestandsmassen 14
Bewegungsmassen 14
Beziehungszahlen 168

classicompteur-imprimeur 157
colonna madre 146
colonne indicatrice 146

Dépouillement 133
Dichtigkeitszahlen 169
Doppelzählungen 254

Endtabellen 203
en-tête 146

Ereignismassen 15
Ergebnisstatistik 3
Erhebung 103
estimation 278
évaluation 278
Fortschreibung 286
Fragebogen 123
furor numeri 178

Geschäftsstatistik 40

Häufigkeitszahlen 169

Lochkarten 151

Massenerscheinungen 9
materielle Statistik 3
means 179
medie 177
Merkmale 12
Mittelwerte 177
Motivenstatistik 238
moyennes 177
numeri greggi 161

Ortsrepertorien 295
Ortsverzeichnisse 295

Peréquation 292
Probeerhebung 100

questionnaire 123

récensements 85
Rechenausgleichung 292
relevé 103
rilevazione 103

Sammeleinheit 124
Schätzung 278
Staatsmerkwürdigkeiten 18
Stäbchendiagramme 195
standard deviation 236
statistica espositrice 3
statistique appliquée 3
Stichtag 106
Stoffstatistik 3
Strichelung 153

Teilmassen 14
testa 146
Träger der Statistik 30

Verhältniszahlen 168
Vorerhebungen 100
Vorspalte 146

Weiterführung 291

Zählblättchen 150
Zahleninstikt 267
Zählungen 85
zusammenstellbar 288

Штампарске грешке

На извесним местима се промакла понека ситна штампарска грешка (измена једнога слова, погрешна интерпункција итд.), што не ремети смисао текста.

Читаоци се умољавају да исправе само ове погрешно означене бројеве:

На страни 21, 9 ред одоздо, место 17 ставити 19.

На страни 196, 13 ред одоздо, место 49 ставити 44.
