

**STATISTICA GENERALĂ  
CU APLICAȚII ÎN CONTABILITATE**

[www.editurauniversitara.ro](http://www.editurauniversitara.ro)

**GHEORGHE SĂVOIU**

**STATISTICA GENERALĂ  
CU APLICAȚII ÎN CONTABILITATE**

[www.editurauniversitara.ro](http://www.editurauniversitara.ro)



**EDITURA UNIVERSITARĂ**  
**București, 2012**

Colecția ȘTIINȚE ECONOMICE

Redactor: Gheorghe Iovan  
Tehnoredactor: Ameluța Vișan  
Corector: Gheorghe Săvoiu  
Coperta: Angelica Mălăescu

Editură recunoscută de Consiliul Național al Cercetării Științifice (C.N.C.S.)

**Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**

**SĂVOIU, GHEORGHE**

**Statistica generală cu aplicații în contabilitate /**

Gheorghe Săvoiu. - București : Editura Universitară, 2012

ISBN 978-606-591-401-8

311:657.41/.45

DOI: (Digital Object Identifier): 10.5682/9786065914018

© Toate drepturile asupra acestei lucrări sunt rezervate, nicio parte din această lucrare nu poate fi copiată fără acordul Editurii Universitare

Copyright © 2012  
Editura Universitară  
Director: Vasile Muscalu  
B-dul. N. Bălcescu nr. 27-33, Sector 1, București  
Tel.: 021 – 315.32.47 / 319.67.27  
www.editurauniversitara.ro  
e-mail: redactia@editurauniversitara.ro

Distribuție: tel.: 021-315.32.47 / 319.67.27 / 0744 EDITOR / 07217 CARTE  
comenzi@editurauniversitara.ro  
O.P. 15, C.P. 35, București  
www.editurauniversitara.ro

# CUPRINS

<b>INTRODUCERE</b> .....	7
<b>CAPITOLUL 1</b>	
<b>STATISTICA – INSTRUMENT DE FUNDAMENTARE A DECIZIEI APLICATE ÎN CONTABILITATE</b> .....	9
1.1 Definierea și accepțiunile statisticii contemporane .....	10
1.2 Rolul și obiectul de studiu statisticii ca știință .....	11
1.3 Trei științe gemene născute o dată cu primul recensământ .....	18
1.4 Unele concepte sau noțiuni specifice ale limbajului statistic .....	20
1.5 Modul de gândire contabil și demersul statistic în contabilitate .....	23
1.6 Test de autoevaluare și aplicații statistice în contabilitate .....	29
<b>CAPITOLUL 2</b>	
<b>OBSERVAREA, PRELUCRAREA, PREZENTAREA ȘI REPREZENTAREA DATELOR STATISTICE</b> .....	32
2.1 Program, modalități, tehnici și erori specifice observării statistice .....	33
2.2 Etape în sistematizarea datelor statistice .....	53
2.3 Indicatori relativi și locul lor în universul indicatorilor statistici .....	55
2.4 Test de autoevaluare și aplicații statistice în contabilitate .....	63
<b>CAPITOLUL 3</b>	
<b>INDICATORII TENDINȚEI CENTRALE, VARIAȚIEI, ASIMETRIEI ȘI BOLTIRII ÎN SERIILE DE DATE</b> .....	66
3.1 Indicatori statistici ai tendinței centrale .....	67
3.2 Indicatori statistici pentru caracterizarea frecvențelor .....	95
3.3 Indicatori statistici ai variației .....	97
3.4 Regula de adunare a dispersiilor .....	107
3.5 Indicatori statistici ai asimetriei și boltirii .....	110
3.6 Test de autoevaluare și aplicații statistice în contabilitate .....	112
<b>CAPITOLUL 4</b>	
<b>SONDAJE STATISTICE APLICATE ÎN CONTABILITATE</b> .....	122
4.1 Teoria probabilităților și noțiuni teoretice privind sondajul statistic .....	123
4.2 Procedee și tehnici de eșantionare cu impact în activități contabile .....	133
4.3 Erori specifice cercetărilor selective .....	137
4.4 Sondajul simplu aleator repetat și nerepetat și alte tipuri de sondaje .....	141
4.5 Test de autoevaluare și aplicații statistice în contabilitate .....	145
<b>CAPITOLUL 5</b>	
<b>METODA INDICILOR ȘI MĂSURAREA INFLAȚIEI ÎN CONTABILITATE</b> .....	151
5.1 Concepte, funcții, utilitate și clasificări în universul indicilor .....	152
5.2 Scurtă istorie a metodei indicilor și evoluția indicelui interpret .....	157

5.3	Sisteme concrete de indici și probleme practice de construcție .....	160
5.4	Descompunerea variației unui fenomen complex prin metoda indicilor .....	162
5.5	Inflația și indicii interpret în contabilitate .....	165
5.6	Test de autoevaluare și aplicații statistice în contabilitate .....	168
<b>CAPITOLUL 6</b>		
	<b>REGRESIE ȘI CORELAȚIE STATISTICĂ</b> .....	174
6.1	Legătura statistică – noțiuni esențiale și clasificare .....	175
6.2	Regresia statistică și valorificarea ei în contabilitatea practică .....	176
6.3	Corelația statistică și valorificarea ei în contabilitatea practică .....	181
6.4	Test de autoevaluare și aplicații statistice în contabilitate .....	187
<b>CAPITOLUL 7</b>		
	<b>ANALIZA CRONOLOGICĂ ȘI TERITORIALĂ A SERIILOR DE DATE DIN SURSE CONTABILE</b> .....	190
7.1	Documente tipice și situații generale cu caracter statistic și contabil.....	191
7.2	Particularități și tipologie în seriile cronologice și teritoriale.....	195
7.3	Sisteme de indicatori statistici ai seriilor cronologice și teritoriale .....	197
7.4	Determinarea trendului și sezonității în evoluția fenomenelor surprinse în contabilitate .....	202
7.5	Previțiuni și ierarhizare statistică a indicatorilor contabili relevanți .....	209
7.6	Test de autoevaluare și aplicații statistice în contabilitate .....	211
<b>CAPITOLUL 8</b>		
	<b>INDICATORI STATISTICI UTILI ÎN CONTABILITATEA AFACERILOR ...</b>	218
8.1	Metode statistice aplicate în contabilitatea afacerilor și indicatori utili unui management contabil modern .....	219
8.2	Indicatori statistici ai protecției mediului utili în contabilitate .....	233
8.3	Indicatori statistici contabili ai poziției, performanței, rentabilității și gestiunii firmei .....	242
8.4	Specificul contabilității de mediu și a costurilor de mediu și implicațiile statistice majore .....	253
8.5	Test de autoevaluare și proiect statistic .....	256
	<b>BIBLIOGRAFIE</b> .....	260
	<b>ANEXE</b> .....	265

## INTRODUCERE

*„Statistica și demografia sunt nedespărțite. Ele s-au născut în aceeași zi: ziua primului recensământ...”*

- Daniel Villey -

Această carte adaugă celor două științe gemene cunoscute, statistica și demografia, o a treia, respectiv știința contabilă, recunoscând astfel și tradițiile și evoluția lor relativ comună pentru câteva milenii de istorie. Contabilitatea a apărut corelată cu datele referitoare la proprietate și bunăstare solicitate la recensământ. Marile civilizații antice (babiloniană, chineză, egipteană, greacă și romană) au oferit astfel prin recensământ premisele apariției și dezvoltării dintr-un arbore comun a celor trei științe gemene statistică, demografie și contabilitate, în forme discontinui, diverse, nereglementate riguros până la romani, dar deținând un potențial de excepție.

Titlul acestei lucrări reînnoadă o legătură istorică necesară și recunoscută între gândirea statistică și gândirea contabilă. Ce anume dar mai ales cum se poate scrie despre gândirea statistică pentru a o face tot mai aplicată în contabilitate? Care ar fi elementele care ar trebui să fie păstrate din gândirea statistică cu aplicabilitate generală și unghiul original de vedere al gândirii contabile sau al managementului contabil în afaceri sau cum ar arăta o abordare statistică inovativă și pragmatică în afaceri? Care sunt natura și esența statisticii? Gândirea contabilă de început care își avea cauza în înregistrare și cunoaștere a afacerii economice, adaugă noi principii consistenței sale de la continuitatea activității, la prudență și la independența exercițiului etc. Nedezlipită practic secole de ev mediu de gândirea statistică, gândirea contabilă devine tot mai preocupată și ea de previziunea pe baza datelor contabile și de validarea previziunilor cu risc minim, crescând gradul de precizie și de semnificație ale datelor oferite prin contabilitate. Contabilitatea modernă devine astfel după mai bine de o jumătate de mileniu un veritabil scenariu sau un joc social cu actorii și regizorii săi, cu formele și instanțele sale de normalizare și reglementare. Gândirea contabilă intră într-un proces de normalizare și reglementare, iar conturile adaugă la soldare, agregarea și consolidarea ca forme superioare de gândire instrumentală, proces care a fost posibil cu ajutorul statisticii, după cum calitatea indicatorilor statistici nu ar fi putut evolua fără precizia și promptitudinea datelor contabile. Ambele tipuri de gândire sunt supuse în noul mileniu unui proces de normalizare și armonizare. În raport cu o serie de criterii și concepții, există în lume trei tipuri de sisteme contabile, produse ale evoluției culturii și gândirii contabile: continental (european), anglo-saxon și islamic. Sistemul contabil islamic are la bază o cultură religioasă, în care coexistă precepte juridice, economice, reguli de etică și comportament incluse în cultul islamic, cu formele și metodele economico-juridice aplicate de școlile occidentale în procesul de colonizare. Astfel legea islamică (sharia) permite profitul, dar interzice dobânda (fiind percepută ca o camătă), iar produsele bancare oferite sunt nuanțat europene sau anglo-saxone: leasing sau ihara, participație sau musharaka, dividende din profit sau murabaha etc. Culturile contabile continentală și anglo-saxonă și-au pus amprenta asupra organizării și funcționării contabilității în țările în care au operat și operează încă. Procesul de armonizare, convergență și conformitate contabilă

internațională continuă, obiectivul fiind eliminarea diferențelor dintre sisteme.

Gândirea statistică, atât de necesară în contabilitatea contemporană este un pretext de structurare și a cărții de față. Atrasă continuu de variabilitate și diversitate, acest tip de gândire reușește să identifice similitudini și diferențe marcante în ceea ce privește datele contabile, culegerea și prelucrarea lor, obținerea indicatorilor cu un dublu scop statistic și contabil, prezentarea lor adecvată în tabele și reprezentarea lor cu ajutorul unui suport vizual al logicii gândirii specifice fiecăreia dintre cele două științe. Omogenitatea globală tematică are o bază extinsă de metode rigurose și sistematic prezentate în această lucrare. Contribuie astfel la formarea unui specialist în contabilitate atât metoda grupării, cât și a indicatorilor relativi și a indicatorilor tendinței centrale, atât metodele de determinare a variației, simetriei și excesului sau excentricității în seriile de date unidimensionale, cât și metoda analizei dispersionale, determinației și nedeterminației factoriale, în ipotezele de cunoaștere și explicare a lumii economice și mediului înconjurător. Metoda cercetării selective și metoda regresiei sau corelației statistice se îmbină cu metoda indicilor pentru a realiza construcțiile instrumentale practice contemporane ale economiei de piață, pentru a facilita înțelegerea legăturilor multidimensionale ale fenomenelor atipice și aparent indeterminate de tipul celor inflaționiste în reevaluările contabile atât de discutate în afaceri sau legate de aspectele creșterii economice, echilibrării piețelor de capital sau ocupării relative a forței de muncă, comercializării externe ori protecției mediului, etc. Analiza statistică a seriilor cronologice și teritoriale contribuie semnificativ în formarea unor capacități necesare de a prognoza sau estima și de a ierarhiza spațial. În același timp o carte de statistică generală cu aplicații în contabilitate este și un sprijin în însușirea unui limbaj statistic, matematic și economic, dar și contabil iar cu ajutorul metodelor și instrumentelor specifice intensifică atitudinile prompte și reacții metodologice riguroase în cunoașterea contabilă a evoluției micro și macroeconomice, a afacerilor și a activităților economice. Cartea de față este structurată într-un număr de numai opt capitole, pentru care s-au stabilit de la bun început cuprinsul, obiectivele, cuvintele cheie și o bibliografie restrânsă, teste de autoevaluare, aplicații soluționate și aplicații propuse spre rezolvare. Acest curs sintetic este destinat segmentului celor ce înțeleg că timpul rămâne o resursă care nu se poate stoca și doresc să dețină la finalul unei educații academice secretele studiului individual aprofundat, specific structurat și punctat de teste de autoevaluare per capitol, care să faciliteze studiul iar, mai târziu, procesul de cunoaștere continuă, devenit cerință europeană și națională, sub denumirea de *long life learning*. Principala țintă a temelor acestei cărți este aceea de a încerca să facă parteneri de dialog din profesor și student, formator și format, dar și să aleagă alternativa pluralității metodologice, multidisciplinarității decizionale și formative, sub impactul diversității formelor de gândire într-un spațiu cu „n” dimensiuni, cum este cel al economiei globale contemporane, devenită unitară și prin contabilitate.

Măsura în care această carte va avea un grad mai mare sau mai mic de utilitate practică depinde majoritar de sugestiile viitorilor cititori, colegi și prieteni, cărora le mulțumesc cu anticipație pentru semnalarea oricăror aspecte, inclusiv a unor posibile erori, pe adresa gheorghe.savoiu@upit.ro.

30 martie 2012

Autorul

# CAPITOLUL 1

## STATISTICA - INSTRUMENT DE FUNDAMENTARE A DECIZIEI ÎN CONTABILITATE

Cuprins	Pag.
<b>1.1 Definirea și accepțiunile statisticii contemporane</b>	<b>10</b>
<b>1.2 Rolul și obiectul de studiu statisticii ca știință</b>	<b>11</b>
<b>1.3 Trei științe gemene născute la primul recensământ</b>	<b>18</b>
<b>1.4 Unele concepte sau noțiuni specifice ale limbajului statistic</b>	<b>20</b>
<b>1.5 Modul de gândire contabil și demersul statistic în contabilitate</b>	<b>23</b>
<b>1.6 Test de autoevaluare și aplicații statistice în contabilitate</b>	<b>29</b>

**Obiective:** Principalul obiectiv al statisticii generale este acela de a pune în aplicare un mod specific de gândire, axat pe un ansamblu de metode, ulterior particularizându-se pe domenii. Un prim obiectiv este acela de a găsi răspunsuri la unele întrebări legate de teoria și istoria definirii acestei științe, ca instrument util practic în planul decizional în contabilitate, de semnificațiile variate ale statisticii de la serie de date, la instituție sau activitate. Țintele majore ale statisticii aplicate în contabilitate rămân cunoașterea limbajului specific, a modalităților de organizare a activității statistice, dobândirea educației statistice și formarea în spirit antreprenorial a tinerilor studenți, pentru a-i transforma în economiști și negociatori competitivi în afaceri interne și internaționale.

**Cuvinte cheie:** definiție și teorie a definiției, știința statisticii și modul de gândire statistic și contabil, metode și concepte statistice, rolul și obiectul științei statistice, fenomene indeterminate (stohastice), populație și unitate statistică, caracteristică, variabilă, variantă și variație statistică, variabilă aleatoare, frecvență, repartiție sau distribuție de frecvențe, parametru statistic, scală de măsurare, date și informații statistice, indicator statistic, indicatori statistici primari și derivați, eroare statistică, demografie, recensământ, observare statistică, sistematizare, analiză și interpretare a rezultatelor, inferență și decizie statistică, demers statistic, institut statistic național, EUROSTAT, UNdata, educație statistică.

### Bibliografie minimală

- T., Andrei, S., Stancu, *Statistică*, Ed. ALL, București 1995.  
M., Bădiță, T. Baron, M. Korca, *Statistică pentru afaceri*, Ed. Eficient, București, 1998.  
M., Biji, E. M. Biji, E. Lilea, C. Anghelache, *Tratat de statistică*, Ed. Economică, București, 2002.  
M., Capron, *Contabilitatea în perspectivă*, Ed. Humanitas, București, 1994.  
M., Epuran, V., Băbăiță, C., Imbrescu, *Teoria contabilității*, Ed. Economică, 2004. Francis, *Statistică și matematică pentru managementul afacerilor*, Ed. Tehnică București, 2005.  
N., Georgescu-Roegen, *Metoda statistică*, Ed. Expert, București, 1998.  
Ionașcu, I., *Dinamica doctrinelor contabilității contemporane, Studii privind paradigmele și practicile contabilității*, Ed. Economică, București, 2003.  
M., Korca, L.-S., Begu, E. Tusa, *Bazele statisticii pentru economiști*, Ed. Tribuna Economică, 2002.  
C., Moineagu, I. Negură, V. Urseanu, *Statistica*, Ed. științifică și enciclopedică, București, 1976.  
G., Săvoiu, *Statistica. Un mod științific de gândire*, Ed. Universitară, București, 2007.  
G., Săvoiu, *Statistica. Mod de gândire și metode*, Ed. Universitară, București, 2009.  
G., Săvoiu, *Statistică pentru afaceri*, Ed. Universitară, București, 2011.  
M., Solomon, *Moduri de gândire*, Ed. Științifică și enciclopedică, București, 1987.  
V., Trebici, *Mica enciclopedie de statistică*, Ed. științifică și enciclopedică, București, 1985.  
M., Țarcă, *Tratat de statistică aplicată*, Ed didactică și pedagogică R.A. București, 1998.

### Webografie

\*\*\* <http://www.insse.ro> \*\*\* <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/> \*\*\* <http://data.un.org/>



## 1.1 Definierea și accepțiunile statisticii contemporane

Definiția științifică, sintetizată matematic asemeni unei ecuații matematice rezolvate, conține în membrul stâng sau definitul ( $Dfd = \text{necunoscuta ecuației}$ ) iar în partea din dreapta a ecuației rezolvate definitorul ( $Dfn$ ), unde nu intervin necunoscute, ( $Dfd \equiv Dfn$ ). Definiția statistică, prin similitudine, reunește într-o singură propoziție definitul sau subiectul (*definiendum*) și definitorul sau predicatul (*definiens*), care descriu aceeași clasă de obiecte, iar ca rezultat direct al teoriei, definiția este menită să faciliteze cunoașterea și să precizeze înțelesul termenilor pe care îi utilizăm, deși ea însăși oferă accepțiuni diferite. Definiția a devenit astăzi, Ca exemplu sintetic extrem de definire a unei științe, logica a fost considerată gândirea care gândește gândirea. O problemă esențială a termenilor limbajului cotidian a devenit și aceea a imposibilității definirii unice a conceptelor majore, în cadrul atât de variatelor limbaje științifice specializate. Pentru exemplificare în caseta nr.1 sunt prezentate sintetic câteva definiții din dicționare ale termenului *statistică*.

Caseta nr. 1.1

**a) dicționare statistice:** știința ce descrie și analizează numeric fenomenele de masă, dezvoltând particularități de volum, structură, dinamică, conexiune, precum și legile ce le guvernează;

**b) dicționare economice:** știința care are ca obiect aplicarea metodelor statistice în vederea măsurării, prezentării și interpretării realității economice;

**c) dicționare matematice:** teorie care se ocupă cu formularea și interpretarea legilor de comportare ale fenomenelor de masă (inaccesibile metodelor deterministe) sau ale fenomenelor aleatoare, pe baza studiului unor date rezultate din observații asupra acestora;

**d) dicționare fizice:** teorie care se ocupă cu studiul sistemelor constituite dintr-un număr foarte mare de particule, utilizând metode de calcul al probabilităților;

**e) dicționare biologice și medicale:** manipulare și prelucrare rațională și sistematică a unui ansamblu de date, inițial referitoare la populația umană sau stat;

**f) dicționare explicative:** știința care culege, sintetizează, descrie și interpretează date ale fenomenelor de masă etc.

Principalele definiții ale statisticii, indiferent de metoda din care sunt inițiate, respectiv fie că pornesc de la demersul inductiv fie de la cel deductiv, sau chiar și atunci când o consideră o expunere sistematică de concepte, principii și metode, nu uită să amintească de măsurare ca principal obiectiv al științei statistice.

Măsurarea cu rezultatul ei cantitativ a devenit treptat statistică. Cea mai naturală definiție inductivă a statisticii actuale pare să fie aceea de *a gândi cu ajutorul datelor*, iar la nivelul unei exprimări generale, *statistica devine știința prin care înveți să gândești cu ajutorul cifrelor*. Definierea inductivă a statisticii, drept mod de gândire cu ajutorul datelor, detaliază trei trenduri relativ emergente: a) creșterea nevoii oamenilor de a gândi prin date în economie, educație, în viața zilnică; b) expansiunea tehnologiilor capabile să ofere suport oamenilor pentru a gândi prin date; c) creșterea interesului științific pentru înțelegerea gândirii prin date specific statisticii.

Pornind de la formularea de tipul terțului exclus, statistica se poate defini clasic

deductiv astfel: *statistica este cantitate (rezultat al cantității), cantitatea este măsurare (rezultat al măsurării) și, în final, statistica este măsurare (rezultat al măsurării)*. Pentru diversele state ale lumii, guvernele și locuitorii acestora, statistica este o siglă, un acronim sau o instituție. În Uniunea Europeană, această instituție comună și relativ tânără, se numește EUROSTAT, reunind 27 de institute sau comisii naționale, inclusiv Institutul Național de Statistică al României. Statisticianul sau acela care desfășoară activități într-o astfel de instituție, se identifică cu una din profesiunile umane cele mai vechi din istoria lumii, fiind un personaj prezent, sub denumirea de „*statist*”, în piesele de teatru ale lui William Shakespeare. Semnificația banală sau comună a statisticii, conform mass-media, este aceea de serie de date sau informații, indiferent de faptul că seria în sine vizează lumea politică, economică, sportivă, religioasă, culturală. Activitatea generatoare de serii de date valorifică studiul numerelor, prezentarea lor în tabele, reprezentarea sintetică în grafice, evaluarea erorilor, testarea validității unei ipoteze etc. În concluzie, statistica este azi atât activitate, știință, metodă sau colecție de metode, instituție și profesie, serie de date sau informații, cât mai ales un mod de gândire, la fel de “*necesar ca și scrisul sau cititul*” (Herbert George Wells).

## 1.2 Rolul, obiectul de studiu și istoria statisticii ca știință

De la rolul de măsurare, de la nevoia practică de orientare prin număr și de la descrierea statelor prin intermediul cifrelor semnificative, statistica s-a transformat treptat, prefigurată de noi concepte, metode, instrumente și legități într-o abordare selectivă, eficientă și rațională, ce oferă date și informații, cu costuri tot mai mici, dar cu o promptitudine tot mai mare. *Rolul* contemporan al statisticii a devenit acela de a furniza metode, instrumente și, în final, informații solicitate de procesul de decizie la toate nivelurile sale formale de tip micro, mezo și macro, privind majoritatea fenomenelor și proceselor politice, economice și sociale, precum și în toate abordările temporale specifice, de la decizia bazată pe termen scurt, la decizia pe termen mediu sau lung. Procesul decizional, analizat fie la stadiul micului întreprinzător sau antreprenor, fie la cel al societății transnaționale, parcurge toate etapele sale însoțit de metode și informații statistice:

### Omniprezența statisticii în etapele deciziei manageriale

*Caseta nr. 1.2*

<b>Denumirea etapei</b>	<b>(prezența statisticii)</b>
Cunoașterea situației problematice apărute	(informație statistică)
Elaborarea de variante decizionale distincte	(analiză statistică)
Alegerea variantei decizionale optime	(ierarhizare și selectare statistică)
Executarea și monitorizarea deciziei	(control prin indicatori statistici)
Evaluarea impactului deciziei asupra situației inițiale	(informație statistică)

*Obiectul de studiu* al statisticii se constituie din acele fenomene și procese, în marea lor majoritate global omogene și intern structurate, care se produc sub forma unui număr mare de manifestări individuale, cazuri, elemente aparent întâmplătoare, dar care, la nivel de ansamblu, prezintă o esență comună, o

regularitate sau o legitate de manifestare. În cadrul obiectului statisticii se conturează tot mai mult evaluarea erorilor cercetării științifice, identificarea gradului de certitudine al legităților științifice și delimitarea pragului de credibilitate sau verosimilitate maxim admis. Fenomenele și procesele de masă, stohastice, indeterminate sau atipice descrise relevă legități statistice ce se manifestă în condiții concrete bine delimitate în timp, spațiu sau din punct de vedere organizatoric. Delimitarea concretă creează o întreagă tipologie a statisticilor contemporane, respectiv statistica matematică, beneficiind de un grad maxim de abstractizare, statistica generală sau teoretică reunind principalele concepte, principii și metode, statistica economică, oferind instrumente de măsură esențiale în planul evoluției fenomenelor economice, statistica descriptivă sau tradițională relevând aspectele cantitative ale descrierii statului, statistica actuarială sau a asigurărilor de persoane, statistica socială sau a evaluării indicatorilor sociali capabili să descrie dezvoltarea umană durabilă, calitatea vieții și coeziunea socială, statistica informațională sau a evaluării simetriei informaționale, statistica demografică sau statistică populațiilor umane etc. Statistica se întrepătrunde în prezent cu aproape toate „metriile“ (econometria, demometria etc.), cu economia, psihologia, sociologia, geografia ș.a. Populațiile, fenomenele și procesele științei statistice sunt finite, metodele și instrumentele ei simple și ușor accesibile, erorile recunoscute dar și estimate, iar soluțiile sale finale testate și acceptate.

*Un scurt istoric* al științei statistice impune o trecere succintă prin următoarele etape: *statistica veche* sau *prestatistica* atestată încă de acum 5000 de ani și care a rezistat aproape 4 milenii ca instrument de orientare practică a conducătorilor, *statistica descriptivă* sau descrierea statului, o primă manifestare ca știință, dezvoltată de universitățile europene, *statistica școlii aritmeticienilor politici englezi* sau etapa abordării analitice printr-un instrumentar matematic de o simplitate fără precedent și, mai ales, prin identificarea primelor legități, de către primul statistician ca om de știință (John Graunt), *clasicismul statistic* sau *statistica inductivă* determinată de apariția și dezvoltarea teoriei probabilităților, *statistica modernă*, cristalizată în jurul școlii anglo-saxone de statistică matematică, iar temporal prin nașterea în 1924 a teoriei sondajului și recunoașterea oficială a avantajelor cercetării selective din 1934, de către Societatea regală engleză de statistică.

Primele date și informații specifice *protostatisticii* sau *prestatisticii* sunt legate de evidențele statale referitoare la populație (ulterior definite de romani drept census sau prin reluare periodică recensământ), pământuri, agricultură, corăbii construite, navigație și au o vechime atestată de aproximativ cinci până la șase mii de ani. Civilizațiile antice de la cea mesopotamiană, egipteană, chineză, greacă și până la imperiul roman, ca și întregul ev mediu nu evidențiază sistematizarea unor concepte, principii, metode, tehnici și instrumente, capabile să demonstreze natura științifică a statisticii. Între primul „census“ roman, din vremea regelui Servius Tullius (sec. VI î.Hr.) și cadastrul englez, realizat între 1083 și 1086, în perioada lui William Cuceritorul, nu apare în mod clar nici măcar o idee despre spiritul independent al statisticii ca știință. Timp de aproape patru milenii, statistica a fost un simplu instrument de orientare practică a conducătorilor, oferind acestora evaluări cantitative ale numărului locuitorilor și ale puterii lor financiare în vederea

impozitării, precum și estimări cât mai realiste ale potențialului militar.

Etapa *descriptivă* sau a *descrierii statului* constituie prima manifestare a statisticii ca știință în accepțiunea modernă a termenului. Școala germană fondată de către Hermann Conring (1606-1681), autor al primului curs de statistică descriptivă, intitulat *Notitia rerum publicorum* (1660) utilizează termenul de statistică, drept un derivat latin de tip *status* sau italian ca *statista*, ale căror sensuri de *situație*, *stare* sau *stat* și de *om politic versat în treburile statului* sunt metamorfozate în denumirea unei noi științe. Etapa descriptivă se leagă puternic și de Gottfried Achenwall (1719-1772), spiritul fecund al școlii din Göttingen, printre altele și cel care a popularizat conceptul de statistică utilizându-l cu semnificația de *cunoaștere aprofundată a situației (status) respective și comparate a fiecărui stat*, în timp ce profesorul său Martin Schmeitzel (1679-1747), originar din Brașov se pare că l-ar fi inventat, iar A.L. von Schlözer (1735-1809), cel mai fidel discipol al lui Achenwall și succesorul său la catedra universitară, i-a conferit splendoarea academică prin aforismul celebru *statistica este istorie în repaus, istoria statistică în mișcare*. A.L. von Schlözer este cel care a constatat că statistica nu se poate concepe sau defini în afara cifrelor, consolidând esența statisticii prin determinări numerice.

Cunoașterea statistică descriptivă din această perioadă lungă de ev mediu este un proces etapizat de înțelegere, coordonare sau adaptare și anticipare a variației lumii exterioare prin descrierea statului, dar și prin înțelegerea trecutului acestuia, prin corelarea formală și mai puțin profundă, prin adaptarea evenimentelor trecute la timpul prezent și ușoare anticipări pe termen scurt și mediu. Cunoașterea statistică descriptivă sau demersul științific descriptiv are ca obiect cunoașterea variației unei lumi în schimbare, temporal, spațial și organizatoric finită (viața economică, viul social, concretul politic, prozaica dată sau efemerul indicator) și mai puțin seria de date teritorială și pe termen lung sau șirul de variante reale, distribuția empirică normală sau asimetrică, alături de toate uimitorile legi interne ascunse sub mantia numerelor. Statistica intervine cu succes acolo unde fenomenele prezintă variabilități, afirma statisticianul român E. C. Decuseară, doar în măsura în care metodele sale pot semna, măsura, corela și anticipa variația, ceea ce în plin ev mediu era mai puțin posibil metodologic. Demersul statistic descriptiv este unul în esență total (exhaustiv) și are ca rădăcină aproape exclusiv recensământul iar monografia statistică principalul instrument de descriere a statului.

Dacă statistica descriptivă a fost orientată preponderent spre informație și descriere prin informație, *școala aritmeticii politice* sau *aritmicienilor politici englezi* deschide etapa excesiv de pragmatică a științei statisticii, asigurând premisele pentru desprinderea regularităților în fenomenele social-economice și pentru formularea de legități sau chiar de previziuni, prefigurând esența statisticii moderne. John Graunt (1620-1674) devine astfel primul statistician modern al lumii științifice, inițiind explorarea științifică de tip cantitativ, metodic a unui câmp de variație fecund cum a fost cel demografic, anterior neconfruntat ci doar înregistrat, pentru a formula concluzii calitative pertinente nu numai descriptive sau spațiale, ci, mai ales, temporale. John Graunt, marchează practic actul de naștere a statisticii ca știință, prin apariția lucrării sale *Bills of mortality...*, în anul 1662 și prin impactul uriaș, avut în întreg deceniul următor, prin cele cinci ediții

successive (succes și astăzi de invidiat). Titlul complet al lucrării lui Graunt este *Natural and political observations upon the bills of mortality chiefly with reference to the government, religion, trade, growth, air, diseases etc. of the City of London*. Din dedicația acestei memorabile lucrări, dedicație adresată președintelui Societății Regale Britanice rezultă importanța și ineditul descoperirilor sale: „*Cred că nu este mai prejos de demnitatea unui membru al Camerei Lorzilor, să știe cât de lipsite de rațiune și de ineficiente sunt acele propuneri, potrivit religiei, de a spori numărul populației, prin introducerea poligamiei, că golurile pricinuite în orașe de cele mai crunte epidemii sunt repede și pe de-a-ntregul umplute de populația satelor, că irosirea bărbaților în războaie și în colonii nu modifică raportul necesar dintre numărul bărbaților și al femeilor, că Londra, metropola Angliei, este poate un cap prea mare și prea puternic pentru trupul țării, că acest cap crește de trei ori mai repede decât trupul căruia îi aparține, că meseriile și chiar centrul comercial al Londrei se mută spre vest...*” Sursele formației științifice ale acestui prim statistician și demograf, în egală măsură, au fost metoda observației, formulată de istoria naturală a lui Francis Bacon, metoda conturilor sau în termeni mai generali, metoda dublei înregistrări în conturi (sau a „*dublei intrări*” cum era denumită în epocă de către autorul ei, Luca Paciolo), metoda balanțelor și o concepție globală (demoeconomică) despre societate. John Graunt este astăzi omagiat pentru acuratețea gândirii sale statistice, cu ajutorul căreia a descoperit primele regularități și uniformități cu caracter științific, dar și pentru dezvoltarea posibilităților de predicție a fenomenelor analizate, recunoscându-i-se trei merite excepționale, în formularea de rezultate numerice, apoi în folosirea de procedee de analiză statistică și demografică, dar, mai ales, în originalitatea gândirii și metodei de lucru. *Aritmeticienii politici englezi* au fost și cei dintâi demografi, conferind în mod inevitabil valențe demografice științei lor statistice. Odată cu Johann Peter Süssmilch (1707-1767), care a reușit să realizeze sinteza aritmeticii politice prin observarea și investigarea atentă a explicației fenomenelor vieții umane, prin formularea de ipoteze despre regularități și în final de legități ale unor modele sau teorii ce guvernează populațiile, prin corelarea fenomenelor demografice, sociale și economice, prin examinarea dinamică a modelelor teoretice propuse, prin alegerea și evaluarea critică a datelor, s-a încheiat și procesul de definire a statisticii ca știință. Abordarea de tip cantitativ sau numeric este extinsă prin viziunea sistemică a lui Johann Peter Süssmilch. Acest „strălucit și solitar meteor” german a marcat înfrângerea descriptivului specific școlii germane, de către „aritmetica politică” sau pragmatismul și intuiția modernă engleză. După moartea lui, statistica era formată pe deplin ca știință și avea să intre în perioada ei *clasică* profund inductivă.

Demersul cercetării statistice clasice era considerat complet atunci când includea:

- *observarea sau culegerea și înregistrarea datelor* despre procesul, fenomenul, obiectul luat în studiu, divers dar finit în variantele sale practice de manifestare;
- *sistematizarea datelor statistice* ca proces amplu ce reunește colectarea datelor brute, gruparea și clasificarea datelor individuale, centralizarea și agregarea datelor, determinarea indicatorilor, prezentarea și reprezentarea datelor statistice și se încheie prin descrierea sau formularea unei ipoteze de cunoaștere statistică, cu pretenții de stabilitate, respectiv o grupare constantă, un indice stabil, o medie statornică, o evoluție în timp considerată consecventă sau ciclică etc.

- *analiza și interpretarea statistică a rezultatelor* reunind confruntarea și compararea datelor, verificarea ipotezelor, formularea concluziilor asupra cercetării, fundamentarea calculelor de prognoză și care se sfârșesc într-o predicție bazată pe ipoteze și deducții logice sau, altfel spus, în legități statistice, regularități ce caracterizează populațiile și nu individul, odată cu extinderea informației oferite de către indicatorii de maximă concentrare, cu validarea sau culegerea de noi date statistice pentru a confrunța ipoteze și predicții formulate anterior, ceea ce încheie și redeschide continuu cercul cunoașterii statistice.

Apariția teoriei probabilităților și formularea teoremei legii numerelor mari, de către Jakob Bernoulli (1654-1705) în lucrarea *Ars conjectandi*, descrierea funcției de repartiție normală de către Friedrich Karl Gauss (1775-1855) și Pierre-Simon Laplace (1740-1827), dezvoltarea de către Thomas Bayes (1702-1761) a teoriei probabilităților subiective și a inferenței statistice bazate pe aceasta, descrierea de către Simeon Denis Poisson (1781-1840) a repartiției evenimentelor rare prin legea lor specifică sunt câteva momente reprezentative ale perioadei de maturizare a statisticii clasice sau inductive. Aplicarea teoriei probabilităților la studiul fenomenelor sociale este inițiată de Adolphe Quetelet (1796-1874), statistician belgian, creatorul controversatului „om mediu“.

*Etapa statisticii moderne* este cristalizată în jurul școlii anglo-saxone de statistică matematică, a Congreselor internaționale de statistică, cu începere din 1853, dar și a Institutului Internațional de Statistică în 1885, ca urmare și a generalizării funcționării instituțiilor naționale de statistică. Coordonatele universitare ale statisticii moderne sunt Oxford, Cambridge și Londra, cele publicistice *Biometrika* și *Annals of Eugenics*, iar corolarul instituțional *Royal Statistical Society*. Părinții statisticii moderne, de la Karl Pearson (1857-1936), Francis Galton (1822-1911), Ronald Aylmer Fisher (1890-1962), Arthur Lyon Bowley (1869-1957), Francis Ysidro Edgeworth (1845-1926), William Sealy Gosset cunoscut sub pseudonimul „Student“ (1876-1937), Charles Eduard Spearman (1883-1945), George Udny Yule (1871-1951) și până la Maurice Kendall (1907-1983) au extins aplicarea științei statistice în cele mai variate domenii. Nenumărate metode și instrumente le-au preluat și le-au immortalizat numele și contribuția sau amprenta gândirii lor statistice în cercetarea științifică.

În anul 1924, Institutul Internațional de Statistică acordă câștig de cauză metodei sondajelor și reprezentativității eșantioanelor și astfel atrage atenția asupra avantajelor rezultate din aplicarea metodei reprezentative (Congresul Internațional de Statistică, Roma 1925). Cu toate acestea, este nevoie de Jerzy Neyman (1894-1981), matematician și statistician american de origine poloneză și de expozeul său, susținut în anul 1934, în fața membrilor renumitei *Royal Statistical Society*, pentru a putea înregistra oficial actul de naștere a teoriei moderne a sondajului. Utilizarea statisticii în mod științific și angajarea statisticianului profesionist devin o necesitate și mai acută după răsunătorul eșec al revistei *Literary Digest*, din alegerile prezidențiale din anul 1936, în SUA, eșec cauzat de diletantismul sondajelor sale de opinie. Din 1938, Anglia și Franța trec la organizarea de institute de cercetare a opiniei publice. Problemele statisticii devin cele de estimare, specificație și repartiție, la care se adaugă fundamentarea metodelor de eșantionare pe inferența statistică. Completitudinea cedează în față inferenței.

Demersul cunoașterii statistice moderne multiplică etapele cercetării clasice sau descriptive. În forma ei de manifestare contemporană de maximă eficiență, numită *cercetare selectivă* sau *sondaj*, cunoașterii statistice i se mai adaugă două etape noi *inferența și decizia statistică*, la cele trei deja cunoscute, respectiv *observarea (culegerea și înregistrarea) datelor, sistematizarea sau prelucrarea primară*, precum și *analiza și interpretarea rezultatelor*.

Inferența de tip statistic sau extinderea rezultatelor de la eșantion la întreaga populație (de la parte la întreg) și decizia statistică sau alegerea științifică a modelului, metodei, tehnicii, instrumentului, parametrului, completează cercetarea și îi maximizează avantajele, în paralel cu minimizarea dezavantajelor. În virtutea cerințelor de date și informații se pot enumera principalele argumente ale oportunității contemporane a demersului de cunoaștere de tip statistic în condițiile noilor economi de piață aflate în procese de globalizare și internaționalizare:

- reuniunea sau globalizarea accentuată a piețelor (mărfuri și servicii, capital, forță de muncă etc.) oferă informații statistice conjuncturale sau pe termen scurt, tactice sau strategice ce trebuie interpretate permanent;
- simplitatea conceptelor, principiilor și metodelor statistice transformă demersul statistic într-o soluție de maximă popularitate, chiar și acolo unde lipsa de informații devine cronică, iar incertitudinea dominantă;
- promptitudinea și calitatea instrumentelor statistice de măsurare a evoluțiilor economice, a dezechilibrelor și a decalajelor sunt tot mai evidente;
- discernământul ca element esențial al gândirii de natură statistică facilitează identificarea repetabilului în fenomenele economice, sociale, educaționale culturale și formularea de ipoteze sau chiar legități cu caracter statistic;
- cunoașterea legității permite individului ca unitate statistică independentă să anticipeze devenirea sau evoluția așteptată a populației din care face parte;
- cunoașterea și comunicarea permanentă a abaterii existente între informația obținută și cea reală sau altfel spus a nivelului de eroare a cercetării;
- selectarea din multitudinea de asocieri, legături și corelații existente între fenomene numai a celor stabile, reale și eliminarea celor aparente, false, temporar compensate etc.

Demersul statistic modern de natură completă se realizează practic în structuri informaționale diferite. El poate fi internațional sau comparativ, așa cum sunt toate statisticile organizațiilor internaționale, național sau agregativ corespunzător organizării naționale a cercetării statistice și teritoriale sau de confruntare, în concordanță cu funcționarea statisticilor regionale și subregionale sau chiar local și independent, conform statisticilor teritoriale sau locale.

Evoluția cercetării statistice și diversificarea etapelor ce o alcătuiesc în raport cu celelalte tipuri de cercetări a continuat și continuă și în prezent. Statistica celei de-a doua jumătăți a secolului al XX-lea împrumută celorlalte științe, conceptele și principiile, metodele și tehnicile, instrumentele și testele proprii (aflate într-o primenire de excepție). Teoria matematică a lui Claude Shannon (1916-2001) și Warren Weaver (1894-1978), anticipată de teoria psihologiei consonantiste a lui Ștefan Odobleja (1902-1978) și urmată de teoria energiei informaționale a lui Octav Onicescu (1892-1983) sau a informației entropice a lui Nicolae Geogescu-Roegen (1906-1994), simetria informațională și utilizarea echilibrată a informației

sunt câteva aspecte ale *etapei contemporane* extinse a statisticii. Accepțiunea dominantă de știință a statisticii ultimelor trei secole este și rezultatul recunoașterii unanime a faptului ca a depășit stadiul de știință incipientă care conține în corpul ei legi, care deține capacitatea explicativă și aptitudinea de a elabora metode, modele și teorii (protoștiință). Știința statistică și cercetarea sa caracteristică noului mileniu folosesc ipoteze explicite, procedee repetabile sub nume de metode, modalități precise de observare și măsurare sub denumirea de tehnici și instrumente, precum și un suport matematic de prelucrare și interpretare a rezultatelor sale.

Principala caracteristică a statisticii reliefată de istoria sa și de informație în același timp pare să fie abordarea sa obiectiv limitativă, într-un câmp (obiect) de studiu nelimitat. Investigația statisticii este pragmatică, neoperând cu infinitul (toate noțiunile sale sunt finite), ci cu infinitatea domeniilor în care este aplicabilă, conferind continuu elemente noi de cunoaștere și oferind de o manieră complet altruistă un sprijin permanent tuturor celorlalte științe pentru ca acestea să-și formuleze propriile legi, creând împreună, la final, noi și noi discipline de graniță. Aceasta explică de ce în imaginea tuturor celorlalte științe uimitorul bagaj metodologic al statisticii o transformă, într-un mod aparent și exclusivist, într-o știință a metodelor științifice simultan cu dezvăluirea artei aplicării acestor metode. Statistica observă, formulează ipoteze, proiectează relativ și tendențial sau generează predicții cu grad ridicat de precizie (previziuni și prognoze) și, în final, le validează sau invalidează, generând un ciclu al cercetării științifice cu caracter general, care în cazul invalidării ipotezelor inițiale se reia prin noi ipoteze până la revalidarea acestora.

O a doua caracteristică la fel de importantă a statisticii, dar ca rezultat al obiectului de studiu nelimitat, este apetitul ei indiscutabil către variație și variabilitate. Variabilitatea naturală sau artificială, biologică, economică, pur tehnică sau tehnologică, demografică sau culturală, precum și toate celelalte tipuri de variații sau variabilități se traduc în tot atâtea domenii statistice. Modul de gândire strict determinist și legătura de tip uniccausal au fost contestate deja de aproape trei secole de către modul de gândire statistic în analiza variabilității, interdependențele, factorii și variabilele multiplicare de către cel din urmă apropiindu-se tot mai mult de esența variației.

Succinta prezentare a evoluției științei statistice trebuie privită nu numai ca o întregire a semnificației termenului sau conceptului de statistică ci și ca o reuniune de școli naționale: anglo-saxonă, germană, rusă, italiană, franceză, americană și, nu în ultimul rând, o valoroasă școală românească.

Cu o tradiție instituțională de peste un secol și jumătate, cu participări permanente la Institutul Internațional de Statistică, cu o primă revistă de statistică, *Analele statistice*, întemeiată în anul 1860, cu realizarea unui prim recensământ european modern în perioada decembrie 1859 - martie 1860, ca și a celebrului recensământ din 1930, ale cărui arhive au fost solicitate și la Berlin, datorită originalității soluției de pionierat în rezolvarea simultană a problemei etnice prin limbă maternă, apartenență religioasă și cetățenie, cu construcția unor instrumente de statistică, comparabile ca utilitate cu cele existente în practica internațională, de tipul indicilor de preț *Argus*, cu lucrări de teorie statistică de valoarea *Metodei statistice* a lui Nicolae Georgescu-Roegen sau a *Tratatului de matematici*



*actuariale* al lui Gheorghe Mihoc (1906-1981), cu conducători ai instituției naționale de statistică de talia lui Sabin Manuilă (1894-1964) și Anton Golopenția (1909-1951), cu nenumăratele sale personalități academice ce au influențat gândirea statistică internațională, de la Dimitrie Gusti (1880-1955), la Octav Onicescu sau Ștefan Odobleja, școala statistică românească a adus o contribuție apreciată corect novatoare și recunoscută drept substanțială în patrimoniul statistic universal.

### 1.3 Trei științe gemene născute o dată cu primul recensământ

„*Statistica și demografia sunt nedespărțite. Ele s-au născut în aceeași zi: ziua primului recensământ...*” Aceasta constituie o afirmație devenită deja celebră a regretatului economist și profesor francez, Daniel Villey. În acest context, privind mai în detaliu, se pare ca a mai existat o a treia știință geamănă, născut în aceeași zi, respectiv contabilitatea. Argumentele privind originea lor comună sunt date de natura informațiilor solicitate la orice recensământ, fie el antic sau modern. O abordare etimologică a demografiei este strict legată de semnificația celor două cuvinte de origine greacă ce o compun, respectiv „demos” (gr. δῆμος) - popor și „graphie” (gr. γράφει) sau „graphos” (gr. γράφος) - (de)scriere. O primă semnificație ar conduce către un concept mai larg de „scriere despre populația umană”. O a doua accepțiune ar fi aceea de știință, al cărei obiect îl constituie populația umană, ca sistem bine delimitat beneficiind de autonomie relativă, unde accentul cade pe variabilele de stare și nivel, pe intrările și ieșirile din sistemul descris și mai ales pe schimbările structurale pe dependențele, interdependențele, asocierile și corelațiile dintre variabilele caracteristice ale populației. Corespunzător specificității obiectului ei, știința demografică, *stricto sensu* sau în sens îngust, studiază prin intermediul unor metode statistico-matematice populațiile umane și variabilele derivate ale acestora, concentrându-se asupra capacității efective a populației umane de multiplicare, asupra fertilității, asupra cuantificării atât a disparițiilor individuale sau mortalității, cât și a aparițiilor individuale sau natalității, precum și asupra cuantificării rezultatelor deplasărilor teritoriale ale indivizilor umani sau migrației acestora. Conform interdisciplinarității istorice, antropologice, statistice, matematice, biologice și biometrice, sociologice, medicale și genetice, actuariale, ecologice a obiectului ei, știința demografică, *latu sensu* sau în sens larg, studiază în plus o multitudine de variabile socio-economice cum ar fi cele ce definesc mobilitatea socială (între calitatea de persoană ocupată și aceea de șomer, între postura de persoană activă și inactivă, între diversele statute ocupaționale, profesii și ocupații umane), structura populației după o mare varietate de criterii sociale și economice singulare sau combinate, identifică practic și măsoară influența factorilor social-economici, care influențează toate aceste apariții și dispariții definite generic sub denumirea consacrată de fenomene demografice, precum și multiplele corelații existente între populație și economie, populație și etnografie, populație și medicină sau genetică, populație și religie, populație și resurse, populație și mediu, populație și matematică (inclusiv matematică actuarială în

spectaculosul domeniu al asigurărilor de viață), populație și sociologie, populație și antropologie sau istorie etc.

Contabilitatea a apărut corelată cu datele referitoare la proprietate și bunăstare solicitate tot la recensământ. De asemenea, orice schimbare de bunuri era menționată ca un flux al tranzacțiilor derulate și a rezultatelor lor. Economia incipientă a trocului nu deținea tehnici în măsură să favorizeze dezvoltarea contabilității, dar odată cu apariția monedei se dezvoltă relativ empiric și contabilitatea, este drept limitată la înregistrarea plăților și încasărilor și la prezentarea soldului monetar deținut la un moment istoric dat. Marile civilizații antice (babiloniană, chineză, egipteană, greacă și romană) au oferit astfel prin recensământ premisele apariției și dezvoltării dintr-un arbore comun a celor trei științe gemene statistică, demografie și contabilitate, în forme discontinue, diverse, nereglementate riguros până la romani, dar deținând un potențial de excepție. Apariția celor trei științe este precedată de scrierea cifrelor și de alfabet

### **Repere istorice și culturale ale scrierii cifrelor și alfabetului**

*Caseta nr. 1.3*

Pornind de la constatarea că și statistica și demografia și contabilitatea sunt inițial delimitate prin scrieri despre populații diverse (inclusiv umane) și proprietăți sau bunăstare, bazate pe un alfabet de largă utilizare se înscrie ca firească identificarea apariției lor în paralel cu momentul primei scrieri sau primului alfabet, relativizând temporal o asemenea dificilă problemă istorică, mai curând decât a încerca a o lămurii definitiv. În general, s-a acceptat originea europeană a primului alfabet, recunoscând astfel că primă scriere simbolică și literală, dar mai ales accesibilă, pe aceea feniciană datată 900-800 î.C. Individul uman, omul în general a căutat permanent mijloace de exteriorizare adecvate complexității sale cerebrale. Dacă validăm supozițiile lui Jacques van Ginneken, atunci înaintea scrisului nu se situează un limbaj articulat, ci scrisul apare o dată cu un limbaj primitiv al gesturilor. Altfel spus omul a început a vorbi, înclinând din umeri, dând din mâini și scoțând sunete guturale, dar simultan a trasat semne, simboluri, mai mult sau mai puțin întâmplător, pe pământ, plante, zăpadă, nisip sau a citit semnele lăsate de animale în trecerea lor. A scrie înseamnă, în primul rând, a *desena*. O primă supoziție identifică desenul ca cea dintâi formă a scrierii, deși azi scrisul „braille” extinde substanțial noțiunea în sine... O a doua relație importantă este aceea între cifră și literă. Primordialitatea cifrei se insinuează economic și social, în gândirea oricărui om lipsit de prejudecăți. La început a fost cifra. A scrie s-a remarcat inițial prin *desenarea cifrelor*. S-ar putea astfel conchide că matematica a precedat scrisul, ea fiind cea mai verosimilă sursă de inspirație a alfabetului. Când s-a produs oare în timp, prima desenare a cifrelor ? Oasele crestate ca reprezentare a scurgerii timpului, apar cu 30.000 de ani î.C. Morții mumificați dezgropați păstrau veșminte pe care erau cusute mărgelile marcând trecerea timpului sau „vârsta celui decedat”. Două legende rămân interesante în contextul analizat. Prima, o legendă egipteană istorisește cum zeul Toth sau Teut l-a vestit pe regele Thamos (Taumas) că descoperise scrisul. Aproape înspăimântat de consecințe, regele l-a acuzat că ar fi un dușman al civilizației, căci tinerii, care până atunci au fost obligați să țină minte ce li se spunea, odată cu utilizarea alfabetului, vor deveni delăsători și vor înceta să-și mai întărească memoria. Scrierea sau alăturarea hieroglifelor avea astfel să producă o atavică spaimă printre necunoscători (analfabeți). A doua legendă, tot din antica lume a

grecilor, este aceea a lui Cadmos. Fiul unui rege fenician și nepotul lui Poseidon, mitologicul Cadmos a plecat, se povestește, din Fenicia în căutarea surorii sale Europa, răpită de Zeus, care se preschimbase în taur. Rătăcind pe mare, Cadmos a ajuns în Beoția și a întemeiat Teba, unde, de îndată ce a fost ales rege, s-a căsătorit cu Harmonia, fiica lui Ares și a Afroditei, dăruind tebanilor alfabetul pe care-l cunoștea din patria lui din Fenicia. Concluzia celor două legende devine una deosebit de simplă, aceea că originile primelor scrieri despre populația umană ca și ale celor despre alfabet se pierd în negurile multimilenare ale mitologiei. Din informațiile și izvoarele istorice păstrate, primele scrieri se pare că au însoțit cutiile din lut utilizate pentru mostrele comerciale transportate în Orientul Mijlociu mesopotamian, cu circa șase mii de ani în urmă. Aceste cutii au evoluat devenind tăblițe de lut, mijlocitoare ale sistemului unic de scriere cuneiformă atât a numerelor cât mai ales a cuvintelor. Sumerienii, akkadienii, asirienii sunt purtători vremelnici ai unor scrieri de tip cuneiform, prin incredibila imensitate a spațiilor străvechi. Cea mai simplă abordare tipologică identifică patru feluri de scrieri: scrieri pictografice simple sau înșirui de pictograme sau desene corelate sau legate între ele de o idee comună scrieri pictografice simbolice sau înșirui de pictograme concrete ce transfigurează un substantiv sau un subiect abstract având exemplul cel mai elocvent în scrierea hieroglifică egipteană (o tenace și ingenioasă înșiruire de desene ale unor obiecte părți ale corpului uman figuri geometrice) scrieri demotice obținute din scrierile pictografice simbolice în timp prin stilizare și liniarizare sinusoidală unde fiecare semn reprezintă un cuvânt și scrieri alfabetice unde fiecare semn reprezintă o literă (literele fiind reduse ca număr sistematic până la un prag după care se remultiplică relativ prin diversitatea accentelor). Dificilul alfabet fenician s-a transformat treptat într-unul nou, denumit elen, ca mai apoi din acesta să apară cel latin, care se află la originea celui dintâi recensământ cu adevărat riguros din punct de vedere metodologic. Pornind totuși pe urmele primelor scrieri omenești și implicit ale apariției alfabetului se pot detalia cu ușurință și primele lucrări de sorginte demografică.

#### 1.4 Unele concepte sau noțiuni specifice ale limbajului statistic

Dialogul statistic nu poate fi realizat în afara limbajului specific sau, mai precis, a cunoașterii conceptelor sau noțiunilor statistice fundamentale, dintre care s-au selectat câteva cu impact major în planul demersului statistic. **Populația** sau **colectivitatea statistică** reprezintă o mulțime bine delimitată în timp, spațiu și organizatoric de manifestări, cazuri, elemente de aceeași natură, respectiv care au cel puțin o trăsătură comună. Dacă se iau în calcul toate manifestările, cazurile, elementele, atunci populația statistică se numește *generală* sau *exhaustivă*, iar dacă se extrage numai o parte, cu scop de extindere ulterioară a rezultatelor, atunci se definește o populație parțială sau selectată. **Unitatea statistică** reprezintă purtătorul original de informație, subiectul logic al informației statistice, o manifestare, un caz sau un element din mulțimea bine delimitată, numită populație, ce definește fenomenul cercetat. Unitățile statistice se clasifică în funcție de nivelul de înregistrare a performanțelor în *simple* (se înregistrează manifestarea, elementul, cazul cu performanțele individuale) și în *complexe*, (se înregistrează o sumă de

unități simple cu performanțele întregii colectivități). **Caracteristica statistică** constituie trăsătura, însușirea sau proprietatea cantitativă sau calitativă comună tuturor elementelor din colectivitate. Abordată la nivelul elementelor, caracteristica statistică observată prezintă fie un anumit nivel, fie o anumită stare particulară, care diferențiază o unitate statistică de alta. Nivelul, respectiv starea particulară specifică capătă denumirea de **variantă** a caracteristicii. Privită la nivelul unei populații statistice, mulțimea de variante a caracteristicii devine **variabilă** statistică. Calitatea unităților statistice de a-și modifica nivelul de dezvoltare al unei caracteristici într-un interval de valori, în condiții date de timp și spațiu este cunoscută ca **variație** (variabilitate). Tipologia variabilelor este diversă. Astfel, criteriul *utilitate* le împarte în teoretice și empirice, iar criteriul *conținut* în variabile de timp, de spațiu și atributive. Variabilele atributive se subclasifică și ele în subclase așa cum rezultă din caseta următoare:

#### Subclase ale variabilelor statistice atributive

Caseta nr. 1.4

<p><b>a) variabile atributive numerice (cantitative)</b>  <b>a<sub>1</sub>) variabile de tip discret (discontinuu)</b>, care pot lua numai anumite valori pe scara de variație firească (de regulă întregi);  <b>a<sub>2</sub>) variabile de tip continuu</b>, care pot lua orice valori într-un interval dat (pentru vârstă, de regulă 0-100 ani, pentru înălțime 50-250 cm etc.);  <b>b) variabile atributive nenumerice (calitative sau de stare)</b>  <b>b<sub>1</sub>) variabile alternative</b> (dihotomice sau binare, de tip alb-negru sau prezent-absent);  <b>b<sub>2</sub>) variabile nealternative</b> (mai multe stări, ex: căsătorit, necăsătorit, văduv, divorțat).</p>
--

**Variabila aleatoare** desemnează variabila ale cărei valori, apriori necunoscute apar în împrejurări datorate întâmplării, cu probabilități determinate (în teoria probabilităților). În statistica matematică ea exprimă fie un ansamblu de valori posibile ( $x_i$ ), fie o funcție finită indicând, în raport cu rezultatul unui experiment, probabilitatea fiecăreia dintre valorile posibile ( $p_i$ ). Variabila aleatoare este fie de tip discret  $X = \begin{pmatrix} x_i \\ p_i \end{pmatrix}$ , unde:  $1 \leq i \leq n$  și  $\sum_{i=1}^n p_i = 1$ , fie de tip continuu:  $F(x) = P(X < x)$ ,

unde:  $F(-\infty) = 0$ ,  $F(+\infty) = 1$ ,  $F(x)$  = monoton crescătoare și  $P_{\{x \in [a, b]\}} = \int_a^b f(x) dx$ .

**Frecvența** exprimă atât numărul de înregistrări ale aceleiași variante într-o populație statistică ( $n_i$  sau  $f_i$ ), cât și ponderea, greutatea specifică sau cota parte a unei variante într-o populație statistică ( $n_i^*$  sau  $f_i^*$ ). În primul caz este definită **frecvența absolută** (notată cu „ $n_i$ ” sau „ $f_i$ ”, unde  $i = \overline{1, k}$ , iar  $k$  = numărul variantelor distincte într-o populație statistică). În al doilea caz este precizată **frecvența relativă**, notată cu  $n_i^* = \frac{n_i}{\sum n_i} \times 100$  sau  $f_i^* = \frac{f_i}{\sum f_i} \times 100$  sau  $g_i = \frac{x_i f_i}{\sum x_i f_i} \times 100$

Dată fiind o variabilă statistică  $x_i$  care ia valorile  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , cu frecvențele  $f_1, f_2, \dots, f_n$ , atunci mulțimea ale cărei elemente sunt perechile ordonate ( $x_i, f_i$ ) constituie **repartiția variabilei statistice**  $X_i$  sau distribuția statistică de frecvențe (discretă):