

Received: September 18, 2009 | Reviewed: September 29, 2009 | Accepted for publication: October 10, 2009

UDC 81`33 | DOI [10.5281/zenodo.495166](https://doi.org/10.5281/zenodo.495166) | [Research Paper Citations](#)

PARADIGMA ȘI PRIORITATEA ACESTEIA ÎN RAPORT CU METODA, ÎN CADRUL GÂNDIRII STATISTICE /

PARADIGM AND ITS PRIORITY IN RELATION WITH THE METHOD WITHIN THE STATISTIC THINKING

Gheorghe SĂVOIU

conferențiar universitar, doctor în economie
(Universitatea din Pitești, România)

gsavoiu@yahoo.com

Abstract

Statistical thinking is a methodical, comprehensive, simultaneous, and simplifying mind's process. The significance of a methodical process occurs as a result of this systematic own thinking, complexity is due mainly to the increasingly large statistical data that "invade" human knowledge, and due to a desire of individual observation, systematization, processing, analysis, interpretation. The simultaneous' feature and, less frequently, the gap are practical expressions of the specific moment of the statistical research, of its chronological approach, allways under its permanent influences, tendencious and cyclical. Simplifying process, isolation and aggregation tend to appear as simplification results from the statistical applied method, during the period of the final analysis. In such a language and communication for specific purposes context, a statistician considers "paradigm" in the first place, as a statistical essence, and only after a profound differentiation and customization of statistical thinking in relation to other ways of scientific "reasoning". In the final appendix, it seems even to the paper's author, that statistics is a branch of logic, a way of thinking through the paradigm of variation or variance.

Keywords: statistical thinking, process, significance, data, systematization

Rezumat

Gândirea statistică este un proces metodic, complex, simultan și simplificator. Accepțiunea de proces metodic apare ca urmare a sistematizării proprii acestui tip de gândire, complexitatea este cauzată mai ales de volumul din ce în ce mai mare de date statistice ce "invadează" cunoașterea umană și de dorința individuală de observare, sistematizare, prelucrare, analiză, interpretare. Simultaneitatea și, mai rar, decalajul sunt expresii practice ale momentului specific al cercetării statistice, ale demersului ei cronologic, întotdeauna sub influențele acestuia, permanent tendențiale și ciclice. Simplificarea procesului, izolarea și agregarea apar ca rezultate ale metodei statistice aplicate pe durata analizei finale. Într-un astfel de contextual unui limbaj și al unei comunicări realizate cu scopuri specifice, statisticianul consideră "paradigma", în primul rând, de esență statistică și, mai apoi, un element de profundă diferențiere și personalizare a gândirii statistice în raport cu alte modalități de "cugetare" științifică. În anexa finală, statistica devine chiar și pentru autorul lucrării un tip de logică sau un mod de gândire cu ajutorul paradigmei variației sau dispersiei...

Cuvinte-cheie: gândire statistică, proces, semnificație, date, sistematizare

I. Paradigma și metoda

Utilizat cu multă parcimonie, aproape uitat sau evitat ca fiind excesiv de livresc și învechit, termenul paradigmă, latin ca origine, a semnatificat o "zicere potrivită", un exemplu, un model, o pildă sau o învățătură. Revenirea sa în prim planul terminologiei științifice a avut inițial o rezonanță ridicată în special în domeniile social și economic. "Fiecare școală sau curent de gândire începe cu o paradigmă folosită sau chiar construită¹⁸⁰", iar a "surprinde statutul epistemologic al unei discipline constă în identificarea paradigmatelor principale"¹⁸¹, pe care aceasta le utilizează. Paradigma variabilei este un "izomorfism" al mai multor discipline științifice, fiind utilizată cu un grad mai mare sau mai mic de "identitate" în matematică, biologie, economie, statistică etc.. Orice știință normală este inițial practică în baza unor paradigme, dar simultan cu înmulțirea "anomaliilor" și erodarea paradigmatelor "tradiționale" se ajunge la crize, la căutarea de noi soluții¹⁸².

¹⁸⁰Kuhn, 1973.

¹⁸¹Boudon, 1990.

¹⁸²Sută-Selejan, 1996.

Saltul de la o paradigmă veche la una nouă se identifică prin saltul de la gândirea convergentă a paradigmei tradiționale la gândirea divergentă a noii paradigme, iar efectul este o “mutație bruscă prin convertire”. Paradigma “utilității”¹⁸³, adoptată de economiști în ultimul pătrar al secolului trecut, este un exemplu de “convertire” în spiritul afirmației anterioare. Paternitatea termenului este sociologică, respectiv structuralist-funcțională, aparținându-i lui Robert Merton: “Paradigma este un tip teoretic construit, adică un nucleu central de concepte și procedee de analiză funcțională care facilitează elaborarea de postulate și ipoteze și orientează cercetarea spre formule cu caracter determinist”¹⁸⁴. Semnificația economică¹⁸⁵ de mulțime de propoziții ce alcătuiesc o bază de acord este formulată de Thomas Kuhn: “Paradigma este un model de gândire, un ansamblu de principii, căi și tehnici de cercetare, învățate în școală sau din manuale și acceptate, posesiune comună, împărtășită de toți membrii unei comunități științifice și, în special, de practicienii unei discipline”. Dezvoltarea conceptului de paradigmă a avut ca rezultat - printre altele - și conceptul de “matrice disciplinară”, concept cuprinzând generalizări simbolice, modele și exemple comune. Paradigma poate desemna, din punct de vedere lingvistic, un limbaj specific, în care sunt formate teoriile sau subansambluri importante ale acestora și cuprinde, în această accepțiune, totalitatea formelor “flexionare” ale unui cuvânt, concept, categorie, pe scurt un adevărat tablou sau model al “flexiunii de semnificații” ale unei noțiuni elementare (prin asimilarea cu partea de vorbire ce o desemnează). În mod concis, esența conceptului de paradigmă este reprezentată prin următoarele noțiuni comune:

- sinteza conceptelor și problemelor (Robert Merton);
- modelul logic, redus la o structură axiomatică (Don Martindale);
- nivelul teoretic, conjugat cu cel practic și dedus din eficiența practicii;
- experiența transpusă teoretic și organizată economic-eficient (Ernst Mach);
- logica operatorie, codul analizelor funcționale, ierarhizarea și clasificarea structurală (Robert Merton);
- ordinul metodologic de iterație a analizelor funcționale;
- facilitarea studiului corelației contradictorii dintre fenomene și anticiparea consecințelor;
- procedeul rafinat, în cadrul referențial, de codificare a datelor investigate¹⁸⁶ (legi, teorii, aplicații, instrumentar);
- modelul formal, schema esențializării mișcării, transformării ce surprinde dinamica sistemului integrator al științei (“în cadrul aceluiași coordonate”)¹⁸⁷.

Tipologia paradigmatelor relevă două “familii” complet diferite, respectiv *interacționiste*, axate pe intenționalitate, și *deterministe* sau centrate pe anterioritate. Paradigmele interacționiste, în calitate de teorii sau limbaje teoretice, oferă explicații, interpretări, predicții și analize finale ale unor procese și fenomene prin logica simultaneității, juxtapunerii, agregării și integrării rezultative a unor mulțimi de acțiuni. Acțiunea este privită ca un comportament orientat spre atingerea unui anumit scop. Fenomenul este rezultatul compunerii de acțiuni individuale a căror logică nu se reduce la scheme de tip stimul-răspuns sau cauză-efect (paradigma acțiunii a apărut în domeniul economic odată cu “Avuția națiunilor” lui Adam Smith). Paradigmele interacționiste sunt bazate pe intenționalitate și se împart în patru tipuri majore :

- paradigma acțiunii de tip “Marx”, unde libertatea de acțiune a fiecărui subiect nu este limitată de angajamente (modelul lui R.G. Allen, cunoscut ca modelul “pânzei de păianjen”), preferințele indivizilor, considerate ca date, sunt concepute ca variabile independente (economia de piață privită ca un context social și instituțional al ciclurilor economice) și propozițiile care descriu preferințele ca statut de propoziții primare;
- paradigma acțiunii de tip “Tocqueville”, unde, ca diferență față de cea anterioară, preferințele indivizilor sunt concepute ca variabile dependente, ce se cer explicate, iar propozițiile care le explică nu au statutul de propoziții primare;

¹⁸³Blaug, 1992.

¹⁸⁴Merton, 1965.

¹⁸⁵Kuhn, 1982.

¹⁸⁶Bran, 1995.

¹⁸⁷Georgescu-Roegen, 1979.

- paradigma acțiunii de tip “Merton” bazată pe noțiunea de contract în sensul restrângerii “libertății naturale” sau a autonomiei individului (Rousseau) ; aici preferințele sunt variabile dependente relativ contractual și trebuie explicate prin propoziții ce nu au statut de propoziții primare;
- paradigma acțiunii de tip “Weber”, unde anumite elemente ale acțiunilor sunt determinate de elemente anterioare, intenționalitatea are o predeterminare prin anterioritate, acțiunile conținând și elemente de tip determinist.

Teoria economică, a cărei formă de început a fost denumită *știința prețurilor* și unde prețul era receptat ca deținând sensul de mână invizibilă, regulatoare a economiei, a utilizat preponderent paradigme interacționiste. Paradigmele deterministe, în aceeași calitate de teorii sau limbaje teoretice, oferă explicații, interpretări, predicții și analize finale ale unor procese și fenomene prin logica comportamentelor determinate și ele de elemente și evenimente exclusiv anterioare. (totalitatea acțiunilor și a comportamentelor fiind reunită în conceptul sociologic de *acte*). Paradigmele deterministe, în general dominate de propoziții de forma “A (anterior lui B) explică B”, sunt în esență reducționiste (reducții ale unor paradigme interacționiste) sau descriptive. Datorită frecvenței lor de apariție, în literatura economică și mai ales sociologică se remarcă trei tipuri de paradigme deterministe reducționiste:

- hiperfuncționalismul sau reducția paradigmei tip “Merton”, unde acțiunile apar în context de contract, rolul și statutul sunt elemente complementare și necontradictorii pentru subiecții economici, dar libertatea de interpretare a rolului și statutului este nulă sau neglijabilă;
- hiperculturalismul sau reducția paradigmei tip “Weber”, unde “interiorizarea de către oameni a unor norme și valori” devine stimulul, anterioritatea, cauza esențială;
- realismul totalitar sau reducția paradigmei tip “Tocqueville”, unde preferința este dependentă de datele sociale, caracteristice sistemului în care este situat individul (acțiunea devine produsul “structurilor sociale asupra conduitei individuale”).

Determinismul metodologic definește paradigma descriptivă. “A (anterior lui B) explică B” este asimilat în limbajul statisticianului prin exemplul “simplității” coeficientului de regresie liniară, într-o explorare a unei serii cronologice.

Paradigmele de acest tip, utilizate în științele naturii, au condus la formarea unei mișcări semnificative denumită “statistica morală”. Tradiția “statisticii morale” este reluată, cu precădere, ori de câte ori se fac excese paradigmatiche de tipul determinismului distructiv sau reducționist (mai ales totalitar).

Viziunea statistică asupra paradigmei relevă o abordare situată în afara statisticii descriptive. Paradigma, într-o astfel de accepțiune, este o inferență a categoriilor specific corelate, a principiilor și legităților unei științe sau, simplificat, a modului de gândire, de la eșantionul informațional, reprezentat de știința propriu-zisă (biologie, fizică, logică, matematică, sociologie, economie, statistică etc.) la universul tuturor științelor sau al cunoașterii științifice. Statistic, *paradigma este inferența adevărilor aparent absolute ale unei științe în universul cunoașterii științifice - extindere realizată cu o anumită eroare de reprezentativitate a științei particulare - ce conduce la transformarea lor în adevăruri relative*. Nu este însă o simplă extindere de la estimator la parametru, ci o inferențializare a gândirii științei particulare în cunoașterea științifică generală. Conceptul darwinist de variabilitate, inferențiat din biologie, a influențat întreaga gândire științifică, de la cea filozofică și sociologică, până la aceea a științelor exacte.

Deduția și inducția sau silogismul gândirii simultan deductive și inductive au ca element fundamental existența unei depline stări de concordanță internă. Limita judecății deductive, unde concluziile sunt rezultatul interacțiunii premizelor majoră și minoră este extinsă, de regulă, prin judecata inductivă în afara premizelor, în necunoscut, cu o anumită probabilitate (în mod obligatoriu). Paradigma ca inferență sau salt din cunoscutul deducției concluziei inductive a eșantionului specific al gândirii unei științe date, direct în universul cunoașterii științifice, presupune:

- o concordanță internă și externă a gândirii științei date;
- o lipsă de contradicții majore ale acestei gândiri;
- o uniformitate, o stabilitate, o dependență riguros delimitată a aceleiași gândiri.

Toate acestea fac din paradigmă o sumă de judecăți în consonanță, superioare oricăror silogisme clasice. Concluziile privind caracterizarea generală prin paradigme a unei științe sau chiar a mai multor discipline științifice sunt următoarele¹⁸⁸:

1. Natura esențială a paradigmei este metodologică și nu ontologică.
2. O paradigmă "în sine" nu poate fi considerată adevărată sau falsă, realistă sau nerealistă.
3. Pertinența unei paradigme depinde de gradul de acoperire a structurii fenomenelor specifice studiate.

4. "Tempus edax rerum" nu se aplică în cazul paradigmelor, întrucât paradigmele tradiționale nu dispar, ci noile paradigme sunt extensii cu grad mult mai mare de acoperire decât cele vechi.

5. Toate paradigmele sunt fie "nuclee centrale de concepte, legi și metode", fie "modele de gândire sau ansambluri de principii, căi, metode", specifice unor științe (premiza majoră), în timp ce metodele sunt reguli pentru învățarea și practicarea unei discipline științifice (premiza minoră).

Deducția finală a celor două premize este aceea că paradigma este prioritară în raport cu orice metodă (subsumată în fapt ei), iar ca un exemplu, în statistica de început, al proaspăt născutei științe economice, în cazul prețurilor, paradigma variației prețurilor deține primatul în raport cu metoda de analiză statistică a variației acestora. Excesele paradigmatică se pot regăsi, din păcate, o dată cu izolarea paradigmelor de metodele lor specifice. Acest lucru poate transforma cu ușurință gândirea statistică într-o teoretizare lipsită de pragmatism, ce conduce la pierderea treptată a simțului realității...

II. Paradigma variabilei statistice

Paradigma variabilei în calitate de teorie sau limbaj teoretic, referitor la variație, este un izomorfism. Din acest izvor, și-au stins "setea" structuralistă, funcționalistă și ierarhizatoare o sumedenie de științe. În anexa acestei lucrări, este prezentată, într-un sumar tablou flexionar, familia principalelor concepte și categorii (biologice, matematice, economice, statistice etc.) ce au evoluat din termenul "variație". Apărută în filozofie ca antiteză a identității socratice, variația este consecința firească a imposibilității existenței mai multor lucruri identice. "Cum pot să fie identice mai multe obiecte dacă sunt mai multe?" - se întreba Nae Ionescu. Răspunsul său este cea mai pragmatică viziune asupra variației: "Nu sunt identice, căci trebuie să le deosebesc prin ceva. Dacă nu s-ar deosebi, nu le-am putea percepe ca atare"¹⁸⁹. Identitatea formulată de Socrate "ab initio" ca o calitate intrinsecă a obiectului evoluează către definirea prin raport și generează *staționarul* sau "premiza variației". Platon plasa variația în două din cele cinci concepte universale aplicabile tuturor lucrurilor, respectiv în diferență și schimbare, ce urmau existenței și identității, dar se situau înaintea rezistenței. Paradoxurile Greciei antice, rezultate din profunzimea total aparte a gândirii elene, au furnizat delimitările esențiale între variabil și constant, dinamic și staționar. Paradoxului săgeții lui Zenon, după aproape două milenii și jumătate, îi află răspuns fizica modernă prin descrierea opoziției dintre undă și particulă: "ce se află într-un punct nu poate fi în mișcare sau evolua, ce se mișcă și evoluează nu se poate afla în nici un punct" (Louis de Broglie). Dezvoltarea logicii și, mai ales, utilizarea inducției a avut ca "premiză neexprimată" *"limitarea variației independente"*¹⁹⁰.

Însăși "aletheia" sau adevărul care se vede al logicii aproape divine a grecilor are fețele lui Ianus și exprimă variabilitate spațială și temporală. "Identitatea în sine - așa cum afirmă Hegel - conține contrariul său: diferența"¹⁹¹ sau variația. Logica falsului și a adevărului devine, în paradigma variației, o simplă variabilă de tip alternativ. Pe fundalul logicii variabilelor aparente sau legate, cât și pe cel al variabilelor reale sau libere, se dezvoltă rezonant¹⁹² "variabilitatea speciilor și selecția naturală". Darwinismul constată că variațiile se produc fără o cauză aparentă, spontan¹⁹³ și distinge trei tipuri majore:

¹⁸⁸Săvoiu, 2001.

¹⁸⁹Ionescu, 1993.

¹⁹⁰Mills, 1959.

¹⁹¹Joja, 1966.

¹⁹²Odobleja, 1984.

¹⁹³Motaș, 1972.

- variațiile definite, care se produc când toți sau aproape toți descendenții unor indivizi, supuși influenței unor condiții anumite timp de mai multe generații, se modifică în același fel;
- variațiile nedefinite sau schimbările ce apar la unii indivizi dintr-o populație, ce “pot fi privite ca efecte nedefinite ale condițiilor de viață” (în timp ce efectele apar ca întâmplătoare față de condiții, variațiile nedefinite sunt fie utile, fie indiferente, fie chiar dăunătoare);
- variațiile corelative, care reprezintă rezultatul acțiunii logicii corelației dintre organe (ce determină practic modificarea unui organ într-un anumit sens și atrag după sine modificarea organului cu care este corelat).

Variația fenotipică, privită ca totalitate a variațiilor biologice (V_p), este suma a două componente agregat, respectiv variația cauzată de influențele factorilor de mediu (V_e sau componenta “variației mediului”) și variația cauzată de contribuția genelor segregante (V_g sau componenta “variației genetice”):

$$V_p = V_e + V_g \quad \text{< - rezonant sau interferent - >} \quad (\sigma^2)_p = (\delta^2) + (\sigma^2)$$

Similitudinea cu regula statistică a adunării dispersiei explicate (“dispersia mediilor de grupă”) cu dispersia reziduală (“media dispersiilor de grupă”), suma rezultată nefiind altceva decât dispersia colectivității generale, confirmă existența paradigmei variației ca izomorfism (formulele sunt rezonante cu regula de adunare a dispersiilor sau trimit la formula de calcul al coeficientului de determinație).

Heritabilitatea sau proporția din variația totală care este controlată de ereditate ($H = h^2$), este un raport între variația determinată de genele multiple cu efecte aditive (V_a) și variația fenotipică (V_p):

$$H = h^2 = \frac{V_a}{V_p} \quad \text{sau} \quad H = h^2 = \frac{V_a}{V_e + V_g}$$

de unde :

$$h = \sqrt{\frac{V_a}{V_p}} = \sqrt{\frac{V_a}{V_e + V_g}} \quad \text{< - rezonant sau interferent - >} \quad R = \sqrt{\frac{(\delta^2)}{(\sigma_0^2)}} = \sqrt{\frac{(\delta^2)}{(\delta^2) + (\sigma^2)}}$$

Cele două categorii esențiale darwiniste de ereditate (respectiv proprietatea viețuitoarelor de a dezvolta *aceleași* caractere) și de variabilitate (respectiv apariția permanentă de *diferențe* între indivizii aceleiași specii) sunt suportul evoluției prin selecție (cu sens de transformare a speciilor), iar într-o noțiune mult mai generală biologică, suportul speciației (apariția de specii noi din altele vechi). Teleonomia a devenit astăzi știința cea mai adecvată cercetării organismelor vii, dată fiind trăsătura specifică a acestora, care include cauzalitatea, finalitatea, dar și dezvoltarea spre structuri diferențiate și superioare funcțional, sau capacitatea lor teleonomică.

Divergența și convergența domină paradigma variației în biologie culminând cu legea ireversibilității evoluției care în cea mai simplă formulare s-ar traduce prin “evoluția regresivă este ireversibilă” și s-ar identifica cu semnalul entropiei ca măsură a ireversibilității proceselor spontane în sistemele izolate¹⁹⁴. Tentația “lex”-ificării sau impunerii de reguli prin paradigma variației în biologie este rezonantă cu domeniile logicii, statisticii, matematicii:

Prima regula: Variația (variabilitatea) nu există singură, ci coexistă “mesonic” cu stabilitatea (ereditatea);

Secunda regula: Variația totală este o sumă a două componente, regroupând factori esențiali, explicativi și neesențiali sau reziduali;

Tertia regula: Proporția din variația totală, care este “controlată” de un factor esențial este un raport determinabil;

Quarta regula: Diverse variații parțiale sunt corelative, putându-se stabili existența, sensul și intensitatea legăturii dintre variații;

Quinta regula: Procesele evolutive conțin atât variații corelative, cât și necorelative, iar în măsura în care sistemul în care au loc este închis și există unitate de măsură cu caracter universal, suma variațiilor devine relativ constantă și evoluția regresivă este ireversibilă (entropică).

¹⁹⁴Georgescu-Roegen, 1979.

“Specificarea cantitativă conduce imediat la măsură” (Hegel), iar, ca exemplificare, din aceeași lume reală a prețurilor, considerând masa monetară ca fiind relativ constantă pe perioade scurte, creșterea unui preț pe o piață (a bunurilor) este compensată de scăderea altui preț pe o altă piață (piața forței de muncă și salariul ca preț specific), până la dezizolarea sistemului.

Concluzia paradigmei variației aplicată în științele naturii este că variația biologică poate fi considerată factorul fundamental al procesului de evoluție.

Pentru a delimita riguros variația matematică de cea statistică se impune tratarea continuumului și a discontinuum-ului. Într-una din afirmațiile despre informație, Nobert Wiener aprecia că ea apare ca o succesiune continuă sau discontinuă de evenimente, măsurabile distribuite în timp subliniind amestecul informațional perpetuu al discontinuum-ului cu continuum-ul.

“Întregul precede părțile” afirma Leibnitz, relevând continuitatea în întreg. Dar tot același întreg reprezintă astăzi, în teoria sistemelor, mult mai mult decât simpla însumare a părților... Intuitiv, continuum-ul este generatorul diferențelor și, în final, al variației. Continuum-ul reprezintă acea alcătuire, organizare, suprapunere dialectică a elementelor, nelăsând practic nici un gol, elementele constituente nefiind nici împărțite, nici separate unul de celălalt. Continuum-ul spațial și temporal este mai degrabă sinonim cu suprapunerea decât cu indivizibilitatea entităților sale componente. O definiție extrem de precisă a continuum-ului este iluzorie, tocmai datorită imposibilității de a evita complet discontinuum-ul sau proprietatea esențială a oricărei entități de a fi discret distinctă. Opoziția dintre continuum și discontinuum se regăsește în contrastul dintre variabila continuă și cea discretă.

Abordarea continuă a succesiunii evenimentelor măsurabile a devenit treptat specifică matematicii ce a impus-o prin calculul variațional. Inițial obiectul de studiu al acestui tip de calcul era constituit din problemele particulare de aflare a minimului sau maximumului relațiilor funcționale. Calculul variațional și metodele sale au ca scop, într-o exprimare sintetică, determinarea extremurilor funcționalelor. În analiza clasică, obiectul de studiu îl reprezintă funcțiile, în timp ce în calculul variațional, locul lor este luat de relațiile în care valoarea variabilei dependente este determinată de o funcție sau, mai simplu, de relațiile funcționale. În calculul problemelor variaționale, se disting trei aspecte importante, ce trebuie soluționate¹⁹⁵ prin analogie cu criteriile de existență ale extremelor funcțiilor de o singură variabilă:

- Să se afle condițiile necesare și suficiente, pe care trebuie să le satisfacă funcțiile căutate și când soluția există, aceasta să poată fi determinată efectiv;
- Să se găsească criterii chiar și destul de generale de existență a unui extremum;
- Având o curbă care verifică condiția fundamentală necesară, să se stabilească criterii care să permită luarea unei decizii privind capacitatea curbei de a realiza într-adevăr un extremum, iar în caz afirmativ, să se poată determina dacă extremum-ul este un maxim sau un minim.

Aplicațiile multiple ale calculului variațional acoperă un spectru greu limitabil, de la teoria luminii în fizică, până la cele mai delicate probleme economice. Statistica matematică, domeniu intermediar, situat între statistică și matematică, lucrează, ca noțiune fundamentală, cu variabila aleatoare, definită¹⁹⁶ ca mărime care, în funcție de rezultatul unui experiment, poate lua o valoare dintr-o mulțime bine definită de valori (mulțimea valorilor posibile) cu o probabilitate cunoscută. Valoarea nu poate fi cunoscută înainte de efectuarea experimentului din cauza factorilor întâmplători, ce influențează rezultatul final. Variabila aleatoare poate fi atât de tip discret (variabila discontinuă), caz în care ea poate lua numai valori izolate în număr infinit, în optica matematică, și finit în cea preponderent statistică, cât și de tip continuu (variabilă continuă), caz în care valorile sale posibile umplu un interval finit de valori. Ceea ce deosebește fundamental variabila aleatoare de variabila obișnuită este determinarea ei post-factum în raport cu observarea evenimentului, “variabila aleatoare fiind supusă unui ansamblu prea complex de cauze”¹⁹⁷. Un aspect important de relevat este acela că, în cazul a două variabile de tip discret, prin raportarea lor, se densifică practic câmpul de valori posibile, conferind o relativă continuitate în raport cu discontinuitatea dublă inițială, ceea ce subliniază avantajul mărimilor relative.

¹⁹⁵Mihoc et al., 1966.

¹⁹⁶Georgescu-Roegen, 1998.

¹⁹⁷Țarcă, 1998.

Repartiția unei variabile aleatoare de tip discret este o enumerare de valori posibile și probabilități corespunzătoare:

$$(X) = \left(\begin{array}{c} X_1, X_2, \dots, X_n \\ p_1, p_2, \dots, p_n \end{array} \right), \text{ unde: } x_i = \text{valorile posibile ale caracteristicii } X \text{ și } p_i = \text{probabilitatea}$$

ca X să ia o valoare x și $\sum p_i = 1$, iar $i = \overline{1, n}$.

O variabilă de tip continuu este definită¹⁹⁸ de funcția de repartiție următoare:

$$F(x) = P(X < x).$$

Se disting patru proprietăți ale funcției de repartiție în cazul variabilei aleatoare de tip continuu:

1° $F(-Y) = 0$;

2° $F(+Y) = 1$;

3° $F(x)$ este monoton crescătoare;

4° $P(x \in [a, b]) = \int_a^b dF(x) = \int_a^b f(x) dx$.

Atunci când se consideră că acționează simultan mai multe variabile aleatoare (discrete), se utilizează conceptul de sistem de variabile aleatoare (discrete)¹⁹⁹.

O abordare discontinuă, finită și sistemică este caracteristica paradigmei variabilei statistice sau a statisticii în general ca știință. Variabila discretă (discontinuuă), populația finită și concepția sistemică sunt principalele concepte constante în viziunea științei statistice de la John Graunt și William Petty și până la Johann Peter Süssmilch cu care se încheie, de fapt, perioada de formare a esenței științei și gândirii statistice. Populația statistică sau universul statistic sunt câmpul de acțiune al cercetării statistice printr-o tranșantă structurare internă în scopul asigurării globale a omogenității, pornind de la eterogenitatea specifică intrinsecă. Omogenitatea globală ca finalitate a abordării mesonice a variației statistice - omogenul reprezentând destinația, dar și pepiniera eternului eterogen - poate fi privită sub trei aspecte principale: temporal, spațial și calitativ (structural, organizatoric etc.). Omogenitatea de timp, de spațiu și calitativă se traduce succesiv prin însușirile unităților statistice componente ale universului statistic de a aparține:

- aceluiași moment sau perioadă de timp;
- aceluiași teritoriu sau spațiu geografic;
- aceleiași clase de elemente din punct de vedere al trăsăturilor esențiale calitative, care le definesc.

Eterogenitatea sau variația caracteristicilor subiectelor logice ale informațiilor statistice este raportată la variabila statistică sau, mai precis, la sistemul de variabile, caracteristic oricărei cercetări statistice.

Variabila statistică este definită specific drept caracteristica statistică, având proprietatea de a-și schimba în timp sau spațiu nivelul de dezvoltare sub influența diferiților factori ce acționează asupra populației statistice. Variabilele statistice prezintă modalități concrete de manifestare numite variante. Tipologia variabilelor este complexă (vezi *Anexa* la articol). Variabilele prelucrabile statistic sunt măsurabile pe una dintre cele patru categorii clasice de scale de măsurare: nominale, ordinale, cardinale (de interval) și proporționale (de raport). Pentru măsurarea sau compararea opiniilor se utilizează scala de intensitate (preponderent "scala de opinie" a lui Ilse Krasemann). "Tratarea variabilelor ca și cum ar fi constante - sublinia F. Edgeworth în 1932 - este eroarea caracteristică economistului nematematician".

În variația totală, variației caracteristicilor statistice, privită ca rezultat al sintezei acțiunilor multiple și repetitive, exercitate asupra unităților statistice de către factorii obiectivi și externi (principali sau esențiali) și reacțiunilor specifice unității, individului, elementului la aceste acțiuni

¹⁹⁸Marinescu et al., 1966.

¹⁹⁹Iosifescu et al., 1985.

externe, i se adaugă variația aceluiași caracteristici, privită ca rezultat al sintezei acțiunilor accidentale, periodice, întâmplătoare, exercitate asupra unităților statistice de către factorii obiectivi și întâmplători (secundari sau neesențiali) și reacțiunilor specifice. Dacă unitățile statistice sunt sistematizate prin intermediul grupării, atunci variațiile mari ale nivelului caracteristicii de la o grupă la alta sunt cauzate de schimbările cantitative, ce intervin în grupul factorilor esențiali, iar variațiile, de regulă mici, care se constată în cadrul unei grupe, sunt cauzate de combinațiile diferite stabilite între factorii esențiali și factorii întâmplători. Rezultatul sistematizării datelor prin gruparea unităților statistice, unități definite cât mai corect, dar și în corelație cu înregistrarea și culegerea practică a datelor privind caracteristicile cercetate, este cunoscut ca serie statistică. Seria statistică se prezintă ca o corespondență între două șiruri de valori, cu referință la două variabile. Prima variabilă se numește *variabilă independentă*, iar cea de-a doua - *funcție*.

Ca sinteză a paradigmei variației statistice, seria statistică, un concept esențial în gândirea statistică, este definită ca "exprimarea unei variabile în raport cu variația alteia"²⁰⁰.

Această definiție ce marchează, în anul 1930, încheierea unui proces de formare a unui limbaj nou de comunicare științifică și reprezintă triumful paradigmei variației și în statistica românească. Dorința de omogenizare a variației mai domină și astăzi gândirea statistică, întreaga cercetare statistică urmărind obținerea unei informații despre abaterile individuale de la sensul major al parametrului populației. Am putea spune, traducând în teoria comunicației, că se urmărește identificarea zgomotului din canalul de comunicare, ce poate distorsiona mesajul parametrului statistic, alterând semnificația gândirii statistice.

Anexă

PARADIGMA VARIAȚIEI

Tablou flexionar de concepte și categorii derivate

VARIAȚIE din latină: <i>variare</i> = a schimba (vezi "VARIATIO")	<ul style="list-style-type: none"> • Proprietatea unui element, caracteristică, individ, populație, fenomen de a se prezenta sub diferite forme (adică variat); • Trecerea de la o formă la alta, de la un nivel la altul: felurime, diversitate, schimbare, transformare.
verbul <i>a varia</i> din latină: <i>variare</i>	<ul style="list-style-type: none"> • a fi felurit, diferit, deosebit (după locuri, împrejurări, situații); • a nu semăna, a nu avea cu altceva aceeași înfățișare, structură, compoziție. • a schimba, a da formă diferită, a transforma; • a-și schimba valoarea (starea, forma, nivelul).
adjectivul <i>variabil</i>	<ul style="list-style-type: none"> • care variază, susceptibil de a se schimba, schimbător; • care ia succesiv diferite valori (stări, forme, nivele).
Alte substantive derivate, semnificativ corelate	
<i>variabilitate</i> din franceză: <i>variabilité</i>	<ul style="list-style-type: none"> • însușirea unui element, caracteristică, individ, populație, fenomen de a lua forme și aspecte diferite; • proprietate pe care o are o cantitate, mărime sau funcție algebrică, de a lua succesiv o infinitate de valori diferite; • tendința organismelor de a devia într-o direcție oarecare de la tipul inițial; apariția de diferențe între indivizii aceleiași specii.
<i>variabilă</i>	<ul style="list-style-type: none"> • "o calitate cuantificabilă";
(1) $X = \left\{ \begin{matrix} (x_i) \\ \binom{n}{i} \end{matrix} \right\} \text{ unde: } 1 \leq i \leq n$ și $\sum_{i=1}^n p_i = 1$	<ul style="list-style-type: none"> • o caracteristică statistică, ce are proprietatea de a-și modifica valoarea (starea, forma, nivelul) în timp, spațiu și organizatoric; • o mărime matematică, ce poate lua o valoare dintr-o mulțime bine definită de valori (mulțimea valorilor posibile) în funcție de rezultatul unui experiment și cu o probabilitate cunoscută; se remarcă două tipuri majore:

²⁰⁰Georgescu-Roegen, 1979.

<p>(2) $F(x) = P(X < x)$ unde : $F(-\infty) = 0, F(+\infty) = 1$ $F(x)$ = monoton crescătoare $P(x \in [a, b]) = \int_a^b f(x)dx$</p>	<p>(1) variabila (aleatoare) discretă sau discontinuă; (2) variabila (aleatoare), continuă (valorile sale posibile "umplu" un interval finit sau infinit).</p>
variantă	<ul style="list-style-type: none"> o anumită valoare, stare, formă (particulară) specifică sau un anumit nivel al unei caracteristici sau variabile; nivelul atins de funcția ce definește o variabilă aleatoare pentru o variabilă posibilă concretizată "i" ($i = \overline{1, n}$ iar numărul maxim de variante distincte = k, unde $k \leq n$).
varianță	<ul style="list-style-type: none"> dispersie sau fluctuație (σ^2); egală cu media aritmetică a pătratelor abaterilor și neexprimată în unități de măsură; se regăsește explicit sau implicit formulată în aproape toate dezvoltările metodelor statistice.
varietate	<ul style="list-style-type: none"> grup de organisme, situat sub specific, care se deosebește de alte grupuri din aceeași specie prin însușiri ca adaptabilitatea, rezistența și caracteristicile de calitate.

Notă: Familia flexionară include cu mult mai multe noțiuni: "varia" cu sens substantivizat de culegere sau rubrică de scrieri diferite; "variu și variat" - adjective cu sens de diferit, divers; "variator" sau mecanism de schimbare a vitezei; "variațiune" - dans solistic clasic, variat și de virtuozitate, precum și mulți alți termeni formați cu prefixul "co" (covariație, covarianță etc.) sau cu alte prefixe (in-, uni-, pluri-, etc.).

Referințe

- Blaug, M. (1992). *Teoria economică în retrospectivă*. Editura didactică și pedagogică.
- Boudon, R. (1990). *Texte sociologice alese*. Editura Humanitas.
- Bran, P. (1995). *Economia valorii*. Editura economică.
- Georgescu-Roegen, N. (1979). *Legea entropiei și procesul economic*. Editura politică.
- Georgescu-Roegen, N. (1998). *Metoda statistică. Elemente de statistică matematică*. Editura Expert.
- Ionescu, N. (1993). *Curs de istorie a logicii*. Editura Humanitas.
- Iosifescu, M., Moineagu, C., Trebici, V., Urșianu, E. (1985). *Mica enciclopedie de statistică*. Editura științifică și enciclopedică.
- Joja, A. (1966). *Studii de logică*. Editura Academiei.
- Kuhn, Th. (1973). *Structura revoluțiilor științifice*. Editura științifică și enciclopedică.
- Kuhn, Th. (1982). *Tensiunea esențială*. Editura științifică și enciclopedică.
- Marinescu, I., Moineagu, C., Niculescu, R., Rancu, N., Urseanu, V. (1966). *Elemente de statistică matematică și aplicațiile ei*. Editura științifică și enciclopedică.
- Merton, R. (1965). *Eléments de théorie et de méthode sociologique*.
- Mihoc, G., Iosifescu, M., Urseanu, V. (1966). *Elemente de teoria probabilitatilor și aplicațiile ei*. Editura științifică și enciclopedică.
- Mills, Fr. (1959). *Metode statistice*. Editura D.C.S.
- Motaș, C. (1972). *Charles Darwin*. Editura științifică și enciclopedică.
- Odobleja, Șt. (1984). *Introducere în logica rezonanței*. Editura Scrisul românesc.

- Porojan, D. (1993). *Statistica și teoria sondajului*. Editura Șansa SRL.
- Săvoiu, Gh. (2001). *Universul prețurilor și indicii interpret*. Editura Independența economică.
- Schlicht, E. (1985). *Isolation and Aggregation in Economics*. Springer-Verlag.
- Sută-Selejan, (1996). *Doctrine economice - o privire panoramică*. Editura Eficient.
- Țarcă, M. (1998). *Tratat de statistică aplicată*. Editura științifică și enciclopedică.