SISTEMUL DE MĂSURARE A DATELOR CERCETĂRII

CZU: 303.2:37

Mălina STOIAN

Şcoala doctorală Ştiinţe Sociale şi ale Educaţiei,
Universitatea de Stat din Moldova

RESEARCH DATA MEASUREMENT SYSTEM

Statistics is a branch of science used in the research of mass phenomena, dependent on a multitude of factors. The fundamental statistical notions are represented by the individual and the population. If we consider the measurement of research data, it involves two steps, namely establishing the standard and establishing the procedure for comparing the standard with the quantity to be measured. In statistics there are three stages: counting (recording the presence or absence of characteristics of the subjects), classification/ ordering consists in placing the data or subjects in a certain order according to a certain criterion (ascending or descending) and comparison, which involves reporting the quantity to be measured at the theoretical quantity.

Keywords: *research, statistical tables, statistical graphs.*

Sistemul metodelor şi procedeelor de colectare a datelor cercetării are în vedere totalitatea metodelor şi procedeelor care se pot valorifica în cercetările pedagogice cu scopul strângerii unor date şi informaţii referitoare la tema/ problematica studiată sau care ar putea contribui la rezolvarea şi/sau soluţionarea acesteia şi la îmbunătăţirea practicilor educative.

Statistica este o ramură a ştiinţei utilizată în cercetarea fenomenelor de masă, dependente de o multitudine de factori. Noţiunile statistice fundamentale sunt reprezentate de:

- *„Individ”* – unităţi statistice de bază caracterizate prin însuşiri, dintre care: una este *comună*, iar celelalte sunt *variabile* (statistic).

Variabila reprezintă o categorie de proprietăţi, care se pot evidenţia distinct, având *niveluri* sau *valori* diferite (calitative sau cantitative). Acestea se numesc *variabile întâmplătoare* sau *aleatoare*; variabilele aleatoare pot fi *discrete*, adică nu pot fi reprezentate de unele valori numerice (de exemplu, numărul elevilor dintr-o clasă) sau *continue*, care pot lua orice valori într-un interval de periodicitate finit sau infinit (de exemplu, punctaje obţinute la o evaluare, timpul necesar pentru a rezolva un test etc.).

- *„Populaţie”/ colectivitate statistică* – ansambluri de entităţi de aceeaşi natură, împreună cu valorile *caracteristicii* studiate.

Dacă avem în vedere tipurile de tehnici statistice existente, acestea sunt *statistica nonparametrică* (a caracteristicilor calitative) şi *statistica parametrică* (a caracteristicilor cantitative). În ceea ce priveşte măsurarea datelor cercetării, aceasta implică două faze: *stabilirea etalonului* şi *stabilirea procedeului de comparare a etalonului cu mărimea ce trebuie măsurată*. Aceasta reprezintă o acțiune care se realizează înaintea etapei de prelucrare şi interpretare a datelor. Conceptul de măsurare reprezintă operația prin care se atribuie numere datelor ce urmează a fi evaluate (Radu I., 1993).

Numărătoarea reprezintă înregistrarea prezenței sau absenței unor caracteristici ale subiecților (numărarea răspunsurilor corecte sau incorecte, a notelor sau mediilor, a subiecților cu anumite rezultate etc.). *Clasificarea* (ordonarea) constă în situarea datelor sau a subiecților într-o anumită ordine (crescător sau descrescător) în funcție de un anumit criteriu. *Compararea* (raportarea) presupune raportarea mărimii ce urmează a fi măsurată la mărimea teoretică. Se obține astfel un raport de mărime, unde *n* = numărul rezultat din numărătoare (valoarea mărimii), iar *T* = mărimea teoretică. Procentajul (p) rezultă din raportul dintre numărul cazurilor de un anumit tip şi numărul total al cazurilor posibile.

- ***Gruparea statistică***

Tabelele statistice pot fi:

1) analitice – dacă se înregistrează rezultatele individuale ale subiecților

Tabelul 1

Tabel statistic analitic

Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frecvența absolută	1	1	3	2	4	4	2	2	1	1

2) sintetice – atunci când se realizează o organizare a datelor

Tabelul 2

Tabel statistic sintetic

Grupele de elevi	Nr. elevi	%
Elevi cu note sub 5	7	33,33
Elevi cu note de 5-6	8	38,09
Elevi cu note de 7-8	4	19,04
Elevi cu note de 9-10	2	9,52

- ***Graficele statistice:***

1) diagrama de structură/ areolară (când datele sunt grupate în câteva categorii sau sunt exprimate sub formă de procentaje);

2) diagrama de comparație (când datele sunt grupate în câteva categorii sau sunt exprimate sub formă de procentaje);

3) histograma;
4) poligonul frecvenţelor;
5) curba frecvenţelor/ curba de distribuţie.

Diagrama de structură (areolară) reprezintă un grafic cu forma unor figuri geometrice (pătrat, dreptunghi, cerc etc.), care integrează în mod real părţile unui întreg, fiind folosită pentru prezentarea structurilor.

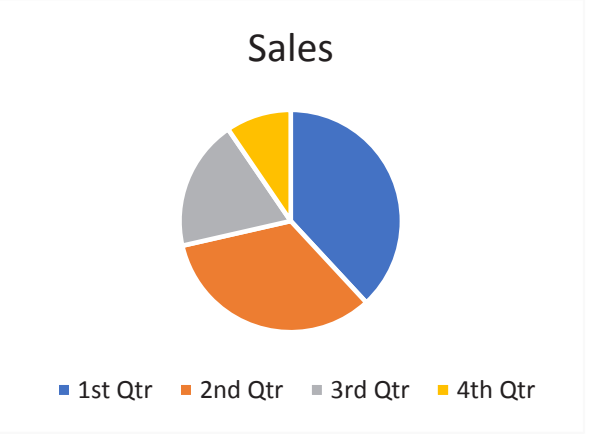


Fig.1. Diagrama areolară.

Diagrama de comparaţie este o reprezentare grafică ce constă adesea în benzi/ coloane/ dreptunghiuri paralele având aceeaşi bază/ lăţime şi fiind proporţionale cu frecvenţele absolute sau relative sau cu procentajele reprezentate grafic. Ea poate fi aşezată fie vertical, fie orizontal; important este să aibă alături o scară cu diviziuni marcate.

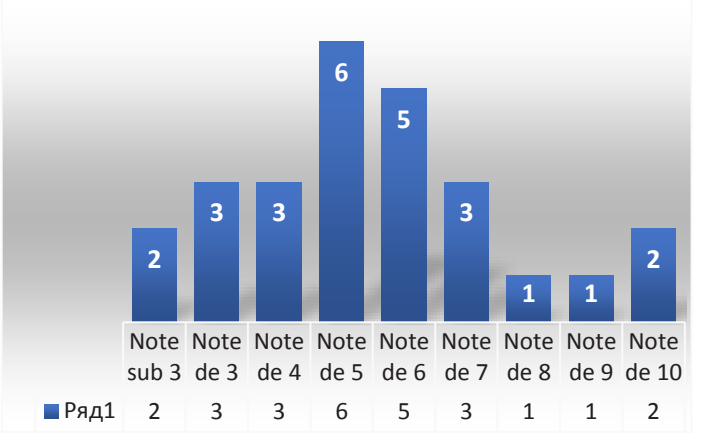


Fig.2. Diagrama de comparaţie.

Histograma se întrebuinţează pentru reprezentarea grafică a unei serii de variaţii, folosindu-se sistemul de referinţă al axelor rectangulare:

– valorile caracteristicii studiate în intervale/ clase distincte, de lăţime egală;
– se construiesc coloane verticale/ benzi alăturate, pentru fiecare interval al variabilei, astfel încât lăţimea fiecărei benzi să fie egală cu amplitudinea (întinderea) fiecărui interval (de tip [a,b]), care este identică (deci, şi lăţimea benzilor este identică), iar înălţimea – cu frecvenţa acestuia.

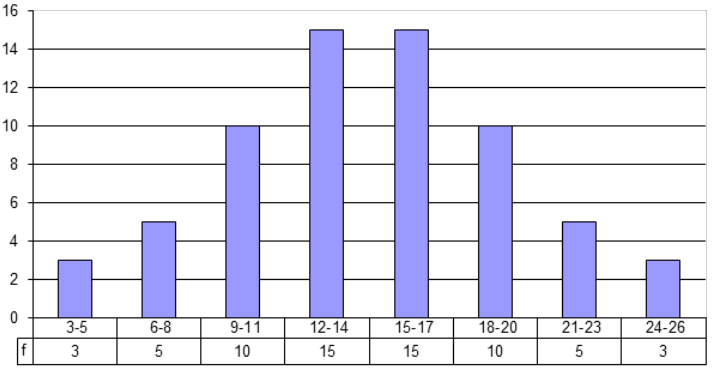


Fig.3. Histogramă.

Poligonul frecvenţelor este o reprezentare grafică a frecvenţelor absolute sau relative, simple sau cumulate. Se construieşte:

– prin unirea prin linii drepte a punctelor superioare centrale ale benzilor histogramei, precum şi a extremelor acesteia *sau*
– ridicând din centrele intervalelor cuprinse pe orizontală perpendiculare cu înălţimi corespunzătoare frecvenţelor şi unind aceste puncte prin linii drepte.

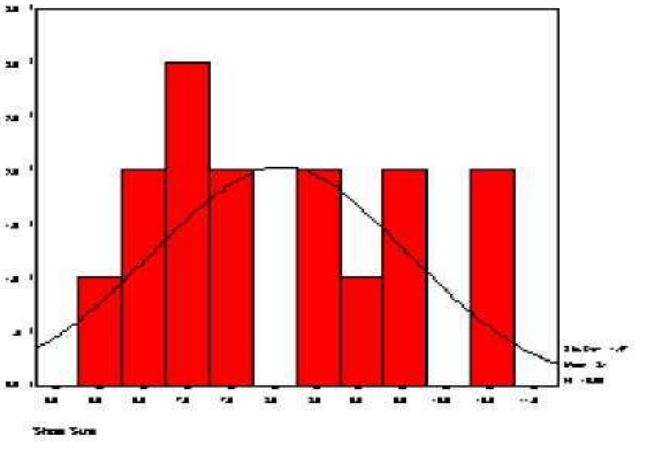


Fig.4. Poligonul frecvenţelor.

Curba frecvenţelor/ curba de distribuţie se obţine prin evidenţierea sau marcarea mijlocului bazelor superioare ale dreptunghiurilor care compun o histogramă şi prin unirea lor prin trasarea unei curbe trecând prin aceste puncte sau cât mai aproape de ele. Ea mai poate fi trasată direct prin reprezentarea pe abscisă (axa x) a unităţilor de variaţie sau rang, iar pe ordonată (axa y) a numărului de indivizi.

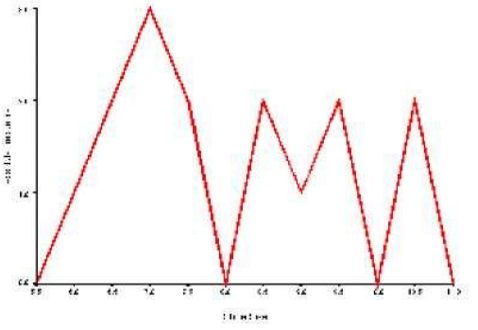


Fig.5. Histogramă.

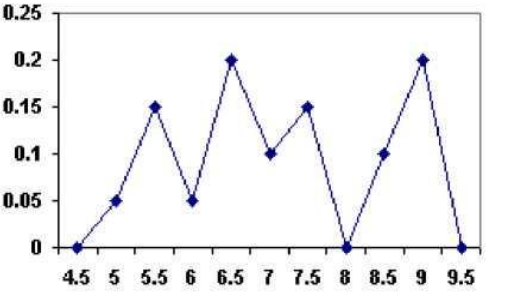


Fig.6. Poligonul frecvenţelor.

Distribuţii statistice în cercetările pedagogice

- *distribuţii simetrice/ normale* (curba lui Gauss, curbă/ lege normală de distribuţie) – valorile frecvenţelor claselor situate de o parte şi de alta a intervalului/ clasei cu frecvenţă maximă sunt egale sau diferă puţin între ele; în cazul în care distribuţiile experimentale se apropie foarte mult de o distribuţie normală, ele se numesc *distribuţii aproape normale.*

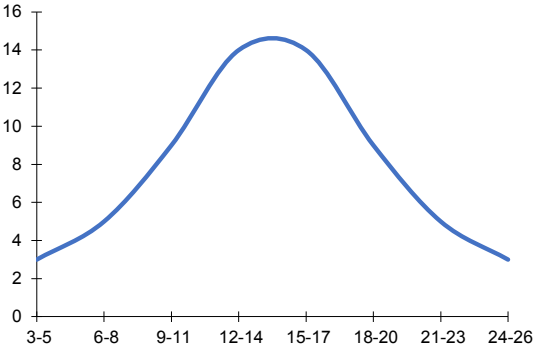


Fig.7. Curba lui Gaus.

- *distribuţii asimetrice* – aproape toate frecvenţele polarizate în stânga sau în dreapta intervalului cu frecvenţă maximă;
- *distribuţii în formă de i* – constant descrescătoare;
- *distribuţii în formă de j* – constant crescătoare;

- *distribuţii în formă de u* – curbă care are o porţiune constant descrescătoare şi una constant crescătoare;
- *distribuţii bimodale* – au o dublă polarizare/ concentrare a frecvenţelor, în două grupe, ceea ce indică ipoteza existenţei a doi factori diferiţi, a două tendinţe sau a două grupe diferite care intervin în cercetări.

Referinţe:

1. BĂBAN, A. *Metodologia cercetării calitative*. Cluj-Napoca: Presa Universitară Clujeană, 2002.
2. BOCOŞ, M. *Suport de curs pentru anul II. Specializările „Pedagogie" şi „Pedagogia învăţământului primar şi preşcolar"*.
3. DANE, F.C. *Research Methods, Brooks*. California: Cole Publishing Company Pacific Grove, 1990.
4. HALD, A. *A history of Probability and Statistics and Their Applications before 1750*. New York, Willey, 1990.
5. IONESCU, M., BOCOŞ, M. Cercetarea pedagogică şi inovaţia în învăţământ. În: *Pedagogie. Suporturi pentru formarea profesorilor*. Cluj-Napoca: Presa Universitară Clujeană, 2001.
6. KOLOZSI, E.I. *Statistică*. Cluj-Napoca: Presa Universitară Clujeană, 1999.
7. LUDUŞAN, N., VOICULESCU, F. *Măsurarea şi analiza statistică în ştiinţele educaţiei. Teorie şi aplicaţii*. Sibiu: Imago, 1997.
8. NOVAK, A. *Metode cantitative în psihologie şi sociologie*. Bucureşti: Oscar Print, 1998.