



## CUPRINS

**Preambul:** *Măsurarea – spre o complementaritate a cantitativului și calitativului / 13*

### Capitolul 1. **FUNDAMENTELE CONCEPTUALE ȘI METODOLOGICE ALE MĂSURĂRII ÎN ȘTIINȚELE EDUCAȚIEI**

- 1.1. INTRODUCERE ÎN PROBLEMATICA MĂSURĂRII ÎN ȘTIINȚELE SOCIO-UMANE / 18
  - 1.1.1. Conceptele de cuantificare, măsurare și evaluare / 18
    - 1.1.1.1. *Cuantificare și măsurare / 20*
    - 1.1.1.2. *Măsurare și evaluare / 24*
    - 1.1.1.3. *Structura actului de măsurare / 26*
  - 1.1.2. Nivelurile măsurării / 29
    - 1.1.2.1. *Nivelul nominal sau categorial / 31*
    - 1.1.2.2. *Nivelul ordinal / 32*
    - 1.1.2.3. *Nivelul de interval (cardinal) / 33*
    - 1.1.2.4. *Nivelul de raport (de proporții) / 35*
  - 1.1.3. Măsurarea – între exigențe formale și limite experimentale / 36
- 1.2. DEFINIREA OBIECTULUI MĂSURĂRII / 38
  - 1.2.1. Ce înseamnă a defini obiectul măsurării? / 39
  - 1.2.2. Natura obiectului măsurării în științele educației / 40
  - 1.2.3. Domeniul real și obiectul măsurării / 42
    - 1.2.3.1. *Obiectul măsurării ca obiect epistemic / 43*
    - 1.2.3.2. *Consecințe pe plan metodologic / 45*

- 1.3. ANALIZA CONCEPTUALĂ ȘI OPERAȚIONALIZAREA CONCEPTELOR / 45
  - 1.3.1. Limbaj, concept și fapt empiric / 46
  - 1.3.2. Analiză conceptuală și operaționalizare / 51
  - 1.3.3. Semnificația și demersul operaționalizării conceptelor / 52
    - 1.3.3.1. *Ce înseamnă a operaționaliza un concept?* / 53
    - 1.3.3.2. *Evoluții în teoria și practica operaționalizării* / 55
    - 1.3.3.3. *Algoritmul minimal al operaționalizării* / 56
- 1.4. DIMENSIUNILE ȘI VARIABILELE OPERAȚIONALE / 60
  - 1.4.1. Dimensiunile conceptuale operaționale / 61
    - 1.4.1.1. *Modalități de stabilire a dimensiunilor* / 62
    - 1.4.1.2. *Operații logice în determinarea dimensiunilor* / 63
  - 1.4.2. Variabilele operaționale / 67
    - 1.4.2.1. *Variabilele operaționale și caracteristicile statistice* / 68
    - 1.4.2.2. *Variabilele și dimensiunile conceptuale* / 70
  - 1.4.3. Tipologia variabilelor / 71
    - 1.4.3.1. *Variabile simple și variabile compuse* / 71
    - 1.4.3.2. *Variabile manifeste și variabile latente* / 73
    - 1.4.3.3. *Variabile independente și variabile dependente* / 75
    - 1.4.3.4. *Sistemul variabilelor care acționează în câmpul cercetării* / 77

## Capitolul 2. ALEGEREA ȘI ANALIZA INDICATORILOR

- 2.1. TERMENUL DE INDICATOR: SEMNIFICAȚIE ȘI TIPOLOGIE / 84
  - 2.1.1. Indicator și indicat / 84
  - 2.1.2. Pentru o tipologie a indicatorilor / 86
- 2.2. INDICATORI OPERAȚIONALI GENERALI / 89
  - 2.2.1. Indicatorii observaționali / 89
  - 2.2.2. Indicatorii de date factuale / 95
  - 2.2.3. Indicatorii de opinie / 99
- 2.3. INDICATORI PSIHOPEDAGOGICI / 104
  - 2.3.1. Indicatorii privind nivelul de cunoștințe / 104
  - 2.3.2. Indicatori privind randamentul proceselor educaționale / 107
  - 2.3.3. Indicatori de eficiență a proceselor/sistemelor educaționale / 118
- 2.4. INDICATORI SOCIALI CU RELEVANȚĂ PEDAGOGICĂ / 130

- 2.4.1. Indicatorii sociometrici / 130
- 2.4.2. Indicatori sociali și sociologici cu relevanță pedagogică / 143
- 2.5. ANALIZA INDICATORILOR / 149
  - 2.5.1. Analiza puterii de indicare / 152
  - 2.5.2. Analiza puterii de semnificare / 155
    - 2.5.2.1. *Indicatorii definiționali* / 155
    - 2.5.2.2. *Indicatorii de inferență* / 157
  - 2.5.3. Indicatori și indici / 161

## Capitolul 3. MĂSURAREA ȘI CONSTRUIREA INDICATORILOR STATISTICI

- 3.1. DE LA INDICATORII OPERAȚIONALI LA INDICATORII STATISTICI / 164
  - 3.1.1. Ce sînt indicatorii statistici? / 165
  - 3.1.2. Indicatori primari și indicatori derivați / 167
  - 3.1.3. Indicatori absoluți și indicatori relativi / 169
    - 3.1.3.1. *Mărimile relative de structură* / 170
    - 3.1.3.2. *Mărimile relative ale dinamicii* / 172
    - 3.1.3.3. *Mărimile relative de coordonare* / 173
    - 3.1.3.4. *Mărimile relative de intensitate* / 173
    - 3.1.3.5. *Exprimarea indicatorilor relativi* / 175
- 3.2. INDICATORII TENDINȚEI CENTRALE / 176
  - 3.2.1. Mărimi medii de calcul / 176
    - 3.2.1.1. *Media aritmetică* / 177
    - 3.2.1.2. *Media geometrică* / 182
    - 3.2.1.3. *Media pătratică* / 184
    - 3.2.1.4. *Media cronologică* / 185
  - 3.2.2. Mărimi medii de poziție / 187
    - 3.2.2.1. *Mediana* / 187
    - 3.2.2.2. *Modul sau dominantă* / 188
  - 3.2.3. Relațiile între medie, mediană și dominantă / 189
- 3.3. INDICATORII DE DISPERSIE / 189
  - 3.3.1. Indicatori ai dispersiei din sistemul mediei aritmetice / 191
    - 3.3.1.1. *Amplitudinea intervalului de variație* / 191
    - 3.3.1.2. *Abaterea fiecărei variabile de la medie* / 192

- 3.3.1.3. *Abaterea medie liniară* / 192
- 3.3.1.4. *Dispersia sau varianța* / 193
- 3.3.1.5. *Abaterea standard* / 195
- 3.3.1.6. *Coeeficientul de variație* / 195
- 3.3.2. Indicatori din sistemul mediane / 196
  - 3.3.2.1. *Cuartilele și intercuartilele* / 196
  - 3.3.2.2. *Centilele și decilele* / 198
- 3.4. INDICATORI AI CORELAȚIEI ȘI ASOCIERII / 200
  - 3.4.1. *Procedee analitice de studiere a corelației și asocierii* / 201
  - 3.4.2. *Determinarea coeficienților de corelație* / 204
    - 3.4.2.1. *Metoda produselor* / 204
    - 3.4.2.2. *Metoda corelației rangurilor* / 206
    - 3.4.2.3. *Corelația câștigurilor de rang* / 208
    - 3.4.2.4. *Coeeficientul de asociație* / 209
    - 3.4.2.5. *Metoda contingenței* / 211

#### Capitolul 4. APROXIMAREA MĂSURĂRII INDICATORILOR NOMINALI ȘI A INDICATORILOR ORDINALI

- 4.1. INDICATORII NOMINALI ȘI CONSTRUIREA SERIILOR NOMINALE / 216
  - 4.1.1. *Indicatorii nominali și nivelul măsurării lor* / 217
  - 4.1.2. *Construirea spațiilor de attribute* / 218
  - 4.1.3. *Analiza grupărilor simple* / 222
  - 4.1.4. *Analiza grupărilor multiple* / 229
- 4.2. SCALAREA INDICATORILOR ȘI CONSTRUIREA SERIILOR ORDINALE / 231
  - 4.2.1. *Seriile ordinale și nivelurile de măsurare* / 233
    - 4.2.1.1. *Seriile ordinale de ranguri* / 234
    - 4.2.1.2. *Seriile ordinale de interval* / 236
    - 4.2.1.3. *Seriile ordinale de proporții* / 237
    - 4.2.1.4. *Relații între tipurile de serii* / 239
  - 4.2.2. *Scalarea indicatorilor* / 243
    - 4.2.2.1. *Structura actului de scalare* / 244
    - 4.2.2.2. *Tipologia scalelor* / 245
  - 4.2.3. *Principalele tipuri și tehnici de scalare* / 248
    - 4.2.3.1. *Scalele itemizate* / 248
    - 4.2.3.2. *Scalele de ordonare* / 249

- 4.2.3.3. *Scalele grafice* / 251
- 4.2.3.4. *Scale de evaluare a persoanelor* / 252
- 4.2.3.5. *Scalarea prin tehnica scorurilor* / 255
- 4.2.3.6. *Tehnica rangurilor standardizate* / 265
- 4.2.3.7. *Tehnica comparației în perechi* / 272
- 4.2.4. *Analiza comparativă a tehnicilor de scalare* / 280

#### Capitolul 5. ETALONAREA INSTRUMENTELOR DE MĂSURĂ ȘI EVALUAREA MĂSURĂRII

- 5.1. ETALONAREA INSTRUMENTELOR DE MĂSURĂ / 284
  - 5.1.1. *Cote brute și scoruri derivate* / 284
  - 5.1.2. *Unități de mărime și unități de variație* / 285
  - 5.1.3. *Tehnici de etalonare* / 291
    - 5.1.3.1. *Decilele și centilele* / 291
    - 5.1.3.2. *Cotele normalizate* / 294
- 5.2. EVALUAREA INSTRUMENTELOR DE MĂSURARE / 301
  - 5.2.1. *Validitatea* / 302
    - 5.2.1.1. *Validitatea de conținut* / 304
    - 5.2.1.2. *Validitatea conceptuală* / 305
    - 5.2.1.3. *Validitatea de criteriu (predictivă)* / 306
  - 5.2.2. *Fidelitatea* / 307
    - 5.2.2.1. *Fidelitatea și erorile de măsură* / 308
    - 5.2.2.2. *Evaluarea fidelității instrumentului de măsură* / 310
  - 5.2.3. *Sensibilitatea* / 313
    - 5.2.3.1. *Pragurile absolute* / 313
    - 5.2.3.2. *Pragurile relative (diferențiale)* / 313
    - 5.2.3.3. *Evaluarea sensibilității instrumentului de măsură* / 314
- 5.3. EVALUAREA ȘI INTERPRETAREA STATISTICĂ A DATELOR / 318
  - 5.3.1. *Evaluarea datelor prin estimarea statistică* / 319
    - 5.3.1.1. *Estimarea statistică și proprietățile distribuției normale* / 320
    - 5.3.1.2. *Semnificația unei medii* / 322
    - 5.3.1.3. *Semnificația relației dintre medie și abaterea standard* / 323
    - 5.3.1.4. *Semnificația unei frecvențe sau a unui procent* / 326
    - 5.3.1.5. *Semnificația unui coeficient de corelație* / 327
  - 5.3.2. *Evaluarea prin tehnicile comparației statistice* / 328

- 5.3.2.1. *Semnificația diferenței între două medii în cazul eşantioanelor independente / 330*
- 5.3.2.2. *Semnificația diferenței între două medii în cazul eşantioanelor corelate / 333*
- 5.3.2.3. *Semnificația diferenței între frecvențe. Criteriul (testul) / 335*

## Capitolul 6. NOTAREA ȘCOLARĂ CA ACT DE MĂSURARE

- 6.1. NOTAREA ȘCOLARĂ – DE LA EVALUARE LA MĂSURARE / 340
  - 6.1.1. Structura actului de notare / 342
  - 6.1.2. Condițiile de corectitudine a notării / 346
    - 6.1.2.1. *Validitatea notării / 346*
    - 6.1.2.2. *Fidelitatea notării / 349*
    - 6.1.2.3. *Sensibilitatea notării / 351*
- 6.2. PROBLEMA OBIECTIVITĂȚII ÎN EVALUARE ȘI NOTARE / 356
  - 6.2.1. Factorii obiectivi ai evaluării și notării / 356
    - 6.2.1.1. *Standardizare și obiectivitate – o relație încă incertă / 357*
    - 6.2.1.2. *Atributul de „obiectiv” – noi abordări conceptuale / 359*
    - 6.2.1.3. *Factorii obiectivi ca factori exteriori controlului subiectiv / 363*
  - 6.2.2. Factorii subiectivi și acțiunea lor în actul evaluării / 365
    - 6.2.2.1. *Valori și limite ale intervenției subiective în evaluare / 366*
    - 6.2.2.2. *Subiectivitate și subiectivism sau între relevanță și eroare / 369*
    - 6.2.2.3. *Ipostaze ale influenței factorilor subiectivi în evaluare / 374*
- 6.3. ERORILE DE EVALUARE ȘI NOTARE. CUNOAȘTERE ȘI CONTROL / 376
  - 6.3.1. Efectul halou și stereotipiile / 377
  - 6.3.2. Efectul de contrast și eroarea proximității / 386
  - 6.3.3. Ecuația personală și efectul de similaritate / 390
  - 6.3.4. Eroarea tendinței centrale și a restrîngerii de rang / 395

## APLICAȚII

- Aplicația 1: CONSTRUIREA, ANALIZA ȘI INTERPRETAREA UNUI SET DE PROBE DE CUNOȘTINȚE GENERALE / 398
  - 1.1. Construirea probelor și analiza itemilor / 399
  - 1.2. Eșantionarea și aplicarea probelor / 402
  - 1.3. Analiza datelor / 404
  - 1.4. Valorificarea probelor / 410
- Aplicația 2: CONSTRUIREA, ANALIZA ȘI INTERPRETAREA UNEI PROBE DE CUNOȘTINȚE ECONOMICE EMPIRICE / 411
  - 2.1. Construirea și evaluarea itemilor / 412
  - 2.2. Aplicarea probei și analiza datelor / 417
  - 2.3. Valorificarea probei / 418

## ANEXE STATISTICE

- Anexa nr. 1 – Cuantilele Z ale variabilei N / 432
- Anexa nr. 2 – Tabelul semnificației valorilor lui  $r$  / 434
- Anexa nr. 3 – Tabelul semnificației valorilor lui  $t$  (Tabelul Student) / 435
- Anexa nr. 4 – Tabelul semnificației valorilor lui  $\chi^2$  / 437

## BIBLIOGRAFIE / 439



## Capitolul 1

# FUNDAMENTELE CONCEPTUALE ȘI METODOLOGICE ALE MĂSURĂRII ÎN ȘTIINȚELE EDUCAȚIEI

În concurență cu abordarea calitativă, măsurarea și analiza cantitativă au cunoscut schimbări importante, atât în ceea ce privește „filosofia” care le întemeiază, cât și în sfera tehnicilor și a demersurilor aplicative. A fost posibil astfel ca, treptat, relația dintre calitativ și cantitativ să fie abordată nu prin disociere, ci prin complementaritate.

O contribuție importantă la stabilirea mai nuanțată a valorii și limitelor măsurării și analizei cantitative în domeniul sociouman au avut-o cercetările de epistemologie socială, dezvoltate în special pe terenul sociologiei, dar asimilate și în științele educației. Este vorba de cercetările care au pus în cauză natura conceptelor și a conceptualizării în științele socio-umane. Căci aparatul statistico-matematic în sine nu oferă soluții și nici nu compensează prin rigoarea proprie lipsa de rigoare a științelor care îl folosesc. Pornind de la această premisă, cercetările s-au focalizat pe problemele definirii obiectului măsurării, ale relației dintre realitatea empirică, cu elementele ei cantitative și calitative, și conceptele ce sintetizează această realitate.

Pe această direcție s-au dezvoltat cercetările privind *operaționalizarea conceptelor și analiza indicatorilor*, ca demersuri strict necesare pentru a

răspunde mai întâi la întrebarea „Ce se măsoară?” și abia ulterior la întrebările „Cum se măsoară?” și „Ce operații de analiză și prelucrare statistică sînt permise?”. Este evident că aceste întrebări angajează mai mult decît aspectele aplicative ale statisticii, ele implică întregul demers teoretic și metodologic al cercetării.

### 1.1. INTRODUCERE ÎN PROBLEMATICA MĂSURĂRII ÎN ȘTIINȚELE SOCIO-UMANE

Sub aspectul conceptelor de bază și al metodologiei generale, măsurarea din științele educației se înscrie în sfera măsurării din științele socio-umane. Particularitățile ei se constituie în legătură cu unele aspecte ale obiectului măsurării, cu sistemul conceptual specific al pedagogiei și al științelor conexe, cu perspectiva specifică sub care științele educației abordează fenomenul socio-uman, precum și în legătură cu aplicațiile. Acestea nu sînt argumente suficiente pentru elaborarea unei teorii distincte a măsurării în științele educației, dar sînt argumente pentru necesitatea unui *corp unitar de concepte, metode și instrumente constituit în mod explicit pentru măsurarea fenomenului educațional*.

În acest sens, prezentul capitol de debut își propune o introducere în problematica generală a măsurării din științele socio-umane ca punct de plecare pentru abordarea măsurării în științele educației.

#### 1.1.1. Conceptele de cuantificare, măsurare și evaluare

Utilizarea măsurării în cercetarea psihopedagogică sau în orice alt demers care implică analize cantitative presupune folosirea unor metode, tehnici și instrumente prin care fenomenele pedagogice și psihologice în care elementele calitative sînt preponderente, să poată fi înregistrate într-o formă cantitativă, numerică, pentru a deveni accesibile aparatului statistic. Această primă etapă implică operațiile de *cuantificare, măsurare* și, după caz, *evaluare*.

Trecînd în revistă variatele accepțiuni ce se acordă termenilor de cuantificare, măsurare și evaluare, accepțiuni ce reprezintă totodată anumite concepții asupra posibilităților și limitelor măsurării în științele socio-umane, se pot distinge două moduri principale de abordare:

1. Un mod de abordare mai flexibil, mai tolerant, care privește măsurarea în sensul ei cel mai cuprinzător, ca *operație prin care se atribuie numere faptelor sau datelor discrete sau continue* ce urmează a fi analizate prin tehnicile aparatului statistic. Acest mod de abordare, fie că nu operează cu distincții nete între cuantificare, măsurare și evaluare, fie că pune cele trei noțiuni în raporturi de complementaritate. Uneori se consideră că evaluarea este termenul cu sfera cea mai largă, încorporînd măsurarea și cuantificarea ca tehnici subordonate. Alteori se apreciază că măsurarea este acțiunea cea mai cuprinzătoare, cuantificarea și evaluarea fiind considerate drept niveluri „mai slabe” sub aspect formal – ale măsurării. Acest mod de abordare are în vedere limitele măsurării în științele socio-umane, precum și faptul că, de cele mai multe ori, este inutil (și inefficient) să se raporteze măsurarea socială (pedagogică, psihologică) la cerințele formale, matematice ale măsurării.

2. Un alt mod de abordare, prezent îndeosebi în studiile analitice asupra măsurării, caracterizat printr-o anumită intransigență privind posibilitatea măsurării în sfera socio-umană, operează cu distincții mai mult sau mai puțin nete între termenii de cuantificare, măsurare și evaluare, în sensul că:

- a) **cuantificarea** este privită ca *operație preponderent teoretico-metodologică, de transpunere cantitativă a fenomenelor studiate*, prin care se face trecerea de la abordarea calitativă la abordarea cantitativă, iar
- b) **măsurarea** este privită ca *operație preponderent empirică, de laborator, concretă*, prin care se atribuie valori numerice unor caracteristici și dimensiuni ale fenomenelor studiate;
- c) în ceea ce privește **evaluarea**, aceasta este privită mai mult pe latura *calitativă*, ca *operație prin care se compară, se ordonează sau se ierarhizează fenomene și caracteristici calitative*, implicînd criteriile de valoare, sisteme de referință și acordări de