

Bogdan Sorin
OLARU

Laurențiu–Gabriel
TALAGHIR

**METODOLOGIA
CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE
ÎN ȘTIINȚA SPORTULUI
ȘI EDUCAȚIEI FIZICE**

SUPORT DE CURS UNIVERSITAR



Editura
Universității
Transilvania
din Brașov

2026

EDITURA UNIVERSITĂȚII TRANSILVANIA DIN BRAȘOV

Adresa: Str. Iuliu Maniu nr. 41A

500091 Brașov

Tel.: 0268 476 050

Fax: 0268 476 051

E-mail: editura@unitbv.ro

Editură acreditată de CNCSIS, cod 81.

ISBN 978-606-19-1841-6 (ebook)

Copyright © Autorii, 2026

Referenți științifici:

Prof. dr. Veronica MÎNDRESCU, Universitatea Transilvania din Brașov

Prof. dr. Sandu Răzvan ENOIU, Universitatea Transilvania din Brașov

CUPRINS

Cuvânt înainte	9
----------------------	---

1. ÎNȚELEGEREA CERINȚELOR

1.1. Introducere	11
1.2. Obiectivele unității de învățare	11
1.3. Conținutul teoretic	12
1.3.1. Studiarea documentelor relevante	12
1.3.2. Metoda științifică	13
1.3.3. Domeniul Știința Sportului și Educației Fizice	15
1.4. Concluzii și reflecții	17
1.5. Activitate de seminar	18

2. CONSTRUCTELE ȘI VARIABILELE DE CERCETARE

2.1. Introducere	21
2.2. Obiectivele unității de învățare	21
2.3. Conținutul teoretic	22
2.3.1. Constructele de cercetare	23
2.3.2. Variabilele de cercetare	24
2.4. Concluzii și reflecții	25
2.5. Activitate de seminar	26

3. DESIGNUL CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

3.1. Introducere	29
3.2. Obiectivele unității de învățare	29
3.3. Conținutul teoretic	30
3.3.1. Clasificarea cercetărilor științifice	30
3.3.2. Ce este designul de cercetare?	30
3.3.3. Metodele de cercetare	32

3.3.4. Tipuri de designuri de cercetare	322
3.4. Concluzii și reflecții	34
3.5. Activitate de seminar	34
 4. CONSTRUCȚIA NUCLEULUI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE: SCOP, OBIECTIVE ȘI IPOTEZE	
4.1. Introducere.....	36
4.2. Obiectivele unității de învățare	36
4.3. Conținutul teoretic.....	377
4.3.1. Scopul cercetării.....	400
4.3.2. Obiectivele cercetării	41
4.3.3. Întrebările / Ipotezele de cercetare	411
4.3.4. Alegerea temei	42
4.4. Concluzii și reflecții	43
4.5. Activitate de seminar	44
 5. STUDIAREA LITERATURII DE SPECIALITATE	
5.1. Introducere.....	45
5.2. Obiectivele unității de învățare	45
5.3. Conținutul teoretic.....	46
5.3.1. Tipuri de surse științifice	47
5.3.2. Locuri unde putem găsi surse bibliografice.....	48
5.3.3. Criterii de evaluare a calității studiilor	51
5.3.4. Metoda practică de colectare și organizare a surselor bibliografice	52
5.4. Concluzii și reflecții	55
5.5. Activitate de seminar	56
 6. ETICA CERCETĂRII ȘI INTEGRITATEA ACADEMICĂ	
6.1. Introducere.....	57
6.2. Obiectivele unității de învățare	57
6.3. Conținutul teoretic.....	58

6.3.1. Etica cercetării științifice	58
6.3.2. Integritatea academică	59
6.3.3. Abateri de la etica cercetării și integritatea academică	59
6.3.4. Responsabilitatea studentului în activitatea academică și de cercetare.....	600
6.4. Concluzii și reflecții	611
6.5. Activitate de seminar	611
 7. REGULILE DE REDACTARE A UNEI LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE	
7.1. Introducere.....	666
7.2. Obiectivele unității de învățare	666
7.3. Conținutul teoretic.....	67
7.3.1. Principii fundamentale ale redactării științifice	67
7.3.2. Citarea surselor în text (stilul APA)	68
7.3.3. Redactarea listei de referințe bibliografice – stilul APA	70
7.4. Concluzii și reflecții	72
7.5. Activitate de seminar	73
 8. COLECTAREA DATELOR: METODA OBSERVAȚIEI ȘI METODA CHESTIONARULUI	
8.1. Introducere.....	755
8.2. Obiectivele unității de învățare	755
8.3. Conținutul teoretic.....	766
8.3.1. Metoda observației	766
8.3.2. Metoda chestionarului	78
8.3.3. Limitări generale ale observației și chestionarului	79
8.4. Concluzii și reflecții	80
8.5. Activitate de seminar	80
 9. METODE OBIECTIVE DE COLECTARE A DATELOR	
9.1. Introducere.....	82
9.2. Obiectivele unității de învățare	83

9.3. Conținutul teoretic.....	83
9.3.1. Testele motrice și funcționale.....	84
9.3.2. Măsurători fiziologice și biomecanice	85
9.4. Concluzii și reflecții	87
9.5. Activitate de seminar	88
 10. STATISTICA DESCRIPTIVĂ: PARAMETRII CENTRALI	
10.1. Introducere	90
10.2. Obiectivele unității de învățare	911
10.3. Conținutul teoretic.....	911
10.3.1. Rolul statisticii descriptive și al parametrilor centrali	922
10.3.2. Media aritmetică: calcul și interpretare	933
10.3.3. Mediana și modulul: interpretare și utilizare practică	955
10.4. Concluzii și reflecții	97
10.5. Activitate de seminar	98
 11. INDICATORI DE VARIABILITATE	
11.1. Introducere	102
11.2. Obiectivele unității de învățare	103
11.3. Conținutul teoretic	103
11.3.1. Variabilitatea datelor și rolul ei în cercetarea aplicată ..	10404
11.3.2. Amplitudinea	10505
11.3.3. Abaterea standard	10606
11.3.4. Coeficientul de variabilitate	10808
11.4. Concluzii și reflecții	11010
11.5. Activitate de seminar	11111
 12. STATISTICA INFERENȚIALĂ: CONCEPTE FUNDAMENTALE	
12.1. Introducere	11313
12.2. Obiectivele unității de învățare	11414
12.3. Conținutul teoretic.....	11515
12.3.1. Populație, eșantion și incertitudine	11515

12.3.2. Întrebările statisticii inferențiale.....	11616
12.3.3. Direcții principale în statistica inferențială	118
12.3.4. Exemple de teste statistice utilizate frecvent	11919
12.4. Concluzii și reflecții	12020
12.5. Activitate de seminar	121
 13. REPREZENTAREA ȘI INTERPRETAREA REZULTATELOR	
13.1. Introducere	1233
13.2. Obiectivele unității de învățare	1244
13.3. Conținutul teoretic	1244
13.3.1. Tipuri de grafice utilizate în cercetarea științifică	12525
13.3.2. Interpretarea rezultatelor statistice	1300
13.4. Concluzii și reflecții	1322
13.5. Activitate de seminar	1322
 14. PREZENTAREA CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE ÎN FORMAT POWERPOINT	
14.1. Introducere	13434
14.2. Obiectivele unității de învățare	13535
14.3. Conținutul teoretic	13535
14.3.1. Structura unei prezentări PowerPoint de 10–15 minute	13536
14.3.2. Construirea slide-urilor: principii de bază	13737
14.4. Concluzii și reflecții	13838
14.5. Activitate de seminar	13939
 REFERINȚE BIBLIOGRAFICE	140

Cuvânt înainte

Sarcina elaborării unei lucrări de cercetare științifică este, de cele mai multe ori, una copleșitoare pentru studenți. Acest sentiment l-au experimentat, la diferite niveluri, toți absolvenții de studii superioare, indiferent de domeniul ales. Îndoiala, nesiguranța și teama de a nu greși fac parte, firesc, din parcursul oricărui cercetător aflat la început de drum. De aceea, o încurajare pe care o adresăm celor care au ajuns în acest punct este următoarea:

Dacă ai ajuns până aici, judecând statistic, probabilitatea de a reuși este una foarte mare.

Acest suport de curs a fost conceput pentru a ghida progresiv cititorul prin etapele fundamentale ale realizării unei cercetări științifice – fie că este vorba despre o lucrare de licență, disertație sau un alt demers investigativ specific domeniului Științei Sportului și Educației Fizice. Structura cursului urmărește să ofere repere clare, logice și aplicabile, astfel încât procesul de cercetare să devină mai ușor de înțeles și de gestionat.

Totodată, acest material nu se adresează exclusiv studenților facultăților de Educație Fizică și Sport. Cercetarea științifică reprezintă o componentă esențială și pentru specialiștii din domeniu – profesori, antrenori, kinetoterapeuți sau alți practicieni – care, la un moment al carierei, doresc sau sunt nevoiți să desfășoare activități de cercetare, fie din interes profesional, fie ca parte a procesului de avansare în grad sau de dezvoltare academică. În acest sens, metodologia cercetării nu trebuie privită ca un obstacol formal, ci ca un instrument de clarificare, validare și fundamentare a deciziilor profesionale.

Un aspect central pe care acest curs îl promovează este ideea că metoda științifică nu reprezintă doar o succesiune de pași sau un set de tehnici aplicate mecanic. Ea este, înainte de toate, o modalitate de

a judeca critic fenomenele din domeniul nostru, de a pune sub semnul întrebării explicațiile facile, generalizările pripite sau „rețetele universale” frecvent întâlnite în practica sportivă și educațională. A gândi științific înseamnă a căuta dovezi, a compara rezultate, a accepta incertitudinea și a fi dispus să revizuiești concluziile în lumina unor date noi.

Pentru a beneficia pe deplin de informațiile prezentate, recomandăm parcurgerea integrală a cursului într-o primă etapă, urmată de reluarea acestuia într-o manieră aplicativă, pas cu pas, în paralel cu dezvoltarea propriei cercetări. Această abordare permite atât înțelegerea de ansamblu a demersului științific, cât și aprofundarea fiecărei etape în momentul potrivit.

Vă dorim mult succes în acest parcurs și sperăm ca acest suport de curs să contribuie nu doar la finalizarea unei lucrări academice, ci și la formarea unei gândiri critice, reflexive și responsabile, indispensabile oricărui profesionist din domeniul Științei Sportului și Educației Fizice.

Elaborarea acestui material se bazează pe o colaborare academică dezvoltată pe parcursul mai multor ani, care a evoluat de la relația profesor–student, la cea de conducător de doctorat–student doctorand și, în prezent, la cea de colegi de departament. Această continuitate profesională a permis realizarea prezentului suport de curs, în cadrul căruia cei doi autori au avut contribuții egale în conceperea și dezvoltarea conținutului.

Unitatea de învățare 1

ÎNȚELEGEREA CERINȚELOR

1.1. INTRODUCERE

Cercetarea științifică reprezintă fundamentul pe care se clădește progresul oricărei discipline academice sau profesionale. În domeniul Științei Sportului și Educației Fizice, rolul său este unul dublu: pe de o parte, asigură o mai bună înțelegere a fenomenelor motrice, fiziologice, psihologice și sociale care influențează activitatea fizică și performanța sportivă; pe de altă parte, oferă repere practice, menite să optimizeze procesul educațional și cel al antrenamentului sportiv.

A cunoaște metodologia cercetării științifice nu înseamnă doar a deține un set de tehnici și instrumente, ci presupune o gândire structurată, critică și responsabilă. În lipsa unui cadru metodologic solid, chiar și cele mai bune intenții pot conduce la rezultate superficiale sau neconforme cu cerințele academice și instituționale. De aceea, primul pas pe care orice student sau practician trebuie să-l facă este să înțeleagă clar ce i se cere și care sunt criteriile prin care lucrarea sa va fi evaluată.

1.2. OBIECTIVELE UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

După parcurgerea acestui curs, studentul va fi capabil să:

- identifice și să utilizeze documentele oficiale (ghiduri de redactare, regulamente, norme academice) necesare elaborării unei lucrări științifice;
- explice principiile de bază ale metodei științifice și rolul lor în obținerea unor rezultate valide;

- recunoască particularitățile domeniului Științei Sportului și Educației Fizice și conexiunile sale interdisciplinare;
- adopte o atitudine critică față de sursele de informație, distingând între cunoașterea validată și pseudo-știință;
- reflecteze asupra importanței cercetării științifice în dezvoltarea personală și profesională.

1.3. CONȚINUTUL TEORETIC

Cercetarea nu pornește niciodată din vid, ci dintr-o documentare riguroasă și din respectarea unor norme metodologice consacrate. Pentru a construi un proiect solid, viitorul cercetător trebuie să înțeleagă trei etape esențiale:

- (1) consultarea documentelor relevante și a criteriilor instituționale,
- (2) stăpânirea metodei științifice și
- (3) delimitarea domeniului propriu-zis al Științei Sportului și Educației Fizice.

Aceste etape constituie fundamentul pe care se va construi orice cercetare de succes.

1.3.1. Studiarea documentelor relevante

Indiferent dacă este vorba de o lucrare de licență, de masterat, o teză de doctorat sau un articol pentru o revistă de specialitate, fiecare cercetare trebuie să respecte un set de cerințe formale și metodologice. Aceste cerințe sunt adesea cuprinse în documente oficiale precum: ghiduri de redactare, regulamente interne ale universităților, norme editoriale ale revistelor sau regulamente emise de federații academice și profesionale.

Unul dintre cele mai frecvente erori ale studenților și cercetătorilor debutanți este aceea de a începe redactarea proiectului fără să

consulte aceste documente. Consecința poate fi gravă: de la corecturi obositoare și refaceri repetate ale textului, până la respingerea lucrării.

Documentele relevante trebuie obținute din surse oficiale (site-ul instituției, secretariatul facultății, biroul coordonatorului de program). Nu este recomandată folosirea unor documente furnizate de colegi sau descărcate din surse neoficiale, deoarece acestea pot fi versiuni vechi, depășite sau incomplete.

Printre aspectele esențiale care trebuie urmărite în aceste documente se numără:

- tipurile de cercetări agreeate de instituție;
- stilul de citare (ex. APA, Chicago, Harvard);
- criteriile privind calitatea surselor bibliografice (număr minim de citări, relevanță, actualitate, reviste cu peer-review);
- cerințele de tehnoredactare (font, dimensiune, spațiere, numerotarea paginilor);
- numărul minim și maxim de pagini (eventual, pentru fiecare capitol);
- procedurile de verificare antiplagiat și coeficienții de similitudine acceptați.

Un student care abordează cu seriozitate această etapă preliminară își asigură un start corect, evitând erori majore care pot compromite întregul demers. Studiarea ghidurilor oficiale nu este o simplă formalitate birocratică, ci un exercițiu de disciplină academică ce pregătește cercetătorul pentru rigoarea științifică.

1.3.2. Metoda științifică

După parcurgerea documentelor oficiale și înțelegerea cadrului instituțional, pasul esențial pentru orice cercetător este dobândirea unei imagini clare asupra metodei științifice. Aceasta reprezintă ansamblul de proceduri, principii și reguli prin care realitatea este investigată în mod sistematic, obiectiv și verificabil.

Evoluția metodei științifice

De-a lungul istoriei, metoda științifică s-a dezvoltat progresiv: Aristotel a introdus observația și clasificarea, Roger Bacon a subliniat importanța experimentului, Galileo Galilei a introdus formularea și verificarea ipotezelor, iar René Descartes a sintetizat în mod genial această tradiție, oferind celebrele patru precepte:

1. **Înlăturarea grabei și prejudecăților** – acceptarea ca adevărat doar a ceea ce este imposibil de pus la îndoială.
2. **Divizarea problemei** – fragmentarea subiectului în părți mai mici, mai ușor de analizat.
3. **Ordonarea cunoștințelor** – progresul de la simplu la complex, construind pe adevăruri deja demonstrate.
4. **Enumerarea completă și verificarea** – revenirea constantă asupra datelor, pentru a evita omisiunile (Descartes, 1999).

Aceste precepte constituie fundamentul unei atitudini științifice: **rigoare, răbdare, prudență și disponibilitate de a revizui.**

Un aspect fundamental al metodei științifice este drumul lung și laborios de la formularea ipotezei până la transformarea acesteia într-o teză acceptată de comunitatea științifică.

Ipoteza reprezintă o presupunere inițială, formulată pe baza observației, intuiției sau a literaturii de specialitate. Ea are rolul de a orienta cercetarea, dar nu este niciodată considerată adevăr definitiv.

Experimentarea și testarea ipotezei constituie etapa centrală: aceasta implică alegerea unui design de cercetare, stabilirea variabilelor și aplicarea unor metode adecvate de colectare și analiză a datelor.

Rezultatele obținute sunt interpretate cu prudență. Chiar și atunci când confirmă ipoteza, ele trebuie supuse replicării, verificării și comparării cu alte studii similare.

Doar în momentul în care ipoteza rezistă la multiple teste, devine coerentă cu alte cunoștințe deja validate și se dovedește utilă în explicarea fenomenelor, ea poate fi transformată într-o teză științifică.

Acest proces poate dura ani sau chiar decenii, fiind marcat de dezbateri, corecții și rafinări. Ceea ce diferențiază știința autentică de pseudo-știință este tocmai această perseverență metodologică și evitarea concluziilor pripite.

Contrastul cu graba concluziilor premature

René Descartes observa deja că există două categorii de oameni: cei care se grăbesc să tragă concluzii finale fără să analizeze temeinic argumentele și cei care recunosc nevoia de prudență și instruire, dar uneori le lipsește curajul de a pune sub semnul întrebării convingerile primite (Descartes, 1999).

Metoda științifică îi obligă pe cercetători să respingă prima atitudine – aceea a grabnicilor care generalizează pe baza unor date insuficiente. Un exemplu din domeniul sportului ar fi concluzia rapidă că un anumit tip de antrenament „garantează succesul” doar pentru că a fost eficient într-un singur studiu sau pentru un număr redus de sportivi. Adevăratul cercetător va continua să testeze, să compare și să verifice rezultatele înainte de a formula o teză generală.

Astfel, metoda științifică ne învață că adevărul nu este niciodată accesibil prin scurtături, ci doar printr-un proces sistematic, progresiv și verificabil. De aceea, cercetarea este mai degrabă o călătorie de apropiere continuă de adevăr, decât un rezultat fix obținut instantaneu.

1.3.3. Domeniul Știința Sportului și Educației Fizice

Un aspect fundamental pe care trebuie să îl înțeleagă orice student sau cercetător aflat la început de drum este acela că domeniul „Știința Sportului și Educației Fizice” nu are granițe precise. Încercările de a stabili unde „începe” și unde „se termină” acest domeniu sunt inevitabil incomplete și discutabile. Aceasta pentru că obiectul de studiu – mișcarea umană, performanța fizică și dezvoltarea prin activitate motrică – se află la

intersecția mai multor domenii și este influențat de o multitudine de factori biologici, psihologici, sociali și culturali.

Pentru a înțelege mai bine specificul domeniului, este util să pornim de la definirea celor doi termeni care îi compun denumirea: „educația fizică” și „sportul”.

Educația fizică este o disciplină academică ce presupune un program curricular planificat și secvențial, menit să dezvolte competențe motrice, cunoștințe, comportamente pentru un stil de viață activ, sănătate fizică, fair-play, autoeficacitate și inteligență emoțională (SHAPE America, n.d.).

Sportul poate fi definit drept spațiul în care indivizii concurează pentru a-l determina pe ‘cel mai bun’, într-o confruntare a performanțelor fizice (Howe, 2019).

Din perspectiva acestor definiții, domeniul Științei Sportului și Educației Fizice nu poate fi redus la simpla predare a exercițiilor motrice sau la studiul competiției sportive. El include atât dezvoltarea educațională a individului prin mișcare, cât și optimizarea performanței fizice în contexte competiționale. Tocmai această dualitate face ca domeniul să nu aibă frontiere rigide, ci să se intersecteze cu alte științe.

Interdisciplinaritatea domeniului

Deoarece obiectul său de studiu este complex și multifactorial, cercetarea în Știința Sportului și Educației Fizice împrumută metode și tehnici dintr-o varietate de discipline:

Educația și pedagogia: pentru a studia motivația elevilor, stilurile de predare, strategiile de evaluare sau impactul educației fizice asupra formării competențelor sociale.

Medicina: pentru a înțelege efectele exercițiului asupra sănătății, prevenirea și recuperarea după accidentări, relația dintre efort și bolile cronice (ex. obezitate, diabet, afecțiuni cardiovasculare).

Biomecanica: pentru a analiza mișcările corpului uman, eficiența tehnicilor sportive, optimizarea gesturilor motrice și reducerea riscului de accidentare.

Psihologia: pentru a înțelege motivația, încrederea, stresul competițional, relația dintre antrenor și sportiv sau dezvoltarea inteligenței emoționale prin sport.

Sociologia: pentru a analiza impactul sportului și educației fizice asupra comunității, rolul lor în incluziunea socială sau în promovarea egalității de șanse.

Nutriția: pentru a studia relația dintre alimentație, performanță sportivă și recuperare.

Tehnologia informației: pentru a implementa sisteme de monitorizare a performanței (wearables, aplicații mobile, softuri de analiză video).

Exemple concrete:

- Un studiu de fiziologie a efortului poate folosi metode medicale (testări cardio-pulmonare, analize de sânge etc.) pentru a evalua adaptarea organismului la antrenamente intense.
- O cercetare pedagogică în educația fizică poate utiliza chestionare psihologice și analize statistice pentru a observa cum diferite stiluri de predare influențează motivația elevilor.
- Un proiect biomecanic poate folosi tehnici de filmare 3D și software de analiză pentru a studia eficiența loviturii la tenis sau a săriturii în înălțime.
- O cercetare sociologică poate analiza rolul sportului de masă în reducerea sedentarismului sau în consolidarea comunităților locale.

1.4. CONCLUZII ȘI REFLECȚII

Înțelegerea cerințelor reprezintă primul pas esențial în orice demers de cercetare științifică. Fără o clarificare inițială a regulilor, a

documentelor oficiale și a cadrului metodologic, cercetarea riscă să devină un exercițiu dezorganizat, lipsit de coerență și rigoare academică. Acest curs a evidențiat faptul că metodologia cercetării nu se reduce la aplicarea unor tehnici, ci presupune o atitudine responsabilă, critică și structurată față de procesul de cunoaștere.

Un aspect central subliniat este rolul metodei științifice ca fundament al cercetării autentice. De la formularea ipotezei până la validarea rezultatelor, cercetarea presupune prudență, verificare și deschidere către revizuire. În domeniul Științei Sportului și Educației Fizice, unde fenomenele studiate sunt complexe și influențate de numeroși factori, această rigoare metodologică este cu atât mai necesară pentru a evita concluziile simpliste sau generalizările nejustificate.

1.5. ACTIVITATE DE SEMINAR

Se dau ipotezele:

„Dacă beau o cafea înainte de antrenament, pot alerga mai mult timp fără să obosesc.”

„Încălzirea de 5 minute reduce riscul de accidentare la fotbal.”

„Dacă ascult muzică antrenantă, fac mai multe repetări la exercițiile de forță.”

„Somnul de cel puțin 8 ore îmbunătățește timpul la sprint pe 100 m.”

„Hidratarea cu apă în timpul antrenamentului îmbunătățește performanța față de lipsa hidratării.”

„Aplicarea stretching-ului static de 10 minute după antrenament reduce senzația de febră musculară în ziua următoare.”

„Un program de exerciții de stabilizare a trunchiului, efectuat zilnic timp de 4 săptămâni, reduce durerile lombare la studenții sedentari.”

„Exercițiile de echilibru pe suprafețe instabile reduc riscul de entorsă de gleznă la jucători amatori de fotbal.”

„Exercițiile de mers în apă îmbunătățesc viteza de deplasare la pacienți cu artroză de șold comparativ cu mersul pe uscat.”

Desfășurare (Modelul 4F):

1. Fail (Eșuează)

Studentii, împărțiți în grupuri mici, primesc ipotezele și trebuie să elaboreze rapid un protocol de testare.

Exemple de răspunsuri tipice: „măsur colegul meu care aleargă după ce bea cafea”, „vedem câte flotări face un student cu muzică și fără”.

Profesorul nu intervine încă, chiar dacă soluțiile sunt naive sau incomplete.

2. Flip (Inversează)

Profesorul adresează întrebări cheie pe care grupurile și le notează și le discută, ajustându-și planul:

Pe cine o să măsoari? Este un singur coleg suficient?

Câți subiecți ar fi necesari pentru ca rezultatul să fie mai convingător?

Cum controlezi alte variabile (ex. ce au mâncat, nivelul lor de antrenament, starea de oboseală)?

Cum vei măsura rezultatul – ce instrument, ce unitate de măsură?

Cum știi că diferența observată nu este doar întâmplătoare?

Scopul este să creeze „aha-momente” și să-i conducă spre o gândire mai riguroasă.

3. Fix (Fixează)

Profesorul explică și clarifică câțiva termeni care urmează a fi studiați mai târziu, precum: ce înseamnă eșantion suficient, importanța variabilelor de control, diferența între observație anecdotică și experiment.

Se face împreună un „protocol corect” pentru una dintre ipoteze (ex. ipoteza cu cafeaua).

4. Feed (Feedback)

Profesorul oferă feedback fiecărui grup: unde au progresat, ce elemente au integrat corect, ce mai trebuie ajustat.

Concluzia: metoda științifică nu dă răspunsuri rapide, ci oferă un cadru prin care testăm riguros ideile.

Unitatea de învățare 2

CONSTRUCTELE ȘI VARIABILELE DE CERCETARE

2.1. INTRODUCERE

În cercetarea științifică din domeniul Științei Sportului și Educației Fizice, două concepte fundamentale sunt indispensabile: **constructele** și **variabilele** de cercetare. Fără înțelegerea lor clară, orice demers științific riscă să rămână confuz sau irelevant. Constructele reprezintă idei abstracte – precum motivația, atitudinea față de sport sau capacitatea motrică – care dau direcție cercetării. Variabilele sunt caracteristicile concrete și măsurabile prin care aceste idei pot fi operaționalizate (observate, măsurate și analizate obiectiv).

Pentru a putea să elaborăm o cercetare științifică, înțelegerea modului în care constructele se leagă de variabile și cum acestea se folosesc în practică este esențială. Nu doar pentru realizarea unor lucrări științifice, ci și pentru activitatea didactică de zi cu zi, unde deciziile trebuie să se bazeze pe date, observații și evaluări corecte.

2.2. OBIECTIVELE UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

După parcurgerea acestui curs, studentul va fi capabil să:

- definească noțiunile de construct și variabilă de cercetare și să distingă între ele;
- explice rolul constructelor ca elemente abstracte care dau sens și direcție cercetării;
- identifice variabilele relevante pentru un studiu în domeniul Științei Sportului și Educației Fizice;

- clasifice variabilele în categorii de bază (demografice, independente, dependente și de control);
- explice relația dintre constructe și variabile prin procesul de operaționalizare;
- aplice conceptele de construct și variabilă la exemple practice din activitatea școlară sau sportivă;
- formuleze obiective de cercetare clare, legate de măsurarea constructelor prin variabile concrete.

2.3. CONȚINUTUL TEORETIC

În orice demers științific, dar mai ales în domeniul Educației Fizice și Sportului, avem nevoie de o claritate conceptuală: trebuie să știm ce vrem să investigăm și cum putem măsura ceea ce ne interesează. De multe ori, ceea ce ne preocupă sunt idei generale și abstracte – precum infrastructura, motivația elevilor, capacitatea motrică, încrederea în sine sau atitudinea față de sport. Aceste idei poartă numele de constructe de cercetare.

Pe de altă parte, cercetarea nu poate rămâne doar la nivel de idei. Ea trebuie să se bazeze pe date concrete, măsurabile, comparabile. Pentru aceasta, cercetătorii definesc variabile de cercetare, adică acele caracteristici care pot fi observate, cuantificate și analizate.

Astfel, relația dintre constructe și variabile este una de complementaritate: constructele formulează întrebările mari, iar variabilele oferă instrumentele prin care găsim răspunsuri. Procesul prin care trecem de la construct (abstract) la variabilă (măsurabilă) se numește operaționalizare.

Exemplu practic:

Construct: motivația pentru educația fizică.

Variabile: scorul la un chestionar de motivație; numărul de absențe nemotivate la ore; participarea voluntară la activități sportive extracurriculare.

În continuare, vom detalia cele două concepte fundamentale.

2.3.1. Constructele de cercetare

Conform literaturii de specialitate, constructele sunt concepte teoretice pe care cercetătorii le utilizează pentru a descrie fenomene de interes științific (Jebb et al., 2021; El-Hoby et al., 2017). Ele nu pot fi observate sau măsurate direct, dar reprezintă „scheletul teoretic” al cercetării.

Caracteristicile constructelor de cercetare:

Sunt abstracte și neobservabile direct – de exemplu, motivația sau autoeficacitatea nu se pot vedea, dar pot fi deduse din comportamente sau răspunsuri (Reyes et al., 2019; Uher, 2022).

- Necesită operaționalizare – adică traducerea lor în variabile măsurabile (Huber, 2021).
- Au un rol explicativ și predictiv – ajută la construirea de teorii și la explicarea comportamentelor umane (Mohajan, 2017; Brunzel et al., 2022).
- Sunt dependente de contextul teoretic – același construct poate fi definit și măsurat diferit în funcție de teoria în care este folosit (Haig, 2023).

Exemplu:

Construct: „capacitate motrică”. Nu se poate măsura direct.

Se operationalizează prin constructe secundare (calitățile motrice + deprinderile motrice + priceperile motrice). La rândul lor, fiecare din aceste constructe secundare sunt compuse din altele. De exemplu calitățile motrice: viteză, capacitate coordinativă etc.. Nici acestea nu pot fi măsurate direct, pentru că sunt formate din alte componente mai

mici (echilibru, orientare spațio-temporală etc.) sau forme de manifestare (viteză de reacție, de execuție etc.). Abia despre acestea am putea spune că sunt „variabile de cercetare” pentru că există instrumente care le pot măsura direct.

Iată așadar, cât de complexă devine măsurare unui construct. Pentru că acesta trebuie mai întâi divizat în variabile, iar după măsurarea acestora, formulată o imagine generală din toate aceste măsurători.

2.3.2. Variabilele de cercetare

Dacă constructele sunt noțiuni abstracte, variabilele reprezintă caracteristici observabile și măsurabile care permit testarea ipotezelor și verificarea relațiilor dintre concepte.

Definiția clasică este aceea că variabilele sunt atribute sau valori care pot varia între indivizi, obiecte sau situații (Flannelly et al., 2014; Yulkifli et al., 2018).

Caracteristicile variabilelor:

- Trebuie să prezinte variație – de exemplu, înălțimea, masa corporală, vârsta sau nivelul de cunoștințe diferă între persoane.
- Sunt măsurabile și observabile – cu unități și instrumente clare (cronometru, metru, chestionar).
- Sunt selectate de cercetător – o caracteristică devine variabilă doar atunci când este inclusă explicit într-un studiu (Hidayat et al., 2018).
- Pot fi cauzale și relaționale – permit verificarea relațiilor de tip cauză-efect între fenomene (Chasanah et al., 2020).

Tipuri fundamentale de variabile (cu care se va lucra în acest curs):

- Variabile demografice
 - Descriu caracteristicile de bază ale participanților: sex, vârstă, clasă, nivel de școlarizare, masă corporală, talie etc.

- Nu se manipulează, dar ajută la descrierea și clasificarea grupului.
- Variabile independente
 - Reprezintă factorii manipulați de cercetător, care produc schimbări în alte variabile (Khaliq et al., 2019; Surajiyo et al., 2021).
 - Exemple: tipul de antrenament aplicat, durata încălzirii, numărul de ședințe de educație fizică pe săptămână.
- Variabile dependente
 - Sunt rezultatele observate, adică efectele produse de variabilele independente (Surajiyo et al., 2021; Kusuma, 2021).
 - Exemple: timpul la un sprint de 30 m, numărul de flotări corecte, scorul la un chestionar de motivație.
- Variabile de control
 - Factori suplimentari care pot influența rezultatele și pe care cercetătorul îi controlează pentru a evita confuziile (Khaliq et al., 2019).
 - Exemple: ora zilei în care se face testarea, tipul de încălțăminte, nivelul de experiență sportivă.

Pentru nivelul actual al cursului, ne vom limita la aceste patru categorii. În realitate, literatura de specialitate descrie și alte tipuri (cum ar fi: variabile moderatoare, mediatore, latente etc.), dar ele vor fi abordate în etape ulterioare de formare.

2.4. CONCLUZII ȘI REFLECȚII

- Constructele dau sens cercetării: reprezintă conceptele abstracte pe care vrem să le înțelegem.
- Variabilele oferă mijloacele prin care aceste concepte devin observabile și măsurabile.

- Relația dintre ele este esențială și se realizează prin operaționalizare.
- Pentru viitorii profesori de educație fizică și sport, aceste noțiuni nu rămân doar teoretice: ele se aplică direct în activitatea de zi cu zi, când trebuie să evaluăm progresul elevilor, să motivăm participarea și să fundamentăm decizii pedagogice.

Reflecție finală pentru studenți:

De fiecare dată când vă confrunțați cu o problemă didactică sau sportivă („Cum îmi motivez elevii?”, „Cum îmbunătățesc viteza echipei mele?”), întrebați-vă:

1. Care este constructul la care mă refer?
2. Cum îl pot transforma în variabile măsurabile?
3. Care sunt variabilele independente, dependente, demografice și de control?

Acest mod de gândire vă va ajuta nu doar să faceți cercetare științifică, ci și să deveniți profesori reflexivi, capabili să luați decizii fundamentate și eficiente.

2.5. ACTIVITATE DE SEMINAR

Studenții exersează procesul de operaționalizare: să pornească de la constructe teoretice și să le traducă în variabile concrete, măsurabile.

Studenții se împart în 3–4 echipe.

Etapă 1 – Identificarea constructului

Fiecare echipă primește o „reflecție a profesorului/antrenorului” din care trebuie să delimiteze constructul de cercetare:

- „Am observat că sportivii mei nu reușesc să șuteze puternic la poartă, deși tehnica e corectă.”

Construct: forța

- „Înainte de competiție, unii dintre elevi par foarte agitați și își pierd concentrarea.”

Construct: anxietatea competițională

- „Nu-mi place atitudinea acestor elevi față de profesor – par lipsiți de respect și interes.”

Construct: atitudinea față de profesor

- „În cadrul jocurilor de mișcare, observ că unii elevi nu respectă regulile și trișează atunci când au ocazia.”

Construct: atitudinea de fair-play

- „În timpul jocurilor de echipă, mulți elevi refuză să paseze colegilor și joacă doar individual.”

Construct: colaborarea în echipă

- „Am remarcat că elevii noi se integrează greu în grup, nu sunt acceptați în activitățile sportive comune.”

Construct: integrarea socială prin sport

Etapă 2 – Problemă de rezolvat

Echipele formulează răspunsuri la următoarele întrebări:

1. Cum puteți defini acest construct astfel încât toată echipa să-l înțeleagă la fel?
2. Cum îl putem observa în realitate?
3. Ce variabile independente ar putea influența constructul?
4. Ce variabile dependente ar arăta schimbarea?
5. Ce variabile de control ar trebui stabilite pentru a evita erorile?
6. Ce date demografice ar trebui culese despre participanți?

Echipele notează răspunsurile.

Etapă 3 – Prezentare și dezbatere

Fiecare echipă prezintă:

- definiția constructului ales;

- lista variabilelor propuse;
- modul în care ar testa relațiile dintre ele.

Celelalte echipe pot pune întrebări critice sau pot sugera îmbunătățiri.

Etapa 4 – Fixare și feedback

Profesorul subliniază ideile corecte, completează acolo unde e nevoie și arată cum procesul de operaționalizare este fundamentul oricărei cercetări riguroase.

Unitatea de învățare 3

DESIGNUL CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

3.1. INTRODUCERE

Cercetarea științifică reprezintă unul dintre pilonii fundamentali ai progresului umanității. Ea stă la baza acumulării de cunoștințe noi, a verificării teoriilor existente și a găsirii de soluții practice pentru problemele societății. Pentru ca o cercetare să fie considerată riguroasă și validă, aceasta trebuie să fie planificată și desfășurată conform unor criterii bine definite.

De-a lungul timpului, cercetările științifice au fost clasificate în funcție de diverse criterii: natura datelor, scopul urmărit, nivelul de control al variabilelor, aria de aplicabilitate sau designul de cercetare. Toate aceste clasificări au rolul de a orienta cercetătorul spre alegerea celei mai potrivite strategii pentru întrebările sale de cercetare.

În cadrul acestui curs, ne vom concentra pe designul cercetării și pe metodele de cercetare, două concepte-cheie care oferă direcție și structură procesului științific. Designul cercetării stabilește planul general al demersului științific, iar metodele de cercetare reprezintă tehnicile concrete prin care acest plan se realizează. Împreună, ele asigură coerența, sistematizarea și replicabilitatea studiului.

3.2. OBIECTIVELE UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

După parcurgerea acestui curs, studentul va fi capabil să:

- Definiească noțiunile de design de cercetare și metodă de cercetare;
- Facă distincția dintre designul de cercetare și metodele utilizate pentru realizarea acestuia;

- Identifice caracteristicile esențiale ale unui design de cercetare riguros (coerență, sistematizare, replicabilitate);
- Descrie principalele tipuri de designuri de cercetare: constatativ, corelațional și experimental;
- Dezvolte reflecții critice privind alegerea designului și metodelor potrivite pentru o problemă de cercetare.

3.3. CONȚINUTUL TEORETIC

3.3.1. Clasificarea cercetărilor științifice

Cercetările științifice pot fi împărțite după o multitudine de criterii. Unele vizează scopul cercetării (fundamentală, aplicativă, exploratorie etc.), altele modul de colectare și analiză a datelor, iar altele gradul de control al variabilelor.

Un criteriu foarte utilizat este tipul datelor colectate:

Cercetări cantitative – utilizează date numerice, măsurabile obiectiv, analizate prin metode statistico-matematice. Exemple: măsurarea timpului de reacție, calcularea indicelui de masă corporală.

Cercetări calitative – explorează semnificații, percepții și experiențe, prin metode precum interviul sau analiza de conținut. Exemple: percepția elevilor asupra educației fizice, experiența pacienților într-un program de reabilitare.

Cercetări mixte – combină datele numerice cu informațiile calitative, oferind o imagine mai complexă asupra fenomenului.

Totuși, pentru acest curs, ne vom concentra exclusiv pe împărțirea cercetărilor după „designul cercetării” - criteriu care privește modul în care proiectul de cercetare este planificat și structurat.

3.3.2. Ce este designul de cercetare?

Termenul de „design” a fost preluat din limba engleză și desemnează planul general al cercetării. Acesta indică modul în care

cercetătorul intenționează să răspundă întrebărilor formulate și să atingă obiectivele propuse.

Figura 1 prezintă într-o formă grafică harta unei cercetări științifice autentice.

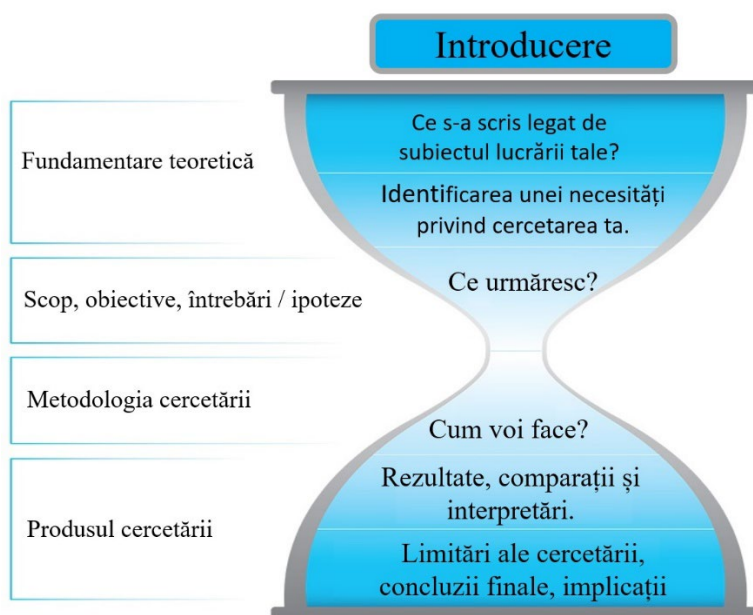


Figura 1 – *Structura cercetărilor științifice*

Designul de cercetare trebuie să asigure trei caracteristici fundamentale:

Coerența – armonizarea logică între toate etapele cercetării: introducerea, scopul, obiectivele, ipotezele, metodele, datele colectate și concluziile. Un design incoerent poate conduce la rezultate eronate sau irelevante.

Sistematizarea – succesiunea logică a etapelor și atenția la detalii. Designul trebuie să urmeze o structură clară (introducere – scop – metodă – rezultate – concluzii). Lipsa sistematizării duce la confuzie și la pierderea rigoarei științifice.

Replicabilitatea – posibilitatea ca un alt cercetător să repete studiul respectând același plan. Pentru aceasta, pașii de lucru, instrumentele utilizate și modul de colectare și procesare a datelor trebuie să fie descrise transparent și complet.

3.3.3. Metodele de cercetare

Dacă designul cercetării reprezintă planul general, metodele de cercetare sunt instrumentele concrete prin care acest plan se realizează.

Exemple de metode:

- Metoda observației;
- Metoda chestionarului;
- Metoda interviului;
- Metoda focus-grupului;
- Metoda testării performanței;
- Metoda studiului de caz;
- Metoda analizei statistico-matematice;
- Metoda revizuirii sistematice a literaturii.

Aceste metode pot fi cantitative (analizează date numerice), calitative (analizează semnificații și percepții) sau mixte (le combină). Într-un design de cercetare pot fi incluse una sau mai multe metode, în funcție de obiectivele urmărite.

3.3.4. Tipuri de designuri de cercetare

Clasificarea cercetărilor după design este esențială, întrucât aceasta determină modul în care sunt formulate întrebările de cercetare, tipurile de date colectate și metodele de analiză utilizate. Literatura de specialitate propune mai multe clasificări, însă pentru nivelul introductiv se recomandă trei mari categorii

Tipuri de cercetări:

a) Designul constatativ, descriptiv sau exploratoriu

În literatura internațională, termenii descriptiv și exploratoriu nu sunt complet echivalenți; în acest curs îi tratăm împreună pentru claritate didactică.

- Scop: descrierea caracteristicilor unui fenomen, fără a încerca explicarea cauzelor.
- Întrebări tipice: „Ce?”, „Cine?”, „Unde?”, „Când?”.
- Metode: observația, chestionarul, interviul, focus-grupul, analiza documentelor (un tip special de design descriptiv este „studiul sistematic al literaturii de specialitate” sau „sistematic review”).
- Exemplu: Studiu privind nivelul de activitate fizică al elevilor din mediul rural.

Acest design este util atunci când dorim să înțelegem situația existentă, să măsurăm frecvențe sau să identificăm tendințe.

b) Designul corelațional

- Scop: identificarea relațiilor dintre două sau mai multe variabile.
- Întrebări tipice: „Există o corelație? (o legătură între variabile)”, „Cât de puternică este aceasta?”.
- Metode: chestionare, observație, instrumente de măsurare, analize statistico-matematice.

Exemplu: Studiu privind relația dintre indicele de masă corporală și sănătatea cardiovasculară.

Important de reținut: o corelație nu implică neapărat o relație de cauzalitate!

c) Designul experimental

- Scop: identificarea relațiilor cauzale între variabile.
- Întrebări tipice: „Variabila X influențează variabila Y?”, „În ce măsură?”.
- Metodă principală: experimentul, desfășurat într-un cadru controlat.

- Exemplu: Studiu privind efectul unui program de antrenament asupra vitezei de deplasare.

Acest design presupune manipularea deliberată a unei variabile (numită variabilă independentă) pentru a observa efectele asupra unei variabile dependente, controlând în același timp factorii perturbatori (variabile de control).

3.4. CONCLUZII ȘI REFLECȚII

Designul și metodele de cercetare reprezintă coloana vertebrală a oricărui demers științific. Alegerea lor corectă garantează rigoarea, validitatea și relevanța rezultatelor obținute.

Un design de cercetare bine construit trebuie să fie coerent, sistematic și replicabil. Metodele de cercetare, fie ele cantitative, calitative sau mixte, oferă instrumentele prin care acest plan este dus la bun sfârșit.

Cele trei tipuri fundamentale de designuri – constatativ, corelațional și experimental – răspund unor întrebări diferite și permit cercetătorului să exploreze fenomene, să identifice relații și, în cele din urmă, să stabilească legături cauzale.

3.5. ACTIVITATE DE SEMINAR

Formarea grupurilor: studenții se împart în 3–4 echipe.

Prezentarea situațiilor-problemă: fiecare grup primește o scurtă descriere a unei situații de cercetare.

Un profesor de educație fizică dorește să afle nivelul de motivație privind practicarea exercițiului fizic în mod independent al elevilor din ciclul gimnazial.

- Profesorul vrea să afle care sunt tipurile de activități fizice practicate în timpul liber de elevii din ciclul gimnazial.
- Profesorul investighează relația dintre practicarea unei ramuri sportive și rezultatele școlare la elevii de gimnaziu.

- Se analizează legătura dintre nivelul de rezistență aerobă și stima de sine la elevii din ciclul liceal.
- Profesorul testează dacă introducerea unui program de stretching de 10 minute la finalul fiecărei lecții reduce numărul de accidentări musculare la elevii reprezentativei de fotbal.
- Profesorul compară efectele unui program de antrenament bazat pe jocuri sportive versus unul bazat pe exerciții clasice de atletism asupra dezvoltării vitezei de deplasare la elevii de clasa a VIII-a.

Sarcina grupului: pentru fiecare situație, studenții trebuie să:

- identifice tipul de design de cercetare adecvat (constatativ, corelațional, experimental);
- propună metode de colectare a datelor (ex. chestionar, test, observație);
- precizeze ce variabile ar putea fi implicate;
- argumenteze alegerea făcută.

Prezentarea și dezbateră: fiecare grup prezintă concluziile.

Profesorul și ceilalți colegi pot adresa întrebări și pot discuta alternative.

Reflecția finală: se discută diferențele dintre design-urile și situațiile în care fiecare este mai potrivit.

Unitatea de învățare 4

CONSTRUCȚIA NUCLEULUI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE: SCOP, OBIECTIVE ȘI IPOTEZE

4.1. INTRODUCERE

În orice lucrare de cercetare științifică, există un punct central, un nucleu în jurul căruia se organizează întregul proces de investigație și raportare. Acest punct central este ceea ce literatura de specialitate denumeste „firul de aur” al cercetării. El este format din trei elemente fundamentale: scopul cercetării, obiectivele acesteia și întrebările sau ipotezele formulate.

Firul de aur traversează toate capitolele unei lucrări, fie explicit, fie implicit, asigurând claritate, coerență și logică. Fără o formulare corectă și riguroasă a acestor elemente, există riscul pierderii direcției în cercetare, al rătăcirii printre aspecte secundare sau al prezentării unui demers lipsit de unitate.

Acest curs își propune să ofere studenților o înțelegere profundă a firului de aur și să-i pregătească pentru definirea propriei teme de licență. Deși există diferite abordări în literatura științifică privind modul în care este conceptualizat nucleul unei cercetări (key arguments, research narrative, central message), varianta „firului de aur” este una dintre cele mai sistematice și complete.

4.2. OBIECTIVELE UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

După parcurgerea acestui curs, studentul va fi capabil să:

- Explice rolul firului de aur în structura unei cercetări științifice.
- Diferențieze între scop, obiective și întrebări/ipoteze de cercetare.

- Identifice și formuleze scopul unei cercetări în educație fizică și sport.
- Elaboreze obiective de cercetare SMART, corelate cu scopul propus.
- Opteze între formularea de întrebări sau ipoteze de cercetare și să le redacteze corect.
- Utilizeze firul de aur pentru a stabili și rafina tema propriei lucrări de licență.
- Argumenteze importanța coerenței și a delimitării clare a granițelor cercetării.

4.3. CONȚINUTUL TEORETIC

În această unitate vom pătrunde în miezul oricărei cercetări științifice: firul de aur. Dacă până acum am discutat despre cerințele generale, variabilele și designul de cercetare, acum ne apropiem de elementul central care va conferi coerență și unitate întregii lucrări de licență. În lipsa lui, o cercetare riscă să devină fragmentată, fără direcție și dificil de urmărit. În schimb, atunci când firul de aur este formulat clar, lucrarea capătă logică și fluiditate, fiecare parte contribuind la atingerea unui scop comun.

Firul de aur nu este doar un concept teoretic, ci un instrument practic. El îi ajută pe studenți să-și organizeze gândirea și să-și mențină concentrarea pe ceea ce este esențial, evitând tentația de a se rătăci printre subiecte secundare interesante, dar irelevante pentru tema de licență. În acest sens, firul de aur funcționează ca o hartă sau ca o busolă care orientează pașii cercetătorului de la început până la finalul demersului său științific.

Este important de subliniat și faptul că, în literatura de specialitate, acest nucleu al cercetării poartă mai multe denumiri – argumente cheie, mesaj central sau narațiunea cercetării. Toate aceste abordări trimit, de

fapt, la aceeași idee: o cercetare riguroasă are nevoie de o linie directoare clară. În acest curs vom folosi termenul de „fir de aur”, deoarece oferă un cadru sistematic și complet, mai ușor de înțeles și de aplicat de către studenții aflați la început de drum în elaborarea propriei lucrări de licență.

În concluzie, atunci când vorbim despre firul de aur al cercetării, trebuie să reținem că acesta se construiește din trei elemente fundamentale: scopul cercetării, obiectivele de cercetare și întrebările sau ipotezele formulate. Împreună, ele alcătuiesc nucleul conceptual care dă sens întregii lucrări și în jurul căruia se articulează toate celelalte capitole. În plus, procesul de alegere a temei de cercetare se sprijină pe aceste trei componente, căci doar printr-o clarificare riguroasă a scopului, a pașilor concreți și a întrebărilor fundamentale, studentul poate ajunge la definirea unei teme pertinente, fezabile și valoroase pentru domeniul educației fizice și sportului.

Tabelul 1 prezintă un exemplu concret de formulare a firului de aur a unei cercetări specifice programului Educație Fizică și Sport, dar și programului de Kineto terapie.

Tabelul 1 – Exemplu concret de formulare a „Firului de Aur”

Componenta firului de aur	Educație Fizică și Sport	Kinetoterapeut
Scopul cercetării	Studierea influenței unui program de antrenament bazat pe jocuri motrice asupra dezvoltării rezistenței aerobice la elevii de gimnaziu.	Analizarea efectului unui program de exerciții de stabilizare lombară asupra reducerii durerilor cronice de spate la adulți tineri.

Componenta firului de aur	Educație Fizică și Sport	Kinetoterapeut
Obiectivele cercetării	• Planificarea și implementarea unui program de 8 săptămâni de jocuri motrice cu accent pe efort aerob. • Selectarea și testarea inițială a unui grup de elevi (VO_2 max, test Cooper). • Aplicarea programului experimental și compararea cu un grup de control. • Colectarea și interpretarea rezultatelor pentru a evidenția progresul elevilor.	• Identificarea și selecția unui eșantion de pacienți cu dureri lombare cronice. • Realizarea evaluării inițiale (test de mobilitate și scor de intensitate a durerii). • Elaborarea și implementarea unui program de exerciții de stabilizare lombară timp de 10 săptămâni. • Compararea rezultatelor post-intervenție cu valorile inițiale și analiza diferențelor.
Întrebări de cercetare	• Care este impactul utilizării jocurilor motrice asupra dezvoltării rezistenței aerobice la elevii de gimnaziu? • Cum diferă evoluția elevilor care parcurg programul de jocuri motrice față de cei din grupul de control?	• În ce măsură exercițiile de stabilizare lombară contribuie la reducerea durerilor cronice de spate la adulți? • Există o diferență semnificativă între scorurile de durere și nivelul de mobilitate înainte și după program?

Componenta firului de aur	Educație Fizică și Sport	Kinetoterapeut
Ipoteze de cercetare	• Elevii care participă la programul de jocuri motrice își vor îmbunătăți semnificativ VO₂ max comparativ cu elevii din grupul de control. • Participarea la jocuri motrice va crește motivația elevilor pentru activitatea fizică regulată.	• Adulții care urmează programul de exerciții de stabilizare lombară vor raporta o reducere semnificativă a intensității durerilor cronice de spate. • Programul de exerciții va crește mobilitatea lombară și va îmbunătăți funcționalitatea zilnică a pacienților.

4.3.1. Scopul cercetării

Scopul cercetării este punctul de plecare și fundamentul întregului demers științific. El reprezintă o formulare generală, de cele mai multe ori exprimată într-o propoziție, care arată ce își propune cercetătorul să investigheze. Importanța sa este majoră, deoarece toate deciziile ulterioare – alegerea metodelor, selecția participanților, instrumentele de colectare a datelor și modul de interpretare – trebuie să fie în deplină coerență cu scopul stabilit.

În lucrarea de licență, scopul are rolul de a orienta cititorul încă din primele pagini asupra direcției cercetării. Formulări de tipul „Scopul acestui studiu este să analizeze...”, „Cercetarea își propune să exploreze...” sunt frecvent întâlnite și au meritul de a fixa cadrul general. De asemenea, un scop bine scris se reflectă inevitabil în titlul lucrării, motiv pentru care nu este recomandată adoptarea unor titluri

prefabricate, fără legătură cu intențiile reale ale studentului. Titlul trebuie să fie expresia fidelă a scopului, iar scopul să fie ancora întregului proiect.

4.3.2. Obiectivele cercetării

Dacă scopul ne spune ce vrem să facem, obiectivele ne arată cum vom ajunge acolo. Ele sunt etape concrete, formulate clar, care transformă scopul general într-un plan de acțiune. Obiectivele se scriu de obicei sub formă de propoziții enunțiative și sunt organizate cronologic, astfel încât să reflecte ordinea firească a demersului științific.

Un aspect esențial în redactarea obiectivelor este respectarea criteriilor SMART (specifice, măsurabile, realizabile, relevante și încadrate în timp). În educație fizică și sport, acestea pot fi, de exemplu: identificarea unui test valid pentru evaluarea rezistenței, planificarea unui program de antrenament experimental, aplicarea programului asupra unui eșantion de sportivi, colectarea și analiza datelor, urmată de interpretarea rezultatelor și formularea concluziilor. Astfel, obiectivele reprezintă etapele care, parcurse una după alta, duc la realizarea scopului.

Mai mult, obiectivele au și rolul de a fixa granițele cercetării. Dacă scopul este prea general, obiectivele îl concretizează și îl fac realizabil. Un student care își propune să „studeze influența antrenamentului asupra performanței sportive” va trebui să detalieze, prin obiective, tipul de antrenament, variabila dependentă (de exemplu viteza de reacție), metodologia de lucru și modalitățile de analiză.

4.3.3. Întrebările / Ipotezele de cercetare

Cel de-al treilea element al firului de aur este reprezentat de întrebările sau ipotezele de cercetare. Acestea funcționează ca un punct de legătură între fundamentarea teoretică și concluziile lucrării,

Întrucât orice întrebare sau ipoteză formulată la început trebuie să își găsească răspunsul la final.

Întrebările de cercetare sunt utile atunci când studentul dorește să clarifice un fenomen sau să exploreze un subiect mai puțin cunoscut. Ele sunt formulate clar, direct, și exprimă exact ceea ce se dorește a fi aflat: „Care este influența exercițiilor pliometrice asupra capacității de săritură la atleții juniori?”

Ipotezele de cercetare, în schimb, sunt presupuneri care se bazează pe literatura de specialitate sau pe observația preliminară și urmează să fie verificate. Ele sunt formulate afirmativ și exprimă relația așteptată între variabile: „Aplicarea unui program de exerciții pliometrice conduce la îmbunătățirea semnificativă a detentei verticale la atleții juniori.”

Alegerea între întrebări și ipoteze depinde de tipul cercetării. În studiile exploratorii predomină întrebările, în timp ce în cercetările experimentale sau cvasi-experimentale ipotezele sunt aproape obligatorii. Important este ca studentul să fie consecvent: concluziile trebuie să răspundă întocmai întrebărilor sau să confirme/infirmă ipotezele formulate.

4.3.4. Alegerea temei

După ce studentul înțelege și poate formula corect scopul, obiectivele și ipotezele/întrebările, urmează etapa firească de alegere a temei de cercetare. Acest proces începe de obicei cu un interes personal într-un anumit domeniu – fotbal, gimnastică, educație fizică școlară, activitate motrică pentru persoane cu dizabilități etc. Totuși, un interes general nu este suficient pentru a construi o temă științifică solidă.

Alegerea temei presupune o restrângere progresivă a ariei de interes, prin lectura literaturii de specialitate și analiza cercetărilor deja existente. Scopul este de a trece de la o formulare vagă („vreau să fac

o cercetare în fotbal”) la o temă precisă („compararea eficienței diferitelor strategii de pressing la juniorii U17 din liga a doua”). Această etapă asigură originalitatea și relevanța studiului și permite studentului să găsească un loc clar în cadrul științei sportului.

În plus, alegerea temei trebuie corelată cu resursele disponibile (timp, acces la participanți, infrastructură) și cu capacitatea de a construi un design de cercetare realist. În final, tema selectată trebuie să se alinieze perfect firului de aur: să aibă un scop clar, obiective realizabile și întrebări sau ipoteze formulate riguros. Astfel, firul de aur nu doar structurează cercetarea, ci devine instrumentul principal prin care studentul își alege și își legitimează tema de licență.

4.4. CONCLUZII ȘI REFLECȚII

Firul de aur reprezintă coloana vertebrală a unei cercetări științifice. De la scopul general, la obiectivele concrete și până la întrebările sau ipotezele testabile, fiecare element trebuie să fie coerent și interdependent.

Un student care își formulează corect firul de aur va evita rătăcirile metodologice, va ști să-și delimiteze tema și va putea construi un raport de cercetare clar și solid.

De asemenea, în procesul de redactare a licenței, firul de aur va funcționa ca busolă: fiecare capitol, fiecare analiză, fiecare discuție trebuie să se întoarcă la el. În final, concluziile vor răspunde exact la întrebările sau ipotezele formulate.

Chiar dacă literatura de specialitate propune diferite denumiri și abordări pentru nucleul cercetării, firul de aur este cel mai potrivit pentru ghidarea studenților în realizarea primei lor lucrări științifice majore.

4.5. ACTIVITATE DE SEMINAR

Împărțirea pe echipe mici (3–4 studenți):

Fiecare echipă alege o temă de interes general (de ex. „fotbal”, „recuperare posturală”, „nutriție și performanță”, „educație fizică la copii cu CES”).

Formularea firului de aur:

Echipa redactează scopul cercetării într-o singură propoziție clară.

Derivează din scop cel puțin 3–4 obiective SMART.

Formulează fie 2 întrebări de cercetare, fie 2 ipoteze.

Prezentarea și feedback:

Fiecare echipă își prezintă „firul de aur” în fața colegilor.

Restul grupului și cadrul didactic oferă feedback constructiv: sunt scopul, obiectivele și ipotezele coerente? se leagă între ele? sunt realizabile?

Reflecție individuală:

Fiecare student notează cum poate adapta exercițiul la propria temă de licență și ce are de îmbunătățit în formulările sale.

Unitatea de învățare 5

STUDIAREA LITERATURII DE SPECIALITATE

5.1. INTRODUCERE

Studiarea literaturii de specialitate reprezintă fundamentul oricărui demers științific, oferind cercetătorilor o înțelegere cuprinzătoare a cunoștințelor existente în domeniul lor.

Analiza literaturii de specialitate nu se limitează la o simplă trecere în revistă a lucrărilor publicate, ci este un proces sistematic de explorare, comparare și evaluare critică a studiilor, teoriilor și metodologiilor anterioare.

În acest curs vom analiza modalitățile concrete prin care studentul poate realiza acest pas fundamental în procesul de construire a cercetării științifice.

5.2. OBIECTIVELE UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

După parcurgerea acestui curs, studentul va fi capabil să:

- Definească conceptul de literatură de specialitate și să explice rolul acesteia în procesul de cercetare științifică, în special în domeniul Științei Sportului și Educației Fizice.
- Identifice principalele tipuri de surse științifice relevante pentru domeniul studiat.
- Aplice metode eficiente de căutare, selecție și evaluare critică a surselor de informare științifică.
- Analizeze conținutul lucrărilor științifice pentru a identifica tendințele actuale, lacunele de cunoaștere și direcțiile viitoare de cercetare din domeniu.

- Construiască un cadru teoretic solid pentru o cercetare proprie, pornind de la studiul critic al literaturii existente.
- Elaboreze un rezumat științific sau o revizuire narativă bazată pe surse relevante, respectând normele academice de redactare și citare.
- Dezvolte competențe reflexive, prin care să evalueze permanent calitatea informațiilor utilizate și relevanța acestora pentru problematica de cercetare abordată.

5.3. CONȚINUTUL TEORETIC

Înainte de a aprofunda etapele și metodele specifice studierii literaturii de specialitate, este util ca studenții să observe din nou Figura 1, care oferă o imagine generală asupra structurii unei cercetări științifice și asupra locului pe care analiza literaturii îl ocupă în acest proces.

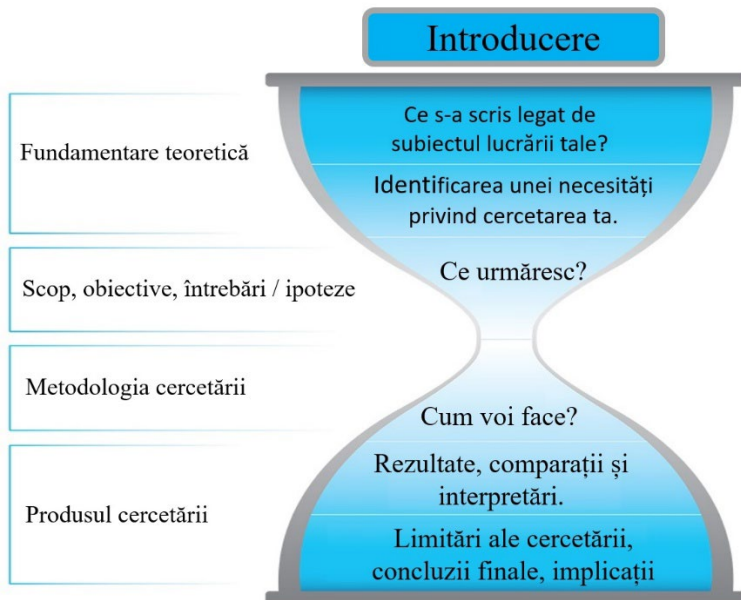


Figura 1 – Structura cercetării științifice

Studierea literaturii de specialitate nu reprezintă doar o etapă preliminară, ci un proces continuu care însoțește toate fazele cercetării. Ea permite cercetătorului să înțeleagă nivelul actual al cunoașterii din domeniul ales, să identifice tendințele teoretice și metodologice, precum și lacunele de cercetare ce pot genera noi direcții de investigare.

5.3.1. Tipuri de surse științifice

În activitatea de documentare și cercetare, studentul trebuie să știe de unde și cum poate obține informațiile necesare pentru fundamentarea teoretică a lucrării. Sursele științifice reprezintă totalitatea materialelor care conțin informații validate științific, publicate sau recunoscute de comunitatea academică.

Cele mai utilizate tipuri de surse în domeniul Științei Sportului și Educației Fizice sunt:

- ✓ Articolele științifice – publicate în reviste academice, de regulă cu comitet științific de evaluare („peer-review”). Acestea oferă date experimentale, rezultate de cercetare și concluzii actuale. Exemple: articole despre efectele antrenamentului pliometric, despre recuperarea funcțională după accidentări sau despre rolul exercițiului fizic în prevenția bolilor cronice.
- ✓ Cărțile și tratatele de specialitate – oferă o perspectivă mai amplă asupra unei teme, cu accent pe conceptele teoretice și principiile generale. Ele sunt utile mai ales pentru înțelegerea cadrului conceptual și a terminologiei de specialitate.
- ✓ Cursurile universitare și materialele didactice – pot fi utilizate ca surse secundare, oferind sinteze teoretice și exemple aplicative adaptate contextului educațional. În special în formarea viitorilor profesori, aceste surse ajută la înțelegerea aplicabilității teoriei în practică.
- ✓ Lucrările de licență, disertație și doctorat – conțin cercetări originale, realizate sub coordonare științifică. Acestea sunt utile pentru

familiarizarea cu metodologia de lucru și structura formală a unei cercetări.

- ✓ Conferințele și congresele științifice – surse foarte utile pentru a afla tendințele recente în cercetare. Comunicările științifice sau rezumatele publicate în volume de conferință oferă adesea perspective inovatoare asupra temelor emergente.
- ✓ Documentele oficiale și rapoartele instituțiilor – elaborate de organizații guvernamentale sau profesionale (Ministerul Educației, Ministerul Sănătății, Comitetul Olimpic, Federațiile sportive etc.), pot furniza date statistice, standarde sau orientări metodologice actuale.
- ✓ Sursele digitale complementare – platforme academice precum Google Scholar, ResearchGate sau Academia.edu, unde autorii își publică lucrările în format electronic. Acestea trebuie folosite cu discernământ, verificând calitatea publicațiilor și afilierea autorilor.

În concluzie, alegerea surselor trebuie să pornească de la scopul cercetării: pentru fundamente teoretice – cărțile și tratatele; pentru date actuale – articolele științifice; pentru exemple aplicate – rapoartele și studiile de caz; pentru metodologie – lucrările de disertație și articolele experimentale.

5.3.2. Locuri unde putem găsi surse bibliografice

Cunoașterea tipurilor de surse științifice nu este suficientă dacă studentul nu știe unde și cum să le caute eficient. În prezent, accesul la informația științifică s-a diversificat considerabil: pe lângă bibliotecile clasice, cercetătorii au la dispoziție baze de date electronice, arhive academice, platforme educaționale și site-uri de publicații științifice.

a) Bibliotecile

Bibliotecile reprezintă punctul de pornire tradițional pentru documentare. Ele oferă acces la:

Cărți și tratate de specialitate, esențiale pentru înțelegerea conceptelor teoretice și a fundamentelor științifice;

Reviste științifice tipărite și volume de conferințe, utile pentru cunoașterea cercetărilor din domeniul educației fizice și al științelor sănătății;

Lucrări de licență, disertație și doctorat, disponibile în arhiva instituțională sau în format digital, care pot oferi exemple concrete de aplicare a metodologiei cercetării.

b) Baze de date științifice internaționale

Pentru cercetarea modernă, bazele de date electronice sunt esențiale. Ele oferă acces rapid la articole științifice, rezumate, rapoarte și lucrări publicate în reviste recunoscute internațional.

Cele mai utile baze pentru domeniile Educație Fizică, Sport și Kinetoterapie sunt:

- ✓ PubMed / MEDLINE – administrată de U.S. National Library of Medicine, este principala sursă de informații biomedicale. Include articole despre fiziologie, medicină sportivă, recuperare funcțională, kinetoterapie și exercițiu fizic.
- ✓ PEDro (Physiotherapy Evidence Database) – specializată în fizioterapie, conține studii clinice randomizate, recenzii sistematice și ghiduri practice relevante pentru kinetoterapeuți.
- ✓ SPORTDiscus – una dintre cele mai importante baze de date pentru științele sportului și educației fizice, cu articole despre performanță, antrenament, biomecanică și psihologia sportului.
- ✓ Scopus – o bază multidisciplinară care include articole, capitole de carte și conferințe din domenii conexe: medicină, educație, științele sociale, sport și sănătate.
- ✓ Web of Science (Clarivate Analytics) – oferă acces la reviste cu factor de impact ridicat și permite realizarea de analize bibliometrice (de exemplu, câte citări are un articol).

- ✓ ERIC (Education Resources Information Center) – dedicată educației, oferă articole, rapoarte și documente despre predare, învățare, formarea profesorilor și metode didactice moderne.
- ✓ ScienceDirect (Elsevier) – cuprinde reviste științifice din domeniul medical, sportiv și al științelor comportamentale, cu articole accesibile integral sau în rezumat.

Pentru a accesa aceste baze, universitățile oferă de obicei conturi instituționale sau acces direct din rețeaua lor academică. Studenții pot utiliza motoare de căutare avansată (cuvinte-cheie, operatori logici, filtre pe an, tip de document, autor etc.) pentru a obține rezultate relevante.

c) Platforme și arhive academice online

În completarea bazelor de date mari, există platforme care facilitează accesul direct la lucrările autorilor și la rețelele profesionale de cercetare:

- ✓ Google Scholar – un instrument ușor de utilizat pentru căutarea rapidă de articole, teze și cărți academice. Oferă și indicatori de citare.
- ✓ ResearchGate – platformă de socializare academică unde cercetătorii își publică articolele și discută rezultatele studiilor.
- ✓ Academia.edu – conține lucrări încărcate de autori și universități; trebuie însă verificată calitatea și sursa publicațiilor.
- ✓ Open Access Journals (DOAJ) – oferă acces gratuit la reviste științifice cu recenzie, favorizând diseminarea rapidă a rezultatelor cercetării.
- ✓ Repository-uri instituționale – fiecare universitate are adesea o arhivă digitală (de exemplu, RePEc, Digital Commons sau arhiva proprie UNEFS) unde sunt stocate lucrările studenților și ale cadrelor didactice.

d) Surse complementare de documentare

Pe lângă mediile academice clasice, pot fi utilizate:

- ✓ Documentele oficiale (Ministerul Educației, Ministerul Sănătății, Comitetul Olimpic, federațiile sportive naționale și internaționale);
- ✓ Rapoartele organizațiilor mondiale, precum World Health Organization (WHO), UNESCO, International Society of Sports Science, European College of Sports Science etc.;
- ✓ Standardele și ghidurile profesionale (de exemplu, Guidelines for Exercise Testing and Prescription ale American College of Sports Medicine).

Aceste surse oferă o perspectivă practică și actuală asupra contextului profesional, metodologic și legislativ în care se desfășoară cercetarea în domeniile educației fizice și kinetoterapiei.

5.3.3. Criterii de evaluare a calității studiilor

Nu toate sursele disponibile sunt la fel de valoroase din punct de vedere științific. Într-un mediu informațional tot mai vast, studentul trebuie să fie capabil să evalueze critic calitatea și relevanța surselor utilizate. Acest proces asigură credibilitatea cercetării și fundamentarea corectă a ipotezelor și concluziilor.

Principalele criterii de apreciere a calității unei surse științifice sunt următoarele:

- **Autoritatea** – se referă la competența și recunoașterea autorului sau a instituției care a publicat lucrarea. Sunt preferate sursele semnate de cadre universitare, cercetători afiliați unor universități, institute medicale sau organizații profesionale acreditate.
- **Actualitatea** – vizează data publicării. În domenii dinamice precum sportul sau recuperarea funcțională, este important ca informațiile să provină din studii recente (ultimii 5–10 ani), pentru a reflecta progresul științific și tehnologic actual.

- **Relevanța** – sursa trebuie să se adreseze direct temei de cercetare. O lucrare valoroasă răspunde la întrebările formulate de cercetător și oferă informații aplicabile scopului propus.
- **Rigorozitatea metodologică** – un indicator esențial al calității este transparența metodologică: descrierea clară a eșantionului, instrumentelor, metodelor și tehnicilor de analiză. Lipsa acestor elemente ridică semne de întrebare privind validitatea studiului.
- **Indexarea revistei** – lucrările publicate în reviste științifice recunoscute internațional (indexate în baze de date precum Scopus, Web of Science sau PubMed) au, în general, un nivel mai ridicat de credibilitate și vizibilitate academică.
- **Numărul de citări** – reprezintă un indicator bibliometric al impactului științific al lucrării. Un articol citat frecvent de alți autori reflectă, de regulă, o contribuție importantă și recunoscută în domeniu. Totuși, citările trebuie interpretate contextual, deoarece un număr mare nu înseamnă întotdeauna calitate metodologică.

5.3.4. Metoda practică de colectare și organizare a surselor bibliografice

După identificarea surselor relevante și evaluarea calității lor, urmează etapa practică de colectare, selecție și organizare a informațiilor. Scopul acestei etape este de a construi o bază coerentă de date care va sta la baza redactării capitolului de „Studiere a literaturii de specialitate” dintr-o lucrare științifică.

Recomandăm o metodă simplă, structurată, care poate fi aplicată în Microsoft Excel, Google Sheets sau chiar într-un tabel realizat în Word.

Etapa 1. Colectarea inițială a surselor

Se efectuează căutări în bazele de date relevante (de exemplu, PubMed, PEDro, Scopus, SPORTDiscus, Google Scholar).

Se notează toate sursele care par utile în funcție de titlu și rezumat (abstract).

Titlul trebuie să indice legătura cu tema de cercetare (ex.: “Effects of balance training on postural stability in elderly adults”).

Abstractul oferă o imagine rapidă despre scopul, metodologia și concluziile studiului — elemente esențiale pentru a decide dacă merită citit integral.

La finalul acestei etape, studentul va avea o listă preliminară de 10–20 de lucrări care par relevante pentru tema aleasă.

Etapa 2. Organizarea surselor într-un tabel de lucru

Se recomandă utilizarea unui tabel cu trei coloane principale (tabelul 2), care poate fi completat progresiv pe măsură ce studentul citește lucrările selectate.

Tabelul 2 – Sugestie de organizare a conținuturilor relevante în sursele bibliografice

Sursa	Eticheta	Conținutul selectat
Behm, D. G., & Chaouachi, A. (2011). A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. European Journal of Applied Physiology,	Efecte ale stretchingului asupra performanței	Stretchingul static efectuat înaintea activităților de forță și viteză poate reduce performanța musculară, în timp ce stretchingul dinamic are efecte neutre sau pozitive asupra activării neuromusculare. (p.7)
	Momentul optim și durata stretchingului în	Efectele negative ale stretchingului static asupra performanței sunt mai pronunțate atunci când

Sursa	Eticheta	Conținutul selectat
111(11), 2633–2651.	pregătirea sportivilor	Întinderea este menținută peste 60 de secunde per grup muscular. În schimb, exercițiile dinamice efectuate în ultimele minute ale încălzirii contribuie la creșterea temperaturii musculare și la optimizarea performanței explozive. (p.12)
Kisner, C., & Colby, L. A. (2017). Therapeutic exercise: Foundations and techniques	Clasificarea exercițiilor terapeutice	Exercițiile terapeutice sunt clasificate în funcție de obiectivul funcțional: exerciții pentru mobilitate, stabilitate, coordonare, echilibru și rezistență. (p.23)

Explicația coloanelor:

Sursa bibliografică – se notează complet: autorul, anul, titlul lucrării, revista sau editura, eventual DOI-ul sau linkul.

Eticheta tematică – o scurtă frază care sintetizează ideea centrală a fragmentului extras (ex.: metoda de evaluare a forței, principii de recuperare postoperatorie, efecte ale exercițiilor de echilibru).

Conținutul selectat – citate scurte sau parafraze care surprind informațiile relevante pentru tema cercetării, cu indicarea exactă a sursei (pentru a evita plagiatul).

Această metodă are avantajul că permite colectarea organizată a informațiilor din mai multe surse, fără riscul de a pierde detalii importante. Totodată, ajută la observarea repetițiilor, contradicțiilor și complementarităților între lucrări.

Etapa 3. Analiza și sinteza informațiilor colectate

După completarea tabelului, studentul trece la faza de lectură analitică transversală: citește coloana „Conținut” din toate sursele și încearcă să identifice teme comune, direcții de cercetare, diferențe de abordare sau rezultate contradictorii.

Această analiză permite:

- Gruparea surselor după temă sau concept (de exemplu: metode de măsurare, efecte fiziologice, intervenții de recuperare etc.);
- Observarea lacunelor existente în literatura de specialitate;
- Conturarea unui fir narativ logic pentru redactarea capitolului de studiu al literaturii.

Un exemplu de fir narativ poate fi:

„Majoritatea studiilor recente (Smith, 2022; Popescu, 2021; Lee, 2020) arată că exercițiile de stabilizare centrală au un impact semnificativ asupra echilibrului static și dinamic. Totuși, diferențele metodologice privind durata intervențiilor și instrumentele de evaluare (Romberg, Y-Balance, platforme de stabilometrie) determină variații în rezultate. În acest context, se impune investigarea efectului exercițiilor de control postural în condiții dinamice specifice sporturilor de echilibru.”

Etapa 4. Redactarea capitolului de studiere a literaturii

Pe baza acestui fir narativ, studentul redactează capitolul, construind o prezentare coerentă a cunoștințelor actuale. Fiecare paragraf trebuie să aibă o idee centrală, sprijinită de 2–3 surse științifice, citate corect conform stilului academic (de exemplu, APA 7).

5.4. CONCLUZII ȘI REFLECȚII

Studierea literaturii de specialitate reprezintă un proces fundamental al cercetării științifice, fără de care nu poate fi asigurată rigoarea, originalitatea și relevanța unui demers academic. Prin analiza

atentă a surselor existente, studentul învață să se raporteze critic la cunoașterea acumulată anterior, să identifice ceea ce s-a demonstrat deja și să descopere zonele în care sunt necesare contribuții noi.

Procesul de colectare, selecție, analiză și sinteză a informațiilor nu se reduce la o activitate mecanică de citare, ci implică formarea unei atitudini științifice: curiozitate, obiectivitate, rigoare și discernământ. Prin metode simple, precum organizarea informațiilor într-un tabel cu sursa, eticheta și conținutul, studenții pot transforma lecturarea articolelor într-un exercițiu de gândire critică și sinteză. Această abordare practică dezvoltă competențe esențiale pentru cercetătorul modern — de la selecția surselor credibile până la construcția unui fir narativ coerent, capabil să susțină argumentarea științifică.

În final, studiul literaturii de specialitate nu este doar o etapă obligatorie într-o lucrare, ci un proces formativ continuu, care contribuie la dezvoltarea profesională și personală. A învăța să citești critic înseamnă a învăța să gândești științific — să pui întrebări, să compari rezultate, să înțelegi limite și să formulezi ipoteze proprii. Într-o lume în care informația este abundentă, adevărata competență devine capacitatea de a discerne între ceea ce este științific valid și ceea ce este doar aparent relevant, transformând astfel lectura în cunoaștere autentică și aplicabilă.

5.5. ACTIVITATE DE SEMINAR

- Fiecare student construiește un tabel după modelul celui prezentat în curs și identifică 5 surse bibliografice.
- Pentru una dintre surse selectează conținuturi pe care le copiază în tabel și le adaugă etichete.
- Fiecare student prezintă colegilor ce a lucrat.

Unitatea de învățare 6

ETICA CERCETĂRII ȘI INTEGRITATEA ACADEMICĂ

6.1. INTRODUCERE

Etica cercetării și integritatea academică reprezintă fundamentele pe care se construiește orice demers științific credibil. În absența unor principii etice clare și a respectării regulilor de conduită academică, rezultatele cercetării își pierd valoarea, iar încrederea în știință este afectată. Acest aspect este cu atât mai important în domeniul științei sportului, educației fizice și kinetoterapiei, unde cercetarea implică frecvent subiecți umani, intervenții practice și interpretarea unor date care pot influența decizii profesionale și educaționale.

De-a lungul timpului, apariția unor cazuri de fraudă științifică, plagiat sau manipulare a datelor a determinat comunitatea academică să elaboreze reguli și cadre etice clare. Astăzi, etica cercetării și integritatea academică nu mai sunt simple recomandări, ci obligații esențiale pentru studenți, cercetători și cadre didactice. În acest curs, vom analiza aceste concepte într-o manieră accesibilă, cu accent pe responsabilitatea studentului și pe aplicarea lor practică în realizarea lucrărilor academice.

6.2. OBIECTIVELE UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

După parcurgerea acestui curs, studentul va fi capabil să:

- definească noțiunile de etică a cercetării și integritate academică;
- explice importanța respectării principiilor etice în cercetarea științifică;

- identifice principalele forme de abatere de la integritatea academică;
- recunoască situațiile de plagiat, falsificare sau fabricare a datelor;
- aplice reguli etice de bază în realizarea lucrărilor academice;
- manifeste o atitudine responsabilă și onestă în activitatea academică și de cercetare.

6.3. CONȚINUTUL TEORETIC

Etica cercetării și integritatea academică sunt concepte strâns legate, dar nu identice. Etica cercetării se referă la principiile morale care ghidează modul în care este concepută, realizată și raportată o cercetare științifică, în special atunci când sunt implicați subiecți umani. Integritatea academică are o sferă mai largă și se aplică tuturor activităților academice: învățare, evaluare, redactare de lucrări, cercetare și publicare.

În context universitar, aceste principii au rolul de a asigura corectitudinea procesului educațional, respectarea muncii intelectuale și formarea unor specialiști responsabili, capabili să acționeze etic atât în mediul academic, cât și în cel profesional.

6.3.1. Etica cercetării științifice

Etica cercetării științifice reprezintă ansamblul de principii morale și reguli care trebuie respectate în desfășurarea cercetării. Un element central al eticii cercetării este protejarea participanților, mai ales atunci când cercetarea implică persoane, cum este cazul studiilor din educație fizică, sport sau kinetoterapie.

Principiile fundamentale ale eticii cercetării includ:

- respectarea demnității și autonomiei persoanei;
- obținerea consimțământului informat;
- evitarea producerii de prejudicii;
- confidențialitatea datelor;

- onestitatea în colectarea și raportarea rezultatelor.

Consimțământul informat presupune ca participanții să fie informați clar despre scopul cercetării, procedurile utilizate, eventualele riscuri și beneficiile implicării. Aceștia trebuie să participe voluntar și să aibă dreptul de a se retrage în orice moment, fără consecințe negative.

În cercetarea din domeniul sportului și al kinetoterapiei, respectarea eticii este esențială deoarece se lucrează frecvent cu copii, sportivi de performanță sau persoane aflate în recuperare medicală, categorii care pot fi vulnerabile.

6.3.2. Integritatea academică

Integritatea academică se referă la respectarea valorilor fundamentale ale mediului universitar: onestitatea, responsabilitatea, corectitudinea și respectul față de munca intelectuală. Un student integru își realizează lucrările în mod independent, citează corect sursele utilizate și nu încearcă să obțină avantaje academice prin mijloace incorecte.

Principalele valori ale integrității academice sunt:

- onestitatea în evaluare și cercetare;
- încrederea în relațiile academice;
- echitatea și corectitudinea;
- respectul față de colegi și profesori;
- responsabilitatea personală.

Integritatea academică nu presupune doar evitarea sancțiunilor, ci formarea unei atitudini etice pe termen lung, care va influența comportamentul profesional al viitorului specialist în educație fizică, sport sau kinetoterapie.

6.3.3. Abateri de la etica cercetării și integritatea academică

Abaterile de la etica cercetării și integritatea academică pot îmbrăca mai multe forme, unele fiind rezultatul intenției, altele al

necunoașterii regulilor. Cele mai grave forme de abatere sunt cunoscute sub denumirea de abateri științifice majore și includ:

Fabricarea datelor – inventarea unor date sau rezultate care nu au fost obținute în realitate;

Falsificarea datelor – modificarea, omiterea sau manipularea datelor pentru a obține rezultate favorabile;

Plagiatul – utilizarea ideilor, textelor sau rezultatelor altor autori fără citarea corespunzătoare.

Pe lângă acestea, există și practici discutabile, cum ar fi:

- selectarea intenționată a datelor care confirmă ipoteza;
- omiterea rezultatelor nefavorabile;
- atribuirea incorectă a calității de autor.

În multe situații, studenții pot ajunge să comită astfel de abateri din lipsă de informare, presiunea timpului sau dorința de a obține rezultate bune, ceea ce subliniază importanța educației în domeniul eticii academice.

6.3.4. Responsabilitatea studentului în activitatea academică și de cercetare

Studentul are un rol esențial în menținerea integrității academice. Responsabilitatea acestuia începe cu respectarea regulilor de redactare a lucrărilor, citarea corectă a surselor și continuă cu adoptarea unei atitudini oneste în evaluări și cercetare.

În realizarea unei lucrări științifice, studentul trebuie:

- să utilizeze surse bibliografice de calitate;
- să citeze corect toate sursele folosite;
- să evite copierea textelor fără reformulare și referință;
- să prezinte rezultatele cercetării așa cum au fost obținute;
- să respecte confidențialitatea datelor colectate.

Dezvoltarea integrității academice contribuie nu doar la succesul universitar, ci și la formarea unui comportament profesional etic, esențial în domenii care implică lucrul direct cu oamenii.

6.4. CONCLUZII ȘI REFLECȚII

Etica cercetării și integritatea academică sunt elemente indispensabile ale formării unui specialist responsabil în știința sportului, educației fizice și kinetoterapie. Respectarea principiilor etice asigură calitatea și credibilitatea cercetării, protejează participanții și consolidează încrederea în mediul academic.

Pentru studenți, înțelegerea acestor concepte nu trebuie privită doar ca o obligație formală, ci ca o oportunitate de a-și dezvolta valori personale solide. Onestitatea, responsabilitatea și respectul față de munca intelectuală sunt competențe esențiale care se reflectă atât în activitatea academică, cât și în practica profesională viitoare.

În final, etica și integritatea academică reprezintă un angajament pe termen lung față de adevăr și corectitudine. Prin asumarea acestor valori încă din perioada studiilor, studenții contribuie la dezvoltarea unei comunități academice sănătoase și la progresul real al științei.

6.5. ACTIVITATE DE SEMINAR

Etapa 1 – Introducere

Cadrul didactic reamintește pe scurt:

- ce înseamnă etica cercetării;
- ce presupune integritatea academică;
- de ce sunt importante aceste principii în domeniul sportului și al educației fizice.

Se explică faptul că seminarul va fi bazat pe studii de caz, nu pe răspunsuri „corecte” sau „greșite”, ci pe argumentare și reflecție.

Etapa 2 – Lucru pe grupuri: studii de caz

Studentii sunt împărțiți în grupuri de 3–5 persoane. Fiecare grup primește un studiu de caz (tipărit sau proiectat).

Exemple de studii de caz:

A. STUDII DE CAZ – Educație fizică și sport

1. Studiul de caz 1 – Copierea parțială a unui articol

Un student la educație fizică redactează o lucrare despre dezvoltarea capacităților motrice la elevi. Pentru capitolul teoretic, copiază mai multe paragrafe dintr-un articol științific în limba română, modificând doar câteva cuvinte. Lucrarea nu conține citări în text, dar articolul apare în bibliografie.

Întrebări de analiză:

- Este această situație un caz de plagiat?
- De ce nu este suficientă menționarea sursei doar în bibliografie?
- Cum ar fi trebuit procedat corect?

2. Studiul de caz 2 – Selectarea subiectivă a rezultatelor

Un profesor aflat la master realizează un studiu despre efectele unui program de antrenament asupra vitezei de reacție la elevi. Din 20 de participanți, doar rezultatele a 14 sunt incluse în analiză, deoarece restul „nu au respectat programul suficient de bine”. Această decizie nu este menționată în lucrare.

Întrebări de analiză:

- Este justificată eliminarea datelor?
- Ce problemă etică apare în acest caz?
- Cum trebuia raportată această situație?

3. Studiul de caz 3 – Consimțământul elevilor

Un student realizează o cercetare în timpul orelor de educație fizică, testând rezistența elevilor de gimnaziu. Elevii participă deoarece profesorul le spune că „face parte din oră”. Părinții nu sunt informați despre cercetare.

Întrebări de analiză:

- Ce principii etice sunt încălcate?
- De ce este necesar consimțământul informat?
- Cine poartă responsabilitatea principală?

4. Studiul de caz 4 – Autoplagiatul

Un student folosește o parte semnificativă dintr-un referat realizat în anul anterior pentru o altă disciplină și îl include într-o nouă lucrare, fără a menționa acest lucru profesorului.

Întrebări de analiză:

- Este aceasta o formă de plagiat?
- Care este diferența dintre reutilizare și autoplgiat?
- Ce ar fi trebuit să facă studentul?

5. Studiul de caz 5 – Presiunea rezultatelor

Un student cercetează efectele unui program de dezvoltare a forței la sportivi juniori. Deoarece rezultatele nu confirmă ipoteza inițială, studentul reformulează concluziile astfel încât să pară că programul a avut un impact pozitiv.

Întrebări de analiză:

- Ce tip de abatere etică apare?
- De ce este problematică această practică?
- Cum ar fi trebuit formulate concluziile?

B. STUDII DE CAZ – Kinetoterapie

6. Studiul de caz 6 – Date inventate

Un student la kinetoterapie realizează o cercetare privind recuperarea după entorsă de gleznă. Deoarece un pacient nu se mai prezintă la evaluarea finală, studentul completează singur valorile lipsă, „pentru a nu strica tabelul”.

Întrebări de analiză:

- Ce tip de abatere etică este aceasta?
- Care sunt consecințele raportării unor date false?
- Ce soluții corecte existau?

7. Studiul de caz 7 – Confidențialitatea pacienților

Într-o lucrare de cercetare, un student descrie detaliat cazul unui pacient, menționând vârsta exactă, localitatea și diagnosticul rar, făcându-l ușor de identificat de către alți colegi.

Întrebări de analiză:

- Ce principiu etic este încălcat?
- De ce este importantă anonimizarea datelor?
- Cum putea fi prezentat cazul corect?

8. Studiul de caz 8 – Lipsa consimțământului informat

Un student aplică un program de exerciții pacienților dintr-un cabinet de kinetoterapie și colectează date pentru lucrarea de licență. Pacienții știu că fac exerciții, dar nu știu că datele vor fi folosite în scop științific.

Întrebări de analiză:

- Este această situație etică?
- Ce informații trebuiau oferite pacienților?
- Cine este responsabil pentru obținerea consimțământului?

9. Studiul de caz 9 – Atribuirea autoratului

Un student publică un articol bazat pe lucrarea sa de licență, dar nu menționează coordonatorul sau instituția unde a fost realizată cercetarea, deși a beneficiat de sprijin metodologic și acces la pacienți.

Întrebări de analiză:

- Este corectă această decizie?
- Care sunt regulile generale privind autoratul?
- Ce alternative corecte existau?

10. Studiul de caz 10 – Influențarea rezultatelor

Un kinetoterapeut în formare aplică un program de recuperare și îi încurajează constant pe pacienți să „se descurce mai bine la testare”, explicându-le exact cum să obțină rezultate mai bune la evaluările finale.

Întrebări de analiză:

- Ce problemă etică apare?
- Cum este afectată validitatea cercetării?
- Ce comportament ar fi fost corect?

Etapa 3 – Prezentarea și discuția rezultatelor

Fiecare grup prezintă pe scurt concluziile

Cadrul didactic: ghidează discuția; clarifică conceptele; subliniază diferența dintre intenție și neglijență; corelează situațiile cu regulile de etică și integritate academică.

Unitatea de învățare 7

REGULILE DE REDACTARE A UNEI LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE

7.1. INTRODUCERE

Redactarea unei lucrări științifice reprezintă un pas esențial în procesul de cercetare, deoarece prin intermediul scrierii sunt comunicate ideile, metodele și rezultatele obținute. O cercetare bine realizată, dar redactată neclar sau dezorganizat, își poate pierde valoarea și impactul academic. În domeniul științei sportului, educației fizice și kinetoterapiei, unde cercetarea este adesea aplicativă și orientată spre practică, capacitatea de a exprima clar și corect informațiile este la fel de importantă ca demersul experimental propriu-zis.

Scrierea științifică presupune respectarea unor reguli și principii specifice care au ca scop facilitarea înțelegerii textului de către cititori. Claritatea, concizia și coerența sunt elemente fundamentale ale unei lucrări științifice de calitate. O redactare corectă ajută cititorul să urmărească logica demersului științific, să înțeleagă contextul cercetării și să interpreteze corect rezultatele. Această unitate de învățare își propune să ofere studenților un ghid simplificat și practic privind regulile de redactare a unei lucrări științifice, punând accent pe structură, stil și utilizarea corectă a surselor bibliografice.

7.2. OBIECTIVELE UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

După parcurgerea acestui curs, studentul va fi capabil să:

- redacteze un text științific clar și coerent;
- aplice regulile de bază ale stilului de scriere științifică;

- structureze corect o lucrare științifică;
- utilizeze citarea în text conform stilului APA;
- redacteze corect lista de referințe bibliografice.

7.3. CONȚINUTUL TEORETIC

Redactarea științifică nu este un act spontan, ci un proces structurat care presupune respectarea unor principii clare și a unei logici riguroase. Scopul principal al unei lucrări științifice nu este de a impresiona prin complexitatea limbajului, ci de a transmite informații într-un mod clar, precis și ușor de înțeles. În mediul academic, cititorii – profesori, evaluatori sau alți cercetători – dispun adesea de un timp limitat, motiv pentru care textul trebuie să fie bine organizat și lipsit de formulări inutile.

Pentru studenți, învățarea regulilor de redactare științifică este esențială atât pentru realizarea lucrărilor universitare (referate, proiecte, lucrări de licență sau disertație), cât și pentru dezvoltarea competențelor de comunicare profesională. O lucrare redactată corect reflectă nu doar nivelul de cunoștințe al autorului, ci și capacitatea acestuia de a gândi logic, de a selecta informațiile relevante și de a respecta normele academice.

7.3.1. Principii fundamentale ale redactării științifice

Redactarea unei lucrări științifice se bazează pe câteva principii fundamentale care trebuie respectate indiferent de domeniul de studiu sau de tipul lucrării. Aceste principii au rolul de a asigura claritatea mesajului și de a facilita înțelegerea textului de către cititor.

Claritatea este cel mai important principiu al scrierii științifice. Ideile trebuie exprimate într-un limbaj simplu și precis, evitând formulările ambigue sau excesiv de complicate. O propoziție clară transmite o singură idee principală și nu lasă loc interpretărilor greșite. În redactare,

este recomandat ca autorul să se întrebe constant dacă un cititor fără cunoștințe avansate în subiect ar putea înțelege mesajul transmis.

Concizia presupune utilizarea unui număr minim de cuvinte pentru a exprima o idee completă. În scrierea științifică, formulările inutile, repetițiile sau explicațiile redundante trebuie evitate. Concizia nu înseamnă să fie eliminate informații importante, ci să fie păstrate doar acele elemente care contribuie direct la înțelegerea subiectului. Un text concis este mai ușor de citit și mai eficient din punct de vedere comunicativ.

Obiectivitatea este o altă caracteristică esențială a redactării științifice. Autorul trebuie să evite exprimarea opiniilor personale neargumentate și să se bazeze pe date, rezultate și surse științifice. De regulă, se utilizează un limbaj impersonal sau formulări neutre, care pun accent pe procesul de cercetare și pe rezultate, nu pe persoana autorului.

Coerența și logica textului se referă la modul în care ideile sunt organizate și conectate între ele. Fiecare paragraf trebuie să aibă o idee centrală clară, iar tranzițiile dintre paragrafe să fie fluide. O lucrare coerentă permite cititorului să urmărească ușor firul argumentației și să înțeleagă relația dintre diferitele părți ale lucrării.

Respectarea acestor principii contribuie semnificativ la calitatea unei lucrări științifice și la credibilitatea autorului. Pentru studenți, aplicarea constantă a acestor reguli reprezintă un pas important în formarea unui stil de redactare academică corect și eficient.

7.3.2. Citarea surselor în text (stilul APA)

Citarea surselor reprezintă o componentă esențială a redactării științifice și este strâns legată de respectarea integrității academice. Prin citare, autorul recunoaște contribuția altor cercetători, susține afirmațiile făcute și permite cititorului să identifice sursele utilizate. Lipsa citării sau citarea incorectă poate conduce la acuzații de plagiat, chiar și atunci când intenția nu este una frauduloasă.

Stilul APA (American Psychological Association) este unul dintre cele mai utilizate sisteme de citare în domeniul științelor sociale, educației, psihologiei și științei sportului. Acest stil se bazează pe citarea autorului și a anului publicării direct în text, oferind cititorului informațiile necesare pentru a identifica rapid sursa în lista de referințe bibliografice.

Citarea indirectă (parafrizarea) este cea mai frecvent utilizată formă de citare. Aceasta presupune reformularea ideilor unui autor, folosind propriile cuvinte, urmată de menționarea sursei. În stilul APA, citarea indirectă include numele de familie al autorului și anul publicării. Exemplu:

Studiile arată că activitatea fizică regulată are un impact pozitiv asupra dezvoltării motrice la copii (Popescu, 2020).

Dacă numele autorului este menționat în propoziție, anul apare între paranteze:

Popescu (2020) subliniază importanța activității fizice regulate în dezvoltarea motrică a copiilor.

Citarea directă presupune preluarea exactă a unui fragment dintr-o sursă. Aceasta trebuie utilizată cu moderație și doar atunci când formularea originală este deosebit de relevantă. În cazul citării directe, pe lângă autor și an, se menționează și pagina.

Exemplu:

Forța este „capacitatea organismului uman de a învinge o rezistență internă sau externă prin intermediul contracției musculare” (Cârstea, 2000, p. 53).

Sau, dacă numele autorului este menționat în propoziție:

Cârstea (2000) definește forța ca fiind „capacitatea organismului uman de a învinge o rezistență internă sau externă prin intermediul contracției musculare” (p.53).

Pentru citările directe mai scurte de 40 de cuvinte, textul este inclus între ghilimele. Citările mai lungi sunt prezentate sub formă de paragraf separat, indentat, fără ghilimele.

Citarea lucrărilor cu mai mulți autori urmează reguli specifice:

- pentru doi autori, se menționează ambii:

(Ionescu & Marinescu, 2019)

- pentru trei sau mai mulți autori, se menționează doar primul autor, urmat de „et al.”:

(Georgescu et al., 2021)

Citarea mai multor surse în același loc se realizează prin includerea acestora în aceeași paranteză, ordonate alfabetic după numele autorului:

(Ionescu, 2018; Popescu, 2020; Vasilescu, 2021)

O greșeală frecventă în rândul studenților este citarea excesivă sau insuficientă. Citarea trebuie realizată ori de câte ori sunt utilizate idei, date sau concluzii care nu aparțin autorului lucrării. În același timp, nu este necesar să fie citate informațiile generale, larg cunoscute în domeniu.

Respectarea regulilor de citare în text conform stilului APA contribuie la claritatea lucrării, la evitarea plagiatului și la creșterea credibilității academice a autorului.

7.3.3. Redactarea listei de referințe bibliografice – stilul APA

Lista de referințe bibliografice reprezintă partea finală a unei lucrări științifice și cuprinde toate sursele citate în text. Această secțiune are un rol esențial în asigurarea transparenței cercetării și în respectarea integrității academice. Orice sursă menționată în text trebuie să apară în lista de referințe, iar orice referință inclusă în listă trebuie să fie citată în text.

În stilul APA, referințele bibliografice sunt ordonate alfabetic după numele de familie al primului autor. Lista se plasează la finalul lucrării,

pe o pagină separată, cu titlul „Referințe” sau „Referințe bibliografice”. Formatul fiecărei referințe este standardizat și trebuie respectat cu atenție pentru a asigura uniformitatea și claritatea lucrării.

Principii generale de redactare a referințelor în stilul APA:

- numele autorilor se scriu sub forma: Nume, Inițială;
- anul publicării se menționează între paranteze rotunde;
- titlul lucrării se scrie cu literă mică, cu excepția primei litere;
- titlul revistei sau al cărții se scrie cu italice;
- se respectă ordinea și punctuația specifică stilului APA.

Articole științifice în reviste de specialitate

Format general:

Autor, A. A. (Anul). Titlul articolului. Titlul revistei, volumul(numărul), paginile. <https://doi.org/xxxx>

Exemplu:

Popescu, A., & Ionescu, M. (2020). Efectele exercițiului fizic asupra capacității de efort la adolescenți. *Revista Română de Educație Fizică și Sport*, 12(2), 45–53.

Cărți

Format general:

Autor, A. A. (Anul). Titlul cărții. Editura.

Exemplu:

Marinescu, G. (2019). *Metodologia cercetării în educația fizică*. Editura Universitară.

Surse online

Format general:

Autor, A. A. (Anul). Titlul materialului. Numele site-ului. URL

Exemplu:

Organizația Mondială a Sănătății. (2022). Activitatea fizică și sănătatea. <https://www.who.int>

În cazul surselor online fără autor specific, se utilizează numele instituției. Dacă anul publicării nu este disponibil, se folosește mențiunea „fără an”.

O greșeală frecventă în rândul studenților este includerea în bibliografie a unor surse care nu sunt citate în text sau utilizarea unor formate diferite pentru fiecare referință. Pentru a evita aceste probleme, este recomandat ca lista de referințe să fie verificată atent înainte de predarea lucrării și, dacă este posibil, să se utilizeze programe de management bibliografic.

Respectarea regulilor de redactare a referințelor bibliografice în stilul APA demonstrează rigoare academică și contribuie la credibilitatea lucrării științifice.

7.4. CONCLUZII ȘI REFLECȚII

Redactarea unei lucrări științifice corecte și coerente reprezintă o competență esențială pentru orice student care se pregătește pentru o carieră în domeniul științei sportului, educației fizice sau kinetoterapiei. Respectarea principiilor de claritate, concizie și obiectivitate, alături de utilizarea unei structuri bine definite, contribuie la transmiterea eficientă a ideilor și la înțelegerea corectă a demersului științific. O lucrare bine redactată nu reflectă doar rezultatele cercetării, ci și nivelul de profesionalism și rigoare al autorului.

Aplicarea corectă a regulilor de citare și redactarea riguroasă a listei de referințe bibliografice sunt elemente fundamentale ale integrității academice. Acestea demonstrează respect față de munca altor cercetători și oferă transparență procesului de documentare. Pentru studenți, învățarea și aplicarea stilului APA reprezintă un pas

important în formarea unor deprinderi academice care vor fi utile atât în activitatea universitară, cât și în cea profesională.

În final, redactarea științifică trebuie privită ca un proces de învățare continuă. Prin exercițiu, feedback și reflecție asupra propriului stil de scriere, studenții pot dezvolta treptat capacitatea de a comunica idei complexe într-un mod clar și riguros. Asumarea regulilor de redactare și citare contribuie nu doar la succesul academic, ci și la formarea unor specialiști responsabili, capabili să susțină progresul real al domeniului prin cercetări de calitate.

7.5. ACTIVITATE DE SEMINAR

Exercițiul 1: Citarea corectă în text

Studenții lucrează individual sau în perechi.

Sarcina:

Studenții primesc un scurt fragment de text (1–2 paragrafe) în care sunt prezentate idei preluate din surse științifice, dar fără citări.

Se oferă lista surselor utilizate (ex.: autor, an).

Aspecte urmărite:

- citarea corectă a autorului și anului;
- utilizarea corectă a parantezelor;
- evitarea citării excesive.

Exercițiul 2: Corectarea greșelilor de citare

Studenții primesc o fișă cu exemple de citări incorecte.

Exemple de erori:

- lipsa anului;
- utilizarea greșită a „et al.”;
- citare incompletă;
- inconsecvență între citarea din text și bibliografie.

Sarcina:

- identificarea greșelilor;
- rescrierea citărilor în forma corectă (stil APA).

Exercițiul 3: Redactarea listei de referințe bibliografice

Studentii primesc informații brute despre surse (autor, titlu, an, revistă/editură, pagini).

Sarcina:

- ♦ redactarea corectă a referințelor bibliografice în stil APA pentru:
 - un articol științific;
 - carte;
 - sursă online.

Se subliniază:

- ordinea elementelor;
- punctuația.

Unitatea de învățare 8

COLECTAREA DATELOR: METODA OBSERVAȚIEI ȘI METODA CHESTIONARULUI

8.1. INTRODUCERE

Colectarea datelor reprezintă o etapă esențială în cadrul demersului științific, deoarece prin intermediul acesteia cercetătorul obține informațiile necesare pentru a răspunde la întrebările de cercetare sau pentru a verifica ipotezele formulate. Calitatea rezultatelor unei cercetări depinde în mare măsură de modul în care datele sunt colectate, de instrumentele utilizate și de respectarea unor proceduri clare și riguroase. O cercetare bine concepută din punct de vedere teoretic își poate pierde valoarea dacă datele sunt colectate incorect sau cu instrumente neadecvate.

În domeniul științei sportului, educației fizice și kinetoterapiei, colectarea datelor este adesea realizată în contexte practice, precum sala de sport, terenul de antrenament sau cabinetul de recuperare. Acest lucru presupune utilizarea unor metode adaptate realității din teren, care să permită obținerea unor date relevante, valide și fiabile. Dintre metodele frecvent utilizate, observația și chestionarul ocupă un loc important, fiind relativ ușor de aplicat și potrivite pentru o varietate de scopuri de cercetare. În acest curs, ne vom concentra asupra acestor două metode, analizând modul de utilizare, criteriile de calitate și limitele acestora.

8.2. OBIECTIVELE UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

După parcurgerea acestui curs, studentul va fi capabil să:

- explice rolul colectării datelor în cadrul cercetării științifice;

- definească metoda observației și metoda chestionarului;
- diferențieze tipurile de observație utilizate în cercetare;
- descrie caracteristicile unui chestionar bine construit;
- explice noțiunile de validitate, fiabilitate și standardizare ale instrumentelor de colectare a datelor;
- identifice avantajele și limitările observației și chestionarului.

8.3. CONȚINUTUL TEORETIC

În procesul de cercetare științifică, etapa de colectare a datelor urmează formulării obiectivelor și ipotezelor și precede analiza și interpretarea rezultatelor. Alegerea metodei de colectare a datelor trebuie să fie în concordanță cu scopul cercetării, tipul de variabile investigate și contextul în care se desfășoară studiul. Instrumentele utilizate pentru colectarea datelor sunt evaluate în funcție de anumite criterii de calitate, dintre care cele mai importante sunt validitatea, fiabilitatea și standardizarea.

Validitatea se referă la măsura în care un instrument măsoară ceea ce își propune să măsoare.

Fiabilitatea indică stabilitatea și consistența rezultatelor obținute prin utilizarea instrumentului.

Standardizarea presupune aplicarea acelorași proceduri pentru toți participanții, astfel încât rezultatele să fie comparabile.

Aceste criterii sunt esențiale pentru evaluarea oricărui instrument de colectare a datelor, inclusiv observația și chestionarul.

8.3.1. Metoda observației

Observația este una dintre cele mai vechi și mai utilizate metode de colectare a datelor în cercetarea științifică. Aceasta presupune înregistrarea sistematică și intenționată a comportamentelor, acțiunilor sau fenomenelor, așa cum apar ele în condiții naturale sau controlate. În domeniul educației fizice și sportului, observația este frecvent

utilizată pentru analiza comportamentului motric, a execuției tehnice, a interacțiunilor dintre elevi sau sportivi, precum și a reacțiilor acestora în diferite situații de joc sau antrenament.

Observația poate fi clasificată în mai multe tipuri:

- ♦ **observația directă** presupune prezența cercetătorului în mediul studiat;
- ♦ **observația indirectă** se realizează prin intermediul înregistrărilor video sau al altor materiale;
- ♦ **observația structurată** utilizează grile sau fișe de observație bine definite;
- ♦ **observația nestructurată** este mai flexibilă și permite notarea liberă a comportamentelor observate.

În ceea ce privește criteriile de calitate:

Validitatea observației depinde de claritatea indicatorilor observați și de relevanța acestora pentru obiectivele cercetării. Dacă se observă comportamente care nu sunt direct legate de variabilele studiate, validitatea scade.

Fiabilitatea observației este influențată de consistența înregistrării datelor. De exemplu, dacă doi observatori notează același comportament în mod diferit, fiabilitatea este redusă. Utilizarea unor grile de observație clare și instruirea observatorilor contribuie la creșterea fiabilității.

Standardizarea observației presupune utilizarea acelorași condiții de observare, aceleași criterii și aceleași instrumente pentru toți participanții. În lipsa standardizării, datele obținute pot fi greu de comparat și interpretat.

Printre avantajele observației se numără posibilitatea de a surprinde comportamente reale, în context natural, și de a colecta date detaliate despre manifestările motrice sau comportamentale. Totuși, observația are și limitări, precum subiectivitatea observatorului,

influențarea comportamentului participanților de prezența cercetătorului și dificultatea de a controla toți factorii externi.

8.3.2. Metoda chestionarului

Chestionarul este o metodă de colectare a datelor bazată pe auto-raportare, prin care participanții răspund la un set de întrebări formulate în prealabil. Această metodă este utilizată frecvent pentru a investiga opinii, atitudini, percepții, niveluri de satisfacție sau comportamente declarate. În domeniul Științei Sportului și Educației Fizice, chestionarele pot fi utilizate pentru a evalua variabile precum nivelul de activitate fizică, motivația pentru exercițiu, percepția efortului, calitatea vieții, ș.a..

Chestionarele pot conține întrebări deschise, care permit răspunsuri libere, sau întrebări închise, care oferă variante prestabilite de răspuns. Întrebările închise sunt mai ușor de analizat statistic, în timp ce întrebările deschise oferă informații mai detaliate, dar sunt mai dificil de prelucrat.

Validitatea chestionarului se referă la capacitatea acestuia de a măsura corect constructul vizat. Iar pentru aceasta există metode mai mult sau mai puțin complexe de validare a chestionarelor. De exemplu, un chestionar destinat evaluării nivelului de activitate fizică trebuie să conțină întrebări relevante și clare pentru acest scop. Întrebările ambigue sau formulate necorespunzător pot afecta validitatea.

Fiabilitatea chestionarului este legată de stabilitatea răspunsurilor în timp. Dacă un participant completează același chestionar în condiții similare și oferă răspunsuri foarte diferite, fiabilitatea este scăzută. Utilizarea unor itemi clari și a unor scale standardizate contribuie la creșterea fiabilității.

Standardizarea chestionarului presupune aplicarea aceluiași instrument, cu aceleași instrucțiuni și condiții de completare pentru toți participanții. Ordinea întrebărilor și formularea acestora trebuie să fie

identice pentru toți respondenții. Deasemeni, se ridică des problema standardizării unui chestionar pentru o anumită populație. Acest fapt se referă la adaptarea chestionarului la caracteristicile care diferențiază populațiile. De exemplu: un chestionar construit pentru populația din Statele Unite ar trebui să treacă printr-un proces de standardizare pentru a putea fi aplicat în România.

Printre avantajele chestionarului se numără posibilitatea de a colecta date de la un număr mare de persoane într-un timp relativ scurt și costuri reduse. Cu toate acestea, chestionarele prezintă și limitări, precum răspunsurile subiective, tendința de a oferi răspunsuri social acceptabile sau dificultatea de a verifica sinceritatea participanților.

8.3.3. Limitări generale ale observației și chestionarului

Indiferent de metoda utilizată, instrumentele de colectare a datelor trebuie evaluate din perspectiva validității, fiabilității și standardizării. Aceste criterii permit cercetătorului să aprecieze calitatea datelor obținute și să decidă dacă instrumentul este adecvat scopului cercetării.

Un instrument valid măsoară exact variabila de interes, un instrument fiabil oferă rezultate consistente, iar un instrument standardizat permite compararea datelor între participanți sau între momente diferite de măsurare. Neglijarea acestor criterii poate conduce la rezultate eronate și la concluzii incorecte.

Atât observația, cât și chestionarul sunt metode utile, dar prezintă limitări care trebuie cunoscute și luate în considerare. Observația poate fi influențată de subiectivitatea cercetătorului și de contextul în care se desfășoară, în timp ce chestionarul depinde de capacitatea și disponibilitatea participanților de a răspunde corect și sincer.

În practica cercetării, aceste metode sunt adesea combinate cu alte tehnici de colectare a datelor pentru a obține o imagine mai completă și mai echilibrată asupra fenomenului studiat. Alegerea

metodei trebuie să fie realizată în mod conștient și justificat, în funcție de obiectivele cercetării.

8.4. CONCLUZII ȘI REFLECȚII

Colectarea datelor reprezintă o etapă fundamentală în cadrul cercetării științifice, având un impact direct asupra calității rezultatelor și concluziilor formulate. Observația și chestionarul sunt metode frecvent utilizate în domeniul Științei Sportului și Educației Fizice, datorită accesibilității și aplicabilității lor în contexte practice.

Înțelegerea criteriilor de validitate, fiabilitate și standardizare este esențială pentru utilizarea corectă a acestor metode. Studenții trebuie să conștientizeze faptul că un instrument de colectare a datelor nu este valoros doar prin simplitatea aplicării, ci prin calitatea informațiilor pe care le oferă.

În final, alegerea și utilizarea responsabilă a metodelor de colectare a datelor contribuie la formarea unor viitori specialiști capabili să realizeze cercetări riguroase și relevante, fundamentate pe date corecte și interpretări obiective.

8.5. ACTIVITATE DE SEMINAR

Exercițiul 1: Alegerea metodei

Fiecare grup primește un obiectiv de cercetare.

Exemple de obiective:

- Analiza comportamentului motric al elevilor în timpul orei de educație fizică.
- Evaluarea motivației pentru activitate fizică la studenți.
- Observarea corectitudinii execuției unui exercițiu de kinetoterapie.
- Evaluarea percepției durerii la pacienți după un program de recuperare.

Sarcina grupului:

- să decidă dacă observația sau chestionarul este metoda potrivită;
- să justifice alegerea în 2–3 argumente.

Exercițiul 2: Construirea instrumentului

Fiecare grup construiește un instrument simplu, în funcție de metoda aleasă:

Pentru observație:

- elaborarea unei fișe de observație cu 5–7 indicatori clari;
- definirea modului de notare (prezent/absent, scală, frecvență).

Pentru chestionar:

- formularea a 5–7 întrebări clare;
- alegerea tipului de răspuns (închis, scală Likert etc.).

Exercițiul 3: Evaluarea instrumentului

Fiecare grup analizează propriul instrument din perspectiva:

Validității: măsoară instrumentul ceea ce își propune?

Fiabilității: ar oferi rezultate similare în condiții asemănătoare?

Standardizării: este clar cum se aplică instrumentul tuturor participanților?

Grupurile notează:

- cel puțin o limitare a instrumentului;
- posibilă soluție de îmbunătățire.

Unitatea de învățare 9

METODE OBIECTIVE DE COLECTARE A DATELOR

9.1. INTRODUCERE

În cadrul demersului științific, colectarea datelor prin metode obiective reprezintă un element esențial pentru obținerea unor rezultate corecte și relevante. În domeniul științei sportului, educației fizice și kinetoterapiei, aceste metode permit evaluarea precisă a performanței motrice, a capacităților funcționale și a răspunsurilor organismului la efort sau intervenție terapeutică. Spre deosebire de metodele bazate pe auto-raportare (n.r. chestionarele), testele și măsurătorile oferă date concrete, cuantificabile, care pot fi analizate și comparate în mod riguros.

Testele motrice și funcționale, precum și măsurătorile fiziologice și biomecanice, sunt utilizate pentru a evalua nivelul de dezvoltare al diferitelor capacități, eficiența programelor de antrenament sau de recuperare și evoluția subiecților în timp. Aplicarea corectă a acestor metode presupune nu doar cunoașterea procedurilor de testare, ci și înțelegerea criteriilor de calitate ale instrumentelor utilizate. Validitatea, fiabilitatea și standardizarea reprezintă repere esențiale în aprecierea utilității unui test sau a unei măsurători, iar nerespectarea acestora poate conduce la rezultate eronate și concluzii greșite. Acest curs își propune să ofere o imagine clară și accesibilă asupra acestor metode, punând accent pe aplicabilitatea lor practică și pe limitările care trebuie avute în vedere.

9.2. OBIECTIVELE UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

După parcurgerea acestui curs, studentul va fi capabil să:

- explice rolul testelor motrice și funcționale în colectarea datelor;
- descrie principalele tipuri de teste motrice și funcționale;
- definească măsurătorile fiziologice și biomecanice utilizate în cercetare;
- explice noțiunile de validitate, fiabilitate și standardizare ale testelor și măsurătorilor;
- identifice avantajele și limitările acestor metode de colectare a datelor;
- utilizeze corect testele și măsurătorile în cercetări simple din domeniul Științei Sportului și Educației Fizice.

9.3. CONȚINUTUL TEORETIC

În cercetarea științifică aplicată domeniului Științei Sportului și Educației Fizice, testarea și măsurarea reprezintă metode centrale de colectare a datelor. Acestea permit cuantificarea obiectivă a diferitelor capacități motrice, funcționale, fiziologice și biomecanice, oferind informații esențiale despre nivelul inițial al subiecților, evoluția acestora și eficiența intervențiilor aplicate. Alegerea testelor și a măsurătorilor trebuie realizată în mod rațional, în concordanță cu scopul cercetării și cu caracteristicile populației investigate.

Un test sau o măsurătoare nu are valoare prin simpla aplicare, ci prin corectitudinea procedurii și calitatea datelor obținute. De aceea, în evaluarea metodelor obiective de colectare a datelor, se acordă o atenție deosebită criteriilor de validitate, fiabilitate și standardizare. Aceste criterii permit cercetătorului să aprecieze dacă rezultatele sunt relevante, stabile și comparabile, contribuind astfel la formularea unor concluzii științifice corecte.

9.3.1. Testele motrice și funcționale

Testele motrice și funcționale sunt instrumente utilizate pentru evaluarea nivelului de dezvoltare al capacităților motrice și al funcționalității organismului. Acestea sunt frecvent aplicate în educația fizică și sport pentru aprecierea performanței, precum și în kinetoterapie pentru evaluarea capacității funcționale și a progresului în recuperare.

Testele motrice vizează evaluarea capacităților fizice, precum forța, viteza, rezistența, mobilitatea sau coordonarea. Exemple de teste motrice utilizate în practică sunt testele de săritură pentru forța explozivă, alergările pe distanțe scurte pentru viteză sau testele de duranță pentru evaluarea rezistenței. Aceste teste oferă date cuantificabile, ușor de comparat între subiecți sau între momente diferite de evaluare.

Testele funcționale au ca scop evaluarea capacității individului de a realiza mișcări sau activități specifice vieții cotidiene sau sportului. În kinetoterapie, testele funcționale sunt utilizate pentru a aprecia gradul de funcționalitate, limitările de mișcare sau nivelul de independență al pacientului. Exemple includ teste de echilibru, teste de mobilitate articulară sau teste de mers.

În ceea ce privește **validitatea testelor motrice și funcționale**, aceasta se referă la măsura în care testul evaluează corect capacitatea sau funcția pentru care a fost conceput. De exemplu, un test de alergare pe distanță lungă este valid pentru evaluarea rezistenței cardiovasculare, dar nu este adecvat pentru evaluarea forței musculare. Alegerea unui test valid este esențială pentru obținerea unor rezultate relevante.

Fiabilitatea testelor se referă la stabilitatea rezultatelor obținute în condiții similare de testare. Un test fiabil va oferi rezultate apropiate atunci când este aplicat de mai multe ori aceluiași subiect, în condiții identice. Fiabilitatea este influențată de respectarea procedurii de

testare, de precizia instrumentelor utilizate și de experiența evaluatorului.

Standardizarea testelor presupune aplicarea aceluiași condiții de testare pentru toți subiecții: aceleași instrucțiuni, același echipament, aceleași condiții de mediu și aceeași metodă de evaluare. Lipsa standardizării poate conduce la variații nejustificate ale rezultatelor și la dificultăți în interpretarea datelor.

Printre avantajele testelor motrice și funcționale se numără:

- caracterul obiectiv al datelor obținute;
- posibilitatea de a monitoriza evoluția în timp;
- aplicabilitatea lor largă.

Totuși, aceste teste prezintă și limitări, precum:

- influența stării de oboseală;
- influența motivației subiectului;
- influența condițiilor de mediu.

9.3.2. Măsurători fiziologice și biomecanice

Măsurătorile fiziologice și biomecanice reprezintă metode obiective de colectare a datelor, utilizate pentru evaluarea răspunsurilor organismului la efort, mișcare sau intervenție terapeutică. Aceste metode sunt frecvent utilizate în cercetarea din domeniul sportului de performanță, educației fizice și kinetoterapiei, deoarece oferă informații precise despre funcționarea sistemelor organismului și despre mecanica mișcării.

Spre deosebire de testele motrice și funcționale, care evaluează performanța sau funcționalitatea globală, măsurătorile fiziologice și biomecanice permit analiza unor parametri specifici, măsurați direct cu ajutorul aparaturii sau instrumentelor specializate. Aceste date sunt esențiale pentru înțelegerea mecanismelor care stau la baza performanței sau recuperării.

Măsurătorile fiziologice vizează evaluarea răspunsurilor organismului la efort sau la diferite stimuli. Exemple de parametri fiziologici frecvent utilizați în cercetare sunt frecvența cardiacă, tensiunea arterială, consumul de oxigen, lactatul sanguin sau percepția efortului. În educația fizică și sport, aceste măsurători sunt utilizate pentru a evalua intensitatea efortului și capacitatea de adaptare a organismului. În kinetoterapie, ele oferă informații despre starea funcțională și siguranța pacientului în timpul exercițiilor.

În ceea ce privește **validitatea măsurătorilor fiziologice**, aceasta depinde de adecvarea parametrului ales pentru obiectivul cercetării și de precizia instrumentului utilizat. De exemplu, frecvența cardiacă este un indicator valid pentru evaluarea intensității efortului aerob, dar nu este suficientă pentru aprecierea forței musculare. Alegerea corectă a parametrilor este esențială pentru obținerea unor date relevante.

Fiabilitatea măsurătorilor fiziologice este influențată de stabilitatea condițiilor de testare și de acuratețea aparaturii. Repetarea măsurătorilor în condiții similare trebuie să conducă la rezultate apropiate. Respectarea procedurilor de măsurare și calibrarea echipamentelor contribuie la creșterea fiabilității datelor.

Standardizarea măsurătorilor fiziologice presupune aplicarea acelorași protocoale de măsurare, aceleași condiții de efort și aceleași momente de evaluare pentru toți participanții. Lipsa standardizării poate conduce la variații nejustificate ale valorilor înregistrate.

Măsurătorile biomecanice au ca scop analiza mișcării din punct de vedere mecanic, evaluând parametri precum amplitudinea mișcărilor, viteza, accelerația, forțele exercitate sau postura corporală. Aceste măsurători sunt utilizate pentru analiza tehnicii de execuție în sport, prevenirea accidentărilor sau evaluarea eficienței mișcării în kinetoterapie.

Validitatea măsurătorilor biomecanice este determinată de capacitatea acestora de a surprinde corect caracteristicile mișcării analizate. De exemplu, analiza unghiurilor articulare este validă pentru evaluarea mobilității, dar nu oferă informații despre rezistența musculară.

Fiabilitatea măsurătorilor biomecanice este influențată de precizia echipamentelor și de consistența procedurilor de analiză.

Standardizarea măsurătorilor biomecanice presupune utilizarea acelorași setări, poziții și metode de înregistrare.

Printre avantajele măsurătorilor fiziologice și biomecanice se numără caracterul obiectiv și precizia ridicată a datelor obținute, precum și posibilitatea de a analiza în detaliu mecanismele care stau la baza performanței sau recuperării.

Totuși, aceste metode prezintă și limitări, precum costurile ridicate ale echipamentelor, necesitatea personalului instruit, timpul mai mare de colectare a datelor și dificultatea aplicării în contexte educaționale obișnuite.

9.4. CONCLUZII ȘI REFLECȚII

Metodele de colectare a datelor bazate pe testele motrice și funcționale, precum și pe măsurătorile fiziologice și biomecanice, joacă un rol esențial în cercetarea științifică din domeniul Sportului și Educației Fizice. Aceste metode permit obținerea unor date obiective și cuantificabile, care oferă o imagine clară asupra nivelului de performanță, funcționalitate sau adaptare a organismului. Alegerea corectă a metodelor și a instrumentelor de măsurare contribuie direct la calitatea și credibilitatea rezultatelor obținute.

Înțelegerea criteriilor de validitate, fiabilitate și standardizare este fundamentală pentru utilizarea responsabilă a testelor și măsurătorilor. Studenții trebuie să conștientizeze faptul că rezultatele obținute pot fi

influențate de numeroși factori, precum condițiile de testare, experiența evaluatorului sau starea subiecților. De aceea, aplicarea riguroasă a procedurilor și interpretarea prudentă a datelor sunt indispensabile în orice demers științific.

În final, utilizarea testelor motrice, a măsurătorilor fiziologice și biomecanice nu trebuie privită doar ca un exercițiu tehnic, ci ca un proces complex care implică responsabilitate profesională și etică. Prin formarea unor competențe solide în acest domeniu, viitorii specialiști vor fi capabili să realizeze evaluări corecte, să fundamenteze decizii practice și să contribuie la dezvoltarea cunoașterii științifice în mod riguros și responsabil.

9.5. ACTIVITATE DE SEMINAR

Exercițiul 1: Analiza obiectivului de cercetare

Fiecare grup primește un obiectiv de cercetare.

- Exemple de obiective:
- Evaluarea forței musculare a membrilor inferioare la elevi de liceu.
- Analiza eficienței unui program de recuperare postoperatorie.
- Monitorizarea intensității efortului într-un program de antrenament.
- Evaluarea tehnicii de execuție a unui exercițiu sportiv.

Sarcina grupului:

- să identifice ce tip de date sunt necesare (motrice, funcționale, fiziologice, biomecanice);
- să propună o metodă principală de colectare a datelor.

Exercițiul 2: Alegerea testului sau măsurătorii

Fiecare grup:

- propune un test motric sau funcțional sau o măsurătoare fiziologică/biomecanică;
- descrie pe scurt procedura de aplicare (ce se măsoară, cum, când);
- explică de ce metoda aleasă este potrivită pentru obiectiv.

Exercițiul 3: Analiza critică a metodei

Fiecare grup analizează metoda aleasă din perspectiva:

- validității (măsoară ce trebuie?);
- fiabilității (rezultate stabile?);
- standardizării (procedură clară?);
- limitărilor practice (timp, echipament, subiecți).

Grupurile notează:

- cel puțin o limitare;
- posibilă soluție sau alternativă.

Prezentare și discuții

Fiecare grup prezintă:

- obiectivul de cercetare;
- metoda aleasă;
- limitare identificată

Unitatea de învățare 10

STATISTICA DESCRIPTIVĂ: PARAMETRII CENTRALI

10.1. INTRODUCERE

În cercetarea științifică, colectarea datelor reprezintă doar primul pas al demersului analitic. Pentru ca aceste date să devină informații utile, ele trebuie organizate și descrise într-un mod care să permită înțelegerea caracteristicilor generale ale fenomenului studiat. Statistica descriptivă are rolul de a sintetiza datele și de a oferi o imagine de ansamblu asupra acestora, fără a trage concluzii generale sau a face inferențe asupra populației. Prin intermediul ei, cercetătorul poate observa tendințele generale și particularitățile unui set de date.

În domeniul Științei Sportului și Educației Fizice, statistica descriptivă este utilizată frecvent pentru a descrie nivelul de performanță al sportivilor, capacitățile motrice ale elevilor sau rezultatele obținute în urma aplicării unor programe de antrenament sau intervenții educaționale. Parametrii centrali – media, mediana și modulul – sunt instrumente fundamentale ale acestei etape, deoarece permit identificarea valorilor reprezentative dintr-un set de date. Înțelegerea modului de interpretare a acestor parametri este esențială pentru formularea unor concluzii corecte și pentru evitarea interpretărilor eronate, motiv pentru care acest curs se concentrează pe explicarea și utilizarea lor practică în contextul sportiv, al Educației Fizice și al Kinetoterapiei.

10.2. OBIECTIVELE UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

După parcurgerea acestui curs, studentul va fi capabil să:

- explice rolul statisticii descriptive în analiza datelor din Sport, Educație Fizică și Kinetoterapie;
- definească noțiunea de tendință centrală în contextul cercetării aplicate;
- calculeze media, mediana și modulul pentru seturi simple de date;
- interpreteze corect parametrii centrali în evaluarea performanței sportive;
- utilizeze parametrii centrali în analiza rezultatelor din Educația Fizică;
- aplice media, mediana și modulul în evaluarea funcțională și kinetoterapeutică;
- identifice situațiile în care un parametru central este mai relevant decât ceilalți;
- evite interpretările greșite ale rezultatelor statistice în contexte aplicative.

10.3. CONȚINUTUL TEORETIC

După etapa de colectare a datelor, cercetătorul se confruntă cu necesitatea de a înțelege ce „spun” aceste date despre fenomenul studiat. În această fază, statistica descriptivă joacă un rol fundamental, deoarece permite organizarea și sintetizarea informațiilor obținute într-o formă accesibilă și ușor de interpretat. Scopul statisticii descriptive nu este acela de a generaliza rezultatele la nivelul unei populații, ci de a descrie corect și fidel datele disponibile.

În domeniul Științei Sportului și Educației Fizice, statistica descriptivă este utilizată pentru a analiza nivelul de performanță al unui grup de sportivi, rezultatele obținute de elevi la probe motrice sau valorile funcționale ale pacienților evaluați. Parametrii centrali – media,

mediana și modulul – sunt instrumente esențiale în această etapă, deoarece oferă informații despre valorile reprezentative ale unui set de date și facilitează comparațiile între grupuri sau între momente diferite de evaluare.

10.3.1. Rolul statisticii descriptive și al parametrilor centrali

Statistica descriptivă reprezintă ansamblul metodelor prin care datele sunt organizate, sintetizate și prezentate într-o formă care să permită înțelegerea caracteristicilor generale ale unui fenomen. În cercetarea aplicată, aceasta constituie baza oricărei analize ulterioare și este indispensabilă pentru interpretarea corectă a rezultatelor.

În sport și Educație Fizică, statistica descriptivă este utilizată, de exemplu, pentru a descrie performanțele obținute de un grup de sportivi / elevi la un test de forță, pentru a analiza timpii realizați într-o probă de viteză sau pentru a evalua nivelul de dezvoltare motrică al subiecților. Fără utilizarea statisticii descriptive, aceste rezultate ar rămâne simple valori izolate, greu de interpretat în mod coerent.

Parametrii centrali au rolul de a indica valoarea „tipică” sau reprezentativă a unui set de date. Aceștia ajută cercetătorul să răspundă la întrebări precum:

- Care este nivelul mediu de performanță al grupului?
- Care este valoarea centrală în jurul căreia se concentrează rezultatele?
- Care este rezultatul cel mai frecvent întâlnit?

În Educația Fizică, parametrii centrali sunt adesea utilizați pentru a caracteriza nivelul general al unei clase sau al unui grup de elevi. De exemplu, media rezultatelor la o probă motrică poate oferi profesorului o imagine de ansamblu asupra nivelului de pregătire fizică al elevilor, facilitând adaptarea conținutului lecțiilor.

În sport, parametrii centrali sunt utilizați pentru a analiza performanța sportivilor, pentru a compara loturi sau pentru a urmări

evoluția unui sportiv în timp. Media timpilor realizați într-o probă sau media valorilor obținute la un test de forță sunt frecvent utilizate pentru evaluarea progresului și pentru fundamentarea deciziilor de antrenament.

În **Kinetoterapie**, parametrii centrali permit descrierea nivelului funcțional al pacienților și evaluarea eficienței programelor de recuperare. De exemplu, media amplitudinii de mișcare sau mediana scorurilor funcționale pot indica gradul de recuperare al unui grup de pacienți.

Este important de subliniat că parametrii centrali nu oferă informații complete despre distribuția datelor, ci doar despre **tendința generală** a acestora. De aceea, interpretarea lor trebuie realizată cu prudență și în strânsă legătură cu contextul cercetării. Cu toate acestea, utilizarea corectă a parametrilor centrali constituie un pas esențial în analiza descriptivă și reprezintă baza pentru interpretările statistice ulterioare.

10.3.2. Media aritmetică: calculul și interpretare

Media aritmetică este cel mai cunoscut și cel mai frecvent utilizat parametru al tendinței centrale. Aceasta reprezintă valoarea obținută prin însumarea tuturor valorilor unui set de date și împărțirea sumei la numărul total de observații. Din punct de vedere intuitiv, media indică „nivelul mediu” al unui grup și oferă o primă imagine asupra performanței sau caracteristicilor analizate.

Formula de calcul este:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

unde:

- $\bar{X}$ – media aritmetică
- Σ (sigma) - sumă de elemente
- x – valoarea elementelor
- n – numărul elementelor

În domeniul sportului, media este utilizată frecvent pentru a evalua nivelul general al performanței unui grup de sportivi. De exemplu, media timpilor obținuți într-o probă de alergare poate indica nivelul mediu de viteză al lotului analizat. Dacă media scade de la o evaluare la alta, acest lucru poate sugera o îmbunătățire a performanței, presupunând că condițiile de testare au fost similare.

În Educația Fizică, media este adesea utilizată pentru a caracteriza rezultatele unei clase la un test motric sau pentru a compara nivelul de pregătire fizică între diferite grupe de elevi. De exemplu, media rezultatelor la un test de rezistență poate oferi profesorului o imagine de ansamblu asupra nivelului general al clasei și poate ghida adaptarea conținutului lecțiilor.

În Kinetoterapie, media este folosită pentru a descrie nivelul funcțional al unui grup de subiecți sau pentru a evalua eficiența unui program de recuperare. De exemplu, media amplitudinii de mișcare a unei articulații sau media scorurilor funcționale înainte și după intervenție pot indica progresul realizat de pacienți în urma tratamentului.

Deși este ușor de calculat și de interpretat, media aritmetică prezintă și limitări importante. Unul dintre principalele dezavantaje este sensibilitatea sa la valorile extreme. Prezența unor rezultate foarte mari sau foarte mici poate influența semnificativ media și poate crea o imagine distorsionată a nivelului real al grupului. De exemplu, într-un grup de sportivi, un rezultat excepțional sau, dimpotrivă, un rezultat foarte slab poate modifica media fără a reflecta corect performanța majorității.

Din acest motiv, interpretarea mediei trebuie realizată întotdeauna în context. Este recomandat ca media să fie analizată împreună cu celelalte măsuri ale tendinței centrale și cu cunoașterea specificului grupului studiat. În practica din domeniul Științei Sportului și Educației

Fizice, media oferă un punct de plecare util, dar nu trebuie considerată singurul indicator al performanței sau progresului.

10.3.3. Mediana și modulul: interpretare și utilizare practică

Pe lângă media aritmetică, statistica descriptivă utilizează și alți parametri ai tendinței centrale care pot oferi informații valoroase despre un set de date. Mediana și modulul sunt deosebit de utile în situațiile în care datele nu sunt distribuite uniform sau când există valori extreme care pot influența media.

Mediana reprezintă valoarea situată la mijlocul unui set de date ordonate crescător sau descrescător. Jumătate dintre valori sunt mai mici decât mediană, iar jumătate sunt mai mari. Mediana este un indicator robust al tendinței centrale, deoarece nu este influențată de valorile extreme.

Formula de calcul este:

$$Md = \frac{n+1}{2}$$

unde:

- Md – mediana
- n – numărul de elemente

Formula indică locul în șirul de date unde se află mediana (NU valoarea acesteia !);

- Pentru a afla valoarea medianei trebuie să ordonăm setul de date în ordine crescătoare sau descrescătoare;

- În situația unui număr impar de elemente, pentru a afla valoarea medianei se calculează media aritmetică dintre valorile celor două elemente aflate la stânga și la dreapta poziției medianei.

În sport, mediana poate fi utilizată pentru a descrie performanța „tipică” a unui grup de sportivi atunci când există diferențe mari între rezultate.

De exemplu, într-un lot eterogen, unde câțiva sportivi au performanțe foarte ridicate, mediana poate oferi o imagine mai realistă asupra nivelului general decât media, care ar putea fi influențată de aceste valori extreme.

În Educația Fizică, mediana este utilă pentru evaluarea rezultatelor unei clase în care există elevi cu niveluri foarte diferite de pregătire. De exemplu, mediana timpilor obținuți la o probă de alergare poate reflecta mai bine nivelul „central” al clasei decât media, mai ales dacă există elevi cu performanțe foarte slabe sau foarte bune.

În Kinetoterapie, mediana este adesea utilizată pentru a evalua scoruri funcționale sau niveluri de durere, unde valorile extreme pot apărea frecvent. De exemplu, mediana scorurilor de durere poate oferi o imagine mai fidelă asupra stării generale a pacienților decât media, care poate fi distorsionată de câteva cazuri severe.

Modulul reprezintă valoarea care apare cel mai frecvent într-un set de date. Acesta indică rezultatul cel mai des întâlnit și este util în special pentru datele discrete sau categoriale. Un set de date poate avea unul, două, mai multe, sau nici un modul.

În Educația Fizică, modulul poate fi utilizat pentru a identifica nivelul de performanță cel mai frecvent întâlnit într-o clasă. De exemplu, modulul notelor obținute la o evaluare motrică poate indica nivelul dominant al clasei, oferind profesorului informații utile pentru planificarea activităților.

În sport, modulul poate fi utilizat pentru a analiza frecvența anumitor rezultate sau comportamente, cum ar fi numărul de repetări realizate corect sau scorurile obținute într-un exercițiu standardizat.

În Kinetoterapie, modulul poate indica nivelul funcțional sau gradul de mobilitate cel mai des întâlnit într-un grup de pacienți, fiind util pentru identificarea tiparelor dominante de recuperare.

Compararea mediei, medianei și modulului oferă o imagine mai completă asupra datelor analizate. Atunci când aceste valori sunt apropiate, distribuția datelor este relativ echilibrată. Diferențele mari între ele pot semnaliza existența unor valori extreme sau a unei distribuții neuniforme, aspecte care trebuie luate în considerare în interpretarea rezultatelor.

10.4. CONCLUZII ȘI REFLECȚII

Statistica descriptivă reprezintă un instrument esențial în analiza datelor din sport, Educație Fizică și Kinetoterapie, deoarece permite sintetizarea și înțelegerea informațiilor obținute în urma evaluărilor și testărilor. Parametrii centrali – media, mediana și modulul – oferă repere importante pentru descrierea nivelului general al unui grup și pentru identificarea valorilor reprezentative ale unui set de date. Utilizarea lor corectă facilitează interpretarea rezultatelor și sprijină luarea unor decizii informate în practică.

Interpretarea parametrilor centrali trebuie realizată întotdeauna în contextul specific al cercetării sau al activității practice. Media oferă o imagine de ansamblu, dar poate fi influențată de valori extreme, în timp ce mediana și modulul pot reflecta mai fidel tendința centrală în situații cu distribuții neuniforme. În sport și Educație Fizică, aceste diferențe pot avea implicații directe asupra planificării antrenamentului sau a lecțiilor, iar în Kinetoterapie pot influența evaluarea progresului pacienților.

În final, este important ca studenții să nu privească statistica descriptivă ca pe un simplu exercițiu de calcul, ci ca pe un instrument de interpretare și înțelegere a realității. Stăpânirea corectă a parametrilor centrali reprezintă un pas fundamental în formarea competențelor de analiză științifică și constituie baza pentru etapele următoare ale analizei statistice, în special pentru statistica inferențială.

10.5. ACTIVITATE DE SEMINAR

Fișă de lucru – Statistica descriptivă EDUCAȚIE FIZICĂ

Tema: Interpretarea parametrilor centrali în proba de alergare de viteză

Context:

În cadrul unei evaluări la proba de alergare de viteză (50 m), au fost înregistrați timpii (în secunde) pentru 10 elevi.

Scopul acestei fișe este de a analiza rezultatele folosind parametrii centrali și de a interpreta datele în context educațional.

Timpul de alergare (secunde) pentru cei 10 elevi:

7,1 – 7,3 – 7,2 – 7,0 – 6,9 – 7,4 – 7,2 – 7,1 – 8,0 – 7,2

Cerințe:

- Cerința 1 – Organizarea datelor
Ordonăți timpii în ordine crescătoare.
Notați observațiile privind distribuția rezultatelor (valori apropiate, valori mai îndepărtate).
- Cerința 2 – Calculul parametrilor centrali
Calculați media aritmetică a timpilor.
Determinați mediana.
Determinați modulul.
- Cerința 3 – Interpretarea parametrilor centrali
Răspundeți în scris la următoarele întrebări:

- Ce ne indică media în acest context?
 - Ce ne spune mediana despre nivelul clasei?
 - Ce reprezintă modulul și de ce este relevant pentru evaluarea elevilor?
- Cerința 4 – Analiză critică

Observați existența unei valori mai îndepărtate de restul rezultatelor. Care este aceasta?

Cum influențează această valoare media aritmetică?

Care parametru central descrie cel mai bine nivelul general al clasei? Argumentați.
 - Cerința 5 – Aplicabilitate didactică

Imaginați-vă că sunteți profesor de Educație Fizică.

Ce parametru central ați folosi pentru a descrie nivelul clasei într-un raport?

Cum v-ar ajuta această informație în planificarea lecțiilor viitoare?

Considerați că un singur parametru central este suficient? De ce?

Concluzie (5–6 rânduri)

Formulați o concluzie scurtă în care să precizați:

- nivelul general al clasei;
- ce parametru central este cel mai relevant;
- ce ați învățat despre interpretarea rezultatelor statistice.

Fișă de lucru – Statistica descriptivă

KINETOTERAPIE

Tema: Interpretarea parametrilor centrali în evaluarea funcțională a pacienților

Context:

În cadrul unui program de recuperare funcțională a genunchiului, a fost evaluată amplitudinea de flexie a genunchiului (în grade) la 10 pacienți, după 4 săptămâni de intervenție kinetoterapeutică. Scopul acestei fișe este de a analiza datele utilizând parametrii centrali și de a interpreta rezultatele din perspectivă clinică.

Amplitudinea de flexie a genunchiului (grade) pentru cei 10 pacienți:

95 – 100 – 105 – 110 – 108 – 102 – 100 – 98 – 150 – 104

Cerințe:

- Cerința 1 – Organizarea datelor
 - Ordonăți valorile în ordine crescătoare.
 - Observați dacă majoritatea valorilor sunt apropiate sau dacă există diferențe mari între pacienți.
- Cerința 2 – Calculul parametrilor centrali
 - Calculați media aritmetică a amplitudinii de flexie.
 - Determinați mediana.
 - Determinați modulul (dacă există).
- Cerința 3 – Interpretarea parametrilor centrali

Răspundeți în scris la următoarele întrebări:

- Ce indică media amplitudinii de flexie pentru grupul de pacienți?
 - Ce ne spune mediana despre nivelul funcțional „tipic” al pacienților?
 - Ce informație oferă modulul în acest context clinic?
- Cerința 4 – Analiză critică
Identificați o valoare semnificativ diferită față de restul.
 - Care este aceasta?
 - Cum influențează această valoare media aritmetică?
 - Care parametru central reflectă cel mai fidel nivelul funcțional general al pacienților? Argumentați.
 - Cerința 5 – Aplicabilitate kinetoterapeutică
 - Imaginați-vă că sunteți kinetoterapeutul responsabil de acest grup de pacienți.
 - Ce parametru central ați utiliza pentru a raporta rezultatele către medic sau echipa multidisciplinară?
 - Cum v-ar ajuta această informație în ajustarea programului de recuperare?
 - Este suficientă utilizarea unui singur parametru central pentru a descrie progresul pacienților? Justificați.

Concluzie (5–6 rânduri)

Formulați o concluzie scurtă în care să precizați:

- nivelul funcțional general al grupului;
- ce parametru central este cel mai relevant;
- ce ați învățat despre interpretarea datelor statistice în context kinetoterapeutic.

Unitatea de învățare 11

INDICATORI DE VARIABILITATE

11.1. INTRODUCERE

În analiza statistică a datelor, utilizarea parametrilor centrali, precum media, mediana sau modulul, oferă o primă imagine asupra nivelului general al unui grup. Cu toate acestea, aceste valori nu sunt suficiente pentru a descrie complet caracteristicile unui set de date. Două grupuri pot avea aceeași medie, dar distribuții foarte diferite ale valorilor, ceea ce poate conduce la interpretări eronate dacă nu este luată în considerare variabilitatea datelor.

Indicatorii de variabilitate au rolul de a descrie **cât de mult diferă valorile între ele și cât de răspândite sunt datele în jurul valorii centrale**. În domeniul Științei Sportului și Educației Fizice, variabilitatea oferă informații esențiale despre omogenitatea sau eterogenitatea unui grup, despre stabilitatea performanței sau despre diferențele de răspuns la antrenament ori intervenție terapeutică. De exemplu, un grup de sportivi cu performanțe foarte apropiate indică o variabilitate redusă, în timp ce un grup cu rezultate foarte diferite sugerează o variabilitate ridicată.

În acest curs, atenția se va concentra asupra principalilor indicatori de variabilitate utilizați în statistica descriptivă – amplitudinea, abaterea standard și coeficientul de variabilitate – cu accent pe înțelegerea semnificației lor și pe interpretarea practică a rezultatelor. Scopul nu este realizarea unor calcule matematice complexe, ci dezvoltarea capacității de a interpreta corect datele și de a utiliza variabilitatea ca instrument de analiză în contextul sportiv, al Educației Fizice și al Kinetoterapiei.

11.2. OBIECTIVELE UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

După parcurgerea acestui curs, studentul va fi capabil să:

- explice noțiunea de variabilitate a datelor în contextul analizei statistice;
- înțeleagă rolul indicatorilor de variabilitate în completarea parametrilor centrali;
- definească principalii indicatori de variabilitate utilizați în statistica descriptivă;
- calculeze amplitudinea, abaterea standard și coeficientul de variabilitate pentru seturi simple de date;
- interpreteze corect indicatorii de variabilitate în sport, Educație Fizică și Kinetoterapie;
- analizeze gradul de omogenitate sau eterogenitate al unui grup pe baza variabilității;
- utilizeze informațiile privind variabilitatea pentru luarea deciziilor practice;
- evite interpretările eronate bazate exclusiv pe valorile medii.

11.3. CONȚINUTUL TEORETIC

După descrierea unui set de date prin parametrii centrali, următorul pas firesc în analiza statistică este înțelegerea modului în care valorile diferă între ele. Variabilitatea exprimă gradul de răspândire a datelor și oferă informații esențiale despre structura internă a unui grup. Fără analiza variabilității, interpretarea datelor rămâne incompletă și poate conduce la concluzii eronate, mai ales atunci când se compară grupuri sau se analizează evoluții în timp.

În domeniul Științei Sportului și Educație Fizice, variabilitatea are o importanță practică majoră. Ea permite evaluarea omogenității unui grup de subiecți, identificarea diferențelor individuale și aprecierea stabilității performanței sau a răspunsului la intervenție. Astfel,

indicatorii de variabilitate completează informațiile oferite de parametrii centrali și contribuie la o analiză mai realistă a datelor.

11.3.1. Variabilitatea datelor și rolul ei în cercetarea aplicată

Variabilitatea datelor se referă la gradul în care valorile unui set de date diferă între ele. Cu cât diferențele dintre valori sunt mai mari, cu atât variabilitatea este mai ridicată; cu cât valorile sunt mai apropiate, cu atât variabilitatea este mai redusă. Această caracteristică a datelor este esențială pentru înțelegerea structurii unui grup și pentru interpretarea corectă a rezultatelor.

În sport, variabilitatea este utilizată pentru a evalua nivelul de omogenitate al unui lot. De exemplu, un grup de sportivi cu performanțe foarte apropiate indică un nivel de pregătire relativ uniform, ceea ce poate fi un avantaj în sporturile de echipă. În schimb, o variabilitate ridicată poate semnala diferențe mari de nivel între sportivi, necesitând adaptarea individuală a antrenamentului.

În Educația Fizică, analiza variabilității permite profesorului să înțeleagă cât de diferite sunt capacitățile motrice ale elevilor dintr-o clasă. O variabilitate mare a rezultatelor la o probă motrică sugerează existența unor niveluri foarte diferite de pregătire fizică, ceea ce impune diferențierea sarcinilor de lucru și adaptarea conținutului lecțiilor.

În Kinetoterapie, variabilitatea este extrem de relevantă pentru evaluarea răspunsului subiecților la intervențiile terapeutice. Un grad mare de variabilitate a rezultatelor poate indica faptul că subiecții răspund diferit la același program de recuperare, ceea ce impune ajustări individualizate ale protocolului de recuperare. În schimb, o variabilitate redusă poate sugera o eficiență relativ uniformă a intervenției.

Analiza variabilității ajută, de asemenea, la identificarea valorilor extreme, care pot influența parametrii centrali și pot distorsiona interpretarea rezultatelor. Prin urmare, variabilitatea trebuie analizată

întotdeauna în relație cu media, mediana sau modulul, pentru a obține o imagine completă asupra datelor.

11.3.2. Amplitudinea

Amplitudinea, cunoscută în literatura internațională sub denumirea de “range”, este cel mai simplu indicator de variabilitate. Aceasta exprimă diferența dintre valoarea maximă și valoarea minimă dintr-un set de date. Cu alte cuvinte, amplitudinea arată „cât de larg” este intervalul în care se situează valorile analizate.

Din punct de vedere intuitiv, amplitudinea oferă o primă informație despre gradul de răspândire a datelor. O amplitudine mică indică valori apropiate între ele, deci o variabilitate redusă, în timp ce o amplitudine mare sugerează diferențe importante între observații.

În sport, amplitudinea este utilizată pentru a aprecia rapid diferențele dintre performanțele extreme ale sportivilor. De exemplu, dacă într-o probă de alergare cel mai bun timp este de 11,2 secunde, iar cel mai slab este de 13,8 secunde, amplitudinea este de 2,6 secunde. Această valoare oferă antrenorului o imagine rapidă asupra diferențelor de nivel din cadrul lotului.

În Educația Fizică, amplitudinea poate fi utilizată pentru a evalua eterogenitatea unei clase. De exemplu, la un test de săritura în lungime de pe loc, o amplitudine mare între cel mai bun și cel mai slab rezultat indică diferențe semnificative de capacitate motrică între elevi. Această informație poate ajuta profesorul să decidă dacă este necesară diferențierea sarcinilor de lucru.

În Kinetoterapie, amplitudinea este utilă pentru identificarea diferențelor extreme între pacienți. De exemplu, în evaluarea amplitudinii de mișcare a unei articulații, o amplitudine mare între valorile minime și maxime poate semnala stadii diferite de recuperare sau răspunsuri diferite la tratament.

Deși este ușor de calculat și de interpretat, amplitudinea prezintă limitări importante. Aceasta ia în considerare doar valorile extreme și nu oferă informații despre modul în care sunt distribuite celelalte valori. Două seturi de date pot avea aceeași amplitudine, dar distribuții foarte diferite. Din acest motiv, amplitudinea trebuie utilizată ca indicator orientativ și interpretată întotdeauna în combinație cu alți indicatori de variabilitate.

În concluzie, amplitudinea este un indicator util pentru o evaluare rapidă a variabilității, dar nu este suficientă pentru o analiză detaliată. Rolul său principal este de a oferi un prim indiciu asupra gradului de răspândire a datelor și de a semnaliza eventuale diferențe extreme care necesită o analiză mai aprofundată.

11.3.3. Abaterea standard

Abaterea standard este unul dintre cei mai importanți și mai utilizați indicatori de variabilitate în statistica descriptivă. Aceasta exprimă, într-o formă sintetică, **cât de mult se abat valorile individuale față de valoarea medie** a unui set de date. Cu alte cuvinte, abaterea standard arată cât de „împrăștiate” sunt datele în jurul mediei.

Formula de calcul este:

$$S = \sqrt{\frac{\sum d_x^2}{n-1}}$$

unde:

S – abaterea standard

$\sum$ – suma

d_x – diferența față de medie

n – numărul de elemente

Din punct de vedere intuitiv, o abatere standard mică indică valori apropiate de medie, deci un grup relativ omogen. O abatere standard mare sugerează diferențe importante între observații și o variabilitate

ridicată. Spre deosebire de amplitudine, abaterea standard ia în considerare toate valorile setului de date, nu doar extremele, oferind o imagine mai fidelă asupra variabilității.

În sport, abaterea standard este utilizată pentru a evalua stabilitatea performanței sportivilor. De exemplu, dacă un sportiv obține timpi similari la mai multe probe de alergare, abaterea standard va fi mică, indicând o performanță constantă. În cazul unui lot, o abatere standard mică a performanțelor poate sugera un nivel relativ uniform de pregătire, în timp ce o abatere standard mare indică diferențe semnificative între sportivi.

În Educația Fizică, abaterea standard ajută profesorul să înțeleagă cât de diferite sunt rezultatele elevilor într-o clasă. De exemplu, o abatere standard mare a rezultatelor la un test motric sugerează o clasă eterogenă, cu elevi de niveluri foarte diferite. Această informație este utilă pentru adaptarea sarcinilor de lucru și pentru diferențierea activităților didactice.

În Kinetoterapie, abaterea standard este relevantă pentru evaluarea răspunsului pacienților la tratament. O abatere standard mică a rezultatelor după o intervenție poate indica faptul că pacienții au răspuns într-un mod relativ similar la programul de recuperare. În schimb, o abatere standard mare sugerează diferențe importante în evoluția pacienților, ceea ce poate necesita ajustări individualizate ale intervenției.

Deși abaterea standard este un indicator foarte util, interpretarea sa trebuie realizată întotdeauna în context. Valoarea abaterii standard nu are semnificație în sine dacă nu este raportată la nivelul mediei și la natura variabilei analizate. De aceea, abaterea standard este cel mai bine interpretată în combinație cu parametrii centrali și cu ceilalți indicatori de variabilitate.

11.3.4. Coeficientul de variabilitate

Coeficientul de variabilitate este un indicator de variabilitate care **exprimă gradul de răspândire a datelor în raport cu valoarea medie**. Spre deosebire de abaterea standard, care este exprimată în aceleași unități ca variabila analizată, coeficientul de variabilitate este exprimat sub formă de **procent**. Acest lucru permite compararea variabilității între seturi de date diferite, chiar dacă acestea sunt exprimate în unități diferite sau au medii diferite.

Formula de calcul este:

$$C_v = \frac{S}{\bar{x}} * 100$$

unde:

C_v – coeficientul de variabilitate;

S – abaterea standard;

$\bar{X}$ – media aritmetică;

Cheia de interpretare este următoarea:

- între 0% - 10% - variabilitate mică – rezultă omogenitate mare;
- între 10% - 20% - variabilitate medie, omogenitate medie;
- peste 20% - lipsă de omogenitate.

Din punct de vedere intuitiv, coeficientul de variabilitate arată cât de mare este variabilitatea relativă a datelor. Un coeficient de variabilitate mic (între 0% și 10%) indică un grup omogen, în care valorile sunt apropiate de media grupului, în timp ce un coeficient de variabilitate mare (peste 20%) sugerează un grup eterogen, cu diferențe importante între indivizi.

În sport, coeficientul de variabilitate este utilizat pentru a compara stabilitatea performanței între sportivi sau între probe diferite. De exemplu, doi sportivi pot avea abateri standard similare ale timpilor de alergare, dar medii diferite. Coeficientul de variabilitate permite aprecierea care sportiv

are o performanță mai constantă raportat la nivelul său mediu de performanță. De asemenea, acesta este util pentru compararea variabilității performanțelor între diferite perioade de antrenament.

În Educația Fizică, coeficientul de variabilitate este un indicator util pentru aprecierea omogenității unei clase. De exemplu, un coeficient de variabilitate redus al rezultatelor la o probă motrică indică faptul că majoritatea elevilor se situează în jurul aceluiași nivel de performanță. În schimb, un coeficient de variabilitate ridicat semnalează necesitatea diferențierii activităților și adaptării conținutului lecțiilor la niveluri diferite de pregătire.

În Kinetoterapie, coeficientul de variabilitate ajută la evaluarea uniformității răspunsului pacienților la un program de recuperare. Un coeficient de variabilitate mic al scorurilor funcționale după intervenție poate indica faptul că majoritatea pacienților au beneficiat într-un mod similar de tratament. Un coeficient de variabilitate mare sugerează existența unor răspunsuri diferite, ceea ce poate impune ajustarea individuală a programelor terapeutice.

Un avantaj important al coeficientului de variabilitate este posibilitatea de a compara variabilitatea între grupuri diferite sau între variabile diferite. Totuși, acest indicator trebuie utilizat cu prudență atunci când media este foarte mică, deoarece poate conduce la valori procentuale exagerate și interpretări eronate.

În concluzie, coeficientul de variabilitate completează informațiile oferite de amplitudine și abaterea standard, oferind o perspectivă relativă asupra variabilității. Utilizat corect, acesta este un instrument valoros pentru interpretarea datelor și pentru fundamentarea deciziilor practice în sport, Educație Fizică și Kinetoterapie.

11.4. CONCLUZII ȘI REFLECȚII

Indicatorii de variabilitate reprezintă o componentă esențială a statisticii descriptive și completează informațiile oferite de parametrii centrali. Analiza variabilității permite o înțelegere mai profundă a datelor, evidențiind gradul de omogenitate sau eterogenitate al unui grup și oferind indicii importante despre stabilitatea performanței sau a răspunsului la intervenție. În domeniul sportului, Educației Fizice și Kinetoterapiei, aceste informații sunt esențiale pentru interpretarea corectă a rezultatelor și pentru fundamentarea deciziilor practice.

Amplitudinea, abaterea standard și coeficientul de variabilitate oferă perspective complementare asupra variabilității datelor. Amplitudinea indică diferențele extreme, abaterea standard descrie răspândirea generală a valorilor în jurul mediei, iar coeficientul de variabilitate permite evaluarea variabilității relative. Utilizarea combinată a acestor indicatori conduce la o analiză mai realistă și mai echilibrată a datelor, evitând interpretările simplificate sau eronate.

În final, este important ca studenții să dezvolte o abordare critică în utilizarea indicatorilor de variabilitate, integrându-i întotdeauna în contextul specific al cercetării sau al activității practice. Variabilitatea nu trebuie privită ca un inconvenient, ci ca o sursă valoroasă de informații despre diferențele individuale și despre dinamica grupurilor. Înțelegerea corectă a acestor indicatori constituie o bază solidă pentru etapele următoare ale analizei statistice și pentru aplicarea responsabilă a metodelor științifice în practică.

11.5. ACTIVITATE DE SEMINAR

EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT

Alergare de viteză – 60 m

Context

Au fost înregistrați timpii (în secunde) obținuți de elevi la proba de alergare de viteză pe 60 m. Se analizează două grupe diferite de elevi.

Setul de date A – Variabilitate mică (grup relativ omogen)

Timpi (secunde):

8,4 – 8,5 – 8,6 – 8,5 – 8,6 – 8,4 – 8,5 – 8,6

Setul de date B – Variabilitate mare (grup eterogen)

Timpi (secunde):

7,6 – 8,1 – 8,4 – 8,9 – 9,3 – 9,8 – 10,2 – 8,7

Cerințe:

Calculați pentru fiecare set de date: amplitudinea; abaterea standard; coeficientul de variabilitate.

- Comparați cele două grupe din punct de vedere al variabilității.
- Care grup este mai omogen? Argumentați.
- Ce implicații are variabilitatea asupra planificării lecțiilor de Educație Fizică?

KINETOTERAPIE

Evaluarea funcțională a genunchiului

Context

A fost evaluată amplitudinea de flexie a genunchiului (grade) la pacienți aflați în recuperare postoperatorie, după 6 săptămâni de kinetoterapie.

Setul de date A – Variabilitate mică (răspuns terapeutic uniform)

Amplitudine (grade):

105 – 108 – 110 – 109 – 107 – 108 – 106 – 109

Setul de date B – Variabilitate mare (răspuns terapeutic diferit)

Amplitudine (grade):

85 – 92 – 100 – 108 – 115 – 122 – 130 – 95

Cerințe:

Calculați pentru fiecare set de date: amplitudinea; abaterea standard; coeficientul de variabilitate.

- Care grup prezintă o variabilitate mai mare?
- Ce indică această variabilitate despre eficiența programului de recuperare?
- Ce decizii terapeutice ar putea fi luate pe baza acestor rezultate?

Unitatea de învățare 12

STATISTICA INFERENȚIALĂ: CONCEPTE FUNDAMENTALE

12.1. INTRODUCERE

În cercetarea științifică, după colectarea și descrierea datelor, apare în mod firesc întrebarea dacă rezultatele obținute reflectă realitatea studiată sau dacă pot fi explicate prin variații întâmplătoare. Statistica inferențială reprezintă domeniul statisticii care încearcă să răspundă acestor întrebări, oferind instrumente pentru formularea și testarea concluziilor despre o populație pe baza datelor provenite dintr-un eșantion. Spre deosebire de statistica descriptivă, care se limitează la prezentarea și sintetizarea informațiilor, statistica inferențială introduce ideea de probabilitate, incertitudine și decizie statistică.

În domeniul Științei Sportului și Educației Fizice, statistica inferențială este utilizată pentru a evalua eficiența programelor de antrenament, a intervențiilor educaționale sau a tratamentelor de recuperare. De exemplu, cercetătorul poate dori să afle dacă diferențele observate între două grupuri de subiecți, sau între două momente de evaluare, sunt suficient de consistente pentru a fi considerate semnificative sau dacă ele pot fi atribuite întâmplării. Astfel de întrebări nu pot primi răspuns doar prin utilizarea mediilor sau a indicatorilor de variabilitate.

Rolul acestui curs este unul informativ și orientativ. Scopul său nu este acela de a forma competențe avansate de aplicare a testelor statistice, ci de a consolida înțelegerea conceptelor fundamentale ale statisticii inferențiale și de a oferi studenților o imagine de ansamblu asupra principalelor direcții de analiză statistică. În cadrul cursului vor

fi prezentate, la nivel conceptual, exemple de metode utilizate frecvent în cercetarea aplicată, precum **testul Student t**, **analiza varianței (ANOVA)** sau **corelația Pearson**, fără a intra în detalii de calcul sau proceduri tehnice.

Prin parcurgerea acestui capitol, studenții vor dobândi reperele necesare pentru a înțelege ce tip de analiză statistică este adecvată pentru o anumită întrebare de cercetare și unde pot aprofunda aceste metode atunci când contextul cercetării lor o impune. Astfel, statistica inferențială este prezentată ca un instrument de orientare și interpretare, indispensabil pentru o abordare responsabilă și critică a rezultatelor științifice.

12.2. OBIECTIVELE UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

După parcurgerea acestui curs, studentul va fi capabil să:

- explice rolul statisticii inferențiale în demersul cercetării științifice;
- diferențieze statistica descriptivă de statistica inferențială;
- înțeleagă conceptele de populație și eșantion în cercetarea aplicată;
- explice de ce rezultatele obținute pe eșantioane implică incertitudine;
- identifice tipurile generale de întrebări la care răspunde statistica inferențială;
- descrie, la nivel conceptual, rolul unor metode statistice frecvent utilizate (testul Student t, ANOVA, corelația Pearson);
- aleagă, la nivel orientativ, tipul de analiză statistică potrivită pentru o întrebare de cercetare;
- conștientizeze limitele interpretării statistice și importanța contextului practic.

12.3. CONȚINUTUL TEORETIC

Statistica inferențială pornește de la ideea că, în cercetarea științifică, lucrăm aproape întotdeauna cu informații incomplete. Datele colectate provin din eșantioane, nu din populații întregi, iar concluziile formulate pe baza acestora sunt, inevitabil, însoțite de un anumit grad de incertitudine. Scopul statisticii inferențiale este de a gestiona această incertitudine și de a oferi criterii raționale pentru luarea deciziilor științifice.

În domeniul Științei Sportului și Educației Fizice, cercetătorii și practicienii doresc să știe dacă rezultatele observate reflectă un efect real sau dacă ele pot fi explicate prin variații întâmplătoare. Statistica inferențială nu oferă certitudini absolute, ci **estimări ale probabilității** ca o concluzie să fie corectă. Înțelegerea acestui aspect este esențială pentru interpretarea responsabilă a rezultatelor.

12.3.1. Populație, eșantion și incertitudine

Un concept fundamental al statisticii inferențiale este diferența dintre populație și eșantion.

Populația reprezintă totalitatea indivizilor sau a observațiilor care prezintă interes pentru cercetare. De exemplu, populația poate fi formată din toți elevii de o anumită vârstă, toți sportivii practicanți ai unei discipline sau toți pacienții care urmează un anumit tip de program de recuperare.

În practică, evaluarea întregii populații este rareori posibilă, din motive de timp, costuri sau acces. De aceea, cercetarea se bazează pe eșantioane.

Eșantionul fiind un grup din populație, selectate astfel încât să fie cât mai reprezentativ. Datele colectate de la eșantion sunt apoi utilizate pentru a formula concluzii despre populația din care acesta provine.

Utilizarea eșantioanelor implică însă incertitudine. Rezultatele obținute pot varia în funcție de componența eșantionului, de mărimea acestuia sau de variabilitatea caracteristicilor studiate. De exemplu, două eșantioane diferite de sportivi, chiar dacă provin din aceeași populație, pot genera medii sau rezultate ușor diferite. Statistica inferențială are rolul de a evalua dacă aceste diferențe sunt suficient de mari pentru a fi considerate semnificative sau dacă ele pot fi atribuite întâmplării.

În sport, această incertitudine apare atunci când se compară performanțele a două grupuri de sportivi sau când se analizează efectul unui program de antrenament pe un lot restrâns.

În Educația Fizică, profesorul sau cercetătorul poate dori să știe dacă rezultatele unei clase sunt reprezentative pentru un nivel mai larg.

În Kinetoterapie, concluziile privind eficiența unei intervenții se bazează adesea pe eșantioane mici de pacienți, ceea ce face ca interpretarea rezultatelor să necesite prudență.

Înțelegerea relației dintre populație și eșantion, precum și acceptarea ideii de incertitudine, reprezintă fundamentul statisticii inferențiale. Fără aceste repere conceptuale, testele statistice riscă să fie aplicate mecanic, fără o înțelegere reală a semnificației lor.

12.3.2. Întrebările statisticii inferențiale

Statistica inferențială nu se concentrează pe calcule sau formule (chiar dacă acestea sunt prezente), ci pe tipurile de întrebări pe care cercetătorul le adresează datelor. În esență, aceasta oferă un cadru logic pentru a decide dacă diferențele sau relațiile observate într-un eșantion pot fi considerate relevante pentru populația studiată. Înțelegerea acestor întrebări este esențială înainte de alegerea oricărui test statistic.

Una dintre cele mai frecvente întrebări ale statisticii inferențiale este: **există o diferență reală sau diferența observată este**

întâmplătoare? Această întrebare apare atunci când se compară două sau mai multe grupuri sau când se analizează schimbările apărute în timp. De exemplu, în sport, se poate dori să se afle dacă un program de antrenament produce îmbunătățiri reale ale performanței. În Educația Fizică, cercetătorul poate analiza dacă o metodă de predare conduce la rezultate mai bune decât alta. În Kinetoterapie, întrebarea poate viza eficiența unei intervenții terapeutice comparativ cu o abordare standard.

O a doua categorie importantă de întrebări este: **există o relație între două variabile?** În acest caz, cercetătorul nu caută diferențe între grupuri, ci legături între caracteristici. De exemplu, în sport sau Educație Fizică, se poate analiza relația dintre forță și viteză, iar în Kinetoterapie, relația dintre gradul de mobilitate și nivelul durerii. Statistica inferențială permite evaluarea **probabilității** ca relația observată să fie reală și nu rezultatul întâmplării.

O altă întrebare esențială este: **cât de sigură este concluzia formulată?** Statistica inferențială nu oferă răspunsuri absolute, ci exprimă concluziile în termeni de **probabilitate**. Acest aspect este esențial pentru interpretarea responsabilă a rezultatelor, deoarece permite recunoașterea limitelor datelor și a gradului de incertitudine asociat concluziilor.

Este important de subliniat diferența dintre **semnificația statistică** și **relevanța practică**. Un rezultat poate fi semnificativ din punct de vedere statistic, dar să aibă un impact redus în practică. De exemplu, o diferență mică de performanță poate fi semnificativă statistic într-un eșantion mare, dar irelevantă din punct de vedere practic. În sport, Educație Fizică și Kinetoterapie, interpretarea rezultatelor trebuie realizată întotdeauna în raport cu contextul și obiectivele aplicative.

Prin urmare, întrebările statisticii inferențiale ghidează întregul proces de analiză și ajută cercetătorul să aleagă metodele adecvate. În

lipsa unei formulări clare a întrebării de cercetare, aplicarea testelor statistice riscă să fie arbitrară și lipsită de semnificație.

12.3.3. Direcții principale în statistica inferențială

Întrebările statisticii inferențiale pot fi grupate în câteva direcții principale de analiză, care stau la baza alegerii metodelor și testelor statistice. Înțelegerea acestor direcții este esențială pentru orientarea corectă în analiza datelor și pentru evitarea aplicării greșite a testelor statistice.

O primă direcție importantă este **analiza diferențelor între grupuri**. Aceasta vizează situațiile în care cercetătorul dorește să afle dacă două sau mai multe grupuri diferă semnificativ din punct de vedere al unei variabile analizate. De exemplu, în sport, se poate analiza dacă există diferențe de performanță între două loturi de sportivi care au urmat programe de antrenament diferite. În Educația Fizică, pot fi comparate rezultatele elevilor care au participat la metode diferite de predare. În Kinetoterapie, această direcție este frecvent utilizată pentru a compara eficiența a două intervenții terapeutice.

O a doua direcție este **analiza schimbărilor în timp**. Aceasta apare atunci când aceiași subiecți sunt evaluați în două sau mai multe momente diferite. De exemplu, se poate analiza dacă performanța sportivilor s-a îmbunătățit semnificativ după o perioadă de antrenament, dacă nivelul motric al elevilor s-a modificat semnificativ pe parcursul unui semestru sau dacă pacienții prezintă îmbunătățiri funcționale semnificative după un program de recuperare. În acest caz, statistica inferențială ajută la stabilirea dacă schimbările observate sunt reale (semnificative) sau pot fi explicate prin variații întâmplătoare.

O a treia direcție este **analiza relațiilor dintre variabile**. Aceasta vizează situațiile în care cercetătorul dorește să afle dacă două caracteristici sunt asociate între ele. De exemplu, în sport, se poate studia relația dintre forța musculară și viteza de deplasare. În Educația

Fizică, se poate analiza relația dintre nivelul de activitate fizică și performanțele motrice. În Kinetoterapie, pot fi investigate relațiile dintre mobilitate, durere și funcționalitate.

Aceste direcții de analiză nu trebuie privite ca metode distincte, ci ca modalități diferite de a aborda întrebările de cercetare. În funcție de obiectivul studiului, cercetătorul va alege testele statistice corespunzătoare. În acest sens, statistica inferențială oferă un cadru logic de orientare, ajutând la structurarea demersului de analiză și la interpretarea responsabilă a rezultatelor.

12.3.4. Exemple de teste statistice utilizate frecvent

În statistica inferențială există numeroase teste statistice, fiecare fiind conceput pentru a răspunde unor tipuri specifice de întrebări de cercetare. Alegerea testului potrivit nu este arbitrară, ci depinde de obiectivul studiului, de tipul datelor și de modul de organizare a eșantionului. În continuare sunt prezentate câteva dintre cele mai frecvent utilizate teste în cercetarea aplicată din sport, Educație Fizică și Kinetoterapie, la nivel informativ și orientativ.

Testul Student t este utilizat atunci când cercetătorul dorește să analizeze diferențele dintre două medii. Acesta poate fi aplicat în situații în care se compară două grupuri diferite sau când se analizează schimbările apărute la același grup de subiecți, în două momente diferite. De exemplu, în sport, testul t poate fi utilizat pentru a evalua dacă un program de antrenament a produs o îmbunătățire semnificativă a performanței. În Educația Fizică, poate fi utilizat pentru a compara rezultatele elevilor înainte și după o intervenție educațională, iar în Kinetoterapie, pentru a analiza eficiența unui program de recuperare. În acest curs, testul t este prezentat ca exemplu de analiză a diferențelor, fără a intra în detalii de calcul sau condiții tehnice.

Analiza varianței (ANOVA) este utilizată atunci când se dorește compararea a trei sau mai multe grupuri. Aceasta extinde logica testului

t la situații mai complexe, în care analiza diferențelor între mai multe medii este necesară. De exemplu, în sport, ANOVA poate fi utilizată pentru a compara performanțele sportivilor care urmează mai multe tipuri de programe de antrenament. În Educația Fizică, poate fi aplicată pentru a compara rezultatele elevilor din mai multe clase sau grupe, iar în Kinetoterapie, pentru a evalua eficiența mai multor tipuri de intervenții terapeutice. Rolul ANOVA este de a indica dacă există cel puțin o diferență semnificativă între grupuri, urmând ca analizele ulterioare să clarifice natura acestor diferențe.

Corelația Pearson este utilizată pentru a analiza relația dintre două variabile cantitative. Spre deosebire de testele care analizează diferențe, corelația nu indică existența unui efect sau a unei cauze, ci măsoară dacă două variabile sunt asociate. De exemplu, în sport, se poate analiza relația dintre forța musculară și viteza de deplasare. În Educația Fizică, se poate investiga relația dintre nivelul de activitate fizică și performanțele motrice, iar în Kinetoterapie, relația dintre gradul de mobilitate și nivelul durerii. Este important de subliniat că **existența unei corelații nu implică automat o relație de cauzalitate**.

Aceste exemple de teste statistice ilustrează principalele direcții ale statisticii inferențiale: analiza diferențelor și analiza relațiilor. Scopul prezentării lor în acest curs este de a oferi studenților repere conceptuale care să îi ajute să recunoască tipul de analiză necesar pentru o anumită întrebare de cercetare. Pentru aplicarea practică a acestor teste, sunt necesare studii suplimentare și uneori, utilizarea unor instrumente statistice dedicate.

12.4. CONCLUZII ȘI REFLECȚII

Statistica inferențială reprezintă o etapă esențială în demersul cercetării științifice, deoarece permite trecerea de la simpla descriere a datelor la formularea unor concluzii despre fenomenele studiate. Prin

intermediul său, cercetătorul poate evalua dacă diferențele sau relațiile observate într-un eșantion sunt suficient de consistente pentru a fi considerate relevante pentru populație, acceptând totodată existența unui grad inevitabil de incertitudine. În sport, Educație Fizică și Kinetoterapie, această abordare este indispensabilă pentru fundamentarea deciziilor bazate pe date.

În cadrul acestui curs, statistica inferențială a fost prezentată la nivel de concepte fundamentale, cu un rol informativ și orientativ. Accentul nu a fost pus pe aplicarea tehnică a testelor statistice, ci pe înțelegerea tipurilor de întrebări la care acestea răspund și pe recunoașterea principalelor direcții de analiză: diferențe între grupuri, schimbări în timp și relații între variabile. Exemplele oferite, precum testul Student t, analiza varianței (ANOVA) și corelația Pearson, au avut rolul de a ghida studenții în alegerea corectă a metodelor statistice în funcție de obiectivele cercetării lor.

În final, este important ca studenții să conștientizeze că statistica inferențială nu oferă certitudini absolute, ci instrumente de interpretare și orientare. Rezultatele statistice trebuie întotdeauna analizate în contextul practic și profesional, iar semnificația statistică nu trebuie confundată cu relevanța practică. Prin înțelegerea acestor principii de bază, viitorii specialiști din sport, Educație Fizică și Kinetoterapie vor putea utiliza statisticile într-un mod critic, responsabil și fundamentat științific, fie că este vorba de lucrări academice, fie de activitatea profesională.

12.5. ACTIVITATE DE SEMINAR

Exercițiul 1: Identificarea tipului de întrebare

Studenții lucrează în grupuri de 3–4 persoane.

Fiecare grup primește 3 situații de cercetare.

Exemple de situații

SPORT: se dorește compararea performanței a două loturi de sportivi care urmează programe diferite de antrenament.

EDUCAȚIE FIZICĂ: se analizează evoluția rezultatelor elevilor la începutul și la sfârșitul semestrului.

KINETOTERAPIE: se investighează relația dintre amplitudinea de mișcare și nivelul durerii.

Sarcina grupului:

- Ce întrebare pune cercetarea? (diferență / schimbare / relație)
- Care este populația?
- Care este eșantionul?

Exercițiul 2: Alegerea direcției de analiză

Pentru fiecare situație, studenții trebuie să decidă:

- dacă este vorba despre: diferențe între grupuri, schimbări în timp sau relații între variabile;
- ce tip de analiză inferențială ar fi potrivită: test t Student, ANOVA, corelație Pearson.

Fără calcule, doar justificare logică!

Unitatea de învățare 13

REPREZENTAREA ȘI INTERPRETAREA REZULTATELOR

13.1. INTRODUCERE

În cercetarea științifică, analiza statistică a datelor reprezintă doar o etapă intermediară. Pentru ca rezultatele obținute să poată fi înțelese, evaluate și comunicate eficient, acestea trebuie prezentate într-o formă clară și accesibilă. Reprezentarea grafică a datelor și interpretarea corectă a rezultatelor constituie o etapă esențială în procesul de comunicare științifică, fiind legătura directă dintre analiză și concluzii.

În domeniul Științei Sportului și Educației Fizice, graficele și tabelele sunt utilizate frecvent pentru a evidenția nivelul performanței, evoluția în timp, diferențele dintre grupuri sau relațiile dintre variabile. O reprezentare grafică bine realizată permite cititorului să înțeleagă rapid tendințele generale ale datelor, fără a fi necesară analizarea detaliată a valorilor numerice. În același timp, o reprezentare incorectă sau neadecvată poate conduce la interpretări eronate sau la concluzii greșite.

Interpretarea rezultatelor statistice presupune mai mult decât descrierea graficelor sau a valorilor numerice. Cercetătorul trebuie să explice ce semnificație au rezultatele obținute, cum se raportează acestea la obiectivele și ipotezele cercetării și ce implicații practice pot avea. În acest context, este esențială diferențierea dintre **simpla prezentare** a datelor și **interpretarea** lor științifică, bazată pe argumente și pe contextul domeniului studiat.

Acest curs își propune să ofere studenților repere clare privind tipurile de grafice utilizate în cercetarea științifică, regulile de realizare

a tabelelor și figurilor, precum și principiile de interpretare a rezultatelor statistice. Accentul va fi pus pe înțelegerea rolului fiecărei forme de reprezentare și pe corelarea rezultatelor cu ipotezele formulate, urmând ca exemplele grafice să fie realizate practic, cu ajutorul unor instrumente uzuale de prelucrare a datelor, precum Microsoft Office - Excel.

13.2. OBIECTIVELE UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

După parcurgerea acestui curs, studentul va fi capabil să:

- explice rolul reprezentării grafice în comunicarea rezultatelor științifice;
- recunoască principalele tipuri de grafice utilizate în cercetarea științifică;
- aleagă tipul de grafic potrivit în funcție de tipul de date și obiectivul cercetării;
- interpreteze corect informațiile prezentate în grafice și tabele;
- diferențieze între descrierea rezultatelor și interpretarea acestora;
- coreleze rezultatele obținute cu ipotezele formulate;
- evite erorile frecvente de prezentare și interpretare a datelor;
- utilizeze reprezentările grafice ca instrument de susținere a concluziilor.

13.3. CONȚINUTUL TEORETIC

După realizarea analizelor statistice, datele obținute trebuie prezentate într-o formă care să permită înțelegerea rapidă și corectă a rezultatelor. Reprezentarea grafică **are rolul de a sintetiza informațiile și de a evidenția tendințele, diferențele sau relațiile dintre variabile**. În cercetarea științifică, graficele nu sunt utilizate pentru a „înfrumuseța” lucrarea, ci pentru a susține interpretarea rezultatelor și pentru a facilita comunicarea acestora către cititor.

Alegerea tipului de grafic trebuie realizată în funcție de tipul datelor, de obiectivul cercetării și de mesajul care se dorește a fi transmis. Utilizarea unui grafic nepotrivit poate induce confuzie sau poate conduce la interpretări greșite. De aceea, este esențial ca studentul să cunoască principalele tipuri de grafice utilizate în cercetarea științifică și situațiile în care acestea sunt recomandate.

13.3.1. Tipuri de grafice utilizate în cercetarea științifică

Reprezentarea grafică a datelor are rolul de a sintetiza informațiile și de a facilita înțelegerea structurii și caracteristicilor acestora. În cercetarea științifică, graficele sunt utilizate în special pentru prezentarea datelor descriptive, pentru compararea grupurilor, pentru evidențierea evoluției în timp și pentru explorarea relațiilor dintre variabile. Alegerea tipului de grafic trebuie realizată în funcție de tipul datelor și de scopul analizei.

Graficul circular sau diagramă „pie” (Figura 2) este frecvent utilizat pentru reprezentarea datelor demografice sau a distribuțiilor procentuale. Acest tip de grafic evidențiază ponderea diferitelor categorii dintr-un total și este specific etapei de statistică descriptivă, care precede analiza inferențială. În cercetarea din sport, Educație Fizică și Kinetoterapie, graficul pie poate fi utilizat pentru a reprezenta distribuția subiecților în funcție de sex, vârstă, nivel de pregătire sau tip de afecțiune.

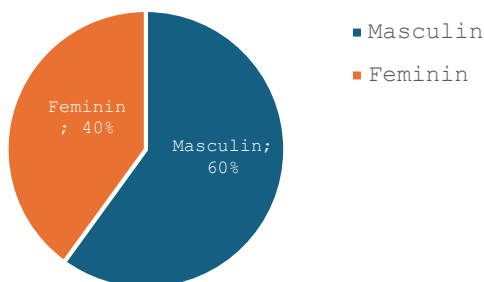


Figura 2 – Distribuția participanților în funcție de gen

Este important de menționat că acest tip de grafic trebuie utilizat cu prudență și doar atunci când numărul de categorii este redus, pentru a evita supraîncărcarea vizuală.

Graficul cu bare / coloane (Figura 3) este unul dintre cele mai utilizate tipuri de grafice în cercetarea științifică, fiind recomandat pentru compararea valorilor între grupuri sau categorii distincte. Acesta este utilizat frecvent atât în statistica descriptivă, cât și în prezentarea rezultatelor analizelor inferențiale. De exemplu, în Educația Fizică, graficul cu bare poate fi utilizat pentru a compara valorile la testările inițiale și finale la mai mulți subiecți. În sport, poate fi utilizat pentru compararea performanțelor între loturi, iar în Kinetoterapie, pentru compararea valorilor înainte și după intervenție.

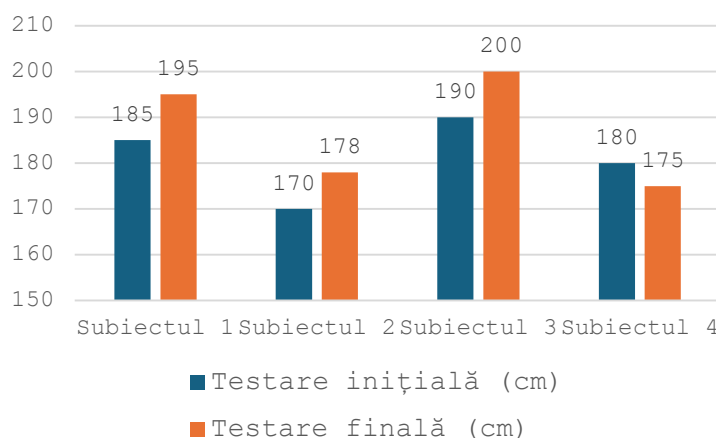


Figura 3 – *Evoluția performanței la săritura în lungime de pe loc*

Graficul liniar (Figura 4) este utilizat pentru a evidenția evoluția unei variabile în timp. Acest tip de grafic este specific studiilor longitudinale și este frecvent utilizat în cercetarea aplicată. În sport, graficul liniar poate ilustra evoluția performanței unui sportiv sau a unui lot pe parcursul unei perioade de antrenament. În Educația Fizică, poate reprezenta progresul elevilor pe durata unui semestru, iar în Kinetoterapie, evoluția parametrilor funcționali pe parcursul recuperării.

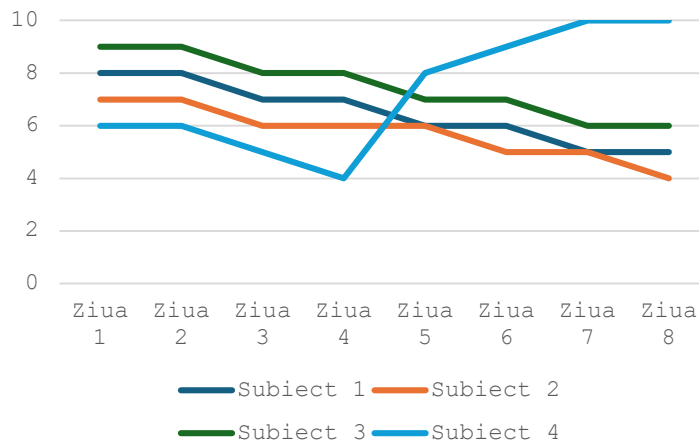


Figura 4 – *Evoluția durerii pe parcursul protocolului kinetoterapeutic*

Graficul de tip boxplot (Figura 5) este utilizat pentru a reprezenta distribuția datelor și variabilitatea acestora. Acesta oferă informații despre mediană, dispersia valorilor și existența eventualelor valori extreme. Deși este mai puțin utilizat de către studenți, boxplot-ul este foarte valoros în cercetarea științifică, deoarece oferă o imagine sintetică a distribuției datelor.

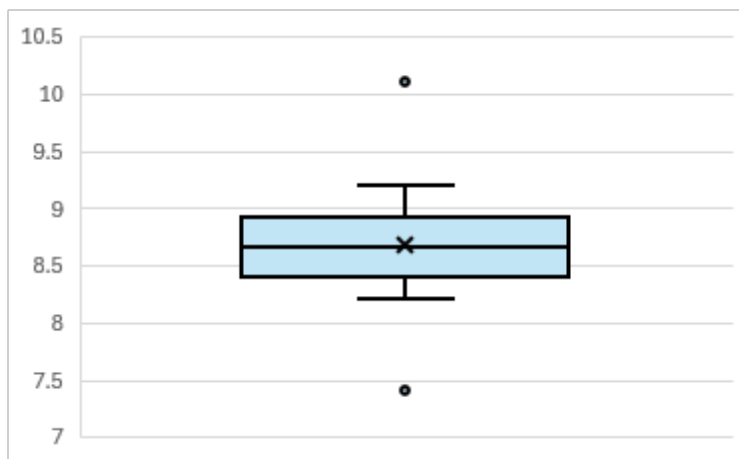


Figura 5 – *Distribuția timpilor de alergare (60m)*

Elementul central al boxplot-ului este cutia, care reprezintă intervalul interquartil, delimitat de quartila 1 (Q1) și quartila 3 (Q3). Acest interval cuprinde 50% dintre valorile setului de date și oferă informații despre gradul de dispersie al valorilor centrale. O cutie îngustă indică o variabilitate redusă, în timp ce o cutie largă sugerează o variabilitate mai mare.

În interiorul cutiei se află linia medianei, care reprezintă valoarea centrală a distribuției. Poziția medianei în interiorul cutiei oferă indicii despre simetria sau asimetria distribuției datelor.

În boxplot-urile realizate cu ajutorul programului Excel (este cazul Figurei 5), este afișat adesea și simbolul „X”, care reprezintă media aritmetică a setului de date. Prezența simultană a medianei și a mediei permite compararea acestora și evidențierea influenței valorilor extreme asupra distribuției. Diferențele dintre media și mediană pot indica o distribuție asimetrică sau existența unor valori atipice.

Mustățile boxplot-ului se extind de la marginea cutiei către valorile minime și maxime ale datelor, excluzând valorile atipice. Acestea oferă informații despre intervalul în care se află majoritatea valorilor și despre întinderea distribuției.

Valorile atipice (outlieri) sunt reprezentate prin puncte distincte situate în afara mustăților. Acestea indică observații care se abat semnificativ de la restul valorilor și care pot avea un impact important asupra interpretării datelor. În domeniul sportului, Educației Fizice și Kinetoterapiei, outlierii pot reflecta performanțe excepționale, erori de măsurare sau particularități individuale, motiv pentru care trebuie analizați cu atenție și interpretați în context.

Prin sintetizarea informațiilor privind tendința centrală, variabilitatea și valorile extreme, boxplot-ul constituie un instrument valoros pentru explorarea și interpretarea datelor. Utilizat corect, acesta

facilitează o înțelegere rapidă și riguroasă a distribuției datelor, contribuind la interpretarea responsabilă a rezultatelor statistice.

Graficul de tip scatter / diagramă de dispersie (Figura 6) este utilizat pentru a analiza relația dintre două variabile cantitative. Acest tip de grafic este utilizat în etapa de explorare a datelor și precede, de obicei, analiza corelațională. În sport, poate fi utilizat pentru a analiza relația dintre forță și viteză, iar în Kinetoterapie, relația dintre mobilitate și nivelul durerii.

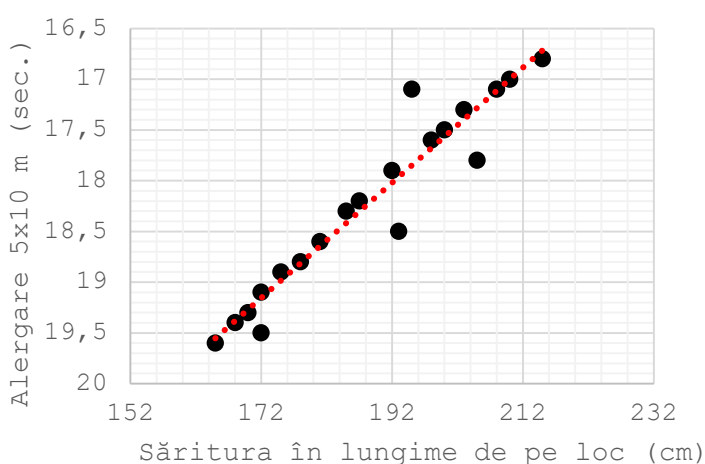


Figura 6 – *Relația dintre forța explozivă și viteza de deplasare la alergarea de navetă 5x10m*

Figura 6 prezintă relația dintre forța explozivă, evaluată prin săritura în lungime de pe loc (cm), și viteza de deplasare, evaluată prin timpul de execuție la alergarea de navetă 5×10 m (secunde). Fiecare punct din grafic reprezintă un subiect și arată rezultatele obținute la cele două probe.

Graficul arată că, pe măsură ce valoarea forței explozive crește, timpul necesar pentru parcurgerea probei de viteză scade. Chiar dacă linia de tendință este descendentă din punct de vedere grafic, această

relație este pozitivă din punct de vedere al performanței, deoarece un timp mai mic înseamnă o execuție mai bună a probei de viteză.

Cu alte cuvinte, subiecții care sar mai mult în lungime de pe loc tind să alerge mai rapid proba de navetă. Diferențele dintre puncte reflectă variațiile individuale dintre subiecți, însă direcția generală a relației este clară și indică o legătură favorabilă între forță și viteză.

Acest tip de grafic are rolul de a oferi o imagine de ansamblu asupra relației dintre variabile și este utilizat înainte de aplicarea unor teste statistice de corelație. El ajută la înțelegerea modului în care capacitățile motrice se influențează reciproc și susține formularea ipotezelor de cercetare.

În concluzie, fiecare tip de grafic are un rol bine definit în cercetarea științifică. Utilizarea corectă a acestora contribuie la o prezentare clară și riguroasă a rezultatelor, facilitând atât interpretarea datelor, cât și comunicarea concluziilor. Alegerea graficului potrivit trebuie să fie întotdeauna fundamentată pe tipul datelor și pe obiectivul analizei.

13.3.2. Interpretarea rezultatelor statistice

Interpretarea rezultatelor statistice reprezintă una dintre cele mai importante etape ale cercetării științifice, deoarece face legătura dintre datele obținute și concluziile formulate. Această etapă presupune explicarea semnificației rezultatelor, nu doar descrierea valorilor numerice sau a reprezentărilor grafice. În domeniul sportului, Educației Fizice și Kinetoterapiei, interpretarea trebuie realizată întotdeauna în raport cu contextul practic și cu obiectivele cercetării.

În primul rând, interpretarea rezultatelor descriptive presupune explicarea valorilor centrale și a distribuției datelor. De exemplu, prezentarea unei medii sau a unei mediane trebuie însoțită de o explicație privind ce indică aceste valori despre nivelul de performanță al grupului analizat. În cazul graficelor, interpretarea nu se limitează la descrierea

vizuală („graficul arată o creștere”), ci trebuie să precizeze ce înseamnă această creștere din punct de vedere funcțional sau motric.

În al doilea rând, atunci când sunt utilizate grafice comparative, interpretarea trebuie să evidențieze diferențele dintre grupuri sau dintre momentele de testare. De exemplu, într-un grafic cu bare care compară testarea inițială și finală, este important să se precizeze dacă se observă un progres, un regres sau o stagnare și dacă aceste modificări sunt relevante pentru obiectivul intervenției. Interpretarea trebuie să fie clară, coerentă și să evite afirmațiile care nu sunt susținute de date.

În cazul graficelor de tip scatter, interpretarea se concentrează asupra relației dintre variabile. Cercetătorul trebuie să precizeze dacă există o tendință vizibilă, care este direcția acesteia și ce semnificație are din punct de vedere practic. De exemplu, o relație în care creșterea unei capacități motrice este asociată cu îmbunătățirea altei performanțe indică o legătură favorabilă între variabile, chiar dacă din punct de vedere matematic relația poate fi exprimată printr-o pantă negativă.

Un aspect esențial în interpretarea rezultatelor este evitarea suprainterpretării. Rezultatele statistice nu trebuie extrapolate dincolo de datele disponibile și nici prezentate ca dovezi absolute. Interpretarea trebuie să rămână echilibrată, să recunoască variabilitatea individuală și limitele studiului și să fie formulată într-un limbaj clar și responsabil.

În concluzie, interpretarea rezultatelor statistice presupune transformarea datelor și a reprezentărilor grafice în informații utile și relevante. Aceasta nu este o etapă pur tehnică, ci una de analiză critică, care reflectă capacitatea cercetătorului de a înțelege și explica corect datele în contextul domeniului său de activitate.

13.4. CONCLUZII ȘI REFLECȚII

Reprezentarea grafică și interpretarea rezultatelor constituie etape esențiale în demersul cercetării științifice, deoarece transformă datele obținute în informații ușor de înțeles și relevante. Graficele și tabelele nu au doar un rol ilustrativ, ci contribuie direct la clarificarea rezultatelor și la susținerea concluziilor formulate. În domeniul sportului, Educației Fizice și Kinetoterapiei, aceste etape sunt cu atât mai importante cu cât datele analizate reflectă performanțe, evoluții funcționale și răspunsuri individuale la intervenții.

Un aspect esențial evidențiat în acest curs este necesitatea alegerii corecte a tipului de reprezentare grafică, în funcție de natura datelor și de obiectivul cercetării. Graficele descriptive, comparative sau de tip relațional trebuie utilizate conștient, astfel încât să transmită mesajul dorit fără a distorsiona informația. De asemenea, interpretarea rezultatelor trebuie realizată dincolo de simpla descriere vizuală, prin explicarea semnificației acestora în contextul practic al domeniului studiat.

Reprezentarea și interpretarea rezultatelor presupun și o responsabilitate științifică. Cercetătorul trebuie să evite suprainterpretarea, să recunoască variabilitatea individuală și limitele studiului și să formuleze concluzii susținute de date. O interpretare corectă contribuie la înțelegerea fenomenelor studiate și la fundamentarea deciziilor practice în antrenament, educație sau recuperare.

13.5. ACTIVITATE DE SEMINAR

1. – Introducere

Profesorul reamintește pe scurt:

- rolul reprezentării grafice;
- diferența dintre descriere și interpretare;
- importanța contextului practic în interpretarea rezultatelor.

2 – Lucru practic pe grupe

Studentii sunt împărțiți în grupe de 3–4 persoane. Fiecare grup primește un set de date (sport, educație fizică sau kinetoterapie) și are următoarele sarcini:

- Alegerea tipului de grafic potrivit:
 - diagramă pie (date descriptive / demografice);
 - grafic cu bare (comparativ inițial–final);
 - grafic liniar (evoluție în timp);
 - boxplot (distribuția datelor);
 - scatter (relația dintre două variabile).
- Realizarea graficului în Excel, respectând:
 - etichetarea axelor;
 - titlul corect al figurii;
 - claritatea vizuală.
- Formularea unei interpretări scrise (5–6 rânduri), care să răspundă la:
 - Ce arată graficul?
 - Care este tendința principală?
 - Ce semnificație are rezultatul în contextul domeniului?

3 – Prezentare și discuții

Fiecare grup:

- prezintă graficul realizat;
- citește interpretarea formulată.

4 – Concluzii

Discuție ghidată:

- Ce tip de grafic a fost cel mai ușor de interpretat?
- Ce dificultăți au apărut?
- De ce este importantă interpretarea și nu doar realizarea graficului?

Unitatea de învățare 14

PREZENTAREA CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE ÎN FORMAT POWERPOINT

14.1. INTRODUCERE

Prezentarea PowerPoint reprezintă una dintre cele mai frecvente modalități de comunicare a rezultatelor cercetării științifice în mediul academic. În cazul studenților din domeniul Științei Sportului și Educației Fizice, aceasta este utilizată în mod curent pentru susținerea lucrării de licență, a proiectelor de cercetare sau a evaluărilor finale. Spre deosebire de lucrarea scrisă, care are rolul de a detalia toate etapele cercetării, prezentarea PowerPoint trebuie să ofere o sinteză clară, logică și ușor de urmărit a celor mai importante informații.

O prezentare științifică orală are, de regulă, o durată limitată, de aproximativ 10–15 minute. În acest interval scurt, studentul trebuie să transmită esența cercetării sale: **(1) contextul, (2) obiectivele & ipoteza, (3) metodologia, (4) rezultatele relevante și (5) concluziile**. Din acest motiv, nu toate informațiile din lucrarea scrisă trebuie sau pot fi incluse în slide-uri. O prezentare eficientă presupune selecția atentă a conținutului, organizarea clară a slide-urilor și evitarea supraîncărcării cu detalii teoretice sau rezultate excesive.

Acest curs este orientat în principal spre realizarea corectă a prezentării PowerPoint, punând accent pe structura slide-urilor, pe claritatea mesajului și pe greșelile frecvente întâlnite în prezentările studentești. Scopul este de a ajuta studenții să înțeleagă că o prezentare reușită nu înseamnă „a spune tot ce știu”, ci **„a spune clar ceea ce este esențial”**, într-un mod coerent și adaptat timpului disponibil.

14.2. OBIECTIVELE UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

După parcurgerea acestui curs, studentul va fi capabil să:

- înțeleagă scopul unei prezentări științifice orale;
- selecteze informațiile esențiale pentru o prezentare de 10–15 minute;
- construiască slide-uri clare, coerente și relevante;
- structureze logic o prezentare PowerPoint;
- evite greșelile frecvente în prezentările studențești;
- prezinte clar obiectivele, ipoteza și rezultatele cercetării;
- formuleze concluzii concise și corecte.

14.3. CONȚINUTUL TEORETIC

Prezentarea PowerPoint este un instrument de sinteză, nu o reproducere a lucrării scrise. Într-o prezentare științifică de 10–15 minute, scopul principal este ca publicul să înțeleagă rapid **ce s-a studiat, de ce a fost realizată cercetarea, ce rezultate relevante au fost obținute și ce concluzii** pot fi formulate. Din acest motiv, structura prezentării trebuie să fie clară, logică și bine delimitată, iar fiecare slide trebuie să aibă un rol precis.

Unul dintre cele mai frecvente motive pentru care prezentările studențești sunt greu de urmărit este lipsa unei structuri clare sau supraîncărcarea cu informații teoretice și rezultate detaliate. Respectarea unei structuri simple și echilibrate ajută studentul să se încadreze în timpul alocat și să transmită mesajul esențial al cercetării sale.

14.3.1. Structura unei prezentări PowerPoint de 10–15 minute

O prezentare științifică de 10–15 minute conține, de regulă, 10–12 slide-uri, organizate într-o succesiune logică. Fiecare secțiune a

prezentării trebuie să fie clar delimitată, iar trecerea de la un slide la altul să susțină firul logic al cercetării.

Slide-ul de titlu trebuie să conțină titlul lucrării, numele autorului și cadrul instituțional. Titlul trebuie să fie clar și concis, evitând formulările prea lungi. Acest slide stabilește contextul prezentării și oferă publicului primele informații despre tema abordată.

Contextul cercetării este prezentat în 1–2 slide-uri, într-o formă foarte sintetică. Scopul acestui segment nu este reluarea întregii fundamentări teoretice din lucrare, ci explicarea pe scurt a motivului pentru care tema este importantă – fiind prezentată o sinteză a stadiului actual al cercetărilor privind tematica lucrării. O greșeală frecventă este includerea prea multor definiții și citate teoretice, care consumă timp și îngreunează prezentarea.

Obiectivele și ipoteza cercetării (Ce ți-ai propus să faci?) trebuie să apară clar, de regulă pe un slide dedicat. Publicul trebuie să înțeleagă ce și-a propus cercetarea și ce se dorește a fi verificat. Lipsa ipotezei sau formularea ei neclară reprezintă una dintre cele mai frecvente probleme ale prezentărilor studentești.

Metodologia cercetării (Cum ai realizat ceea ce ți-ai propus?) este prezentată sintetic, într-un singur slide sau, cel mult, două. Se menționează tipul cercetării, numărul de subiecți, probele utilizate, principalele metode de colectare a datelor, pașii concreți de realizare etc. Detaliile tehnice excesive nu sunt necesare pe slide-uri și pot fi explicate verbal, dacă este cazul.

Rezultatele cercetării reprezintă partea centrală a prezentării și trebuie selectate cu atenție. Este recomandat să fie prezentate doar rezultatele relevante pentru obiectivele și ipoteza cercetării. Graficele sunt preferabile tabelor, deoarece sunt mai ușor de interpretat într-un timp scurt. O greșeală frecventă este prezentarea tuturor rezultatelor

obținute, ceea ce duce la aglomerarea slide-urilor și la pierderea mesajului principal.

Concluziile sunt prezentate pe 1–2 slide-uri și trebuie să fie clare, concise și direct legate de obiectivele și ipoteza cercetării. Concluziile nu trebuie confundate cu reluarea rezultatelor, ci trebuie să răspundă explicit la întrebarea: ce arată aceste rezultate?

Opțional, într-un ultim slide pot fi menționate limitările cercetării și direcțiile viitoare, însă doar într-o formă foarte sintetică, mai ales atunci când timpul de prezentare este limitat.

14.3.2. Construirea slide-urilor: principii de bază

Slide-urile reprezintă suportul vizual al prezentării orale și au rolul de a susține discursul, nu de a-l înlocui. Un slide bine construit ajută publicul să urmărească ideile principale, în timp ce un slide încărcat sau neclar poate distra atenția și îngreuna înțelegerea mesajului. În prezentările științifice studențești, una dintre cele mai frecvente greșeli este tratarea slide-urilor ca pe pagini din lucrarea scrisă.

Un principiu de bază în realizarea slide-urilor este acela că un slide trebuie să conțină o singură idee principală. **Informațiile trebuie sintetizate sub formă de puncte-cheie, nu sub formă de paragrafe.** Slide-urile cu mult text sunt greu de citit și determină, de cele mai multe ori, citirea acestuia de către prezentator, ceea ce reduce eficiența comunicării.

Cantitatea de text de pe un slide trebuie să fie limitată. De regulă, se recomandă utilizarea a 5–6 rânduri, cu 5–7 cuvinte pe rând. Fontul trebuie să fie lizibil, simplu și suficient de mare pentru a putea fi citit din sală. Se recomandă evitarea fonturilor decorative și a utilizării excesive a majusculilor. Contrastul dintre text și fundal trebuie să fie clar, pentru a facilita citirea.

Utilizarea graficelor și figurilor este preferabilă tabelilor detaliate. Graficele permit înțelegerea rapidă a tendințelor și a diferențelor dintre

valori, fiind mult mai eficiente într-o prezentare orală. Tabelele cu multe valori numerice sunt greu de urmărit și ar trebui evitate sau simplificate la maximum. Pe slide-uri trebuie să apară doar informația esențială, detaliile putând fi explicate verbal.

Coerența vizuală este un alt aspect important. Toate slide-urile trebuie să respecte același stil: aceleași fonturi, aceleași culori și o structură similară. Schimbările frecvente de stil pot crea confuzie și pot distrage atenția publicului. De asemenea, utilizarea animațiilor sau a efectelor speciale trebuie făcută cu mare prudență, deoarece acestea pot deveni deranjante și pot diminua caracterul academic al prezentării.

Un aspect esențial este claritatea mesajului. **Slide-urile trebuie să fie ușor de înțeles chiar și fără explicații suplimentare foarte detaliate.** Totuși, ele nu trebuie să conțină tot discursul. Rolul prezentatorului este de a explica, de a detalia și de a interpreta informațiile afișate, **nu de a le citi.** În acest sens, slide-urile trebuie privite ca un ghid vizual al prezentării, nu ca un suport de lectură.

14.4. CONCLUZII ȘI REFLECȚII

Prezentarea PowerPoint reprezintă forma finală prin care cercetarea științifică ajunge la public. În contextul unei prezentări de 10–15 minute, aceasta trebuie privită ca un exercițiu de sinteză, nu de exhaustivitate. O prezentare reușită nu este cea care conține cele mai multe slide-uri sau cele mai multe informații, ci cea care transmite clar esența cercetării.

Un aspect esențial este diferența dintre lucrarea scrisă și prezentarea orală. În timp ce lucrarea scrisă detaliază întregul demers științific, prezentarea PowerPoint selectează doar elementele esențiale: ce s-a dorit, ce s-a făcut, ce s-a obținut și ce se poate concluziona. Înțelegerea acestei diferențe îi ajută pe studenți să evite

supraîncărcarea slide-urilor și să își structureze discursul într-un mod coerent și eficient.

Reflecția finală a acestui curs este legată de responsabilitatea comunicării științifice. Modul în care sunt prezentate rezultatele influențează felul în care acestea sunt înțelese și evaluate. O prezentare clară, bine structurată și adaptată timpului disponibil reflectă nu doar calitatea cercetării, ci și maturitatea academică a prezentatorului. Dezvoltarea acestei competențe este esențială pentru formarea viitorilor specialiști în domeniul Științei Sportului, și Educației Fizice.

14.5. ACTIVITATE DE SEMINAR

Activitatea se adresează studenților care se află în diferite stadii de realizare a lucrării de licență și urmărește realizarea unei prezentări PowerPoint care să includă cel puțin partea de introducere, obiective, ipoteză și metodologie.

Cerințele activității:

Fiecare student va realiza o prezentare PowerPoint care să conțină maximum 8–10 slide-uri, structurate după cum urmează:

- Slide de titlu
- Contextul cercetării
- Scopul / obiectivele cercetării / ipoteza cercetării
- Metodologia cercetării
- Rezultate (cine are)
- Concluzii (cine are)
- Limitări / Direcții viitoare de cercetare (opțional).

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. Ali, I., Danaee, M., & Firdaus, A. (2019). Social networking sites usage & needs scale (SNSUN): A new instrument for measuring social networking sites' usage patterns and needs. *Journal of Information and Telecommunication*, 4(2), 151–174. <https://doi.org/10.1080/24751839.2019.1675461>
2. Brunzel, J., & Ebsen, D. (2022). The role of humility in Chief Executive Officers: A review. *Review of Managerial Science*, 17(4), 1487–1532. <https://doi.org/10.1007/s11846-022-00590-0>
3. Descartes, R. (1999). *Discourse on the Method* (I. Maclean, Trad.). Oxford University Press. (Original work published 1637).
4. El-Hoby, H. M. H., & Ibrahim, A. (2017). Effective utilization of ICT resources and ICT capabilities in Saudi Arabia higher institutes. *European Journal of Technology*, 2(2), 1–16. <https://doi.org/10.47672/ejt.269>
5. Flannelly, K. J., Flannelly, L. T., & Jankowski, K. R. B. (2014). Variables, measurement, and statistics: Clarifying what research variables and statistical variables are. *The Counseling Psychologist*, 42(5), 601–607. <https://doi.org/10.1177/0011000014537020>
6. Haig, B. D. (2023). Repositioning construct validity theory: From nomological networks to pragmatic theories and their evaluation by explanatory means. *Perspectives on Psychological Science*, 20(2), 340–356. <https://doi.org/10.1177/17456916231195852>
7. Howe, L. A. (2019). On defining sport. *Journal of the Philosophy of Sport*, 46(2), 1–16. <https://doi.org/10.1080/00948705.2019.1585394>
8. Huber, M. (2021). Strategies for the development and application of research frameworks in sciences education research. *Journal of Educational and Social Research*, 11(2), 11–20. <https://doi.org/10.36941/jesr-2021-0027>

9. Jebb, A. T., Ng, V., & Tay, L. (2021). A review of key Likert scale development advances: 1995–2019. *Frontiers in Psychology*, 12, 637547. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.637547>
10. Kallestinova, E. D. (2011). How to write your first research paper. *The Yale Journal of Biology and Medicine*, 84(3), 181–190. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3178846/>
11. Khaliq, A., Mehmood, K., Kamboh, A. K., Durrani, K., Zarar, M., & Nazar, S. (2019). Psychological contract fulfillment on employees' reactions within the context of organizational justice. *SEISENSE Journal of Management*, 2(3), 42–57. <https://doi.org/10.33215/sjom.v2i3.131>
12. Kusuma, A. A. (2021). The effect of motivation and work environment on employee performance of Hotel Muria Semarang. *Jurnal Ekonomi*, 10(2), 58–66. <https://doi.org/10.58471/ekonomi.v10i02.146>
13. Mohajan, H. K. (2017). Two criteria for good measurements in research: Validity and reliability. *Annals of Spiru Haret University. Economic Series*, 17(4), 59–82. <https://doi.org/10.26458/1746>
14. Muthanna, A., Chaaban, Y., & Qadhi, S.M. (2023). A model of the interrelationship between research ethics and research integrity. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-being*, 19. <https://doi.org/10.1080/17482631.2023.2295151>
15. Opoku, O. G., Adamu, A., & Daniel, O. (2023). Relation between students' personality traits and their preferred teaching methods: Students at the University of Ghana and the Huzhou Normal University. *Heliyon*, 9(6), e17127. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17127>
16. Reyes, J. A. P., Miranda, M. R., & Vera-Martínez, J. (2019). Capital structure construct: A new approach to behavioral finance. *Investment Management & Financial Innovations*, 16(2), 244–255. [https://doi.org/10.21511/imfi.16\(2\).2019.21](https://doi.org/10.21511/imfi.16(2).2019.21)

17. SHAPE America. (n.d.). *What is physical education?* Society of Health and Physical Educators. (Retrieved August 29, 2024, from <https://www.shapeamerica.org>)
18. Surajiyo, S., Suwarno, S., Kesuma, I., & Gustiherawati, T. (2021). The effect of work discipline on employees' performance with motivation as a moderating variable in the Inspectorate Office of Musi Rawas District. *International Journal of Community Service & Engagement*, 2(1), 30–39. <https://doi.org/10.47747/ijcse.v2i1.319>
19. Tammeleht, A., Löfström, E., & Rodríguez-Triana, J.M. (2022). Facilitating development of research ethics and integrity leadership competencies. *International Journal for Educational Integrity*, 18. <https://doi.org/10.1007/s40979-022-00102-3>
20. Uher, J. (2022). Rating scales institutionalise a network of logical errors and conceptual problems in research practices: A rigorous analysis showing ways to tackle psychology's crises. *Frontiers in Psychology*, 13, 857472. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.857472>
21. Yulkifli, Y., Afandi, Z., & Yohandri, Y. (2018). Development of gravity acceleration measurement using simple harmonic motion pendulum method based on digital technology and photogate sensor. *Journal of Physics: Conference Series*, 1116(4), 042001. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1116/4/042001>
22. Zhang, W. (2014). Ten Simple Rules for Writing Research Papers. *PLOS Computational Biology*, 10. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1003453>