UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA

INSTITUTUL DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT

Cu titlu de manuscris
C.Z.U.: 373.037.1:004 (043)

ŢURCANU Alina-Petruța

MONITORIZAREA PROCESULUI INSTRUCTIV-EDUCATIV ÎN LECŢIILE DE EDUCAŢIE FIZICĂ PRIN APLICAREA TEHNOLOGIILOR INFORMAŢIONALE

Specialitatea 553.04. Educație fizică, sport, kinetoterapie și recreație

Teză de doctor în științe ale educației

Coordonator științific: VIZITIU LAKHDARI ELENA,
doctor în științe pedagogice,
conferenţiar universitar

Autor:

CHIȘINĂU, 2025

©Ţurcanu Alina-Petruţa, 2025

CUPRINS

ADNOTARE (în limbile română și engleză) 5

LISTA TABELELOR 7

LISTA FIGURILOR 8

LISTA ABREVIERILOR 10

INTRODUCERE 11

1. ARGUMENTAREA TEORETICO-METODOLOGICĂ PRIVIND APLICAREA TEHNOLOGIEI INFORMAŢIONALE ÎN PROCESUL INSTRUCTIV-EDUCATIV DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PRIMAR ……..……...……..….20

1.1. Concepte din cercetarea ştiinţifică privind tehnologia informaţională în domeniul educaţiei fizice din învăţământul primar ……..……...……20

1.2. Optimizarea lecţiilor de educaţie fizică prin utilizarea metodelor şi mijloacelor moderne în învățământul primar ……..……....26

1.3. Particularităţile biopsihomotrice ale elevilor din învăţământul primar ……...…….30

1.4. Forme de organizare a activităţii de educaţie fizică cu ajutorul tehnologiei informaţionale în învăţământul primar ……..……....40

1.5. Concluzii la capitolul 1 …….……48

2. FUNDAMENTELE METODOLOGICE ALE IMPLEMENTĂRII TEHNOLOGIILOR INFORMAȚIONALE ÎN LECȚIILE DE EDUCAȚIE FIZICĂ DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PRIMAR ……..……...……..….50

2.1. Metodele de cercetare și organizarea studiului ……...……..……...50

2.2. Analiza opiniilor cadrelor didactice din domeniul educației fizice privind utilizarea tehnologiei informaționale în lecțiile de specialitate ……..……..…63

2.3. Aprecierea nivelului de dezvoltare și pregătire fizică a elevilor din învățământul primar 73

2.4. Elaborarea programului experimental de implementare a tehnologiei informaționale în lecțiile de educație fizică din învățământul primar 82

2.5. Prezentarea platformei digitale create pentru desfășurarea programului experimental ……..90

2.6. Concluzii la capitolul 2 ……...…..……..95

3. ARGUMENTAREA ȘI FUNDAMENTAREA EXPERIMENTALĂ A UTILIZĂRII TEHNOLOGIILOR INFORMAȚIONALE ÎN CADRUL LECȚIILOR DE EDUCAȚIE FIZICĂ CU ELEVII DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PRIMAR ……..…..97

3.1. Influența programului experimental asupra dinamicii indicilor antropometrici ai elevilor din învățământul primar ……..……...……..……..….97

3.2. Analiza testelor motrice ale elevilor din învățământul primar participanți la experimental pedagogic ……..……..……105
3.3. Influența programului experimental asupra evoluției testelor psihomotrice la elevii din învățământul primar ……..……...116
3.4. Evaluarea agilității și atenției elevilor din învățământul primar participanți la experimentul pedagogic ……...…….……121
3.5. Concluzii la capitolul 3 127
CONCLUZII GENERALE ŞI RECOMANDĂRI 128
BIBLIOGRAFIE 132
ANEXE
Anexa 1. Model de chestionar pentru profesori ……..…….....157
Anexa 2. Model de program experimental …….……...…..162
Anexa 3. Model de eșalonare anulală ……..….167
Anexa 4. Model de planificare calendaristică structurată pe module ……..……169
Anexa 5. Model de proiect didactic ……..…….……....175
Anexa 6. Exemple de activități digitale aplicate în cadrul programului experimental, pe unități tematice ……...……...180
Anexa 7. Fișe digitale de autoevaluare, evaluare motrică și feedback aplicate grupei experiment ……...……..185
Anexa 8. Prezentarea tehnică și funcțională a platformei sport-edu.digital…….188
Anexa 9 Rezultate măsurători antropometrice, GE și GM …….……..197
Anexa 10. Rezultate testări mortice, GE și GM …….....199
Anexa 11. Rezultate testări psihomotrice, GE și GM …….……....201
Anexa 12. Rezultate testări asistate tehnologic, GE și GM ……..……..….203
Anexa 13. Acte de implementare ……..……...….205
DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII 208
CV-UL AUTORULUI 209

ADNOTARE

Ţurcanu Alina-Petruţa: Monitorizarea procesului instructiv-educativ în lecţiile de educaţie fizică prin aplicarea tehnologiilor informaţionale, *teză de doctor în ştiinţe ale educației*, Chişinău, 2025

Structura tezei cuprinde adnotarea, introducerea, trei capitole, concluziile și recomandările, bibliografia cu 269 de surse și 13 anexe. Lucrarea totalizează 214 pagini, dintre care 131 constituie textul de bază, incluzând 24 de tabele și 61 de figuri. Rezultatele cercetării au fost valorificate prin publicarea a 11 articole științifice.

Cuvinte-cheie: proces instructiv-educativ, lecţie, educaţie fizică, aplicare, tehnologii informaţionale.

Scopul cercetării constă în determinarea eficienței procesului instructiv-educativ în cadrul lecțiilor de educație fizică, prin aplicarea tehnologiilor informaționale.

Obiectivele cercetării: 1. Analizarea literaturii de specialitate privind integrarea tehnologiilor informaționale în procesul educațional, cu accent pe aplicabilitatea acestora în domeniul educației fizice din învățământul primar; 2. Identificarea nevoilor și provocărilor actuale în organizarea lecțiilor de educație fizică în contextul digitalizării învățământului; 3. Dezvoltarea și implementarea unei platforme digitale destinate monitorizării performanțelor elevilor și integrării resurselor educaționale digitale în lecțiile de educație fizică din învățământul primar; 4. Argumentarea eficienței aplicării tehnologiilor informaționale în cadrul lecțiilor de educație fizică din învățământul primar, pe baza datelor obținute în cadrul programului experimental.

Noutatea și originalitatea științifică a lucrării constă în proiectarea și validarea unei platforme digitale, destinată monitorizării performanțelor motrice ale elevilor din ciclul primar, în cadrul lecțiilor de educație fizică. Cercetarea contribuie la modernizarea procesului instructiv-educativ prin integrarea tehnologiilor informaționale interactive, ceea ce permite creșterea obiectivității evaluării și îmbunătățirea eficienței actului didactic în învățământul primar.

Rezultatele obținute, care contribuie la soluționarea unei probleme științifice importante, vizează necesitatea optimizării procesului instructiv-educativ în lecțiile de educație fizică din învățământul primar, prin integrarea tehnologiilor informaționale ca mijloc modern de sprijin al activităților didactice. Cercetarea propune elaborarea și aplicarea unei platforme digitale destinate monitorizării progresului și performanțelor motrice ale elevilor.

Semnificația teoretică constă în consolidarea cadrului conceptual privind integrarea tehnologiilor informaționale în educația fizică, prin utilizarea unei platforme digitale și a resurselor multimedia interactive. Cercetarea oferă o perspectivă inovatoare asupra rolului tehnologiei în sprijinirea procesului instructiv-educativ și în monitorizarea performanțelor elevilor din învățământul primar.

Valoarea aplicativă a lucrării constă în faptul că rezultatele obținute pot fi utilizate ca ghid metodologic de către profesorii de educație fizică din învățământul primar, în contextul creșterii eficienței lecțiilor de educație fizică desfășurate cu elevii din clasele primare.

Implementarea rezultatelor științifice s-a realizat prin aplicarea programului experimental care a integrat platforma digitală *sport-edu.digital* în lecțiile de educație fizică din învățământul primar. Activitățile s-au desfășurat la Liceul Tehnologic „Iorgu Vârnav Liteanu” din Liteni, județul Suceava, și în alte unități școlare. Aplicarea practică a fost confirmată prin adeverințe de implementare, iar eficiența metodei a fost demonstrată prin experimentul pedagogic.

ANNOTATION

Ţurcanu Alina-Petruţa: Monitoring the teaching and learning process in physical education lessons through the application of information technologies, *PhD thesis in education sciences*, Chişinău, 2025

The structure of the thesis includes an annotation, an introduction, three chapters, conclusions and recommendations, a bibliography with 269 sources, and 13 appendices. The paper has a total of 214 pages, of which 131 constitute the main text, including 24 tables and 61 figures. The research results were capitalized on through the publication of 11 scientific articles.

Keywords: instructional-educational process, lesson, physical education, application, information technologies.

The aim of the research is to determine the effectiveness of the teaching and learning process in physical education lessons through the application of information technologies..

Research objectives: 1. Analyzing the specialized literature on the integration of information technologies in the educational process, with a focus on their applicability in the field of physical education in primary education; 2. Identifying current needs and challenges in organizing physical education lessons in the context of the digitization of education; 3. To develop and implement a digital platform for monitoring student performance and integrating digital educational resources into physical education lessons in primary education; 4. To argue for the effectiveness of applying information technologies in physical education lessons in primary education, based on data obtained from the experimental program.

The novelty and scientific originality of the paper lies in the design and validation of a digital platform for monitoring the motor performance of primary school students during physical education lessons. The research contributes to the modernization of the teaching and learning process by integrating interactive information technologies, which increases the objectivity of assessment and improves the effectiveness of teaching in primary education.

The results obtained, which contribute to solving an important scientific problem, address the need to optimize the teaching and learning process in physical education lessons in primary education by integrating information technologies as a modern means of supporting teaching activities. The research proposes the development and application of a digital platform designed to monitor students' progress and motor performance.

The theoretical significance lies in strengthening the conceptual framework for integrating information technologies into physical education through the use of a digital platform and interactive multimedia resources. The research offers an innovative perspective on the role of technology in supporting the teaching and learning process and in monitoring the performance of primary school students.

The practical value of the research lies in the fact that the results obtained can be used as a methodological guide by physical education teachers in primary education, in the context of increasing the effectiveness of physical education lessons conducted with primary school students.

The scientific results were implemented by applying the experimental program that integrated the *sport-edu.digital* digital platform into physical education lessons in primary education. The activities took place at the "Iorgu Vârnav Liteanu" Technological High School in Liteni, Suceava County, and in other schools. The practical application was confirmed by implementation certificates, and the effectiveness of the method was demonstrated by the pedagogical experiment.

LISTA TABELELOR

Tabelul 2.1. Distribuția respondenților în funcție de județul de proveniență ...…….....64
Tabelul 2.2. Distribuția respondenților după gen ……..…….....65
Tabelul 2.3. Distribuția respondenților după gradul didactic …….....65
Tabelul 2.4. Distribuția răspunsurilor privind conținuturile tematice în care se poate utiliza tehnologia……...66
Tabelul 2.5. Relația dintre variabila utilizarea tehnologiilor și activitatea de predare ……...66
Tabelul 2.6. Relația dintre variabila necesitatea utilizării tehnologiilor și atitudinea pozitivă …..67
Tabelul 2.7. Relația dintre variabila frecvența elevilor și utilizarea tehnologiilor ……...…..…….67
Tabelul 2.8. Rezultatele testului T pentru compararea frecvenței, atitudinii și procesului fizic al elevilor ……..68
Tabelul 2.9. Relația dintre variabila evaluarea performanțelor psihomotrice și necesitatea utilizării tehnologiilor ……...……...…….....70
Tabelul 2.10. Rezultatele privind feedback-ul rapid al elevilor ……..……...71
Tabelul 2.11. Provocări identificate în utilizarea tehnologiei informaţionale în lecţiei de educaţie fizică ……...……..……...72
Tabelul 2.12. Nivelul de pregătire al profesorilor privind Sistemul Educaţional Informatizat …..72
Tabelul 2.13. Percepția asupra reorganizării sistemului de învățământ pentru integrarea tehnologiei în educație fizică ……...…….....……...73
Tabelul 2.14. Rezultate obținute la experimentul constatativ băieți …….....76
Tabelul 2.15. Rezultate obținute la experimentul constatativ fete ……....…79
Tabelul 2.16. Structura programului experimental pentru elevii de clasa a IV-a …….....87
Tabelul 3.1. Analiza comparativă a indicilor antropometrici și ai dezvoltării fizice la băieții din grupele experiment și martor (n = 25) …….……..….98
Tabelul 3.2. Analiza comparativă a indicilor antropometrici și ai dezvoltării fizice la fetele din grupele experiment și martor (n = 25) …….……101
Tabelul 3.3. Analiza comparativă a testelor motrice la băieții din grupele experiment și martor (n=25) ……...……...…….....106
Tabelul 3.4. Analiza comparativă a testelor motrice la fetele din grupele experiment și martor (n=25) ……...…….…..111
Tabelul 3.5. Analiza comparativă a testelor psihomotrice la băieții din grupele experiment și martor (n=25) ……..117
Tabelul 3.6. Analiza comparativă a testelor psihomotrice la fetele din grupele experiment și martor (n=25) ……...…...119
Tabelul 3.7. Analiza comparativă a testelor asistate tehnologic la băieții din grupele experiment și martor (n=25) …….……122
Tabelul 3.8. Analiza comparativă a testelor asistate tehnologic la fetele din grupele experiment și martor (n=25) …….……125

LISTA FIGURILOR

Fig. 1.1. Competenţa digitală – abilităţi fundamentale, după Ardelean A., Mândruţ O., [4, p. 33] ……...21
Fig. 1.2. Dezideratele utilizării tehnologiilor informaţionale (elaborat de autor, 2025) ……..…..22
Fig. 1.3. Organizarea procesului instructiv-educativ în lecțiile de educație fizică prin aplicarea tehnologiei informaționale (elaborat de autor, 2025) ……..……...30
Fig. 1.4. Dezvoltarea organismului uman, după Chirilă M., [31, p. 9] ……..……..……..32
Fig. 1.5. Etapele formării deprinderilor motrice, după Cârstea Gh., [25, p. 70] ……..……..…..35
Fig. 1.6. Obiectivele generale ale educației fizice și sportului după Cârstea Gh., [25, p. 31]; Mocanu G. D., [97, p. 41]; Rață G., [128, p. 34] 42
Fig. 1.7. Formele de organizare a activităților de educație fizică și sport, după Rață G., [128, p. 301] 44
Fig. 1.8. Modalități de organizare a disciplinei sportive opționale în învățământul primar, după Bangă Lupu Jeni și colab. [11, p. 64] ……...…46
Fig. 2.1. Reprezentarea grafică a distribuției respondenților după gen ……..……..…..65
Fig. 2.2. Reprezentarea grafică a distribuției respondenților după gradul didactic ……...65
Fig. 2.3. Reprezentarea grafică a relației dintre variabila frecvența elevilor și utilizarea tehnologiilor ……..……...68
Fig. 2.4. Reprezentarea grafică a diferențelor dintre mediul rural și urban privind frecvența elevilor la orele de educație fizică ……..……..…69
Fig. 2.5. Reprezentarea grafică a diferențelor dintre mediul rural și urban privind atitudinea pozitivă a elevilor la orele de educație fizică ……..…..69
Fig. 2.6. Reprezentarea grafică a diferențelor dintre mediul rural și urban privind analiza procesului fizic al elevilor ……..……..69
Fig. 2.7. Importanţa evaluării pregătirii fizice la vârsta ciclului primar (elaborat de autor, 2025) ……..……..……...….75
Fig. 2.8. Analiza comparativă a datelor antropometrice obținute de băieți clasa a III-a raportate la date din literatura de specialitate 76
Fig. 2.9. Analiza comparativă a datelor antropometrice obținute de băieți clasa a IV-a raportate la date din literatura de specialitate 77
Fig. 2.10. Analiza comparativă a rezultatelor motrice obținute de băieți clasa a III-a raportate la date din literatura de specialitate ……..……...……...77
Fig. 2.11. Analiza comparativă a rezultatelor motrice obținute de băieți clasa a IV-a raportate la date din literatura de specialitate ……...……78
Fig. 2.12. Analiza comparativă a datelor antropometrice obținute de fete clasa a III-a raportate la date din literatura de specialitate 79
Fig. 2.13. Analiza comparativă a rezultatelor antropometrice obținute de fete clasa a IV-a raportate la date din literarura de specialitate 80
Fig. 2.14. Analiza comparativă a rezultatelor motrice obținute de fete clasa a III-a raportate la date din literarura de specialitate.....80
Fig. 2.15. Analiza comparativă a rezultatelor motrice obținute de fete clasa a IV-a raportate la date din literarura de specialitate 81
Fig. 2.16. Principii metodice ale procesului instructiv-educativ în lecțiile de educație fizică, prin aplicarea tehnologiei informaționale (elaborat de autor, 2025) ……..……82
Fig. 2.17. Pagina de autentificare în platforma sport-edu.digital ……...…....91
Fig. 2.18. Pagina de administrare a platformei sport-edu.digital ……...……...…..92
Fig. 2.19. Lista elevilor unei clase, cu funcționalități de editare și ștergere ……...92
Fig. 2.20. Performanțele elevilor la alergare de viteză - băieți și fete ……..…..…93
Fig. 3.1. Evoluția înălțimii, băieți (n = 25) ……..……...…….99

Fig. 3.2. Evoluția greutății corporale, băieți (n = 25) …….....99
Fig. 3.3. Evoluția anvergurii brațelor, băieți (n = 25) ……..……..…....100
Fig. 3.4. Evoluția indicelui de masă corporală, băieți (n=25) ……..……...…....100
Fig. 3.5. Evoluția înălțimii, fete (n=25) ……..……...……....102
Fig. 3.6. Evoluția greutății corporale, fete (n=25) ……..…..……103
Fig. 3.7. Evoluția anvergurii brațelor, fete (n=25) ……..…..……103
Fig. 3.8. Evoluția indicelui de masă corporală, fete (n=25) ……..……..……...104
Fig. 3.9. Evoluția rezultatelor la testul alergare de viteză pe 25 m, băieți (n=25) …….……...107
Fig. 3.10. Evoluția rezultatelor la testul alergare de durată, băieți (n=25) ……..…..107
Fig. 3.11. Evoluția rezultatelor la testul ridicări de trunchi din culcat dorsal, băieți (n=25) …....108
Fig. 3.12. Evoluția rezultatelor la testul extensii ale trunchiului din culcat facial, băieți (n=25) ……...……..……108
Fig. 3.13. Evoluția rezultatelor la testul săritura în lungime de pe loc, băieți (n=25)…….....109
Fig. 3.14. Evoluția rezultatelor la testul aruncarea mingii de oină, băieți (n=25) ..……..……..109
Fig. 3.15. Evoluția rezultatelor la testul mobilitate în articulația coxo-femurală, băieți (n=25) ……..110
Fig. 3.16. Evoluția rezultatelor la testul alergare de viteză pe 25 m, fete (n=25) ……....112
Fig. 3.17. Evoluția rezultatelor la testul alergare de durată, fete (n=25) …….……..113
Fig. 3.18. Evoluția rezultatelor la testul ridicări de trunchi din culcat dorsal, fete (n=25) ……...113
Fig. 3.19. Evoluția rezultatelor la testul extensii ale trunchiului din culcat facial, fete (n=25)……...114
Fig. 3.20. Evoluția rezultatelor la testul săritura în lungime de pe loc, fete (n=25) .....…....114
Fig. 3.21. Evoluția rezultatelor la testul aruncarea mingii de oină, fete (n=25) …….…….115
Fig. 3.22. Evoluția rezultatelor la testul mobilitate în articulația coxo-femurală, fete (n=25) ……..115
Fig. 3.23. Evoluția rezultatelor la testul minihandbal – structură simplă de joc, băieți (n=25) ……..117
Fig. 3.24. Evoluția rezultatelor la testul de echilibru, băieți (n=25) ……...….118
Fig. 3.25. Evoluția rezultatelor la testul atingerea plăcilor, băieți (n=25) ……...118
Fig. 3.26. Evoluția rezultatelor la testul minihandbal – structură simplă de joc, fete (n=25) ……120
Fig. 3.27. Evoluția rezultatelor la testul de echilibru, fete (n=25) ……..120
Fig. 3.28. Evoluția rezultatelor la testul atingerea plăcilor, fete (n=25) ……..….121
Fig. 3.29. Evoluția rezultatelor la testul de agilitate – Testul 4×10 m shuttle run, băieți (n=25) ……123
Fig. 3.30. Evoluția rezultatelor la testul de atenție vizuală – asociere obiect–sport, băieți (n=25) ……...……..123
Fig. 3.31. Evoluția rezultatelor la testul de atenție și răbdare – joc de identificare lexicală sportivă, băieți (n=25) ……..……124
Fig. 3.32. Evoluția rezultatelor la testul de agilitate – Testul 4×10 m shuttle run, fete (n=25) ……...…..125
Figura 3.33. Evoluția rezultatelor la testul de atenție vizuală – asociere obiect–sport, fete (n=25) ……....126
Fig. 3.34. Evoluția rezultatelor la testul de atenție și răbdare – joc de identificare lexicală sportivă, fete (n=25) ……..…….126

LISTA ABREVIERILOR

CE – clasa experiment

CM – clasa martor

Cv% – coeficientul de variabilitate

Fig. – figura

f – numărul gradelor de libertate

IMC – indicele masei corporale

LTIVL – Liceul Tehnologic “Iorgu Vârnav Liteanu”

±m – eroarea standard a mediei

ME – Ministerul Educației

MEC – Ministerul Educației și Cercetării

MEN – Ministerul Educației Naționale

n – număr de cazuri

P – pragul de semnificație

±S – abaterea standard

SNC – sistemul nervos central

t – criteriul “t”student

T.i. – testare inițială

T.f. – testare finală

X – media aritmetică

INTRODUCERE

Actualitatea și importanța temei

În era digitalizării și a progresului tehnologic accelerat, educația, inclusiv educația fizică, traversează un proces semnificativ de transformare și adaptare. Integrarea tehnologiilor informaționale în lecțiile de educație fizică nu mai reprezintă o opțiune, ci o necesitate pentru asigurarea unui proces instructiv-educativ modern, eficient și centrat pe nevoile elevului contemporan.

Utilizarea metodelor și mijloacelor digitale contribuie semnificativ nu doar la îmbunătățirea performanțelor fizice ale elevilor, ci și la stimularea motivației, implicării și dezvoltării personale ale acestora [101, p. 1].

Importanța acestui demers este susținută de literatura de specialitate, care evidențiază rolul tehnologiilor digitale în creșterea atractivității lecțiilor de educație fizică, facilitarea procesului de învățare și monitorizarea progresului elevilor [7, 71, 91, 174, 184, 201, 203, 209].

Studiile realizate de autorii [201, p. 1], precum și de autorii [184, p. 138], subliniază rolul pozitiv al instrumentelor digitale în cadrul orelor de educație fizică, evidențiind perspectivele inovatoare ale cadrelor didactice și impactul favorabil asupra învățării. De asemenea, analiza sistematică efectuată de autorii [209, p. 504] care acoperă o perioadă de unsprezece ani, 2009-2020, relevă că tehnologiile digitale contribuie la creșterea motivației elevilor, la dezvoltarea abilităților motorii, precum și la progresul cognitiv, afectiv și social.

Pe lângă beneficiile directe asupra elevilor, utilizarea noilor tehnologii implică și o redefinire a rolului cadrului didactic. Profesorul de educație fizică este chemat astăzi să îmbine competențele pedagogice tradiționale cu cele digitale, să identifice soluții informatice potrivite pentru situațiile de învățare și să utilizeze aceste instrumente în mod creativ și eficient.

Din perspectivă teoretică, în studiul [8, p. 144] se argumentează că noile tehnologii informatice sporesc capacitățile individului, antrenându-l într-o lume logică și abstractă, ceea ce conduce la o înțelegere mai clară a conținuturilor educaționale. În acest context, profesorul modern de educație fizică trebuie să fie nu doar un formator fizic, ci și un facilitator al învățării prin tehnologii, capabil să gestioneze volume mari de date, să aplice testări digitale și să personalizeze antrenamentele și evaluările.

În ultimii ani, progresul rapid al tehnologiei informației și comunicațiilor, modernizarea conținuturilor și dotarea școlilor cu infrastructură digitală au transformat profilul profesorului de educație fizică. Acesta trebuie să reunească o serie de competențe și roluri noi, adaptate contextului digital: de la analizarea datelor de performanță până la utilizarea aplicațiilor interactive și a

materialelor multimedia pentru creșterea atractivității orei.

De asemenea, specificul educației fizice - bogăția informațiilor, varietatea mijloacelor de control și necesitatea unei monitorizări riguroase a progresului fizic - justifică utilizarea tehnologiei ca resursă esențială în procesul de planificare, evaluare și oferire a feedbackului.

În ciuda progreselor semnificative în domeniul tehnologiei educaționale, aplicarea acesteia în cadrul lecțiilor de educație fizică rămâne o temă de actualitate și de noutate științifică.

Deși potențialul tehnologiilor digitale în acest domeniu este recunoscut în literatura de specialitate, implementarea lor practică este încă limitată. Numărul cadrelor didactice care integrează efectiv aplicații digitale, platforme de evaluare, dispozitive de monitorizare sau materiale multimedia interactive în activitatea curentă este redus, în special în învățământul preuniversitar. Această realitate reflectă atât nevoia de formare profesională continuă a profesorilor, cât și necesitatea unor studii aplicative care să valideze și să popularizeze modele eficiente de utilizare a tehnologiei în lecțiile de educație fizică.

Tema abordată în prezenta cercetare răspunde, astfel, unei cerințe actuale de modernizare și adaptare a procesului instructiv-educativ la realitățile digitale contemporane.

Descrierea situației în domeniul de cercetare și identificarea problemelor de cercetare

Studierea lucrărilor dedicate diferitelor aspecte privind utilizarea tehnologiilor informaționale în educația fizică**,** realizate de autori precum Gherghel C. L. [63]**,** Luciela V. [73]**,** Mereuță C. [88]**,** Tudor V., Gherghel C. L. [144] și alții, evidențiază multiple direcții de aplicare a mijloacelor informatice în acest domeniu**,** dintre care cea mai frecventă este orientată spre procesul de predare, învățare și evaluare a cunoștințelor**.** Rezultatele acestor cercetări confirmă faptul că integrarea tehnologiilor informaționale contribuie la creșterea eficienței procesului instructiv-educativ și la stimularea motivației pentru activitatea fizică în rândul elevilor.

Pornind de la aceste contribuții, literatura de specialitate conturează câteva direcții majore de aplicare a tehnologiilor informaționale în educația fizică și sport: proiectarea și organizarea lecțiilor, inclusiv programarea activităților didactice [74], utilizarea resurselor audio-video și a materialelor digitale în sprijinul predării–învățării [7, 93], creșterea angajării și a motivației elevilor prin instrumente și scenarii digitale [170, 186], precum și adoptarea învățării mobile ca suport pentru integrarea tehnologiilor informaționale în practica școlară [158].

Beneficiile obţinute de specialiştii din domeniul educaţiei fizice şi sportului care utilizează aceste tehnologii ca suport didactic sunt multiple, vizând sporirea eficienţei schimbului de informaţii**,** optimizarea procesului educaţional şi asigurarea calităţii în sistemul de învăţământ [193, p. 504]. Aceste avantaje contribuie la modernizarea activităților didactice și la crearea unui cadru interactiv, care facilitează implicarea activă a elevilor și îmbunătățește rezultatele procesului

instructiv-educativ.

Aceste beneficii confirmă potențialul ridicat al integrării tehnologiilor informaționale în educație fizică, evidențiind necesitatea extinderii cercetărilor în această direcție. Prin această temă, ce răspunde unei cerințe contemporane, ne propunem să sprijinim studiile existente și să contribuim la consolidarea unei noi etape de utilizare a tehnologiilor informaționale în activitatea didactică specifică orelor de educație fizică.

Problema organizării procesului instructiv-educativ prin utilizarea tehnologiilor informaţionale în cadrul lecțiilor de educație fizică, precum și a procesului mai amplu de modernizare a sistemului de învățământ, indiferent de nivel, reprezintă astăzi o necesitate a societății contemporane și o direcție de interes major la nivel internațional [169, p. 138].

Aflat într-un proces continuu de transformare, sistemul de învățământ preuniversitar din România urmărește modernizarea procesului instructiv-educativ prin implementarea unei reforme educaționale menite să răspundă cerințelor societății actuale. Această reformă are la bază obiective orientate către formarea și dezvoltarea personalității elevului, precum și dobândirea competențelor-cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții. Direcțiile fundamentale ale reformei sunt reglementate prin documente oficiale precum planurile-cadru, curriculumul național și legislația educațională [82, 84, 87], care definesc cadrul general al procesului educativ și susțin integrarea tehnologiilor moderne în activitatea didactică.

În contextul învățământului primar**,** integrarea tehnologiei informaționale în lecțiile de educație fizică reprezintă, în același timp, o provocare și o oportunitate. Această abordare modernă are potențialul de a aduce beneficii semnificative în dezvoltarea abilităților fizice, motrice, cognitive și sociale ale elevilor, contribuind la formarea unei generații capabile să răspundă cerințelor unei lumi digitale în continuă schimbare.

În cadrul prezentei cercetări, se urmărește analiza modalităților prin care lecțiile de educație fizică pot contribui la dezvoltarea competențelor tehnologice și digitale ale elevilor din ciclul primar, prin utilizarea mijloacelor informatice și a instrumentelor digitale interactive.

Lucrarea explorează conceptele și tendințele actuale din literatura științifică referitoare la integrarea tehnologiilor informaționale în educația fizică, cu accent pe impactul utilizării acestora asupra performanțelor fizice, motrice și psihomotrice ale elevilor, precum și asupra eficienței procesului instructiv-educativ în ansamblul său.

Un obiectiv prioritar al cercetării este identificarea posibilităților de utilizare a unei platforme digitale inovative, care să faciliteze colectarea, stocarea și analiza datelor obținute din probele sportive ale elevilor. Această platformă ar contribui nu doar la monitorizarea progresului individual al fiecărui elev, ci și la centralizarea informațiilor, îmbunătățind procesul de evaluare și

selecție a elevilor cu potențial sportiv, într-un mod eficient și transparent.

În mod specific, această platformă ar integra funcționalități pentru:

- ✓ introducerea și actualizarea rezultatelor probelor sportive pe clase, grupe de vârstă și perioade de evaluare (lunare, pe interval de studii/ module, anuale);
- ✓ generarea rapoartelor de performanță individuale și de grup, cu posibilitatea realizării de comparații pe intervale de timp și niveluri de progres;
- ✓ stocarea și analiza datelor relevante, organizate pe ani școlari și categorii de aptitudini motrice, în condiții de securitate și confidențialitate.

Lucrarea evidențiază modul în care aplicarea tehnologiilor informaționale sprijină monitorizarea și eficientizarea procesului de instruire și formare derulat în cadrul activităților de educație fizică, contribuind la personalizarea instruirii, obiectivarea evaluării și stimularea implicării active a elevilor în activitățile motrice, prin utilizarea unor instrumente digitale moderne adaptate specificului învățământului primar.

În acest context, platforma digitală *sport-edu.digital* este analizată din perspectiva impactului asupra elevilor și profesorilor, reliefând beneficiile pe termen lung pentru promovarea unui mod de viață echilibrat și a participării continue la activități fizice. Această inițiativă este relevantă nu doar pentru modernizarea practicilor educaționale, ci și pentru promovarea unei legături durabile între educația formală și participarea activă a elevilor la activități fizice, contribuind la dezvoltarea unui sistem educațional integrat și sustenabil.

De asemenea, ne propunem să analizăm modul în care aceste tehnologii pot servi drept instrumente de evaluare a performanțelor fizice și a progresului individual ale elevilor pe parcursul activităților de educație fizică.

Datele împreună cu feedbackul generat prin intermediul platformei digitale *sport-edu.digital* oferă informații valoroase pentru personalizarea instruirii, monitorizarea progresului și adaptarea activităților motrice la nevoile specifice ale fiecărui elev din învățământul primar.

Având în vedere aceste aspecte, vom explora, de asemenea, provocările și beneficiile implicate în procesul de predare asistată de tehnologie. Cum pot profesorii să integreze aceste instrumente în mod eficient în lecțiile de educaţie fizică și să gestioneze interacțiunea cu elevii într-un mod echilibrat și responsabil? Cum pot tehnologiile informaționale să devină un catalizator pentru dezvoltarea abilităților sociale și de echipă în cadrul activităților sportive?

Prin abordarea acestor întrebări, ne propunem să aducem în atenție noile perspective și posibilități deschise de integrare a tehnologiilor informaționale în procesul instructiv-educativ al activităților de educație fizică desfășurate cu elevii din învățământul primar. Totodată, evidențiem impactul pozitiv pe care aceste tehnologii îl pot avea asupra formării integrale a elevilor.

Scopul cercetării constă în determinarea eficienței procesului instructiv-educativ în cadrul lecțiilor de educație fizică prin aplicarea tehnologiilor informaționale.

Obiectivele cercetării:

1. Analizarea literaturii de specialitate privind integrarea tehnologiilor informaționale în procesul educațional, cu accent pe aplicabilitatea acestora în domeniul educației fizice din învățământul primar.

2. Identificarea nevoilor și provocărilor actuale în organizarea lecțiilor de educație fizică în contextul digitalizării învățământului.

3. Dezvoltarea și implementarea unei platforme digitale destinate monitorizării performanțelor elevilor și integrării resurselor educaționale digitale în lecțiile de educație fizică din învățământul primar.

4. Argumentarea eficienței aplicării tehnologiilor informaționale în cadrul lecțiilor de educație fizică din învățământul primar, pe baza datelor obținute în cadrul programului experimental.

Ipoteza de cercetare. S-a presupus că aplicarea tehnologiilor informaționale în cadrul lecțiilor de educație fizică, prin intermediul unei platforme digitale destinate monitorizării progresului elevilor, determină creșterea eficienței procesului instructiv-educativ, îmbunătățirea rezultatelor la probele de control și intensificarea motivației elevilor pentru participarea la activitățile fizice și sportive.

Sinteza metodologiei de cercetare și justificarea metodelor de cercetare alese

Metodologia cercetării științifice a urmărit o abordare integrativă, care combină aspecte teoretice și empirice pentru a investiga influența tehnologiilor informaționale asupra motivației, implicării și performanțelor elevilor. Activitatea de cercetare s-a bazat pe analiza modului în care tehnologia informațională, precum și implementarea platformei digitale *sport-edu.digital*, pot sprijini procesul educațional în lecția de educație fizică la învățământul primar. Acestea stimulează implicarea activă a elevilor și optimizează rezultatele acestora în activitățile fizice și cognitive.

Această cercetare s-a bazat pe un cadru teoretic complex, ce a integrat lucrările autorilor autohtoni și străini ce abordează:

- ✓ argumentarea teoretico-metodologică privind aplicarea tehnologiei informaționale în procesul instructiv-educativ: Balint Gh. [7], Ceobanu C., Cucoș C., Istrate O, Pînișoară I. O. [29], Gebăilă G. [62], Gherghel L. [63], Luciela V. [73], Luciela V., Stoicescu M. [74], Mihălcescu C. și colab. [90], Moață A. D., Stoicescu M. [93], Modra C., Domokos M., Petracovschi S. [98], Casey A. [168], Drigas A. S., Papanastasiou G. [176], Greve S. et al. [186], Horton M. [192], Kirk D. [195], Kretschmann R. [196, 197, 198], Vannatta R. A., Fordham N. [242],

Volcu Gh., Volcu I. [244, 245], ș.a.;

- ✓ rolul metodelor moderne, cum ar fi utilizarea platformelor digitale și aplicațiilor mobile pentru urmărirea performanțelor elevilor, în optimizarea lecțiilor de educație fizică: Boian I. [15], Mereuță C. [88], Armour K. M., Makopoulou K. [160], Nelson L, Roberts T. [207], Palicka P., Jakubec l., Zvonicek J. [210], Papanastasiou G., Mastrogiannis I. [214], Valdez R. [240], Veeranjaneyului V. [243], Wang C. et al. [246], ș.a.

Pentru a înțelege cum tehnologia poate sprijini acestă etapă de dezvoltare, au fost utilizate studiile autorilor care au cercetat:

- ✓ dezvoltarea motrică și psihologică a elevilor: Albu A, Albu C. [1], Bocoș M. D., Bompa T. O. [16], Braniște Gh., Buftea V. [21], Cerghit I. [30, 31, 32], Chirilă M. [33], Ciorbă C. [34]; Cosmovici A., Cucoș C. [44], Dragomir P. [49], Epuran M. [51, 55], Ghețiu A. [64]; Grimalschi T., Boian I. [66], Mocanu V. [96, 97], Nicola I. [103, 104], Prodea C. [119], Sandor I. [128, 129], Urichianu B. A. [150, 151, 152, 239], Verza E., Verza F. [153], Vlaicu C. [155], Аршавский И. [250], Кабанов Ю. [253], Ким Т. К. [254], ș.a.;
- ✓ didactica și metodica educației fizice: Ardelean A., Mândruț I. [4], Balint L., Bădicu G. [10], Bangă Lupu J. și colab. [11], Carp I. [25], Cârstea Gh. [26, 27], Dragnea A. și colab. [45, 46, 47], Dragomir P., Scarlet E. [48], Firea E. [58], Gagea A. [61], Mitra Gh., Mogoș A. [92], Rață G. [122, 123, 124], Scarlat E., Scarlat M. B. [132], Șiclovan I. [136, 137], Круцевич, Т. Ю. [256], Курамшин, Ю [257], Матвеев, Л. П. [258], ș.a.;

Aspectele esențiale ale cercetării s-au fundamentat pe direcțiile teoretice și metodologice oferite de principalele documente de politică educațională, precum: Reperele pentru proiectarea, revizuirea și evaluarea Curriculumului Național [80], Legea educației naționale [81], Reglementările privind organizarea și desfășurarea activităților de educație fizică și sport în sistemul preuniversitar [82], Legea Educației Fizice și Sportului [83, 85], Programa școlară de Educație fizică pentru clasele primare [85, 86], precum și Metodologia de aplicare a planurilor-cadru pentru învățământul primar [87], ș.a.;

Metodele de cercetare

Demersul științific a inclus aplicarea mai multor metode de cercetare, precum:

- ✓ *Metode teoretice generale*: investigarea literaturii pedagogice și metodologice relevante pentru tema abordată; analiza documentației școlare și a legislației în vigoare; utilizarea operațiilor logice precum sinteza, generalizarea, sistematizarea, modelarea; studiul și valorificarea experienței pedagogice existente în domeniul educației fizice;
- ✓ *Metode empirice (experimentale)*: observația pedagogică sistematică, conversația, aplicarea de chestionare și investigații pentru analiza opiniilor cadrelor didactice; testarea și experimentul

pedagogic;

- ✓ *Metode de analiză și interpretare a datelor*: valorificarea rezultatelor prin prelucrare cantitativă și calitativă, utilizând instrumente statistico-matematice și reprezentări grafice sugestive;
- ✓ *Metode moderne de predare și evaluare asistate de tehnologia informațională*: aplicarea unor metode moderne de tip *blended-learning* în lecțiile de educație fizică, precum: observarea video și analiza posturii; autoevaluarea digitală ghidată prin formulare online; evaluarea motrică asistată digital cu rubrici de performanță; integrarea feedbackului asincron oferit prin platforma *sport-edu.digital*. Metodele s-au bazat pe utilizarea codurilor QR pentru accesarea fișelor și materialelor video demonstrative, precum și pe evaluări comparative automate ale progresului motric al elevilor.

Noutatea și originalitatea științifică a lucrării constă în proiectarea și validarea unei platforme digitale, destinată monitorizării performanțelor motrice ale elevilor din ciclul primar, în cadrul lecțiilor de educație fizică. Cercetarea contribuie la modernizarea procesului instructiv-educativ prin integrarea tehnologiilor informaționale interactive, ceea ce permite creșterea obiectivității evaluării și îmbunătățirea eficienței actului didactic în învățământul primar.

Rezultatele obținute, care contribuie la soluționarea unei probleme științifice importante, vizează necesitatea optimizării procesului instructiv-educativ în lecțiile de educație fizică din învățământul primar, prin integrarea tehnologiilor informaționale ca mijloc modern de sprijin al activităților didactice. Cercetarea propune elaborarea și aplicarea unei platforme digitale destinate monitorizării progresului și performanțelor motrice ale elevilor.

Semnificația teoretică constă în consolidarea cadrului conceptual privind integrarea tehnologiilor informaționale în educația fizică, prin utilizarea unei platforme digitale și a resurselor multimedia interactive. Cercetarea oferă o perspectivă inovatoare asupra rolului tehnologiei în sprijinirea procesului instructiv-educativ și în monitorizarea performanțelor elevilor din învățământul primar.

Valoarea aplicativă a lucrării constă în faptul că rezultatele obținute pot fi utilizate ca ghid metodologic de către profesorii de educație fizică din învățământul primar, în contextul creșterii eficienței lecțiilor de educație fizică desfășurate cu elevii din clasele primare.

Organizarea cercetării a fost realizată cu respectarea particularităților contextuale, ținând cont de constrângerile temporale și de specificul disciplinei Educație fizică în învățământul primar.

În acest context, au fost luate în considerare infrastructura disponibilă (spațiile amenajate pentru desfășurarea activităților), condițiile sezoniere, structura anului școlar (inclusiv perioadele de vacanță), gradul de accesibilitate la tehnologiile adecvate, precum și, ulterior, restricțiile impuse de contextul pandemic COVID-19 din perioada 2020-2022.

Lucrarea de cercetare este organizată în trei capitole, unul cu caracter teoretic și două axate pe studii experimentale, și include adnotările, introducerea, cele trei capitole, concluziile generale și recomandările, bibliografia alcătuită din 269 de surse, 214 pagini în total, dintre care textul de bază însumează 131 de pagini, 24 de tabele, 61 de figuri și 13 anexe.

Capitolul 1, intitulat *„Argumentarea teoretico-metodologică privind aplicarea tehnologiei informaționale în procesul instructiv-educativ din învățământul primar”*, oferă cadrul conceptual necesar pentru înțelegerea și fundamentarea științifică a integrării tehnologiei informaționale în educația fizică, cu precădere la nivel primar. În acest capitol sunt analizate principalele direcții de modernizare a procesului educațional, accentul fiind pus pe potențialul tehnologiilor digitale de a optimiza activitatea instructiv-educativă, de a crește gradul de implicare al elevilor și de a facilita procesul de predare, învățare și evaluare.

Sunt prezentate fundamentele teoretice și metodologice care susțin utilizarea metodelor și mijloacelor moderne în cadrul lecțiilor de educație fizică, în corelație cu cerințele actuale ale învățământului și cu nevoile specifice ale elevilor din ciclul primar. În același timp, sunt prezentate particularitățile biopsihomotrice ale elevilor din învățământul primar, aspecte ce influențează conceperea și desfășurarea activităților motrice, justificând adaptarea metodelor și conținuturilor educaționale.

Capitolul analizează, de asemenea, formele posibile de organizare a lecțiilor de educație fizică prin utilizarea resurselor tehnologice, având în vedere condițiile specifice învățământului primar, infrastructura școlară, accesul la echipamente digitale, precum și contextul educațional contemporan marcat de transformări rapide și, în anumite perioade, de restricții impuse de factori externi (cum ar fi pandemia). În finalul capitolului sunt prezentate câteva concluzii care sintetizează aspectele esențiale analizate.

În ansamblu, acest capitol are rolul de a consolida bazele teoretice ale cercetării și de a susține importanța utilizării tehnologiei informaționale ca mijloc de inovare și eficientizare a procesului educațional în domeniul educației fizice.

Capitolul 2, intitulat *„Fundamentele metodologice ale implementării tehnologiilor informaționale în lecțiile de educație fizică din învățământul primar”*, constituie baza metodologică a cercetării realizate, prezentând detaliat etapele, metodele și instrumentele utilizate pentru atingerea obiectivelor. În cadrul acestui capitol sunt descrise metodele de cercetare și modul de organizare a studiului, inclusiv stabilirea eșantionului de subiecți, criteriile de selecție și structura programului aplicat.

De asemenea, se realizează o analiză a opiniilor cadrelor didactice din domeniul educației fizice privind utilizarea tehnologiilor informaționale, oferind o perspectivă validată științific

asupra aplicabilității acestora. Un alt aspect semnificativ vizează identificarea nivelului de dezvoltare motrică și a capacității fizice a elevilor din ciclul primar, element esențial pentru aprecierea obiectivă a rezultatelor programului experimental.

Capitolul detaliază elaborarea programului experimental și aspectele organizatorice ale cercetării, contribuind la transparența și rigoarea procesului științific. În final, sunt formulate concluzii metodologice relevante care vor fundamenta interpretarea și validarea rezultatelor cercetării prezentate ulterior.

Capitolul 3, *„Argumentarea și fundamentarea experimentală a utilizării tehnologiilor informaționale în cadrul lecțiilor de educație fizică cu elevii din învățământul primar”,* prezintă analiza detaliată a efectelor aplicării programului experimental în contextul lecțiilor asistate digital. Cercetarea urmărește evidențierea influenței tehnologiilor informaționale asupra dezvoltării fizice, motrice și psihomotrice a elevilor, prin evaluări obiective și relevante din punct de vedere pedagogic. Sunt analizate modificările survenite în parametrii antropometrici ai elevilor, precum și impactul mijloacelor moderne asupra indicilor motrici, cu accent pe îmbunătățirea performanței fizice prin metode digitale interactive. În același timp, se investighează relația dintre integrarea tehnologiei și evoluția indicilor psihomotrici, reflectând o abordare holistică a dezvoltării copilului.

O atenție specială este acordată evaluării agilității și atenției prin teste asistate tehnologic, care permit o măsurare standardizată și obiectivă a capacităților coordonative. Analiza datelor obținute oferă o imagine clară asupra potențialului educațional al tehnologiei și susține validarea ipotezei de cercetare.

Capitolul se încheie cu o sinteză a rezultatelor experimentale, evidențiind eficiența și aplicabilitatea intervenției propuse, precum și recomandări privind valorificarea instrumentelor digitale în procesul de învățare specific educației fizice la clasele primare.

În **concluziile generale și recomandări** ale lucrării sunt prezentate rezultatele obținute în urma investigațiilor realizate, evidențiindu-se atât impactul utilizării tehnologiei informaționale în lecțiile de educație fizică, cât și limitele cercetării. Aceste limite, împreună cu aspectele identificate pe parcursul studiului, constituie recomandări valoroase pentru direcțiile de cercetare viitoare în domeniu.

În *Anexe*, sunt incluse rezultatele cercetării practice, oferind o imagine detaliată asupra procesului de implementare și evaluare a tehnologiilor informaționale în educație fizică.

În finalul tezei, sunt prezentate *Declarația privind asumarea răspunderii* și *Curriculum Vitae* al autorului, ca dovezi ale integrității științifice și ale contribuțiilor personale la acest demers.

1. ARGUMENTAREA TEORETICO-METODOLOGICĂ PRIVIND APLICAREA TEHNOLOGIEI INFORMAŢIONALE ÎN PROCESUL INSTRUCTIV-EDUCATIV DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PRIMAR

1.1. Concepte în cercetarea ştiinţifică privind tehnologia informaţională în domeniul educaţiei fizice din învăţământul primar

Odată cu evoluţia tehnologiei, aplicabilitatea sa în diverse domenii a adus beneficii semnificative. Astfel, domeniul educaţiei fizice a înregistrat progrese considerabile datorită inovațiilor tehnologice. Integrarea acestor îmbunătățiri în cadrul educației fizice a oferit avantaje substanțiale [7; 70, p. 198; 148, p. 380; 244 p. 144].

Activitatea de educație fizică trebuie considerată o componentă esențială a procesului de educare a tinerei generații și a formării personalității elevilor. În acest context, este esențial ca educația fizică să contribuie semnificativ la educarea elevilor, inclusiv la subordonarea intereselor personale în favoarea celor colective [79, 94, p. 3-4].

În literatura de specialitate, autorii Rață G., Rață B. [124], Epuran M. [52], Dragnea A. și colab. [47], Firea E. [58], Cârstea Gh. [27], Dragomir P. și Scarlat E. [48] subliniază că obiectivele fundamentale ale activităților de educație fizică și sport contribuie la întărirea sănătății [47], susțin procesele biologice de creștere și maturizare [52], favorizează dezvoltarea generală a capacității motrice, sprijină dobândirea unui set adecvat de cunoștințe privind practicarea conștientă a exercițiilor fizice [27], stimulează interesul și plăcerea pentru mișcare, formează deprinderea elevilor de a se implica sistematic în activități motrice și, nu în ultimul rând, sprijină dezvoltarea trăsăturilor pozitive de caracter și personalitate [48, 58, 124].

Aceste obiective trebuie privite ca un ansamblu dinamic și flexibil, în cadrul căruia elementele componente se află într-o strânsă interdependență, iar importanța fiecăruia variază în funcție de particularitățile de vârstă și de nivelul de pregătire al elevilor [20, p. 5; 79; 94, p. 4; 262, p. 3].

În domeniul educației fizice, aplicarea tehnologiilor moderne a cunoscut o dezvoltare considerabilă, evidențiindu-se nu doar efectele pozitive asupra procesului educațional, ci și diverși factori care condiționează integrarea resurselor web și multimedia în conținuturile curriculare. Cadrele didactice care adoptă aceste instrumente digitale în activitatea instructiv-educativă contribuie la stimularea și consolidarea competențelor de învățare ale elevilor, determinându-i să participe activ și să obțină performanțe superioare [8, p.144; 135, p. 65; 148, p. 380; 232, p. 35].

Necesitatea creării platformelor are la bază progresul continuu al tehnologiilor informaționale și aplicarea lor tot mai amplă în diferite segmente ale activității de predare și

învățare [168; 189].

Integrarea tehnologiilor multimedia ca instrumente educaționale se corelează cu principiile teoriei constructiviste a învățării, care susține că, într-o societate caracterizată prin schimbări continue, capacitatea de a analiza situații diverse și de a găsi rapid soluții este mai valoroasă decât simpla reproducere a informațiilor memorate [199, p. 197; 205, p. 96].

Pentru o activitate educaţională eficientă, este esenţial modul de desfăşurare, incluzând aspecte organizatorice, procedurale şi materiale. Conceptul de „tehnologie didactică" are două sensuri: mijloace audio-vizuale utilizate în educaţie şi ansamblul metodelor, strategiilor şi mijloacelor corelate cu obiectivele, conţinuturile şi evaluarea instruirii [4; 12; 29; 32].

Potrivit autorilor Ardelean și Mândruț [4, p. 33], competența digitală presupune abilități-cheie precum utilizarea computerului pentru gestionarea informației și comunicarea eficientă în echipe online, prin Internet sau alte tehnologii disponibile.

În Fig. 1.1, autorii prezintă un model în care competența digitală este considerată elementul central al dezvoltării curriculumului școlar. Ea acționează ca un nucleu din care derivă multiple componente specifice acestei competențe, extinzându-se totodată către alte competențe esențiale și generale [4, p. 33].

Perspective de dezvoltare curriculară în domeniul competenței digitale	Înțelegerea noilor direcții de dezvoltare în sectorul TIC și capacitatea de a lua decizii adecvate privind utilizarea și introducerea tehnologiilor emergente.
	Transmiterea sau diseminarea unei informații
	Utilizarea instrumentelor TIC pentru cercetare şi educaţie
	Valorificarea instrumentelor digitale – capacitatea de a înțelege și utiliza în mod adecvat tehnologiile informaționale
	Competența social-structurală – interpretarea relațiilor și structurilor sociale, precum și capacitatea de a contribui activ la dezvoltarea acestora
	Aplicarea resurselor disponibile – capacitatea de a identifica, accesa și utiliza în mod adecvat sursele informaționale
	Evaluarea beneficiilor şi costurilor tehnologiilor informaţiei

Fig. 1.1. Competenţa digitală – abilităţi fundamentale, după Ardelean A., Mândruţ O., [4, p. 33]

În literatura de specialitate studiată, autorii, Bota A. [17], Dragnea A., Mate-Teodorescu [46], Epuran M. [52], Casey A. [168], Kirk D. [195], Harris J., Cale L. [188] și Papastergiou M.

[212], remarcă o serie de avantaje ale utilizării acestor tehnologii în desfășurarea lecțiilor de educație fizică, ca parte a activității de predare-învățare. Aceste surse explorează diverse aspecte ale integrării tehnologiei în contextul educațional, concentrându-se în special pe educația fizică. Ele oferă perspective valoroase din partea diferiților autori cu privire la utilizarea tehnologiilor în educația fizică și evidențiază avantajele pe care acestea le aduc în procesul instructiv-educativ.

Astfel, în mod schematic am formulat dezideratele utilizării acestor tehnologii în lecţiile de educaţie fizică în Fig. 1.2.

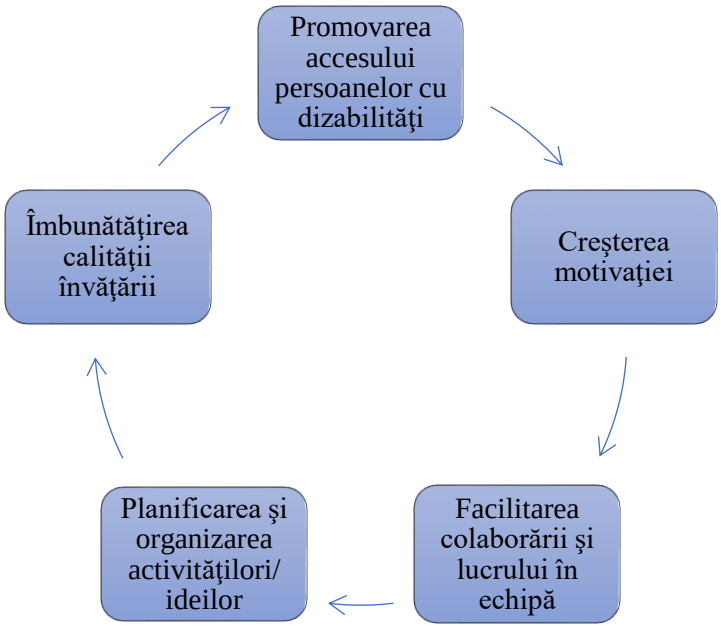


Fig. 1.2. Dezideratele utilizării tehnologiilor informaţionale (elaborat de autor, 2025)

Analizată şi detaliată, din Fig. 1.2, se poate evidenţia contribuţia semnificativă ale acestor deziderate în procesul instructiv-educativ după cum urmează:

- ✓ Promovarea accesului persoanelor cu dizabilităţi - tehnologiile informaționale pot transforma chiar și cele mai mici mișcări într-un răspuns relevant la cerințele de învățare, oferind astfel persoanelor cu dizabilități acces real la o calitate a vieții mult îmbunătățită;
- ✓ Creşterea motivaţiei - utilizarea tehnologiilor influențează pozitiv motivația elevilor, facilitându-le aplicarea cunoștințelor dobândite și consolidarea unor deprinderi și abilități practice. Acest proces motivațional este esențial pentru formarea și dezvoltarea competențelor necesare în educația fizică;
- ✓ Facilitarea colaborării şi lucrului în echipă - tehnologiile pot stimula colaborarea în clasă, prin programe care încurajează elevii să lucreze împreună. Această abordare este deosebit de benefică pentru integrarea copiilor cu nevoi speciale, promovând interacțiuni pozitive care

altfel ar putea fi evitate de colegii lor.

- ✓ Planificarea şi organizarea ideilor - elevii pot utiliza diverse programe informatice pentru a-și organiza ideile și activitățile înainte de a le desfășura. Prin intermediul materialelor audio-video demonstrative, aceste programe facilitează înțelegerea și predarea anumitor teme, contribuind astfel la o planificare mai eficientă.
- ✓ Îmbunătăţirea calităţii învăţării - calitatea rezultatelor obținute în urma utilizării tehnologiilor informaționale poate fi considerabil îmbunătățită. Programele informatice permit o schemă de lucru mai structurată și oferă resurse educaționale diverse, care îmbunătățesc semnificativ procesul de învățare.

Autorul Balint Gh., citându-l pe Cerghit I., subliniază că tehnicile moderne de predare se bazează pe combinarea materialelor informaționale cu aparatură specială, crescând eficiența actului educativ. Studiile arată că prezentarea simultană audio-vizuală are cel mai mare impact asupra retenției informației. Astfel, mijloacele moderne nu doar facilitează învățarea cognitivă, ci stimulează și motivația și implicarea afectivă a elevilor [8, p. 144].

El consideră că mijloacele moderne de învăţământ asigură un nivel superior de eficiență atât în sfera achizițiilor cognitive, a demonstrației și a evaluării, cât și în dezvoltarea motivației și a implicării afective în procesul educațional [8, p. 144].

Alţi autori din literatura de specialitate studiată [62; 79; 93; 241, p. 76], subliniază valoarea formativă a metodelor de instruire asistate de tehnologiile informaționale și arată că integrarea acestor mijloace contribuie semnificativ la creșterea eficienței activității educaționale din domeniul educației fizice.

Cercetarea ştiinţifică din domeniul tehnologiei informaţionale în educaţia fizică în învăţământul primar explorează diverse aspecte legate de integrarea tehnologiei în procesul de învăţare şi dezvoltare fizică al elevilor [178; 186, p. 43; 196; 229].

Studiile din domeniu se concentrează asupra modului în care tehnologia poate îmbunătăţi predarea conţinutului și desfășurarea activităților didactice în lecţiile de educaţie fizică, inclusiv utilizarea dispozitivelor mobile, aplicaţiilor software şi dispozitivelor de monitorizare a sănătăţii pentru a sprijini obiectivele de învăţare [160; 162; 197, p. 68; 208, p. 207; 242, p. 253].

Cercetările explorează modalităţile în care elementele de joc pot fi integrate în activitățile de educaţie fizică pentru a creşte motivaţia şi participarea elevilor. Totodată, aplicațiile și platformele digitale oferă posibilitatea de a transforma exercițiile fizice în experiențe atractive și interactive [207, p. 287; 210; 235, p. 103; 247, p. 155].

Încă se investighează beneficiile utilizării tehnologiei pentru a monitoriza progresul fizic al elevilor, nivelul de activitate, ritmul cardiac şi alte indicatori relevanţi. Aceste date pot servi la

personalizarea programelor de educație fizică, ținând cont de specificul și necesitățile individuale ale elevilor [184, p. 1; 193, p. 504; 201].

Modul în care realitate virtuală şi realitate augmentată pot fi integrate în lecţiile de educaţie fizică sunt analizate de cercetările din domeniu, pentru a oferi experienţe de învăţare mai realiste şi interactive [199, p. 197; 220, p. 33; 238].

Unele studii ale literaturii de specialitate examinează utilizarea platformelor online pentru a oferi instruire la distanţă sau pentru a facilita colaborarea între elevi, profesori, părinţi şi antrenori în domeniul educaţiei fizice. Aceste platforme pot oferi resurse educaţionale, sarcini de acasă şi feedback în timp real [200, p. 7; 240, p. 87].

Tehnologia informațională poate pune la dispoziție instrumente pentru evaluarea și monitorizarea performanței fizice a elevilor în timp real. Aceste instrumente pot include dispozitive de urmărire a activității fizice, aplicații software specializate sau tehnologii de realitate augmentată pentru analizarea mișcării [169, p.138; 177, 245, p. 37].

Toate aceste concepte, menţionate mai sus, reflectă diversitatea modurilor în care tehnologia informaţională poate fi integrată în lecţiile de educaţie fizică din învăţământul primar, având impact asupra procesului de învăţare şi dezvoltării fizice a elevilor. Utilizarea tehnologiei informaționale poate îmbunătăți semnificativ învățarea, stimulând implicarea elevilor. Realitatea virtuală și aplicațiile mobile sunt tot mai prezente în educația fizică. Integrarea lor necesită un echilibru între metodele tradiționale și moderne [145, p. 117; 218].

Cercetarea științifică despre tehnologia informațională aplicată educației fizice în învățământul primar implică multiple concepte și abordări inovatoare [189; 213, p. 799; 214, p. 1].

În opinia autorilor, Hasanah I., Wijayanto A. [189] şi Papastergion A., Natsis P., Vernadakis N., Panagiotis A. [213, p. 799], utilizarea resurselor digitale și a echipamentelor tehnologice poate îmbunătăți semnificativ procesul de învățare și predare în educația fizică. Platformele de e-learning, alături de platformele video precum YouTube sunt folosite pentru a furniza resurse educaționale interactive și materiale video despre tehnici sportive, sănătate și nutriție. Hasanah I. şi Wijayanto A. [189] au demonstrat eficiența acestor platforme în îmbunătățirea învățării. De asemenea, aplicații precum MyFitnessPal sau Kids'Fit Club sunt utilizate pentru a monitoriza activitatea fizică a elevilor și pentru a oferi feedback în timp real. Autorii, Palicka P, Jakubec L., Zvonicek J. [214], Smith A. și Jones D. [225, p. 22] au studiat impactul acestor aplicații asupra motivației elevilor, subliniind beneficiile lor.

Alți autori remarcă că utilizarea tehnologiei poate transforma lecțiile de educație fizică în experiențe mai atractive și interactive [176, p. 46; 199, p.197; 237; 249].

În acest sens jocurile video educative, cum ar fi Just Dance Kids, încurajează mișcarea și învățarea prin joc. Autorii au demonstrat că aceste jocuri pot crește nivelul de activitate fizică al copiilor [249].

Tehnologii precum realitatea augmentată și cea virtuală sunt utilizate pentru a crea contexte de învățare interactive și imersive, favorizând înțelegerea tehnicilor sportive. Autorul, Kuleva M., [199, p. 197], a studiat utilizarea realității virtuale în educația fizică și a raportat o creștere semnificativă a implicării elevilor.

Tablele interactive facilitează demonstrarea tehnicilor sportive, contribuind la un mediu de învățare captivant. Autorii, Drigas A. și Papanastasiou G. [176, p. 46] subliniază impactul pozitiv al acestora în educația fizică, evidențiind necesitatea formării și suportului tehnic pentru valorificarea lor în contextul digitalizării educației.

Potrivit autorilor Blegur, J., Mulyana F. R., Saparia A. [166, p. 349], Garcia M., Lee A. [184, p. 1] și Horton M. [192, p. 35], aplicarea instrumentelor tehnologice oferă posibilitatea unei evaluări obiective și exacte a rezultatelor obținute de elevi.

Evaluări precum cele oferite de platformele Kahoot sau Quizizz sunt folosite pentru a măsura cunoștințele teoretice despre sport și sănătate. Autorul, Mohnsen B., [206] a subliniat eficiența acestor metode în evaluarea cunoștințelor elevilor.

Utilizarea videoclipurilor pentru a analiza și corecta tehnicile sportive ale elevilor este o altă metodă valoroasă consideră, Garcia M. și Lee A., [184, p. 1], evidențiind avantajele analizei video în îmbunătățirea performanțelor sportive.

Colectarea digitală a datelor despre realizările elevilor este esențială pentru monitorizarea progresului. Horton M. [192, p. 35] evidențiază beneficiile portofoliilor digitale în educația fizică, precum reflecția personală, subliniind importanța gestionării provocărilor legate de acces, formare și confidențialitatea datelor.

Alsadoon H. [159, p. 386] și Mdhlalose D. [205, p. 96] evidențiază avantajele integrării componentelor ludice în activitățile de educație fizică, având ca scop stimularea motivației și creșterea implicării elevilor. Elevii pot câștiga puncte pentru atingerea obiectivelor fizice sau pentru participarea activă la lecții, astfel Alsadoon H. [159, p. 386] a investigat efectele pozitive ale gamificării asupra motivației elevilor.

De asemenea, competițiile online permit elevilor să își compare performanțele cu ale colegilor lor. Mdhlalose D. [205, p. 96] a analizat impactul competițiilor virtuale asupra implicării și performanțelor elevilor, constatând beneficii semnificative.

Modra C., Domokos M., Petracovschi S. [98, p. 1] analizează utilizarea platformelor digitale pentru a îmbunătăți colaborarea dintre elevi, profesori, părinți și antrenori, subliniind rolul

tehnologiei moderne în dezvoltarea unui mediu educațional interactiv și colaborativ. Aplicații precum Remind facilitează comunicarea eficientă, iar Alghazi și colaboratorii [158] evidențiază impactul pozitiv al tehnologiilor mobile în sprijinirea unei educații personalizate și a unei cooperări sporite între școală și familie.

Wang C., și alții [246] scot în evidenţă în lucrare potențialul programelor de învățare adaptivă de a transforma educația fizică, oferind o abordare mai personalizată și eficientă. Totodată, autorii atrag atenția asupra provocărilor semnificative care trebuie depășite pentru a asigura o implementare de succes.

Kutasi R. [200, p. 7] remarcă importanța feedback-ului personalizat ca instrument esențial pentru îmbunătățirea performanței elevilor, oferind o analiză amplă asupra modului în care acesta poate fi aplicat în mod optim în contextul educațional.

Analiza studiului [232, p. 35] evidențiază schimbările esențiale aduse de tehnologie în procesele de învățare și predare, subliniind importanța plasării elevului în centrul actului educațional și adaptarea metodelor didactice la noile tehnologii pentru a îmbunătăți eficiența procesului educațional.

Toate aceste concepte și exemple, mai sus menţionate, demonstrează că tehnologia informațională poate transforma educația fizică din învățământul primar, făcându-le mai eficiente, atractive și adaptate nevoilor individuale ale elevilor.

1.2. Optimizarea lecţiilor de educaţie fizică prin utilizarea metodelor şi mijloacelor moderne în învâțământul primar

Încă din antichitate, exercițiile fizice și jocurile sportive au fost esențiale pentru menținerea sănătății, vigorii fizice și psihice. Esculap recomanda mișcarea în aer liber ca terapie, iar Hipocrate sublinia beneficiile exercițiilor asupra respirației, circulației și sistemului nervos [191]. Sportul și educația fizică oferă acces la factori naturali precum aerul, lumina și apa, surse esențiale de sănătate [46; 47; 52]. Pedagogi ca Rabelais F. [219], Comenius J. A. [173], Rousseau J. J. [221], Pestalozzi J. H. [216] au susținut educația fizică în formarea unui corp sănătos. Optimizarea învățământului rămâne o temă centrală a cercetării pedagogice [29; 30; 42; 44; 68; 104; 108].

Autorii [13; 53; 67; 69; 102] evidențiază că eficientizarea procesului educațional are la bază o structurare rațională și științifică a activității didactice și a implicării elevilor. Aceasta vizează obținerea unor rezultate optime în condiții concrete și pune accent pe procesul intern al învățării.

Optimizarea procesului educațional în învățământul preuniversitar evidențiază forma cea mai eficace de obținere a rezultatelor semnificative, eliminând activitățile de rutină și

neproductive, utilizând un minim de efort din partea elevilor și selectând metode și instrumente eficiente [251, p. 31].

Metodele de optimizare reprezintă, în esență, modalitățile prin care se poate asigura o structură eficientă și echilibrată a procesului didactic. Cadrele didactice apreciază că instrumentul principal pentru realizarea unei conduceri eficiente a activităților școlare și, implicit, a sistemelor de evaluare îl constituie planificarea acestora [31, p. 119; 121, p. 136].

Babanski Iu. [251, p. 31] definește optimizarea învățământului ca o conducere bazată pe respectarea principiilor educaționale și adaptarea la condițiile interne și externe ale sistemului, pentru eficientizarea procesului. El subliniază că optimizarea nu este o metodă, ci o teorie ce implică decizii conștiente privind conținutul, metodele și resursele instruirii.

Atenția specialiștilor din domeniul educației fizice trebuie orientată către identificarea unor mijloace noi, prin care eficiența lecției de educație fizică să fie sporită, concomitent cu formarea elevilor în spiritul participării active și afective la activitățile desfășurate [73; 74; 125; 144].

Mijloacele audiovizuale, precum materialele video, înregistrările audio, aplicațiile multimedia și platformele online, pot fi utilizate în educația fizică pentru demonstrarea exercițiilor, explicarea corectă a mișcărilor, crearea unui mediu motivațional și evaluarea performanțelor elevilor [74; 93; 170, p. 51; 231; 247, p. 155].

Kretschmann R. [297, p. 68] analizează percepțiile profesorilor de educație fizică privind integrarea tehnologiei informației, evidențiind beneficiile percepute: creșterea motivației elevilor, feedback instant și optimizarea lecțiilor.

Literatura de specialitate [31, p. 119; 32] arată că scopul acestor metode este de a facilita dobândirea cunoștințelor și de a permite exprimarea ideilor prin diverse modalități. Atunci când este combinată cu instruirea tradițională, această abordare oferă un potențial semnificativ pentru procesul de predare și învățare. W. Glasser (citat de Cerghit I., 2006) a evidențiat că reținem aproximativ 10% din ceea ce citim, 20% din ceea ce auzim, 30% din ceea ce vedem, 50% din ceea ce vedem și auzim, 70% din ceea ce discutăm cu alții, 80% din ceea ce experimentăm și 95% din ceea ce îi învățăm pe alții [31, p. 119].

Cele prezentate evidențiază avantajele tehnologiei multimedia în educația fizică. Integrarea constantă a noilor tehnologii contribuie la obiectivizarea, standardizarea și eficientizarea procesului educativ, optimizând performanțele elevilor. Monitorizarea comportamentului în antrenamente și competiții este esențială, iar tehnologia permite o conducere precisă și rațională a pregătirii fizice.

Mereuţă C. [88], analizează influența mijloacelor audiovizuale asupra elevilor de gimnaziu, evidențiind impactul pozitiv asupra stimulării psihomotorii, precum și asupra dezvoltării

abilităților neuromotorii și senzoriale.

Modernizarea învățământului, susținută de progresul tehnologic, a permis trecerea de la materialele statice la utilizarea calculatorului, eficientizând procesul didactic. Școala contemporană dispune de multiple mijloace moderne care influențează metode, principii și chiar teoria curriculumului. Calculatorul transformă întregul proces educațional – de la transmiterea conținuturilor la relația profesor-elev – și este aplicabil în orice disciplină și pentru orice categorie de vârstă [8; 31, p. 119]. În acest context, Boian I. [15, p. 459], citându-l pe Babanski, afirmă că optimizarea reprezintă calea eficientă de obținere a rezultatelor majore, prin eliminarea rutinei și folosirea unor metode adecvate, cu un efort minim din partea elevilor.

Utilizarea diverselor jocuri dinamice și a ștafetelor în cadrul lecțiilor de educație fizică contribuie la dezvoltarea și perfecționarea aptitudinilor psihomotrice, la consolidarea deprinderilor motrice fundamentale (alergare, săritură, aruncare) în formele lor complexe de manifestare, precum și la formarea capacității elevilor de a practica jocul în mod autonom [9, p. 25].

Având în vedere rolul complex al mijloacelor provenite din diferite ramuri sportive, profesorul de educație fizică are responsabilitatea de a le combina într-un mod rațional și echilibrat, contribuind astfel la dezvoltarea unei game variate de abilități și deprinderi motrice, la accelerarea formării aptitudinilor psihomotrice de bază și la organizarea unor lecții atractive, diversificate și cu un impact formativ și educativ ridicat [23, p. 5; 28, p. 34; 88].

Jocurile dinamice reprezintă un mijloc esențial al educației fizice, datorită conținutului motric variat și capacității de a dezvolta aptitudinile psihomotrice și echilibrul fizic și psihic al elevilor [108, p. 215]. În timpul jocului se formează și se perfecționează deprinderi motrice complexe, favorizând transferul pozitiv între cunoștințe, abilități și calități motrice. Caracterul complex al jocului, în special în fotbal, presupune solicitări variate, condiții schimbătoare și implicare volitivă intensă [9, p. 25; 198].

În cadrul școlii, jocurile dinamice urmăresc realizarea unor obiective instructiv-educative clar definite și prevăzute în programa fiecărei clase. În învățământul primar, acestea ocupă aproximativ 70% din conținutul lecțiilor de educație fizică pentru clasele I și II, proporție care scade treptat la clasele III-IV. În această etapă, jocurile dinamice contribuie la formarea deprinderilor motrice fundamentale, având o influență pozitivă asupra dezvoltării armonioase a organismului copiilor și asupra consolidării calităților motrice [114, p. 66].

Educația fizică este esențială pentru dezvoltarea fizică, mentală și socială, necesitând metode moderne adaptate nevoilor actuale ale elevilor [11, p. 42; 26, p. 31; 66, p. 95].

Analiza literaturii de specialitate și a aspectelor menționate anterior a evidențiat necesitatea aplicării unor strategii și tehnologii moderne în cadrul activităților de educație fizică, cu scopul de

a îmbunătăți procesul de învățare și dezvoltarea competențelor elevilor din învățământul primar.

În acest context, au fost utilizate aplicații mobile și dispozitive wearable pentru monitorizarea activității fizice, platforme online pentru partajarea resurselor educaționale și facilitarea colaborării între elevi și cadrele didactice, precum și jocuri și simulatoare virtuale pentru dezvoltarea abilităților și strategiilor în diverse discipline sportive [146, p. 181; 149, p. 149].

De asemenea, simulările virtuale au permis recrearea experiențelor sportive și aprofundarea conceptelor teoretice, în timp ce realitatea augmentată a oferit feedback în timp real pentru perfecționarea tehnicilor și a performanțelor motrice. Integrarea elementelor de gamificare a stimulat participarea activă, iar organizarea competițiilor și provocărilor online a încurajat un stil de viață activ și implicarea dincolo de cadrul formal al lecțiilor. Platformele sociale și comunitățile online au susținut coeziunea grupului și promovarea unui stil de viață sănătos între elevi [233, p. 217].

Tehnologia informațională poate deveni un instrument valoros pentru a transforma lecțiile de educație fizică în activități mai atractive și interactive pentru elevi. Aplicațiile și dispozitivele inteligente oferă posibilități de monitorizare și evaluare a progresului individual, ceea ce poate îmbunătăți personalizarea instruirii. Integrarea tehnologiei trebuie să fie însoțită de formare adecvată pentru cadrele didactice, pentru a asigura utilizarea eficientă și corectă a acestor instrumente [230; 234, p. 173].

În acest sens, conform celor menționate mai sus și pornind de la definiția optimizării (alegerea soluției economice pentru realizarea unei probleme) și sinonimele acestui termen optimizare (optimizare = îmbunătățire, eficientizare, maximizare) [261], remarcăm că optimizarea orelor de educație fizică se poate realiza prin utilizarea metodelor și mijloacelor moderne informaționale.

Utilizarea acestor metode și mijloace va contribui la eficientizarea procesului instructiv-educativ și la maximizarea rezultatelor obținute de elevi pe parcursul activităților de educație fizică. Optimizarea orelor prin aplicarea metodelor și mijloacelor moderne va determina o creștere considerabilă a calității și randamentului procesului educativ. Astfel, elevii nu doar că vor atinge un nivel mai ridicat de performanță dar vor dobândi și abilități esențiale pentru o viață sănătoasă și activă [90].

Implementarea strategiilor moderne de optimizare asigură o abordare mai bine structurată și adaptată nevoilor elevilor, favorizând dezvoltarea echilibrată și completă a acestora [63].

O sinteză vizuală a direcțiilor moderne privind structura și desfășurarea procesului instructiv-educativ în orele de educație fizică este prezentată în Fig. 1.3**,** care ilustrează etapele principale ale organizării lecției optimizate prin integrarea tehnologiei informaționale.

Prin valorificarea acestor instrumente digitale în etapele de documentare, proiectare, implementare și evaluare, se consolidează caracterul coerent, interactiv și eficient al demersului educațional contemporan.

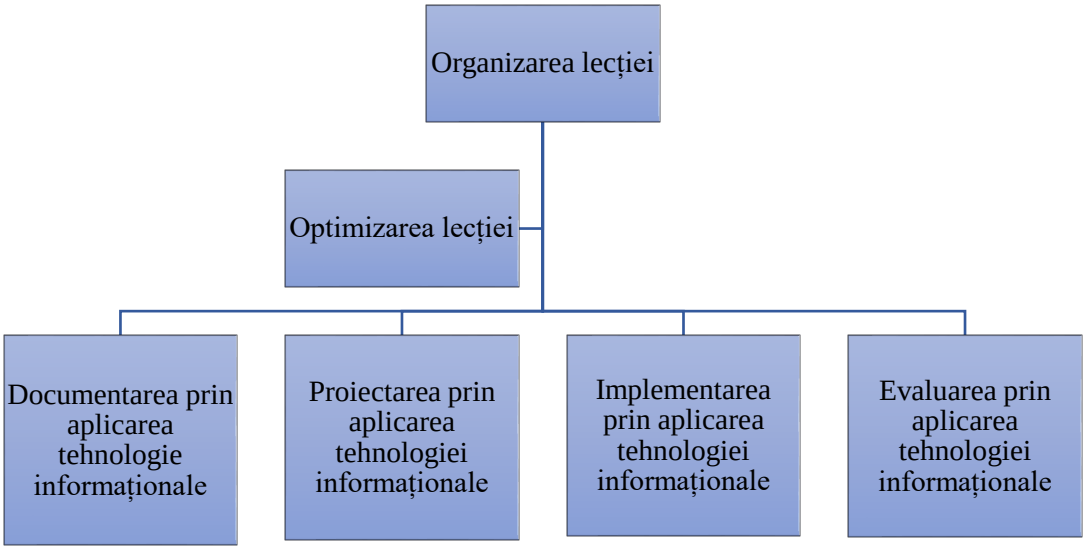


Fig. 1.3. Organizarea procesului instructiv-educativ în lecțiile de educație fizică prin aplicarea tehnologiei informaționale (elaborat de autor, 2025)

Integrarea tehnologiei informaționale în fiecare etapă a lecției contribuie la creșterea eficienței activității didactice și la dezvoltarea competențelor digitale ale elevilor, stimulând implicarea activă și interesul pentru activitățile motrice.

Utilizarea acestor instrumente sprijină profesorul în ajustarea conținuturilor educaționale în funcție de particularitățile și ritmul de învățare al fiecărui elev, aspect cu atât mai important în raport cu particularitățile biopsihomotrice specifice vârstei școlare mici, analizate în subcapitolul următor.

1.3. Particularităţile biopsihomotrice ale elevilor din învățământul primar

Înţelegerea particularităţilor biopsihomotrice ale elevilor din ciclul primar este esenţială pentru a putea dezvolta metode de predare eficiente şi pentru a sprijini dezvoltarea armonioasă a copiilor. Aceste particularităţi includ aspecte biologice, psihologice şi motrice care influenţează capacitatea de învăţare şi dezvoltarea generală a copiilor [56; 75; 118; 250, p. 5].

Din perspectivă educațională, mișcarea și activitatea motrică umană își fundamentează importanța pe legăturile strânse pe care le stabilesc nu doar cu principalele funcții biologice, ci și

cu procesele psihice, în special cu cele de natură cognitivă [101, p. 16].

În ultimele decenii, la copiii și tinerii din majoritatea țărilor s-a observat o creștere semnificativă a indicatorilor de dezvoltare fizică, astfel încât valorile medii ale înălțimii și greutății sunt în prezent mai ridicate comparativ cu cele înregistrate în secolul trecut [171, p. 1240; 204, p. 766].

Analiza literaturii de specialitate [1, p. 93; 57; 157, p. 2627; 167; 172, p. 284] relevă că această creștere accelerată se manifestă în toate țările dezvoltate din punct de vedere economic și social, indiferent de poziția geografică, condițiile climatice sau structura etnică a populației.

Anumiți autori [26; 57; 61; 190] subliniază că ritmul accelerat al creșterii și dezvoltării corporale la copii determină o variabilitate mai mare a indicilor și valorilor fiziometrice, fapt care poate explica diminuarea rezistenței fizice și a altor calități morfo-fiziologice.

Alți cercetători [11, p. 42; 49, p. 10; 129; 226; 227, p. 10] evidențiază diferențele existente între copiii din mediul urban și cei din mediul rural, menționând că primii prezintă o creștere mai rapidă în înălțime, în timp ce perimetrul toracic și greutatea corporală nu evoluează la toți în același ritm.

Studiile evidențiază eficiența practicării sistematice a exercițiilor fizice asupra creșterii normale și dezvoltării armonioase a copiilor, contribuind totodată la creșterea capacității funcționale și la îmbunătățirea performanțelor sportive ale juniorilor, indiferent de sex. Ca urmare a accelerării procesului de creștere, un număr tot mai mare de copii participă activ la activități sportive și competiții [165; 203, p. 61; 260].

Deși este recomandat ca fiecare individ să practice în mod constant activități motrice, atât în contexte organizate, cât și în timpul liber, trebuie avută în vedere și posibilitatea apariției suprasolicitărilor, a oboselii și a accidentărilor [55; 132; 180].

Evoluția organismului uman se desfășoară pe multiple planuri, conform perspectivei teoretice formulate de Chirilă M. [33, p. 9], care subliniază interdependența dintre dimensiunile fizică, cognitivă și psihosocială.

În baza acestei viziuni, Fig. 1.4 oferă o sinteză vizuală a principalelor componente ale dezvoltării umane, evidențiind influențele reciproce dintre abilitățile motorii, intelectuale și emoționale, precum și necesitatea unei abordări integrate în susținerea procesului de maturizare. Reprezentarea subliniază faptul că dezvoltarea umană este un proces complex și dinamic, rezultat al interacțiunii continue dintre factorii biologici, psihologici și sociali. Modelul prezentat accentuează echilibrul dintre componentele motrice, cognitive și afective în formarea unei personalități armonioase. În contextul educației fizice, înțelegerea acestor interdependențe permite proiectarea unor activități adaptate particularităților de vârstă și nivelului de dezvoltare al elevilor.

Abordarea integrată a dezvoltării umane constituie fundamentul unei instruiri moderne și eficiente.

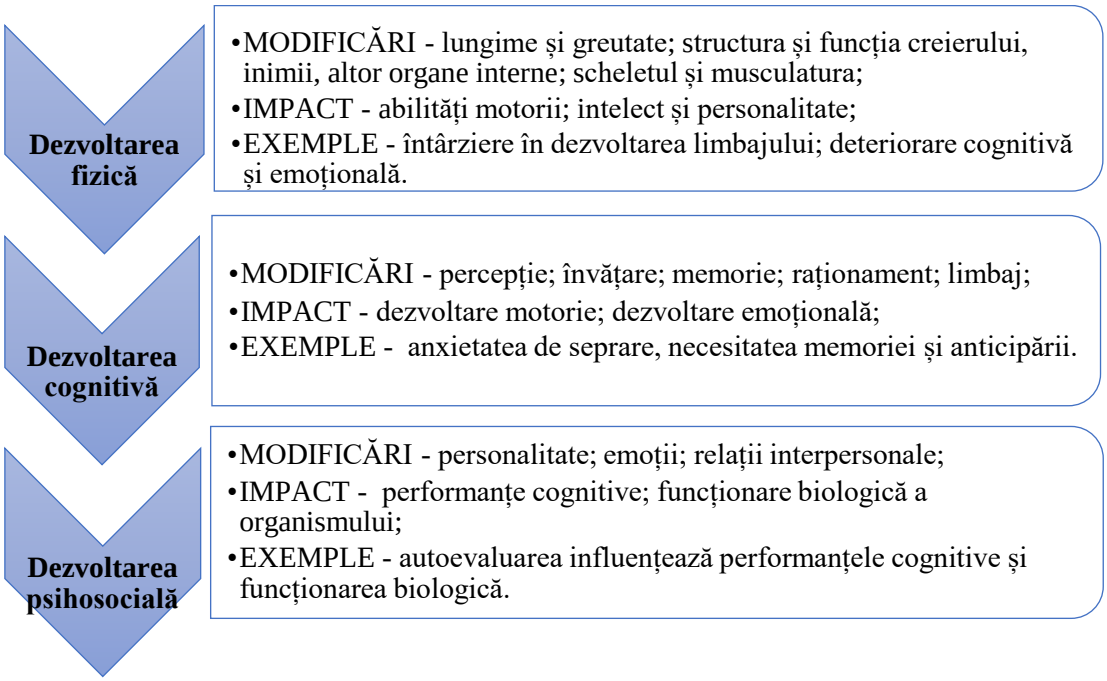


Fig. 1.4. Dezvoltarea organismului uman, după Chirilă M., [33, p. 9]

Etapele de dezvoltare ale copilului și tânărului se caracterizează prin particularități morfologice, funcționale și psihice distincte. Potrivit autoarei Bota C. [19, p. 274], procesul de creștere și dezvoltare al copiilor nu se desfășoară într-un ritm constant, ci include perioade de încetinire, a căror durată variază în funcție de vârstă, condițiile de viață, precum și de particularitățile individuale și ereditare. În cadrul dezvoltării morfo-funcționale, aceste faze de evoluție lentă alternează cu etape de creștere accelerată.

Etapele dezvoltării copilului sunt influențate de particularitățile morfo-fiziologice, aflate în strânsă corelație cu evoluția somatică și vegetativă a organismului. Aceste stadii cuprind perioada de nou-născut (0–1 an), prima copilărie (1–3 ani), etapa preșcolară (3–6 ani), vârsta școlară mică (6–10 ani), urmată de pubertate și adolescență - faze diferențiate în funcție de sex -, culminând cu perioada adultă [19, p. 278; 41; 97, p. 22; 155, p. 22; 211; 250, p. 5].

Integrarea în mediul școlar influențează semnificativ psihicul, personalitatea și sfera afectivă a școlarului mic, generând solicitări variabile în raport cu nivelul de maturizare biologică [187, p. 54].

În această etapă, dezvoltarea morfo-funcțională se desfășoară într-un ritm alert și relativ uniform. Masa musculară se dezvoltă lent, cu tonus scăzut, facilitând mișcările ample, însă cu forță redusă și echilibru instabil. Dezvoltarea cognitivă este susținută de plasticitatea crescută a

sistemului nervos, ceea ce asigură o receptivitate superioară față de adulți. Transmiterea noțiunilor și a structurilor motrice devine mai eficientă atunci când sunt utilizate concomitent ambele sisteme de semnalizare [43; 97, p. 83; 127, p. 15; 153; 164].

Se acordă o atenție deosebită formării și consolidării deprinderilor motrice fundamentale, atât celor de deplasare (mers, alergare, săritură, târâre, cățărare), cât și celor de manipulare a obiectelor (aruncare, prindere, lansare, rostogolire), organizate tematic în lecțiile de educație fizică [39, p. 73; 119; 194].

Acestea susțin inițierea în jocurile de mișcare, facilitând însușirea abilităților sportive. Între 6 și 10 ani, dezvoltarea fizică este complexă, iar mișcările precum alergarea și săriturile se perfecționează. Coordonarea mână-ochi se îmbunătățește semnificativ, copilul executând mișcări cu precizie [39, p. 84; 161; 194].

În apropierea vârstei de 7 ani, procesul de osificare se accentuează la nivelul bazinului, în special în cazul fetelor, iar calcifierea oaselor mâinii devine mai rapidă. Sistemul osos conține încă mult țesut cartilaginos, ceea ce impune evitarea eforturilor intense. Activitățile fizice trebuie adaptate particularităților de vârstă și sex. Între 8–9 ani, articulațiile se întăresc, musculatura se dezvoltă, în special la nivelul mâinii, având un rol important în evoluția fizică a copilului [76, p. 38; 100; 116, p. 10].

Particularitățile psihice ale școlarului mic se evidențiază prin dezvoltarea intelectuală și senzorială, cu o receptivitate ridicată în ceea ce privește percepțiile și senzațiile. Atenția la 6–7 ani necesită pauze frecvente, iar memoria este influențată de natura intuitivă a informației. Imaginația este necritică și slab structurată. Între 9–10 ani apar spiritul critic și capacitatea de interpretare complexă. Gândirea evoluează de la forme concrete la logică și simbolică. La 10 ani, copilul manifestă un echilibru psihic stabil, adaptându-se eficient sarcinilor școlare și extrașcolare [97, p. 85; 104; 116, p. 11; 164].

Predominanța proceselor de excitație la nivel cortical determină ca stimulii externi să provoace reacții motrice intense și slab coordonate, explicabile printr-un nivel redus al mecanismelor de inhibiție diferențiată. În această etapă, activitatea motrică este intensă, iar capacitatea de învățare a mișcărilor este ridicată, însă fixarea și stabilizarea celor noi rămân limitate. Prin urmare, doar prin repetare sistematică structurile motrice recent învățate pot fi consolidate și integrate în repertoriul de mișcări al copilului [3, p. 119; 185].

Perioada școlarității mici, în ansamblu, este marcată de consolidarea și perfecționarea funcțiilor organismului, precum și de atingerea unui echilibru [52; 109]. Aceste dezvoltări facilitează în mod conștient adaptarea copilului la viața de grup și la interacțiunile din colectivitate [60, p. 25]. Deprinderile și priceperile motrice reprezintă elemente esențiale ale procesului de

educație fizică, formându-se și dezvoltându-se progresiv pe parcursul ontogenezei. Numeroși specialiști consideră priceperea motrică drept etapa superioară a stăpânirii deprinderii motrice, manifestată prin capacitatea de valorificare conștientă și eficientă a acesteia în condiții variate și neprevăzute [26, p. 66; 46, p. 130; 131].

Autorii, Mitra Ghe. și Mogoș A. [92, p. 175], abordează complexitatea deprinderilor motrice, accentuând atât dimensiunea motricității umane cât și metodologiile implicate în formarea și perfecționarea acestor deprinderi în contextul activităților fizice. În sinteza caracteristicilor deprinderilor motrice, evidențiază următoarele aspecte esențiale: unicitatea și ireversibilitatea, înlănțuirea (combinarea), originalitatea execuției. Aceste perspective oferite subliniază nu doar natura complexă și adaptativă a deprinderilor motrice, ci și importanța unei metodici precise în dezvoltarea și optimizarea lor.

Autorul, Cârstea Ghe. [26, p. 70], consideră formarea deprinderilor motrice un proces complex și multifazic, abordat diferit de diverse discipline precum fiziologia, psihologia și teoria educației fizice și sportului.

Fiziologia detaliază patru etape, de la mișcările nediferențiate și necoordonate, până la stabilizarea și automatizarea mișcărilor, subliniind rolul reflexelor condiționate.

Psihologia prezintă un parcurs similar, de la orientarea inițială și însușirea elementelor componente, până la automatizarea deprinderii prin consolidare și perfecționare.

Teoria și metodica educației fizice și sportului concentrează procesul în trei etape, de la învățare și inițiere tehnică, trecând prin consolidare și ajungând la perfecționare, cu accent pe exersarea analitică și adaptarea la condiții variate.

Aceste abordări evidențiază caracterul complex al dezvoltării deprinderilor motrice, care nu poate fi redus la simple acte mecanice de execuție, ci implică o serie de mecanisme cognitive, senzoriale și neurofiziologice complexe. În fiecare etapă de învățare, se realizează o interacțiune constantă între percepție, analiză, decizie și acțiune, ceea ce favorizează o înțelegere profundă a mișcării și o aplicare corectă a acesteia în contexte variate.

De asemenea, dinamica procesului depinde de particularitățile individuale ale elevilor – nivelul de dezvoltare motrică, atenția, motivația și experiența anterioară având un rol determinant în ritmul de progres.

O instruire eficientă necesită, prin urmare, o adaptare permanentă a conținuturilor și a metodelor de predare, în concordanță cu nevoile și potențialul fiecărui elev.

Etapele formării deprinderilor motrice sunt reprezentate sintetic în Fig. 1.5, care ilustrează succesiunea logică și continuitatea procesului de învățare, consolidare și perfecționare a mișcărilor [26, p. 70].

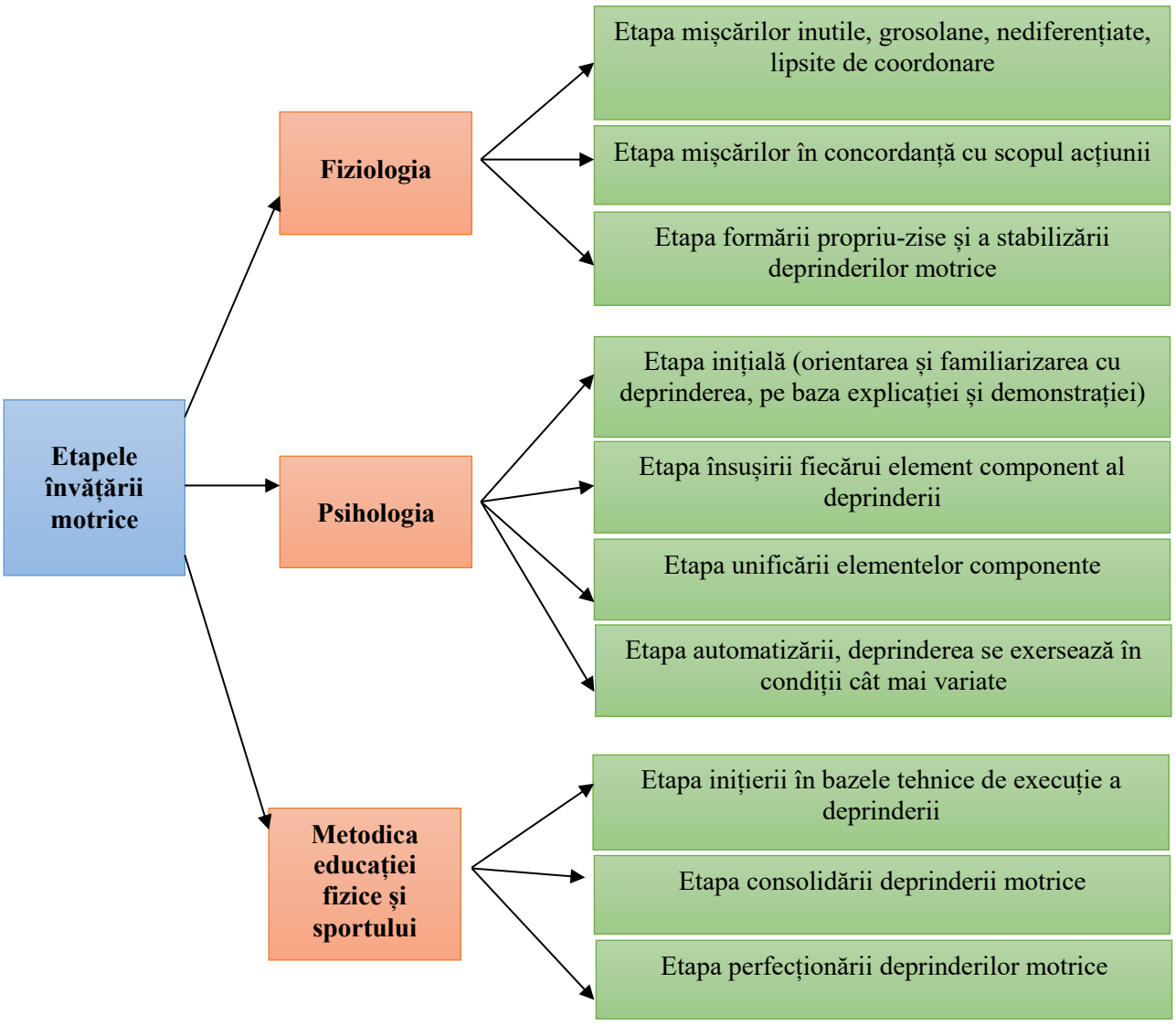


Fig. 1.5. Etapele formării deprinderilor motrice, după Cârstea Gh., [26, p. 70]

Toate aceste perspective interdisciplinare subliniază importanța unei abordări holistice în dezvoltarea deprinderilor motrice, recunoscând interdependența între componentele fiziologice, psihologice și metodologice ale acestui proces.

Autoarea Rață G. [123, p. 103] subliniază că procesul de formare a deprinderilor motrice este condiționat de mai mulți factori interdependenți. Printre aceștia se numără experiența motrică dobândită anterior, nivelul dezvoltării aptitudinilor psihomotrice, complexitatea deprinderii vizate, motivația persoanei implicate, precum și particularitățile morfo-funcționale individuale.

Conform literaturii de specialitate [25, p. 72; 45], deprinderile motrice pot fi clasificate în funcție de scopul și domeniul lor de aplicare. Astfel, se disting:

- ✓ deprinderile motrice fundamentale și aplicativ-utilitare, care se regăsesc atât în activitățile cotidiene, cât și în practicarea anumitor ramuri sportive sau profesii, incluzând acțiuni precum

mersul, alergarea, săriturile, prinderea și aruncarea, târârea, cățărarea, escaladarea, transportul de greutăți, tracțiunea sau împingerea;

- ✓ deprinderile specifice diverselor ramuri și probe sportive, reprezentate prin elemente tehnice și procedee caracteristice fiecărei discipline.

Perioada corespunzătoare ciclului primar constituie o etapă fundamentală în formarea elevilor, prin utilizarea de către profesor a unor metode și mijloace moderne care facilitează introducerea jocurilor, ștafetelor și exercițiilor în lecțiile de educație fizică. Aceste activități influențează semnificativ evoluția ulterioară a procesului didactic [138, p. 202].

Nerealizarea obiectivelor instructiv-educative prevăzute în programa școlară pentru învățământul primar poate genera efecte negative asupra proceselor de creștere și dezvoltare, asupra stării de sănătate și a capacității de efort, ceea ce conduce implicit la scăderea randamentului elevilor în activitatea școlară [51; 40, p. 121].

Starea generală de sănătate, rezistența fizică, robustețea organismului, acuitatea senzorială și funcționarea optimă a organelor vitale, alături de dezvoltarea îndemânării, vitezei, forței și rezistenței, constituie factori esențiali pentru formarea armonioasă a personalității elevului, contribuind în mod semnificativ la desfășurarea eficientă a procesului instructiv-educativ [21, p. 22].

Urichianu B. A. [150, p. 480] analizează dezvoltarea psihică, fiziologică și motrică a școlarilor din ciclul primar, evidențiind factorii care influențează aceste procese. Lucrarea oferă date utile pentru cadre didactice, părinți și specialiști, sprijinind elaborarea unor programe educaționale adaptate și promovarea unei dezvoltări armonioase. În teza de doctorat, același autor [152] propune o abordare holistică a sănătății copiilor prin integrarea activităților intelectuale și motrice. Această viziune inovatoare subliniază importanța echilibrului între stimularea cognitivă și exercițiul fizic, ca fundament al dezvoltării globale. Concluziile oferă direcții concrete pentru crearea unor programe educaționale orientate spre sănătatea și dezvoltarea completă a elevilor din ciclul primar.

Cercetările de specialitate [26, p. 66; 106, p. 17; 122, p. 99; 253, p. 24] arată că deprinderile motrice parcurg un proces continuu de consolidare și perfecționare.

Alergarea reprezintă o deprindere motrică fundamentală pentru elevii din ciclul primar, având un rol esențial în dezvoltarea armonioasă a organismului [21, p. 18; 72; 151, p. 37].

Odată cu creșterea, extensia piciorului de impulsie se accentuează, centrul de greutate se deplasează vertical, iar genunchiul piciorului liber urcă mai sus. Este esențială învățarea corectă a alergării până la finalul ultimei trepte de coordonare motrică. Execuția greșită apare frecvent și trebuie corectată de cadrele didactice: alergare tropotită, contact greșit cu solul, îngenunchiere,

răsucirea labei spre exterior, poziționarea incorectă a genunchiului și mișcări laterale ale trunchiului [111, p. 42; 141; 187, p. 54; 215, p. 7].

În această etapă, aruncarea se caracterizează printr-o fază pregătitoare în care piciorul opus brațului de execuție se deplasează înainte, în timp ce brațul liber este ridicat pentru a menține echilibrul în timpul rotației trunchiului. Această mișcare de rotație determină o retragere a brațului liber, însoțită de o ușoară flexie laterală și antero-posterioară a trunchiului. Abilitatea motrică se realizează printr-o acțiune complexă, care implică participarea simultană a articulațiilor scapulo-humerală și coxo-femurală [52; 248, p. 270].

La această vârstă, este necesar să se acorde o atenție sporită exercițiilor de aruncare, în special în cazul fetelor, la care se observă un nivel mai redus de coordonare în execuția mișcării. Se urmărește formarea aruncării cu un singur braț, executată deasupra umărului, de tip azvârlire, către o țintă aflată la distanță, atât din poziție statică, cât și cu elan, din mers sau din alergare [47, p. 47].

În procesul de învățare a aruncării, elevii din ciclul primar întâmpină frecvent dificultăți ce afectează eficiența și precizia execuției. Greșelile comune includ pauze între elan și aruncare, pierderea impulsului, poziționare frontală incorectă, forță de propulsie insuficientă din partea membrelor inferioare și a bazinului, precum și utilizarea ambelor brațe, mai ales la fete, ceea ce reduce eficiența tehnică. De asemenea, mișcările brațului sunt adesea greșite: cotul este întins lateral sau membrul superior rămâne îndoit, afectând traiectoria. Extensia exagerată a brațului și rotația excesivă a cotului influențează negativ direcția și puterea aruncării [16, p. 282; 18, p. 62; 154].

Prinderea mingii se realizează dintr-o poziție de așteptare relaxată, cu brațele ușor flectate și picioarele depărtate pentru menținerea echilibrului. La începutul acestei etape (în jurul vârstei de 7 ani), copilul întâmpină dificultăți în aprecierea traiectoriei mingii și în plasarea corectă în spațiu. În intervalul 9–11 ani, deplasările către minge devin mai precise, iar execuțiile se caracterizează printr-o mai bună stabilitate a poziției verticale [112, p. 147; 113, p. 124].

Săritura este o deprindere motrică fundamentală care implică coordonarea complexă a brațelor, membrelor inferioare, trunchiului și capului, în funcție de direcția și amplitudinea mișcărilor. Copilul, cu o forță mai mare față de etapa anterioară, realizează o impulsie puternică cu piciorul de bătaie, coordonează forțele orizontale și verticale, folosește brațele sincronizat și extinde complet piciorul în timpul zborului. Aceste elemente sunt esențiale pentru o execuție corectă a săriturii [134, p. 104].

În această etapă a dezvoltării, copilul are premisele necesare pentru a însuși corect diferitele forme de sărituri - în lungime, în înălțime, în adâncime, înainte, înapoi sau lateral (dreapta și

stânga) -, cu bătaie pe un picior ori pe ambele picioare. Cu toate acestea, există particularități specifice vârstei care trebuie cunoscute și corectate în cadrul activităților motrice desfășurate de elevi [127, p. 18].

În execuția săriturii se întâlnesc frecvent următoarele greșeli: coordonarea insuficientă a brațelor pe durata mișcării, aterizarea rigidă din cauza amortizării deficitare și desprinderea slabă, lipsită de forță, care conduce la un zbor de mică amplitudine. De asemenea, se observă o lipsă de coordonare între brațe și membrele inferioare în timpul pasului săltat sau al săriturii, precum și nerespectarea ritmului specific alergării de elan ce precede săriturile în lungime ori în înălțime [75].

În această etapă de vârstă, deprinderile motrice de bază și cele utilitar-aplicative, precum prinderea, transportul de obiecte și greutăți, escaladarea, târârea și cățărarea, au un rol esențial în dezvoltarea motrică a elevilor. Unele dintre aceste deprinderi se consolidează, în timp ce altele sunt formate și perfecționate în cadrul lecțiilor de educație fizică [139, p. 204; 140, p. 184; 239, p. 49].

În jurul vârstei de 7 ani, copiii au tendința de a alterna ritmul de mișcare, deși acesta nu este încă suficient de bine structurat. La 9 ani, aceștia încep să devină conștienți de necesitatea schimbării ritmului, alternând între accelerare și decelerare. La 11 ani, copiii ajung la o formă eficientă de mișcare, reușind să efectueze un curs uniform accelerat și să anticipeze și să regleze fuleul înainte de prag într-un mod precis și la timp [43, p. 112; 134, p. 104].

Caracteristicile psiho-fizice foarte favorabile pentru achiziționarea structurilor motrice trebuie exploatate corect, pentru a învăța tehnicile fundamentale, care sunt coordonate elementar la început, dar se consolidează ulterior [182, p. 360].

În intervalul de vârstă 6–10 ani, copiii dobândesc corect abilitățile și deprinderile motrice fundamentale, cu valențe practice și aplicative, specifice diverselor ramuri sportive. Această etapă reprezintă un moment favorabil pentru orientarea și selecția către anumite discipline sportive, precum și pentru inițierea pregătirii sistematice în vederea performanței [34, p. 298; 53, p. 36].

Calitățile motrice reprezintă aptitudini care permit individului să execute mișcări caracterizate prin niveluri ridicate de îndemânare, suplețe, viteză, forță și rezistență. Fiecare dintre aceste calități se definește prin elemente specifice: viteza prin repeziciune, îndemânarea prin complexitate, rezistența prin durată, iar forța prin gradul de încărcare [26, p. 49; 47, p. 121].

Referitor la dezvoltarea calităților motrice, literatura de specialitate [3, p. 106; 111, p. 42; 209, p. 117] evidențiază anumite particularități specifice vârstei de 9-10 ani. În această perioadă, timpul de reacție motrică și viteza se îmbunătățesc ușor, observându-se o creștere a rapidității mișcărilor la nivelul mâinilor, în timp ce progresul trunchiului este mai lent. De asemenea, viteza

mișcărilor izolate se perfecționează, diferențele dintre flexori și extensori fiind reduse. Viteza de deplasare pe distanțe scurte (alergare) înregistrează, de asemenea, o evoluție pozitivă spre vârsta de 10 ani. În această etapă, pot fi aplicate metode eficiente pentru dezvoltarea vitezei, în special a vitezei de reacție și a celei de execuție. Îndemânarea, care poate fi stimulată încă de la vârste mici, prezintă o dinamică de progres mai accentuată comparativ cu viteza. Intervalul optim pentru dezvoltarea acestei calități se situează între 6 și 10-11 ani, perioadă în care procesele de excitație nervoasă se manifestă mai pregnant, favorizând perfecționarea controlului mișcărilor. Deși capacitatea de apreciere a distanțelor și dimensiunilor spațiale este încă redusă, coordonarea mișcărilor se îmbunătățește treptat, fiind în general mai bine dezvoltată la băieți decât la fete. În jurul vârstei de 7 ani se remarcă progrese în precizia execuției exercițiilor, însă această evoluție tinde să se stabilizeze în intervalul 9-10 ani. Coordonarea este mai bine reprezentată la nivelul membrelor superioare, unde segmentele corporale și grupurile musculare au dimensiuni mai mici.

La această vârstă, mobilitatea articulară se află la un nivel ridicat, fetele înregistrând valori superioare comparativ cu băieții. Acestea manifestă, în general, o mai mare elasticitate a articulațiilor, unele prezentând chiar tendințe de laxitate articulară. Copiii din ciclul primar pot realiza, în condițiile unei dozări adecvate, eforturi fizice de rezistență considerabile, tolerând bine activitățile de durată. Capacitatea de rezistență cardiovasculară se dezvoltă progresiv, fiind mai pronunțată la băieți decât la fete. Totuși, rezistența statică, în special cea a mușchilor extensori ai coloanei vertebrale, rămâne limitată, iar oboseala se instalează rapid în cazul eforturilor menținute pe perioade lungi. Particularitățile de vârstă, precum volumul cardiac relativ mare și greutatea corporală redusă, permit copiilor să desfășoare activități fizice prelungite, dacă intensitatea este corect dozată. Conform datelor din literatura de specialitate, durata optimă a exercițiilor de rezistență poate fi eșalonată astfel: pentru băieți și fete de 6–7 ani – aproximativ 7 minute; pentru cei de 8–9 ani – 10 minute; băieții de 10–11 ani – 15 minute; iar fetele de aceeași vârstă – aproximativ 12 minute [47, p. 46; 71, p. 272; 135, p. 65].

La copiii din clasele I și a II-a, nivelul forței și al capacității de forță este încă redus, această caracteristică fiind strâns legată de gradul de dezvoltare a masei musculare. Începând de la 7–8 ani, se remarcă o creștere moderată a forței în majoritatea grupelor musculare, mai evidentă la extensorii membrelor inferioare, flexorii plantari și redresorii trunchiului. În cazul membrelor superioare, forța flexorilor este superioară celei a extensorilor. Măsurătorile dinamometrice ale forței mâinii indică o evoluție ușoară la băieții de 9–10 ani și la fetele de 8–9 ani, diferențele dintre sexe fiind minime. La această vârstă, dezvoltarea forței dinamice este mai pronunțată la nivelul mușchilor extensori, comparativ cu cei flexori [37, p. 274; 50, p. 169].

La această vârstă, eforturile de forță intensă sunt nerecomandate, întrucât elevii manifestă

o oboseală rapidă în cazul exercițiilor statice. Se recomandă orientarea activităților spre dezvoltarea forței musculaturii posturale și a forței dinamice la nivelul membrelor superioare și inferioare. O stimulare excesivă a forței poate influența negativ procesul de creștere al organismului copiilor [36, p. 248; 89, p. 10; 105, p. 43].

Elevii din învățământul primar prezintă caracteristici biopsihomotrice distincte, care trebuie atent gândite în planificarea și implementarea activităților fizice și educaționale sportive. La această vârstă, dezvoltarea lor fizică, cognitivă și emoțională este într-o continuă transformare, având implicații semnificative asupra capacității lor de a efectua exerciții fizice și de a participa la diverse activități sportive.

De asemenea, dezvoltarea biopsihomotrică a copiilor din învățământul primar este strâns legată de aspectele emoționale și cognitive. Se impune crearea unui mediu de învățare stimulativ și favorabil, care să promoveze participarea activă a elevilor, dezvoltarea încrederii în propriile capacități și formarea abilităților sociale.

În învățământul primar, este esențial să se înțeleagă variațiile biopsihomotorii ale elevilor pentru a adapta programele de educație fizică.

Considerăm că tehnologia informațională poate fi folosită pentru a personaliza instruirea, având în vedere variațiile individuale ale elevilor. O abordare integrativă care îmbină cunoștințele din psihologie și fiziologie este esențială pentru a dezvolta programe eficiente.

1.4. Formele de organizare a activităţii de educaţie fizică cu ajutorul tehnologiei informaţionale în învățământul primar

În domeniul educației, actul instructiv-educativ reprezintă un sistem complex **și** dinamic, alcătuit din mai multe componente esențiale care interacționează constant pentru a atinge obiectivele educaționale. Aceste componente includ obiective, conținuturi, metode, mijloace, rezultate, predare, învățare și evaluare. Organizarea eficientă a acestor elemente este esențială pentru asigurarea unui proces educațional de calitate. Autorii, Tiron E. și Stanciu T. [142, p. 168], făcând trimitere la Cucoș (2002), consideră că formele de organizare a instruirii reprezintă modalități structurate prin care se realizează în mod concret activitățile de predare și învățare în contextul educației instituționalizate. Această abordare subliniază rolul esențial al cadrului instituțional în garantarea unei desfășurări coerente și eficiente a procesului instructiv-educativ.

Lecția a evoluat considerabil de-a lungul timpului, trecând de la catedră, unde profesorul era singura sursă de cunoaștere, la tehnici didactice moderne care implică activ participarea elevilor și îmbunătățesc relația profesor-elev. Prin numeroase încercări și evaluări, s-a demonstrat că organizarea activității școlare pe clase și lecții este superioară altor metode de structurare a

procesului educativ. Lecția permite o studiere sistematică a materiei, dozând în mod corespunzător volumul de efort intelectual necesar. Ea contribuie la dezvoltarea disciplinei și a interesului pentru activitatea școlară, stimulează capacitatea intelectuală a elevilor, curiozitatea și conștiinciozitatea acestora. De asemenea, lecția încurajează încrederea în forțele proprii și promovează o atitudine activă în raport cu valorile culturale [35, p.62; 77, p. 158; 142, p. 171].

Organizarea activității de educație fizică reprezintă un demers complex, orientat spre asigurarea unei structuri ordonate, raționale și coerente a procesului didactic, prin utilizarea eficientă a resurselor umane, materiale și metodologice necesare atingerii obiectivelor educaționale. Cea mai frecvent utilizată formă de organizare, care și-a dovedit eficiența în realizarea acestor obiective, este organizarea pe clase și lecții. Planificarea activităților se poate realiza atât în conformitate cu reglementările oficiale, cât și pe baza inițiativei cadrelor didactice și a elevilor participanți [256, p. 424; 264].

Educația fizică este domeniu de studiu esențial în cadrul sistemului educațional, având multiple obiective care vizează dezvoltarea fizică, mentală și socială a elevilor. Mai mulți autori au dezvoltat aceste obiective, oferind perspective variate dar complementare asupra importanței și scopurilor educației fizice [45, 56, 64]. Alți autori evidențiază că, în învățământul primar, educația fizică are un rol fundamental în dezvoltarea și perfecționarea abilităților motrice ale elevilor. Totodată, aceasta contribuie la formarea valorilor morale și spirituale, la îmbunătățirea funcționării aparatului locomotor prin exercițiul fizic constant și la menținerea unei stări generale optime de sănătate [91; 107].

Conform prevederilor Legii educației naționale nr. 1/2011 [81, p. 153], cu modificările și completările ulterioare, art. 68, alin. (2), „Educația fizică și sportul în învățământul preuniversitar fac parte din trunchiul comun al planurilor de învățământ”. Deși actul normativ menționează denumirea completă, în planurile-cadru pentru ciclul primar disciplina este introdusă sub forma simplificată „Educație fizică”. De asemenea, Legea educației fizice și sportului nr. 69/2000 [83, p. 41] stabilește că aceste activități au caracter de interes național și beneficiază de sprijinul statului. În completare, Ordinul MECTS nr. 3462/2012 [82] reglementează modul de organizare și desfășurare a activităților de educație fizică și sport în învățământul preuniversitar [84].

Realizarea obiectivelor complexe ale educației fizice și activităților sportive școlare presupune aplicarea unor forme variate de organizare a exercițiilor fizice [85; 86], care, împreună, constituie un sistem unitar bazat pe interdependență și complementaritate. Conform literaturii de specialitate și legislației în vigoare, clasificarea acestora se realizează în funcție de apartenența lor la activitatea școlară. Astfel, potrivit Ordinului nr. 3462 din 6 martie 2012, se disting forme de organizare curriculară și forme de organizare extracurriculară [80; 82].

Diverși autori evidențiază faptul că obiectivele educației fizice vizează menținerea unei stări optime de sănătate, dezvoltarea competențelor motrice, facilitarea integrării sociale, formarea prin valori și cultivarea unei atitudini pozitive față de mișcare și exercițiul fizic pe tot parcursul vieții, aspecte sintetizate în Fig. 1.6 [26; 94; 123].

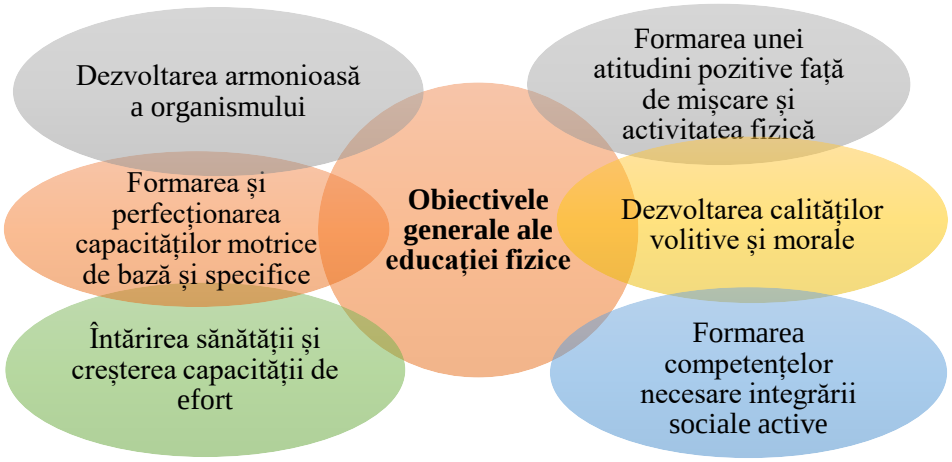


Fig. 1.6. Obiectivele generale ale educației fizice după Cârstea Gh., [26, p. 31]; Mocanu G. D., [94, p. 41]; Rață G., [123, p. 34]

Deși abordările diferă în funcție de contextul istoric și cultural, toate converg spre recunoașterea importanței educației fizice ca parte integrantă a dezvoltării complete a individului [22, p. 8; 37, p. 174; 94, p. 41; 202, p. 17].

Potrivit autorului Șiclovan I. [137, p. 144], în cadrul procesului educațional, educația fizică, alături de procesul de formare motrică, favorizează însușirea cunoștințelor teoretice specifice domeniului. Exersarea activităților fizice sub coordonarea profesorului, într-un context organizat, contribuie la dezvoltarea echilibrată a elevilor, adaptată particularităților fiecărei etape de vârstă.

Formele de organizare ale activității de educație fizică și sport se desfășoară atât în cadrul programului școlar zilnic, cât și în afara curriculumului formal. În general, majoritatea activităţilor sunt coordonate de profesorii de educaţie fizică. Totuşi, unele activităţi sunt conduse de profesori-antrenori sau de alte cadre didactice [67, p. 57; 82].

Lecția de educație fizică este considerată forma principală de organizare și desfășurare a procesului instructiv-educativ, reprezentând totodată o unitate didactică, metodică și formativă a activității de învățământ [2, p. 279]. Tot în acestă sursă, este menționat faptul că tipologia lecțiilor de educație fizică este determinată de scopurile didactice urmărite și de logica internă a procesului

educativ. Astfel, se disting următoarele tipuri de lecții: transmiterea noilor cunoștințe, fixarea și consolidarea cunoștințelor, abilităților și deprinderilor, verificarea, perfecționarea și lecțiile mixte. Acestea pot include lecții de pregătire fizică generală sau specializate pe anumite ramuri de sport.

Cercetările din domeniu evidențiază faptul că, la fel ca în celelalte niveluri de învățământ, lecția de educație fizică reprezintă forma fundamentală de organizare a activității în ciclul primar. Aceasta este inclusă în planul de învățământ cu o frecvență de două ore pe săptămână și se desfășoară sub îndrumarea profesorilor de educație fizică, în conformitate cu programa școlară de specialitate și alte documente metodologice de referință. Se consideră esențial ca aceste activități să se desfășoare în toate unitățile de învățământ, indiferent de condițiile materiale sau meteorologice [10, p. 72; 47, p. 169].

În cadrul ciclului primar, recreația organizată constituie o formă specifică de activitate, desfășurată sub supravegherea profesorului de serviciu, a cadrului didactic de educație fizică, a altor profesori sau, uneori, a elevilor din clasele superioare [123, p. 309].

De asemenea, momentul de educație fizică, cunoscut și sub denumirea de „moment de înviorare" sau „minut de mișcare", este utilizat ori de câte ori este nevoie, în special pentru combaterea oboselii sau restabilirea disciplinei în cadrul altor activități didactice [123, p. 309].

Activitatea sportivă se desfăşoară în timpul liber al elevilor, în funcţie de preferinţele lor şi de anumite cerinţe locale. Responsabilitatea organizării și desfășurării acestei activități revine organizației de elevi [122].

Cercul sportiv se poate organiza în școlile primare cu număr mare de elevi, bază materială adecvată și cluburi sportive în localitate. Scopul său este identificarea și formarea copiilor cu aptitudini motrice pentru grupele de începători ale cluburilor sportive.

Activitatea, condusă de un profesor de educație fizică (6 ore/săptămână), reunește minimum 15 elevi din clasele a III-a și a IV-a [82].

Literatura de specialitate [26, p. 108; 47, p. 169; 122, p. 299] distinge două tipuri de activități: desfășurate în timpul școlii și în afara orelor de curs.

Potrivit autoarei Rață G. [123], formele de organizare ale exercițiilor fizice constituie cadrul esențial pentru realizarea obiectivelor educației fizice și sportului la toate nivelurile, școlar, de masă și de performanță, acestea completându-se reciproc și susținând atât educația continuă, cât și performanța sportivă.

Autoarea Rață G. [123, p. 301] subliniază că formele de organizare ale activităților de educație fizică și sport au un rol important în dezvoltarea complexă a elevilor. Acestea includ activități cu caracter didactic, precum lecțiile obligatorii și antrenamentele sportive, dar și activități extradidactice și competiționale, desfășurate în timpul liber al elevilor, Fig. 1.7. Prin diversitatea

și accesibilitatea lor, aceste forme contribuie la promovarea sănătății, spiritului de cooperare și dezvoltării personale.

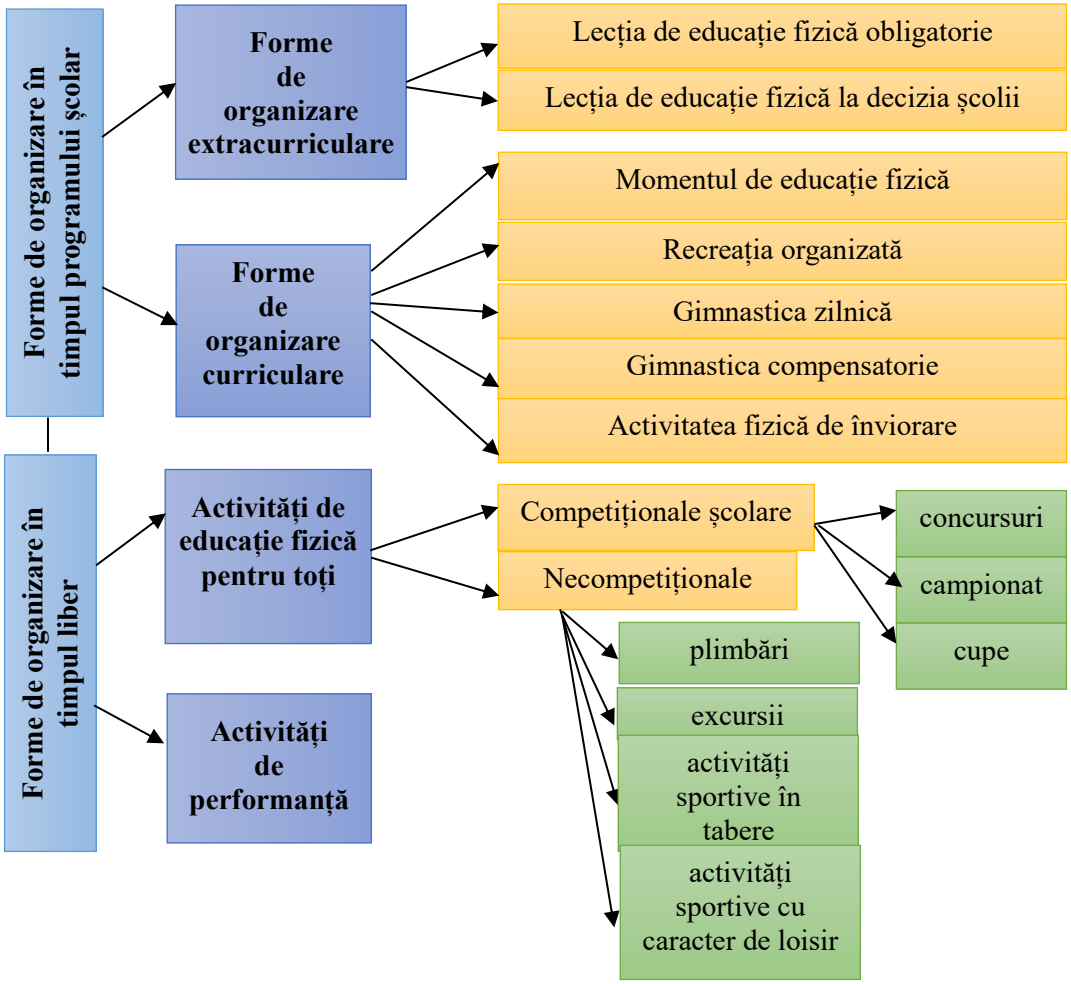


Fig. 1.7. Formele de organizare a activităților de educație fizică și sport, după Rață G., [123, p. 301]

De asemenea, mai mulți specialiști [26, p. 112; 35, p. 62; 47, p. 169; 136, p. 301; 142, p. 168] definesc lecția drept forma fundamentală de organizare a procesului de învățământ, în cadrul căreia elevii unei clase desfășoară activități comune de învățare, coordonate de cadrul didactic într-un interval de timp determinat.

Organizarea procesului educațional se poate realiza și prin alte modalități, în special sub formă individualizată, care oferă beneficii evidente în dezvoltarea și formarea elevilor. Acestea au determinat, în timp, o diversificare și o extindere semnificativă a modalităților de organizare. Cu toate acestea, ele nu pot înlocui lecția - formă validată de-a lungul secolelor pentru eficiența sa în realizarea obiectivelor educației și în formarea personalității umane. În majoritatea țărilor, învățământul rămâne organizat pe baza sistemului de clase și lecții [32; 42; 44, p. 108].

Conform programelor școlare actuale, în cadrul învățământului primar, aria curriculară

Educație fizică, sport și sănătate include mai multe discipline: educație fizică pentru clasele I–IV, joc și mișcare pentru clasele pregătitoare și I–II, muzică și mișcare pentru clasele I–IV, precum și educație pentru sănătate, oferită ca disciplină opțională pentru același nivel de învățământ [85; 86].

În învățământul primar, lecția de educație fizică, inclusă atât în trunchiul comun, cât și în curriculumul la decizia școlii, reprezintă forma principală de organizare a activităților motrice. Aceasta se desfășoară, de regulă, de două sau trei ori pe săptămână, fiecare lecție având o durată de 45 de minute. Din punct de vedere tipologic, predomină lecțiile destinate însușirii și consolidării deprinderilor motrice de bază, însă se regăsesc și lecții mixte, care combină conținuturi din sfera deprinderilor și a calităților motrice [45; 95].

Structura lecției de educație fizică din învățământul primar este similară cu cea utilizată la celelalte niveluri de studiu. La clasa I, prima secvență a lecției poate depăși frecvent durata de 5 minute, ajungând până la 8–10 minute. Este recomandat ca temele lecției să fie anunțate încă din această etapă introductivă, indiferent de clasă, iar pentru clasele I și a II-a, ele pot fi reamintite și în momentul aplicării practice. În cadrul verigii „Pregătirea organismului pentru efort", se folosesc exerciții de aliniere și formație, mers, alergare și jocuri de mișcare, menite să pregătească treptat corpul pentru activitate. Pentru etapa a treia, care vizează influențarea selectivă a aparatului locomotor, se recomandă exerciții libere sau cu obiecte ușoare, aplicate asupra principalelor segmente ale corpului, aproximativ 4-6 exerciții la clasele I-II și 6-8 la clasele III-IV, evitându-se activitățile în perechi. Se pune accent pe respectarea principiilor fundamentale ale execuției mișcării: direcție, precizie, amplitudine, ritm și nivelul adecvat de încordare musculară. În condiții de temperatură scăzută, exercițiile acestei verigi se vor realiza în deplasare [19; 45; 52].

Complexele de gimnastică aerobică prezintă un grad ridicat de atractivitate și se pot integra cu succes în etapa a treia a lecției. În situațiile în care se urmărește corectarea posturilor incorecte, activitatea se poate desfășura pe grupuri mici, în mod diferențiat sau semi-frontal [54].

În cadrul verigilor tematice, pe lângă dezvoltarea calităților motrice și a deprinderilor motrice, pot fi incluse teme care contribuie la formarea capacității de organizare (de exemplu, întoarceri pe loc, schimbări de direcție în timpul deplasării) și la exersarea elementelor din școala alergării și săriturii. Stimularea aptitudinilor psihomotrice, în special a vitezei de reacție și execuție, a coordonării, rezistenței generale și mobilității, se realizează în mod eficient prin intermediul jocurilor și al parcursurilor aplicative [11; 78].

În anumite lecții, jocurile de mișcare sau cele dinamice pot constitui chiar tema principală a activității. Se vor exersa deprinderile motrice de bază, precum mersul, alergarea, săritura, aruncarea și prinderea, alături de cele utilitar-aplicative, cum ar fi târârea, escaladarea, menținerea echilibrului, ridicarea și transportul de greutăți, tracțiunile și împingerile. Acestea trebuie introduse

într-o succesiune logică și accesibilă, respectându-se permanent măsurile de siguranță. După însușirea corectă, pot fi valorificate în jocuri, ștafete sau parcursuri aplicative [50; 65].

Ca modalitate de organizare a activității se recomandă lucrul frontal, cu participarea simultană a întregului colectiv, iar la clasele a III-a și a IV-a se poate recurge și la organizarea pe grupe. Este important să se evite eforturile prelungite și solicitările excesive, alternând în mod constant perioadele de activitate cu momente de repaus [66].

În procesul de predare se utilizează, în special la clasele mici, pregătitoare, I și a II-a, metode precum povestirea, conversația, explicația, demonstrația și descrierea. Explicațiile și demonstrațiile trebuie să fie clare, scurte și ușor de înțeles, iar învățarea prin imitație ocupă un loc important în formarea deprinderilor motrice. De asemenea, se recomandă stimularea spiritului de colaborare între elevi, prin încurajarea acordării de sprijin colegilor. Este important să se acorde o atenție specială respectării regulilor de siguranță în utilizarea materialelor și a aparatelor sportive, precum și formării deprinderilor de igienă personală, cum ar fi schimbarea echipamentului sportiv [12, p. 79; 43, p. 112].

Atunci când planul orar prevede două ore de educație fizică pe săptămână, cadrul didactic are posibilitatea de a introduce o a treia oră sub forma unei discipline sportive opționale, ale cărei direcții și conținuturi sunt ilustrate în Fig. 1.8.

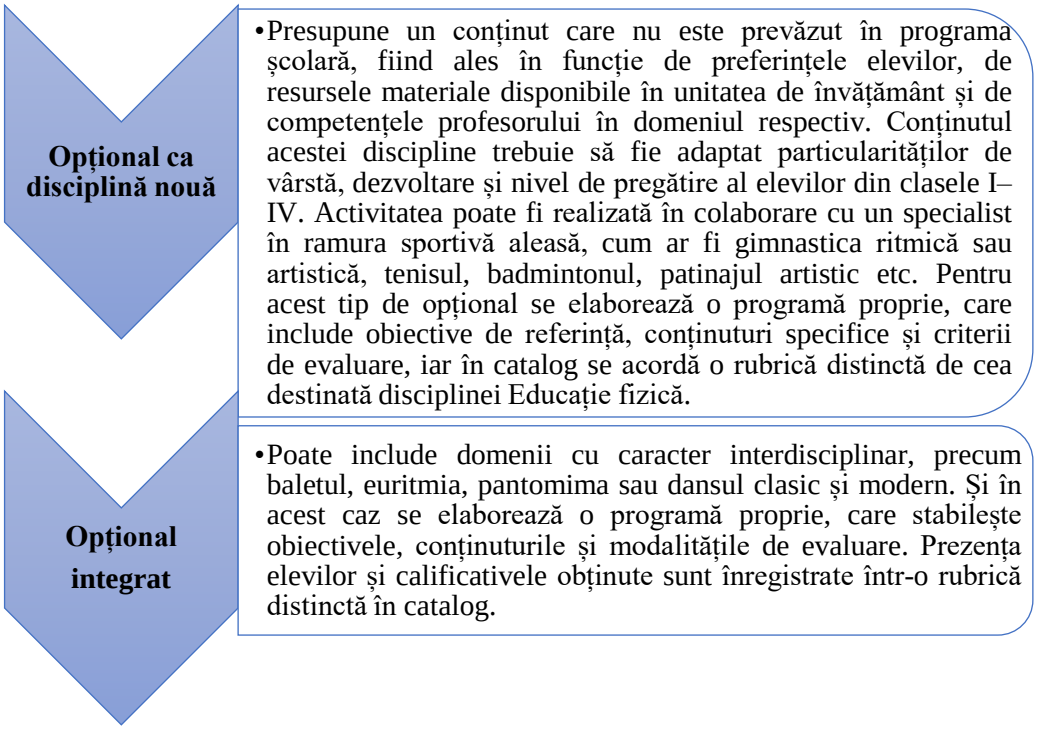


Fig. 1.8. Modalități de organizare a disciplinei sportive opționale în învățământul primar, după Bangă Lupu Jeni și colab. [11, p. 67]

Această oră suplimentară poate fi concepută ca disciplină distinctă sau integrată, având o programă proprie și o evaluare separată în catalog [11, p. 67].

Această opțiune contribuie la diversificarea activităților motrice, stimulând interesul elevilor pentru mișcare și pentru practicarea unei ramuri sportive preferate. Totodată, facilitează dezvoltarea unor abilități specifice, încurajând adoptarea unui mod de viață echilibrat și orientat spre sănătate.

Alegerea disciplinei sportive poate ține cont de resursele materiale disponibile, de interesul colectivului de elevi, precum și de specializarea profesorului. Prin urmare, ora opțională oferă un cadru flexibil pentru valorificarea potențialului motric individual.

În contrast cu formele tradiționale de organizare a activităților fizice, situația generată de pandemia de COVID-19 a impus necesitatea adaptării educației fizice la mediul online. Autorii [145, p. 117] analizează metodele și provocările specifice predării educației fizice în format online, în special pentru elevii din ciclul primar. În contextul învățământului la distanță, implementat pe scară largă, această disciplină a fost afectată semnificativ, mai ales prin lipsa interacțiunii fizice directe și dificultățile legate de evaluarea performanței motrice a elevilor. În ciuda acestor dificultăți, au fost propuse soluții precum utilizarea materialelor video demonstrative, oferirea de feedback personalizat și aplicarea unor metode de autoevaluare. De asemenea, autorii evidențiază importanța menținerii unui echilibru între tehnologie și activitățile fizice tradiționale, reflectând asupra impactului pe termen lung al predării online asupra dezvoltării copiilor. Soluțiile și strategiile prezentate urmăresc asigurarea unei educații fizice eficiente și atractive, chiar și în condițiile restrictive ale învățământului la distanță.

Rezultatele studiului [235, p. 103], au evidențiat faptul că tehnologia poate fi integrată eficient în organizarea activităților de educație fizică, inclusiv în cadrul lecțiilor desfășurate online. Utilizarea aplicațiilor pentru planificarea și monitorizarea activităților fizice ale elevilor reprezintă o metodă valoroasă pentru urmărirea progresului și personalizarea conținuturilor în raport cu particularitățile fiecărui elev. Tehnologia facilitează nu doar comunicarea între elevi, profesori și părinți, ci și oferirea unui feedback continuu privind participarea și performanțele elevilor [147, p. 28]. Flexibilitatea și adaptabilitatea acestor instrumente sunt esențiale pentru asigurarea unei educații fizice de calitate, capabile să răspundă diverselor provocări, inclusiv celor generate de predarea online. În acest context, tehnologia se transformă într-un mijloc esențial nu doar pentru urmărirea progresului elevilor, ci și pentru creșterea motivației acestora și pentru asigurarea unei armonii între activitățile fizice tradiționale și cele realizate cu suport digital [236, p. 51].

Integrarea tehnologiei informaționale în activitățile din domeniul educației fizice poate genera multiple avantaje**,** contribuind la creșterea calității procesului educațional și la sporirea

motivației elevilor din ciclul primar. Cu toate acestea, este esențial ca implementarea acestor soluții să se realizeze cu discernământ, având în vedere provocările și limitele existente. Prin adoptarea unei abordări echilibrate, tehnologia poate deveni un aliat valoros în sprijinul dezvoltării fizice și cognitive a copiilor.

1.5. Concluzii la capitolul 1

Pe baza analizei comparative, a sintezei și a generalizării contribuțiilor cercetătorilor din domeniu, interpretarea acestora permite formularea unor concluzii relevante, desprinse din ansamblul conținutului teoretic și metodologic referitor la integrarea tehnologiei informaționale în procesul instructiv-educativ.

1. Tehnologia informaţională joacă un rol important în modernizarea procesului educaţional. Cercetarea științifică în acest domeniu evidențiază modul în care aceasta poate transforma lecțiile de educație fizică din învățământul primar, îmbunătățind accesul la informații, facilitând evaluarea performanțelor și personalizând activitățile educative pentru a răspunde nevoilor fiecărui elev.

2. Metodele și mijloacele moderne, precum învățarea asistată digital, autoevaluarea prin formulare online și feedbackul asincron, alături de aplicații educaționale, dispozitive portabile, materiale audio-video și platforme online, pot optimiza lecțiile de educație fizică prin oferirea de feedback rapid, monitorizarea progresului și încurajarea implicării active a elevilor. Utilizarea acestor metode și mijloace în lecția de educaţie fizică aduce numeroase beneficii, inclusiv creşterea motivaţiei elevilor, personalizarea experienţei de învăţare, îmbunătăţirea abilităţilor motorii prin feedback imediat şi posibilitatea de a accesa resurse educative de oriunde şi oricând.

3. Elevii din ciclul primar prezintă particularități biopsihomotrice specifice, cum ar fi dezvoltarea motorie, coordonarea și echilibrul, care pot fi sprijinite eficient prin intermediul tehnologiilor moderne, adaptând exercițiile fizice la capacitățile și nevoile fiecărui copil. Pentru a sprijini optim dezvoltarea biopsihomotrică a elevilor din învățământul primar, este necesară o abordare holistică și adaptată, care să țină cont de particularitățile lor de creștere și dezvoltare. Activitățile fizice și educaționale trebuie să fie bine planificate, echilibrate și ajustate în funcție de nevoile și capacitățile individuale ale fiecărui copil, asigurând astfel o dezvoltare armonioasă și sănătoasă.

4. Tehnologiile informaționale permit diversificarea formelor de organizare a activităților de educație fizică, incluzând jocuri interactive, simulări și exerciții ghidate digital, care nu doar că fac lecțiile mai atractive, dar și contribuie la o mai bună înțelegere a mișcărilor și performanță a elevilor.

5. Analiza teoretico-metodologică a aplicării tehnologiei informaționale în lecțiile de educație fizică în ciclul primar indică faptul că utilizarea adecvată a acestor metode moderne poate îmbunătăți semnificativ calitatea procesului educativ, adaptându-l la cerințele actuale și la particularitățile caracteristice de dezvoltare ale elevilor.

2. FUNDAMENTELE METODOLOGICE ALE IMPLEMENTĂRII TEHNOLOGIILOR INFORMAȚIONALE ÎN LECȚIILE DE EDUCAȚIE FIZICĂ DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PRIMAR

2.1. Metodele de cercetare și organizarea studiului

Domeniul cercetării în educația fizică are un caracter complex și interdisciplinar. Asemenea altor științe, acesta utilizează atât metode generale de investigare, cât și metode specifice, adaptate particularităților activității motrice și procesului instructiv-educativ.

Metodele de cercetare științifică aplicate în domeniul educației fizice sunt descrise pe larg în literatura de specialitate [6, p. 21; 14, p. 176; 25, p. 16; 54; 61, p. 373; 103; 104, p. 67; 115, p. 11; 143, p. 62; 156, p. 490], acestea oferind fundamente teoretice și date obiective necesare pentru desfășurarea unor cercetări riguroase și relevante.

În cadrul prezentei cercetări au fost utilizate următoarele metode:

- ✓ metoda studiului bibliografic de specialitate;
- ✓ metoda observației;
- ✓ metoda experimentului pedagogic;
- ✓ metoda anchetei prin chestionar;
- ✓ metoda testelor;
- ✓ metoda statistico-matematică.

Metoda studiului bibliografic de specialitate [14, p. 176; 25, p. 16] a presupus analiza și selectarea literaturii existente - articole științifice, cărți, studii de caz, rapoarte academice și teze - care au abordat direct sau indirect tema. Prin acest studiu, am conturat o înțelegere amplă asupra domeniului, identificând atât progresele, cât și limitările din literatura de specialitate și construind o bază teoretică solidă pentru cercetarea noastră. Au fost analizate articole și lucrări relevante pentru a înțelege modul de integrare a tehnologiilor informaționale în educația fizică și impactul acestora asupra procesului instructiv-educativ.

De asemenea, au fost analizate resurse referitoare la tehnologiile utilizate pentru monitorizarea activităților sportive, platforme de feedback și aplicații digitale menite să sprijine îmbunătățirea pregătirii elevilor din ciclul primar. Analiza lucrărilor de specialitate s-a concentrat pe evaluarea concluziilor, metodologiei, relevanței și validității rezultatelor prezentate. Datele obținute au fost integrate și sistematizate pentru a contura o perspectivă amplă asupra evoluțiilor recente din acest sector și pentru a sublinia direcțiile inovatoare ce pot fi aplicate în practică.

Această metodă a fost esențială pentru înțelegerea contextului academic și pentru validarea teoretică a impactului tehnologiilor informaționale asupra educației fizice, asigurând o

fundamentare riguroasă, care a orientat atât structura cercetării, cât și direcțiile inovatoare în analiza rezultatelor.

Metoda observației [25, p. 18; 143, p. 62] reprezintă o tehnică de cercetare de tip descriptiv, utilizată pentru surprinderea comportamentelor, reacțiilor și interacțiunilor manifestate de subiecții implicați în studiu. În cadrul cercetării au fost aplicate două forme de observație: directă (realizată la fața locului) și indirectă (prin intermediul înregistrărilor video sau al altor instrumente tehnologice). Această metodă a oferit posibilitatea unei analize detaliate a modului în care elevii au interacționat cu tehnologiile integrate, a nivelului lor de motivație, implicare și atenție în activitățile motrice asistate digital, precum și a gradului de adaptare la noile dispozitive și aplicații utilizate.

În timpul lecțiilor, am urmărit dacă dispozitivele tehnologice cresc interesul și motivația pentru exerciții fizice. Am analizat dacă aplicațiile sau jocurile care implică mișcare (precum cele de tip exerciții ghidate) sunt utilizate corect, dacă elevii par să înțeleagă modul de utilizare și dacă nivelul lor de implicare crește sau scade. Am notat în ce măsură tehnologia le-a oferit elevilor o înțelegere mai rapidă și mai clară a mișcărilor, contribuind astfel la corectarea imediată a tehnicii. Astfel, s-a putut evalua comportamentul elevilor, capacitatea de adaptare la tehnologie, cât și impactul tehnologiei asupra relației elev-profesor.

Această metodă ne-a demonstrat că tehnologiile informaționale aduc beneficii concrete în educația fizică, prin creșterea motivației și optimizarea procesului de învățare. Totodată, ne-a oferit o înțelegere profundă a dinamicii elev-tehnologie-profesor, fiind o metodă valoroasă pentru evaluarea efectului tehnologiilor în timp real și pentru adaptarea acestora la nevoile elevilor.

Metoda experimentului pedagogic [25, p. 19; 103] ne-a fost esențială în cercetare, utilizând-o pentru a identifica impactul specific al tehnologiilor informaționale asupra procesului de învățare și asupra rezultatelor elevilor. Această metodă a presupus desfășurarea unui experiment controlat, în care variabila de interes, integrarea tehnologiei, a fost aplicată asupra unui grup experiment de 50 de elevi din învățământul primar, iar rezultatele au fost comparate cu cele ale unui grup de control tot de 50 de elevi din învățământul primar, unde s-au utilizat metodele tradiționale. Prin comparația celor două grupuri, metoda experimentului pedagogic ne-a ajutat la observarea directă a schimbărilor și a efectelor produse de tehnologie asupra pregătirii fizice a elevilor.

Metoda experimentului pedagogic a oferit, astfel, o evaluare riguroasă a influenței tehnologiilor informaționale, fiind un pas esențial în demonstrarea eficienței acestora în contextul educației fizice.

În cadrul programului experimental, au fost introduse metode moderne de predare și

evaluare asistate de tehnologia informațională, precum: observarea video și analiza posturii, autoevaluarea digitală ghidată prin formulare online, evaluarea motrică asistată digital cu rubrici de performanță, precum și integrarea feedbackului asincron oferit prin platforma *sport-edu.digital.* Accesul la resursele educaționale s-a realizat prin coduri QR, care au facilitat consultarea rapidă a fișelor de lucru și a materialelor demonstrative video. Aceste instrumente au permis o evaluare comparativă automată a progresului motric al elevilor, sprijinind învățarea personalizată și monitorizarea riguroasă a performanței.

Metoda anchetei de tip chestionar [54; 61, p. 373] a fost utilizată pentru a obține informații detaliate despre percepțiile, atitudinile și opiniile profesorilor cu privire la integrarea tehnologiei în orele de educație fizică. Fiind un instrument de cercetare cantitativă, chestionarul a permis colectarea sistematică a datelor și a oferit o perspectivă directă vizând modul în care tehnologia este percepută și utilizată în contextul educațional. Chestionarul distribuit celor 204 profesori (Anexa 1) a cuprins întrebări despre modul în care percep eficiența tehnologiei ca suport în procesul instructiv-educativ cât și despre provocările de implementare. Metoda anchetei de tip chestionar a permis nu doar evaluarea generală a percepțiilor, ci și obținerea unor perspective detaliate asupra impactului tehnologiei în educația fizică, aspecte esențiale pentru validarea concluziilor experimentului pedagogic.

Metoda testelor [61, p. 140, 104] a reprezintat un instrument obiectiv de măsurare utilizat pentru a evalua performanța fizică a elevilor, oferindu-ne date cuantificabile despre nivelul de pregătire fizică. În acestă cercetare, această metodă a fost aplicată atât înainte, cât și după utilizarea tehnologiilor informaționale în educația fizică, pentru a evidenția progresul și schimbările în performanțele elevilor. Astfel, am putut analiza impactul concret al tehnologiei asupra capacităților fizice ale elevilor și am putut evalua eficiența acesteia în îmbunătățirea anumitor parametri de performanță. Testele a oferit o imagine inițială a condiției fizice a elevilor înainte de integrarea tehnologiei, stabilind astfel o bază de referință. După utilizarea tehnologiei, repetarea testelor a permis compararea rezultatelor și evidențierea progreselor în performanțele elevilor arătându-ne dacă tehnologiile informaționale au avut un impact semnificativ asupra dezvoltării unor abilități fizice specifice. Testele au scos în evidență necesitatea adaptării tehnologiei, cum ar fi personalizarea exercițiilor în funcție de nivelul fiecărui elev, astfel încât tehnologia să sprijine un progres continu.

Pentru a realiza o evaluare obiectivă a nivelului de dezvoltare fizică și psihomotrică a elevilor, s-a recurs la aplicarea unui ansamblu organizat de teste și probe de verificare. Acestea ne-a permis obținerea unor date relevante privind dezvoltarea somatică, capacitățile motrice și particularitățile psihomotrice ale fiecărui individ.

În cadrul testării fizice, au fost utilizate și instrumente digitale care au sprijinit colectarea și analiza datelor. De exemplu, aplicații mobile de tip pedometru, precum Pacer, au fost folosite pentru înregistrarea automată a distanței parcurse, a numărului de pași și a duratei activităților.

Elevii au beneficiat de evaluare video asincronă pentru analiza posturii în timpul alergării și au completat fișe digitale de autoevaluare prin scanarea codurilor QR. Rezultatele au fost centralizate pe platforma *sport-edu.digital*, fiind generate diagrame de progres individuale care au permis o reflecție vizuală asupra evoluției fiecărui elev. Acest sistem a sprijinit monitorizarea obiectivă și personalizată a performanței motrice.

În continuare sunt descrise instrumentele de evaluare aplicate în cadrul cercetării, structurate în trei categorii principale: măsurători antropometrice, teste motrice și psihomotrice, precum și probe realizate cu suport tehnologic.

Măsurători antropometrice

1. Înălțimea corporală
2. Greutatea corporală
3. Anvergura brațelor
4. Indicele de masă corporală (I.M.C.)

Teste mortice

1. Alergare de viteză pe 25 m cu start din picioare
2. Alergare de durată
3. Ridicări de trunchi din culcat dorsal
4. Extensii ale trunchiului din culcat facial
5. Săritura în lungime de pe loc
6. Aruncarea mingii de oină
7. Mobilitate în articulația coxo-femurală

Teste psihomotrice

1. Minihandbal – structură simplă de joc
2. Echilibru
3. Atingerea plăcilor

Teste asistate tehnologic

1. Agilitate – testul 4×10 m (*shuttle run*)
2. Atenție vizuală – joc de asociere obiect–sport
3. Atenție și răbdare – joc de identificare lexicală sportivă

Descrierea măsurătorilor antropometrice

1. Înălţime (cm):

Pentru a măsura corect înălțimea elevului, acesta trebuie să stea desculț, în poziție ortostatică, cu spatele și capul lipite de un perete vertical, iar privirea orientată înainte. Măsurarea se realizează cu ajutorul unui taliometru sau al unei rulete gradate în centimetri, prevăzută cu subdiviziuni de 0,5 cm. Pe perete poate fi aplicată o riglă sau o grilă gradată. Se determină distanța dintre nivelul solului și proiecția perpendiculară a punctului vertex (cel mai înalt punct al capului), utilizând un obiect cu un unghi drept, cum ar fi un echer de 15–20 cm, poziționat cu o latură pe vertex și cealaltă pe perete. Valoarea obținută se notează în centimetri, cu precizia de 0,5 cm.

2. *Greutatea corpului (kg):*

Pentru determinarea precisă a greutății corporale, elevul trebuie să poarte un echipament sportiv ușor. Măsurarea se efectuează în kilograme și fracțiuni de kilogram, cu o precizie de până la 100 de grame.

3. *Anvergura braţelor (cm):*

Anvergura brațelor se determină utilizând o panglică centimetrică sau o ruletă flexibilă. Elevul stă în poziție ortostatică, cu fața la un perete plan, având brațele întinse lateral, la orizontală, și palmele lipite de perete. Ideal este ca pe perete să fie amplasată o grilă orizontală gradată în centimetri, cu subdiviziuni de 0,5 cm, având aproximativ 2 m lungime și 40-50 cm lățime, pentru a permite măsurarea elevilor de diferite talii. Se notează distanța dintre vârfurile degetelor mijlocii ale ambelor mâini, exprimată în centimetri, cu precizia de 0,5 cm, iar rezultatul poate fi raportat la înălțimea corporală.

4. *Indicele de masă corporală (I.M.C.):*

Reprezintă un parametru standard folosit pentru evaluarea raportului dintre greutate și înălțime, având rolul de a aprecia dacă masa corporală se încadrează în limitele considerate optime. Acesta ajută la clasificarea greutății unei persoane și la identificarea gradului de obezitate. IMC-ul poate fi, de asemenea, folosit pentru a calcula câte kilograme ar trebui să piardă sau să câștige o persoană pentru a atinge greutatea optimă, raportată la înălțimea sa.

Clasificarea indicelui de masă corporală, conform Serafinceanu C. [133, p. 101], se realizează în funcție de valorile obținute, după cum urmează:

- ✓ sub 18,5 - categorie subponderală;
- ✓ între 18,5 și 24,9 - greutate considerată normală;
- ✓ între 25,0 și 29,9 - categorie supraponderală;
- ✓ între 30,0 și 34,9 - obezitate de gradul I;
- ✓ între 35,0 și 39,9 - obezitate de gradul II;
- ✓ peste 40,0 - obezitate morbidă.

Acest indicator este util atât pentru monitorizarea stării de sănătate, cât și pentru stabilirea

unor obiective realiste de ajustare a greutății.

Descrierea testelor motrice

1. Alergare de viteză pe 25 m:

Proba se efectuează cu start de sus, participantul fiind amplasat în spatele liniei de start, marcată vizibil pe sol. La semnalul acustic dat de examinator, aflat în zona liniei de sosire, subiectul inițiază deplasarea și parcurge întreaga distanță stabilită pentru probă. Examinatorul înregistrează durata de execuție, exprimată în secunde, utilizând cronometrul pentru măsurarea timpului necesar realizării traseului.

2. Alergare de durată:

Proba se desfășoară cu start din spatele liniei de plecare, marcată vizibil pe sol. La semnalul sonor dat de examinator, subiecții pornesc în alergare, menținând un ritm constant pe întreaga durată a probei, băieții timp de 3,00 minute, iar fetele timp de 2,45 de minute. Examinatorul cronometrează durata efectivă de alergare, iar performanța este exprimată în minute și secunde.

3. Ridicări de trunchi din culcat dorsal (numărul de execuții corecte în 30 secunde):

Proba se execută pe o saltea de gimnastică, din poziția inițială culcat dorsal, cu genunchii îndoiți la un unghi de aproximativ 90°, tălpile sprijinite pe sol și mâinile la ceafă. La semnalul examinatorului, subiectul realizează ridicări ale trunchiului până în poziția de așezat, urmate de revenirea în poziția inițială, efectuând cât mai multe execuții corecte în intervalul de 30 de secunde. Numărul total al execuțiilor corecte constituie rezultatul probei.

4. Extensii ale trunchiului din culcat facial (numărul de execuții corecte în 30 secunde):

Proba se desfășoară pe o saltea de gimnastică, din poziția inițială culcat facial, cu mâinile așezate la ceafă, picioarele întinse și apropiate. La semnalul examinatorului, subiectul execută ridicări și extensii ale trunchiului până când capul depășește nivelul băncii de gimnastică, urmate de revenirea controlată în poziția inițială. În intervalul de 30 de secunde, se efectuează cât mai multe execuții corecte, numărul acestora reprezentând rezultatul probei.

5. Săritura în lungime de pe loc:

Proba se execută din poziția inițială cu vârfurile picioarelor amplasate la linia de plecare, membrele inferioare ușor depărtate și paralele. Pregătirea săriturii constă în flexia genunchilor și balansul brațelor, urmată de o extensie energică a membrelor inferioare, realizată simultan cu impulsul dat de mișcarea brațelor. Aterizarea se efectuează pe tălpi, cu menținerea echilibrului corporal. Distanța parcursă se măsoară în centimetri, de la linia de plecare până la punctul cel mai apropiat atins la aterizare.

6. Aruncarea mingii de oină:

Proba se execută din poziția laterală față de direcția de aruncare, cu picioarele depărtate

aproximativ la lățimea umerilor. Mingea este ținută ferm în palmă, iar brațul efectuează o mișcare de pendulare pentru obținerea impulsului necesar. Aruncarea se realizează prin rotația trunchiului și extensia completă a brațului, urmărindu-se sincronizarea mișcărilor și eliberarea corectă a mingii. Performanța se apreciază în funcție de distanța aruncării, măsurată în metri.

7. Mobilitatea în articulația coxo-femurală:

Proba se desfășoară cu subiectul așezat la sol, fără încălțăminte, cu tălpile sprijinite pe planul vertical al unei bănci de gimnastică, utilizată ca suport frontal. Menținând genunchii întinși și brațele complet întinse, subiectul execută o flexie maximă a trunchiului înainte, încercând să atingă cel mai îndepărtat punct posibil pe rigla gradată. Distanța se măsoară în centimetri, de la reperul „0” până la punctul atins de vârfurile degetelor mijlocii ale mâinilor. Nu este permisă arcuirea trunchiului; subiectul trebuie să mențină poziția atinsă timp de 2–3 secunde pentru validarea rezultatului.

Descrierea testelor psihomotrice

1. Minihanbdal -structură simplă de joc:

Proba se desfășoară sub forma unei structuri simple de joc specifică minihandbalului. Subiecții lucrează în perechi, executând pase din deplasare pe o distanță de 10 metri, menținând între ei un spațiu constant de aproximativ 3 metri. Exercițiul se finalizează cu o aruncare la poartă efectuată cu sprijin pe sol, în prezența unui apărător semi-activ care exercită o presiune moderată asupra jucătorilor. Se cronometrează timpul total de execuție, exprimat în secunde, din momentul inițierii primei pase până la aruncarea finală la poartă, indicator al vitezei de reacție și al eficienței colaborării în joc.

2. Echilibrul (menţinut 30 de secunde):

Proba se execută din poziția stând, cu mâinile așezate pe șolduri. La semnalul examinatorului, subiectul se ridică simultan pe vârfurile ambelor picioare și menține această poziție fără deplasare corporală. Se urmărește stabilitatea și controlul postural pe întreaga durată a execuției, timpul fiind cronometrat în secunde. Performanța reprezintă durata maximă, de până la 30 de secunde, în care subiectul reușește să mențină poziția corectă.

3. Atingerea plăcilor:

Proba se realizează la o masă pe care este amplasată o placă de lemn (sau suprafața mesei este marcată direct cu două cercuri laterale și un dreptunghi central). Subiectul se poziționează în fața mesei, plasând mâna neîndemânatică, de regulă cea stângă, în centrul dreptunghiului din mijloc, menținând-o fixă pe tot parcursul probei. Cu mâna activă, subiectul execută mișcări rapide de tip „du-te-vino” peste cealaltă mână, atingând alternativ cele două cercuri laterale. La semnalul examinatorului, se realizează 25 de cicluri complete, fiecare constând în atingerea ambelor cercuri

o dată. Subiectul trebuie să mențină ritmul până la finalul probei. Se cronometrează timpul total de execuție, exprimat în secunde.

Descrierea testelor asistate tehnologic

1. Agilitate – Testul 4×10 m - shuttle run:

Proba se desfășoară pe un traseu delimitat de două linii paralele, aflate la o distanță de 10 metri una de cealaltă. Subiectul se poziționează în spatele liniei de start, în picioare, pregătit pentru deplasare. La semnalul examinatorului, participantul pornește în alergare spre linia opusă, o atinge cu mâna, revine la linia de plecare și repetă acest ciclu de patru ori consecutiv. Se urmărește parcurgerea traseului în cel mai scurt timp posibil, fără opriri și fără abateri de la direcția de deplasare. Examinatorul cronometrează timpul total de execuție, exprimat în secunde, de la primul pas până la atingerea finală a liniei de sosire. Testul permite evaluarea agilității, a capacității de schimbare rapidă a direcției, a vitezei de reacție, a coordonării și a orientării spațiale [259].

Pentru optimizarea procesului de măsurare, a fost utilizată aplicația „Sprint Timer”**,** accesibilă prin intermediul unui cod QR integrat pe platforma *sport-edu.digital*. Elevii au scanat codul cu propriile dispozitive mobile și au instalat aplicația din Google Play, folosind-o ulterior pentru autoevaluarea performanței în cadrul testului 4×10 m (shuttle run). Această metodă susține tendințele actuale de digitalizare a activităților motrice, oferind o alternativă practică și accesibilă la instrumentele tradiționale de cronometrare [265].

2. Atenție vizuală – joc de asociere obiect–sport:

Proba se desfășoară individual, cu subiectul poziționat în fața tablei interactive, pe care este afișat un joc digital de tip „asociere obiect-sport”. Pe ecran apare succesiv un obiect sportiv (de exemplu: rachetă, minge, palete), iar participantul trebuie să identifice sportul corespunzător dintr-o listă vizuală de opțiuni. Activitatea include nouă asocieri afișate aleatoriu, iar timpul total de reacție este înregistrat automat de platformă, exprimat în secunde.

Testul are ca scop evaluarea atenției selective, a capacității de recunoaștere vizuală și a gândirii asociative, în contextul activităților specifice educației fizice. Conținutul este adaptat nivelului de înțelegere al elevilor din ciclul primar, stimulând implicarea activă prin elemente vizuale și ludice. Activitatea se desfășoară la tabla interactivă, prin intermediul jocului digital disponibil pe platforma Wordwall**,** al cărui link a fost integrat în platforma *sport-edu.digital***.** Aplicația înregistrează automat timpul de execuție, oferind o modalitate obiectivă și reproductibilă de evaluare a atenției vizuale [268].

3. Atenție și răbdare – joc de identificare lexicală sportivă:

Proba se desfășoară individual, sub forma unui joc digital interactiv de tip „caută cuvântul potrivit”, afișat pe tabla interactivă sau pe dispozitivul propriu al elevului. Participantul trebuie să

selecteze, dintr-o serie de opțiuni, termenul corect asociat contextului educației fizice (de exemplu: denumirea unei discipline sportive). Activitatea solicită concentrare, viteză de reacție și precizie în recunoașterea terminologiei de specialitate. Testul urmărește evaluarea atenției, a memoriei de lucru și a nivelului de cunoaștere a vocabularului specific domeniului, fiind conceput în funcție de particularitățile de vârstă ale elevilor din ciclul primar. Platforma digitală înregistrează automat timpul de execuție, exprimat în secunde, oferind o bază obiectivă pentru aprecierea atenției și a perseverenței în sarcini tematice.

Activitatea a fost derulată individual, prin intermediul aplicației Wordwall**,** integrată în platforma *sport-edu.digital*. Aplicația a furnizat feedback imediat și timp de execuție măsurabil pentru fiecare participant, contribuind la obiectivarea procesului de evaluare psihocognitivă [269].

Metoda testelor a contribuit la cuantificarea progresului elevilor și a susținut obiectiv concluziile cercetării, fiind o componentă esențială în evaluarea eficienței intervenției educaționale.

Metoda statistico-matematică [6, p. 21, 156] a fost esențială pentru asigurarea unei interpretări obiective și riguroase a datelor obținute în cadrul cercetării. În contextul studiului, această metodă a permis analiza și compararea datelor colectate prin observații, chestionare și teste, oferind o validare științifică a rezultatelor obținute. Metoda a implicat aplicarea unor teste statistice și tehnici de analiză cantitativă, care au permis interpretarea obiectivă a diferențelor și corelațiilor între variabile. Aceasta a permis validarea impactului tehnologiei prin compararea rezultatelor între grupa experiment și cea de control. Testele statistice au confirmat ipoteza, evidențiind că tehnologia influențează semnificativ performanțele și motivația elevilor precum și analiza corelațiilor între utilizarea tehnologiei și performanța fizică sau între motivația elevilor și progresul acestora.

Pentru analiza rezultatelor obținute în cadrul testărilor inițiale și finale, au fost utilizați indicatori statistico-matematici des întâlniți în literatura de specialitate, precum: media aritmetică, abaterea standard, eroarea medie, coeficientul de variabilitate [110, p. 91; 125, p. 112; 130, p. 53] și testul „t” al lui Student [156, p. 490].

Acești parametri au fost selectați pentru a evalua cu acuratețe și obiectivitate diferențele dintre cele două seturi de date.

1. Media aritmetică (X) reprezintă valoarea centrală obținută dintr-un set de date numerice distincte $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$. Aceasta se determină prin raportul dintre suma tuturor valorilor și numărul total de elemente analizate, conform relației:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + ... + x_n}{n} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i \quad (2.1)$$

unde:

X – media aritmetică a datelor;

Σ – simbolul operației de adunare (sumare);

i – indicele care notează ordinea valorilor în serie;

x_i – valoarea fiecărui element observat;

n – numărul total de cazuri (observații).

2. Abaterea standard (±S) reprezintă un indicator al gradului de variație a valorilor individuale în raport cu media aritmetică a unui eșantion. Aceasta exprimă cât de mult se îndepărtează, în medie, rezultatele individuale de valoarea medie a distribuției. Calculul se realizează conform relației:

$$\pm S = \sqrt{\frac{\sum^{n}\left(x_1 - \bar{X}\right)^2}{n-1}} \quad (2.2)$$

unde:

±*S* – abaterea standard (sau abaterea medie pătratică);

X – media aritmetică a eșantionului;

x_i – fiecare valoare individuală observată;

n – numărul total de cazuri (observații).

3. Eroarea standard a mediei (±m) exprimă gradul de precizie al valorii medii obținute în cadrul eșantionului, indicând cât de mult pot varia mediile calculate în raport cu media generală a grupului testat. Aceasta se determină pe baza abaterii standard și a numărului de cazuri, conform relației:

$$\pm m = \frac{S}{\sqrt{n}} \quad (2.3)$$

unde:

±*m* – eroarea standard a mediei;

S – abaterea standard;

n – numărul total de subiecți incluși în eșantion.

4. Coeficientul de variabilitate (Cv%) exprimă gradul de omogenitate sau de dispersie relativă a valorilor din cadrul unui grup. Acesta se determină prin raportarea abaterii standard la media aritmetică a eșantionului, rezultatul fiind exprimat procentual. Relația de calcul este următoarea:

$$Cv = \frac{s}{x} x100\% \quad (2.4)$$

unde:

Cv – coeficientul de variabilitate;

S – abaterea standard;

X – media aritmetică a grupei.

Interpretarea coeficientului de variabilitate se realizează în funcție de valorile procentuale obținute:

a) Cv < 10% – grupa prezintă un grad ridicat de omogenitate;

b) 10% ≤ Cv < 20% – grupa este relativ omogenă;

c) 20% ≤ Cv < 30% – grupa este moderat eterogenă;

d) Cv ≥ 30% – grupa este eterogenă.

5. Criteriul *T Student* reprezintă un test parametric utilizat pentru compararea mediilor a două seturi de date, în vederea determinării existenței unor diferențe semnificative între acestea. În cadrul cercetării, au fost aplicate două variante ale testului: pentru eșantioane corelate (dependente) și pentru eșantioane independente (necorelate) [156, p. 490].

- ✓ Pentru eșantioane corelate (dependente)

Testul T se calculează conform relației:

$$t = \frac{\left| \overline{X_1} - \overline{X_2} \right|}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2 - 2 \cdot r \cdot m_1 \cdot m_2}} \quad (2.5)$$

unde:

X_1; X_2 – mediile aritmetice ale celor două măsurători comparate;

m_1; m_2 – erorile standard ale mediilor;

r – coeficientul de corelație între cele două serii de date;

f = *n* – *1* – gradele de libertate;

n – numărul de cazuri din eșantion.

- ✓ Pentru eșantioane independente (necorelate)

În cazul comparării a două grupe distincte, formula testului este:

$$t = \frac{\left| \overline{X}_1 - \overline{X_2} \right|}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} \quad (2.6)$$

unde:

X_1; X_2 – mediile aritmetice ale celor două eșantioane;

m_1; m_2 – erorile standard ale mediilor;

$f = n_1 + n_2 - 2$ – gradele de libertate;

$n_1; n_2$ – numărul de cazuri din fiecare grupă analizată.

Valoarea parametrului *t* crește proporțional cu diferența dintre mediile celor două eșantioane, fiind cu atât mai mare cu cât această diferență este mai accentuată, iar variabilitatea internă (exprimată prin abaterile standard) este mai redusă. În situația în care valoarea calculată a lui *t* depășește valoarea critică indicată în tabelul lui Fischer, stabilită în funcție de gradul de libertate ($f = n_1 + n_2 - 2$) și de nivelul de semnificație ales, ipoteza nulă, conform căreia diferența dintre mediile comparate este întâmplătoare, se respinge. Prin urmare, se poate afirma, cu un nivel de probabilitate acceptat statistic, că între mediile celor două eșantioane există o diferență semnificativă [171, p. 490].

Astfel, metoda statistico-matematică a fost esențială pentru a valida și susține rezultatele obținute, oferindu-ne dovezi clare și argumentate științific asupra efectelor utilizării tehnologiei în educația fizică și a eficienței acesteia în cadrul procesului instructiv-educativ la elevii din învățământul primar.

Organizarea cercetării

Predarea disciplinei Educație Fizică la clasele primare a reprezentat punctul de plecare al cercetării de față. Analiza lucrărilor de specialitate, la nivel internațional și național, a evidențiat necesitatea unui studiu teoretic și practic privind monitorizarea procesului instructiv-educativ în lecțiile de educație fizică prin aplicarea tehnologiilor informaționale.

În prezenta lucrare ne propunem să evidențiem contribuția tehnologiilor informaționale la îmbunătățirea procesului instructiv-educativ în cadrul lecțiilor de educație fizică în ciclul primar.

Aceste tehnologii, prin aplicarea lor inovatoare, pot transforma lecțiile tradiționale în experiențe interactive și captivante, favorizând dezvoltarea competențelor motrice, sociale și cognitive ale elevilor.

Cercetarea a fost realizată în cadrul Liceului Tehnologic „Iorgu Vârnav Liteanu” din orașul Liteni, județul Suceava. A implicat elevi din învățământul primar, cu vârste cuprinse între 10-11 ani, respectiv o selecție din clasa a IV-a. Elevii din aceste clase au fost selectați în funcție de următoarele criterii de includere: vârsta 10-11 ani, fără scutiți medical, fără să practice sport de performanță sau să fie legitimați la cluburi sportive.

Au fost desemnați ca fiind grupa experiment (GE) și grupa martor (GM) elevii de la Liceul Tehnologic „Iorgu Vârnav Liteanu” și școlile arondate acestui liceu.

Studiul s-a desfășurat pe o perioadă de 10 luni și a inclus un total de 100 de elevi, câte 50 de elevi în fiecare grupă, distribuiți echilibrat între sexe, cu 25 de băieți și 25 de fete.

Această structură a permis compararea echilibrată și controlată între grupurile experiment

și martor. Fiind o cercetare de durată, de 10 luni, s-au putut observa evoluțiile și schimbările pe termen lung, oferind date valoroase pentru analiza impactului intervenției educaționale.

Cercetările prezentate în capitolele I, II și III au fost derulate în perioada 2018–2024, desfășurându-se în trei etape principale, adaptate contextului educațional și restricțiilor impuse de pandemia de COVID-19.

Etapa I (2018–2020) – Fundamentarea teoretică și pregătirea cercetării

În prima etapă s-au desfășurat activitățile de documentare și construcție conceptuală a lucrării:

- ✓ studiul și analiza critică a literaturii de specialitate, la nivel național și internațional;
- ✓ definirea cadrului teoretico-științific al tezei;
- ✓ selecția și adaptarea testelor care urmau să fie utilizate atât în experimentul constatativ, cât și în experimentul pedagogic propriu-zis.

Etapa a II-a (2020–2022) – Experimentul constatativ și analiza preliminară

Această etapă a avut un caracter aplicativ și a inclus:

- ✓ elaborarea cadrului organizatorico-metodologic al cercetării;
- ✓ realizarea experimentului constatativ, cu scopul de a identifica nivelul inițial de pregătire al elevilor;
- ✓ analiza și interpretarea statistică a datelor obținute;
- ✓ elaborarea, aplicarea și analiza rezultatelor unui sondaj sociologic adresat profesorilor de educație fizică;
- ✓ proiectarea programului experimental destinat implementării în etapa pedagogică.

Etapa a III-a (2022–2024) – Experimentul pedagogic și finalizarea lucrării

În ultima etapă au fost desfășurate activitățile experimentale propriu-zise, alături de procesul de analiză și sinteză a rezultatelor:

- ✓ definirea și validarea cadrului teoretico-metodologic aplicativ al cercetării;
- ✓ constituirea grupelor experimentale și martor;
- ✓ desfășurarea experimentului pedagogic;
- ✓ prelucrarea și interpretarea statistică a datelor obținute din testările inițiale și finale;
- ✓ reprezentarea grafică și analiza comparativă a rezultatelor;
- ✓ redactarea, structurarea și finalizarea lucrării științifice în conformitate cu cerințele academice în vigoare.

În cadrul cercetării au fost utilizate măsurători antropometrice, teste motrice și psihomotrice precum și teste asistate tehnologic, aplicate atât în etapa inițială, cât și în cea finală, pentru a evalua obiectiv nivelul de pregătire fizică și psihomotrică al elevilor. De asemenea, au

fost administrate chestionare profesorilor de educație fizică pentru a identifica percepțiile acestora privind utilizarea tehnologiilor informaționale în procesul instructiv-educativ. Elevii din grupa experiment au fost pregătiți pe baza unei programe combinate, care a integrat conținuturi din programa tradițională și elemente asistate tehnologic, în timp ce grupa martor a urmat exclusiv programa tradițională.

2.2. Analiza opiniilor cadrelor didactice din domeniul educației fizice privind utilizarea tehnologiei informaționale în lecțiile de specialitate

Pentru a înțelege opinia specialiștilor în domeniu, a fost inițiat un studiu de tip anchetă, adresat profesorilor de educație fizică din învățământul preuniversitar. Acesta a avut la bază un chestionar care a vizat percepția asupra utilizării și eficienței tehnologiei informaționale în cadrul lecțiilor de educație fizică. În total, au fost chestionați 204 profesori de specialitate.

Scopul studiului constă în identificarea modalităților de dezvoltare și optimizare a procesului de predare-învățare-evaluare în cadrul orelor de educație fizică prin integrarea tehnologiei informaționale.

Obiectivele studiului urmăresc:

- ✓ identificarea principalilor factori care influențează desfășurarea adecvată a orelor de educație fizică;
- ✓ scoaterea în evidență a avantajelor utilizării tehnologiilor la orele de educație fizică;
- ✓ sublinierea aspectelor pozitive care contribuie la îmbunătățirea relației profesor-elev în orele de educație fizică;
- ✓ stabilirea acțiunilor eficiente și eficace în desfășurarea orelor de educație fizică după integrarea tehnologiei informaționale.

La studiu au participat profesori din 14 județe din România: Suceava, Iași, Sălaj, Gorj, Sibiu, Neamț, Satu Mare, Călărași, Vrancea, Botoșani, Bihor, Argeș, Galați și Vaslui. Instrumentul utilizat a fost un chestionar creat în Google Forms, distribuit și completat în mediul online.

Datele colectate au fost prelucrate statistic cu ajutorul programului *Jamovi.* Chestionarul a inclus o fișă de consimțământ, iar întregul instrument a fost elaborat în scopul exclusiv al cercetării.

Metoda de cercetare a fost ancheta prin chestionar, iar instrumentul aplicat - o scală de 21 de itemi denumită *Eficiența utilizării tehnologiei informaționale în cadrul orelor de educație fizică*. Aceasta a fost completată de cei 204 respondenți.

Pe baza acestor răspunsuri au fost efectuate analize statistice și estimări de fiabilitate, confirmând validitatea scalei.

Ipotezele acestei cercetări au fost:

1. Se presupune că există o corelație pozitivă între utilizarea tehnologiilor informaționale la orele de educație fizică și activitatea de predare desfășurată în cadrul acestora.

2. Se consideră că utilizarea tehnologiilor informaționale la orele de educație fizică este necesară pentru dezvoltarea unei atitudini pozitive în rândul elevilor.

3. Se presupune că frecvența elevilor la orele de educație fizică este influențată de utilizarea tehnologiilor informaționale de către profesori în cadrul lecțiilor.

4. Se consideră că frecvența la ore, atitudinea pozitivă a elevilor și analiza procesului fizic al acestora sunt influențate de mediul în care profesorii își desfășoară activitatea didactică.

5. Se presupune că există o corelație pozitivă între evaluarea performanțelor psihomotrice ale elevilor și percepția privind necesitatea utilizării tehnologiilor informaționale la orele de educație fizică.

Conform datelor din Tabelul 2.1, cei mai mulți participanți provin din județul Suceava, urmat de județele Iași și Botoșani**.**

Tabelul 2.1. Distribuția respondenților în funcție de județul de proveniență

Județul de proveniență	**Număr de respondenți**	**Procent %**	**Procent cumulat %**
Argeș	6	2,94	2,94
Bihor	9	4,41	7,35
Călăraşi	3	1,47	8,82
Galaţi	9	4,4 1	13,23
Gorj	15	7,35	20,58
Iaşi	26	12,75	33,33
Neamţ	6	2,94	36,27
Sălaj	9	4,41	40,68
Satu Mare	15	7,35	48,03
Sibiu	21	10,29	58,32
Suceava	57	27,94	86,26
Vaslui	3	1,47	87,73
Vrancea	3	1,47	89,20
Botoşani	22	10,78	100,00

*****Diferențele față de totalul de 100% pot apărea din cauza rotunjirilor la două zecimale în calculul procentelor și al procentelor cumulate.*

Prin analiza descriptivă a datelor prezentate în Tabelul 2.2 și Fig. 2.1, se constată că numărul profesorilor de gen feminin este aproape egal cu cel al profesorilor de gen masculin care au participat la studiu.

Astfel, nu se înregistrează diferențe semnificative în ceea ce privește distribuția pe variabila gen, cu un număr de 104 cadre didactice de gen feminin și 100 cadre didactice de gen masculin.

Tabelul 2.2. Distribuția respondenților după gen

Genul	Număr de respondenți	Procent %	Procent cumulat %
Feminin	104	50,98	50,98
Masculin	100	49,02	100,00

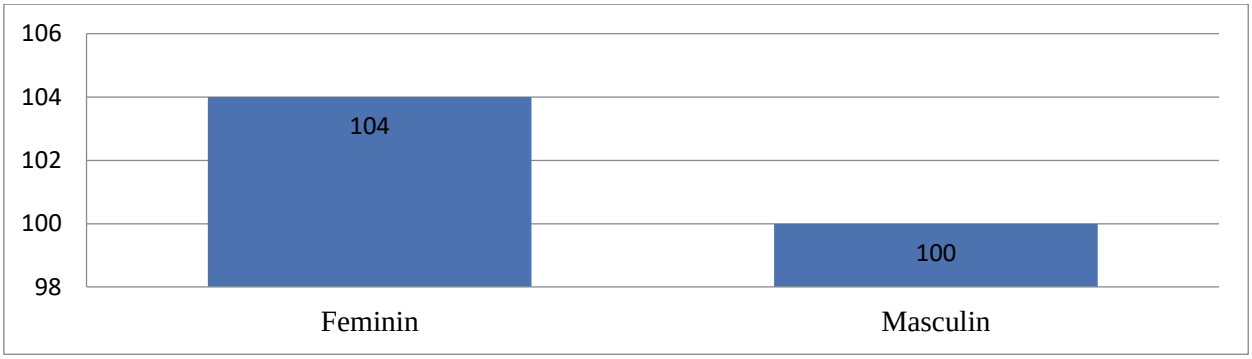


Fig. 2.1. Reprezentarea grafică a distribuției respondenților după gen

Pe baza aceleiași analize descriptive, se poate observa nivelul de pregătire al profesorilor de educație fizică care au răspuns chestionarului aplicat.

Conform datelor prezentate în Tabelul 2.3 și Fig. 2.2, majoritatea profesorilor respondenți dețin gradul didactic I, 45,59%, urmați de cei cu gradul didactic II, 30,88%.

Cel mai mic procent este reprezentat de profesorii cu titlul de doctor, respectiv 2,94%.

Tabelul 2.3. Distribuția respondenților după gradul didactic

Gradul didactic	Număr de respondenți	Procent %	Procent cumulat %
Debutant	15	7,35	7,35
Definitivat	27	13,24	20,59
Doctorat	6	2,94	23,53
Gradul I	93	45,59	69,12
Gradul II	63	30,88	100,00

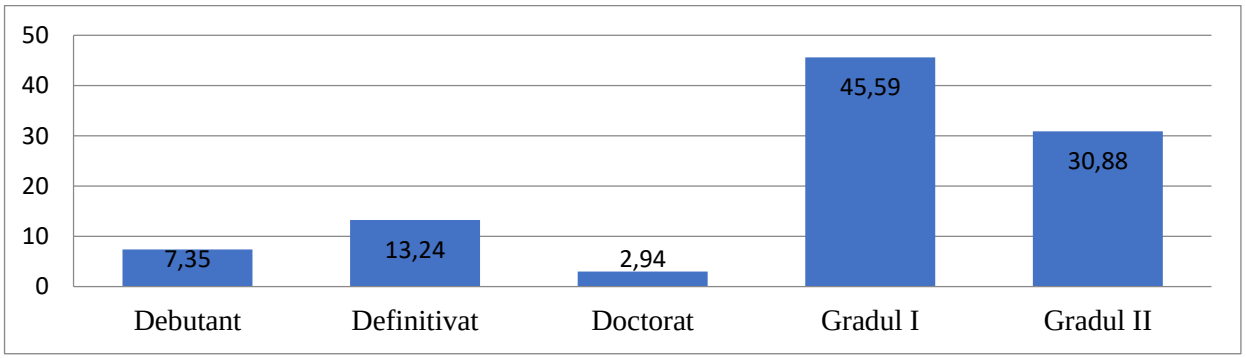


Fig. 2.2. Reprezentarea grafică a distribuției respondenților după gradul didactic

Conform datelor prezentate în Tabelul 2.4, se observă că tehnologia informațională se poate utiliza cu precădere în cadrul jocurilor sportive (45,6%), urmate de atletism (30,9%) și gimnastică (22,1%). Într-un procent foarte redus (1,4%), tehnologia poate fi folosită în activități precum săriturile la aparate.

Tabelul 2.4. Distribuția răspunsurilor privind conținuturile tematice în care se poate utiliza tehnologia informațională

Conținuturi tematice în care se poate utiliza tehnologia informațională	Număr de respondenți	Procent (%)	Procent cumulat (%)
Atletism	63	30,88	30,88
Gimnastică	45	22,06	52,94
Jocuri sportive	93	45,59	98,53
Sărituri la aparate	3	1,47	100,00

Așadar, continuăm analiza datelor obținute, având ca punct de plecare ipotezele formulate inițial.

Ipoteza nr. 1: Se presupune că există o corelație pozitivă între utilizarea tehnologiilor informaționale la orele de educație fizică și activitatea de predare desfășurată în cadrul acestora.

Pentru testarea acestei ipoteze, am analizat relația dintre variabila „utilizarea tehnologiilor la orele de educație fizică” și variabila „activitatea de predare”.

Rezultatele statistice obținute prin coeficientul de corelație Pearson sunt prezentate în Tabelul 2.5 Pentu a analiza relația dintre variabila “Utilizarea tehnologiilor la orele de educaţie fizică” și variabila ”Activitatea de predare din cadrul orelor de educaţie fizică” s-a realizat o analiză de corelație Pearson.

Tabelul 2.5. Relația dintre variabila utilizarea tehnologiilor și activitatea de predare

Activitatea de predare din cadrul orelor de educaţie fizică	Coeficient Pearson (r)	0,311
Utilizarea tehnologiilor la orele de educaţie fizică	Nivel de semnificație (P)	< 0,001
	N	204

Notă: P<0,05, P<0,01, P<0,001

În Tabelul 2.5 este prezentat coeficientul de corelație Pearson, r=0,311, iar valoarea pragului de semnificație P<0,01 indică faptul că între cele două variabile analizate există o legătură statistic semnificativă. La orele de educație fizică utilizarea tehnologiilor influențează activitatea de predare a cadrelor didactice. Prin urmare, actul de predare al noțiunilor din domeniul educației

fizice au o receptare mai bună din partea elevilor dacă se utilizează ca suport anumite instrumente tehnologice.

Ipoteza nr. 2. Se consideră că utilizarea tehnologiilor informaționale la orele de educație fizică este necesară pentru dezvoltarea unei atitudini pozitive în rândul elevilor.

Tabelul 2.6. Relația dintre variabila necesitatea utilizării tehnologiilor și atitudinea pozitivă

Atitudinea pozitivă a elevilor la orele de educație fizică	Coeficient Pearson (r)	0,073
Necesitatea utilizării tehnologiilor la orele de educaţie fizică	Nivel de semnificație (P)	>0,05
	N	204

Notă: P<0,05, P<0,01, P<0,001

Pentru a analiza relația dintre variabila „Necesitatea utilizării tehnologiilor la orele de educaţie fizică” și variabila „Atitudinea pozitivă a elevilor la orele de educație fizică” s-a utilizat analiza de corelație Pearson.

Datele din tabelul 2.6 arată că coeficientul de corelație este r=0,073, iar valoarea P este P=0,301, adică P>0,05. Prin urmare, nu există o relație semnificativă statistic între cele două variabile.

Deși profesorii de educație fizică consideră că utilizarea tehnologiilor poate influența actul de predare, datele obținute sugerează că acest lucru nu generează automat o atitudine pozitivă în rândul elevilor.

Cu alte cuvinte, utilizarea instrumentelor tehnologice la orele de educație fizică nu modifică semnificativ atitudinea elevilor.

Ipoteza nr. 3. Se presupune că frecvența elevilor la orele de educație fizică este influențată de utilizarea tehnologiilor informaționale de către profesori în cadrul lecțiilor.

Tabelul 2.7. Relația dintre variabila frecvența elevilor și utilizarea tehnologiilor

Frecvența elevilor la orele de educație fizică	Coeficient Pearson (r)	0,516
Utilizarea tehnologiilor la orele de educaţie fizică	Nivel de semnificație (P)	< 0,001
	N	204

Notă: P<0,05, P<0,01, P<0,001

Pentru a evidenția relația dintre variabila „Frecvența elevilor la orele de educație fizică” și variabila „Utilizarea tehnologiilor la orele de educație fizică”, s-a aplicat analiza corelației Pearson. Rezultatele obținute indică o corelație de intensitate ridicată, coeficientul de corelație având valoarea r=0,516, iar pragul de semnificație P<0,001. Deoarece valoarea P este mai mică

decât nivelul de semnificație de 0,05, se poate concluziona că între cele două variabile există o relație semnificativă statistic. În consecință, utilizarea diferitelor tehnologii de către profesori în cadrul orelor de educație fizică influențează vizibil frecvența elevilor la aceste activități. Atât Tabelul 2.7, cât și Fig. 2.3 evidențiază faptul că integrarea tehnologiilor informaționale în procesul instructiv-educativ contribuie la creșterea prezenței și implicării elevilor în cadrul orelor de educație fizică.

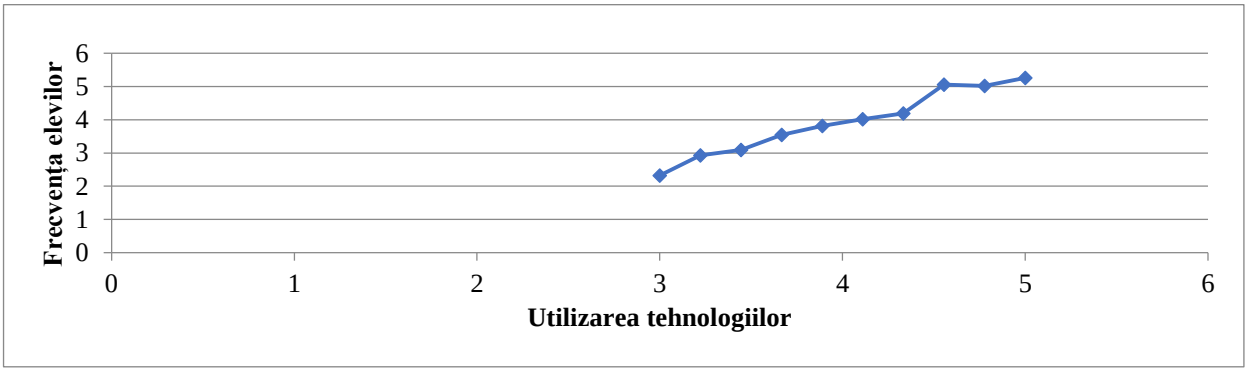


Fig. 2.3. Reprezentarea grafică a relației dintre variabila frecvența elevilor și utilizarea tehnologiilor

Ipoteza nr. 4. Se consideră că frecvența la ore, atitudinea pozitivă a elevilor și analiza procesului fizic al acestora sunt influențate de mediul în care profesorii își desfășoară activitatea didactică.

Tabelul 2.8. Rezultatele testului T pentru compararea frecvenței, atitudinii și procesului fizic al elevilor

Variabilă	Test statistic t	df	P	Diferență medie	Diferență SE	Mărimea efectului	Interval de încredere (IC 95%)
Frecvența elevilor la orele de educație fizică	2,76	202	0,006	0,441	0,1596	0,387	0,1066 -0,666
Atitudinea pozitivă a elevilor la ore	2,63	202	0,009	0,294	0,1119	0,368	0,0881 - 0,646
Analiza și compararea procesului fizic al elevilor	3,97	202	<0,001	0,382	0,0962	0,556	0,2702 -0,840

Notă: Testul lui Levene este semnificativ (P<0,05), sugerând o încălcare a ipotezei variațelor egale

Rezultatele testului t din Tabelul 2.8 evidențiază faptul că mediul de predare influențează semnificativ frecvența la ore, atitudinea pozitivă a elevilor și analiza procesului fizic. Valorile P <0,05, precum și mărimile efectului de la moderate la mari susțin această relație. În mod particular,

analiza procesului fizic, t=3,97; P<0,001; d=0,556, reflectă o diferență consistentă între mediile rural și urban. Aceste diferențe pot fi atribuite contextului educațional, în special în ceea ce privește resursele materiale (săli de sport, echipamente, condiții). Fig. 2.4, 2.5 și 2.6 susțin vizual aceste constatări, evidențiind în mod constant scoruri mai ridicate în mediul rural.

Astfel, ipoteza conform căreia mediul de predare influențează aceste variabile este confirmată statistic și contextual.

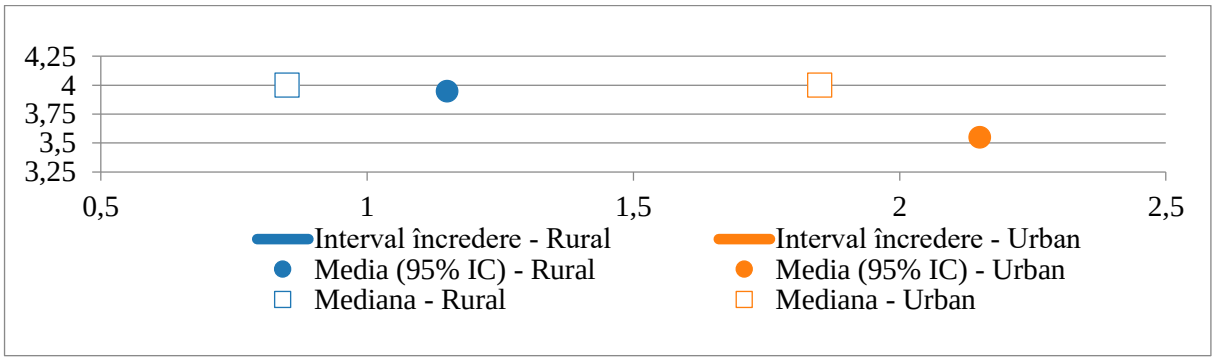


Fig. 2.4. Reprezentarea grafică a diferențelor dintre mediul rural și urban privind frecvența elevilor la orele de educație fizică

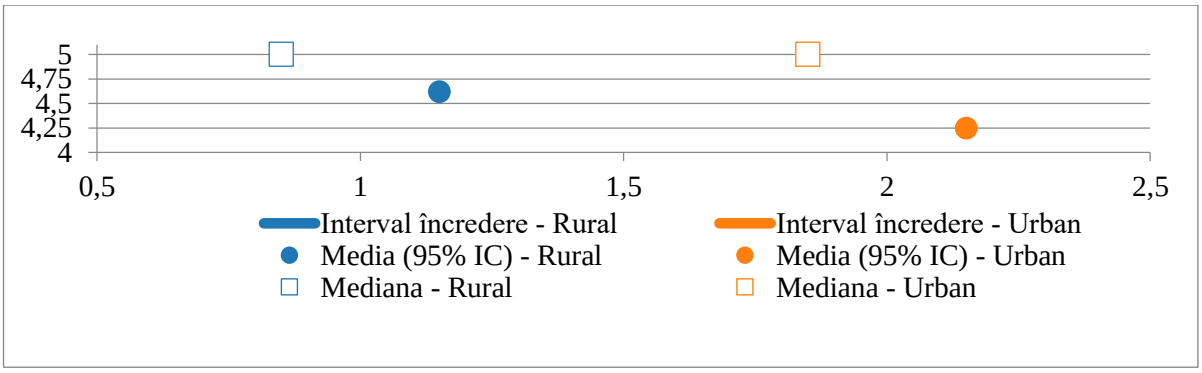


Fig. 2.5. Reprezentarea grafică a diferențelor dintre mediul rural și urban privind atitudinea pozitivă a elevilor la orele de educație fizică

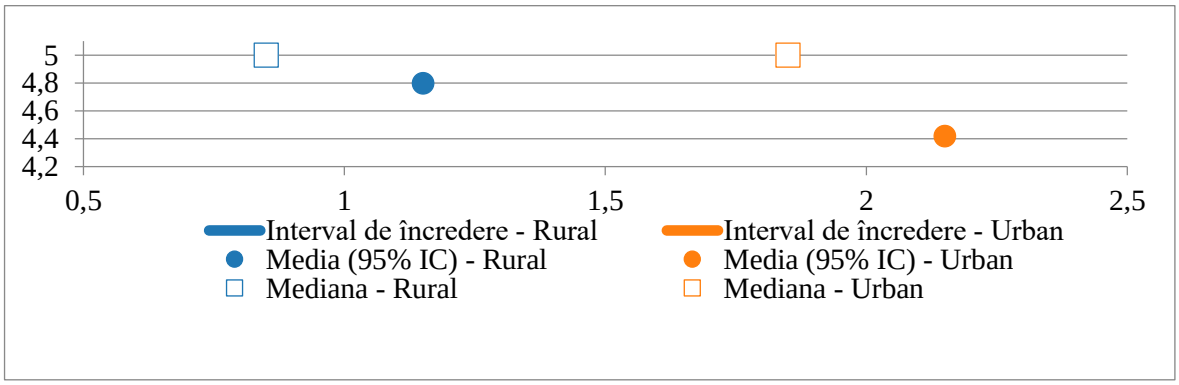


Fig. 2.6. Reprezentarea grafică a diferențelor dintre mediul rural și urban privind analiza procesului fizic al elevilor

Ipoteza nr. 5. Se presupune că există o corelație pozitivă între evaluarea performanțelor psihomotrice ale elevilor și percepția privind necesitatea utilizării tehnologiilor informaționale la orele de educație fizică.

Pe baza datelor prezentate în Tabelul 2.9, analiza corelației Pearson a evidențiat existența unei relații pozitive și semnificative statistic între variabila „evaluarea performanțelor psihomotrice ale elevilor" și variabila „necesitatea utilizării tehnologiilor la orele de educație fizică". Valoarea coeficientului de corelație a fost de r=0,307, cu un nivel de semnificație P<0,001, fapt ce arată o asociere relevantă între cele două variabile analizate. Rezultatele obținute indică faptul că integrarea tehnologiei în cadrul orelor de educație fizică poate facilita o evaluare mai obiectivă și mai exactă a performanțelor psihomotrice ale elevilor. În acest sens, integrarea instrumentelor digitale de către cadrele didactice devine un factor important în optimizarea procesului instructiv-educativ.

Tabelul 2.9. Relația dintre variabila evaluarea performanțelor psihomotrice și necesitatea utilizării tehnologiilor

Necesitatea utilizării tehnologiilor la orele de educație fizică	Coeficient Pearson (r)	0,307
Evaluarea performanțelor psihomotrice ale elevilor	Nivel de semnificație (P)	< 0,001
	N	204

Notă: P<0,05, P<0,01, P<0,001

În cadrul acestui studiu au fost formulate și testate cinci ipoteze de cercetare. Dintre acestea, patru au fost confirmate pe baza analizelor statistice, iar una nu a fost susținută de datele obținute. Mai jos este prezentată situația fiecărei ipoteze:

Ipoteza nr. 1. Se presupune că există o corelație pozitivă între utilizarea tehnologiilor informaționale la orele de educație fizică și activitatea de predare desfășurată în cadrul acestora, *a fost confirmată*.

Ipoteza nr. 2. Se consideră că utilizarea tehnologiilor informaționale la orele de educație fizică este necesară pentru dezvoltarea unei atitudini pozitive în rândul elevilor, *nu a fost confirmată*.

Ipoteza nr. 3. Se presupune că frecvența elevilor la orele de educație fizică este influențată de utilizarea tehnologiilor informaționale de către profesori în cadrul lecțiilor, *a fost confirmată*.

Ipoteza nr. 4. Se consideră că frecvența la ore, atitudinea pozitivă a elevilor și analiza procesului fizic al acestora sunt influențate de mediul în care profesorii își desfășoară activitatea didactică, *a fost confirmată*.

Ipoteza nr. 5. Se presupune că există o corelație pozitivă între evaluarea performanțelor psihomotrice ale elevilor și percepția privind necesitatea utilizării tehnologiilor informaționale la orele de educație fizică, *a fost confirmată*.

Principalele concluzii rezultate în urma analizei datelor sunt următoarele:

- ✓ frecvența elevilor la orele de educație fizică este mai ridicată atunci când profesorii utilizează tehnologii informaționale în procesul de predare;
- ✓ utilizarea tehnologiilor informaționale în cadrul orelor nu are un impact semnificativ asupra atitudinii pozitive a elevilor;
- ✓ mediul de desfășurare al orelor (rural sau urban) influențează nivelul de participare (frecvența) al elevilor la orele de educație fizică;
- ✓ de asemenea, mediul în care se predă are un efect semnificativ asupra atitudinii positive manifestate de elevi față de activitățile fizice;
- ✓ evaluarea performanțelor psihomotrice ale elevilor este influențată pozitiv de utilizarea tehnologiilor în cadrul activităților didactice;
- ✓ conform datelor din Tabelul 2.10, majoritatea profesorilor participanți la studiu au fost de acord cu afirmația că utilizarea tehnologiilor informaționale în cadrul orelor de educație fizică le permite să primească un feedback rapid din partea elevilor; Mai exact, 59,3% dintre respondenți s-au declarat total de acord, iar alți 26% au fost de acord, ceea ce înseamnă că peste 85% susțin într-o formă clară această percepție. Doar un procent minor, 14,7%, s-a declarat doar „aproape de acord", fără a exista dezacord exprimat.

Tabelul 2.10. Rezultatele privind feedback-ul rapid al elevilor

Feedback rapid din partea elevilor	Număr de respondenți	Procent %	Procent cumulat %
aproape de acord	30	14,71	14,71
acord	53	25,98	40,69
acord total	121	59,31	100,00

- ✓ principala provocare identificată în utilizarea tehnologiei informaționale în cadrul lecțiilor de educație fizică este percepută ca fiind riscul ca tehnologia să distragă atenția elevilor. Această opțiune a fost aleasă de cel mai mare procent dintre respondenți, conform datelor prezentate în Tabelul 2.11;
- ✓ datele din Tabelul 2.12 arată că un procent semnificativ al cadrelor didactice participante la studio, 89,7%, se consideră pregătite în ceea ce privește utilizarea Sistemului Educațional Informatizat. Totuși, un număr redus de respondent, 10,3%, declară că nu dețin un nivel de

pregătire adecvat în acest sens.

Această distribuție sugerează că, deși majoritatea profesorilor se simt pregătiți, există încă un segment care necesită sprijin suplimentar pentru adaptarea la cerințele digitalizării educației.

Tabelul 2.11. Provocări identificate în utilizarea tehnologiei informaţionale în lecţiile de educaţie fizică

Provocări identificate în utilizarea tehnologiei informaţionale	Număr de respondenți	Procent %	Procent cumulat %
Adaptarea softurilor şi a aplicaţiilor tehnologice la nevoile educaţiei fizice	45	22,06	22,06
Integrarea tehnologiei în programele şcolare şi proiectul didactic	15	7,35	29,41
Lipsa pregătirii sau a cunoştinţelor adecvate pentru utilizarea tehnologiei informaţionale	45	22,06	51,47
Rezolvarea problemelor tehnice care pot să apară în timpul lecţiei	36	17,65	69,12
Riscul ca tehnologia să distragă atenţia	63	30,88	100,00

Tabelul 2.12. Nivelul de pregătire al profesorilor privind Sistemul Educaţional Informatizat

Vă considerați pregătit(ă) în ceea ce privește Sistemul Educațional Informatizat?	Număr de respondenți	Procent %	Procent cumulat %
Da	183	89,71	89,71
Nu	21	10,29	100,00

- ✓ conform datelor prezentate în Tabelul 2.13, majoritatea profesorilor chestionați consider că este necesară reorganizarea sistemului de învățământ din România pentru a integra în mod eficient tehnologia informațională în lecțiile de educație fizică;

În mod specific, 51,5% dintre respondenți apreciază că această reorganizare este importantă „în foarte mare măsură”, iar 22,8% consideră acest lucru „în mare măsură”. Luând în considerare aceste două categorii, rezultă că aproximativ 74,3% dintre participanți susțin ideea reorganizării într-o formă clară și consistentă.

La polul opus, doar 6% dintre respondenți (3% „Deloc” și 3% „În foarte mică măsură”) nu consideră importantă această inițiativă.

Această distribuție evidențiază o orientare generală pozitivă a cadrelor didactice față de digitalizarea procesului educațional și nevoia de adaptare structurală a sistemului.

- ✓ rezultatele obținute indică un sprijin considerabil din partea cadrelor didactice pentru modernizarea sistemului educațional, în special în direcția integrării tehnologiei informaționale în lecțiile de educație fizică;
- ✓ pe baza răspunsurilor oferite de profesorii chestionați, se poate susține necesitatea unor

inițiative de reformare a învățământului preuniversitar românesc, care să valorifice disponibilitatea și deschiderea exprimată față de digitalizarea procesului instructiv-educativ;

Tabelul 2.13. Percepția asupra reorganizării sistemului de învățământ pentru integrarea tehnologiei în educația fizică

Credeți că este esențial să se reorganizeze sistemul de învățământ din România privind aplicarea tehnologiei informaționale în lecțiile de educație fizică?	**Număr de respondenți**	**Procent %**	**Procent cumulat %**
Deloc	3	1,47	1,47
În mare măsură	63	30,88	32,35
În foarte mică măsură	3	1,47	33,82
În foarte mare măsură	115	56,37	90,19
În mică măsură	20	9,81	100,00

În contextul alegerii între metodele tradiționale și cele moderne privind mijloacele de învățământ, profesorii de educație fizică trebuie să-și fundamenteze deciziile pedagogice pe o cunoaștere aprofundată a particularităților elevilor, a conținuturilor ce urmează a fi transmise, a resurselor disponibile în școală și a tehnicilor de utilizare a tehnologiei. Acestea trebuie îmbinate cu creativitate, discernământ și simț estetic, în vederea conturării unui cadru educațional eficient și adaptat realităților actuale.

Cercetarea de față a urmărit să exploreze modalitățile prin care cadrele didactice sunt formate pentru a integra tehnologia informațională în lecțiile de educație fizică. În acest sens, au fost analizate aspecte precum dezvoltarea programelor de instruire, utilizarea resurselor educaționale digitale și colaborarea între profesori pentru schimbul de bune practici.

De asemenea, investigația a inclus o analiză asupra modului în care tehnologia informațională poate contribui la creșterea accesibilității și participării în lecțiile de educație fizică. Printre direcțiile identificate se numără dezvoltarea de aplicații și instrumente digitale care să sprijine implicarea elevilor cu niveluri diferite de aptitudini și interese în activitățile fizice.

2.3. Aprecierea nivelului de dezvoltare și pregătire fizică a elevilor din învățământul primar

Educația fizică reprezintă elemente fundamentale ale educației globale, având un impact semnificativ asupra sănătății, creșterii și dezvoltării fizice.

Prin intermediul conținutului său, educația fizică contribuie la dezvoltarea capacităților motrice, la formarea proceselor psihice și la facilitarea interacțiunii sociale. În acest cadru, educația fizică îndeplinește funcții esențiale de ordin biologic, motric, psihologic și social, sprijinind dezvoltarea armonioasă și integrată a personalității [128; 255, p. 251; 257, p. 464].

Conform Legii Educației Naționale nr. 1/2011, educația fizică și sportul sunt recunoscute ca discipline de învățământ, având statut de activități de interes național sprijinite de stat. Astfel, în cadrul învățământului preuniversitar, educația fizică și sportul sunt incluse atât în curriculumul formal, cât și în activitățile extracurriculare [81].

În zilele noastre, educația fizică rămâne la fel de esențială ca întotdeauna, adaptându-se însă la transformările societății, la inovațiile tehnologice și la noile perspective asupra sănătății și dezvoltării copiilor.

Rolul educației fizice în formarea și pregătirea elevilor este deosebit de important, fiind singura disciplină din planul de învățământ care contribuie în mod direct la dezvoltarea și pregătirea fizică, stabilind un echilibru necesar între efortul intelectual și cel fizic, un factor esențial pentru creșterea sănătoasă a copiilor [78; 252; 258, p. 544].

O etapă esențială în dezvoltarea copilului este perioada ciclului primar. Este bine cunoscut și dovedit că desfășurarea unei activități motrice adecvate vârstei, în această perioadă, susține dezvoltarea optimă a funcțiilor fizice, mentale și motorii, asigurând sănătatea necesară și contribuind la succesul educațional al copiilor. În plus, această etapă stimulează motivația durabilă pentru practicarea independentă a exercițiilor fizice pe termen lung [24, p. 10; 106].

Unul dintre factorii care frânează dezvoltarea educației fizice în rândul elevilor este atât centralizarea excesivă, cât și uneori descentralizarea gestionării activității motrice la copii în general și a educației fizice în special. Supradetalierea, standardizarea și unificarea directivelor impuse de Minister inhibă creativitatea și căutarea unor soluții inovatoare la nivel de școală. În plus, conținutul programelor nu se potrivește mereu particularităților de vârstă ale copiilor din diferite zone ale României, cu condițiile climatice locale, obiceiurile și tradițiile populației, precum și cu resursele materiale disponibile [64, p. 126; 117].

Evaluarea pregătirii fizice la vârsta școlară mică este esențială pentru a sprijini o dezvoltare armonioasă. În primii ani de școală, corpul copiilor trece prin procese rapide de creștere și schimbare, iar identificarea nivelului lor de pregătire fizică ajută la adaptarea activităților fizice pentru fiecare elev în parte. Profesorii pot, astfel, să ofere exerciții și activități specifice care să contribuie la dezvoltarea echilibrată a mușchilor, coordonării și rezistenței fizice, menținând un nivel de solicitare potrivit pentru vârsta și capacitatea fiecărui copil. Studiile au demonstrat că exercițiile adaptate contribuie la reducerea riscului de obezitate, la dezvoltarea unui sistem osos sănătos și la formarea abilităților motorii de bază [5, p. 34; 175].

La vârsta școlară primară, evaluările fizice permit identificarea timpurie a unor deficiențe de mobilitate, forță, coordonare și rezistență. Aceste deficiențe pot semnala riscuri pe termen lung, cum ar fi obezitatea, problemele cardiovasculare și tulburările posturale [254, p. 21]. De exemplu,

un copil care prezintă dificultăți în coordonare sau forță poate fi predispus la probleme de echilibru sau la afecțiuni musculoscheletale dacă aceste aspecte nu sunt abordate în mod corespunzător Evaluarea permite profesorilor să colaboreze cu personalul medical sau specialiștii în kinetoterapie pentru a dezvolta programe de exerciții corective care să sprijine o creștere sănătoasă și să îmbunătățească mobilitatea și forța [119, p. 29; 228, p. 732].

Evaluările fizice periodice pot motiva copiii să își urmărească progresul și să devină conștienți de beneficiile activităților fizice. Aceste evaluări oferă atât elevilor, cât și profesorilor, o imagine clară a progresului individual, iar recompensarea eforturilor poate întări dorința de a participa activ și constant la exercițiile fizice. Prin stabilirea unor obiective realiste și prin recompensarea progreselor, copiii devin motivați să mențină un stil de viață activ. Acest obicei, înrădăcinat încă din copilărie, poate influența pozitiv stilul de viață pe termen lung, promovând activitatea fizică regulată și reducând riscul de afecțiuni asociate cu sedentarismul [120, p. 120; 174, p. 281].

Importanţa evaluării pregătirii fizice la vârsta ciclului primar este esențială pentru a susține monitorizarea dezvoltării fizice și motrice, prevenirea problemelor de sănătate și pentru a stimula motivația acestora în vederea formării unui stil de viață activ [126, p. 374].

Prin monitorizarea constantă, se pot adapta activitățile fizice la nevoile specifice fiecărui copil, contribuind la o creștere sănătoasă, prevenirea afecțiunilor fizice și cultivarea unei atitudini pozitive față de mișcare, elemente esențiale pentru o viață echilibrată pe termen lung, Fig. 2.7.

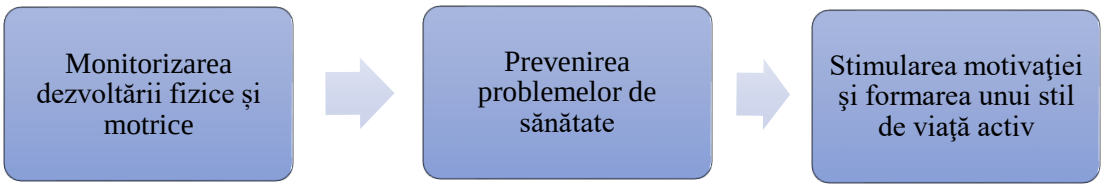


Fig. 2.7. Importanţa evaluării pregătirii fizice la vârsta ciclului primar (elaborat de autor, 2025)

Pentru a obține informații relevante despre nivelul de dezvoltare somatică și fizică al elevilor din ciclul primar, am realizat un studiu constatativ pe un eșantion de 152 de elevi, 76 de băieți și 76 de fete, cu vârste corespunzătoare ciclului primar, respectiv clasa a III-a și a IV-a, elevi de 10-11 ani. La finalul studiului, rezultatele obținute au fost comparate cu datele din literatura de specialitate referitoare la creșterea și dezvoltarea elevilor, incluzând cercetările realizate de Albu A., Cărăușu M. și Indrei L. [96, p. 79]. În ceea ce privește dezvoltarea fizică, datele au fost analizate în raport cu studiul realizat de Firea E. și Dragnea A. [57], precum și de Filip C. [59]. Prin urmare, pe parcursul etapei constatative, pentru aprecierea parametrilor somatici s-au avut în vedere

următorii indicatori: înălțimea (cm), greutatea corporală (kg) și indicele de masă corporală (IMC). Pentru determinarea nivelului de pregătire fizică, elevii au efectuat următoarele probe: alergare de viteză – 25 m (s), alergare de durată (min.), ridicări de trunchi din culcat dorsal (număr de repetări), săritura în lungime de pe loc (cm) și aruncarea la țintă verticală (număr de execuții) – pentru clasa a III-a de la 5 m, iar pentru clasa a IV-a de la 6 m. Datele sunt centralizate în Tabelele 2.14 și 2.15 și ilustrate grafic pentru interpretare.

Tabelul 2.14. Rezultate obținute la experimental constatativ băieți

Nr. crt.	Măsurători/ Teste	Clasa a III-a n=38		Clasa a IV-a n=38	
		Standard X	Eșantion X±m	Standard X	Eșantion X±m
1.	Înălțime (cm)	143	143,21 ±**1,13**	144	144,04±**0,54**
2.	Greutatea corpului (kg)	40	43,44 ±**1,14**	42	45,65±**0,91**
3.	Anvergură brațe (cm)	144	143,28±**1,18**	145	144,36±**0,82**
4.	IMC (kg/m²)	19	22 ±**0,35**	20	22,11±**0,37**
5.	Alergare de viteză pe 25 m (sec.)	5,7	6,01±**0,06**	5,6	5,8 ±**0,06**
6.	Alergare de durată (min.)	2,45	2,14±**0,01**	3,00	2,44 ±**0,04**
7.	Ridicări de trunchi din culcat dorsal (nr. repetări)	11	8,92±**0,22**	12	10,02 ±**0,26**
8.	Săritura în lungime de pe loc (cm)	130	119,18±**0,90**	135	128,92±**1,42**
9.	Aruncarea la țintă verticală: - clasa a III-a de la 5 m - clasa a IV-a de la 6 m (nr. execuții)	3 din 3	1,28±**0,12**	3 din 3	1,31±**0,12**

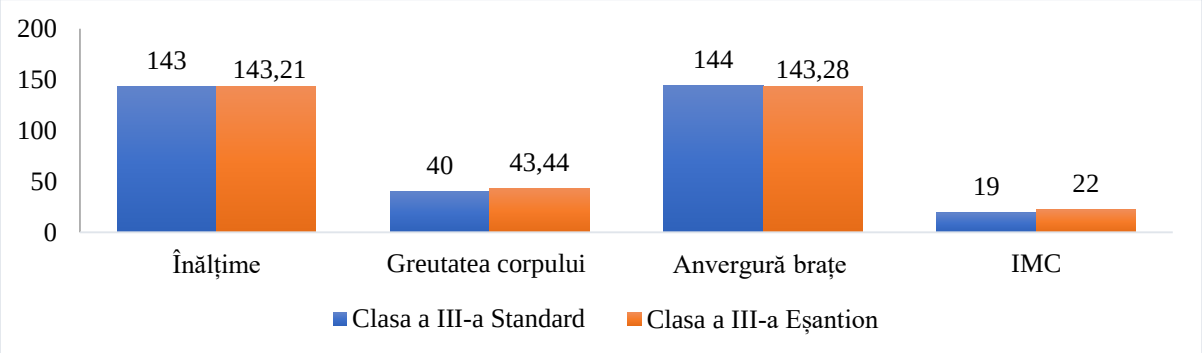


Fig. 2.8. Analiza comparativă a datelor antropometrice obținute de băieți clasa a III-a raportate la date din literatura de specialitate

Comparând datele obținute în Tabelul 2.14 și Fig. 2.8 cu cele prezentate în literatura de specialitate [96, p. 79], se observă că la indicele somatic înălțime, statura medie a băieților din eșantion, de 143,21±1,13 cm, se aliniază cu valoarea standard de 143 cm. Acest rezultat reflectă o dezvoltare fizică armonioasă și corespunzătoare vârstei. Greutatea corporală a grupului eșantion de 43,44±1,14 kg depășește însă semnificativ standardul de 40 kg, ceea ce sugerează o tendință

spre supraponderalitate. Anvergura brațelor în eșantion este în linie cu valoarea standard, confirmând o dezvoltare fizică proporțională. În schimb, indicele de masă corporală (IMC) al eșantionului este mai mare cu 3 kg/m² față de valoarea standard, consolidând ideea că greutatea corporală peste normă ar putea influența negativ performanțele fizice.

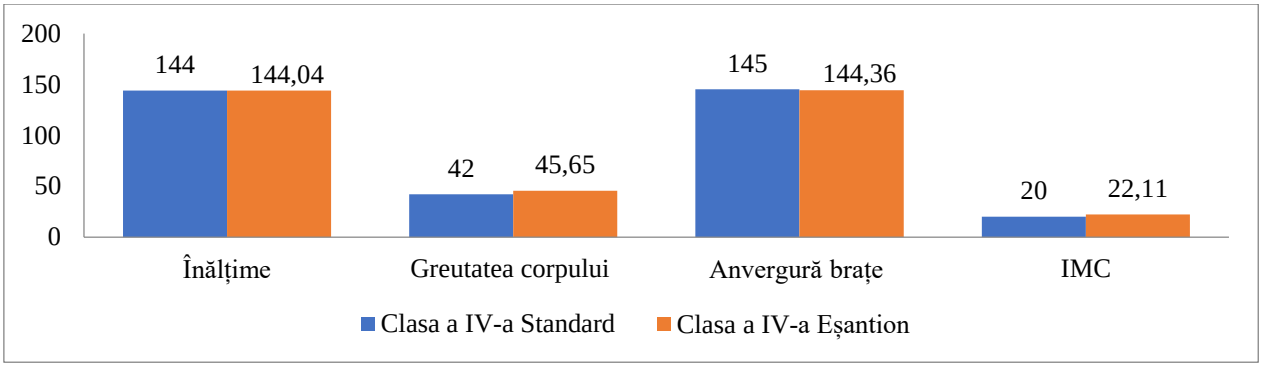


Fig. 2.9. Analiza comparativă a datelor antropometrice obținute de băieți clasa a IV-a raportate la date din literatura de specialitate

Datele prezentate în Tabelul 2.14 și Fig. 2.9 arată că băieții din clasa a IV-a, din grupul eșantion, au o înălțime medie de 144,04±0,54 cm, fiind corespunzătoare cu valoarea standard de 144 cm. Greutatea corporală medie a eșantionului este de 45,65 kg, semnificativ mai mare decât standardul de 42 kg. Această discrepanță se reflectă și în valoarea indicelui de masă corporală (IMC), care pentru grupul eșantion este de 22,11, comparativ cu standardul de 20, întărind ideea unui exces ponderal. Anvergura brațelor în grupul eșantion este în linie cu valoarea standard, ceea ce indică o dezvoltare fizică proporțională.

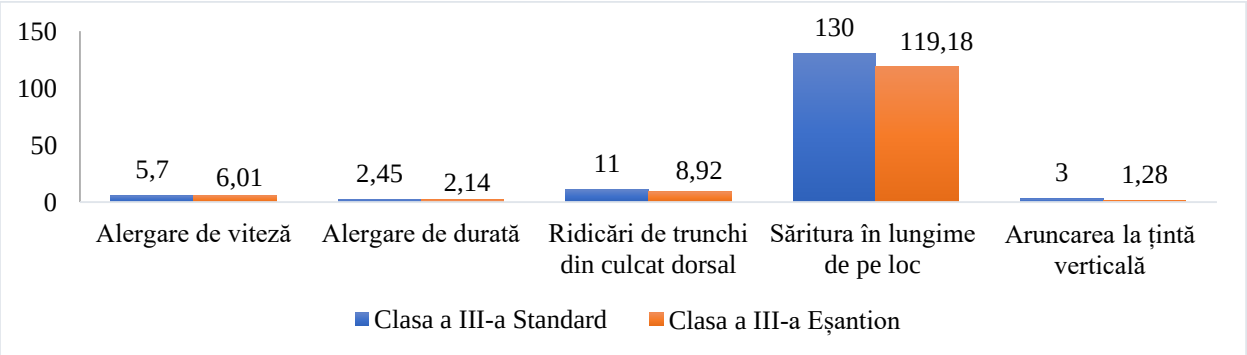


Fig. 2.10. Analiza comparativă a rezultatelor motrice obținute de băieți clasa a III-a raportate la date din literatura de specialitate

Tabelul 2.14 și Fig. 2.10 evidențiază faptul că băieții din clasa a III-a, din grupul eșantion, au obținut rezultate mai slabe comparativ cu valorile standard la toate probele motrice. La alergarea de viteză, media eșantionului a fost de 6,01 secunde, depășind standardul de 5,7 secunde, ceea ce

indică o viteză mai redusă. De asemenea, la alergarea de durată, performanța de 2,14 minute este inferioară standardului de 2,45 minute, arătând o rezistență mai scăzută. Rezultatele la ridicările de trunchi din culcat dorsal, 8,92 repetări față de standardul de 11 repetări, reflectă o forță abdominală insuficient dezvoltată. În mod similar, la săritura în lungime de pe loc, media de 119,18 cm este sub standardul de 130 cm, indicând o explozie musculară deficitară. Cea mai semnificativă diferență s-a remarcat la aruncarea la țintă verticală, unde eșantionul a obținut o medie de 1,28 reușite din 3 posibile, comparativ cu standardul de 3 reușite, ceea ce evidențiază o coordonare motrică insuficientă.

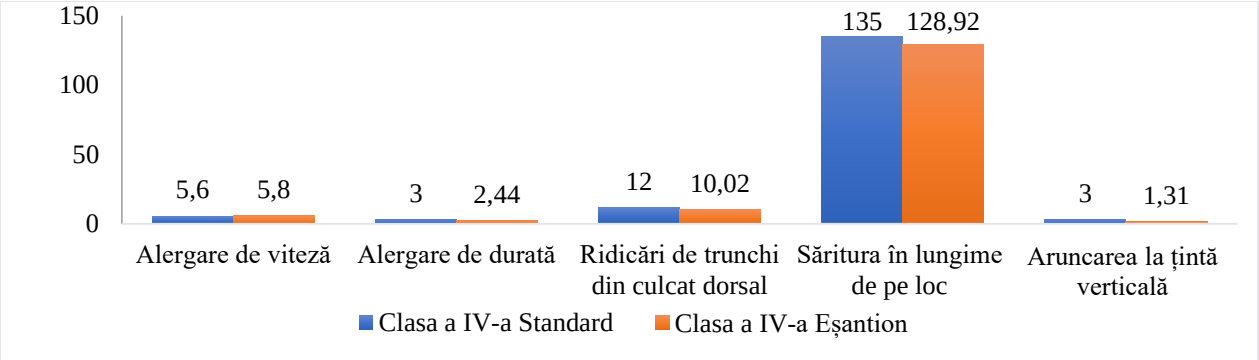


Fig. 2.11. Analiza comparativă a rezultatelor motrice obținute de băieți clasa a IV-a raportate la date din literatura de specialitate

Tabelul 2.14 prezintă valorile medii ale performanțelor obținute de elevii clasei a IV-a din grupul eșantion. Pe baza acestor date, Fig. 2.11 compară rezultatele cu valorile standard din literatura de specialitate [57, 59], evidențiind diferențe în toate probele sportive.

În ceea ce privește alergarea de viteză, valorile sunt de 5,6 standard și 5,8 la grupul eșantion, la alergarea de durată, grupul eșantion obține un rezultat mai mic cu 0,56, înregistând astfel o valoare mai slabă.

De asemenea, la ridicările de trunchi din culcat dorsal, elevii din grupul eșantion au o performanță inferioară, 10,02 comparativ cu 12 care este standard. În cazul săriturii în lungime de pe loc, diferența este de 6,8 cm, ceea ce sugerează un rezultat mai mic față de rezultatul standard. Cea mai mare discrepanță se observă la aruncarea la țintă verticală, unde eșantionul obține o medie de 1,31 comparativ cu 3, rezultatul standard.

Datele din Tabelul 2.15 și Fig. 2.12 evidențiază o conformitate generală cu standardele în ceea ce privește înălțimea, valoarea medie fiind de 142,73±0,99 cm, foarte apropiată de standardul de 142 cm. În schimb, greutatea corporală medie, de 43,63±1,15 kg, depășește semnificativ standardul de 39 kg, ceea ce poate indica o tendință spre o greutate mai mare decât valorile normale. De asemenea, anvergura brațelor, cu o valoare medie de 142,13±0,98 cm, este în linie cu

standardul de 143 cm, sugerând o dezvoltare fizică proporțională în acest aspect. Totuși, indicele de masă corporală (IMC), cu o valoare medie de 22,14±0,40, este considerabil mai mare decât standardul de 19, ceea ce poate semnala o prevalență crescută a copiilor supraponderali în grupul analizat.

Tabelul 2.15. Rezultate obținute la experimental constatativ fete

Nr. crt.	Măsurători/ Teste	Clasa a III-a n=38		Clasa a IV-a n=38	
		Standard X	Eșantion X±m	Standard X	Eșantion X±m
1.	**Înălțime (cm)**	142	142,73 ±**0,99**	143	143,07±**0,62**
2.	**Greutatea corpului (kg)**	39	43,63 ±**1,15**	41	44,85±**0,97**
3.	**Anvergură brațe (cm)**	143	142,13±**0,98**	144	143,76±**0,65**
4.	**IMC (kg/m²)**	19	22,14±**0,40**	20	22,90±**0,33**
5.	**Alergare de viteză pe 25 m (sec.)**	6,0	6,3±**0,05**	5,8	6,04 ±**0,05**
6.	**Alergare de durată (min.)**	2,30	2,10±**0,01**	2,45	2,18±**0,02**
7.	**Ridicări de trunchi din culcat dorsal (nr. repetări)**	9	6,8±**0,18**	10	8,26±**0,31**
8.	**Săritura în lungime de pe loc (cm)**	125	114,92±**0,82**	130	120,36 ±**1,62**
9.	**Aruncarea la țintă verticală - clasa a III-a de la 5 m - clasa a IV-a de la 6 m (nr. execuții)**	3 din 3	1,10±**0,13**	3 din 3	1,23±**0,13**

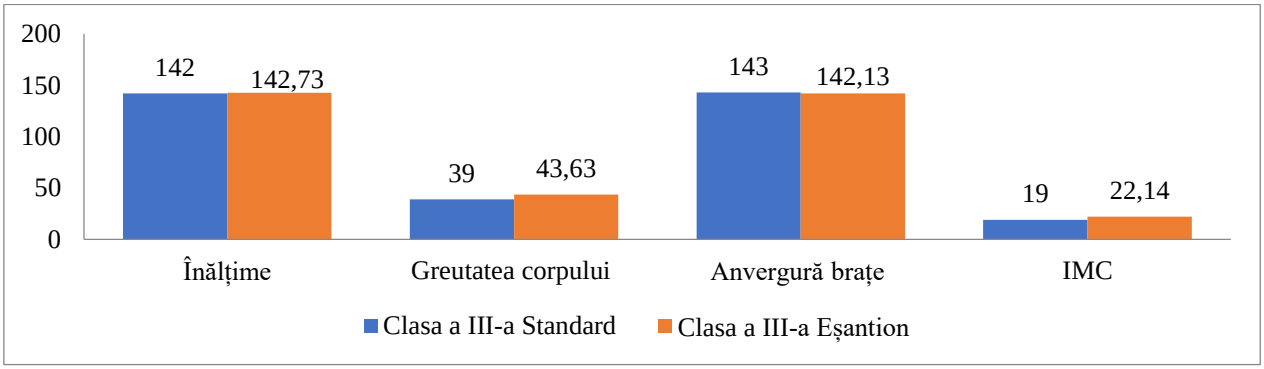


Fig. 2.12. Analiza comparativă a datelor antropometrice obținute de fete clasa a III-a raportate la date din literatura de specialitate

Pentru clasa a IV-a, datele din Tabelul 2.15 și Fig. 2.13 arată o aliniere generală la valorile standard privind înălțimea și anvergura brațelor, dar și deviații semnificative la greutate și IMC. Înălțimea medie de 143,07±0,62 cm este aproape identică cu standardul de 143 cm, iar anvergura brațelor de 143,76±0,65 cm este apropiată de standardul de 144 cm, confirmând o dezvoltare proporțională. În schimb, greutatea medie de 44,85±0,97 kg depășește clar standardul de 41 kg, iar IMC-ul de 22,90±0,33 este peste valoarea de referință de 20, indicând un risc crescut de

supraponderalitate și obezitate în rândul copiilor din acest grup.

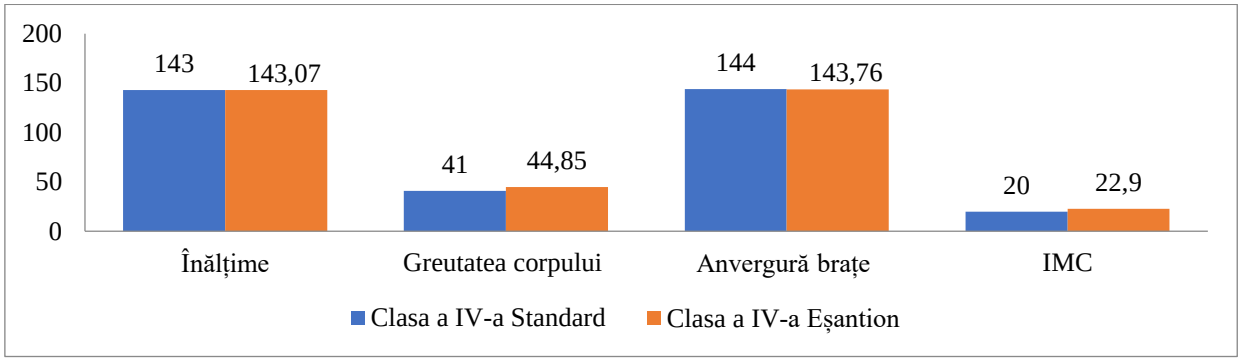


Fig. 2.13. Analiza comparativă a rezultatelor antropometrice obținute de fete clasa a IV-a raportate la date din literarura de specialitate

Rezultatele obținute de grupul eșantion în probele fizice, prezentate în Tabelul 2.15 și Fig. 2.14, evidențiază deviații semnificative față de valorile standard, sugerând necesitatea îmbunătățirii nivelului de pregătire fizică. În proba de alergare de viteză pe 25 m, timpul mediu al eșantionului este de 6,3±0,05 secunde, depășind valoarea de referință de 6,0 secunde, ceea ce reflectă o viteză de deplasare mai redusă. La alergarea de durată, timpul mediu de 2,10±0,01 minute este inferior standardului de 2,30 minute, indicând o capacitate scăzută de rezistență. În proba de ridicări de trunchi din culcat dorsal, media de 6,8±0,18 repetări este semnificativ mai mică decât nivelul de referință de 9 repetări. În cazul săriturii în lungime de pe loc, media de 114,92±0,82 cm este sub standardul de 125 cm. La aruncarea la țintă verticală, performanța medie de 1,10±0,13 reușite din 3 încercări este considerabil sub nivelul optim de 3 din 3, indicând o coordonare motrică deficitară.

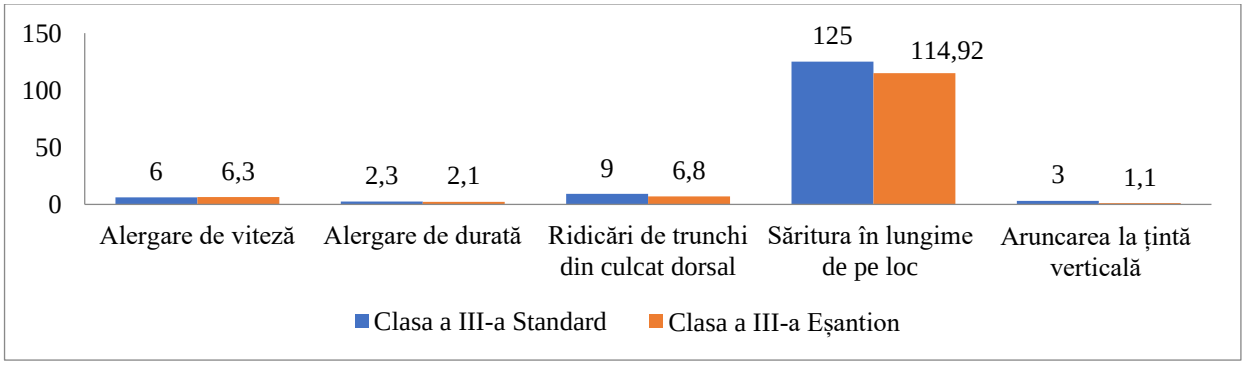


Fig. 2.14. Analiza comparativă a rezultatelor motrice obținute de fete clasa a III-a raportate la date din literarura de specialitate

Rezultatele grupului eșantion, format din fete din clasa a IV-a, prezentate în Tabelul 2.16 și Fig. 2.15, compară valorile medii obținute cu cele standard, evidențiind deviații în toate probele

analizate, ceea ce sugerează un nivel de pregătire fizică sub așteptările corespunzătoare vârstei. La alergarea de viteză pe 25 m, timpul mediu al eșantionului este de 6,04±0,05 secunde, peste standardul de 5,8 secunde, ceea ce indică o viteză de deplasare ușor redusă. În cazul alergării de durată, performanța medie de 2,18±0,02 minute, aflată sub valoarea de referință de 2,45 minute, reflectă o rezistență mai scăzută la efort. La proba de ridicări de trunchi din culcat dorsal, media este de 8,26±0,31 repetări, față de standardul de 10, indicând un tonus muscular mai slab la nivelul trunchiului. În proba de săritură în lungime de pe loc, rezultatul mediu de 120,36±1,62 cm este inferior standardului de 130 cm. În ceea ce privește aruncarea la țintă verticală, media grupului este de 1,23±0,13 reușite din 3 încercări, mult sub standardul de 3, ceea ce sugerează dificultăți în coordonarea ochi–mână și în precizia aruncării.

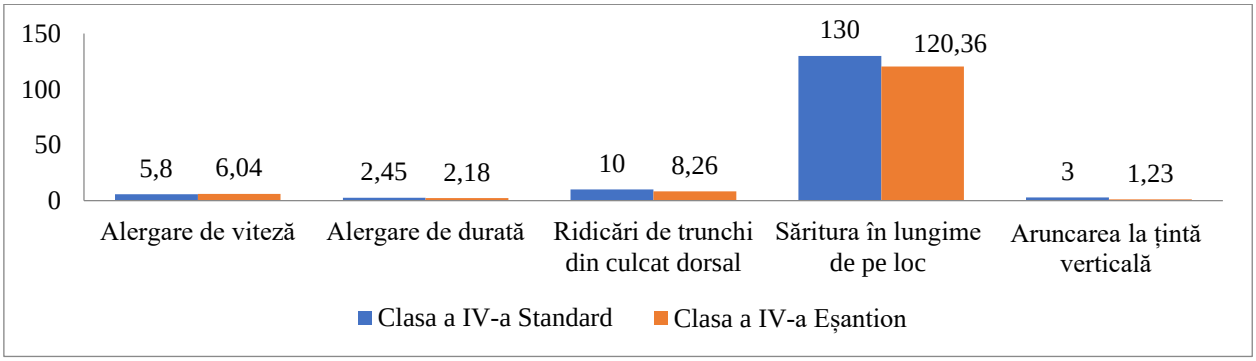


Fig. 2.15. Analiza comparativă a rezultatelor motrice obținute de fete clasa a IV-a raportate la date din literarura de specialitate

Toate datele analizate privind testele somatice și fizice pentru fete și băieți, atât la clasa a III-a, cât și la clasa a IV-a, relevă un nivel general de pregătire fizică sub valorile standard stabilite.

Deși înălțimea și anvergura brațelor se aliniază, în mare parte, valorilor de referință, greutatea corporală și indicele de masă corporală (IMC) sunt semnificativ peste limitele recomandate, ceea ce sugerează o tendință crescută spre supraponderalitate. Performanțele în probele fizice, precum alergarea de viteză, alergarea de durată, ridicările de trunchi, săriturile și aruncările, sunt sub valorile de referință pentru ambele sexe, indicând deficiențe la nivelul calităților și deprinderilor motrice.

Este important de menționat că aceste teste au fost aplicate după perioada pandemiei de COVID-19, interval în care elevii au petrecut mult timp acasă, în condiții de învățământ online și cu o activitate fizică semnificativ redusă. Această situație a avut un impact negativ asupra dezvoltării fizice, reducând nivelul general de activitate și afectând ritmul normal de antrenament și dezvoltare motrică.

Rezultatele obținute reflectă nu doar nivelul actual al pregătirii fizice, ci și efectele

cumulate ale restricțiilor din perioada pandemică. Acest context subliniază necesitatea implementării unor măsuri active pentru recuperarea și îmbunătățirea condiției fizice a elevilor.

În acest sens, ne propunem intensificarea activităților de educație fizică la nivelul ciclului primar, prin utilizarea tehnologiei informaționale în cadrul orelor, precum și prin integrarea unor programe de exerciții variate și adaptate, menite să combată efectele negative ale sedentarismului instalat în perioada pandemiei.

2.4. Elaborarea programului experimental de implementare a tehnologiei informaționale în lecțiile de educație fizică din învățământul primar

Pornind de la ipoteza conform căreia utilizarea tehnologiei informaționale în cadrul lecțiilor de educație fizică contribuie la sporirea eficienței procesului instructiv-educativ, se poate constata că aceasta oferă multiple avantaje. Aceste beneficii, integrate în mod adecvat, susțin eficientizarea lecțiilor de educație fizică, având un impact pozitiv în plan somatic, motric și psihomotric.

Înainte de începerea propriu-zisă a cercetării experimentale, au fost stabilite principiile metodice care trebuie respectate de către profesor și elevi în cadrul lecțiilor de educație fizică, în vederea atingerii scopului și obiectivelor actualei cercetări, Fig. 2.16. În acest sens, eficientizarea lecțiilor de educație fizică se conturează ca o direcție prioritară a reformei școlare și, totodată, ca o responsabilitate permanentă a fiecărui cadru didactic [38, p. 92].

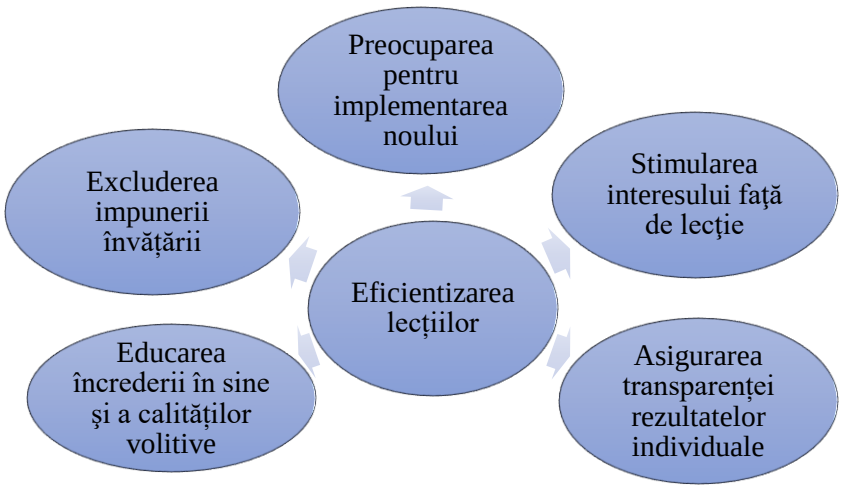


Fig.2.16. Principii metodice ale procesului instructiv-educativ în lecțiile de educație fizică, prin aplicarea tehnologiei informaționale (elaborat de autor, 2025)

Analizând Fig. 2.16 putem detalia următoarele aspecte:

1. *Preocuparea pentru implementarea noului*

Preocuparea pentru implementarea noului s-a materializat prin asigurarea unui mediu educațional care facilitează dezvoltarea progresivă a competențelor și abilităților elevilor de la o lecție la alta. Prin adaptarea constantă a conținutului și a strategiilor de predare, se creează contexte în care creativitatea elevilor se poate manifesta în mod optim, fiind susținută atât de activitatea motrică propriu-zisă, cât și de rezultatele obținute, care contribuie semnificativ la creșterea încrederii în sine și a motivației personale.

2. Stimularea interesului elevilor față de lecții

Prin utilizarea aplicațiilor și jocurilor interactive, prezentarea exercițiilor prin videoclipuri atractive, oferirea de feedback în timp real, utilizarea resurselor multimedia pentru educație, proiectarea videoclipurilor demonstrative, crearea unui sistem de recompense digitale și integrarea resurselor online pentru inspirație, se creează un cadru în care elevii sunt stimulaţi şi manifestă interes pentru activitate.

3. Asigurarea transparenței rezultatelor individuale

Anunțarea oficială a rezultatelor obținute de elevi în cadrul lecțiilor și chiar afișarea lor pe platformă, respectând onoarea și demnitatea fiecărui elev, poate stimula competiţia, încurajându-i să îşi depăşească limitele şi să se implice mai mult în activităţile fizice. Transparența rezultatelor contribuie la crearea unui climat de încredere și respect reciproc între elevi și profesori. Fiecare elev știe exact unde se află în raport cu obiectivele stabilite, ceea ce îi permite să își stabilească propriile ținte și să lucreze la atingerea lor. Prin afișarea rezultatelor, elevii au ocazia să reflecteze asupra propriei evoluții și să își ajusteze comportamentele și strategiile de învățare. Tehnologia informațională le permite să analizeze progresul în timp real, ceea ce îi ajută să își îmbunătățească tehnicile și abilitățile fizice.

4. Educarea încrederii în sine şi a calităţilor volitive

Reprezintă un obiectiv esențial în educația fizică, fiind o calitate indispensabilă fiecărui elev. Încrederea în sine motivează elevii să participe activ la activitățile școlare, oferindu-le sentimentul de apartenență și egalitate în colectiv. Această calitate îi determină să își exploreze și să își demonstreze abilitățile, să acumuleze cunoștințe noi și să se dezvolte armonios. Prin intermediul lecțiilor de educație fizică, elevilor li se oferă o platformă unică pentru afirmare, atât în plan motric, cât și în cel spiritual și social. Aceste activități nu doar că stimulează dorința de autodepășire, ci creează și oportunități pentru ca elevii să se facă remarcați în cadrul colectivului școlar. Fie că doresc să se mențină în competiție sau să-și depășească adversarii, elevii se străduiesc să obțină rezultate cât mai bune, respectând în același timp regulile stabilite. În acest proces, elevii nu doar că își manifestă și perfecționează spontan deprinderile și abilitățile motrice, dar învață și să adopte mișcări eficiente, inspirate de colegi sau de modelele oferite de profesor. Astfel, educația

fizică devine un mijloc de dezvoltare integrală, care promovează atât performanța individuală, cât și colaborarea și respectul reciproc.

5. *Excluderea impunerii învățării*

Folosind tehnologiile informaţionale în cadrul orelor de educaţie fizică se exclude impunerea învățării iar lecţiile se transformă într-un proces de învățare activ, colaborativ și personalizat. Când elevii sunt implicați activ în propriul proces de învățare, având libertatea de a-și alege activitățile și de a-și stabili obiectivele, motivația lor internă și dorința de a-și depăși limitele sunt stimulate. Astfel, tehnologia devine un instrument esențial pentru a sprijini un învățământ flexibil, adaptabil și centrat pe elev.

Pornind de la structura disciplinei educație fizică din aria curriculară Educație fizică, sport și sănătate, programul experimental a fost proiectat pentru a fi aplicat elevilor din clasele a IV-a, în decursul anului școlar 2022–2023. Scopul său a fost acela de a crește eficiența lecțiilor de educație fizică prin integrarea resurselor digitale moderne, cu accent pe motivație, progres motric și învățare activă.

În acest context, a fost necesar proiectarea unui program experimental care să reflecte integrarea tehnologiilor digitale în lecțiile de educație fizică, în concordanță cu obiectivele reformei curriculare și particularitățile de vârstă ale elevilor din învățământul primar.

Selecția unităților tematice a urmărit dezvoltarea echilibrată a tuturor componentelor motricității și valorificarea potențialului tehnologic în contexte aplicative. Accentul a fost pus pe conținuturi care permit integrarea firească a instrumentelor digitale, fără a diminua caracterul practic al activităților fizice.

Grupa experiment a participat la lecții care au inclus, în mod constant, utilizarea platformei *sport-edu.digital,* aplicații mobile pentru exerciții, coduri QR, cronometre digitale, fișe digitale de autoevaluare și feedback asincron din partea profesorului. În paralel, grupa martor, a parcurs conținutul programei școlare, dar în format tradițional, fără suport digital, pentru a permite realizarea unei comparații obiective între cele două tipuri de intervenție educațională.

Documentul curricular a fost structurată pe module, fiecare modul având unități tematice și obiective clare, adaptate vârstei elevilor. Activitățile desfășurate au vizat atât formarea deprinderilor motrice fundamentale și specifice, cât și cultivarea unor valori precum fair-play-ul, spiritul de echipă și responsabilitatea față de propria sănătate.

Programul experimental elaborat respectă integral unitățile tematice prevăzute în programa școlară pentru disciplina educație fizică, fără a omite conținuturi, ci îmbogățindu-le prin integrarea activă a resurselor digitale, aplicațiilor interactive și instrumentelor moderne de evaluare. Această abordare nu vizează înlocuirea demersului tradițional, ci actualizarea și diversificarea sa, în acord

cu cerințele educației centrate pe competențe și digitalizare (anexa 2).

Originalitatea demersului rezidă în integrarea platformei digitale *sport-edu.digital*, concepută special pentru a sprijini instruirea asistată digital în cadrul lecțiilor de educație fizică. Programa este structurată modular și adaptată particularităților de vârstă ale elevilor din clasa a IV-a, integrând o varietate de conținuturi motrice - de la dezvoltarea calităților motrice și formarea deprinderilor fundamentale, până la jocuri dinamice și pregătitoare specifice minifotbalului/ minihandbalului și educație pentru sănătate. Resursele multimedia, fișele digitale de progres, activitățile interactive și instrumentele moderne de evaluare, inclusiv codurile QR care facilitează accesul rapid atât la exerciții demonstrative video, cât și la fișele digitale de autoevaluare și feedback, contribuie la stimularea participării active, monitorizarea continuă a progresului și consolidarea autonomiei în învățare.

Acest program a fost transpus în practică printr-o eșalonare anuală riguroasă, structurată pe cinci module corespunzătoare perioadelor didactice ale anului școlar. Fiecare modul integrează unități tematice atent selectate, care permit o introducere treptată și firească a tehnologiilor digitale în toate etapele procesului instructiv-educativ.

Planul calendaristic derivat din această eșalonare detaliază distribuția conținuturilor, a competențelor specifice, a metodelor moderne și a activităților digitale pentru fiecare săptămână de școală. Acesta presupune utilizarea platformei *sport-edu.digital*, a aplicațiilor mobile interactive, a feedbackului video, a fișelor digitale de autoevaluare, precum și a jocurilor gamificate. De asemenea, sunt prevăzute evaluări inițiale și sumative asistate digital, asigurând o monitorizare continuă și obiectivă a progresului elevilor.

Eșalonarea anuală oferă continuitate și coerență în formarea competențelor motrice și atitudinale, încurajând învățarea activă, colaborarea și responsabilitatea individuală prin metode inovatoare. Astfel, programa și planificarea constituie un cadru funcțional și modern pentru desfășurarea activităților motrice într-un context educațional digitalizat, adaptat cerințelor actuale ale învățământului primar.

Prin utilizarea resurselor digitale moderne și adaptarea conținuturilor la ritmul fiecărui modul, intervenția educațională a oferit un cadru coerent și progresiv de învățare. Documentele suport (programa experimentală, eșalonarea anuală și planificarea calendaristică), împreună cu fișele de evaluare și autoevaluare, au fost concepute pentru a răspunde cerințelor curriculare și nevoilor elevilor. Aceste instrumente au susținut o predare centrată pe elev, facilitată de tehnologii educaționale accesibile.

Implementarea programului a condus la dezvoltarea unei metodologii actuale, reproductibile și adaptabile altor contexte educaționale.

Platforma *sport-edu.digital* a fost concepută ca un mediu interactiv, centrat pe elev, care facilitează evaluarea asincronă, reflecția și urmărirea progresului.

Elementele de gamificare, feedback personalizat și resursele multimedia au fost alese pentru a stimula participarea activă și implicarea motivațională, în acord cu recomandările recente din literatura de specialitate privind digitalizarea educației fizice [144, 168, 186, 189].

Lecțiile au fost proiectate să includă elemente digitale în fiecare etapă didactică: prezentare, exersare, reflecție, autoevaluare. Spre exemplu, în cadrul temei „Alergarea de durată", elevii au fost testați inițial cu ajutorul aplicației Pacer, fiind înregistrați video pentru analiză posturală. Ulterior, au completat o fișă digitală de autoevaluare și au urmărit graficul propriu de progres generat pe platforma *sport-edu.digital*. În lecțiile dedicate gimnasticii, elevii au vizionat materiale video demonstrative, au filmat execuțiile proprii și au primit feedback diferențiat în funcție de rubrici digitale atent construite.

Întregul program experimental s-a bazat pe o proiectare riguroasă, integrată în planificarea calendaristică anuală și corelată cu programa națională.

Platforma educațională interactivă *sport-edu.digital* a servit drept cadru digital principal pentru integrarea metodelor moderne, a materialelor multimedia și a evaluărilor asistate digital, în cadrul intervenției experimentale.

Instrumentele digitale de evaluare utilizate în cadrul programului au inclus rubrici de performanță motrică integrate în platformă, cronometre digitale, aplicații pentru urmărirea progresului și fișe de autoevaluare completate asincron de către elevi.

Programul experimental elaborat se bazează pe unitățile tematice prevăzute în programa școlară pentru disciplina educație fizică, dar aduce elemente de inovație metodologică, prin utilizarea resurselor digitale moderne, a aplicațiilor interactive și a instrumentelor de evaluare online.

Pentru a evidenția aplicabilitatea programului experimental și integrarea tehnologiilor digitale, prezentăm în continuare câteva exemple reprezentative de activități desfășurate în cadrul lecțiilor de educație fizică, selectate din unități tematice diferite.

Integrarea platformei *sport-edu.digital* în procesul instructiv-educativ a permis digitalizarea și personalizarea activităților de predare, învățare și evaluare. Prin monitorizarea progresului individual și adaptarea conținuturilor la ritmul fiecărui elev, aceasta a contribuit la realizarea unui demers educațional mai flexibil, accesibil și motivant.

În Tabelul 2.16 este prezentată structura programului experimental propusă, în strânsă legătură cu activitățile desfășurate și tehnologiile digitale utilizate, evidențiind legătura dintre conținuturile tematice și aplicarea practică în cadrul procesului educațional.

Tabelul 2.16. Structura programului experimental pentru elevii de clasa a IV-a

Unitatea tematică		Activități propuse	Suport digital utilizat
Elemente de organizare a activităților motrice		Formații de adunare; alinierea în linie și în coloană, la diferite intervale și distanțe; pozițiile „drepți" și „pe loc repaus"; întoarceri la stânga și la dreapta, la stânga-împrejur; pornire și oprire din mers, în doi timpi; formarea și strângerea coloanei de gimnastică	Materiale video demonstrative, exerciții interactive cu coduri QR, aplicația interactivă Wordwall
Elemente ale dezvoltării fizice armonioase		Postura corectă în pozițiile de bază și în acțiuni motrice variate; pozițiile de bază și derivate; exerciții libere, cu obiecte și cu partener de influențare selectivă a aparatului locomotor; complexe de dezvoltare fizică armonioasă (libere, cu obiecte portative, cu/ fără fond muzical, cu partener); exerciții pentru educarea actului respirator și reglarea respirației în efort	Platforma *sport-edu.digital,* aplicații muzicale, senzori efort, aplicația interactivă Wordwall, fișe digitale cu coduri QR
Calități motrice	Viteză	Viteza de reacție la stimuli (vizuali, auditivi, tactili); viteza de execuție (în acțiuni motrice complexe); viteza de deplasare (pe distanțe și direcții variate, în funcție de repere și parteneri de întrecere)	Filmări demonstrative, aplicații de cronometrare (Pacer), exerciții prin coduri QR
	Capacități coordinative / Îndemânare	Coordonarea segmentelor corpului în acțiuni cu complexitate crescândă; coordonarea acțiunilor motrice în relație cu partener/adversar; coordonare în manevrarea obiectelor specifice disciplinelor sportive; coordonare oculo-motorie în sarcini motrice complexe	Platforma *sport-edu.digital,* aplicații interactive pentru dezvoltarea îndemânării
	Forță	Forță dinamică (izonotică) segmentară și general; forță explozivă; forța dinamică segmentară, în regim de rezistență	Resurse video, instrumente digitale de evaluare, platforma *sport-edu.digital*
	Rezistență	Rezistența generală la eforturi aerobe; rezistența musculară locală	Cronometru digital, diagrame de progres, aplicații pentru monitorizarea efortului, platforma *sport-edu.digital*
Mobilitate și stabilitate articulară		Mobilitatea coloanei vertebrale și a articulațiilor coxo-femurale; stabilitatea articulațiilor umărului, cotului, genunchiului și gleznei	Materiale video demonstrative, aplicația interactivă Wordwall**,** platforma *sport-edu.digital*
Deprinderi motrice de bază și aplicativ-utilitare		Mers, alergare, săritură, aruncare, escaladare, cățărare, târâre, deplasări în echilibru	Materiale video demonstrative, fișe interactive pe *sport-edu.digital*
Deprinderi de manipulare		Aruncare, prindere, lovire, preluare	Exerciții cu suport digital, aplicația interactivă Wordwall, resurse video integrate în platforma *sport-edu.digital*

Deprinderi de stabilitate	a) De tip axial: îndoire, întindere, răsucire, întoarcere, balansare (cu obiecte, partener) b) Posturi statice sau dinamice: posturi ortostatice, rostogoliri, starturi (se realizează prin conținuturile specifice disciplinelor sportive); parcursuri aplicative și ștafete	Trasee motrice asistate digital, jocuri aplicative interactive, platforma *sport-edu.digital*
Deprinderi motrice specifice atletismului	Școala alergării - alergarea de rezistență (pasul alergător de semifond; startul din picioare - alergarea de viteză cu start din picioare (pasul alergător de accelare, pasul alergător lansat de viteză, startul din picioare) Școala săriturii -săritura în lungime cu elan, procedeul în ghemuit (fazele săriturii) - săritura în înălțime cu pășire Școala aruncării - aruncarea mingii de oină de pe loc, la distanță (fazele aruncării)	Filmări tehnice, coduri QR pentru exerciții, resurse pe platforma *sport-edu.digital*
Deprinderi motrice specific gimnasticii acrobatice	Elemente statice și dinamice (rostogoliri, rulări, podul, semisfoara, cumpăna, stând pe omoplați, legături acrobatice)	Filmări demonstrative, coduri QR pentru exerciții, instrumente digitale de evaluare pe platforma *sport-edu.digital*
Deprinderi motrice specifice jocurilor dinamice și minifotbal/ minihandbal	Minihandbal, minifotbal – jocuri dinamice, reguli, tactici	Aplicația interactivă Wordwall, cronometru digital pentru jocuri, resurse video pe *sport-edu.digital*
Igienă și protecție individuală	Exerciții și reguli pentru pregătirea organismului pentru efort; exerciții și reguli pentru refacerea organismului după efort; regulile de igienă colectivă; semnele deteriorării igienei personale și colective; măsurile de menținere a igienei personale și colective; măsurile de igienizare a spațiilor, instalațiilor și aparatelor utilizate; tehnicile de acordare reciprocă a ajutorului/sprijinului în execuțiile actelor motrice cu un grad crescut de dificultate	Aplicații educaționale despre igienă, fișe digitale pe platforma *sport-edu.digital*
Componente ale personalității	Responsabilitatea față de propria stare de sănătate; atribuțiile rolurilor îndeplinite de elevi în practicarea disciplinelor sportive; norme și deprinderi de comunicare între elevi, parteneri, adversari, arbitri, spectator; stările și reacțiile emoționale survenite în întreceri sportive; atitudini și comportamente acceptate în activități sportive competiționale; deprinderi de relaționare și lucru în grup între componenții unei echipe, în cadrul lecției de educație fizică	Rubrici digitale de reflecție și feedback pe platforma *sport-edu.digital*

Exemple de activități digitale aplicate în lecțiile de educație fizică:

Exemplul 1 - Modulul I: Alergarea de durată – autoevaluare și progres cu sprijin digital

Unitate tematică: Deprinderi motrice specifice atletismului

Activitatea a urmat o succesiune metodică, începând cu un test inițial de alergare cronometrată, realizat cu ajutorul aplicației Pacer, urmat de filmarea execuției pentru analiză posturală. Elevii au completat o fișă digitală de autoevaluare accesată prin cod QR, iar progresul a fost urmărit pe platforma *sport-edu.digital*. Feedback-ul a fost oferit asincron, în format personalizat.

Exemplul 2 - Modulul II: Gimnastică acrobatică - învățarea elementelor statice, cumpăna pe un picior și podul de jos

Unitate tematică: Gimnastică acrobatică

Elevii au vizualizat materiale video demonstrative pentru „cumpăna pe un picior" și „podul de jos", apoi au exersat în perechi, înregistrând execuțiile proprii. Autoevaluarea s-a realizat prin platforma *sport-edu.digital*, accesată prin cod QR, iar feedback-ul profesorului a fost transmis în format asincron, însoțit de rubrici digitale de evaluare.

Exemplul 3 - Modulul III: Complex motric pentru dezvoltarea posturii, respirației și mobilității

Unitate tematică: Elemente ale dezvoltării fizice armonioase

Lecția a inclus exerciții de postură și mobilitate, susținute prin materiale video accesate prin coduri QR. Elevii s-au filmat, au completat fișele digitale de autoevaluare și au primit feedback diferențiat.

Exemplul 4 - Modulul IV: Alergarea de viteză cu start din picioare

Unitate tematică: Deprinderi motrice specifice atletismului

Elevii au urmărit demonstrații video privind fazele alergării de viteză, accesate prin cod QR. Ulterior, au exersat tehnica în cadrul lecției, activitatea fiind filmată pentru analiză ulterioară. Profesorul a oferit feedback asincron, individualizat, în funcție de execuția fiecărui elev. Lecția s-a încheiat cu o sarcină de învățare la distanță: vizionarea unui nou material video și completarea unei fișe de reflecție digitală, ca pregătire pentru evaluarea din ora următoare.

Exemplul 5 - Modulul V: Jocuri dinamice și pregătitoare specifice - minihandbal

Unitate tematică: Deprinderi motrice specifice jocurilor dinamice și pregătitoare

Elevii au participat la un joc scurt de acomodare, organizat în echipe mici, pentru familiarizare cu structura de joc. Activitatea a fost filmată, iar înregistrările au fost utilizate pentru analiză ulterioară privind cooperarea și poziționarea. Ulterior, elevii au completat o fișă digitală de autoevaluare prin cod QR. Evaluarea propriu-zisă a execuției a fost realizată de profesor printr-

o rubrică digitală integrată pe platforma *sport-edu.digital*, vizând inițiativa, poziționarea și jocul colectiv. Aplicația Pacer a fost utilizată pentru cronometrul fiecărei secvențe, asigurând obiectivitate în aprecierea performanței.

Exemplele prezentate anterior fac parte din activitățile desfășurate în cadrul intervenției pedagogice. Structura completă a programului, organizată pe module și unități tematice, împreună cu activitățile detaliate și aplicațiile digitale utilizate, sunt ilustrate în anexa 6.

Documentele suport ale programului experimental, precum eșalonarea anuală, planificarea calendaristică, fișele digitale de autoevaluare și reflecție, precum și proiectele didactice detaliate, sunt incluse în anexele, 3, 4, 5 și 7.

Prin această abordare integrată, activitățile de educație fizică au devenit un proces dinamic, motivant și adaptat nevoilor individuale ale elevilor. Integrarea tehnologiei a permis o învățare personalizată, în care fiecare elev și-a putut descoperi propriul ritm de lucru, a primit feedback diferențiat și a avut acces permanent la resurse interactive. Dimensiunea colaborativă a lecțiilor a fost accentuată prin utilizarea platformei *sport-edu.digital*, iar autonomia elevilor a fost încurajată prin metode bazate pe gamificare, reflecție digitală și evaluare asincronă. Astfel, programa experimentală a reușit nu doar să îmbunătățească procesul de predare-învățare, ci și să propună un model educațional flexibil și transferabil în contexte similare.

Rezultatele aplicării acestui program vor fi analizate în capitolul următor, pe baza probelor aplicate, a fișelor completate de elevi și a observațiilor documentate pe parcursul desfășurării programului experimental.

2.5. Prezentarea platformei digitale create pentru desfășurarea programului experimental

În contextul digitalizării accelerate a procesului educațional, aplicarea tehnologiilor informaționale în lecțiile de educație fizică a devenit nu doar oportună, ci necesară. Lucrarea de față, propune integrarea unei platforme educaționale moderne, denumită *sport-edu.digital*, în activitatea desfășurată cu elevii claselor a IV-a, cu vârste cuprinse între 10 și 11 ani.

Platforma a fost concepută pentru a răspunde nevoilor reale ale profesorilor de educație fizică din învățământul primar, în special în ceea ce privește gestionarea datelor, monitorizarea progresului și generarea rapoartelor de performanță ale elevilor. Aceasta facilitează o abordare sistematică și eficientă a lecțiilor de educație fizică, oferind funcționalități esențiale precum înregistrarea și actualizarea datelor elevilor, urmărirea rezultatelor individuale la probe sportive, vizualizarea progresului în timp și emiterea de rapoarte personalizate [179, 222; 224; 263].

Aplicația este dezvoltată utilizând framework-ul Next.js, în combinație cu biblioteca React, ceea ce asigură o experiență fluidă și rapidă pentru utilizator. Interfața este proiectată să fie

prietenoasă, adaptabilă oricărui tip de dispozitiv (desktop, tabletă sau mobil), iar designul responsive contribuie la o utilizare eficientă și intuitivă în cadrul școlilor [243, p. 1165]. Pentru gestionarea datelor, platforma utilizează o bază de date relațională MySQL, care oferă suport pentru stocarea și manipularea eficientă a informațiilor legate de elevi, clase, școli și rezultate sportive [177].

Cerințele funcționale ale aplicației vizează realizarea unei experiențe complete de utilizare: profesorii pot înregistra rezultatele probelor, accesa istoricul performanțelor și edita datele elevilor. Navigarea este facilitată de un meniu clar structurat, iar funcționalitățile sunt accesibile prin acțiuni intuitive, precum completarea formularelor sau tabelele dinamice [163].

Pe lângă componenta tehnologică, platforma a fost concepută ținând cont de principiile pedagogice moderne, astfel încât utilizarea ei să susțină nu doar procesul de evaluare, ci și motivația și implicarea activă a elevilor în activitățile fizice. Accesul la date în timp real și posibilitatea de a urmări evoluția fiecărui elev contribuie la o abordare personalizată a instruirii, în care diferențele individuale sunt recunoscute și valorificate. De asemenea, platforma facilitează comunicarea eficientă între cadrele didactice și elevi, prin furnizarea rapidă a feedbackului legat de performanțele obținute. Modul în care este structurată aplicația reflectă preocuparea pentru accesibilitate, claritate și eficiență în utilizare, toate acestea fiind elemente esențiale pentru integrarea durabilă a tehnologiei în procesul educațional.

Un exemplu vizual este prezentat în Fig. 2.17, care ilustrează interfața de autentificare a utilizatorilor. Aceasta permite accesul securizat în platformă.



Fig. 2.17. Pagina de autentificare în platforma sport-edu.digital

După autentificare, utilizatorii sunt redirecționați către tabloul de bord, ilustrat în Fig. 2.18, unde pot gestiona unități de învățământ, clase, elevi și probe de control, totul într-un format clar și accesibil [179].

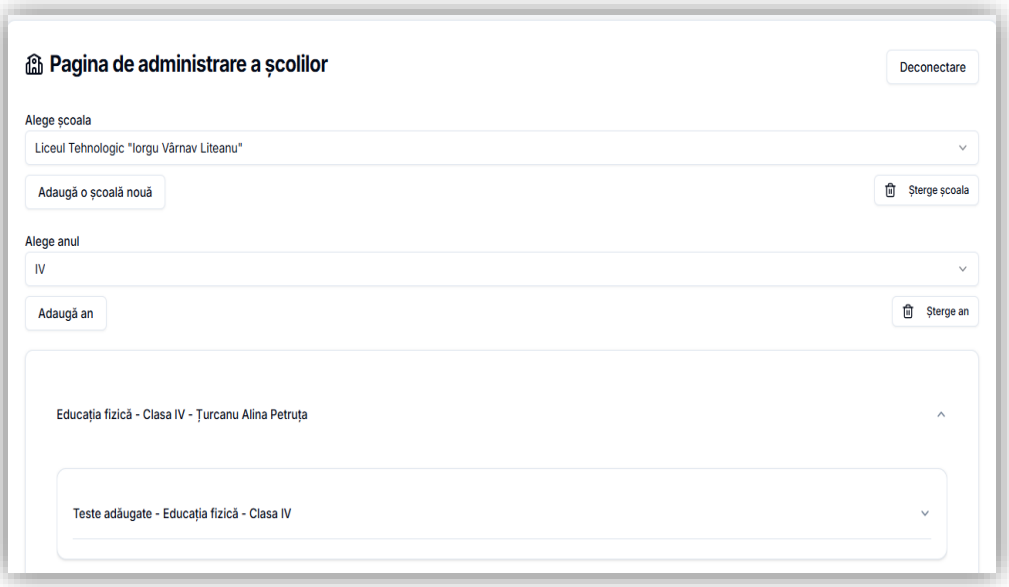


Fig. 2.18. Pagina de administrare a platformei sport-edu.digital

În cadrul fiecărei clase, datele elevilor pot fi vizualizate și actualizate prin intermediul unui tabel, prezentat în Fig. 2.19, care conține informații esențiale precum ID-ul elevului, numele și opțiunile de editare [222].

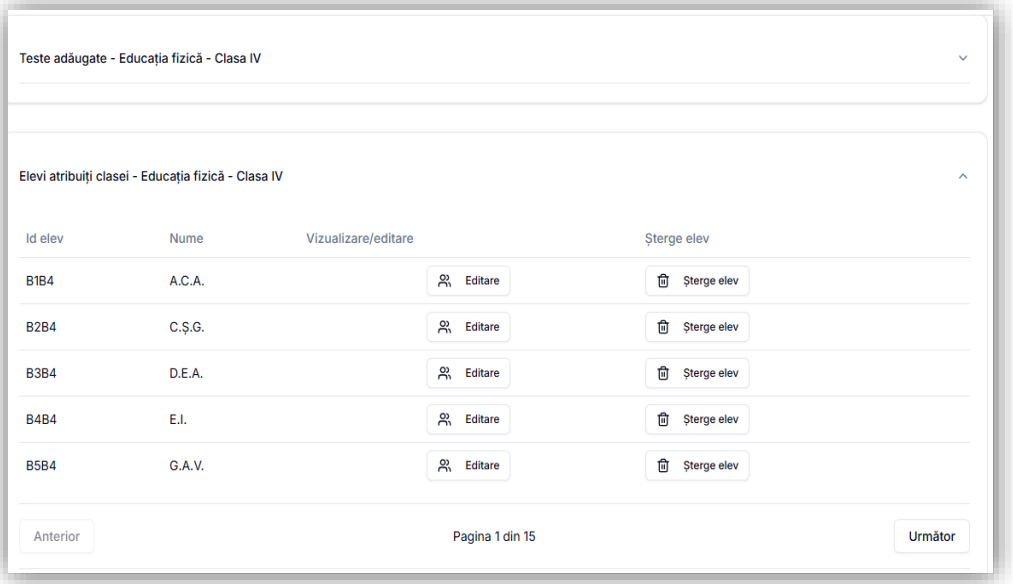


Fig. 2.19. Lista elevilor unei clase, cu funcționalități de editare și ștergere

Din punct de vedere al cerințelor non-funcționale, platforma se remarcă printr-un timp redus de răspuns, securitate sporită a datelor și scalabilitate ridicată. Datele introduse sunt protejate

prin autentificare criptată, autorizare pe bază de roluri și backup-uri automate, respectând normele actuale privind protecția datelor cu caracter personal [217, p. 813]. Totodată, aplicația poate susține un număr mare de utilizatori simultan, ceea ce o face potrivită inclusiv pentru utilizare la nivel național, în contexte educaționale extinse [222].

Fluxul de lucru al aplicației este logic și ușor de urmărit. După autentificare, profesorul are acces la un tablou de bord unde poate gestiona clasele, elevii și probele de control. Rezultatele sunt introduse în sistem și apoi analizate automat, fiind generate rapoarte relevante, utile pentru cadrele didactice [179; 181]. Vizualizarea performanțelor pe intervale de studiu este exemplificată în Fig. 2.20, care prezintă media rezultatelor obținute de fiecare elev.

Testarea platformei în medii educaționale reale, în special în cadrul lecțiilor de educație fizică din învățământul primar, a demonstrat eficiența acesteia. Cadrele didactice au semnalat îmbunătățiri semnificative în organizarea și accesarea datelor, iar elevii s-au arătat mai motivați datorită accesului rapid la propriile rezultate. Totodată, platforma permite centralizarea datelor relevante pentru selecția tinerelor talente sportive, susținând astfel colaborarea dintre școală și mediul sportiv [183].

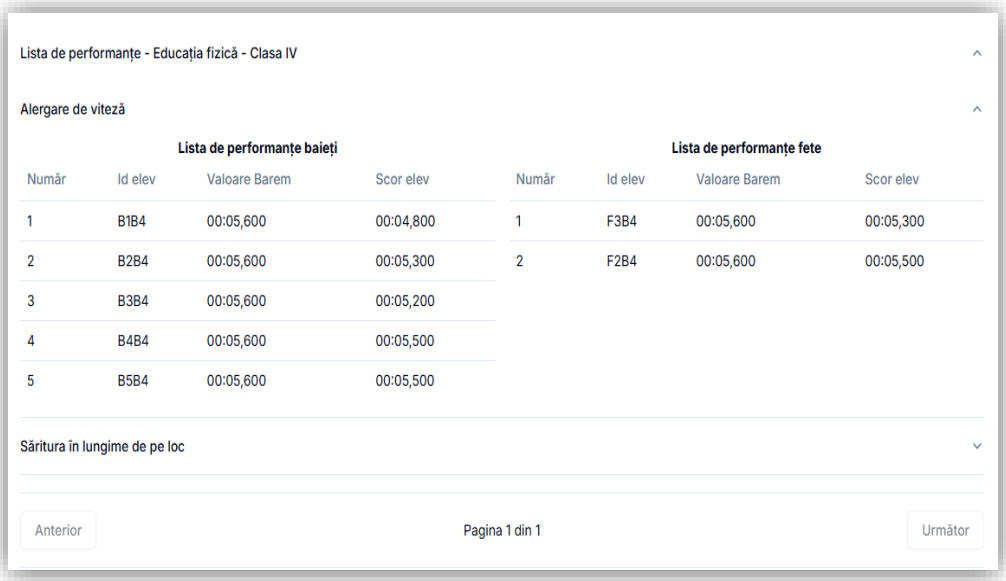


Fig. 2.20. Performanțele elevilor la alergare de viteză – băieți și fete

În comparație cu alte soluții digitale existente, platform *sport-edu.digital*, oferă o integrare completă a funcționalităților educaționale și sportive. Utilizarea unor tehnologii moderne precum Next.js și MySQL asigură performanță ridicată, timpi de încărcare reduși și o arhitectură scalabilă și ușor de întreținut [266; 267].

Perspectivele de dezvoltare ale platformei includ implementarea unui sistem de notificări automate, integrarea unor algoritmi de inteligență artificială pentru personalizarea antrenamentelor

și analiza datelor, precum și migrarea infrastructurii către servicii de cloud, ceea ce va permite extinderea rapidă a platformei fără limitări fizice sau geografice [223].

Pentru a valorifica pe deplin funcționalitățile platformei *sport-edu.digital* în cadrul cercetării, a fost elaborată programa experimentală aplicată la grupa experiment. Programul s-a desfășurat pe o perioadă de 10 luni, în cadrul anului școlar 2022–2023, și a fost structurat pe cinci module, conform organizării oficiale (OMEC 3505/2022). Fiecare modul a combinat conținuturile tradiționale din curriculumul educației fizice cu mijloace moderne (platforma digitală, aplicații mobile, coduri QR, feedback video), urmărind dezvoltarea motrică, motivația elevilor și obiectivarea progresului prin testare asistată tehnologic.

Această programă a fost aplicată exclusiv în cadrul grupei experimentale, în timp ce grupa martor a urmat structura tradițională a lecțiilor. Evaluarea progresului s-a realizat prin teste inițiale și finale, iar datele au fost centralizate automat în platform *sport-edu.digital*. În acest mod, programul experimental a oferit cadrul pedagogic concret pentru aplicarea tehnologiei informaționale în lecțiile de educație fizică din ciclul primar.

Elaborarea programului experimental de implementare a platformei *sport-edu.digital* a urmărit fundamentarea unei soluții digitale aplicabile în învățământul primar, cu accent pe lecțiile de educație fizică desfășurate în clasele a IV-a. Scopul acestui demers a fost de a construi un cadru funcțional și tehnologic prin care procesul instructiv-educativ să devină mai eficient, mai transparent și adaptat contextului actual al digitalizării educației.

Platforma descrisă răspunde cerințelor metodologice și pedagogice contemporane, punând accent pe accesibilitate, securitate și posibilitatea de analiză detaliată a performanțelor elevilor. De asemenea, a demonstrat o funcționare stabilă și eficientă în condiții reale de utilizare, fiind compatibilă cu infrastructura informatică uzuală din unitățile de învățământ. Funcționalitățile sale de bază permit o gestionare clară a datelor și o monitorizare sistematică a progresului elevilor. În perspectiva extinderii, platforma urmează să integreze opțiuni de personalizare a evaluărilor și compatibilitate cu alte aplicații educaționale, pentru a răspunde mai eficient nevoilor actuale și celor în continuă schimbare ale sistemului educațional.

Prin această etapă pregătitoare s-au stabilit bazele tehnice și pedagogice ale cercetării.

Astfel, platforma *sport-edu.digital* se conturează ca un instrument digital cu potențial ridicat pentru modernizarea lecțiilor de educație fizică în ciclul primar, contribuind la o abordare mai organizată, mai transparentă și mai motivantă pentru toți actorii implicați în procesul educațional.

Acest subcapitol a prezentat structura și funcționalitățile platformei *sport-edu.digital*, argumentând integrarea acesteia în procesul educațional. Eficiența utilizării platformei va fi

analizată în capitolul următor, prin metode de testare, observare și analiză statistică aplicate în cadrul programului experimental.

2.6. Concluzii la capitolul 2

Pe baza analizelor și investigațiilor realizate în cadrul acestui capitol, s-au conturat concluzii relevante pentru înțelegerea impactului tehnologiilor informaționale în lecțiile de educație fizică și pentru dezvoltarea unei metodologii eficiente de implementare.

1. Prin selectarea unor metode de cercetare diverse și riguroase – studiul bibliografic, observația, experimentul pedagogic, testele și analiza statistică – și prin organizarea cercetării în etape bine structurate, adaptate vârstei de 10–11 ani, a fost creat un cadru științific solid și controlat pentru investigarea modului în care tehnologiile informaționale influențează procesul educațional în lecțiile de educație fizică din învățământul primar.

2. Rezultatele chestionarului aplicat unui eșantion de 204 profesori de educație fizică din 14 județe au confirmat, cu un coeficient de corelație Pearson $r=0.516$ și un prag de semnificație $p<0.001$, că utilizarea tehnologiei informaționale influențează pozitiv frecvența elevilor la ore. Totodată, 89,7% dintre respondenți se consideră pregătiți pentru utilizarea tehnologiei în sistemul educațional informatizat, iar 59,3% declară că primesc un feedback rapid de la elevi în urma aplicării resurselor digitale.

3. Analiza statistică a arătat că 80,1% dintre cadrele didactice participante consideră în mare sau foarte mare măsură că este esențială reorganizarea sistemului de învățământ în vederea integrării tehnologiei informaționale în lecțiile de educație fizică. De asemenea, 89,7% dintre respondenți se declară pregătiți să utilizeze sistemele digitale, susținând astfel premisele dezvoltării unui cadru modern și funcțional pentru implementarea resurselor tehnologice în educația fizică.

4. Rezultatele obținute în urma evaluărilor somatice și motrice efectuate pe un eșantion de 152 de elevi (76 de fete și 76 de băieți) arată un indice de masă corporală (IMC) mediu crescut pentru ambele sexe, situat la 22–22,9, peste valorile standard de 19–20, indicând tendințe spre supraponderabilitate în ciclul primar. În probele de viteză, fetele din clasa a III-a au înregistrat un timp mediu de 6,3 s față de 6,01 s la băieți, iar în clasa a IV-a, 6,04 s față de 5,8 s, ceea ce reflectă o performanță ușor mai scăzută la fete. La proba de rezistență, media fetelor a fost de 2,10 min. în clasa a III-a și 2,18 min. în clasa a IV-a, comparativ cu 2,14 min. și 2,44 min. la băieți. În testul de forță abdominală, ridicări de trunchi, diferențele au fost semnificative: 6,8 repetiții la fetele de clasa a III-a față de 8,92 la băieți, respectiv 8,26 și 10,02 în clasa a IV-a.

5. Programul experimental propus, implementat prin intermediul platformei digitale sport-

edu.digital, oferă un cadru metodologic și tehnic coerent pentru aplicarea tehnologiei informaționale în lecțiile de educație fizică la nivel primar. Platforma *sport-edu.digital* asigură funcționalități de monitorizare, evaluare și analiză a performanțelor elevilor, iar eficiența acestui demers digital va fi validată în etapele experimentale ulterioare ale cercetării.

3. ARGUMENTAREA ȘI FUNDAMENTAREA EXPERIMENTALĂ A UTILIZĂRII TEHNOLOGIILOR INFORMAȚIONALE ÎN CADRUL LECȚIILOR DE EDUCAȚIE FIZICĂ CU ELEVII DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PRIMAR

3.1. Influența programului experimental asupra dinamicii indicilor antropometrici ai elevilor din învățământul primar

Studiul dezvoltării fizice în contextul intervenției didactice bazate pe tehnologii digitale implică evaluarea modificărilor morfologice survenite pe parcursul perioadei experimentale. În acest sens, analiza stării morfofuncționale a elevilor de clasele a IV-a, cu vârste cuprinse între 10 și 11 ani din ciclul primar a oferit o bază obiectivă pentru evaluarea nivelului de dezvoltare fizică, aspect esențial în determinarea impactului aplicării tehnologiilor informaționale în cadrul lecțiilor de educație fizică.

Pentru stabilirea nivelului de dezvoltare fizică, atât la începutul, cât și la finalul experimentului pedagogic de bază, subiecții din grupele experimentale și martor au fost testați utilizând indicatori relevanți pentru evaluarea dezvoltării somatice.

Aplicarea metodelor moderne de educație fizică s-a bazat pe cunoașterea prealabilă a nivelului de dezvoltare somatică al elevilor. Astfel, înaintea demarării experimentului, au fost determinați mai mulți indicatori morfologici esențiali, necesari pentru fundamentarea intervenției didactice.

În cadrul cercetării, au fost măsurați următorii indici antropometrici: înălțimea, greutatea corporală, anvergura brațelor și indicele de masă corporală (IMC).

Datele obținute au fost înregistrate, analizate statistic și comparate, fiind prezentate sintetic în Tabelul 3.1 și Tabelul 3.2.

Caracteristicile statice ale testelor aplicate în grupele experiment și martor ale elevilor, la începutul experimentului, indică faptul că indicii inițiali sunt relativ omogeni, având $P>0,05$.

Acest rezultat corespunde principiilor fundamentale ale studiilor comparative statice, care stipulează că grupurile trebuie să prezinte similitudini semnificative la începutul experimentului pentru a permite o analiză validă a evoluției ulterioare. Astfel, omogenitatea inițială a grupelor a fost un factor esențial care a facilitat realizarea unei analize comparative între datele inițiale și cele obținute pe parcursul experimentului.

În urma analizei comparative a indicilor somatici inițiali și finali ai subiecților din grupurile experimentale și martor, se observă diferențe semnificative în evoluția unor caracteristici fizice atât la băieți, cât și la fele.

Tabelul 3.1. Analiza comparativă a indicilor antropometrici și ai dezvoltării fizice la băieții din grupele experiment și martor (n=25)

Nr. crt.	Indici antropometrici	Grupe și indicatori statistici	Indicatori statistici			
			T.i. X±m	T.f. X±m	t	P
1.	Înălțimea (cm)	GE	144,08±0,94	147,00±0,96	25,54	<0,001
		GM	144,84±1,12	146,04±1,13	12,00	<0,001
		t	0,52	0,64	-	-
		P	>0,05	>0,05	-	-
2.	Greutatea (kg)	GE	45,44±1,07	45,76±1,01	1,32	>0,05
		GM	44,68±1,31	45,2±1,29	2,83	<0,01
		t	0,45	0,34	-	-
		P	>0,05	>0,05	-	-
3.	Anvergură brațe (cm)	GE	144,28±0,98	147,08±0,97	18,33	<0,001
		GM	145,4±1,06	146,36±1,08	4,37	<0,001
		t	0,77	0,49	-	-
		P	>0,05	>0,05	-	-
4.	IMC (kg/m²)	GE	21,85±0,38	21,13±0,32	6,00	<0,001
		GM	21,21±0,46	21,24±0,42	0,28	>0,05
		t	1,05	0,20	-	-
		P	>0,05	>0,05	-	-

Notă: GE-grupa experiment, n=25; GM-grupa martor, n=25;

	P<0,05	0,01	0,001
df=48;	t=2,009	2,678	3,505
df=24;	t=2,060	2,787	3,725
Probabilitatea:	95%,	99%,	99,9%

Datele din Tabelul 3.1 și Fig. 3.1 arată o evoluție pozitivă a *înălțimii* în ambele grupe, cu o diferență pentru grupa experiment. În grupa experiment, media inițială a fost de 144,08±0,94 cm, iar cea finală de 147,00±0,96 cm, diferența fiind semnificativă statistic, valoarea testului t fiind 25,54 cu un nivel de semnificație <0,001. Acest rezultat confirmă impactul pozitiv al intervenției didactice bazate pe tehnologii informaționale. În grupa martor, creșterea a fost mai redusă, valorile medii fiind de 144,84±1,12 cm la început și 146,04±1,13 cm la final, cu un t de 12,00 și un nivel de semnificație <0,001. Aceasta reflectă evoluția naturală a copiilor de vârstă școlară primară. Compararea valorilor între cele două grupe nu a evidențiat diferențe semnificative, testul inițial având t=0,52 și cel final t=0,64, cu niveluri de semnificație peste 0,05. Din punct de vedere metodologic, rezultatele obținute indică faptul că intervenția aplicată nu a determinat diferențe semnificative statistic față de evoluția naturală. Cu toate acestea, creșterea medie a înălțimii a fost mai pronunțată în grupa experiment, unde s-a înregistrat un progres de 2,92 cm, comparativ cu

1,20 cm în grupa martor. Această diferență sugerează un efect favorabil al programului experimental, care ar putea deveni semnificativ în condițiile unui eșantion mai extins sau ale unei perioade de aplicare mai lungi.

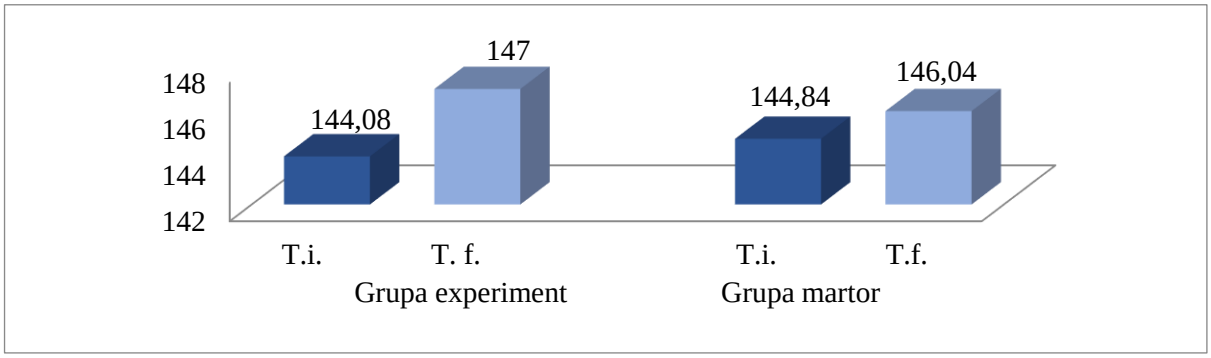


Fig. 3.1. Evoluția *înălțimii*, băieți (n=25)

Datele din Tabelul 3.1 și Fig. 3.2 arată o evoluție diferită a *greutății* corporale, nesemnificativă în grupa experiment și semnificativă în grupa martor. În grupa experiment, media a crescut de la 45,44±1,07 kg la 45,76±1,01 kg, diferența nefiind relevantă statistic, t=1,32 și P>0,05. Stabilitatea ponderală, în contextul unor tendințe inițiale spre suprapondere, poate fi interpretată ca efect de prevenție. În grupa martor, greutatea a crescut de la 44,68±1,31 kg la 45,20±1,29 kg, creștere semnificativă cu t=2,83 și P<0,01, reflectând evoluția naturală. Compararea valorilor nu a arătat diferențe semnificative, dar menținerea greutății în GE, spre deosebire de creșterea din GM, sugerează efectul favorabil al programului.

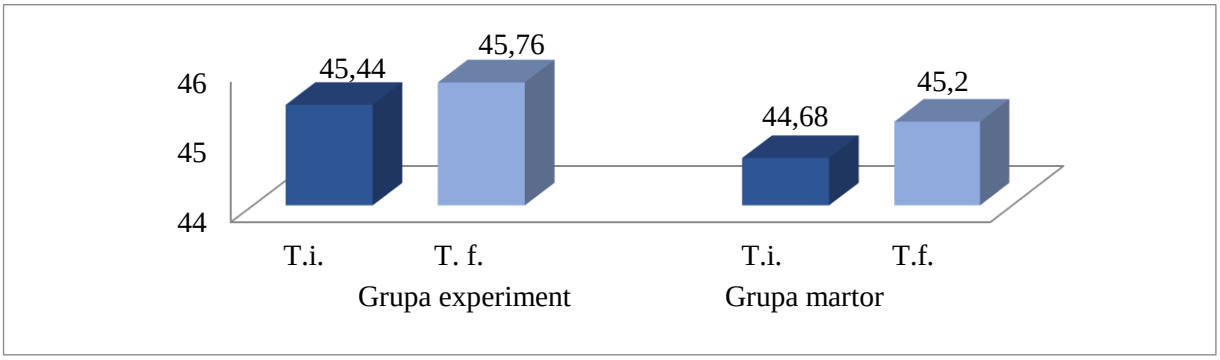


Figura 3.2. Evoluția *greutății corporale*, băieți (n=25)

Un indicator antropometric relevant al dezvoltării fizice este *anvergura brațelor*, prezentată în Tabelul 3.1 și Fig. 3.3. În grupa experiment, valorile au crescut de la 144,28±0,98 cm la 147,08±0,97 cm, diferență semnificativă statistic, cu t=18,33 și P<0,001, ceea ce confirmă impactul pozitiv al programului. În grupa martor, creșterea de la 145,4±1,06 cm la 146,36±1,08 cm a fost de asemenea semnificativă, cu t=4,37 și P<0,001, dar mai redusă decât în grupa experiment. Compararea celor două grupe nu a evidențiat diferențe semnificative, nici inițial, nici final, însă ritmul mai accelerat din grupa experiment sugerează un posibil efect favorabil al

intervenției aplicate.

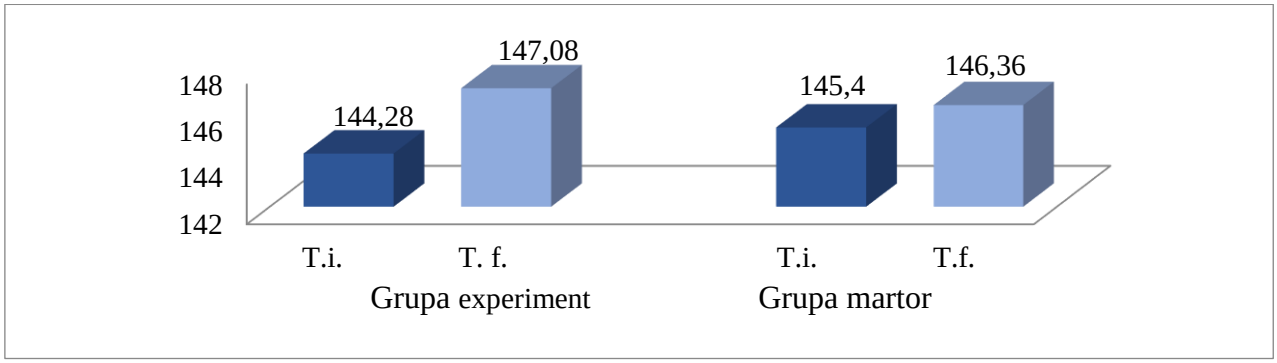


Figura 3.3. Evoluția *anvergurii brațelor*, băieți (n=25)

O dimensiune esențială a evaluării somatice este *indicele de masă corporală* (IMC), prezentat în Tabelul 3.1 și Fig. 3.4. În grupa experiment, media IMC-ului a scăzut de la 21,85±0,38 kg/m² la 21,13±0,32 kg/m², modificare semnificativă statistic, cu t=6,00 și P<0,001.

Această evoluție se corelează cu menținerea greutății la valori stabile și creșterea înălțimii, ceea ce a dus la un raport mai favorabil între greutate și înălțime, sugerând un impact pozitiv al intervenției. În grupa martor, variația a fost nesemnificativă, de la 21,21±0,46 kg/m² la 21,24±0,42 kg/m², cu t=0,28 și P>0,05, ceea ce arată absența unor schimbări notabile în lipsa unei intervenții specifice. Compararea valorilor dintre cele două grupe, atât la testarea inițială, când t a fost 1,05 cu P>0,05, cât și la testarea finală, când t a fost 0,20 cu P>0,05, nu a evidențiat diferențe semnificative statistic. Chiar și în aceste condiții, scăderea semnificativă a IMC-ului în grupa experiment constituie un indiciu favorabil privind eficiența programului aplicat, contribuind la menținerea unei dezvoltări fizice armonioase și la controlul ponderal în rândul elevilor.

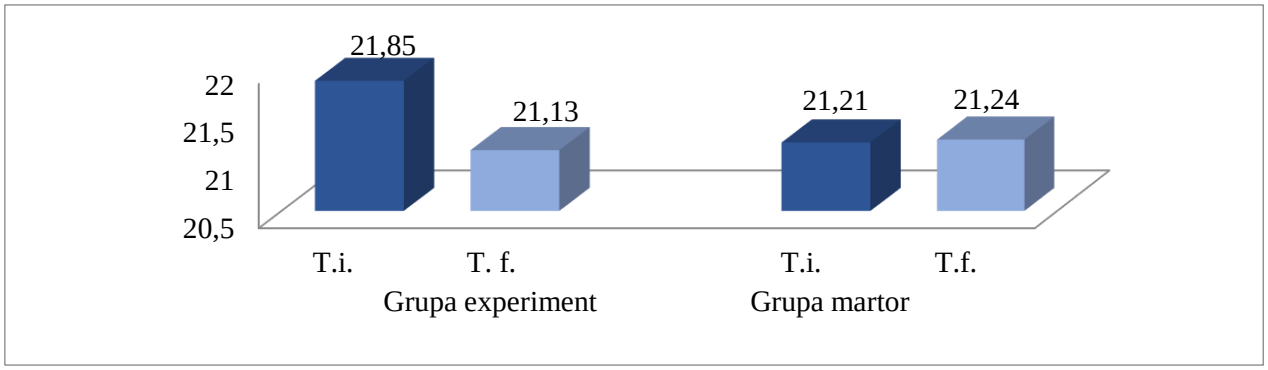


Figura 3.4. Evoluția *indicelui de masă corporală*, băieți (n=25)

Rezultatele obținute în urma analizei celor patru indici antropometrici la grupele de băieți indică o tendință clară de progres în ambele grupuri, cu diferențe mai accentuate în grupa experiment. Parametrii precum înălțimea, anvergura brațelor și IMC-ul au prezentat modificări

semnificative statistic în cadrul GE, sugerând o influență pozitivă a intervenției aplicate asupra dezvoltării fizice. De asemenea, menținerea greutății corporale la un nivel constant în această grupă, în paralel cu creșterea în înălțime, poate fi considerată un indicator favorabil de control ponderal, mai ales în cazul elevilor cu tendințe spre supraponderalitate. Deși diferențele dintre cele două grupe nu au fost semnificative statistic la toate variabilele comparate, amplitudinea progreselor înregistrate de grupa experiment susține ideea eficienței programului didactic bazat pe tehnologii informaționale.

În cadrul demersului experimental s-a analizat evoluția indicilor antropometrici la elevele din grupele experiment și martor, utilizând aceleași instrumente și parametri morfologici ca în cazul băieților. Selecția fetelor s-a realizat pe baza acelorași criterii metodologice, asigurând omogenitatea inițială a grupurilor. Evaluările s-au desfășurat în condiții identice, fiind urmăriți indicatorii: înălțimea, greutatea corporală, anvergura brațelor și indicele de masă corporală (IMC).

În continuare, sunt prezentate datele comparative pentru grupele de fete, centralizate în Tabelul 3.2, care reflectă evoluția parametrilor morfologici.

Tabelul 3.2. Analiza comparativă a indicilor antropometrici și ai dezvoltării fizice la fete din grupele experiment și martor (n=25)

Nr. crt.	Indici antropometrici	Grupe și indicatori statistici	Indicatori statistici			
			T.i. X±m	T.f. X±m	t	P
1.	Înălțimea (cm)	GE	143,32±0,90	146,00±0,92	24,07	<0,001
		GM	142,96±1,13	144,24±1,10	13,97	<0,001
		t	0,25	1,22	-	-
		P	>0,05	>0,05	-	-
2.	Greutatea (kg)	GE	44,92±0,96	44,28±0,89	3,72	<0,001
		GM	44,56±1,28	45,36±1,32	6,20	<0,001
		t	0,22	0,68	-	-
		P	>0,05	>0,05	-	-
3.	Anvergură brațe (cm)	GE	143,44±0,93	146,08±0,97	20,70	<0,001
		GM	143,00±1,05	144,32±1,09	5,15	<0,001
		t	0,31	1,20	-	-
		P	>0,05	>0,05	-	-
4.	IMC (kg/m²)	GE	21,85±0,32	20,75±0,27	12,40	<0,001
		GM	21,72±0,41	21,64±0,40	1,35	>0,05
		t	0,25	1,81	-	-
		P	>0,05	>0,05	-	-

Notă: GE-grupa experiment, n=25; GM-grupa martor, n=25;

	P<0,05	0,01	0,001
df=48;	t=2,009	2,678	3,505
df=24;	t=2,060	2,787	3,725
Probabilitatea:	95%,	99%,	99,9%

Evoluția valorilor înregistrate pentru *înălțime* la eleve este prezentată în Tabelul 3.2 și Fig. 3.5. În grupa experiment, media a crescut de la 143,32±0,90 cm la 146,00±0,92 cm, diferență semnificativă statistic, cu t=24,07 și P<0,001, ceea ce evidențiază un progres al dezvoltării staturale în urma programului aplicat. În grupa martor, valorile au crescut de la 142,96±1,13 cm la 144,24±1,10 cm, cu t=13,97 și P<0,001, dar amplitudinea acestei evoluții a fost mai redusă comparativ cu grupa experiment. Analiza comparativă între cele două grupe nu a arătat diferențe semnificative statistic, nici la testarea inițială, când t a fost 0,25 cu P>0,05, nici la cea finală, când t a fost 1,22 cu P>0,05. Progresul mai mare din grupa experiment, de 2,68 cm față de 1,28 cm în grupa martor, indică un efect favorabil al intervenției aplicate.

Creșterea în înălțime observată la elevele din grupa experimentală se înscrie în ritmul normal de dezvoltare al vârstei de 10–11 ani, dar valorile superioare obținute pot fi asociate unei activități fizice constante și diversificate. Participarea regulată la exerciții motrice, desfășurate într-un cadru organizat și monitorizat digital, a contribuit la stimularea proceselor de creștere și la menținerea unei posturi corporale corecte.

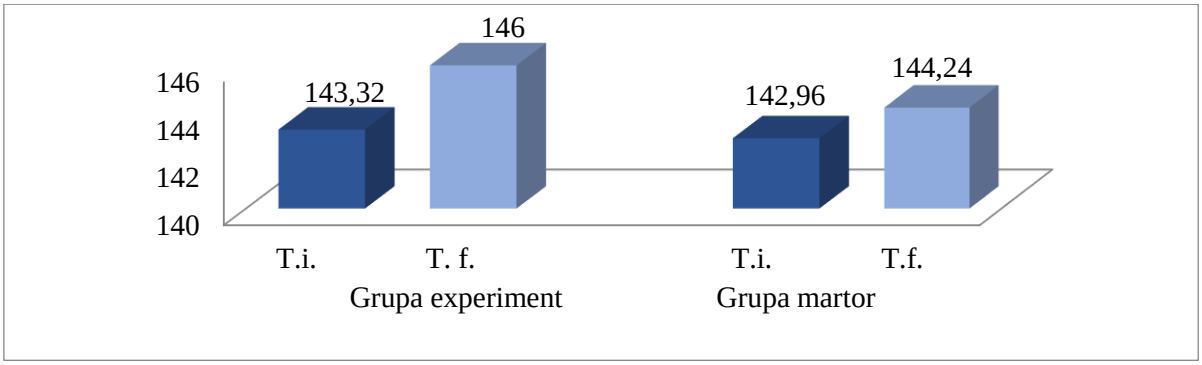


Figura 3.5. Evoluția *înălțimii*, fete (n=25)

Datele privind evoluția *greutății corporale* la eleve sunt prezentate în Tabelul 3.2 și Fig. 3.6. În grupa experiment, media a scăzut de la 44,92±0,96 kg la 44,28±0,89 kg, diferență semnificativă statistic, cu t=3,72 și P<0,01. Această scădere, deși moderată, sugerează un efect de reglare ponderală al programului aplicat. În grupa martor s-a înregistrat o creștere de la 44,56±1,28 kg la 45,36±1,32 kg, diferență semnificativă cu t=6,20 și P<0,001, reflectând o evoluție naturală.

Compararea între grupe nu a evidențiat diferențe semnificative, nici la testările inițiale, când t a fost 0,22 cu P>0,05, nici la testările finale, când t a fost 0,68 cu P>0,05. Scădere în GE și creștere în GM sugerează efectul favorabil și rolul stabilizator al programului aplicat, asociat cu activitățile de mișcare și educație pentru un stil de viață sănătos. Rezultatele arată că, la vârsta de 10–11 ani, creșterea ponderală este firească, însă în grupa experiment valorile s-au menținut stabile.

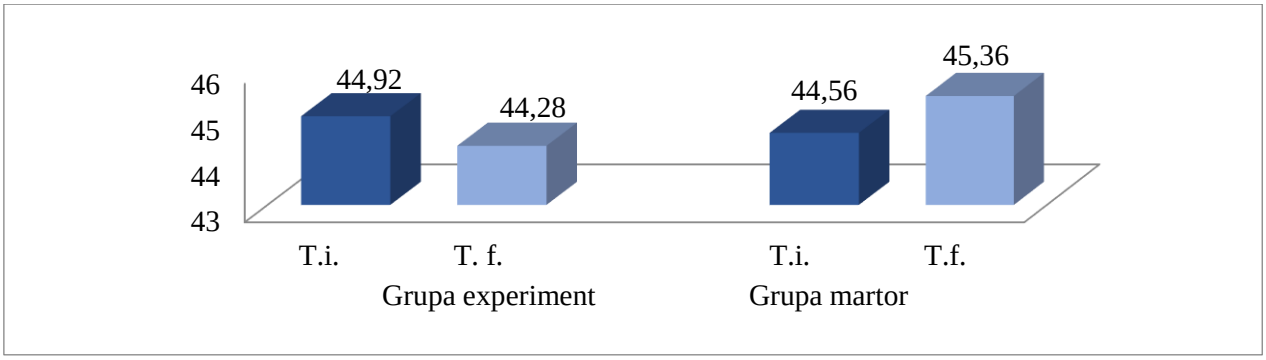


Figura 3.6. Evoluția *greutății corporale*, fete (n=25)

Un alt indicator al dezvoltării corporale este *anvergura brațelor*, prezentată în Tabelul 3.2 și Fig. 3.7. În grupa experiment, valorile au crescut de la 143,44±0,93 cm la 146,08±0,97 cm, diferență semnificativă statistic, cu t=20,70 și P<0,001, ceea ce arată efectul pozitiv al programului aplicat. În grupa martor s-a constatat o creștere de la 143,00±1,05 cm la 144,32±1,09 cm, semnificativă cu t=5,15 și P<0,001, dar de amplitudine mai redusă. Compararea celor două grupe nu a indicat diferențe semnificative statistic, însă progresul mai accentuat din GE se datorează efectelor intervenției.

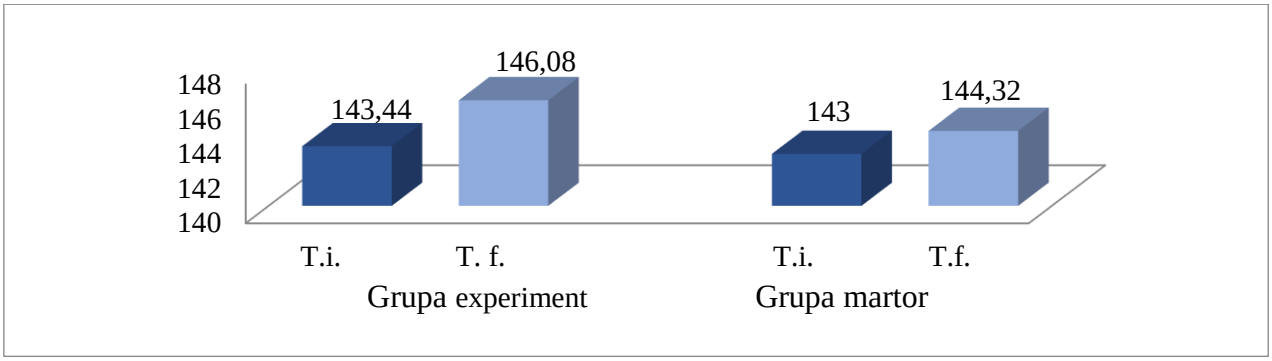


Figura 3.7. Evoluția *anvergurii brațelor*, fete (n=25)

În contextul evaluării morfologice, *indicele de masă corporală* (IMC) reprezintă un parametru de referință pentru analiza raportului greutate-înălțime, valorile sale fiind prezentate în Tabelul 3.2 și Fig. 3.8. În grupa experiment, media IMC-ului a scăzut de la 21,85±0,32 kg/m² la 20,75±0,27 kg/m², diferență semnificativă statistic, cu t=12,40 și P<0,001. Această reducere, coroborată cu menținerea relativ constantă a greutății și creșterea semnificativă a înălțimii, reflectă o îmbunătățire a raportului dintre cei doi parametri, sugerând o evoluție favorabilă a compoziției corporale. În grupa martor, valorile au rămas relativ stabile, de la 21,72±0,41 kg/m² la 21,64±0,40 kg/m², diferența nefiind semnificativă, t având valoarea 1,35 cu P>0,05. Această stabilitate se încadrează în evoluția firească a dezvoltării copiilor în lipsa unei intervenții specializate. Compararea celor două grupe nu a arătat diferențe semnificative, nici la testarea inițială, când t a

fost 0,25 cu P>0,05, nici la cea finală, când t a fost 1,81 cu P>0,05.

Cu toate acestea, amplitudinea reducerii IMC-ului în grupa experiment indică eficiența programului aplicat, prin efectul pozitiv asupra controlului ponderal și al prevenirii dezechilibrelor de dezvoltare.

Menținerea IMC-ului în limite optime la această vârsta reprezintă un indicator important al eficienței activităților desfășurate. În urma aplicării programului experimental, s-a constatat o reglare vizibilă a raportului greutate-înălțime. Fetele au înregistrat o reducere mai accentuată a valorilor IMC-ului comparativ cu băieții, fapt ce confirmă o adaptare mai bună la cerințele efortului și o reacție pozitivă la metodele moderne de instruire.

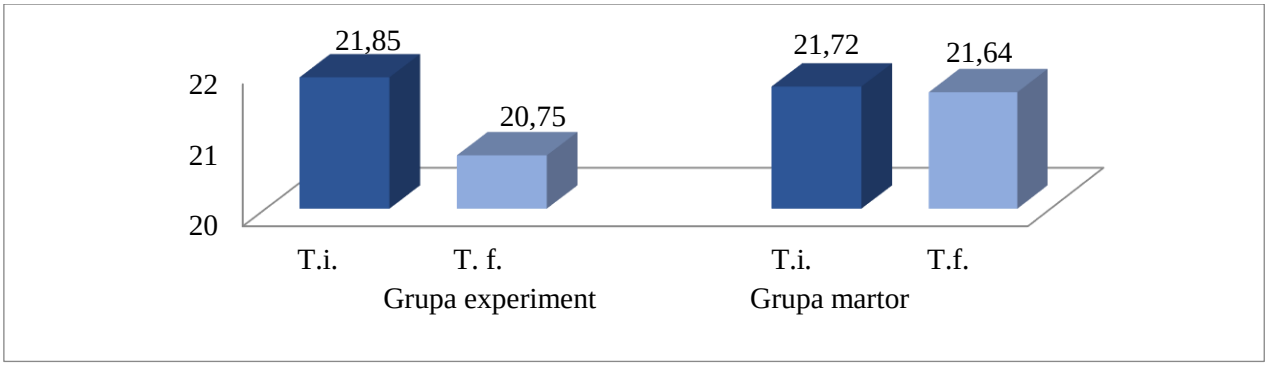


Figura 3.8. Evoluția *indicelui de masă corporală*, fete (n=25)

Rezultatele obținute în urma evaluării indicilor antropometrici ai elevelor din grupele experiment și martor evidențiază o serie de evoluții favorabile înregistrate în urma aplicării programului didactic experimentat.

Deși diferențele între cele două grupe nu au fost semnificative statistic în toate cazurile, analiza valorilor medii și a amplitudinii modificărilor relevă un trend pozitiv constant în favoarea grupei experiment.

Mai precis, creșterea semnificativă a înălțimii și a anvergurii brațelor, în paralel cu menținerea greutății corporale și scăderea IMC-ului, indică o influență benefică a intervenției asupra echilibrului somatic general. Aceste modificări sugerează nu doar o dezvoltare fizică armonioasă, ci și un posibil efect de reglare ponderală, cu rol preventiv în ceea ce privește riscurile de supraponderabilitate specifice vârstei.

Prin urmare, se conturează un impact pozitiv al utilizării tehnologiilor informaționale în cadrul lecțiilor de educație fizică, reflectat în optimizarea dezvoltării fizice a elevelor din ciclul primar.

Totodată, se poate remarca faptul că beneficiile observate nu se rezumă la parametri corporali izolați, ci indică un proces de adaptare fiziologică mai amplu, stimulat de metodele

didactice moderne utilizate.

Implicarea crescută a elevelor în activitățile propuse explică în bună măsură consistența tendințelor favorabile.

Aceste rezultate susțin oportunitatea introducerii unor programe educaționale inovatoare încă din ciclul primar și constituie un reper pentru analiza următoarelor dimensiuni ale dezvoltării, respectiv cele motrice și funcționale.

3.2. Analiza testelor motrice ale elevilor din învățământul primar participanți la experimental pedagogic

Pentru realizarea unei analize comparative și obiective a nivelului de pregătire motrică al elevilor din ciclul primar, au fost aplicate teste standardizate, adaptate vârstei subiecților, în etapele inițială și finală ale experimentului.

Pregătirea fizică generală reprezintă un proces sistematic, orientat către dezvoltarea și educarea calităților motrice, precum și către îmbunătățirea capacității funcționale a organismului, obiective ce pot fi atinse prin utilizarea unor mijloace de influențare atât selective, cât și globale asupra segmentelor corporale [99, p. 15].

În vederea realizării analizei parametrilor au fost aplicate șapte teste de control, fiecare vizând o componentă specifică a capacităților fizice. Astfel, viteza a fost evaluată prin proba de alergare de viteză pe distanța de 25 m cu start din picioare iar rezistența prin alergare de durată. Forța a fost testată prin săritura în lungime de pe loc, în timp ce capacitatea de forță-viteză în regim de rezistență a musculaturii abdominale și a spatelui a fost apreciată prin ridicări de trunchi din poziția culcat dorsal și extensii ale trunchiului din poziția culcat facial. Forța brațelor a fost măsurată prin proba de aruncare a mingii de oină iar testul de mobilitate a evaluat flexibilitatea și mobilitatea articulației coxo-femurale (șoldului), fiind un test standard pentru aprecierea mobilității și extensibilității musculaturii posterioare a trunchiului și a membrelor inferioare.

Testările au fost realizate în sala de sport, în condiții identice atât în etapa inițială, cât și în cea finală, asigurând astfel consistența și comparabilitatea rezultatelor. Procesul de evaluare a fost precedat de o încălzire standardizată, menținând aceeași durată, selecție și succesiune a exercițiilor, pentru a garanta o pregătire optimă a participanților înainte de desfășurarea probelor.

Alegerea acestor probe s-a bazat pe utilizarea lor frecventă în practica educațională și pe validarea științifică din literatura de specialitate, ele oferind o imagine complexă asupra nivelului de dezvoltare motrică al copiilor. Avantajul lor constă în caracterul simplu și accesibil, dar și în posibilitatea de a fi aplicate în condițiile obișnuite ale sălii de sport sau ale terenului de sport, fără echipamente sofisticate. În același timp, fiecare test surprinde o componentă esențială a pregătirii

fizice – viteza, rezistența, forța și mobilitatea – ceea ce permite o evaluare echilibrată a capacităților motrice. Standardizarea condițiilor de aplicare a redus riscul erorilor și a sporit comparabilitatea rezultatelor între cele două etape. În acest fel, se creează premisele unei analize obiective a influenței mijloacelor moderne utilizate, comparativ cu abordarea tradițională, aspect care va fi reliefat în Tabelul 3.3 și Tabelul 3.4.

Tabelul 3.3. Analiza comparativă a testelor motrice la băieții din grupele experiment și martor (n=25)

Nr. crt.	Teste motrice	Grupe și indicatori statistici	Indicatori statistici			
			T.i. X±m	T.f. X±m	t	P
1.	Alergare de viteză pe 25 m (sec.)	GE	5,85±0,09	5,27±0,09	30,95	<0,001
		GM	5,75±0,07	5,67±0,07	2,88	<0,05
		t	0,85	3,36	-	-
		P	>0,05	<0,01	-	-
2.	Alergare de durată (3,00 min.)	GE	2,48±0,04	2,76±0,03	9,98	<0,001
		GM	2,45±0,04	2,47±0,04	9,60	<0,001
		t	0,32	5,13	-	-
		P	>0,05	<0,001	-	-
3.	Ridicări de trunchi din culcat dorsal (nr. repetări)	GE	16,72±0,79	19,04±0,81	24,36	<0,001
		GM	16,80±0,72	17,88±0,65	6,64	<0,001
		t	0,07	1,11	-	-
		P	>0,05	>0,05	-	-
4.	Extensii ale trunchiului din culcat facial (nr. repetări)	GE	18,76±0,58	21,40±0,58	15,34	<0,001
		GM	18,84±0,66	19,56±0,68	6,64	<0,001
		t	0,09	2,04	-	-
		P	>0,05	<0,05	-	-
5.	Săritura în lungime de pe loc (cm)	GE	133,16±2,04	137,80±2,02	36,38	<0,001
		GM	133,28±2,69	135,04±2,60	14,73	<0,001
		t	0,03	0,81	-	-
		P	>0,05	>0,05	-	-
6.	Aruncarea mingii de oină (m)	GE	12,72±0,76	15,92±0,73	20,94	<0,001
		GM	12,24±0,75	12,72±0,73	3,11	<0,01
		t	0,44	3,08	-	-
		P	>0,05	<0,01	-	-
7.	Mobilitate în articulația coxo-femurală (cm)	GE	-0,96±1,27	+1,52±1,24	11,04	<0,001
		GM	-0,92±1,22	-0,24±1,19	3,44	<0,01
		t	0,02	1,01	-	-
		P	>0,05	>0,05	-	-

Notă: GE-grupa experiment, n=25; GM-grupa martor, n=25;

P<0,05	0,01	0,001
df=48; t=2,009	2,678	3,505
df=24; t=2,060	2,787	3,725
Probabilitatea: 95%,	99%,	99,9%

Rezultatele privind *alergarea de viteză pe 25 m* sunt prezentate în Tabelul 3.3 și Fig. 3.9. În grupa experiment, media timpului a scăzut de la 5,85±0,09 sec. la 5,27±0,09 sec., diferență

extrem de semnificativă statistic, cu t=30,95 și P<0,001, ceea ce evidențiază o îmbunătățire substanțială a vitezei de deplasare. În grupa martor, valorile au evoluat de la 5,75±0,07 sec. la 5,67±0,07 sec., diferență semnificativă, cu t=2,88 și P<0,05. Analiza comparativă între cele două grupe nu a arătat diferențe semnificative la testarea inițială, când t a fost 0,85 cu P>0,05, însă la testarea finală diferența a devenit semnificativă, cu t=3,36 și P<0,01, în favoarea grupei experiment. Viteza de deplasare este o calitate motrică ce poate fi dezvoltată eficient la elevii din învățământul primar. Folosirea suportului digital a contribuit la creșterea motivației și la corectarea execuțiilor, fapt care a dus la îmbunătățirea semnificativă a rezultatelor în grupa experiment.

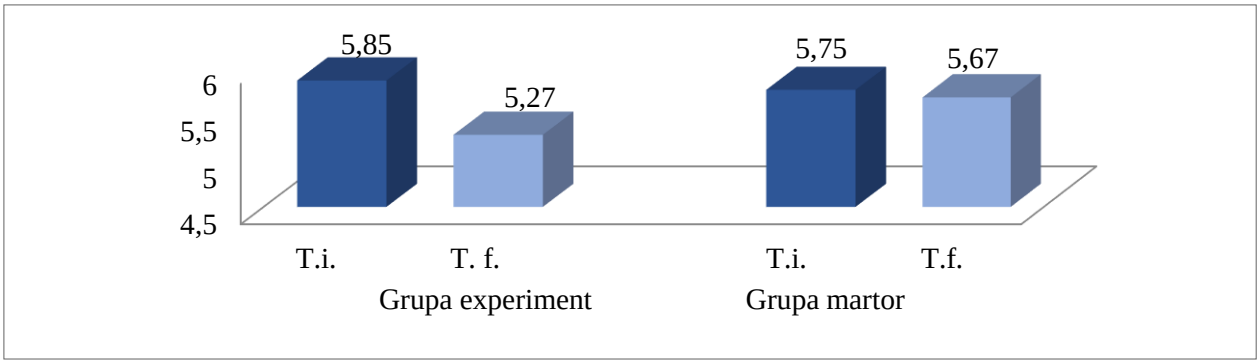


Fig. 3.9. Evoluția rezultatelor la testul *alergare de viteză pe 25 m*, băieți (n=25)

Evoluția valorilor obținute la proba de *alergare de durată* este redată în Tabelul 3.3 și Fig. 3.10. În GE, media a crescut de la 2,48±0,04 min. la 2,76±0,03 min., diferență extrem de semnificativă, cu t=9,98 și P<0,001, ceea ce evidențiază o îmbunătățire a capacității de rezistență. În GM, valorile au evoluat de la 2,45±0,04 min. la 2,47±0,04 min., diferență semnificativă, cu t=9,60 și P<0,001, însă progresul a fost mult mai redus. Analiza comparativă nu a arătat diferențe la testarea inițială, dar la cea finală s-a constatat o diferență semnificativă, cu t=5,13 și P<0,001, în favoarea GE.

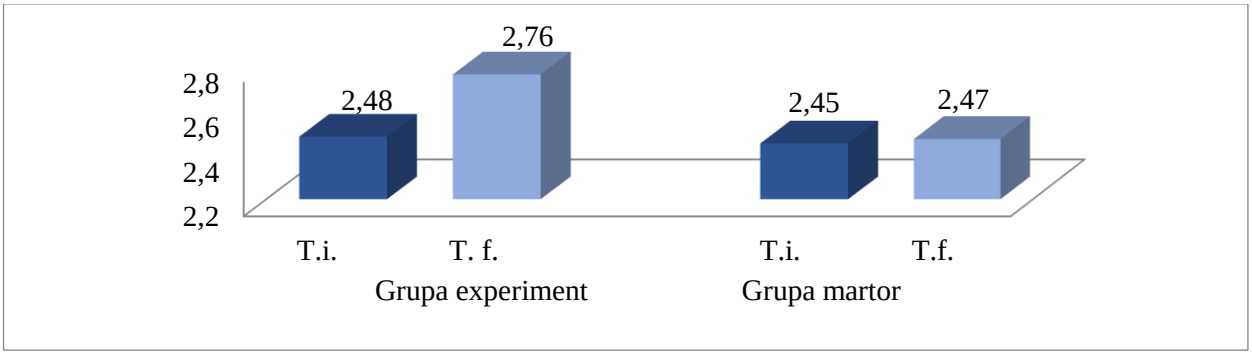


Fig. 3.10. Evoluția rezultatelor la testul *alergare de durată*, băieți (n=25)

Rezultatele la proba de *ridicări de trunchi din culcat dorsal* sunt prezentate în Tabelul 3.3 și Fig. 3.11. În GE, media a crescut de la 16,72±0,79 la 19,04±0,81 repetări, diferență extrem de

semnificativă, cu t=24,36 și P<0,001. În GM, valorile au urcat de la 16,80±0,72 la 17,88±0,65 repetări, diferență semnificativă, cu t=6,64 și P<0,001, dar progresul a fost mai redus. Analiza comparativă nu a evidențiat diferențe semnificative nici la testarea inițială, nici la cea finală. Rezultatele obținute evidențiază faptul că forța abdominală, componentă esențială a dezvoltării fizice armonioase, poate și trebuie dezvoltată sistematic prin exerciții specifice în cadrul lecțiilor de educație fizică. Aplicarea consecventă a mijloacelor adecvate în perioada școlară mică contribuie la formarea unei posturi corecte și la creșterea rezistenței musculare.

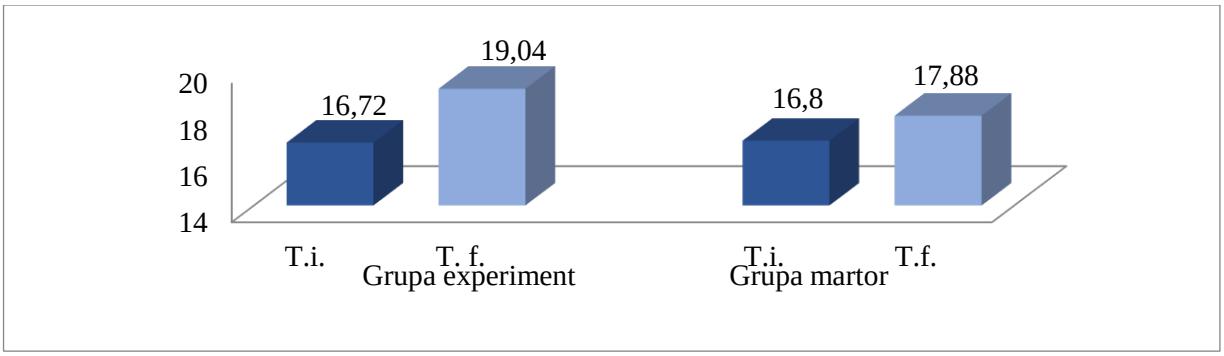


Fig. 3.11. Evoluția rezultatelor la testul *ridicări de trunchi din culcat dorsal,* băieți (n=25)

Rezultatele la *extensii ale trunchiului din culcat facial* sunt prezen tate în Tabelul 3.3 și Fig. 3.12. În GE, media a crescut de la 18,76±0,58 la 21,40±0,58 repetări, diferență extrem de semnificativă, cu t=15,34 și P<0,001. În GM, valorile au urcat de la 18,84±0,66 la 19,56±0,68 repetări, diferență semnificativă, cu t=6,64 și P<0,001. Analiza comparativă arată o diferență semnificativă la testarea finală, cu t=2,04 și P<0,05, în favoarea GE. Rezultatele obținute confirmă importanța dezvoltării forței musculaturii spatelui prin exerciții specifice, esențiale pentru menținerea posturii corecte și prevenirea dezechilibrelor musculare.

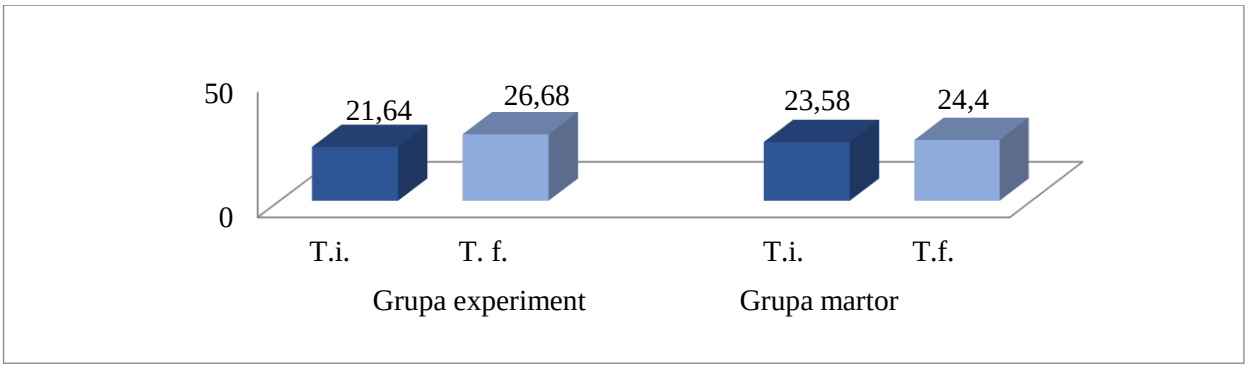


Fig. 3.12. Evoluția rezultatelor la testul *extensii ale trunchiului din culcat facial*, băieți (n=25)

Evoluția performanțelor la *săritura în lungime de pe loc* este ilustrată în Tabelul 3.3 și Fig. 3.13. În GE, media a crescut de la 133,16±2,04 cm la 137,80±2,02 cm, diferență extrem de

semnificativă, cu t=36,38 și P<0,001. În GM, valorile au urcat de la 133,28±2,69 cm la 135,04±2,60 cm, diferență semnificativă, cu t=14,73 și P<0,001.

Analiza comparativă nu a arătat diferențe semnificative la testarea inițială sau finală, însă progresul a fost mai pronunțat în GE.

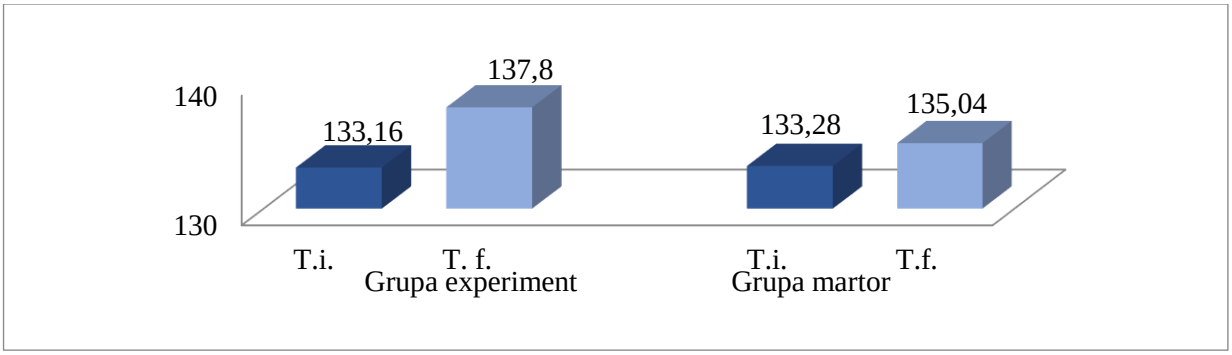


Fig. 3.13. Evoluția rezultatelor la testul *săritura în lungime de pe loc*, băieți (n=25)

Datele referitoare la *aruncarea mingii de oină* sunt redate în Tabelul 3.3 și Fig. 3.14. În GE, media a crescut de la 12,72±0,76 m la 15,92±0,73 m, diferență extrem de semnificativă, cu t=20,94 și P<0,001. În GM, valorile au evoluat de la 12,24±0,75 m la 12,72±0,73 m, diferență semnificativă, cu t=3,11 și P<0,01. Analiza comparativă a arătat o diferență semnificativă la testarea finală, cu t=3,08 și P<0,01, în favoarea GE. Rezultatele obținute evidențiază o îmbunătățire a forței segmentare și a coordonării braț–trunchi la elevii din grupa experiment.

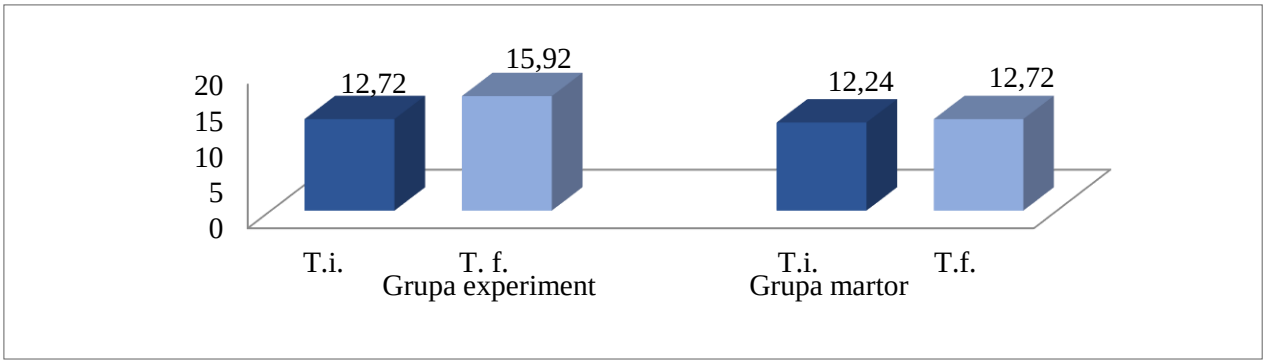


Fig. 3.14. Evoluția rezultatelor la testul *aruncarea mingii de oină*, băieți (n=25)

Mobilitatea în articulația coxo-femurală este prezentată în Tabelul 3.3 și Fig. 3.15. În GE, media a crescut de la –0,96±1,27 cm la 1,52±1,24 cm, diferență extrem de semnificativă, cu t=11,04 și P<0,001, ceea ce arată o îmbunătățire clară a flexibilității. În GM, valorile au evoluat de la –0,92±1,22 cm la –0,24±1,19 cm, diferență semnificativă, cu t=3,44 și P<0,01, dar progresul a fost mai redus. Analiza comparativă nu a indicat diferențe semnificative între grupe, însă amplitudinea mai mare a progresului în GE sugerează un efect favorabil al programului aplicat, confirmând eficiența metodelor digitale integrate în activitățile motrice specifice.

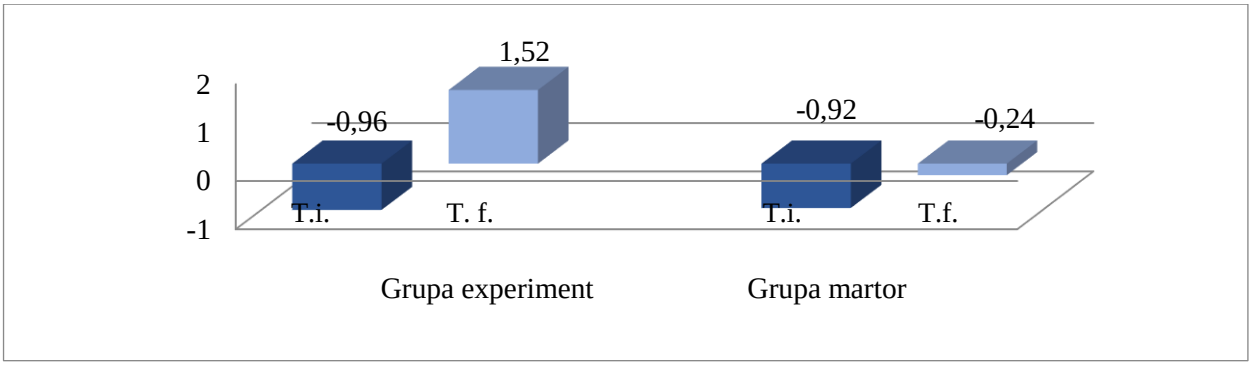


Fig. 3.15. Evoluția rezultatelor la testul *mobilitate în articulația coxo-femurală*, băieți (n=25)

Studiul comparativ al rezultatelor obținute de băieți în grupele experiment și martor evidențiază eficiența programului didactic experimental, cu efecte mai pronunțate asupra vitezei și rezistenței, unde diferențele finale între grupe au fost semnificative statistic.

Progrese importante s-au înregistrat la extensiile trunchiului și aruncarea mingii de oină, cu diferențe finale în favoarea grupei experiment. La ridicările de trunchi din culcat dorsal, respectiv la săritura în lungime de pe loc și la mobilitate, deși ambele grupe au obținut evoluții semnificative, compararea finală nu a indicat diferențe statistice între ele.

Cu toate acestea, amplitudinea progreselor consemnate în grupa experiment sugerează un efect favorabil al programului aplicat și o eficiență superioară a utilizării mijloacelor moderne.

Rezultatele confirmă faptul că integrarea tehnologiilor informaționale și a materialelor interactive a contribuit la creșterea performanțelor motrice ale elevilor, prin stimularea interesului, corectitudinii execuțiilor și continuității exercițiilor.

Etapa următoare a cercetării a vizat evoluția indicilor motrici la fetele din grupele experiment și martor.

Pentru menținerea comparabilității, testarea s-a realizat prin aceleași șapte probe standardizate aplicate și la băieți, fiecare vizând o componentă specifică a pregătirii fizice.

Utilizarea aceluiași set de teste a permis nu doar surprinderea particularităților de evoluție la fete, ci și formularea unor comparații relevante cu rezultatele băieților.

În acest fel se conturează o imagine de ansamblu asupra efectelor programului didactic, dar și asupra rolului tehnologiilor moderne în optimizarea indicilor motrici, aspecte care vor fi detaliate în analiza fiecărei probe.

Datele centralizate sunt prezentate în Tabelul 3.4, evidențiind atât diferențele dintre grupele analizate, cât și amplitudinea progreselor înregistrate pe parcursul experimentului. În continuare sunt evidențiate principalele tendințe de evoluție rezultate din aplicarea probelor motrice, care reflectă impactul programului experimental asupra dezvoltării fizice a fetelor.

Tabelul 3.4. Analiza comparativă a testelor motrice la fetele din grupele experiment și martor (n=25)

Nr. crt.	Teste motrice	Grupe și indicatori statistici	Indicatori statistici			
			T.i. X±m	T.f. X±m	t	P
1.	Alergare de viteză pe 25 m (sec.)	GE	5,96±0,09	5,33±0,09	32,04	<0,001
		GM	5,91±0,10	5,81±0,10	14,80	<0,001
		t	0,34	3,42	-	-
		P	>0,05	<0,01	-	-
2.	Alergare de durată (2,45 min.)	GE	2,28±0,02	2,41±0,01	9,31	<0,001
		GM	2,29±0,02	2,31±0,02	8,31	<0,001
		t	0,50	4,36	-	-
		P	>0,05	<0,001	-	-
3.	Ridicări de trunchi din culcat dorsal (nr. repetări)	GE	15,76±0,77	18,36±0,76	15,92	<0,001
		GM	16,04±0,73	17,08±0,69	7,69	<0,001
		t	0,26	1,22	-	-
		P	>0,05	>0,05	-	-
4.	Extensii ale trunchiului din culcat facial (nr. repetări)	GE	18,68±0,49	21,12±0,44	18,75	<0,001
		GM	18,28±0,54	19,20±0,50	11,50	<0,001
		t	0,54	2,85	-	-
		P	<0,05	<0,01	-	-
5.	Săritura în lungime de pe loc (cm)	GE	120,28±2,39	123,96±2,43	29,33	<0,001
		GM	120,64±1,71	121,72±1,67	10,94	<0,001
		t	0,12	0,75	-	-
		P	>0,05	>0,05	-	-
6.	Aruncarea mingii de oină (m)	GE	11,88±0,69	14,40±0,69	24,71	<0,001
		GM	11,84±0,47	12,72±0,44	8,36	<0,001
		t	0,04	2,04	-	-
		P	>0,05	<0,05	-	-
7.	Mobilitate în articulația coxo-femurală (cm)	GE	+1,08±1,14	+3,52±1,08	20,92	<0,001
		GM	+1,00±0,94	+1,60±0,93	4,64	<0,001
		t	0,05	1,33	-	-
		P	>0,05	>0,05	-	-

Notă: GE-grupa experiment, n=25; GM-grupa martor, n=25;

P<0,05	0,01	0,001
df=48; t=2,009	2,678	3,505
df=24; t=2,060	2,787	3,725
Probabilitatea: 95%,	99%,	99,9%

Rezultatele la proba *de alergare de viteză pe 25 m* sunt prezentate în Tabelul 3.4 și Fig. 3.16. În GE, media a scăzut de la 5,96±0,09 sec. la 5,33±0,09 sec., diferență extrem de semnificativă, cu t=32,04 și P<0,001, ceea ce evidențiază o îmbunătățire considerabilă a vitezei de deplasare. În GM, valorile au evoluat de la 5,91±0,10 sec. la 5,81±0,10 sec., diferență semnificativă, cu t=14,80 și P<0,001, dar progresul a fost mult mai redus. Analiza comparativă nu a indicat diferențe semnificative la testarea inițială, însă la cea finală s-a constatat o diferență

semnificativă, cu t=3,42 și P<0,01, în favoarea GE.

Aceste rezultate confirmă eficiența programului aplicat, care a contribuit la dezvoltarea vitezei la elevele din grupa experimentală într-o măsură superioară celei observate la grupa martor.

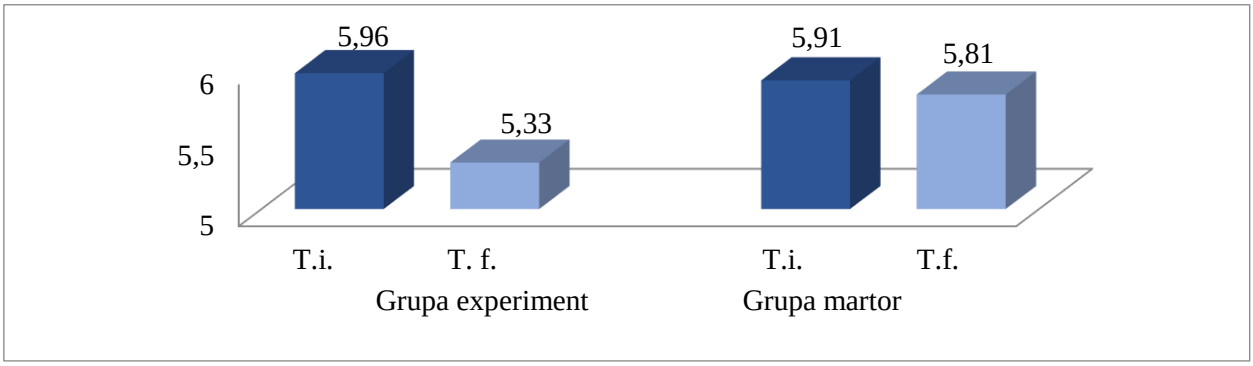


Fig. 3.16. Evoluția rezultatelor la testul *alergare de viteză pe 25 m*, fete (n=25)

Evoluția rezultatelor la proba de *alergare de durată* este prezentată în Tabelul 3.4 și Fig. 3.17, relevând diferențe clare între cele două grupe. În cadrul GE, media a crescut de la 2,28±0,02 min. la 2,41±0,01 min., diferență extrem de semnificativă statistic, cu t=9,31 și P<0,001. Această creștere demonstrează o îmbunătățire a capacității de rezistență, determinată de aplicarea consecventă a programului experimental, care a inclus atât exerciții de intensitate variată, cât și resurse moderne de sprijin pentru corectarea execuției. În GM, valorile au evoluat de la 2,29±0,02 min. la 2,31±0,02 min., diferență semnificativă, cu t=8,31 și P<0,001, însă amplitudinea progresului a fost vizibil mai redusă.

Analiza comparativă între cele două grupe nu a relevat diferențe semnificative la începutul experimentului, dar la testarea finală s-a conturat o diferență notabilă, cu t=4,36 și P<0,001, în favoarea GE, confirmând superioritatea metodei aplicate.

În comparație cu băieții, la care s-a remarcat un progres mai accentuat la proba de alergare de durată, fetele au înregistrat îmbunătățiri moderate, corespunzătoare particularităților de efort specifice vârstei.

Conform literaturii de specialitate [26;46], la 10-11 ani se conturează diferențe fiziologice între sexe în ceea ce privește capacitatea aerobă, băieții manifestând o toleranță mai mare la efort susținut datorită dezvoltării musculaturii și a volumului respirator.

Cu toate acestea, progresul înregistrat de fete confirmă eficiența exercițiilor cu durată progresivă și a utilizării resurselor digitale în menținerea motivației.

Aceste aspecte susțin ideea că, la această vârstă, dezvoltarea rezistenței trebuie stimulată prin metode variate, ludice și adaptate particularităților de vârstă și sex, favorizând formarea unei atitudini pozitive față de efortul fizic.

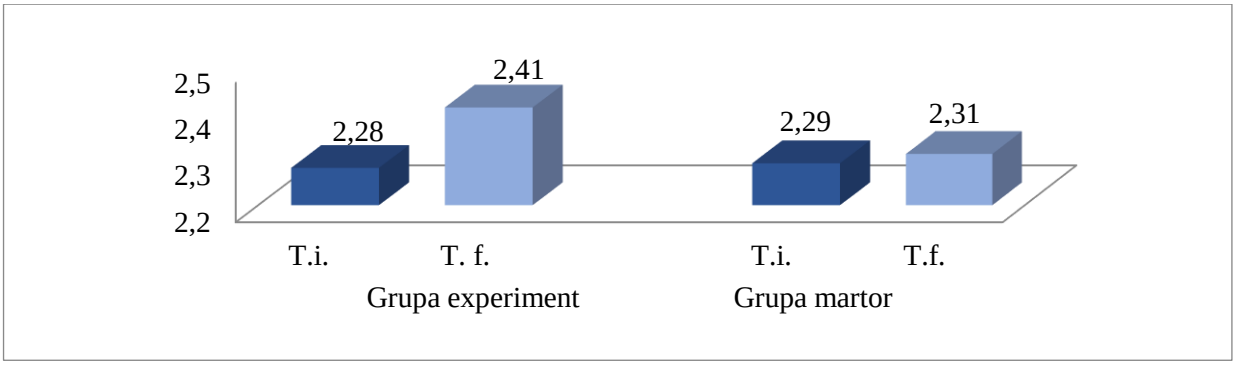


Fig. 3.17. Evoluția rezultatelor la testul *alergare de durată*, fete (n=25)

Rezultatele la proba de *ridicări de trunchi din culcat dorsal* sunt prezentate în Tabelul 3.4 și Fig. 3.18. În grupa experiment, media a crescut de la 15,76±0,77 la 18,36±0,76 repetări, diferență extrem de semnificativă, cu t=15,92 și P<0,001, ceea ce arată o consolidare evidentă a forței abdominale. În grupa martor, valorile au urcat de la 16,04±0,73 la 17,08±0,69 repetări, progres semnificativ, cu t=7,69 și P<0,001, dar de amplitudine mai redusă. Analiza comparativă între grupe nu a relevat diferențe semnificative nici la început, când t a fost 0,26 cu P>0,05, nici la final, când t a fost 1,22 cu P>0,05. Progresul mai mare înregistrat în grupa experiment, de 2,60 repetări față de 1,04 în grupa martor, indică impactul pozitiv al programului aplicat, reflectat în îmbunătățirea tehnicii de execuție, a controlului segmentar și a rezistenței musculare specifice.

Rezultatele subliniază importanța dezvoltării musculaturii trunchiului în susținerea unei posturi corecte și în menținerea echilibrului segmentar la vârsta școlară mică.

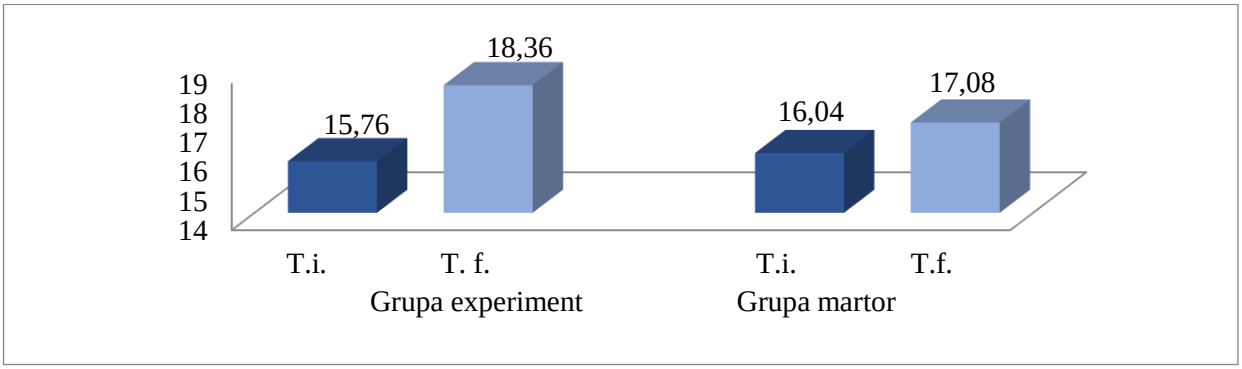


Fig. 3.18. Evoluția rezultatelor la testul *ridicări de trunchi din culcat dorsal*, fete (n=25)

Rezultatele la proba de *extensii ale trunchiului din culcat facial* sunt prezentate în Tabelul 3.4 și Fig. 3.19. În GE, media a crescut de la 18,68±0,49 la 21,12±0,44 repetări, diferență extrem de semnificativă, ceea ce evidențiază o dezvoltare clară a forței spatelui. În GM, progresul a fost mai redus, de la 18,28±0,54 la 19,20±0,50 repetări, dar semnificativ. Analiza comparativă a indicat o diferență în favoarea GE la testarea finală.

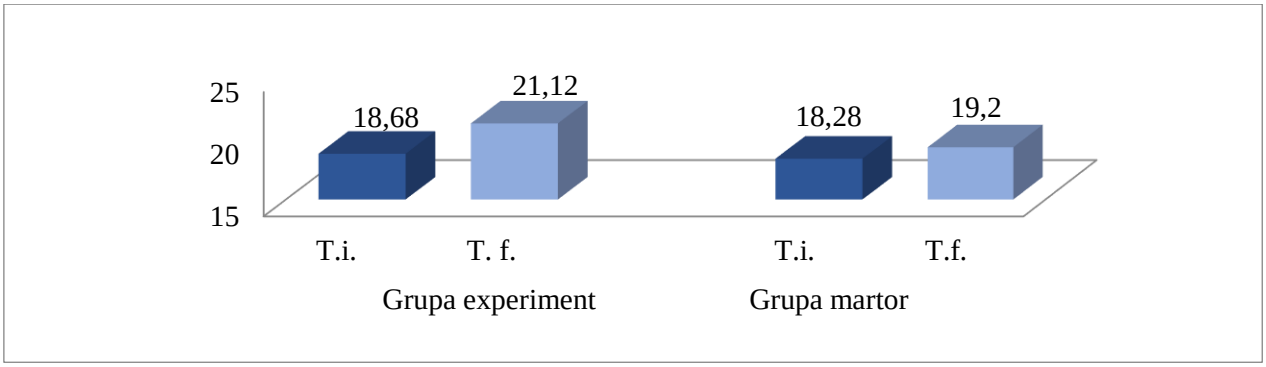


Fig. 3.19. Evoluția rezultatelor la testul *extensii ale trunchiului din culcat facial*, fete (n=25)

Rezultatele la proba de *săritură în lungime de pe loc* sunt prezentate în Tabelul 3.4 și Fig. 3.20. În GE, media a crescut de la 120,28±2,39 la 123,96±2,43 cm, progres extrem de semnificativ. În GM, valorile au evoluat de la 120,64±1,71 la 121,72±1,67 cm, diferență mai redusă. Analiza comparativă nu a arătat diferențe semnificative, dar progresul a fost mai evident în GE. Acest rezultat se explică prin faptul că perioada senzitivă pentru dezvoltarea forței este cuprinsă între 10 și 13 ani, iar elevii incluși în cercetare au avut vârsta de 10-11 ani. În consecință, această calitate motrică se dezvoltă cel mai eficient în acest interval, aspect confirmat și de specialiștii din domeniul educației fizice.

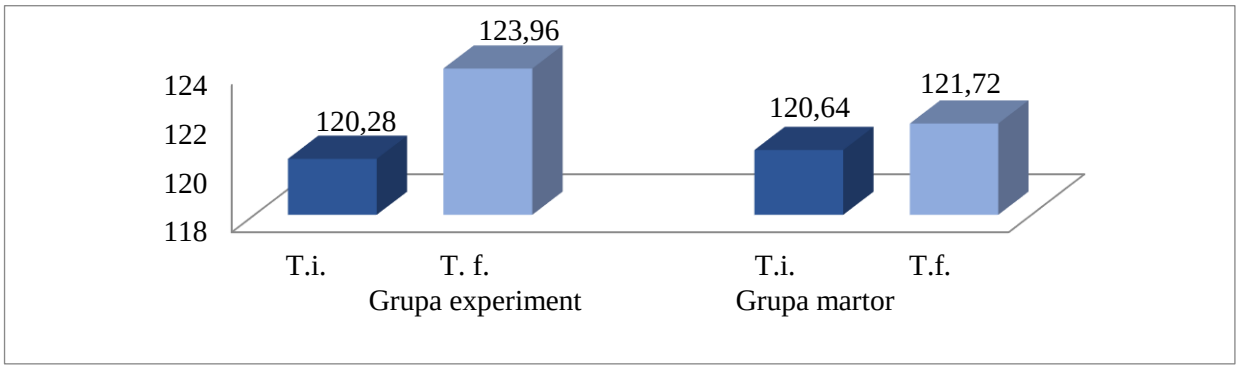


Fig. 3.20. Evoluția rezultatelor la testul *săritura în lungime de pe loc*, fete (n=25)

Rezultatele la proba de *aruncare a mingii de oină* sunt prezentate în Tabelul 3.4 și Fig. 3.21. În GE, media a crescut de la 11,88±0,69 la 14,40±0,69 m, diferență extrem de semnificativă, ceea ce confirmă o îmbunătățire evidentă a forței brațelor. În GM, valorile au urcat mai puțin, de la 11,84±0,47 la 12,72±0,44 m, progres semnificativ dar redus. Analiza comparativă la final a evidențiat o diferență semnificativă în favoarea GE, confirmând efectele pozitive ale programului aplicat. Acest progres se explică prin faptul că vârsta de 10-11 ani reprezintă o etapă favorabilă dezvoltării forței segmentare.

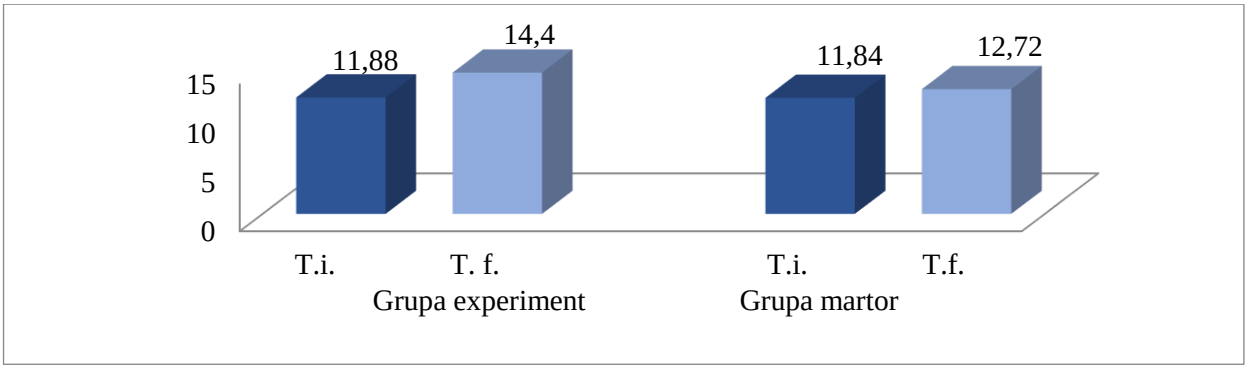


Fig. 3.21. Evoluția rezultatelor la testul *aruncarea mingii de oină*, fete (n=25)

Rezultatele la proba de *mobilitate în articulația coxo-femurală* sunt prezentate în Tabelul 3.4 și Fig. 3.22. În GE, media a crescut de la 1,08±1,14 la 3,52±1,08 cm, progres extrem de semnificativ. În GM, valorile au urcat de la 1,00±0,94 la 1,60±0,93 cm, cu progres modest. Deși diferențele nu au fost semnificative, progresul superior din GE confirmă efectul programului.

Progresul obținut evidențiază necesitatea dezvoltării sistematice a mobilității articulare la această vârstă, ca premisă pentru formarea unei motricități armonioase și eficiente în activitățile viitoare.

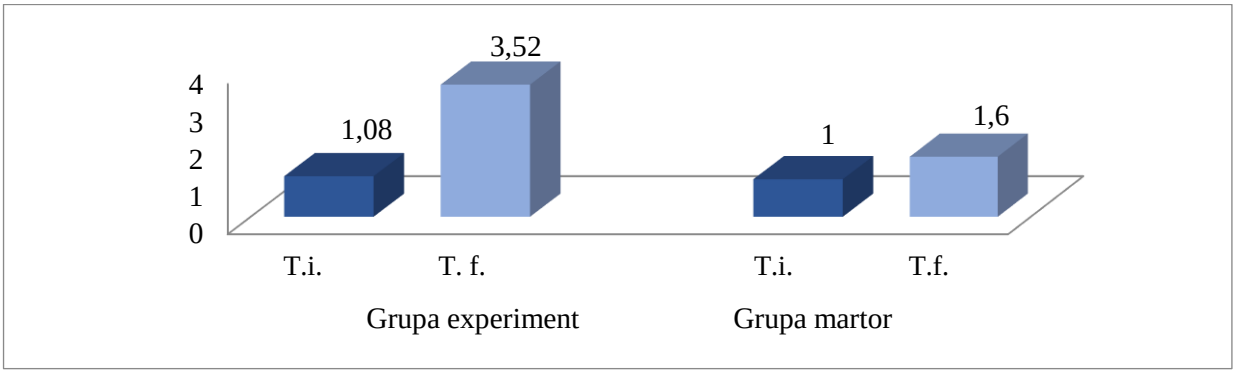


Fig. 3.22. Evoluția rezultatelor la testul *mobilitate în articulația coxo-femurală*, fete (n=25)

Analiza evoluției fetelor din grupele experiment și martor evidențiază impactul pozitiv al utilizării mijloacelor moderne în cadrul lecțiilor de educație fizică. Îmbunătățiri semnificative au fost constatate în special la probele de viteză, rezistență, extensii ale trunchiului și aruncarea mingii de oină, unde diferențele finale între grupe au atins praguri de semnificație statistică. La ridicările de trunchi, săritura în lungime de pe loc și mobilitate, deși nu s-au înregistrat diferențe semnificative între grupe la final, progresul mai accentuat al grupei experiment confirmă influența benefică a programului experimental.

Compararea rezultatelor obținute de băieți și fete confirmă faptul că integrarea tehnologiilor moderne în procesul instructiv a avut un impact favorabil asupra dezvoltării

motricității la ambele categorii de elevi. Atât la băieți, cât și la fete, cele mai evidente îmbunătățiri s-au înregistrat la probele de viteză, rezistență, extensii ale trunchiului și aruncarea mingii de oină, unde diferențele finale între grupele experimentale și cele martor au fost semnificative statistic. La probele de săritură, ridicări de trunchi și mobilitate, progresul a fost mai moderat, fără diferențe semnificative între grupe, însă amplitudinea mai mare înregistrată în grupele experimentale sugerează efectele benefice ale intervenției aplicate.

Datele demonstrează că utilizarea mijloacelor moderne a sporit eficiența lecțiilor de educație fizică, stimulând interesul elevilor, corectitudinea execuțiilor și continuitatea exercițiilor, contribuind astfel la o dezvoltare motrică mai armonioasă și echilibrată.

3.3. Influența programului experimental asupra evoluției testelor psihomotrice la elevii din învățământul primar

Evaluarea psihomotrică reprezintă un demers complex și multidimensional, având ca obiectiv analiza integrată a competențelor motorii și cognitive ale copilului. Acest proces implică examinarea coordonării motrice, a echilibrului, a dexterității, precum și a funcțiilor cognitive asociate, precum atenția, percepția și memoria. Prin intermediul acestei evaluări, se urmărește obținerea unei perspective holistice asupra modului în care abilitățile psihomotrice interacționează și influențează atât comportamentul, cât și capacitatea de învățare a copilului, contribuind astfel la conturarea unor strategii adecvate de intervenție și optimizare a dezvoltării acestuia [16, p. 282; 49, p. 10].

Testarea psihomotrică ce a inclus minihandbal - structură simplă de joc, echilibrul și atingerea plăcilor a urmărit evaluarea unor componente esențiale ale dezvoltării motorii și cognitive ale individului.

Nivelul general al competențelor psihomotrice a fost evaluat printr-o structură simplă de joc din minihandbal. Testul de echilibru a evaluat echilibrul static și controlul postural, componente esențiale ale motricității și stabilității corpului. Proba de atingerea plăcilor a evaluat viteza de reacție, coordonarea oculo-motorie și dexteritatea manuală.

Ca și testările motrice, testările psihomotrice au avut loc în sala de sport, în condiții identice atât în etapa inițială, cât și în etapa finală, asigurând astfel consistența și comparabilitatea rezultatelor obținute. Înainte de evaluare, participanții au efectuat o încălzire standardizată, cu aceeași durată, selecție și succesiune a exercițiilor, pentru a se asigura o pregătire corespunzătoare înainte de testele propriu-zise.

Rezultatele obținute în urma testărilor psihomotrice au fost înregistrate, analizate și comparate, fiind sintetizate în Tabelul 3.5 pentru băieți și în Tabelul 3.6 pentru fete.

Tabelul 3.5. Analiza comparativă a testelor psihomotrice la băieții din grupele experiment și martor (n=25)

Nr. crt.	Teste psihomotrice	Grupe și indicatori statistici	Indicatori statistici			
			T.i. X±m	T.f. X±m	t	P
1.	Minihandbal - structură simplă de joc (sec.)	GE	12,03±0,85	9,79±0,68	9,68	<0,001
		GM	12,16±0,73	11,72±0,68	3,48	<0,01
		t	0,10	2,02	-	-
		P	>0,05	<0,05	-	-
2.	Echilibru (sec.)	GE	22,53±1,32	25,42±1,11	8,97	<0,001
		GM	22,63±1,12	23,26±1,09	3,78	<0,001
		t	0,05	1,37	-	-
		P	>0,05	>0,05	-	-
3.	Atingerea plăcilor (sec.)	GE	15,74±0,55	12,94±0,43	15,36	<0,001
		GM	15,71±0,53	14,94±0,53	7,15	<0,001
		t	0,04	2,92	-	-
		P	>0,05	<0,01	-	-

Notă: GE-grupa experiment, n=25; GM-grupa martor, n=25;

	P<0,05	0,01	0,001
df=48;	t=2,009	2,678	3,505
df=24;	t=2,060	2,787	3,725
Probabilitatea:	95%,	99%,	99,9%

Rezultatele la proba de *minihandbal – structură simplă de joc* sunt prezentate în Tabelul 3.5 și Fig. 3.23. În GE, media timpului s-a redus de la 12,03±0,85 secunde la 9,79±0,68 secunde, progres extrem de semnificativ, cu t=9,68 și P<0,001, ceea ce indică o îmbunătățire clară a vitezei de reacție, coordonării și orientării spațiale. În GM, valorile au scăzut mai puțin, de la 12,16±0,73 la 11,72±0,68 secunde, diferență semnificativă, cu t=3,48 și P<0,01. Analiza comparativă între grupe nu a evidențiat diferențe semnificative la început, însă la final s-a constatat o diferență semnificativă, cu t=2,02 și P<0,05, în favoarea grupei experiment.

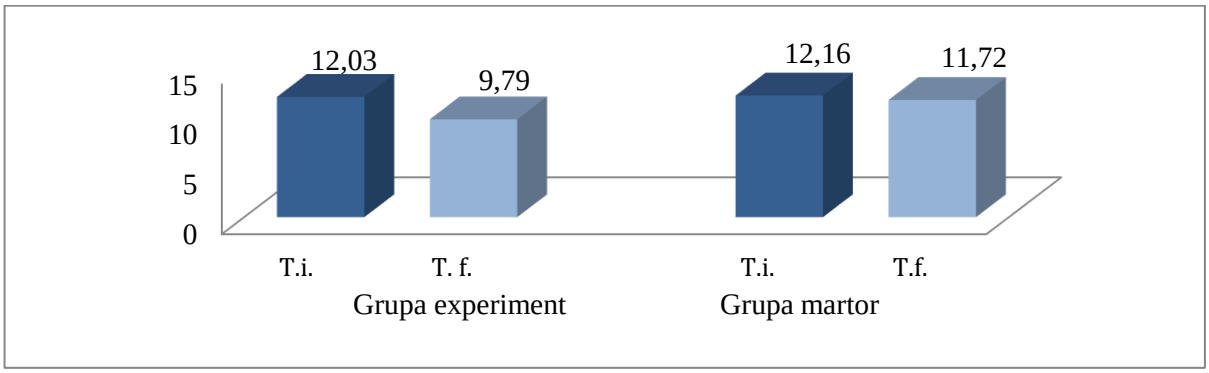


Fig. 3.23. Evoluția rezultatelor la testul *minihandbal – structură simplă de joc*, băieți (n=25)

Analiza evoluției la proba de *echilibru*, redată în Tabelul 3.5 și Fig. 3.24, arată o creștere semnificativă în grupa experimentală, unde media a urcat de la 22,53±1,32 secunde la 25,42±1,11 secunde, cu t=8,97 și P<0,001, ceea ce indică o îmbunătățire a stabilității posturale. În grupa martor, valorile au crescut de la 22,63±1,12 la 23,26±1,09 secunde, progres semnificativ, cu t=3,78 și P<0,001, dar mai redus. Compararea celor două grupe nu a relevat diferențe semnificative nici la testarea inițială, nici la cea finală. Amplitudinea mai mare a progresului în GE evidențiază impactul pozitiv al programului aplicat. Progresele confirmă importanța exercițiilor de control postural în dezvoltarea echilibrului la această vârsta.

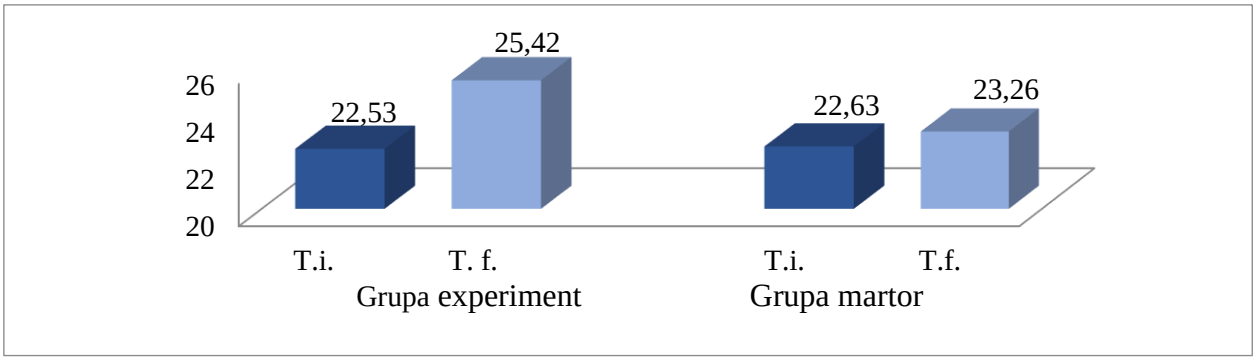


Fig. 3.24. Evoluția rezultatelor la testul de *echilibru*, băieți (n=25)

Analiza rezultatelor la proba de *atingerea plăcilor*, prezentată în Tabelul 3.5 și Fig. 3.25, evidențiază un progres consistent în GE, unde media s-a îmbunătățit de la 15,74±0,55 secunde la 12,94±0,43 secunde, diferență extrem de semnificativă, cu t=15,36 și P<0,001. În GM, valorile au scăzut de la 15,71±0,53 la 14,94±0,53 secunde, progres semnificativ, cu t=7,15 și P<0,001, dar de amplitudine mai redusă. Analiza comparativă nu a arătat diferențe inițiale, însă la final s-a constatat o diferență semnificativă, cu t=2,92 și P<0,01, în favoarea GE. Conform literaturii de specialitate, coordonarea și rapiditatea reacțiilor se dezvoltă optim la această vârstă, fapt confirmat de rezultatele probei.

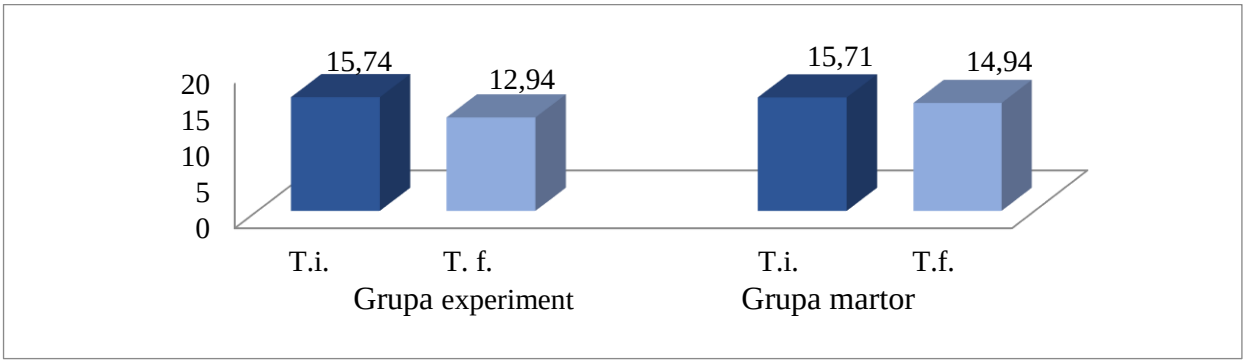


Fig. 3.25. Evoluția rezultatelor la testul *atingerea plăcilor*, băieți (n=25)

Analiza probelor psihomotrice la băieți arată că programul experimental a generat îmbunătățiri semnificative la toate componentele urmărite. Cele mai evidente progrese s-au înregistrat în proba de minihandbal și la atingerea plăcilor, unde diferențele finale între grupe au fost semnificative statistic, confirmând impactul pozitiv al metodelor moderne asupra vitezei de reacție, coordonării și dexterității. La echilibru, deși diferențele comparative nu au atins pragul de semnificație, evoluția mai pronunțată din grupa experiment sugerează consolidarea stabilității posturale. Aceste rezultate evidențiază faptul că integrarea tehnologiilor moderne în activitățile motrice favorizează dezvoltarea complexă a abilităților psihomotrice la elevi.

După analiza rezultatelor obținute de băieți, cercetarea a continuat cu evaluarea evoluției indicilor psihomotrici la fete. Testarea a fost realizată prin aceleași trei probe standardizate – structura simplă de joc din minihandbal, echilibrul și atingerea plăcilor – pentru a asigura comparabilitatea rezultatelor și relevarea diferențelor generate de programul experimental. Valorile inițiale și finale au fost supuse prelucrării statistice, iar analiza a urmărit atât progresul în cadrul fiecărei grupe, cât și diferențele dintre acestea.

Datele obținute sunt sintetizate în Tabelul 3.6.

Tabelul 3.6. Analiza comparativă a testelor psihomotrice la fetele din grupele experiment și martor (n=25)

Nr. crt.	Teste psihomotrice	Grupe și indicatori statistici	Indicatori statistici			
			T.i. X±m	T.f. X±m	t	P
1.	Minihandbal - structură simplă de joc (sec.)	GE	12,96±1,00	10,76±0,86	10,93	<0,001
		GM	13,10±0,74	12,85±0,73	6,49	<0,001
		t	0,10	1,84	-	-
		P	>0,05	>0,05	-	-
2.	Echilibru (sec.)	GE	20,87±1,31	23,49±1,15	10,03	<0,001
		GM	20,91±1,31	21,46±1,25	5,55	<0,001
		t	0,02	1,19	-	-
		P	>0,05	>0,05	-	-
3.	Atingerea plăcilor (sec.)	GE	15,95±0,56	13,19±0,50	14,84	<0,001
		GM	15,97±0,59	15,35±0,56	6,42	<0,001
		t	0,02	2,84	-	-
		P	>0,05	<0,01	-	-

Notă: GE-grupa experiment, n=25; GM-grupa martor, n=25;

P<0,05	0,01	0,001
df=48; t=2,009	2,678	3,505
df=24; t=2,060	2,787	3,725
Probabilitatea: 95%,	99%,	99,9%

La proba de *minihandbal – structură simplă de joc*, prezentată în Tabelul 3.6 și Fig. 3.26, fetele din GE au redus timpul de la 12,96±1,00 la 10,76±0,86 secunde, progres extrem de semnificativ. În GM valorile au scăzut de la 13,10±0,74 la 12,85±0,73 secunde, diferență semnificativă, dar mai redusă. Deși analiza comparativă nu a evidențiat diferențe, progresul mai amplu din GE confirmă efectul favorabil al programului. Se evidențiază importanța exercițiilor de cooperare și coordonare în dezvoltarea capacității de reacție și orientare spațială la fete.

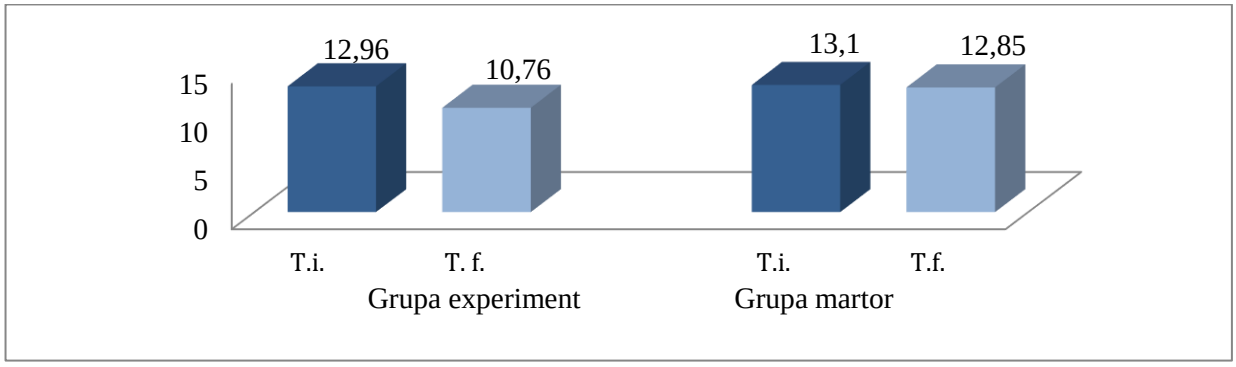


Fig. 3.26. Evoluția rezultatelor la testul *minihandbal – structură simplă de joc*, fete (n=25)

La proba de *echilibru*, prezentată în Tabelul 3.6 și Fig. 3.27, fetele din grupa experiment au crescut media de la 20,87±1,31 secunde la 23,49±1,15 secunde, progres extrem de semnificativ, cu t=10,03 și P<0,001. În grupa martor, valorile au urcat de la 20,91±1,31 la 21,46±1,25 secunde, diferență semnificativă, cu t=5,55 și P<0,001, dar mai redusă. Analiza comparativă nu a evidențiat diferențe semnificative între grupe, însă evoluția superioară din GE arată o consolidare mai bună a stabilității posturale. Acest progres este datorat particularităților de vârstă, când echilibrul și coordonarea se dezvoltă rapid și pot fi eficient stimulate prin exerciții adecvate.

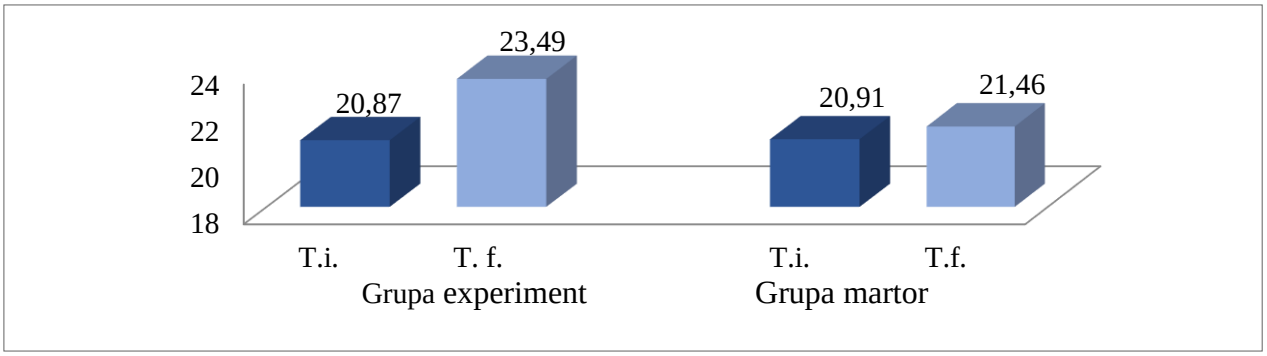


Fig. 3.27. Evoluția rezultatelor la testul de *echilibru*, fete (n=25)

Analiza rezultatelor la *atingerea plăcilor,* prezentată în Tabelul 3.6 și Fig. 3.28, arată că fetele din grupa experiment au redus timpul de la 15,95±0,56 la 13,19±0,50 secunde, progres extrem de semnificativ. În grupa martor, scăderea a fost de la 15,97±0,59 la 15,35±0,56 secunde, diferență semnificativă dar mai redusă. Compararea finală între grupe a evidențiat o diferență

semnificativă în favoarea GE. Specialiștii din domeniul educației fizice susțin că la vârsta de 10–11 ani se formează premisele dezvoltării coordonării și vitezei de reacție, stimulate prin exerciții specifice și sarcini precise.

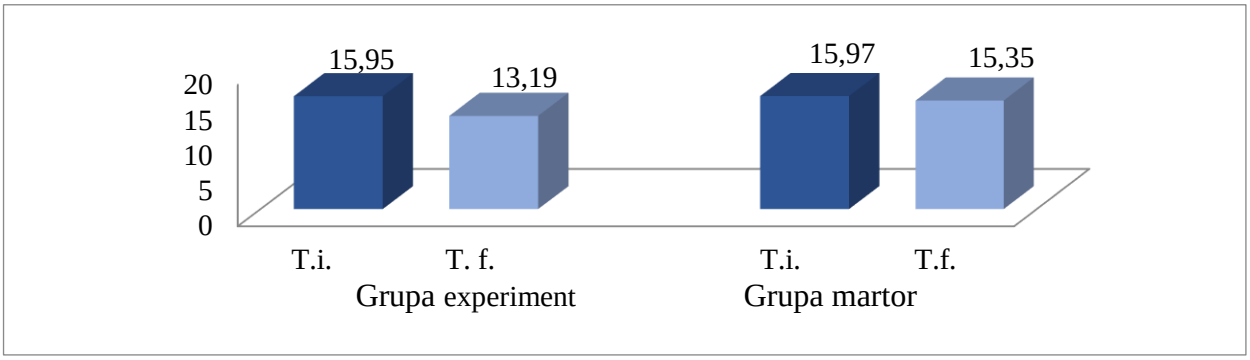


Fig. 3.28. Evoluția rezultatelor la testul *atingerea plăcilor*, fete (n=25)

Analiza probelor psihomotrice la fete a evidențiat îmbunătățiri la toate testele aplicate, cu progrese mai mari în grupa experiment. Cele mai mari rezultate s-au obținut la minihandbal și la atingerea plăcilor, unde amplitudinea progresului a depășit evoluțiile din grupa martor. La echilibru, deși diferențele comparative nu au atins pragul de semnificație statistică, creșterea mai accentuată din grupa experiment indică o consolidare a stabilității posturale. Aceste rezultate confirmă efectul favorabil al programului experimental asupra dezvoltării psihomotricității la fete.

Atât la băieți, cât și la fete, programul experimental a generat îmbunătățiri mai ample decât instruirea tradițională, evidențiate prin progrese semnificative la probele de viteză, coordonare și dexteritate. Deși la unele probe diferențele finale între grupe nu au fost semnificative, amplitudinea superioară a progreselor din grupele experiment demonstrează eficiența mijloacelor moderne integrate în procesul instructiv. Prin urmare, utilizarea tehnologiilor inovative și a materialelor interactive s-a dovedit un factor decisiv în stimularea dezvoltării psihomotrice a elevilor din învățământul primar.

3.4. Evaluarea agilității și atenției elevilor din învățământul primar participanți la experimentul pedagogic

Integrarea tehnologiilor informaționale în activitatea de educație fizică a deschis noi perspective asupra procesului de evaluare a capacităților motrice și psihocognitive ale elevilor din ciclul primar. În acest context, testele asistate digital pot deveni instrumente eficiente de măsurare obiectivă, rapidă și reproductibilă a unor indicatori fundamentali precum agilitatea, atenția și viteza de reacție. Aceste componente nu doar că reflectă nivelul de pregătire fizică, ci și capacitatea elevilor de a răspunde la sarcini complexe în contexte motrice și cognitive diverse.

În cadrul cercetării de față, s-a urmărit aplicarea unui set de teste digitale adaptate vârstei

de 10–11 ani, cu scopul de a evalua, într-un mod integrat, răspunsul elevilor la stimuli specifici activităților fizice. Alegerea testelor s-a bazat pe criterii de validitate, relevanță metodologică și accesibilitate tehnologică, ținând cont de dotarea sălilor cu table interactive și de posibilitatea utilizării dispozitivelor mobile personale.

Testul de *agilitate (4×10 m shuttle run)* a vizat capacitatea elevilor de a schimba rapid direcția în condiții de deplasare controlată, fiind aplicat cu măsurare asistată digital, prin cronometrare precisă. Testul de *atenție vizuală*, realizat printr-un joc interactiv Wordwall de tip „asociază obiectul cu sportul", a permis evaluarea atenției selective și a recunoașterii rapide a unor stimuli vizuali cu relevanță motrică. În plus, testul de *atenție și răbdare*, bazat pe identificarea lexicală a unor termeni sportivi într-un joc de selecție digitală, a oferit o imagine a capacității elevilor de a menține concentrarea și de a opera în mod eficient cu noțiuni fundamentale din sfera educației fizice. Datele colectate au fost prelucrate statistic, iar rezultatele au evidențiat diferențe semnificative între grupa experiment și cea martor.

Rezultatele obținute au fost centralizate și prelucrate statistic, fiind prezentate sintetic în Tabelul 3.7 pentru băieți și în Tabelul 3.8 pentru fete.

Tabelul 3.7. Analiza comparativă a testelor asistate tehnologic la băieții din grupele experiment și martor (n=25)

Nr. crt.	Teste asistate tehnologic	Grupe și indicatori statistici	T.i. X±m	T.f. X±m	t	P
1.	Agilitate – Testul 4×10 m shuttle run (sec.)	GE	12,05±0,25	10,27±0,25	22,06	<0,001
		GM	12,10±0,24	11,52±0,25	5,68	<0,001
		t	0,13	3,44	-	-
		P	>0,05	<0,01	-	-
2.	Atenție vizuală – asociere obiect–sport (sec.)	GE	37,37±1,15	33,82±1,09	18,26	<0,001
		GM	37,28±0,89	37,05±0,90	3,15	<0,01
		t	0,05	2,25	-	-
		P	>0,05	<0,05	-	-
3.	Atenție și răbdare – joc de identificare lexicală sportive (min.)	GE	3,24±0,28	1,66±0,16	9,65	<0,001
		GM	3,25±0,23	3,15±0,23	1,97	>0,05
		t	0,03	5,12	-	-
		P	>0,05	<0,001	-	-

Notă: GE-grupa experiment, n=25; GM-grupa martor, n=25;

P<0,05	0,01	0,001
df=48; t=2,009	2,678	3,505
df=24; t=2,060	2,787	3,725
Probabilitatea: 95%,	99%,	99,9%

Rezultatele evidențiate în Tabelul 3.7. și Fig. 3.29. arată că băieții din grupa experiment au îmbunătățit semnificativ timpul la testul de *agilitate*, de la 12,05±0,25 secunde la 10,27±0,25 secunde, progres extrem de semnificativ, cu t=22,06 și P<0,001. În grupa martor, valorile au scăzut de la 12,10±0,24 la 11,52±0,25 secunde, diferență de asemenea semnificativă, cu t=5,68 și P<0,001, însă de amplitudine mai redusă. Compararea finală între grupe a indicat o diferență semnificativă în favoarea GE, cu t=3,44 și P<0,01, confirmând impactul programului experimental asupra dezvoltării agilității. Această perioadă se manifestă printr-o dezvoltare accentuată a vitezei de reacție și a capacității de schimbare rapidă a direcției, aspecte care au fost eficient valorificate în lecții la GE.

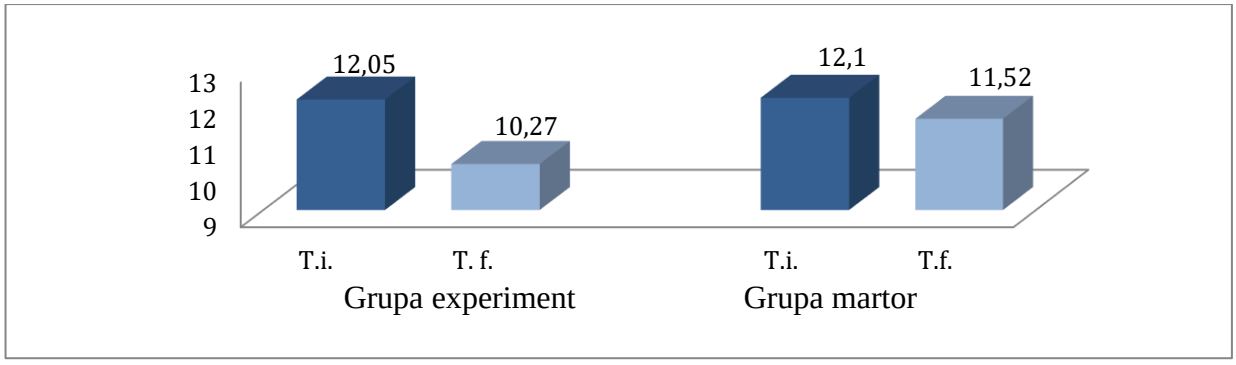


Fig. 3.29. Evoluția rezultatelor la testul de *agilitate – Testul 4×10 m shuttle run*, băieți (n=25)

Analiza datelor din Tabelul 3.7. și Fig. 3.30. arată că la testul de *agilitate* în grupa experiment timpul mediu a scăzut de la 37,37±1,15 secunde la 33,82±1,09 secunde, progres extrem de semnificativ, cu t=18,26 și P<0,001, ceea ce evidențiază o creștere clară a capacității de recunoaștere rapidă a stimulilor vizuali. În grupa martor, valorile au scăzut de la 37,28±0,89 la 37,05±0,90 secunde, diferență semnificativă, cu t=3,15 și P<0,01, dar de amplitudine redusă. Analiza comparativă la final a relevat o diferență semnificativă între grupe, cu t=2,25 și P<0,05, în favoarea GE, confirmând eficiența programului experimental.

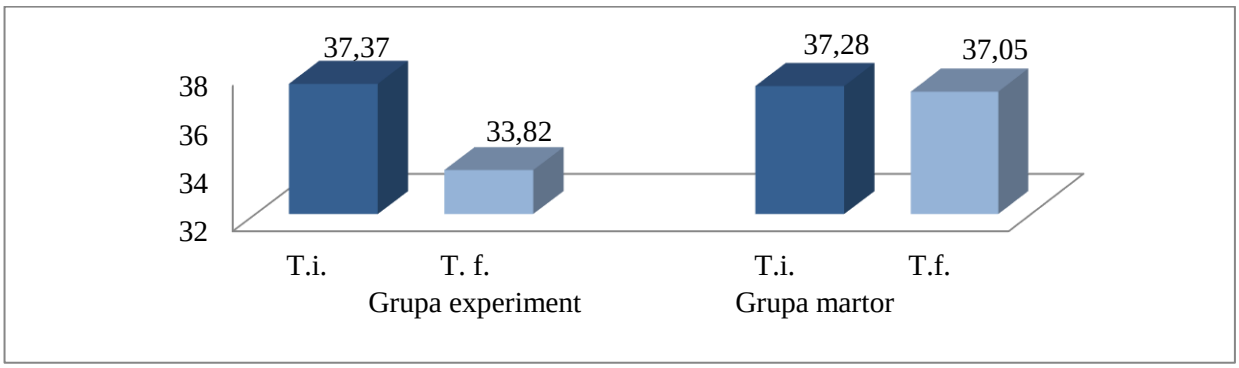


Fig. 3.30. Evoluția rezultatelor la testul de *atenție vizuală – asociere obiect–sport*, băieți (n=25)

Evoluția la proba de *atenție și răbdare*, prezentată în Tabelul 3.7 și Fig. 3.31, evidențiază progrese remarcabile în grupa experiment, unde timpul mediu s-a redus de la 3,24±0,28 minute la 1,66±0,16 minute, diferență extrem de semnificativă, cu t=9,65 și P<0,001. În grupa martor, scăderea de la 3,25±0,23 la 3,15±0,23 minute nu a fost semnificativă statistic, t=1,97 și P>0,05, ceea ce arată o stagnare a nivelului de performanță. Compararea rezultatelor finale a evidențiat o diferență puternic semnificativă între grupe, cu t=5,12 și P<0,001, în favoarea GE. Acest rezultat confirmă că metodele digitale aplicate au stimulat atenția susținută și capacitatea de concentrare a elevilor. La această vârstă, atenția și concentrarea pot fi antrenate eficient prin activități interactive, ceea ce explică progresele superioare înregistrate în GE.

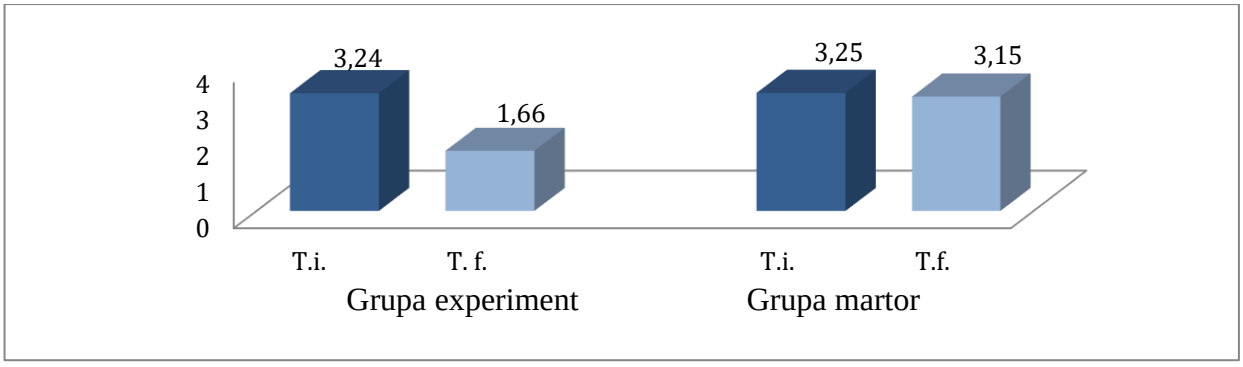


Fig. 3.31. Evoluția rezultatelor la testul de *atenție și răbdare – joc de identificare lexicală sportivă*, băieți (n=25)

Analiza probelor asistate tehnologic la băieți evidențiază progrese în favoarea grupei experiment. La testul de agilitate, timpul mediu s-a redus considerabil, diferențele finale între grupe fiind semnificative și confirmând eficiența programului. La atenția vizuală s-a constatat o superioritate a grupei experiment, iar la proba de atenție și răbdare s-a înregistrat cea mai amplă diferență, ceea ce demonstrează efectul pozitiv al intervenției asupra vitezei de reacție și a capacității de concentrare.

Aceste rezultate subliniază impactul benefic al instrumentelor digitale integrate în procesul de evaluare și instruire.

Rezultatele obținute la băieți confirmă că integrarea tehnologiilor moderne în educația fizică susține atât performanțele motrice, cât și pe cele psihocognitive. Diferențele statistice dintre grupele comparate susțin ideea că metodele asistate digital răspund mai bine particularităților de vârstă și nevoilor de dezvoltare ale elevilor din ciclul primar.

În continuare sunt analizate rezultatele obținute la fete, prezentate în Tabelul 3.8 și Fig. 3.32, 3.33, 3.34.

Tabelul 3.8. Analiza comparativă a testelor asistate tehnologic la fetele din grupele experiment și martor (n=25)

Nr. crt.	Teste asistate tehnologic	Grupe și indicatori statistici	T.i. X±m	T.f. X±m	t	P
1.	Agilitate – Testul 4×10 m shuttle run (sec.)	GE	12,10±0,30	10,24±0,24	10,94	<0,001
		GM	12,02±0,30	11,55±0,29	5,09	<0,001
		t	0,19	3,42	-	-
		P	>0,05	<0,01	-	-
2.	Atenție vizuală – asociere obiect–sport (sec.)	GE	36,36±1,03	32,90±1,00	14,42	<0,001
		GM	36,02±1,07	35,84±1,06	2,15	<0,05
		t	0,23	2,01	-	-
		P	>0,05	<0,05	-	-
3.	Atenție și răbdare – joc de identificare lexicală sportivă (min.)	GE	3,10±0,22	1,61±0,16	11,98	<0,001
		GM	3,08±0,17	2,95±0,18	1,85	>0,05
		t	0,06	5,45	-	-
		P	>0,05	<0,001	-	-

Notă: GE-grupa experiment, n=25; GM-grupa martor, n=25;

	P<0,05	0,01	0,001
df=48;	t=2,009	2,678	3,505
df=24;	t=2,060	2,787	3,725
Probabilitatea:	95%,	99%,	99,9%

Analiza Tabelului 3.8 și a Fig. 3.32 arată că fetele din GE au redus timpul la *testul de agilitate* de la 12,10±0,30 la 10,24±0,24 secunde, progres extrem de semnificativ, cu t=10,94 și P<0,001. În GM, valorile au scăzut de la 12,02±0,30 la 11,55±0,29 secunde, diferență semnificativă, cu t=5,09 și P<0,001, dar mai redusă. Compararea finală a indicat o diferență semnificativă, cu t=3,42 și P<0,01, în favoarea GE. La această vârstă, agilitatea se dezvoltă rapid, iar exercițiile specifice aplicate în cadrul programului experimental au fost eficiente.

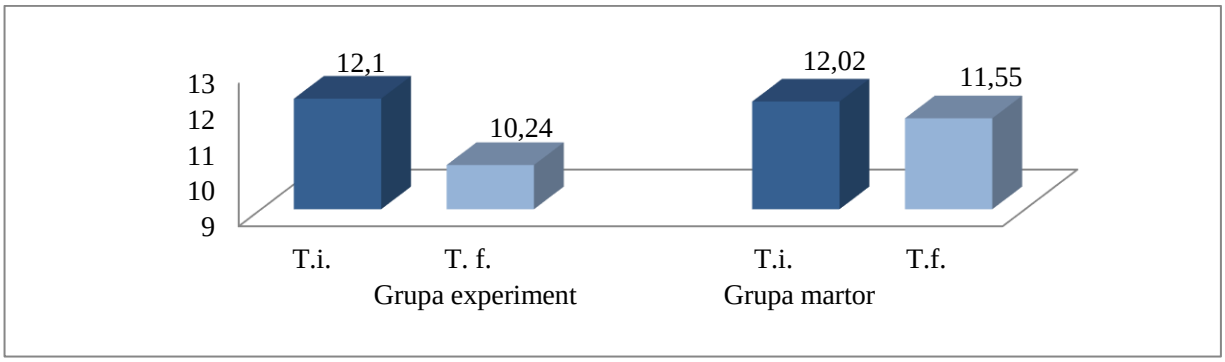


Fig. 3.32. Evoluția rezultatelor la testul de *agilitate – Testul 4×10 m shuttle* run, fete (n=25)

Datele din Tabelul 3.8 și Figura 3.33 arată că fetele din GE au redus timpul la *testul de atenție vizuală–asociere obiect–sport* de la 36,36±1,03 la 32,90±1,00 secunde, progres semnificativ, cu t=14,42 și P<0,001. În GM, valorile au scăzut de la 36,02±1,07 la 35,84±1,06 secunde, diferență semnificativă, cu t=2,15 și P<0,05. Analiza comparativă a indicat diferență semnificativă, cu t=2,01 și P<0,05, pentru GE. Rezultatele confirmă că exercițiile cu suport digital au stimulat atenția vizuală și capacitatea de recunoaștere rapidă a stimulilor motrici.

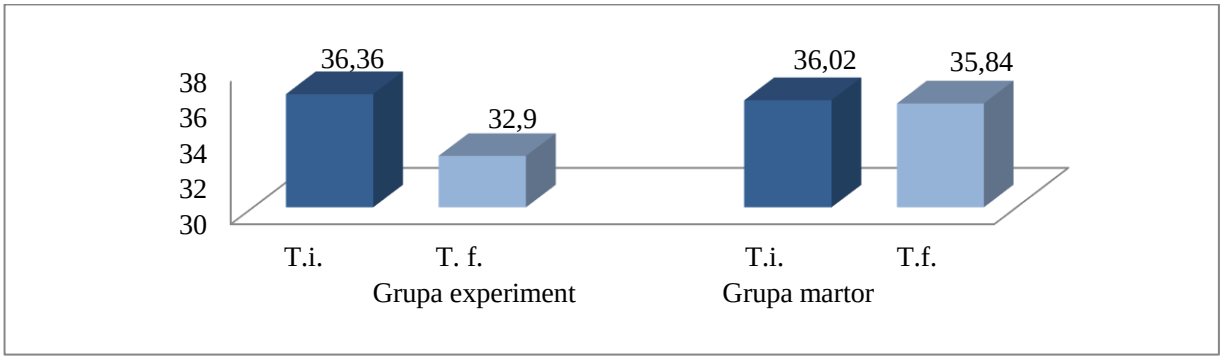


Fig. 3.33. Evoluția rezultatelor la testul de *atenție vizuală – asociere obiect–sport*, fete (n=25)

Potrivit datelor din Tabelul 3.8 și Fig. 3.34, în grupa experiment timpul mediu a scăzut *la testul de atenție și răbdare – joc de identificare lexicală sportivă* de la 3,10±0,22 la 1,61±0,16 minute, progres extrem de semnificativ, cu t=11,98 și P<0,001. În grupa martor, reducerea de la 3,08±0,17 la 2,95±0,18 minute nu a fost semnificativă, cu t=1,85 și P>0,05. Compararea rezultatelor finale a evidențiat o diferență foarte semnificativă între grupe, cu t=5,45 și P<0,001, în favoarea GE.

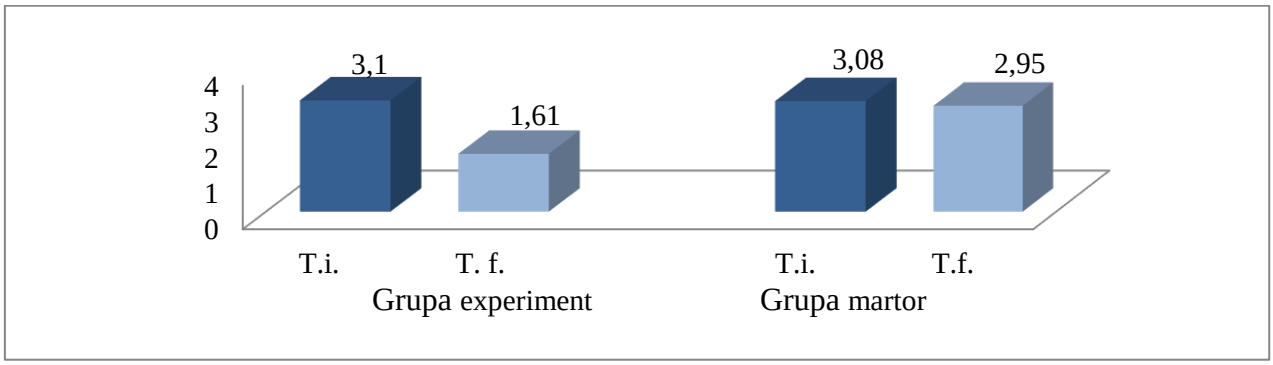


Fig. 3.34. Evoluția rezultatelor la testul de *atenție și răbdare – joc de identificare lexicală sportivă*, fete (n=25)

Analiza probelor asistate tehnologic la fete evidențiază progrese clare în favoarea grupei experiment. Rezultatele cele mai semnificative s-au înregistrat la testele de agilitate și atenție–răbdare, unde diferențele finale între grupe au atins praguri de semnificație ridicate. La atenția vizuală, deși amplitudinea progresului a fost mai redusă, tot grupa experiment s-a remarcat prin

rezultate superioare, confirmând impactul pozitiv al programului aplicat.

Compararea rezultatelor obținute la băieți și fete arată că programul experimental a determinat îmbunătățiri mai ample decât instruirea tradițională. La ambele sexe, progresele cele mai mari s-au evidențiat la agilitate și la proba de atenție și răbdare, unde diferențele între grupele comparate au fost extrem de semnificative. Atenția vizuală a cunoscut de asemenea evoluții pozitive, dar cu amplitudine mai redusă. Integrarea testelor asistate tehnologic a contribuit la dezvoltarea coordonării, vitezei de reacție și capacității de concentrare, demonstrând eficiența intervenției moderne în educația fizică la nivel primar.

3.5. Concluzii la capitolul 3

Pe baza analizelor și prelucrărilor statistice realizate în cadrul acestui capitol, s-au formulat concluzii relevante privind impactul programului experimental asupra dezvoltării antropometrice, motrice și psihomotrice a elevilor, precum și asupra eficienței utilizării mijloacelor digitale integrate în procesul de educație fizică.

1. În urma aplicării mijloacelor digitale de monitorizare a activității elevilor în cadrul lecțiilor de educație fizică, s-a constatat o evoluție favorabilă a indicilor antropometrici, chiar dacă o parte dintre aceștia sunt influențați de factori genetici. Greutatea corporală s-a dovedit a fi unul dintre indicatorii care pot fi reglați prin utilizarea mijloacelor moderne și prin activități motrice desfășurate cu regularitate. Monitorizarea constantă a acestui indicator contribuie la menținerea unei dezvoltări fizice echilibrate.

2. Aplicarea programului experimental a dus la îmbunătățirea vizibilă a capacităților motrice, în special la probele de viteză, rezistență și forță, componente aflate în plină dezvoltare la elevii de 10–11 ani. Folosirea materialelor video și a instrumentelor digitale pentru observarea și corectarea mișcării a stimulat interesul elevilor și a favorizat implicarea activă, atât în timpul orelor, cât și în activitățile desfășurate în afara școlii. Suportul digital a permis o mai bună conștientizare a execuției exercițiilor, dezvoltând capacitatea de autocorectare și de învățare motrică independentă.

3. La testele psihomotrice – minihandbal, echilibru și atingerea plăcilor – s-au observat progrese evidente în favoarea elevilor din grupele experimentale, care au manifestat o coordonare mai bună, reacții mai rapide și o stabilitate corporală superioară comparativ cu grupele martor. Materialele interactive utilizate în procesul instructiv au avut un rol motivațional important, stimulând dorința de participare și colaborare între elevi. Progresele înregistrate sunt susținute de particularitățile de dezvoltare specifice vârstei, însă amplitudinea acestora confirmă influența pozitivă a programului experimental, care a valorificat potențialul psihomotric al elevilor din ciclul

primar.

4. Testele asistate tehnologic au evidențiat progrese semnificative la agilitate, atenție și concentrare în rândul elevilor din grupele experimentale. Utilizarea suportului digital a stimulat reacția motrică rapidă, coordonarea și orientarea spațială, în concordanță cu particularitățile psihomotrice și cognitive specifice vârstei de 10–11 ani, oferind un cadru atractiv și interactiv pentru desfășurarea lecțiilor de educație fizică.

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

Analiza datelor obținute pe baza cercetărilor teoretice și experimentale desfășurate în cadrul studiului a permis formularea unui ansamblu de concluzii generale, care reflectă rezultatele esențiale ale demersului științific întreprins. Aceste concluzii sintetizează impactul aplicării tehnologiilor informaționale asupra procesului instructiv-educativ din cadrul lecțiilor de educație fizică la nivelul ciclului primar, precum și eficiența intervenției pedagogice derulate în context experimental.

1. Integrarea tehnologiilor informaționale în lecțiile de educație fizică la nivel primar constituie un factor determinant pentru modernizarea procesului instructiv-educativ. Utilizarea mijloacelor digitale - precum aplicațiile educaționale, platformele online și dispozitivele interactive - contribuie semnificativ la individualizarea instruirii, creșterea motivației elevilor și optimizarea evaluării, adaptând activitățile la nevoile și particularitățile de dezvoltare ale acestora.

2. Implementarea eficientă a tehnologiilor moderne în educație fizică presupune o abordare pedagogică integrativă, care să valorifice particularitățile biopsihomotrice ale școlarului mic. Aceasta implică nu doar adaptarea strategiilor didactice, ci și formarea continuă a cadrelor didactice și asigurarea echitabilă a accesului la resurse digitale, condiții esențiale pentru consolidarea unei educații fizice centrate pe elev și ancorate în realitățile contemporane ale procesului educațional.

3. Rezultatele obținute în urma aplicării chestionarului la un eșantion de 204 profesori din 14 județe confirmă, printr-un coeficient de corelație semnificativ, $r=0,516$, $P<0,001$, influența pozitivă a utilizării tehnologiei informaționale asupra frecvenței elevilor la orele de educație fizică. De asemenea, 89,7% dintre respondenți se declară pregătiți pentru integrarea resurselor digitale, iar 80,1% consideră necesară reorganizarea sistemului educațional în direcția digitalizării.

4. Rezultatele obținute în cadrul experimentului constatativ reflectă nivelul general al pregătirii fizice a elevilor din ciclul primar ca fiind insuficient. Deficiențele identificate confirmă necesitatea unor intervenții moderne care să stimuleze dezvoltarea motrică și să reducă efectele negative generate de perioada pandemiei COVID-19 asupra activităților fizice. Analiza probelor somatice și motrice a evidențiat un nivel sub așteptări al pregătirii fizice, cu performanțe reduse la majoritatea testelor aplicate.

5. În urma implementării programului experimental, grupele experiment au înregistrat progrese superioare față de grupele martor la indicatorii antropometrici: înălțimea a crescut în medie cu 2,92 cm la băieți și 2,68 cm la fete, iar anvergura brațelor cu valori similare; indicele de masă corporală a scăzut cu 0,72 kg/m² la băieți și 1,10 kg/m² la fete. Aceste rezultate confirmă

efectul benefic al programului în susținerea unei dezvoltări fizice armonioase.

6. Integrarea mijloacelor digitale în procesul instructiv-educativ a contribuit în mod semnificativ la creșterea implicării elevilor în activitățile motrice și la formarea unei motivații intrinseci pentru practicarea exercițiului fizic. Utilizarea resurselor interactive și a platformei educaționale a transformat lecțiile de educație fizică într-un mediu mai atractiv, dinamic și personalizat, stimulând curiozitatea, spiritul competitiv și dorința de autodepășire. Prin aceste mijloace moderne, elevii au dezvoltat o atitudine pozitivă față de mișcare și sănătate, aspect esențial pentru consolidarea unui stil de viață activ și echilibrat încă din ciclul primar.

7. Programul experimental a avut un impact semnificativ asupra dezvoltării psihomotrice a elevilor, contribuind la îmbunătățirea coordonării, echilibrului și vitezei de reacție. Integrarea testelor asistate tehnologic și utilizarea platformei *sport-edu.digital* au permis o evaluare obiectivă și interactivă, oferind elevilor feedback imediat asupra propriilor performanțe. Acest mod de lucru a stimulat atenția, motivația și implicarea activă, favorizând progresul constant în activitățile motrice.

8. Platforma digitală *sport-edu.digital*, concepută și integrată în programa experimentală, s-a dovedit un instrument eficient și adaptat nivelului de dezvoltare al elevilor din ciclul primar. Prin funcționalitățile sale de monitorizare, evaluare și feedback în timp real, aceasta a facilitat o abordare personalizată a activităților motrice, contribuind semnificativ la îmbunătățirea performanțelor fizice și psihomotrice ale elevilor. Suportul vizual și interactiv al platformei a stimulat motivația și participarea activă, consolidând premisele unei educații fizice moderne, centrate pe elev și susținute de tehnologie.

9. Cercetarea demonstrează necesitatea reformării metodelor de predare în educația fizică, prin integrarea tehnologiilor moderne care susțin un proces educațional dinamic, bazat pe feedback continuu, interactivitate și adaptabilitate. Acest demers nu doar optimizează rezultatele elevilor, ci redefinește rolul profesorului ca facilitator al învățării active, în pas cu cerințele educației contemporane.

Rezultatele obținute în urma cercetării noastre, axată pe *monitorizarea procesului instructiv-educativ folosind tehnologiile informaționale în orele de educație fizică* la învățământul primar au condus la *soluționarea problemei științifice semnificative*, ceea ce a permis o mai bună eficientizare a procesului educațional. Inclusiv, s-a reușit integrarea unor metode inovative de predare-învățare-evaluare cât și personalizarea învățării, iar ca rezultat, s-a înregistrat o îmbunătățire semnificativă a performanțelor fizice ale elevilor și a motivației acestora de a participa activ în lecțiile de educație fizică.

Pornind de la concluziile și rezultatele obținute în urma aplicării metodologiei de

implementare a tehnologiei informaționale în lecțiile de educație fizică la elevii din învățământul primar, am formulat următoarele recomandări:

1. Promovarea formării continue a cadrelor didactice în utilizarea tehnologiilor informaționale, prin organizarea de cursuri și workshopuri dedicate, pentru a asigura integrarea corectă și eficientă a acestora în lecțiile de educație fizică.

2. Cadrele didactice trebuie să fie sprijinite în utilizarea instrumentelor digitale pentru a crea lecții personalizate și adaptate la ritmul de învățare al fiecărui elev, maximizând astfel impactul tehnologiilor asupra dezvoltării acestora.

3. Crearea și implementarea unor platforme educaționale integrate, la nivelul Ministerului Educației, care să permită monitorizarea și evaluarea continuă a progreselor elevilor, oferind feedback în timp real și adaptându-se nevoilor lor individuale. Aceste platforme ar putea include instrumente de autoevaluare și teste interactive care să sprijine progresul motric și psihomotor, contribuind la o învățare activă și constantă a elevilor.

4. Promovarea cercetării în domeniul tehnologiilor educaționale aplicate în educația fizică, pentru a analiza și valida efectele diferitelor tipuri de tehnologii asupra dezvoltării elevilor. Este necesar să se investigheze impactul tehnologiilor specifice asupra diverselor componente ale educației fizice, pentru a putea oferi soluții personalizate și eficiente în cadrul lecțiilor de educație fizică.

5. Luând în considerare impactul pozitiv observat asupra motivației și implicării elevilor, se recomandă ca utilizarea tehnologiilor digitale să constituie un element central al lecțiilor de educație fizică.

6. Recomandăm ca tehnologiile informaționale să fie integrate în mod oficial în curriculumul de educație fizică, pentru a sprijini atât dezvoltarea fizică, cât și motivația elevilor. Acest demers ar ajuta la creșterea relevanței lecțiilor de educație fizică, atrăgând elevii și încurajându-i să se implice activ în activitățile fizice.

BIBLIOGRAFIE

În limba română

1. ALBU, A., ALBU, C. *Psihomotricitatea*. Iași: Spiru Haret. 1999. 93 p. ISBN 973-9259-57-X.
2. ALEXE, N., CONSTANDACHE, V. *Enciclopedia educației fizice și sportului din Romania*. Ediția a II-a. Volumul VIII. București: Editura Măiastra. 2015. 279 p. ISBN 978-606-516-788-9 [citat 10.05.2022]. Disponibil: https://sport.gov.ro/wp-content/uploads/2017/07/Enciclopedia-Sportului-Vol-8.pdf 15.07.2024
3. ANTON, I. și colab. *O pedagogie pentru învățământul primar. Conspecte psihopedagogice pentru examenul de definitivare și gradul didactic II.* Arad: Editura Universității "Aurel Vlaicu". 2005. 106 p., 119 p. ISBN 973-8363-91-8. [citat 13.06.2022]. Disponibil: https://www.academia.edu/2482870/O_pedagogie_pentru_%C3%AEnv%C4%83%C5%A3%C4%83m%C3%A2ntul_primar
4. AREDELEAN, A., MÂNDRUŢ, I. (coord.) *Didactica formării competenţelor.* Arad: „Vasile Goldiş" University Press, 2012. pp. 33-34. [citat 9.03.2022]. Disponibil: https://www.uvvg.ro/cdep/wp-content/uploads/2012/06/Didactica-competente-final.pdf
5. ARSENE, I. *Metrologie sportivă – curs de bază.* Chișinău: USEFS, 2007. pp. 34-39.
6. ASANDULUI, L., NICULESCU, I., CEOBANU, C. *Statistica în educație.* Iași: Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza", 2008. pp. 21-27. ISBN 978-973-703-316-1.
7. BALINT, Gh. *Concepte moderne privind utilizarea tehnologiilor informaţionale în procesul de predare-învăţare-evaluare la disciplina „Bazele generale ale fotbalului"*, Universitatea din Bacău, 2008. [citat 10.10.2024]. Disponibil: https://cadredidactice.ub.ro/balintgheorghe/files/2011/03/concepte-moderne-privind-utilizarea-tehnologiilor-informationale-final.pdf
8. BALINT, Gh. *Sinteze conceptuale în cercetarea ştiinţifică din domeniul fundamental de ştiinţă: educaţie fizică şi sport*. Iaşi: Editura PIM. 2009. 144 p. ISBN 978-606-520-432-4.
9. BALINT, Gh., *Jocurile dinamice – o alternativă pentru optimizarea lecţiei de educaţie fizică cu teme din fotbal în învăţământul gimnazial,* Iaşi: Editura PIM. 2009. 25 p. ISBN 978-606-520-409-6. [citat 5.07.2023]. Disponibil: https://cadredidactice.ub.ro/balintgheorghe/files/2011/03/jocurile-dinamice-si-pregatitoare-o-alternativa.pdf
10. BALINT, L., BĂDICU, G. *Metodica educației fizice și sportului*. Curs ID. Brașov: Editura Universității Transilvania. 2023. 72 p. [citat 23.05.2024]. Disponibil: https://ebooks.unitbv.ro/wp-content/uploads/2024/02/978-606-19-1630-6-10_pages.pdf

11. BANGĂ-LUPU, J. și colab. *Metodica predării educației fizice în ciclul primar*. Craiova: Editura "Gheorghe Alexandru". 2008. pp. 42-45, pp. 67-70. ISBN 978-973-8040-21-3.
12. BĂDICU, G. *Metodologia proiectării didactice în educație fizică și sportivă*. Brașov: Editura Universității Transilvania. 2015. 79 p. ISBN 9786061906031. [citat 11.08.2023]. Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/313692783_METODOLOGIA_PROIECTARII_DIDACTICE_IN_EDUCATIA_FIZICA_SI_SPORTIVA
13. BOCOȘ, M. D., JUCAN, D. *Teoria şi metodologia instruirii. Teoria şi metodologia evaluării. Repre şi instrumente didactice pentru formarea profesorilor*. Bucureşti: Editura Paralela 45. 2002. ISBN 9789734735969.
14. BOCOȘ, M. *Cercetarea pedagogică. Suporturi teoretice şi metodologice.* Ediţia a II-a. Cluj-Napoca: Editura Casa Cărţii de Ştiinţă, 2003. 176 p. ISBN: 973-686-354-9.
15. BOIAN, I. *Oportunitatea optimizării procesului educaţional*. În: Pledoarie pentru educaţie – cheia creativităţii şi inovării, 1-2 noiembrie 2011, Chişinău. Chișinău, Republica Moldova: Institutul de Ştiinţe ale Educaţiei, 2011, pp. 459-461. ISBN 978-9975-56-010-8.
16. BOMPA, T. O. *Dezvoltarea calităţilor biomotrice (periodizarea).* Bucureşti: Editura Exponto. 2001. 282 p. ISBN: 973-8227-76-3.
17. BOTA, A. *Educație fizică și sport. Teorie și didactică*. București: Editura Didactică și Pedagogică. 2006.
18. BOTA, A. *Kinesiologie*. Bucureşti: Editura Didactică şi Pedagogică. 2007. pp. 62-63.
19. BOTA, C. *Ergofiziologie*. București: Editura Globus. 2000. 274 p, 278 p. ISBN 973-49-0107-9.
20. BRANIȘTE, Gh., BUDEVICI-PUIU, L. Categorii de competenţe pe care şcoala trebuie să le vizeze în formarea şi orientarea profesională a elevilor. În: *Revista ştiinţifico-metodică Teoria şi asta educaţiei fizice în şcoală*, Chişinău, nr. 4. 2010. pp. 5-11.
21. BRANIȘTE, Gh., BUFTEA, V. Studiul analitic al calităţilor psihomotrice la elevii claselor primare. În: *Revista ştiinţifico-metodică Teoria şi arta educaţiei fizice în şcoală*. Chişinău. nr. 3. 2010. pp. 18-22.
22. BUDEVICI-PUIU, A., CARP, I. Abordarea măiestriei pedagogice prin prisma competenţelor specialistului din domeniul educaţiei fizice şi sportului. În: *Problemele acmeologice în domeniul Culturii fizice*. Ediția 1. 2015. Chişinău. pp. 8-13. ISBN 978-9975-68-284-8.
23. BUFTEA, V. Pregătirea profesională a specialiștilor în educația fizică și sport conform tehnologiei bazate pe principiului concentric de instruire. În: *Formarea continuă a specialistului de cultură fizică în conceptul acmeologic modern*, Chișinău, Republica Moldova: Catedra de Gimnastică a USEFS, 2020, Ediția 1, pp. 5-9. ISBN 978-9975-68-417-

0. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/171311

24. CARP, I., CARP, D. Metodologia organizării și desfășurării lecției de educație fizică cu elevii claselor primare în baza jocurilor dinamice. În: *Materialele Conferinței științifice internaționale studențești „Probleme actuale ale teoriei și practicii culturii fizice”*. Ediția a XVI-a. Chișinău: USEFS, 2012. pp. 10-15.
25. CARP, I. *Teoria și metodica culturii fizice – note de curs*, Chișinău, 2019, pp. 16-19. [citat 01.08.2023]. Disponibil: https://www.usefs.md/PDF_NEW/Carp%20Ion%20-%20Note%20de%20Curs%20TMCF,%20%202019.pdf
26. CÂRSTEA, Gh. *Teoria și metodica educației fizice și sportului*. Pentru examenele de definitivat și gradul didactic II. București: Editura AN-DA, 2000, 31 p., 49 p., 66 p., 70 p., 72 p., pp. 108-112. ISBN: 973-99256-6-9. [citat 10.08.2023]. Disponibil: https://romanialuiradu.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/02/59770411-teorie-carstea.pdf
27. CÂRSTEA, Gh., *Didactica educatiei fizice*. Bucureşti: ANEFS. 2001.
28. CEBAN, I., BUFTEA, V. Din arsenalul metodelor de predare a exerciţiilor fizice. In: *Teoria şi Arta Educaţiei Fizice în Şcoală*, 2013, nr. 2(31), pp. 34-37. ISSN 1857-0615. [citat 06.05.2020]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/210147
29. CEOBANU, C., CUCOȘ, C., ISTRATE, O., PÂNIȘOARĂ, I. O. *Educația Digitală*. Iași: Polirom. 2022. ISBN: 9789734689385.
30. CERGHIT, I. *Metode de învățământ*. București: Editura Didactică și Pedagogică. 1976. [citat 22.03.2020]. Disponibil: file:///C:/Users/admin/Downloads/pdfcoffee.com_ioan-cerghit-metode-de-invatamant-pdf-free.pdf
31. CERGHIT, I. *Metode de învățământ.* Ediția a IV-a. Iași*:* Polirom. 2006. 119 p. ISBN 973-46-0175-X. [citat 10.03.2020]. Disponibil: https://fliphtml5.com/vgki/xnqq/basic/101-150
32. CERGHIT, I. *Sisteme de instruire alternative și complementare, Structuri, stiluri și strategii*. Ediția a II-a. Iași: Polirom 2008. ISBN 978-973-46-1016-7. [citat 18.03.2020]. Disponibil:https://www.scribd.com/document/432419710/Cerghit-I-Sisteme-de-Instruire-Alternative-Si-Complementare
33. CHIRILĂ, M. *Psihopedagogie în educație fizică și sport*. (suport de curs) 9 p. [citat 20.03.2020]. Disponibil: https://www.academia.edu/7281039/PSIHOPEDAGOGIE_%C3%8EN_EDUCA%C5%A2IE_FIZIC%C4%82_%C5%9EI_SPORT
34. CIORBĂ, C. Analiza nivelului pregătirii motrice a elevilor claselor primare la nivel național. În: *Materialele Conferinței Științifice Naționale „Probleme ale științelor socioumanistice și*

modernizării învăţământului", Chișinău, 2015. pp. 298-302. ISBN: 978-9975-46-240-2. [citat 15.03.2019] Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/73294

35. CIORBĂ, C. *Teoria şi metodica educației fizice. Curs de lecții pentru studenții instituțiilor de învățământ superior cu profil pedagogic.* Universitatea Pedagogică de Stat "Ion Creangă". Chișinău: "Valinex". 2016. 62 p. ISBN 978 – 9975-67-142-8. [citat 11.01.2019]. Disponibil: http://dir.upsc.md:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2911/Teoria-metodica-educatiei-fizice-Curs-lectii.pdf?sequence=1&isAllowed=y
36. CIORBĂ, C., CIORBĂ, S. Standardele pregătirii mortice ale elevilor claselor primare. In: *Probleme ale ştiinţelor socioumanistice şi modernizării învăţământului, Materialele conferinței ştiințifice anuale a profesorilor şi cercetătorilor UPS „Ion Creangă"*. Seria 19, Vol. 2, 2017, pp. 248-254. ISBN 978-9975-46-335-5.
37. COJOCARIU, A. *Fundamentele teoretice ale educației fizice și sportului*. Iași: Editura Pim. 2010. 174 p., 274 p. ISBN 978-606-520-773-8.
38. COMAN, S. *Educația fizică și metodica predării ei la clasele I-IV*. Iași: Editura Tehnică Spiru Haret. 1995. 92 p. ISBN 973-96630-3-6.
39. COMAN, S. *Minte sănătoasă în corp sănătos. Ghid practic de educație fizică pentru clasele I-IV*. Iași: 2008. 73 p., 84 p. ISBN 978-973-7863-54-6.
40. COSMOVICI, A., IACOB, L. Psihologie școlară. Iași: Editura Polirom. 1999. 121 p. ISBN 973-683-048-9. [citat 12.06.2019]. Disponibil: https://alingavreliuc.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/10/a-cosmovici-l-iacob-psihologie-scolara.pdf
41. CRĂCIUN, M. *Psihologia educației fizice*. Cluj-Napoca: Risoprint. 2009.
42. CRISTEA, S. *Fundamentele pedagogiei*. București: Editura Polirom. 2000. ISBN: 978-973-46-1562-9.
43. CRISTEA, D. I. *Didactica educației fizice*. Curs. Universitatea din Oradea. 112 p. [citat 20.06.2019]. Disponibil: https://www.academia.edu/44999455/CRISTEA_DANA_IOANA_DIDACTICA_EDUCA%C8%9AIEI_FIZICE_CURS_UNIVERSITATEA_DIN_ORADEA
44. CUCOŞ, C. *Pedagogie*. Ediţia a II-a. Iaşi: Polirom. 2006. 108 p. ISBN: 973-681-063-1.
45. DRAGNEA, A., BOTA, A., *Teoria activităților motrice*. București: Editura Didactică și Pedagogică. 1999. [citat 10.05.2020]. Disponibil: https://biblioteca.valahia.ro/wp-content/uploads/2022/05/DragneaTeoriaActivitatilorMotrice.pdf
46. DRAGNEA. A., TEODORESCU-MATE, S. *Teoria educaţiei fizice şi sportului*. Ediţia a II-a. Editura Fest, Bucureşti 2002. [citat 10.05.2020]. Disponibil: https://romanialuiradu.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/02/dragnea-2002-teoria-ed-

fizice-si-sportului.pdf

47. DRGNEA, A. și colab. *Educație fizică și sport. Teorie și didactică.* București: Editura FEST. 2006. 46 p., 47 p., 121 p., 130 p., 169 p. ISBN: 13- 978-973-87886-0-2. [citat 17.04.2020]. Disponibil: https://romanialuiradu.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/02/educatie-fizica-si-sport-teoria-si-didactica-2006-dragnea-adrian.pdf
48. DRAGOMIR, P., SCARLAT, E. *Educaţia fizică şcolară*. Bucureşti: Editura Didactică şi Pedagogică. 2004. 143 p. ISBN 973-30-1001-4.
49. DRAGOMIR, P. *Pedagogia învățământului primar și preșcolar*. *Educație psihomotorie și didactica educației psihomotorii*. Ministerul Educației și Cercetării, Proiectul pentru Invățământul Rural. 2007. pp. 10-11. ISBN 978-973-0-05175-9. [citat 6.03.2019]. Disponibil: http://tinread.usarb.md:8888/tinread/fulltext/morari/ed_psihomo.pdf
50. DUMITRESCU, A. *Dezvoltarea capacității motrice, prin jocuri de mișcare în învățământul primar.* Sesiune internațională de comunicări științifice: Realizări și perspective în domeniul educației fizice și sportului. Editura Universității din București. 2007. 169 p. ISSN 1843-7079.
51. EPURAN, M. *Pedagogie şi psihologie - lecţia a II-a*. Bucureşti: Institutul de educaţie fizică şi sport. 1985.
52. EPURAN, M. *Metodologia cercetării activităților corporale. Exerciții fizice, sport, fitnes.* Ediția a II-a. București: Editura FEST. 2005. ISBN 973- 85143-9-8.
53. EPURAN, M., HOLDEVICI, I., TONIȚA, F. *Psihologia sportului de performanță. Teorie și practică.* Ediția a II-a. București: Editura Fest. 2008. 36 p. ISBN 978-973-87886-2-6.
54. EPURAN. M., VAJIALA, G. E. *Metodologia cercetării în educație fizică și sport.* București: Fundației România de mâine. 2008. ISBN 978-973-163-277-3.
55. EPURAN. M., *Motricitate și psihism în activitățile corporale*. București: FEST. 2011. ISBN 978-973-87886-8-8.
56. EPURAN, M., HOLDEVICI, I., TONIȚA, F. *Psihologia sportului de performanță.* București: Trei. 2020. ISBN 978-606-40-1236-4.
57. FIREA, E., DRAGNEA, A. *Dinamica parametrilor somato-funcționali și motrici la copii de 10-11 ani cuprinși în grupele de pregătire sportivă*. București: I.E.F.S., 1988.
58. FIREA, E. *Metodica educaţiei fizice şcolare*. Bucureşti: Universitatea Ecologică. 2003.
59. FILIP, C. (coordonator). *Sistemul național școlar de evaluare la disciplina educație fizică și sport.* Brașov: Imprimeriile Media Pro, 1999.
60. FLOYD, K. *Comunicarea interpersonal.* (traducere de Miruna Andriescu) Iași: Editura Polirom. 2013. 25 p. ISBN 978-973-46-3341-8.
61. GAGEA, A. *Tratat de cercetare științifică în educație fizică și sport.* București: Discobolul.

2010. p. 373. ISBN 978-606-8294-02-5796. [citat 9.08.2023]. Disponibil: https://www.gagea-adrian.ro/TRATAT%20CERCETARE%20STIINTIFICA%20GAGEA%20ADRIAN.pdf

62. GEBĂILĂ, G. *Tehnologia informaţiei şi a comunicaţiilor – noţiuni generale***.** Bucureşti: Discobolul, 2011. ISBN 978-606-8294-25-4.
63. GHERGHEL, C. L. *Elaborarea şi gestionarea documentelor în educaţie fizică şi sport cu ajutorul TIC*. Bucureşti: Discobolul. 2011. ISBN: 978-606-8294-31-5.
64. GHEȚIU, A. *Impactul educației fizice asupra formării competențelor cognitive la elevii claselor primare.* Teză de doctor în științe pedagogice. Chișinău: USEFS. 2017. 126 p.
65. GHIMP, A., BUDEVICI-PUIU, A. *Teoria şi metodica jocurilor dinamice. Manual pentru studenţii USEFS.* Chişinău: S.n., Tipografia „Valinex" SRL. 2016. 425 p. ISBN 978-9975-68-294-7.
66. GRIMALSCHI, T., BOIAN, I. *Educaţia fizică. Ghid de implimentare a curriculumului modernizat pentru treapta primară şi gimnazială*. Chişinău: Liceum, 2011. 95 p. ISBN 978-9975-132-45-9.
67. ILIE, M. D. și colab. *Teoria și metodologia instruirii*. Ediția a II-a. Timișiara. 2012. 57 p. ISBN 978-973-757-721-4. [citat 9.11.2023]. Disponibil: https://www.academia.edu/31245799/Teoria_%C8%99i_metodologia_instruirii_Marian_D_ILIE_coord_2_1
68. IONESCU, M. *Instrucție și educație*. București: Editura Aramis. 2003. ISBN: 973-0-03029-4.
69. IONESCU, M., RADU. I., şi colab. *Didactica modernă.* Cluj-Napoca: Dacia. 2001. ISBN 973-35-1084-X. [citat 7.10.2023]. Disponibil: file:///C:/Users/admin/Downloads/10232889_Didactica_Moderna_Coord_Miron_I.pdf
70. JEVERDAN, E., RUSU, E. *Utilizarea tehnologiilor informaționale și de comunicație în învățământul primar*. In: Materialele conferinţei ştiinţifice a studenţilor, Chişinău: Tipografia Universităţii de Stat din Tiraspol, 2019, Ediția 68, pp. 198-202. ISBN 978-9975-76-280-9. [citat 10.10.2024]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/198-202_11.pdf
71. KELEMEN, G. *Modele educative adaptate copiilor supradotaţi*, International Symposium, Research and Education in Innovation Era, Universitatea "Aurel Vlaicu" Arad. 2009. pp. 272-282. ISSN 1843-4088.
72. LISIEVICI, P. *Calitatea învățământului. Cadru conceptual, evaluare și dezvoltare*. București: Editura Didactică și Pedagogică. 1997. ISBN: 973-30-5499-2.
73. LUCIELA, V. *Instruire asistată de calculator în educaţie fizică şi sport*. Bucureşti: Discobolul, 2011. ISBN 978-606-8294-26-1.
74. LUCIELA, V., STOICESCU, M. *Utilizarea TIC în programarea activităţilor specifice*

educaţiei fizice şi sportului. Bucureşti: Discobolul, 2011. ISBN 978-606-8294-27-8.

75. LUPU, E., *Metodica predării educației fizice și sportului*. Ediția a II-a. Iași: Editura Institutul European. 2012. ISBN 978-973-61185-4-8.
76. LUPULEAC, V., DEMCENCO, P., GONCEARUC, S., PRODAN, A. Studiu sociologic privind rolul educaţiei fizice în corectarea disgrafiei la elevii claselor primare. În: *Revista Ştiinţa culturii fizice,* USEFS, nr.16/4/2013. 38 p. ISSN: 1857-4114.
77. MACAVEI, E. M. *Pedagogie,* teoria educației. București: Editura Aramis. 2001. 158 p. ISBN 973-8294-01-0.
78. MARINESCU, I., T. *Metodica predarii educatiei fizice la gradinita si la clasele I-IV*. Iași: Editura AS'S. 2000. 162 p. ISBN. 978-9975-4336-1-7.
79. MARINESCU, M. *Tendințe și orientări în didactica modernă*. București: Didactică și Pedagogică. 2015. ISBN 9789733025160. [citat 15.05.2024]. Disponibil: https://www.libris.ro/pdf?_pid=932110&for=Tendinte+Si+Orientari+In+Didactica+Moderna+-+Mariana+Marinescu
80. M.E. *Repere pentru proiectarea, actualizarea și evaluarea Curriculumului Național.* Document de politici educaționale. București: Editura Didactică și Pedagogică. 2019. [citat 9.11.2019]. Disponibil: https://www.edu.ro/sites/default/files/DPC_31.10.19_consultare.pdf
81. M.E.C.T.S. *Legea educaţiei naţionale nr. 1/2011*, în vigoare de la 09.02.2011, 153 p.
82. M.E.C.T.S. *Metodologia organizării și desfășurării activităților de educație fizică și sport în învățământul preuniversitar.* O.M. 3462/ 19.03.2012. [citat 9.11.2019]. Disponibil: https://portal.eduhr.ro/omects-3462-2012-metodologia-organizarii-si-desfasurarii-activitatilor-de-educatie-fizica-in-invatamantul-preuniversitar-2/
83. M.E.N. *Legea Educației Fizice și Sportului, nr. 69,* Publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 200 din 09.05. București. 2000. 41 p.
84. M.E.N. *Legea nr.128 din 12.VII.1997 cu modificările şi completările ulterioare.* In: Legislaţie privind învăţământul. Bucureşti: Lumina Lex. 2000. nr. 69. pp. 4-67.
85. M.E.N. *Programa şcolară pentru Educaţie fizică clasa pregătitoare, clasa I şi clasa a II-a*, București. 2013.
86. M.E.N. *Programa şcolară pentru Educaţie fizică clasele III-IV.* București. 2014.
87. M.E.N. *Metodologia privind aplicarea planurilor-cadru de învățământ pentru învățământul primar.* O. M. nr. 3.371/12 martie 2013.
88. MERUȚĂ, C. *Eficienţa folosirii mijloacelor audiovizuale în cadrul lecţiilor de educaţie fizică cu elevii treptei gimnaziale:* teză de doctor, Chișinău, 2008. [citat 19.05.2021]. Disponibil: https://dokumen.tips/documents/claudiu-mereuta-abstract.html?page=1

89. MIHĂILESCU, L. N. și colab. *Tendințe în evoluția potențialului biomotric.* Editura Universității din Pitești. 2004. 5 p., 10 p., 16 p. ISBN 973-690-341-9.
90. MIHĂLCESCU C. și colab. *Utilizare de soft-uri specializate în știința sportului și educației fizice.* București: Editura Universul Academic. 2022. ISBN 978-606-28-1454-0.
91. MIHEȚIU, M. *Valorificarea ferestrelor de dezvoltare personală a copiilor de 9-10 ani în sistemul after-school.* Teză de doctorat. Pitești, 2023.
92. MITRA, Gh., MOGOȘ, A. *Metodica educației fizice școlare*. Ediția. a III-a, revăzută și adăugită. București: Editura Sport Turism, 1980, 175 p.
93. MOANȚĂ, A. D., STOICESCU, M. *Mijloace audio-video în educaţie fizică şi sport*. Bucureşti: Discobolul, 2011. ISBN 978-606-8294-29-2.
94. MOCANU, G. D. *Teoria educației fizice și sportului.* Galați: Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos". 2015. pp. 3-4, 41 p. ISBN 978-973-627-540-1. [citat 22.05.2023]. Disponibil: https://www.academia.edu/40959465/George_D%C4%83nu%C5%A3_MOCANU_TEORIA_EDUCA%C5%A2IEI_FIZICE_%C5%9EI_SPORTULUI_EDITURA_FUNDA%C5%A2IEI_UNIVERSITARE_Dun%C4%83rea_de_Jos_Gala%C5%A3i_2015
95. MOCANU, G. D. *Didactica educației fizice și sportului*. Galați: Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos". 2015. ISBN 978-973-627-555-5. [citat 2.02.2021]. Disponibil: http://www.arthra.ugal.ro/bitstream/handle/20.500.14043/22498/Mocanu_George_Didactica_specialitatii_educatie_fizica_sport_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y
96. MOCANU, V. (coordonator). *Prevenția obezității la vârsta copilăriei: Cereale integrale-Recomandări și bune practice.* Iași: Editura "Gr. T. Popa", UMF. 2017. pp. 79-85. [citat 8.09.2023]. Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/341976951_Caracteristici_generale_ale_procesului_de_crestere_si_dezvoltare_a_elevilor_din_ciclul_primar
97. MOCANU, V., TARNOVSCHI, A., DOLINSCHI, C. *Psihologia vârstelor*. Chișinău. 2020. CEP USM. pp. 22-24, 83 p., 85 p. ISBN 978-9975-152-35-8. [citat 18.09.2023]. Disponibil: https://www.scribd.com/document/495009806/Psihologia-varst-usm
98. MODRA, C., DOMOKOS, M., PETRACOVSCHI, S. *The Use of Digital Technologies in the Physical Education Lesson: A Systematic Analysis of Scientific Literature.* Timisoara Physical Education and Rehabilitation Journal 14(26). 2021. pp. 1-14. [citat 10.10.2024]. Disponibil: https://doi.org/10.2478/tperj-2021-0004
99. MOROŞAN, R., MOROŞAN, I. *Dinamica anuală a forţei mâinii predominante la elevii de 7-10 ani în dependenţă de tipul morfologic (somatic)*. In: Ştiinţa Culturii Fizice, 2012, nr. 10(2),

15 p. ISSN 1857-4114. [citat 22.11.2024]. Disponibil: https://scf.usefs.md/PDF/Revista%20SCF/2-2012.pdf

100. MUNTEANU, A. *Psihologia copilului și a adolescentului*. Timișoara: Editura Augusta. 2003. ISBN 973-9353-21-5. [citat 18.09.2023]. Disponibil: https://www.academia.edu/30256423/Psihologia_copilului_si_a_adolescentului_Anca_Munteanu

101. NEAGU, N. *Teoria şi practica activităţii motrice umane*. Târgu Mureș: Editura University Press. 2012. 16 p. ISBN 978-973-1691-32-9.

102. NEAŞCU, I. *Intorducere în psihologia educației şi a dezvoltării.* Bucureşti: Polirom. 2010. ISBN 978-973-46-1798-2.

103. NICOLA, I. *Pedagogie*. București: Editura Didactică și Pedagogică, 1992. ISBN 973-30-3525-9.

104. NICOLA, I., *Tratat de pedagogie școlară*. Ediția a II-a. București: Editura Aramis. 2001. 67 p. ISBN 973-8066-68-9.

105. NICULESCU, M., GEORGESCU, L., MARINESCU, A. *Condiția fizică și starea de sănătate.* Craiova: Editura Universitaria. 2006. 43 p.

106. OPREA, L., ȘULEA, R. *Ghid pentru profesorii de educație fizică și sport*. București: Editura SemnE. 2009. 17 p. ISBN 973-624-732-5. [citat 22.11.2024]. Disponibil: https://www.academia.edu/26930235/GHID_PENTRU_PROFESORII_DE_EDUCA%C8%9AIE_FIZIC%C4%82_%C8%98I_SPORT

107. PASĂRE, D. *Formarea inteligenței motrice în cadrul disciplinei muzică și mișcare a elevilor din ciclul primar.* Teză de doctor în științe pegadogice. Chișinău. 2023.

108. PÂNIŞOARĂ, I. O. coord. *Enciclopedia metodelor de învâţământ*. Ediţia a II-a, Iaşi: Polirom 2024. 215 p. ISBN 978-973-46-9742-7. [citat 15.10.2029]. Disponibil: file:///C:/Users/admin/Downloads/Enciclopedia%20metodelor%20de%20invatamant%20Ed.2024%20-%20Ion-Ovidiu%20Panisoara.pdf

109. PIAGET, J., INHELDER, B. (Traducere din franceză de Liviu Papuc) *Psihologia copilului*. Chișinău: Editura Cartier. 2005. ISBN 9975-79-368- 1. [citat 6.03.2019]. Disponibil: https://cartier.md/wp-content/uploads/files/pdf/1458036080.pdf

110. POP, L. (coordonator). *Statistică.* București: Universitatea București Facultatea de Filozofie, 2001. 91 p.

111. POPA, N. *Eficientizarea autoeducației școlarului mic în contextul consilierii psihopedagogice a familiei*. Teză de doctor în pedagogie, USEFS. Chișinău. 2018. 42 p.

112. POPESCU, F., PORFIREANU, C. M. Contribuții privind educarea și reeducarea atitudinii

corecte a corpului la școlari în cadrul orelor de educație fizică. În: *Analele Universității Spiru Haret, seria Educație Fizică, Sport și Kinetoterapie*, anul III, nr.3, 2006, Ed. Fundația România de Mâine, București, 2006, 147 p. ISSN: 1583-0799.

113. POPESCU, L, *Stil de viaţă sănătos*: Un Ghid de Educaţie pentru Sănătate /– Constanţa: Editura Muntenia, 2010, 124 p., ISBN 978-973-692-297-8.

114. POPOVICI, I. M. *Elemente de psihopedagogie cu aplicații în educație fizică și sport*. Iași: Editura Universității "Alexandru Ioan Cuza". 66 p. ISBN 978-606-714-130-6.

115. POVESTCA, L. *Activitatea ştiinţifică şi metodică în domeniul educaţiei fizice şi sportului. Note de curs.* Chişinău: USEFS, 2013, pp. 11-13.

116. PREJA, C. A. *Didactica educației fizice și psihomotorii. Învățământul preșcolar și pirmar.* Note de curs 2014. pp. 10-11. [citat 6.03.2019]. Disponibil: https://prejacarmen.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/10/didactica-ed-fizice-note-de-curs.pdf

117. PREDA, C. *Despre importanța educației fizice în viața zilelor noastre*. Editura: CATEDRA, nr 92, ISSN: 1582-3091.

118. PRODEA, C. *Didactica educației fizice și psihomotorii (învățământul primar și preșcolar)*. Suport de curs. Universitatea Babeș-Bolyai. [citat 22.11.2024]. Disponibil: http://prodea.ro/wp-content/uploads/2019/09/PIPP-Did-efs-si-psihomotorii-suport-curs.pdf

119. PRODEA, C. *Educație psihomotrică/ fizică, metodica predării lor în învățământul primar și preșcolar.* Suport de curs. Cluj-Napoca: Facultatea de psihologie și științe ale educației, 2014. p. 29.

120. RAȚĂ, E., RÎȘNEAC, B., MILICI, D. *Prognozarea pregătirii psihomotrice în antrenamentul sportivilor prin aplicarea modelării matematice*. Editura Valinex SA, Universitatea de Stat de Educație Fizică și Sport Chișinău, Republica Moldova. 2007. ISBN 978-9975-68-064-6.

121. RAȚĂ, E. *Concepte noi privind prognoza în sport.* Suceava: Editura Universității "Ștefan cel Mare". 2013. 136 p. ISBN 978-973-666-403-8.

122. RAȚĂ, G. *Didactica educației fizice și sportului*. Bacău: Editura Alma Mater. 2004. p. 99, pp. 299-301. ISBN 973-8392-21-7.

123. RAȚĂ, G. *Didactica educației fizice și sportului.* Ediția a II-a, revăzută și adăugită. Iași: Editura PIM. 2008. 34 p., 103 p., pp. 301-303, 309 p. ISBN 978-606-520-032-6.

124. RAŢĂ, G., RAŢĂ, B. C. *Didactica educaţiei fizice la învâţământul preşcolar şi primar.* Bucureşti: discobolul. 2018. ISBN 978-606 798-033-2.

125. RÎȘNEAC, B., MILICI, D., RAȚĂ, E. *Utilizarea tehnicii de calcul în evaluarea*

performanțelor sportive. Brașov: Editura Universității Transilvania. 2004. 112 p. ISBN: 973-635-382-6.

126. ROMAN, C. Analiza dezvoltării somatice la elevii claselor a IV-a. În: *Probleme ştiinţifice în domeniul învăţământului şi sportului*. Materialele conf. ştiinţifice, ediția a IV-a. Chişinău: I.N.E.F.S., 2004. pp. 374-378.

127. SANISAV, M. *Metodica educației fizice și sportului*. Sibiu: "Alma Mater". 2004. pp.15-18. [citat 7.10.2023]. Disponibil: https://www.studocu.com/ro/document/universitatea-lucian-blaga-din-sibiu/psihologia-educatiei/metodica-educatiei-fizice-si-sportului/42709802

128. SANDOR, I., *Mediul rural din România şi performanţa sportivă*, Cluj-Napoca: Ed Risoprint. 2005. ISBN 973-751-065-8.

129. SANDOR, I., *Comportamentul motric într-o societate în continuă schimbare*. Cluj-Napoca: Ed. Risoprint. 2014. ISBN 978-973-53-1185-8.

130. SAVA, F. A. *Analiza datelor în cercetarea psihologică*. Cluj-Napoca: ASCR, 2011. pp. 53-74. ISBN 978-606-8244-23-5.

131. SĂVESCU, I. *Educație fizică și sportivă școlară. Culegere de exerciții fizice. Metodologie pentru învățământul primar, gimnazial, liceal și profesional.* Craiova: Editura Aius Print. 2007. ISBN 978-973-1780-26-9.

132. SCARLAT, E., SCARLAT, M. B. *Tratat de educație fizică*. București: Editura Didactică și pedagogică. 2001. ISBN: 978-973-30-2915-1.

133. SERAFINCEANU, C. (coord.). *Nutriție clinică umană. Manual pentru studenți și rezidenți.* București: Editura Medicală. 2012, pp. 101-102. ISBN 978-973-39-0736-7.

134. STĂNESCU, M. *Didactica educatiei fizice*. București: Editura Universitară. 2013. 104 p. ISBN: 978-606-591-607-4. [citat 17.04.2020]. Disponibil: https://www.editurauniversitara.ro/stiinte-ale-educatiei-43/didactica-educatiei-fizice.html#resp-tab3

135. STOICA, L. *Direcţii de acţiune pentru creşterea accesului la educaţie al copiilor provenind din medii defavorizate*. În „Calitatea Vieţii" nr. 1–2. 2006. pp. 65–71. ISSN 1018-0839.

136. ȘICLOVAN, I. *Teoria educației fizice și sportului*. Ediția a II-a, revăzută și adăugită. București: Editura Stadion. 1972. 301 p.

137. ȘICLOVAN, I. *Teoria educației fizice și sportului*. Ediția a III-a, revăzută și completată. București: Editura Sport – Turism, 1979. 144 p. [citat 18.06.2021]. Disponibil: https://www.scribd.com/document/430808436/Siclovan-i-Teoria-Educatiei-Fizie-Si-Sportului-Editia-III

138. ȘPAC, S. Abordarea modelului educaţional al pedagogiei interactive în curriculumul dezvoltat în învăţământul primar. În: *Curriculumul şcolar: provocări şi oportunităţi de dezvoltare.* Ed. 1, 2018, Chișinău. Chișinău: Institutul de Ştiinţe ale Educaţiei. 2018. pp. 202-206. ISBN 978-9975-48.

139. TEODORESCU, S. *Teoria și metodica antrenamentului sportiv la copii și junior*. București: Editura Discobolul. 2010. 204 p. ISBN: 978-973-99530-7-8.

140. TEODORESCU, S., BOTA A. *Educația fizică - Disciplină în planul de învățământ*. București: Editura Discobolul. 2010. 184 p. ISBN 978-606-8294-09-4.

141. TESTEMIȚEANU, N. *Ocrotirea sănătății.* Chișinău: Știința. 1978.

142. TIRON, E., STANCIU, T. *Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării.* București: Editura Didactică și Pedagogică. 2019. 168 p., 171 p. ISBN 978-606-31-0783-2. [citat 10.05.2024]. Disponibil: https://dppd.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2020/01/Teoria-si-met.instr_.-si-ev.-manual.pdf

143. THOMAS, R. J., NELSON, K. J. *Metodologia cercetării în activitatea fizică.* București: MTS – CCPS, 1997. pp. 62-81.

144. TUDOR, V., GHERGHEL, C. L. *Măsurare şi evaluare în educaţie fizică şi sport prin mijloace TIC*. Bucureşti: Discobolul, 2011. ISBN 978-606-8294-28-5.

145. **ȚURCANU, A. P.,** JURAT, V. Modul de predare online a disciplinei educaţie fizică şi sport la elevii din ciclul primar. În: *Formarea continuă a specialistului de cultură fizică în conceptul acmeologic modern*, Ediția 2. Chișinău. Republica Moldova: Catedra de Gimnastică a USEFS. 2021. pp. 117-123. ISBN 978-9975-68-440-8. Disponibil: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/p-117-123_2.pdf

146. **ȚURCANU, A. P.** Utilizarea tehnologiei informaţionale în lecţiile de educaţie fizică la elevii din ciclul primar. În: *Știința Culturii Fizice*, nr. 40/2, 2022, pp. 181-185. Disponibil: https://doi.org/10.52449/1857-4114.2022.40-2.13

147. **ȚURCANU, A. P.** Tehnologia informațională și mediul de învățare în educație fizică și sport în sistemul românesc și internațional. În: *Ghid metodologic – auxiliar curricular "Demersul didactic între inovație și tradiție"*, coordonator Emilian Apostol, Cluj-Napoca, pp. 28-31, 2022. ISBN 978-973-0-36244-2.

148. **ȚURCANU, A. P.** Impactul tehnologiilor informaționale asupra educaţiei fizice şi sportului în învăţământul preuniversitar. In: *Probleme actuale ale teoriei și practicii culturii fizice*: Conferinţă Științifică a tinerilor cercetători cu participare internațională, Ediția I, Chişinău: USEFS, 2023, pp. 380-387. ISBN 978-9975-68-530-6. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/219461

149. **ȚURCANU, A. P.**, JURAT, V. Optimizarea procesului instructiv-educativ în lecțiile de educație fizică și sport prin utilizarea eficientă a tehnologiilor informaționale, sub perspectiva principiilor acmeologice. In: *Formarea continuă a specialistului de cultură fizică în conceptul acmeologic modern*: Conferință științifică cu participare internațională. Chișinău, Republica Moldova: Dapartamentul Sporturi de Lupte și Gimnastică al USEFS, 2024, Ediția 4, pp. 149-154. ISBN 978-9975-68-504-7. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/206950

150. URICHIANU, B. A. Caracteristicile dezvoltarii psihice, fiziologice și motrice a școlarilor din cicclul primar. În: *Congres Ştiintific Internațional „Sport. Olimpism. Sănătate”* USEFS Chișinău. Rep. Moldova, vol 1. 2016. pp. 480-484. ISBN 978-9975-131- 32-2.

151. URICHIANU, B. A., JURAT, V., RADU, C. R. Educația pentru sănătate implementată în urma procesului de evaluare în lecția de educație fizică. În: *Revista Ştiinţa culturii fizice*, USEFS. Chișinău. nr.27/1/2017. pp. 37-40.

152. URICHIANU, B. A. *Fortificarea stării de sănătate a elevilor din ciclul primar prin componentele intelectuale și motrice.* Teză de doctor în pedagogie. Chișinău. 2020.

153. VERZA, E., VERZA, F., *Psihologia vârstelor.* București: Editura Pro Humanitate. 2000. ISBN 973-99734-4-2.

154. VIZITIU LAKHDARI, E., RAȚĂ, B. C., NESTERIUC, O. *Bazele generale ale atletismului/ The basics of athletics*. Cluj Napoca: Editura Casa Cărții de Știință. 2024. ISBN 978-606-17-2432-1.

155. VLAICU, C. *Psihologia vârstelor*. Târgoviște: Editura Bibliotheca. 2011. 22 p. ISBN 978-973-712-623-8. [citat 17.04.2020]. Disponibil: https://biblioteca.valahia.ro/wp-content/uploads/2022/05/VlaicuC.Psihologiavarstelor.pdf

156. ZAVALIŞCA, A., DEMCENCO, P. *Metode matematico-statistice de cercetare pedagogică în cultura fizică.* Chișinău: Pontos, 2011. 490 p. ISBN 978-9975-51-219-0.

În limba engleză

157. ABARCA-GOMEZ, L., et al. *Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: A pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. The Lancet*, 390(10113), 2017. pp. 2627-2642. Retrieved from https://doi.org/10.1016/s0140-6736(17)32129-3

158. ALGHAZI, S., WONG, S., Y., KAMSIN, A., YADEGARIDEHKORDI, E., SHUIB, L. *Towards Sustainable Mobile Learning: A Brief Review of the Factors Influencing Acceptance of the Use of Mobile Phones as Learning Tools*. Sustainability, 12 (24), 10527. 2020. Retrieved

from https://www.mdpi.com/2071-1050/12/24/10527

159. ALSADOON, H. *The Impact of Gamification on Student Motivation and Engagement: An Empirical Study*. Dirasat: Educational Sciences, 50(2), 2023, pp. 386–396. Retrieved from https://doi.org/10.35516/edu.v50i2.255

160. ARMOUR, K. M., MAKOPOULOU, K. *Great expectations: teacher Learning in a national professional development programme*. Teaching and Teacher Education. 28(3), 2012. Retrieved from http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2011.10.006

161. ARMSTRONG, N., McMANUS, A. M. *The elite young athlete*. Hong Kong: Karger. 2011. V. 56. ISBN 978-3-8055-9550-6.

162. BAILEY, R. *Physical education and sport in schools: a review of benefits and outcomes*. Journal of School Health. 2006. Retrieved from https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2006.00132.x

163. BASS, L., CLEMENTS, P., KAZMAN, R. *Software Architecture in Practice, 3rd edition, SEI Series in Software Engineering.* Westford: Addison-Wesley, 2012. ISBN-13: 978-0-321-81573-6.

164. BERK, L. E. *Development through the lifespan*. 7th ed. Boston: Pearson Education. 2018. ISBN 13: 978-013-441-969-5. Retrieved from https://www.pearson.com/en-au/media/4xphgwi4/9780134419695.pdf

165. BIDDLE, S. J. H., ASARE, M. *Physical activity and mental health in children and adolescents: A review of reviews.* International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. 2011. V. 45. Issue 11. Retrieved from https://bjsm.bmj.com/content/45/11/886

166. BLEGUR, J., MULYANA, F., R., SAPARIA, A. *Publication Trends of Online Assessment in Physical Education*. Journal of Learning for Development 11(2), 2024, pp. 349-368. Retrieved from http://dx.doi.org/10.56059/jl4d.v11i1.1227

167. BOGIN, B. *Patterns of human growth* (3rd ed.). Cambridge: Cambridge University Press. 2021**.** ISBN 978-1-108-43448-5**.** Retrieved from https://books.google.ro/books?hl=ro&lr=&id=GPwAEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR13&dq=Bogin,+B.+(2021).+Patterns+of+Human+Growth+(3rd+ed.).+Cambridge:+Cambridge+University+Press.&ots=5EdXEYE9f3&sig=01oECVw4NcVo8EbWu-FogKCBY1Y&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

168. CASEY, A. *Digital Technologies and Learning in Physical Education: Pedagogical Cases*. Routledge, 2017. ISBN 9781138947290. Retrieved from https://www.book2look.com/embed/9781317366287

169. CASEY, A., GOODYEAR, V. A., ARMOUR, K. M. *Digital technologies and learning in*

physical education: pedagogical cases. New York: Routledge. 2016. pp. 138-145. ISBN 9781138947290. Retrieved from https://www.book2look.com/embed/9781317366287

170. CASEY, A., JONES, B. *Using digital technology to enhance student engagement in physical education*. Asia-Pacific Journal of Health, Sport and Physical Education, 2(2), 2011. pp. 51-66. Retrieved from https://doi.org/10.1080/18377122.2011.9730351

171. COLE, T. J., BELLIZZI, M. C., FLEGAL, K. M., DIETZ, W. H. *Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwi de: international survey.* BMJ, vol. 320, 2000, pp. 1240-1243. Retrieved from https://www.bmj.com/content/320/7244/1240

172. COLE, T. J., LOBSTEIN, T. *Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. Pediatric Obesity,* V. 7. Issue 4. 2012. pp. 284-294. Retrieved from https://doi.org/10.1111/j.2047-6310.2012.00064.x

173. COMENIUS, J. A. *The Great Didactic* (Didactica Magna). Translated and edited by M. W. Keatinge. London: Adam and Charles Black, 1907.

174. CORBIN, C., PANGRAZI, R. P., LE MASURIER, G. C. Physical Activity for Children: Current Patterns and Guidelines. In *Journal of Physical Activity and Health*, 1(3), 2004, 281 p. Retrieved from http://dx.doi.org/10.1123/jpah.1.3.281

175. DOHERTY, J., BAILEY, R. *Supporting Physical Development and Physical Education in the Early Years.* Buckingham: Open University Press, 2003. ISBN 9780335209811.

176. DRIGAS, A., S., PAPANASTASIOU, G. *Interactive White Boards in Preschool and Primary Education.* International Journal of Online and Biomedical Engineering (iJOE), 10(4), 2014. pp. 46–51. Retrieved from http://dx.doi.org/10.3991/ijoe.v10i4.3754

177. DUBOIS, P. *MySQL: Developer's Library*. Fifth edition, US: Pearson Education, 2013. ISBN: 9780321833877.

178. ENRIGHT, E., O'SULLIVAN, M. *'Digital Fitness': evaluating the integration of wearable technology in physical education*. European physical education review. 2010.

179. FIELDING, R. T. *Architectural styles and the design of network-based software architectures*. Doctoral dissertation, University of California, Irvine. 2000. Retrieved from https://ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/fielding_dissertation.pdf

180. FIOAN, C. B. et. collab. *World health organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. Geneva: World Health Organization. 2020. 54(24). Retrieved from https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33239350/

181. FOWLER, M. *Patterns of Enterprise Application Architecture*. Boston: Addison-Wesley. 2003. ISBN: 0321-12742-0. Retrieved from https://github.com/jjcolumb/awesome-xaf/blob/master/Patterns%20of%20Enterprise%20Application%20Architecture%20-

%20Martin%20Fowler.pdf

182. GALLAHUE, D. L., DONNELLY, F.C. *Developmental physical educație for all children.* Edition 4 th. Human Kinetics. 2007. 360 p. ISBN 0-7360-3388-2. Retrieved from https://books.google.ro/books?id=Emx7EjURqpcC&pg=PR4&hl=ro&source=gbs_selected_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false

183. GAMMA, E., HELM, R., JOHNSON, R., VLISSIDES, J. *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software.* Canada: Addison-Wesley. 1995. ISBN 0-201-63361-2.

184. GARCIA, M., LEE, A. *The benefits of video analysis in improving sports techniques*. *Sports Technology*. 11(1), 2018. pp. 1-10.

185. GOODWAY, J. D., OZMUN, J. C., GALLAHUE, D. L. *Understanding motor development: infants, children, adolescents, adults*. 8th ed. New York: McGraw-Hill. 2019. ISBN 13: 978-1284174946.

186. GREVE, S., THUMEL, M., JASTROW, F., KRIEGER, C., SCHWELDER , A., SUBENBACH, J. *The use of digital media in primary school PE - student perspectives on product oriented ways of lesson staging.* In: Physical Education and Sport Pedagogy, 27(1), pp. 43-58. 2020. Retrieved from http://dx.doi.org/10.1080/17408989.2020.1849597

187. GRIGORAŞ-POPA, C. I., RAŢĂ, G. *Study on the prevalence of motor activities in primary school.* In: Discobolul – Physical Education, Sport and Kinetotherapy Journal. Vol. XI no.3 (41). 2015. p. 54. ISSN–L 1454 – 3907. [citat 9.11.2024]. Disponibil: http://discobolulunefs.ro/Reviste/2015/DISCOBOLUL_3_41_2015_v3.pdf

188. HARRIS, J., CALE, L. *Promoting Active Lifestyles in Schools*. Human Kinetics, 2018. ISBN: 9781492580782. Retrieved from https://books.google.ro/books?id=YL9DDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ro#v=onepage&q&f=false

189. HASANAH, I., WIJAYANTO, A. *The Effectiveness of Implementing Teaching Materials Through E-Learning Media and Youtube to Improve the Learning of Physical Education Sport and Health*. Jurnal Ilmu Kependidikan, 4 (2), 2021. ISSN 2621-8143. Retrieved from https://doi.org/10.31851/hon.v4i2.5551

190. HAUSPIE, R. C., CAMERON, N., MOLINARI, L. *Methods in human growth research*. Cambridge University Press. 2004. ISBN-13: 9780521183819.

191. HIPPOCRATES. *Hippocratic writings*. Penguin Classics. Edited by G.E.R. Lloyd. 1984. ISBN-13: 978-0140444513.

192. HORTON, M. *Digital Portfolios in Physical Education Teacher Preparation.* Journal of Physical Education, Recreation & Dance. 75(9), 2004, pp. 35-38. Retrieved from

http://dx.doi.org/10.1080/07303084.2004.10607298

193. JASTROW, F., GREVE, S., THUMEL, M., DIEKHOFF, H., SUBENBACH, J. *Digital technology in physical education: a systematic review of research from 2009 to 2020*, In: German Journal of Exercise and Sport Research, V. 52, 2022. pp. 504-528. Retrieved from https://link.springer.com/article/10.1007/s12662-022-00848-5

194. KATHLEEN M. H., NANCY G. *Life span motor development*. 6th ed. Champaign, IL: Human Kinetics. 2014. ISBN 13: 978-1-4504-5699-9.

195. KIRK, D. *Physical Education Futures*, London: Routledge, 2010. ISBN 9780415677363. Retrieved from https://www.routledge.com/Physical-Education-Futures/Kirk/p/book/9780415677363

196. KRETSCHMANN, R. *Technology Integration in Physical Education: Examining the Physical Education of Teachers' Domain*. Universitat Frankfurt am Main, 2015. Retrieved from https://publikationen.ub.uni-frankfurt.de/opus4/frontdoor/deliver/index/docId/40640/file/Kretschmann_Diss.pdf

197. KRETSCHMANN, R. *Physical education teachers' subjective theories about integrating information and communication technology (ICT) into physical education*, Journal of Educational Technology. v. 14 (1). 2015. pp. 68-96. Retrieved from https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1057351.pdf

198. KRETSCHMANN, R. *Tehnology Integration in Physical Education. Physical Education Teacher' Perspectives.* Scholars' Press. 2020. ISBN- 13: 978-6138937852.

199. KULEVA, M. *Exploring the Integration of Virtual Reality in Physical Education: A Comprehensive Review.* International Scientific and Practical Conference. Volume II, p. 197-201. 2024. Retrieved from http://dx.doi.org/10.17770/etr2024vol2.8057

200. KUTASI, R. *Feedback: unveiling its impact and enhancing its effectiveness in education.* In: Jurnal of Pedagogi. 2023 (2). pp.7-33. Retrieved from https://revped.ise.ro/wp-content/uploads/2024/01/2023.2-1.pdf

201. LAMB, P., LANE, K. *Physical education and digital technologies: a scoping review of literature*. Journal of Teaching in Physical Education. 2019. Issue 3. ISSN-L 2247-8051.

202. LUMPKIN, A. *Introduction to physical education, exercise science, and sport*. 11th Edition. McGraw-Hill Education. 2021. 17 p. ISBN13: 978-1260253184

203. LLOYD, R. S., OLIVER, J. L. *The youth physical development model: A new approach to long-term athletic development.* Journal of Sports Sciences, 2012. 34(3), pp. 61-72. Retrieved from https://journals.lww.com/nsca-scj/fulltext/2012/06000/the_youth_physical_development_model__a_new.8.aspx

204. MARIE, Ng., et al. *Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013.* The Lancet, vol. 384, 2014, pp. 766-781. Retrieved from https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(14)60460-8/abstract

205. MDHLALOSE, D. *The Efficacy of Virtual Physical Education and Its Contribution to Raising Learners' Interest and Engagement Levels*. Physical Education and Sports Studies and Research 3(2), 2024. pp. 96-115. Retrieved from http://dx.doi.org/10.56003/pessr.v3i2.364

206. MOHNSEN, B. S. *Using technology in physical education*. Human Kinetics. 1995. ISBN-13: 978-0873226615.

207. NELSON, L., ROBERTS, T. *Collaborative learning in physical education: the role of digital platforms*. *Educational Media International*. 55(4). 2018. pp. 287-300.

208. OLOFSSON**,** A. D., LINDBERG, J. O, FRANSSON, G. *Uptake and use of digital technologies in primary and secondary schools: a thematic review of research*. Nordic Journal of Digital Literacy. 6(04). pp. 207-225. 2011. Retrieved from http://dx.doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2011-04-02

209. OPREA, L. The biomotric potential of the children with sever menthaldeficiency compared with lot of children from mass education system, *15th Annual Congress of the European College of Sport Science*. Antaly. 2010. 117 p. ISSN 1877-0428.

210. PALICKA, P., JAKUBEC, L., ZVONICEK, J., *Mobile apps that support physical activities and the potential of these applications in physical education at school*. Journal of human sport and exercise. Vol. 11 (1). 2016. ISSN 1988-5202. Retrieved from http://dx.doi.org/10.14198/jhse.2016.11.Proc1.08

211. PAPALIA, D., OLDS, S., FELDMAN, R. *Human development. 11th ed.* New York: McGraw-Hill. 2009. ISBN -13: 978-0-07-762814-7.

212. PAPASTERGIOU, M. Exploring the potential of computer and video games for health and physical education: a literature review. *Computers & Education*, volume 53, Issue 3, 2009. pp. 603-622. Retrieved from https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131509000840?via%3Dihub

213. PAPASTERGIOU, M., NATSIS, P., VERNADAKIS, N., PANAGIOTIS, A. Introducing tablets and a mobile fitness application into primary school physical education. *Education and Information Technologies.* 26 (6), 2021, pp. 799–816. Retrieved from https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-020-10289-y

214. PAPASTERGIOU, M., MASTROGIANNIS, I. Design, development and evaluation of open interactive learning objects for secondary school physical education. *Education and*

Information Technologies. 26 (1), 2021, pp. 1–27. Retrieved from https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-020-10390-2

215. PAYNE, V. G., ISAACS, L. D. *Human motor development: a lifespan approach*. Edition 10th. New York, NY: Routledge. 2020. 7 p. ISBN 978-0429327568. Retrieved from https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.4324/9780429327568/human-motor-development-gregory-payne-larry-isaacs

216. PESTALOZZI, J H. *Leonard and gertrude*. Translated by Eva Channing. Ginn & Company, 1885. ISBN-13: 978-1436511711.

217. POHL, K. *Requirements Engineering: Fundamentals, Principles, and Techniques.* Heidelberg: Springer. 2010. 813 p. Retrieved from https://doi.org/10.1007/978-3-642-12578-2

218. QI, Y., SAJADI, S. M., BAGHAEI, S., REZAEI, R., LI, W. *Digital technologies in sports: Opportunities, challenges, and strategies for safeguarding athlete wellbeing and competitive integrity in the digital era.* Technology in Society, V.77, 2024. 102496 p. Retrieved from https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102496

219. RABELAIS, F. *Gargantua and pantagruel*. Translated by M.A. Screech. Penguin Classics, 2006. ISBN-13: 978-0140442203.

220. ROBERTS, J., CLARK, S. *Virtual competitions in physical education: student engagement and performance. International journal of computer science in sport*, 2020. 19(2), pp. 33-47.

221. ROUSSEAU, J. J. *Emile, or Education.* (Translated by Barbara Foxley, M.A.) London & Toronto: J.M. Dent and Sons, New York: E.P. Dutton, 1921.

222. ROZANSKI, N., WOODS, E. *Software Systems Architecture: Working with Stakeholders Using Viewpoints and Perspectives*, 2nd edition. Westford: Addison-Wesley. 2012. ISBN-13: 978-0-321-71833-4.

223. ROZENTALS, N., *Mastering TypeScript 3: Build enterprise-ready, industrial-strength web applications using TypeScript 3 and modern frameworks*, 3nd edition, Birmingham: Packt, 2019. ISBN-13: 978-1789536706.

224. SOMMERVILLE, I. *Software Engineering*, 10th edition, Scotland: Pearson. 2021, ISBN-13: 9780137503148.

225. SMITH, A., JONES, D. *Mobile apps and physical activity: a study on MyFitnessPal and Kids' Fit Club. Journal of health & fitness technology*. 2017. 5(1), pp. 22-30.

226. STĂNESCU, M., CIOLCĂ, C., STOICESCU, M. *Comparative analysis of the biological and motor potential of school population from Romania (urban and rural areas).* World

LUMEN Congress. Logos Universality Mentality Education Novelty 2016. 15th Anniversary edition. [citat 12.05.2021]. Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/329591647_Comparative_Analysis_of_the_Biological_and_Motor_Potential_of_School_Population_from_Romania_Urban_and_Rural_Areas

227. STOICESCU, M. *Perspecives to an ecological analysis on the biomotor potential of school population in Romania.* In: Discobolul – Physical Education, Sport and Kinetotherapy Journal. Vol. XI no.3 (41). 2015. 10 p. ISSN–L 1454 – 3907. [citat 17.04.2020]. Disponibil: http://discobolulunefs.ro/Reviste/2015/DISCOBOLUL_3_41_2015_v3.pdf

228. STRONG, W. B., MALINA, R. M., BLIMKIE, C. J. R., DANIELS, S. R., DISHMSN, R. K., GUTIN, B., TRUDEAU, F. *Evidence-based physical activity for school-age youth.* The Journal of Pediatrics, 146(6), 2005, pp. 732-737. Retrieved from https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2005.01.055

229. SULLIVAN, R. *The Use of Digital Technology in Primary Physical Education*, The Chartered College of Teaching, 2019. Retrieved from https://my.chartered.college/impact_article/the-use-of-digital-technology-in-primary-physical-education/

230. SULLIVAN, R., WINTLE, J., CAMPBELL, N., ROBERTS, W. R. *Using the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Framework to Analyse Teachers' Use of Information Communication Technology (ICT) in Primary Physical Education.* Cogent Social Sciences, V. 10(1), 2024. Retrieved from https://doi.org/10.1080/23311886.2024.2356719

231. THOMAS, K. T., LEE, A. M., THOMAS, J. R. *Physical education methods for elementary teachers*. Human Kinetics. 2008. ISBN-13: 978-0-7360-6704-1.

232. **ȚURCANU, A. P.** Findings and results regarding the application of information technology in Romanian preuniversity education. In: *The Annals of the "Stefan cel Mare" University, Physical Education and Sport Section, The Science and Art of Movement*, vol. XIII issue 1, 2020, pp. 35-43. ISSN – 1844 – 9131, eISSN 2601 – 341X. Retrieved from https://doi.org/10.4316/SAM.2020.0105

233. **ȚURCANU, A. P.** Use of information tehnology in physical education lessons for primary students. In: *Bulletin of the Transilvania University of Braşov* Series IX: Sciences of Human Kinetics, Vol. 17(66), No. 1, 2024, pp. 217-222. Retrieved from https://doi.org/10.31926/but.shk.2024.17.66.1.8

234. **ȚURCANU, A. P.,** VIZITIU LAKHDARI, E. Opportunities and possibilities for implementing information technologies in physical education and sport in primary education.

In: *The Annals of the "Ştefan cel Mare" University of Suceava*. Physical Education and Sport Section. The Science and Art of Movement, vol. XVII issue 1, 2024, pp. 173-181. ISSN 1844-9131, eISSN 2601-341X. Retrieved from https://doi.org/10.4316/SAM.2024.0120

235. **ȚURCANU, A. P**. Impact of information technology on physical education in primary education. In: *The Annals of the "Ştefan cel Mare" University of Suceava*. Physical Education and Sport Section. The Science and Art of Movement, vol. XVII issue 2, 2024, pp. 103-111, ISSN 1844-9131, eISSN 2601 - 341X. Retrieved from https://doi.org/10.4316/SAM.2024.0211

236. **ȚURCANU, A. P.,** TANASE, E., VIZITIU LAKHDARI, E. Comparative Study on the Application of Information Technology in Physical Education Lessons for Primary School Students. In: *Gymnasium-Scientific Journal of Education, Sports, and Health*, Vol. XXV, Issue 2, Bacău, 2024, pp. 51-57. ISSN 2344 –5645, ISSN-L 1453-0201. Retrieved from https://doi.org/10.29081/gsjesh.2024.25.2.4

237. **ȚURCANU, A. P.**, VIZITIU LAKHDARI, E. The Impact of the Integration of Information Technology in Physical Education Classes on the Training of Primary School Students. In: *Gymnasium-Scientific Journal of Education, Sports*, and Health, Vol. XXVI, Issue 2, Bacău, 2025, pp. 18-26. ISSN 2344 –5645, ISSN-L 1453-0201. Retrieved from https://doi.org/10.29081/gsjesh.2025.26.2.2

238. **ȚURCANU, A. P.** Integration of a digital educational platform for optimizing the teaching process in physical education and sport lessons in primary school. In: *International Scientific Conference „Actualities and Perspectives of Physical Education and Sport Sciences"*, 2025. București.

239. URICHIANU, B. A. The role and importance of the movement at the age of childhood and adolescence. In: *University Arena - Journal of Physical Education. Sport and Health*. vol. 2. Issue 1. 2018. pp. 49-56. Editura Universității din București. ISSN 2602-0440.

240. VALDEZ, R., şi coord. *The effectiveness of E-Learning platforms in physical education*. *Computers & Education*. 2015. 87. p. 10-18.

241. VAVPOTIC, D., ŽVANUT, B., TROBEC, I. *A comparative evaluation of e-learning and traditional pedagogical process elements*. Educational Technology & Society. 2013. 16 (3), pp. 76–87. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/256717811_A_Comparative_Evaluation_of_E-learning_and_Traditional_Pedagogical_Process_Elements

242. VANNATTA**,** R. A., FORDHAM, N., *Teacher dispositions as predictors of classroom technology use*. Journal of Research on Technology in Education, v. 36 (3). 2004. pp. 253-271.

Retrieved from https://doi.org/10.1080/15391523.2004.10782415

243. VEERANJANEYULU, V. *Performance Optimization Techniques in React Applications: A Comprehensive Analysis.* International Journal of Research In Computer Applications and Information Technology, V. 7, Issue 2, 2024. pp. 1165-1177. Retrieved from http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.14146734

244. VOLCU, G., VOLCU, I. The role of information and communication technologies in training of specialists of physical education and sport. In: *The Annals of the "Ştefan cel Mare" University of Suceava, Physical Education and Sport Section*. *The Science and Art of Movement*, 14(2), 2021. pp. 144–153. Retrieved from https://doi.org/10.4316/SAM.2021.0220

245. VOLCU, Gh., VOLCU, I. Beneficial aspects of information and communication technologies in the training process of physical education and sport specialists. In: *Studia Universitatis Babes-Bolyai, Educatio Artis Gymnasticae*, 68(4), 2024, pp. 37-46. ISSN 1453-4223. Retrieved from http://dx.doi.org/10.24193/subbeag.68(4).30

246. WANG, C., DEV, O. R, SOH, K. G., NASIRUDDDIN, N. J. M., YUAN, Y., JI, X. *Blended learning in physical education: A systematic review*. Health Education and Promotion. v. 11, 2023. Retrieved from https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1073423

247. WEIR, T., CONNOR, S. *The use of digital video in physical education.* Technology, Pedagogy and Education, Vol. 18(2), 2009, pp. 155-171. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/249020408_The_use_of_digital_video_in_physical_education

248. WHITING, C. W. *Dynatomy: Dynamic human anatomy*. Edition 2td. Champaign IL: Human Kinetics. 2019. 270 p. ISBN 13: 978-1-4925-4987-1. Retrieved from https://books.google.ro/books?id=dOE6tAEACAAJ&printsec=frontcover&hl=ro&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

249. ZHANG, T., MOORE, W., GU, X., CHU, A., GAO, Z. *Promoting Children's Physical Activity in Physical Education: The Role of Active Video Gaming.* In "JTRM in Kinesiology", 2016. ISSN 0778-3906. https://www.researchgate.net/publication/289537842_Promoting_children's_physical_activity_in_physical_education_The_role_of_active_video_gaming

În rusă

250. АРШАВСКИЙ, И. *Основы возрастной периодизации. Возрастная физиология*. Ленинград, Наука. 1975. с. 5-67

251. БАБАНСКИЙ, Ю. К. *Оптимизация учебно-воспитательного процесса*. Москва. 1982. с. 31-52.

252. БАБАНСКИЙ, Ю. К. *Избранные педагогические труды*, Москва, 1989.

253. КАБАНОВ, Ю. *Методика развития равновесия у детей школьного возраста*. Автореф. дис. канд. пед. наук. Минск, 1992. 24 с.

254. КИМ, Т. К. *Модификация "круговой тренировки" и ее комплексирование с другими методическими подходами в физическом воспитании детей младшего школьного возраста Автореф. дисс. канд. педагогических наук*. Москва, 2004. 21 с.

255. КИСЕЛЕВ, П. А. *Справочник учителя физической культуры*. Волгоград: Учитель, 2011. 251 с.

256. КРУЦЕВИЧ, Т. Ю. *Теория и методика физического воспитания*. I том. К.: Олимпийская литература. 2003. с. 424.

257. КУРАМШИН, Ю. *Теория и методика физической культуры*. Москва: Советский спорт, 2003. 464 с.

258. МАТВЕЕВ, Л. П. *Теория и методика физической культуры*. - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Физкультура и спорт , СпортАкадемПресс, 2008. 544 с.

Webgrafie:

259. Alpha-Fitness Test Manual for Children and Adolescents. Granada: University of Granada Disponibil la: https://www.ugr.es/~cts262/ES/documents/ALPHAFitnessTestManualforChildren-Adolescents.pdf

260. Centers for Disease Control and Prevention. Physical activity facts. 2022. Retrieved from https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/children/index.htm

261. Dexonline, Retrieved from https://dexonline.ro/definitie/optimizare ,https://sin0nime.com/dex/index.php?cheie=optimizare

262. *Didactica specialităţii în educaţie fizică şi sport – sinteză de curs*, 3 p. [citat 22.04.2020]. Disponibil: https://www.academia.edu/8707986/DIDACTICA_SPECIALITATII_IN_EDUCATIE_FIZICA_SI_SPORT

263. E.U. General Data Protection Regulation (GDPR). Official Journal of the European Union. 2018. Retrieved from https://gdpr-info.eu/

264. *Formele de organizare a culturii fizice*. Universitatea de stat de Educație fizică și Sport. Catedra: Teoria și metodica culturii fizice. PPT, [online]. Chișinău, Republica Moldova. [citat 13.07.2024]. Disponibil: https://www.usefs.md/PDF/Cursuri%20electronice/TMCF/Teoria%20si%20metodica%20culturii%20fizice(Lectia7).pdf

265. NakimSoft. *Sprint Timer – Photo Finish App*. Disponibil la: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nakimsoft.sprinttimer

266. Vercelli (Next.js Team). 2023. Next.js 13 Documentation: Server Components and Static Optimization. Vercel. Retrieved from https://nextjs.org/docs

267. W3C, Working Group, Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2. 2023. Retrieved from https://www.w3.org/TR/WCAG22/

268. Wordwall. Asociază obiectul cu sportul în care este folosit. Disponibil la: https://wordwall.net/resource/25455300/educatie-fizica/asociaza-obiectul-cu-sportul-in-care-este

269. Wordwall. Caută cuvântul potrivit – educație fizică. Disponibil la: https://wordwall.net/ro/resource/23404686/educatie-fizica

ANEXE

Anexa 1

Model de chestionar pentru profesori

Acest chestionar face parte din studiul unei cercetări privind **MONITORIZAREA PROCESULUI INSTRUCTIV-EDUCATIV ÎN LECȚIILE DE EDUCAȚIE FIZICĂ PRIN APLICAREA TEHNOLOGIILOR INFORMAȚIONALE** în învăţământul preuniversitar românesc şi se adresează cadrelor didactice, specialiştilor de educaţie fizică. Scopul chestionarului este acela de a contura o imagine realistă cu privire la utilizarea/ eficientizarea tehnologiei informaţionale în cadrul procesului instructiv-educativ din România, de aceea vă rog să răspundeţi cât mai sincer la următoarele întrebări încercuind varianta corespunzătoare situației sau opiniei dumneavoastră. Nu există răspunsuri corecte sau greşite! Singurul răspuns corect este cel ales de dumneavostră!

Câteva date despre dumneavostră, utile pentru prelucrări de tip statistic şi interpretări corecte:
În care categorie de vârstă vă încadrați?
□ 21 – 29
□ 30 – 39
□ 40 – 49
□ 50 sau mai mult
Mediul în care predaţi: □Urban
□Rural
Grad didactic
□ debutant
□ definitivat
□ gradul II
□ gradul I
□ doctorat
Genul
□ masculin
□ feminin
Şcoala: ……..... Judeţul……

1. Eficienţa procesului instructiv-educativ poate fi afectată negativ dacă pe parcursul desfăşurării activităţilor şi lecţiilor nu sunt respectate următoarele principii:

□ accesibilităţii, sistematizării şi continuităţii, învăţării temeinice şi durabile, participării conştiente şi active, intuiţiei, legării instruirii de cerinţele practice;

□ sistematizării şi continuităţii, învăţării temeinice şi durabile, intuiţiei, legării instruirii de cerinţele practice;

□ legării instruirii de cerinţele practice, accesibilităţii, sistematizării şi continuităţii;

□ altă variantă …….....

2. În cadrul lecţiilor de educaţie fizică preferaţi să utilizaţi predominant:

□ metode didactice clasice (tradiţionale)

□ metode didactice moderne

□ altă variantă…….…….....

3. Credeţi că nivelul dumneavoastră actual de pregătire profesională corespunde cerinţelor Sistemului Educațional Informatizat?

□ Da

□ Nu

□ Nu ştiu

4. În ce măsură considerați că îmbunătăţirea pregătirii dumneavoastră teoretică și practică pentru utilizarea tehnologiilor educaționale moderne în procesul de predare, învățare şi evaluare contribuie la dezvoltarea unui proces educațional mai eficient și, implicit, la succesul în activitatea profesională?

□ în mică măsură

□ într-o oarecare măsură

□ în foarte mare măsură

5. Pe o scară de la 1 la 5 vă rugăm să evaluaţi importanţa pe care o atribuiţi perfecţionării personale şi profesionale privind utilizarea tehnologiei informaţionale în cadrul lecţiilor de educaţie fizică?

Minim 1 2 3 4 5 Maxim

6. În ce măsură credeţi că tehnologiile informaţionale sunt/ pot fi utilizate în activitatea dumneavoastră didactică?

□ în foarte mare măsură

□ în mare măsură

□ în mică măsură

□ în foarte mică măsură

□ deloc

7. Pe o scară de la 1 la 5 vă rugăm să evaluaţi eficiența tehnologiei informaţionale în ceea ce priveşte organizarea procesului instructiv-educativ în lecţiile de educaţie fizică:

Minim 1 2 3 4 5 Maxim

8. Pe o scară de la 1 la 5 vă rugăm să evaluaţi cum consideraţi că influenţează/ va influneţa utilizarea tehnologiei informaţionale activitatea dumneavoastră de predare?

Minim 1 2 3 4 5 Maxim

9. Dintre următoarele modificări comportamentale care credeţi că pot fi îmbunătăţite prin utilizarea tehnologiei informaţionale în lecţiile de educaţie fizică?

Vă rugăm să apreciați următoarele:

Vă rugăm să acordați puncte pe o scară de la 1 la 5, unde 1 = total de acord, 5 = total dezacord: 1 2 3 4 5	
Un interes mai mare de a învăța	
Creşterea frecvenței la ore	
O concentrare mai bună	
Se lucrează mai bine în echipă	
Rezultate şcolare mai bune	
O atitudine pozitivă la clasă	
Altele	

10. Cu care dintre următoarele afirmații sunteți de acord?

□ calculatoarele îmi permit să-mi adaptez mai bine lecțiile pentru fiecare elev în mod individual

□ tehnologia mă ajută să obțin un echilibru între învățarea centrată pe profesor şi cea centrată pe elev

□ tehnologia nu a avut niciun impact asupra activității mele de predare

□ tehnologia mă ajută să obțin conținuturile obligatorii/ să împărtășesc conținuturile cu colegii mei

□ niciuna dintre variantele de mai sus

11. Credeţi că este esenţial să se reorganizeze sistemului de învăţământ din România privind aplicarea tehnologiei informaţionale în lecţiile de educaţie fizică?

□ în foarte mare măsură

□ în mare măsură

□ în mică măsură

□ în foarte mică măsură

□ deloc

12. În care din conținuturile tematice se poate utiliza tehnologia informaţională în cadrul lecţiei de educaţie fizică?

□ atletism

□ gimnastică

□ sărituri la aparate

□ jocuri sportive

□ altă variantă …….....

13. Care sunt tehnologiile informaţionale pe care le utilizaţi în cardrul orelor de educaţie fizică?

□ tabletă electronică

□ video-proiector

□ tablă interactivă

□ computer personal

□ tehnologii multimedia

□ device-uri

□ platforme e-learning

□ altă variantă …….....

14. Cum credeţi că tehnologia informaţională poate sprijini evaluarea performanţei psihomotrice a elevilor în cadrul lecţiei de educaţie fizică?

□ monitorizează ritmul cardiac şi nivelul de efort în timp real

□ analizează şi compară procesul fizic al elevilor pe termen lung

□ compararea datelor obţonute cu standardele fizice

□ prognozarea

□ creşterea feedbakului

□ altă variantă …….....

15. Care credeţi că sunt cele mai mari provocări/ obstacole întâlnite atunci când utilizaţi/veţi utiliza tehnologia informaţională în cadrul lecţiei de educaţie fizică?

□ adaptarea softurilor şi a aplicaţiilor tehnologice la nevoile educaţiei fizice şi sportului

□ integrarea tehnologie în programele şcolare şi proiectul didactic

□ rezolvarea problemelor tehnice care pot să apară în timpul lecţiei

□ acces limitat la echipamente tehnologice sau conexiune slabă la internet

□ lipsa pregătirii sau a cunoştinţelor adegvate pentru utilizarea tehnologiei informaţionale

□ risc ca tehnologia să distragă atenţia

□ altă variantă …….....

16. Care credeţi că sunt beneficiile/ ar trebui să fie când utilizăm tehnologia informaţională în cadrul lecţiei de educaţie fizică?

□ creşterea nivelului de implicare şi motivare al elevilor

□ monitorizarea şi înregistrarea eficientă a progresului fizic al elevilor

□ dezvolatrea abilităţilor tehnologice ale elevilor

□ utilizarea eficientă a timpului în lecţie

□ creşterea interesului elevilor pentru subiectul lecţiei

□ altă variantă …….....

Vă mulțumesc pentru participarea la acest studiu. Toate informațiile pe care le-ați oferit vor fi tratate cu deplină confidențialitate.

Anexa 2

Model de program experimental

PROGRAM EXPERIMENTAL

Aria curriculară: Educație fizică, sport și sănătate
Disciplina: Educație fizică
Clasa: a IV-a
An școlar: 2022–2023
Autor: Prof. Țurcanu Alina-Petruța
Titlu: Integrarea tehnologiei digitale în dezvoltarea motrică a elevilor din ciclul primar **Platformă utilizată**: https://sport-edu.digital/dashboard

1. Nota de prezentare

Prezentul program experimental a fost conceput în cadrul unui demers educațional și științific inovator, parte integrantă a temei de cercetare doctorală și reflectă o viziune modernă asupra predării Educației fizice în ciclul primar, prin integrarea resurselor digitale în procesul instructiv-educativ.

Într-un context educațional în continuă schimbare, marcat de evoluția tehnologică accelerată și de digitalizarea activităților cotidiene, este necesară adaptarea curriculumului școlar la specificul noilor generații de elevi – copii care învață și se dezvoltă într-un mediu profund digitalizat. Din această perspectivă, predarea clasică a educației fizice poate fi revitalizată prin mijloace moderne, menite să stimuleze motivația pentru mișcare, să îmbunătățească performanțele motrice și să sprijine o evaluare obiectivă și transparentă.

Inovația centrală a acestei programe o reprezintă utilizarea platformei digitale https://sport-edu.digital/dashboard – o creație proprie – dezvoltată special pentru a susține organizarea, desfășurarea și evaluarea lecțiilor de educație fizică în învățământul primar. Platforma oferă funcționalități esențiale pentru învățarea asistată digital: planificare personalizată, acces la resurse video, coduri QR pentru exerciții demonstrative, înregistrare și feedback video, teste motrice, chestionare de autoevaluare și generarea de rapoarte de progres pentru fiecare elev.

Programa se adresează unei grupe experimentale din clasele a IV-a, care beneficiază de integrarea tehnologiei în activitatea motrică zilnică, și va fi comparată cu o grupă martor ce urmează predarea tradițională. În acest mod, cercetarea analizează efectele intervenției digitale asupra dezvoltării capacităților motrice, a competențelor de autoevaluare, a motivației pentru mișcare și a participării active.

În plus, această inițiativă contribuie la dezvoltarea competențelor digitale transversale, promovând un tip de învățare activă, vizuală și interactivă, care încurajează colaborarea, reflecția și autonomia elevilor. Modelul propus nu înlocuiește mișcarea, ci o potențează, oferindu-i un suport modern și personalizat, în acord cu nevoile reale ale elevilor contemporani.

Prin urmare, acest program experimental este nu doar un instrument educațional aplicabil imediat în școli, ci și un rezultat de cercetare științifică, parte a unei lucrări de doctorat care își propune să demonstreze viabilitatea și eficiența integrării tehnologiei în educația fizică primară.

Această programă experimentală își propune să fundamenteze un model educațional viabil și scalabil, care să poată fi replicat și extins la nivel județean sau național, contribuind astfel la modernizarea curriculumului de educație fizică din România.

2. Competențe generale

- ✓ Exprimarea motrică prin participarea activă la activități de educație fizică, asistate digital.

- ✓ Utilizarea tehnologiei pentru învățarea și consolidarea deprinderilor motrice de bază.
- ✓ Adoptarea unui stil de viață sănătos și activ, prin folosirea aplicațiilor digitale de monitorizare a activității fizice.
- ✓ Colaborarea în echipă și respectarea regulilor, utilizând tehnologia pentru evaluare și feedback.

3. Competențe specifice

- ✓ Executarea unor structuri motrice cu sprijin vizual (videoclipuri, aplicații demonstrative).
- ✓ Măsurarea și autoevaluarea performanțelor fizice cu aplicații mobile (ex: pedometru, timer).
- ✓ Aplicarea corectă a regulilor din jocuri sportive cu ajutorul animațiilor și explicațiilor digitale.
- ✓ Identificarea posturii corecte în exerciții prin analiză video (feedback vizual).
- ✓ Participarea activă la jocuri interactive digitale (ex: exergaming, aplicații educative de mișcare).

4. Conținuturi tematice

1. Deprinderi motrice de bază și aplicative
- ✓ Alergare, sărituri, aruncări (cu analiză video, aplicații de cronometrare)
- ✓ Trasee motrice filmate și urmărite pe tabletă

2. Exerciții de dezvoltare fizică
- ✓ Mobilitate, forță, echilibru (cu aplicații de monitorizare)
- ✓ Serii de exerciții ghidate prin video sau realitate augmentată

3. Jocuri motrice și jocuri sportive
- ✓ Minifotbal, minihandbal, folosind tactici prezentate digital
- ✓ Jocuri motrice ghidate de aplicații interactive

4. Educație pentru sănătate
- ✓ Noțiuni despre alimentație, igienă, somn, prezentate digital
- ✓ Măsurarea pașilor, a timpului de efort (cu aplicații fitness pentru copii)

5. **Conținuturi de învățare / Activități didactice integrate**

Unitatea tematică	Activități propuse	Suport digital utilizat
Elemente de organizare a activităților motrice	Formații de adunare; alinierea în linie și în coloană, la diferite intervale și distanțe; pozițiile „drepți" și „pe loc repaus"; întoarceri la stânga și la dreapta, la stânga-împrejur; pornire și oprire din mers, în doi timpi; formarea și strângerea coloanei de gimnastică	Materiale video demonstrative, exerciții interactive cu coduri QR, aplicația interactivă Wordwall
Elemente ale dezvoltării fizice armonioase	Postura corectă în pozițiile de bază și în acțiuni motrice variate; pozițiile de bază și derivate; exerciții libere, cu obiecte și cu partener de influențare selectivă a aparatului locomotor; complexe de dezvoltare fizică armonioasă (libere, cu obiecte portative, cu/ fără fond muzical, cu partener); exerciții pentru educarea actului respirator și reglarea respirației în efort	Platforma *sport-edu.digital*, aplicații muzicale, senzori efort, aplicația interactivă Wordwall, fișe digitale cu coduri QR

Calități motrice	Viteză	Viteza de reacție la stimuli (vizuali, auditivi, tactili); viteza de execuție (în acțiuni motrice complexe); viteza de deplasare (pe distanțe și direcții variate, în funcție de repere și parteneri de întrecere)	Filmări demonstrative, aplicații de cronometrare (Pacer**)**, exerciții prin coduri QR
	Capacități coordinative / Îndemânare	Coordonarea segmentelor corpului în acțiuni cu complexitate crescândă; coordonarea acțiunilor motrice în relație cu partener/adversar; coordonare în manevrarea obiectelor specifice disciplinelor sportive; coordonare oculo-motorie în sarcini motrice complexe	Platforma *sport-edu.digital*, aplicații interactive pentru dezvoltarea îndemânării
	Forță	Forță dinamică (izonotică) segmentară și general; forță explozivă; forța dinamică segmentară, în regim de rezistență	Resurse video, instrumente digitale de evaluare, platforma *sport-edu.digital*
	Rezistență	Rezistența generală la eforturi aerobe; rezistența musculară locală	Cronometru digital, diagrame de progres, aplicații pentru monitorizarea efortului, platforma *sport-edu.digital*
Mobilitate și stabilitate articulară		Mobilitatea coloanei vertebrale și a articulațiilor coxo-femurale; stabilitatea articulațiilor umărului, cotului, genunchiului și gleznei	Materiale video demonstrative, aplicația interactivă Wordwall**,** platforma *sport-edu.digital*
Deprinderi motrice de bază și aplicativ-utilitare		Mers, alergare, săritură, aruncare, escaladare, cățărare, târâre, deplasări în echilibru	Materiale video demonstrative, fișe interactive pe *sport-edu.digital*
Deprinderi de manipulare		Aruncare, prindere, lovire, preluare	Exerciții cu suport digital, aplicația interactivă Wordwall, resurse video integrate în platforma *sport-edu.digital*
Deprinderi de stabilitate		a) De tip axial: îndoire, întindere, răsucire, întoarcere, balansare (cu obiecte, partener) b) Posturi statice sau dinamice: posturi ortostatice, rostogoliri, starturi (se realizează prin conținuturile specifice disciplinelor sportive); parcursuri aplicative și ștafete	Trasee motrice asistate digital, jocuri aplicative interactive, platforma *sport-edu.digital*
Deprinderi motrice specifice atletismului		Școala alergării - alergarea de rezistență (pasul alergător de semifond; startul din picioare - alergarea de viteză cu start din picioare (pasul alergător de accelare, pasul alergător lansat de viteză, startul din picioare) Școala săriturii -săritura în lungime cu elan, procedeul în ghemuit (fazele săriturii) - săritura în înălțime cu pășire Școala aruncării - aruncarea mingii de oină de pe loc, la distanță (fazele aruncării)	Filmări tehnice, coduri QR pentru exerciții, resurse pe platforma *sport-edu.digital*

Deprinderi motrice specific gimnasticii acrobatice	Elemente statice și dinamice (rostogoliri, rulări, podul, semisfoara, cumpăna, stând pe omoplați, legături acrobatice)	Filmări demonstrative, coduri QR pentru exerciții, instrumente digitale de evaluare pe platforma *sport-edu.digital*
Deprinderi motrice specifice jocurilor dinamice și minifotbal/ minihandbal	Minihandbal, minifotbal – jocuri dinamice, reguli, tactici	Aplicația interactivă Wordwall, cronometru digital pentru jocuri, resurse video pe *sport-edu.digital*
Igienă și protecție individuală	Exerciții și reguli pentru pregătirea organismului pentru efort; exerciții și reguli pentru refacerea organismului după efort; regulile de igienă colectivă; semnele deteriorării igienei personale și colective; măsurile de menținere a igienei personale și colective; măsurile de igienizare a spațiilor, instalațiilor și aparatelor utilizate; tehnicile de acordare reciprocă a ajutorului/sprijinului în execuțiile actelor motrice cu un grad crescut de dificultate	Aplicații educaționale despre igienă, fișe digitale pe platforma *sport-edu.digital*
Componente ale personalității	Responsabilitatea față de propria stare de sănătate; atribuțiile rolurilor îndeplinite de elevi în practicarea disciplinelor sportive; norme și deprinderi de comunicare între elevi, parteneri, adversari, arbitri, spectator; stările și reacțiile emoționale survenite în întreceri sportive; atitudini și comportamente acceptate în activități sportive competiționale; deprinderi de relaționare și lucru în grup între componenții unei echipe, în cadrul lecției de educație fizică	Rubrici digitale de reflecție și feedback pe platforma *sport-edu.digital*

6. **Modalități de evaluare**

- ✓ **Autoevaluare și coevaluare asistată digital** (folosind fișe digitale și aplicații pe tel.)
- ✓ **Observație sistematică și feedback vizual** (video playback)
- ✓ **Evaluări formative prin jocuri și aplicații interactive**
- ✓ **Fișe digitale de progres motric**

7. **Resurse necesare**

- ✓ Tablete / telefoane mobile / laptopuri
- ✓ Aplicații educative
- ✓ Internet (opțional, pentru accesarea platformelor interactive)
- ✓ Proiector, table inteligente, boxe audio (pentru prezentări și muzică de fundal)

8. Sugestii metodologice

Sugestiile metodologice includ strategii didactice moderne, direcții de proiectare a activității didactice integrate și adaptate vârstei, precum și elemente de evaluare continuă, formative, realizate inclusiv cu sprijinul tehnologiei informaționale.

Prezentul program experimental propune o ofertă flexibilă, care permite cadrului didactic să adapteze, să modifice, să completeze sau să înlocuiască activitățile de învățare, în funcție de nevoile specifice ale clasei, ale fiecărui elev și de contextul educațional disponibil. Se urmărește

astfel realizarea unui demers didactic personalizat, bazat pe interesele, nivelul de dezvoltare și stilul de învățare al elevilor.

La acest nivel de vârstă, este necesară o abordare ludică, interactivă și variată, centrată pe stimularea învățării prin joc și mișcare, dar și pe formarea unor obiceiuri sănătoase legate de activitatea fizică. Integrarea resurselor digitale oferă o extindere a spațiului educațional, generând contexte noi de învățare, atractive și relevante.

Strategii metodologice recomandate:

- ✓ Alternarea exercițiilor fizice cu secvențe vizuale digitale, pentru modelarea corectă a mișcărilor și învățare prin observare (video demonstrative, animații, aplicații interactive);
- ✓ Utilizarea tehnologiei pentru diferențiere și personalizare, prin adaptarea gradului de dificultate al exercițiilor în funcție de progresul elevului (platforma de tip *sport-edu.digital*, aplicații motrice, trasee digitale);
- ✓ Gamificarea procesului educațional, prin integrarea unor provocări motrice, recompense simbolice, insigne digitale sau clasamente care stimulează implicarea elevilor și mențin motivația pentru efort fizic;
- ✓ Colaborarea în perechi sau grupuri, pentru realizarea unor sarcini comune cu sprijin digital (filmări de exerciții, feedback reciproc, completarea de fișe interactive);
- ✓ Învățarea experiențială asistată digital, în care elevul explorează, greșește, revizuiește și corectează cu ajutorul instrumentelor tehnologice (ex: revizuirea execuției prin video-feedback);
- ✓ Stimularea reflecției și autoevaluării, prin completarea de chestionare, rapoarte de progres și fișe digitale, ceea ce contribuie la formarea unei atitudini responsabile față de propria sănătate și dezvoltare fizică.

Evaluarea, parte integrantă a procesului de învățare, va avea caracter continuu, formativ și obiectiv, fiind susținută de instrumente digitale: teste motrice online, aplicații de cronometrare, fișe de observare completate în platformă, video comparative (inițial și final), chestionare pentru autoevaluare sau feedback comportamental.

Aria curriculară Educație fizică, sport și sănătate, prin disciplina Educație fizică, contribuie la formarea integrală a elevului, prin cultivarea obiceiurilor sănătoase, dezvoltarea capacităților motrice și formarea competențelor sociale și afective.

Prin această programă, se valorifică potențialul tehnologiei de a completa și extinde efectele pozitive ale activității motrice, fără a substitui componenta fizică, ci sprijinind-o și amplificându-i impactul.

În cadrul planului-cadru, disciplina Educație fizică beneficiază de 2 ore/săptămână, oferind oportunități de aplicare a strategiilor propuse.

Programarea flexibilă, integrarea tehnologiei și abordarea diferențiată pot contribui decisiv la formarea competențelor-cheie, la atingerea finalităților curriculare și la consolidarea unui stil de viață activ și sănătos pentru elevii din învățământul primar.

Anexa 3

Model de eșalonare anuală

EȘALONARE ANUALĂ A UNITĂȚILOR TEMATICE/ DE ÎNVĂȚARE - MODULUL I, II

Unitatea de învățământ: Liceul Tehnologic "Iorgu Vârnav Liteanu"
Disciplina: Educație fizică
An școlar: 2022-2023
CLASA a IV-a
Baza materială: Sala de sport (20m x 15m), teren de sport (20m x 40m)
(conform programei de EDUCAȚIE FIZICĂ, anexa nr. 2 la Ordinul Ministrului Educației Naționale nr. 5003 / 02.12.2014)

Unitatea tematică/ de învățare			Modulul	MODULUL I									MODULUL II								
			luna	Septembrie				Octombrie					Noiembrie					Decembrie			
			săpt.	1		2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7	8	
			lecția	1	2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2		1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	
Elemente de organizare a activităților motrice				LECȚIE LA DISPOZIȚIA PROFESORULUI	~	~	~	~	~	~	~	VACANȚĂ	~	~	~	~	~	~	~	~	VACANȚĂ
Elemente ale dezvoltării fizice armonioase					~	~	~	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~	~	~	
Calități motrice	Viteza de reacție, de execuție și de repetiție, de deplasare, în regimul celorlalte calități motrice				I	~	~	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~	~	~	
	Capacități coordinative				~	~	~	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~	~	~	
	Forța dinamică segmentară și generală, explozivă, în regimul celorlalte calități motrice				~	I	~	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~	▲	~	
	Rezistența generală la eforturi aerobe și mixte; musculară locală				I	~	~	~	~	~	▲		~	~	~	~	~	~	~	~	
	Mobilitatea/stabilitate articulară și elasticitate musculară				~	~	~	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~	~	~	
Deprinderi motrice fundamentale	Deprinderi de locomoție				~	~	~	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~	~	~	
	Deprinderi de manipulare				~	~	~	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~	~	~	
	Deprinderi de stabilitate				~	~	~	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~	~	~	
Deprinderi motrice specifice disciplinelor sportive	Specifice atletismului	Școala alergării			~	~	~	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~	~	~	
		Alergarea de rezistență			x	x	x	x													
		Alergarea de viteză cu start din picioare																			
		Școala săriturii			~	~	~	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~	~	~	
		Săritura în lungime cu elan, procedeul ghemuit																			
		Săritura în înălțime cu pășire																			
		Școala aruncării			~	~	~	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~	~	~	
		Aruncarea mingii de oină de pe loc, la distanță																			
	Specifice gimnasticii acrobatice, ritmice, aerobice												I	x	x	x	x	x	x	▲	
	Jocuri dinamice și pregătitoare specifice minifotbalului/minihandbalului				x	I	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	
Igienă și protecție individuală					~	~	~	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~	~	~	
Componente ale personalității					~	~	~	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~	~	~	
Evaluare					I	I					▲		I							▲	

EȘALONARE ANUALĂ A UNITĂȚILOR TEMATICE/ DE ÎNVĂȚARE - MODULUL III, IV, V CLASA a IV-a

Unitatea tematică/ de învăţare			Modulul	MODULUL III						MODULUL IV								MODULUL V									
			luna	Ianuarie				Februarie				Martie						Aprilie		Mai							Iunie		
			săpt.		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
			lecţia		1-2	1-2	1-2	1-2	1-2		1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2			1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2		
Elemente de organizare a activităților motrice					~	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~			~	~	~	~	~	~	~	~		
Elemente ale dezvoltării fizice armonioase					I	~	~	▲	~		~	~	~	~	~	~			~	~	~	~	~	~	~	~		
Calități motrice	Viteza de reacție, de execuție și de repetiție, de deplasare, în regimul celorlalte calități motrice				~	~	~	~	~		~	~	~	~	▲	~			~	~	~	~	~	~	~	~		
	Capacități coordinative				I	~	~	~	▲		~	~	~	~	~	~			~	~	~	~	~	~	~	~		
	Forța dinamică segmentară și generală, explozivă, în regimul celorlalte calități motrice				~	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~			~	~	~	~	~	~	~	~		
	Rezistența generală la eforturi aerobe și mixte; musculară locală				~	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~			~	~	~	~	~	~	~	~		
	Mobilitatea/stabilitate articulară și elasticitate musculară				~	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~			~	~	~	~	~	~	~	~		
Deprinderi motrice fundamentale	Deprinderi de locomoție				~	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~			~	~	~	~	~	~	~	~		
	Deprinderi de manipulare				~	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~			~	~	~	~	~	~	~	~		
	Deprinderi de stabilitate				~	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~			~	~	~	~	~	~	~	~		
Deprinderi motrice specifice disciplinelor sportive	Specifice atletismului	Școala alergării			~	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~			~	~	~	~	~	~	~	~		
		Alergarea de rezistență																										
		Alergarea de viteză cu start din picioare									x	x	x															
		Școala săriturii			~	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~			~	~	~	~	~	~	~	~		
		Săritura în lungime cu elan, procedeul ghemuit																	I	x	x	▲						
		Săritura în înălțime cu pășire																										
		Școala aruncării			~	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~			~	~	~	~	~	~	~	~		
		Aruncarea mingii de oină de pe loc, la distanță											I	x	x	▲												
	Specifice gimnasticii acrobatice, ritmice, aerobice																											
	Jocuri dinamice și pregătitoare specifice minifotbal/minihandbalului				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	▲		
Igienă și protecție individuală				VACANȚĂ	~	~	~	~	~	VACANȚĂ	~	~	~	~	~	~	SĂPTĂMÂNA "ȘCOALA ALTFEL"	VACANȚĂ	~	~	~	~	~	~	~	~	SĂPTĂMÂNA "VERDE"	VACANȚĂ
Componente ale personalității					~	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~			~	~	~	~	~	~	~	~		
Evaluare					I			▲	▲				I		▲	▲			I			▲				▲		

Legenda: Activitățile digitale/metodele moderne vor fi integrate în fiecare lecție

x – activități motrice principale asistate digital (platforma sport-edu.digital, aplicații interactive, feedback video)

~ – conținuturi secundare tratate cu sprijin digital (ex: fișe digitale, coduri QR, materiale video)

I – evaluare inițială asistată digital (testare pe platformă, cronometru digital, chestionar Google Forms)

▲ – evaluare sumativă cu instrumente digitale (diagrame de progres, filmări, rubrici de evaluare online)

Toate lecțiile au fost gândite pentru a integra în mod progresiv resurse TIC, în special prin platforma sport-edu.digital, oferind elevilor oportunități variate de a învăța prin mișcare asistată digital și de a-și monitoriza propriul progres în mod obiectiv și motivant.

Anexa 4

Model de planificare calendaristică structurată pe module

Această planificare calendaristică este realizată pe baza Programului experimental pentru Educație fizică – ciclul primar, clasa a IV-a, cu integrarea tehnologiilor informaționale moderne în procesul de predare, învățare și evaluare. Utilizarea platformei digitale https://sport-edu.digital, aplicațiilor mobile, feedback-ului video, codurilor QR, testărilor digitale și instrumentelor de gamificare contribuie la creșterea motivației pentru mișcare și la dezvoltarea armonioasă a elevilor.

***Platforma este dezvoltată în cadrul cercetării doctorale** ce vizează eficiența integrării resurselor digitale în activitatea de educație fizică la nivel primar și este utilizată experimental pentru validare în lecțiile desfășurate pe parcursul anului școlar 2022-2023.*

PLANUL CALENDARISTIC
Disciplina: EDUCAȚIE FIZICĂ, CLASA a IV- a, MODULUL I, II, III, IV, V

Unitatea de învățământ: Liceul Tehnologic „Iorgu Vârnav Liteanu” Director:
Anul școlar: 2022-2023
Cadrul didactic: Țurcanu Alina-Petruța

Competenţe generale

1. Utilizarea limbajului de specialitate în relaţiile de comunicare specifice activităţilor de practicare a exerciţiilor fizice şi sportului
2. Integrarea achiziţiilor specifice dobândite în acţiuni de optimizare a stării de sănătate, a creşterii şi dezvoltării fizice şi a capacităţii motrice proprii
3. Adoptarea unui comportament adecvat în relaţiile interpersonale şi de grup, bazat pe respect şi fair-play în activităţile motrice desfăşurate în şcoală şi în afara acesteia

Competenţe specifice

1. Utilizarea limbajului de specialitate în relaţiile de comunicare specifice activităţilor de practicare a exerciţiilor fizice şi sportului
1.1. Aplicarea adecvată a noțiunilor specifice domeniului, în contexte de practicare variată (curriculare și extracurriculare) a exercițiilor fizice și sportului
1.2. Respectarea regulamentelor de desfășurare a întrecerilor în disciplinele sportive însușite

2. Integrarea achiziţiilor specifice dobândite în acţiuni de optimizare a stării de sănătate, a creşterii şi dezvoltării fizice şi a capacităţii motrice proprii
2.1. Aplicarea regulilor de igienă personală și colectivă în activități curriculare și extracurriculare
2.2. Folosirea procedurilor de călire a organismului propriu prin valorificarea influențelor factorilor naturali de mediu
2.3. Identificarea factorilor care pot genera abateri de la postura corporală corectă
2.4. Adoptarea măsurilor cu caracter profilactic și, după caz, curativ în asigurarea armoniei dezvoltării fizice
2.5. Manifestarea unor indici corespunzători ai calităților motrice combinate
2.6. Aplicarea deprinderilor motrice sportive în condiții regulamentare
2.7. Valorificarea deprinderilor sportive cu componentă estetică în activitățile de reprezentare a clasei/unității de învățământ

3. Adoptarea unui comportament adecvat în relaţiile interpersonale şi de grup, bazat pe respect şi fair-play în activităţile motrice desfăşurate în şcoală şi în afara acesteia
3.1. Manifestarea atitudinii de fair-play în timpul activităților motrice/sportive
3.2. Asumarea rolurilor de conducere sau subordonare specifice activităților sportive

3.3. Manifestarea constantă a unui comportament asertiv, în activitățile sportive competiționale

CLASA a IV- a – MODULUL I

Competențe specifice	Unitatea tematică	Conținuturi	Nr. lecții	Săpt.	Activități digitale	Metode moderne
1.1, 2.3, 2.7, 3.2	Elemente de organizare a activităților motrice	Formații, aliniere, întoarceri, rapoarte, formări și strângeri de coloană	6	1–3	Aplicații video demonstrative, exerciții interactive pe Wordwall, coduri QR cu comenzi motrice	Feedback video, instruire vizuală, repetare asistată digital
2.1, 2.2, 2.3, 2.4	Elemente ale dezvoltării fizice armonioase	Exerciții posturale, complexe motrice cu/ fără fond muzical, educarea respirației, indicatori funcționali	6	1–3	Aplicații muzicale, senzori de efort, Wordwall, fișe digitale cu cod QR	Autoevaluare ghidată digital, diferențiere prin platforme interactive, feedback asincron
2.5, 2.6, 3.1, 3.2, 3.3	Calități motrice: Viteza	Reacție la stimuli, execuție rapidă, viteză de deplasare în contexte variate	14	1–7	Filmări exerciții, aplicații mobile de cronometrare, coduri QR cu provocări	Evaluare digitală, gamificare, feedback vizual asincron
	Capacități coordinative / Îndemânare	Coordonare segmentară, oculo-motorie, echilibru, coordonare în perechi	14	1–7	Exerciții digitale pe platforma sport-edu.digital, aplicații interactive	Observare video, adaptare nivel individual, feedback asincron
	Forță	Forță explozivă și dinamică generală/segmentară	6	1–3	Filmări execuții, evaluări digitale prin rubrici	Autoevaluare, feedback asincron prin platformă
	Rezistență	Eforturi aerobe și musculare locale	8	1–4	Cronometru digital, diagrame de progres (fișe digitale)	Exerciții cu provocări digitale, autoevaluare cronometrică
	Mobilitate și stabilitate articulară	Mobilitate trunchi și articulații, elasticitate musculară	14	1–7	Video comparative, exerciții cu feedback digital, Wordwall pentru postură	Strategii personalizate pe bază video, exerciții de flexibilitate ghidate
2.5, 2.6, 3.1, 3.2, 3.3	Deprinderi fundamentale de locomoție	Mers, alergare, săritură, escaladare, cățărare, târâre	14	1–7	Video demonstrative, aplicații cu trasee interactive, testări digitale	Învățare vizuală, autoevaluare prin rubrici video, colaborare digitală
	Deprinderi de manipulare	Aruncare, prindere, lovire, transport de obiecte	3	1–7	Wordwall cu exerciții de manipulare, platforme interactive	Evaluare asistată, învățare în perechi digitalizat
	Deprinderi de stabilitate	Axiale, posturi, ștafete aplicative	14	1–7	Parcursuri digitale pe platforme, feedback video	Jocuri aplicative asistate digital, întreceri digitale în echipă
	Deprinderi specific atletismului	Alergare de rezistență, școala alergării, starturi	8	1-4	Coduri QR, filmări, evaluare platformă sport-edu.digital	Tehnică asistată video, rubrici digitale
	Deprinderi motrice specific jocurilor sportive	Minifotbal, minihandbal, tactici și reguli	14	1–7	Wordwall cu reguli, cronometru digital, platformă pentru colaborare	Gamificare, colaborare digitală, feedback vizual
2.1, 2.4	Igienă și protecție individuală	Igiena personală și colectivă, refacere după efort, tehnici de ajutor	2	1, 7	Wordwall educativ, aplicații de igienă motrică	Gamificare educativă, scenarii interactive de învățare
3.1, 3.2, 3.3	Componente ale personalității	Fair-play, leadership, reacții emoționale, sprijin, evaluare obiectivă	2	1, 7	Platformă colaborativă, rubrici de reflecție digitală	Evaluare atitudinală digitală, învățare colaborativă

Legenda: **I:evaluare inițială** **▲: evaluare sumativă**

Evaluare

Probe de evaluare	Număr de lecții alocate	Săptămâna
• Alergare de viteză pe 25 m – evaluare inițială	1	1
• Alergare de durată (minim B-2’30”/ F-2’15”) – evaluare inițială	1	1
• Forță spate, abdomen, membre inferioare și superioare – evaluare inițială	1	2
• Structuri simple de joc - evaluare inițială	1	2
• Alergare de durată (minim B-2’30”/ F-2’15”) **– evaluare sumativă**	1	7
Mențiune: Toate evaluările sunt realizate prin mijloace digitale – platforma sport-edu.digital, aplicații mobile de testare, feedback video și autoevaluare digitală.		

CLASA a IV- a – MODULUL II

Competențe specifice	Unitatea tematică	Conținuturi	Nr. lecții	Săpt.	Activități digitale	Metode moderne
2.5, 2.6, 3.1, 3.2, 3.3	Calități motrice: Viteza	- Reacție la stimuli: vizuali, auditivi, tactili- Execuție în acțiuni complexe- Viteză de deplasare pe direcții variate- Viteză în relație cu parteneri și repere	6	6–8	• Exerciții filmate• Aplicații mobile cronometru• Jocuri Wordwall• Coduri QR	• Feedback video• Autoevaluare ghidată• Gamificare• Evaluare digitală pe platforma sport-edu.digital
	Capacități coordinative / Îndemânare	- Coordonare segmentară- Coordonare în relație cu partener/adversar- Echilibru- Ambidextrie- Coordonare oculo-motorie în sarcini complexe	6	6–8	• Aplicații de coordonare• Exerciții digitale cu obiecte• Filmări comparative	• Observare video• Exerciții adaptate• Învățare colaborativă asistată digital
	Forță	- Forță explozivă- Forță izotonică segmentară și generală	6	5–7	• Video analiză tehnică• Fișe digitale de evaluare	• Feedback asincron• Exerciții diferențiate prin gamificare
	Rezistență	- Efort aerobe și mixte- Rezistență musculară locală	8	1–4	• Aplicație pentru monitorizarea timpului• Diagrame de progres individual	• Provocări motrice digitale• Autoevaluare în echipă cu feedback digital
	Mobilitate / stabilitate	- Mobilitatea coloanei și articulațiilor- Stabilitate: umăr, genunchi, gleznă- Elasticitate musculară	16	1–8	• Exerciții pe muzică cu filmare• Testare flexibilitate cu fișe digitale	• Evaluare video comparativă• Strategii de progres personalizat
2.5, 2.6, 3.1, 3.2, 3.3	Deprinderi specifice – gimnastică acrobatică	- cumpănă pe un picior - sfoara - podul de jos, podul de sus - stând pe omoplați - rulări - rostogolire înainte din ghemuit în ghemuit - rostogolire înainte din depărtat în ghemuit - rostogolire înainte din ghemuit în depărtat - rostogolire înapoi din ghemuit în depărtat - rostogolire înapoi din depărtat în ghemuit - legări de elemente acrobatice	16	1–8	• Filmare execuții• Aplicații pentru feedback tehnic• QR coduri pentru demonstrații	• Învățare vizuală• Evaluare prin rubrici digitale• Feedback diferențiat
	Deprinderi motrice specific jocurilor sportive	- Jocuri pregătitoare- Minihandbal / Minifotbal	16	1–8	• Wordwall cu reguli/tactici• Platforma sport-edu.digital• Cronometru digital pentru jocuri	• Colaborare în echipă asistată digital• Gamificare a jocului

Legenda: **I: evaluare inițială** **▲: evaluare sumativă**

Evaluare

Probe de evaluare	Număr de lecții alocate	Săptămâna
• Legări de elemente acrobatice – evaluare inițială	1	1
• Forță spate, abdomen, membre superioare și inferioare – **evaluare sumativă**	1	7
• Legări de elemente acrobatice **– evaluare sumativă**	1	8
Mențiune: Toate evaluările sunt realizate prin mijloace digitale – platforma sport-edu.digital, aplicații mobile de testare, feedback video și autoevaluare digitală.		

CLASA a IV- a – MODULUL III

Competențe specifice	Unitatea tematică	Conținuturi	Nr. lecții	Săpt.	Activități digitale	Metode moderne
2.1, 2.2, 2.3, 2.4	Elemente ale dezvoltării fizice armonioase	- Poziții de bază și derivate- Exerciții libere, cu obiecte și cu partener- Exerciții corective pentru atitudini posturale- Complexe de dezvoltare fizică cu/fără muzică- Exerciții expresive pe muzică- Educația respirației- Indicatori morfologici și funcționali și jurnal personal	4	1–4	• Aplicații cu muzică• Senzori de efort• Video comparative• Jocuri Wordwall• Cod QR• YouTube demonstrativ	• Feedback video• Autoevaluare ghidată• Diferențiere digitală• Colaborare digitală• Evaluare digitală prin platformă
2.5, 2.6, 3.1, 3.2, 3.3	Calități motrice: Viteza	- Viteză de reacție (vizuală, auditivă, tactilă)- Viteză de execuție și de deplasare în contexte variate	2	5	• Coduri QR cu exerciții• Cronometru digital• Diagrame digitale de progres	• Feedback video personalizat• Gamificare motrică• Diferențiere digitală
	Capacități coordinative / Îndemânare	- Coordonare segmentară- Coordonare oculo-motorie- Echilibru- Coordonare cu partener/adversar	2	5	• Aplicații interactive• Platforma sport-edu.digital	• Observare video• Exerciții în perechi• Adaptare la nivel individual
	Forță	- Forță dinamică segmentară- Forță explozivă	10	1-5	• Video de execuție• Evaluare digitală prin rubrici	• Feedback asincron• Autoevaluare asistată digital
	Rezistență	- Efort aerobic- Rezistență musculară locală	2	1-3	• Cronometru digital• Grafic de progres digital	• Exerciții cu provocări și repere digitale
	Mobilitate / stabilitate	- Mobilitatea articulațiilor- Stabilitatea umăr, genunchi, gleznă- Elasticitate musculară	10	1-5	• Video demonstrativ flexibilitate• Autoevaluare digitală	• Feedback video comparativ• Strategii de îmbunătățire asistate digital
2.5, 3.2, 3.3	Deprinderi specifice – jocuri sportive	- Jocuri dinamice pregătitoare- Exerciții specifice minihandbal/minifotbal	10	1–5	• Platforma sport-edu.digital• Wordwall cu tactici și reguli• Cronometru digital	• Colaborare digitală în echipă• Gamificare și evaluare video

Legenda: **I: evaluare inițială** **▲: evaluare sumativă**

Evaluare

Probe de evaluare	**Număr de lecții alocate**	**Săptămâna**
• Complex DFA – evaluare inițială	1	1
• Sărituri la coardă, aruncare la țintă verticală - evaluare inițială	1	1
• Complex DFA **– evaluare sumativă**	1	4
• Sărituri la coardă, aruncare la țintă verticală **- evaluare sumativă**	1	5
Mențiune: Toate evaluările sunt realizate prin mijloace digitale – platforma sport-edu.digital, aplicații mobile de testare, feedback video și autoevaluare digitală.		

CLASA a IV- a – MODULUL IV

Competențe specifice	Unitatea tematică	Conținuturi	Nr. lecții	Săpt.	Activități digitale	Metode moderne
2.5, 2.6, 3.1, 3.2, 3.3	Calități motrice: Viteza	Viteza de reacție la stimuli (vizuali, auditivi, tactili), viteză de execuție și deplasare	4	1-4	• Aplicație cronometru digital• Cod QR cu exerciții• Diagrame de progres	• Feedback video personalizat• Gamificare motrică• Diferențiere digitală a efortului
	Capacități coordinative / Îndemânare	Coordonare segmentară și oculo-motorie; echilibru; coordonare în perechi/adversari	4	5-8	• Aplicații interactive cu exerciții de coordonare• Platforma sport-edu.digital	• Învățare prin observare video• Adaptarea exercițiilor la nivel individual
	Forță	Forță explozivă, izotonică generală și segmentară	4	9-12	• Video de analiză a execuției• Evaluare digitală prin rubrici	• Feedback asincron• Autoevaluare asistată digital
	Rezistență	Eforturi aerobe și rezistență musculară locală	2	5-6	• Aplicație pentru cronometrare• Grafic digital cu progres	• Exerciții cu provocări și repere digitale
	Mobilitate / stabilitate	Mobilitate articulară, stabilitate umăr/genunchi/gleznă, elasticitate musculară	2	5	• Filmare exerciții de flexibilitate• Fișă de autoevaluare digitală	• Video comparativ pentru progres• Feedback individualizat
2.5, 3.2, 3.3	Deprinderi specifice atletism	Alergare de viteză cu start din picioare, pas alergător accelerare și viteză	6	1-3	• Video demonstrativ• Cod QR cu exercițiu tehnic• Testare digitală	• Învățare vizuală• Evaluare obiectivă asistată digital
	Deprinderi specifice - jocuri sport	Jocuri dinamice – minihandbal, minifotbal, exerciții pregătitoare	12	1-6	• Platforma sport-edu.digital• Wordwall cu reguli/tactici• Cronometru digital pentru jocuri	• Colaborare digitală în perechi/echipe• Gamificare a jocurilor și feedback în platformă

Legenda: **I: evaluare inițială** **▲: evaluare sumativă**

Evaluare

Probe de evaluare	Număr de lecții alocate	Săptămâna
• Aruncarea mingii de oină de pe loc, la distanță, de pe loc - evaluare inițială	1	4
• Alergare de viteză pe 25 m - **evaluare sumativă**	1	5
• Aruncarea mingii de oină de pe loc, la distanță, de pe loc **– evaluare sumativă**	1	6
Mențiune: Toate evaluările sunt realizate prin mijloace digitale – platforma sport-edu.digital, aplicații mobile de testare, feedback video și autoevaluare digitală.		

CLASA a IV- a – MODULUL V

Competențe specifice	Unitatea tematică	Conținuturi	Nr. lecții	Săpt.	Activități digitale	Metode moderne
2.5, 2.6, 3.1, 3.2, 3.3	Calități motrice: 1. Viteza	Viteza de reacție la stimuli vizuali, auditivi, tactili etc.	4	5-8	• Aplicație cronometru digital• Video demonstrativ cu exerciții• Cod QR cu exercițiu Wordwall	• Feedback video personalizat• Diferențiere digitală a efortului• Gamificare motrică
	Capacități coordinative / Îndemânare	Coordonare segmentară și oculo-motorie; echilibru	4	5-8	• Aplicații cu exerciții de coordonare• Platformă sport-edu.digital pentru testare	• Învățare prin observare video• Exerciții adaptate nivelului fiecărui elev
	Forță	Forță explozivă și dinamică	4	1-2	• Video de analiză tehnică• Evaluare digitală prin rubrici	• Feedback asincron• Autoevaluare ghidată digital
	Rezistență	Efort aerobe/mixte	4	3-4	• Aplicație pentru măsurarea duratei• Grafic progres fizic	• Exerciții cu provocări și repere digitale
	Mobilitate/stabilitate	Mobilitate trunchi, articulații, elasticitate	4	5-6	• Filmare exerciții de flexibilitate• Autoevaluare digitală	• Strategii de îmbunătățire bazate pe video comparativ
2.5, 3.2, 3.3	Deprinderi specifice	Săritura în lungime cu elan, procedeul ghemuit	8	1-4	• Filmare sărituri• Evaluare prin aplicație• Cod QR cu model tehnic	• Învățare vizuală (video comparativ)• Evaluare obiectivă prin rubrici
	Deprinderi jocuri sportive	Jocuri dinamice – minihandbal/minifotbal	16	1-8	• Platforma sport-edu.digital• Wordwall cu reguli și tactici• Cronometru digital	• Colaborare digitală în echipă• Gamificare a jocurilor

Legenda: **I : evaluare inițială** **▲ : evaluare sumativă**

Evaluare

Probe de evaluare	Număr de lecții alocate	Săptămâna
• Săritura în lungime cu elan, procedeul ghemuit - evaluare inițială	1	1
• Săritura în lungime cu elan, procedeul ghemuit - **evaluare sumativă**	1	4
• Structuri simple de joc – **evaluare sumativă**	1	8
Mențiune: Toate evaluările sunt realizate prin mijloace digitale – platforma sport-edu.digital, aplicații mobile de testare, feedback video și autoevaluare digitală.		

Notă metodologică:

Prezenta planificare include integrarea tehnologiei digitale în toate modulele propuse, urmărind formarea competențelor motrice și digitale prin metode moderne, adaptate vârstei elevilor.

Lecțiile sunt susținute de instrumente precum platforma https://sport-edu.digital, aplicații mobile, exerciții interactive, coduri QR și resurse video.

Evaluarea competențelor este realizată prin autoevaluare ghidată, rubrici digitale și feedback asincron.

Această abordare este realizată în cadrul unei cercetări doctorale în curs, care vizează impactul tehnologiei în optimizarea procesului educațional motric la nivel primar.

Anexa 5

Model de proiect didactic

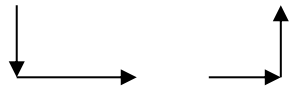
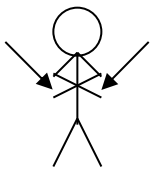
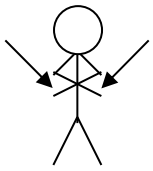
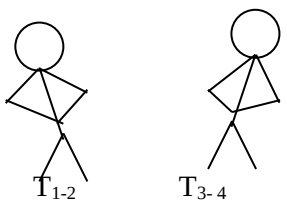
PROIECT DIDACTIC

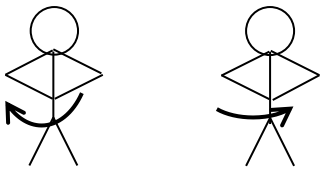
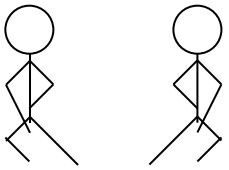
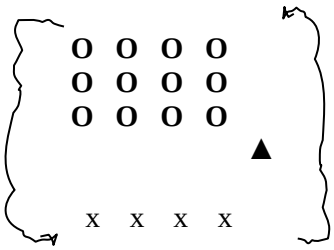
UNITATEA DE ÎNVĂȚĂMÂNT: Liceul Tehnologic „I.V.Liteanu”
CLASA: a IV-a A
EFECTIV: 24 elevi (12 f, 12 b)
DATA: 16.11.2022
LOC DE DESFĂŞURARE: sala de educație fizică;
MATERIALE ȘI INSTALAŢII: saltele de gimnastică, fluier, cronometru, bancă de gimnastică, mingi medicinale;
***DURATA*:** 45 min.
UNITĂȚI TEMATICE/ DE ÎNVĂȚARE: - *Deprinderi motrice specifice gimnasticii acrobatice;*
- *Deprinderi motrice aplicativ-utilitare.*

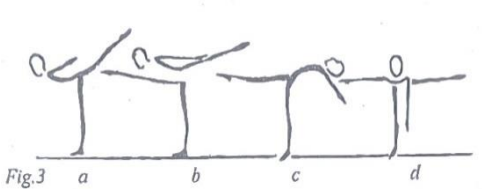
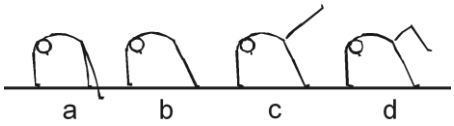
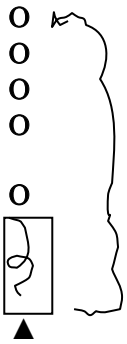
TEMELE LECŢIEI:
1.*GIMNASTICĂ ACROBATICĂ –învățarea elementelor statice:* cumpăna pe un picior, podul de jos;
2.DEPRINDERI MOTRICE UTILITAR-APLICATIVE –consolidarea deprinderilor aplicativ-utilitare echilibru, cățărate în cadrul unui parcurs aplicativ;

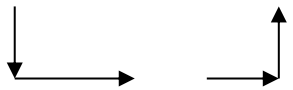
OBIECTIVE OPERAȚIONALE:
La sfărşitul lecţiei elevii vor fi capabili:
Obiective motrice:
O1-Să efectueze elementele statice de gimnastică acrobatică – *cumpăna pe un picior* și *podul de jos* –, respectând pozițiile corporale și menținerea echilibrului;
O2-Să realizeze parcursul aplicativ respectând succesiunea exercițiilor;
Obiective cognitive:
O3-Să identifice și să descrie elementele statice învățate;
O4-Să denumească deprinderile mortice utilizate în traseul aplicativ;
Obiective afective:
O5-Să manifeste perseverență, încredere și autocontrol în executarea elementelor de gimnastică și a celor din parcursul aplicativ.
O6-Să coopereze și să respecte regulile de echipă, manifestând spirit de colaborare și fair-play în activitățile desfășurate colectiv.

Verigile şi durata lecţiei	**Conţinutul lecţiei**	**Dozare**	**Formaţii de lucru şi indicaţii metodice**	**Obs.**
1. Organizarea colectivului de elevi **2 min.**	-alinierea, verificarea ţinutei şi a stării de sănătate; -anunţarea temelor; -joc de atenție *„Numerele călătoare”*- colectivul clasei se află în linie pe un rând, se efectuează numărătoarea câte unul în ordinea crescătoare a întregii clasei. Primul elev strigă un număr, elevul respectiv aleargă și se alinie în dreapta primului, urmând la rândul lui să strige un	1’ 1’	-în linie pe un rând **OOOOO** **▲**	

	alt număr care se va aşeza în dreapta sa. Jocul continuă până profesorul dă comanda de revenire la formația inițială.			
2. Pregătirea organismului pentru efort **4 min.**	**Variante de mers, alergare și săritură** -mers; -mers pe vârfuri cu braţele sus; -mers pe călcâie cu braţele la spate; -mers ghemuit; -mers fandat; -alergare uşoară; -alergare cu joc de glezne; -alergare cu genunchii la piept; -alergare cu călcâiele la şezută; -alergare laterală cu pas adăugat; -alergare cu pas sărit; -alergare cu pas săltat; Exerciții de relaxare a brațelor și picioarelor Exercitiții de respirație	10 m 10 m 10 m 10 m 10 m 10 m 10 m 10 m 10 m 10 m 10 m 10 m 10 m 10 m 10 m	**O** **O** **O** **O** ▲ **O**  - în coloană câte unul în jurul sălii;	
3. Influienţarea selectivă a aparatului locomotor **6 min.**	***Exerciţiul nr.1.*** P.I.Stând depărtat palmele pe şold: T_{1-2} -aplecarea capului înainte cu arcuire; T_{3-4} -aplecarea capului înapoi cu arcuire. ***Exerciţiul nr.2.*** P.I. Stând depărtat palmele pe şold: T1-2 –răsucirea capului spre dreapta cu arcuire; T3-4 –răsucire capului spre stânga cu arcuire. ***Exerciţiul nr. 3.*** P.I. Stând departat palmele pe umăr: 4x -rotarea umerilor spre înainte; 4x -rotarea umerilor spre înapoi. ***Exerciţiul nr. 4.*** P.I. Stând depărtat: T1-2- forfecarea braţelor înainte cu braţul drept deasupra; T_{3-4}- forfecarea braţelor înainte cu braţul stâng deasupra. ***Exerciţiul nr. 5.*** P.I. Stând depărtat: 4x -rotări de braţe simultan spre înainte; 4x -rotări de braţe simultan spre înapoi. ***Exerciţiul nr. 6.*** P.I. Stând depărtat palmele pe şold: T1-2 -îndoirea trunchiului lateral dreapta cu arcuire; T3-4 -îndoirea trunchiului lateral stânga cu arcuire; ***Exerciţiul nr. 7.*** P.I. Stând depărtat palmele pe şold: T1-2 -răsucirea trunchiului spre dreapta cu arcuire; T3-4 -răsucirea trunchiului spre stânga cu arcuire.	4x4t 4x4t 4x 4x4 4x 2x4t 4x4t	-în coloană de gimnastică **O O O O** **O O O O** **O O O O** ▲ -se va urmări amplitudinea mişcării şi ţinuta corectă; -pe timpul execuţiei spatele este drept;  T_{1-2}  T_{3-4} -braţele sunt întinse pe tot timpul execuţiei;  T_{1-2} T_{3-4}	

	Exercițiul nr. 8. P.I. Stând depărtat: T1-2-fandare laterală spre dreapta; T3-4-fandare laterală spre stânga. ***Exercitiul nr.9.*** P.I. Stând: T1-2- fandare înainte cu piciorul drept; T3-4- fandare înainte cu piciorul stâng. ***Exercitiul nr.10.*** P.I. Stând palmele pe şolduri: T1-5-sărituri ca mingea cât mai înalte;	4x4t 4x4t 2x	-răsucirea se face numai din trunchi nu şi din picioare;  T_{1-2} T_{3-4} -se corectează poziţia braţelor, picioarelor, amplitudinea mişcărilor;  T_{1-2} T_{3-4}	
4. Educarea/dezvoltarea calităţilor motrice viteză-îndemânare **4 min.**	Joc *„Cursa pe numere”* Se păstrează cele 4 şiruri şi se numără în adâncime, fiecare ţinându-şi minte numarul pe care îl are. Conducătorul va striga un numar, elevii cu numărul respectiv va alerga până la un punct fix, îl va ocoli, se va întoarce la locul său ridicând mâna sus pentru a vedea cine a ajuns primul.	2-3x	-se execută sub formă de întrecere  	
5. Învățarea/consolidarea/perfecționarea/evaluarea deprinderilor motrice	*1. GIMNASTICĂ ACROBATICĂ –învățarea elementelor statice:* cumpana pe un picior, podul de jos sub forma de joc „*cine execută corect elementele*” - cumpăna pe un picior (fig. 3): https://www.youtube.com/watch?v=FQreabda-L0&list=PLazHyTtnwyOSXMEtHBYdYbtr7xskTatcC&index=3 -stând, încordarea musculaturii pentru a realiza extensia generală și ridicarea piciorului înapoi; -stând cu față la scara fixă, cu trunchiul aplecat la nivelul șoldului și palmele pe scara fixă, balansări alternative de picioare, cu corpul extins; -aceeași poziție, balansări alternative cu oprirea piciorului sus; -cumpăna cu sprijinirea piciorului pe scara fixă, desprinderea piciorului de pe scară, menținere și revenire;	**15 min.** 40 sec. 40 sec. 40 sec.	-se lucrează pe 3 rânduri la scara fixă și 5 rânduri la saltele de gimnastică; -se vor urmări materialele video înainte de execuție; - capul este în extensie, privirea înainte, piciorul liber este întins cu talpa în extensie; -se va urmări corectitudinea execuției; -se vor corecta eventualele greșeli;	

25 min.	-cumpănă cu intinderea pasivă cu ajutorul partenerului. -cumpăna pe un picior fără ajutor cu menținerea 3 sec. în poziția corectă  Fig.3 a b c d - podul de jos cu picioarele departate (a): https://www.youtube.com/watch?v=QQw-TN2Yxhc&list=PLazHyTtnwyOSXMEtHBYdYbtr7xskTatcC&index=4 -extensii cu arcuire la nivelul umărului cu ajutorul unui partener; -rulări pe piept din culcat facial, cu gleznele apucate cu mâinile, corpul în extensie; -pe genunchi, sezând pe călcâie, extensia mare a trunchiului atingând solul cu palmele; -culcat dorsal, ridicări în pod cu ajutor; -culcat dorsal cu picioarele lipite de scara fixă, podul de jos; -culcat dorsal cu picioarele pe a treia șipcă a scării fixe, cu intinderea și îndoirea picioarelor și extensie puternică din articulațiile scapulo-humerale; -podul de jos, fără ajutor cu menținerea 3 sec. în poziția corectă.  a b c d	60 sec. 60 sec. 2x 3x 40 sec. 40 sec. 60 sec. 3x 60 sec. 2x	-palmele sunt aşezate pe sol la nivelul umerilor, corpul se păstrează în extensie, picioarele sunt sprijinite pe sol pe toată talpă în depărtat; -după execuţie se trece la coada rândului; 	
	2. *Consolidarea deprinderilor aplicativ-utilitare:* echilibru, cățărare în cadrul unui parcurs aplicativ pe o distanță de 15 m: Colectivul este dispus pe două rânduri A,B: -mers în echilibru pe banca de gimnastică cu o minge medicinală transportată pe umărul drept, coborâre, lăsarea mingii la capătul băncii, târâre pe coate 4 - 5 m, alergare, cățărare și coborâre pe scara fixă, alergare, apucarea mingii medicinale și transportarea ei până la capătul băncii, predarea ștafetei și așezarea la coada rândului.	**10 min.** 2,3x	-pe două rânduri sub formă de întrecere; -se urmărește execuția corectă; -târârea se lucrează pe saltea pe coate; -se vor corecta eventualele greşeli; -pe banca de gimnastică se merge nu se aleargă; -coborârea de pe scara fixă se face din șipcă în șipcă;	

6. Revenirea organismului după efort **2min.**	-alergare ușoară -mers cu mişcări de respiraţie şi relaxare;	1’ 1’	**O** **O** **O** ▲ **O**  - în coloană câte unul în jurul sălii;	
7. Concluzii, aprecieri recomandări **2 min.**	-evidenţierea aspectelor constatate pe parcursul lecţiei; -recomandări individuale şi generale pentru activitatea independentă; https://www.youtube.com/watch?v=Y8rLsUj_Ues&list=PLf2GTfOE7RSUAIMZBYxseSdjecZdY4oa0	2’	-în linie pe un rând **OOOOO** ▲ -evidenţieri ale elevilor care au executat corect; -se recomandă pentru activitatea independentă exercițiile din linkul de pe platforma *sport-edu.digital* „Complex de 40 de exerciții fizice pentru acasă”	

Anexa 6

Exemple de activități digitale aplicate în cadrul programului experimental pe unutăți tematice/ de învățare

Exemplu pentru modulul I
Unitatea tematică: deprinderi motrice specifice atletismului
Activități digitale: coduri QR, filmări, evaluare pe platforma sport-edu.digital
Metode moderne: tehnică asistată video, rubrici digitale
Tema: ***Alergarea de durată*** *– autoevaluare și progres cu sprijin digital*

Etapele activității și integrarea tehnologiei:

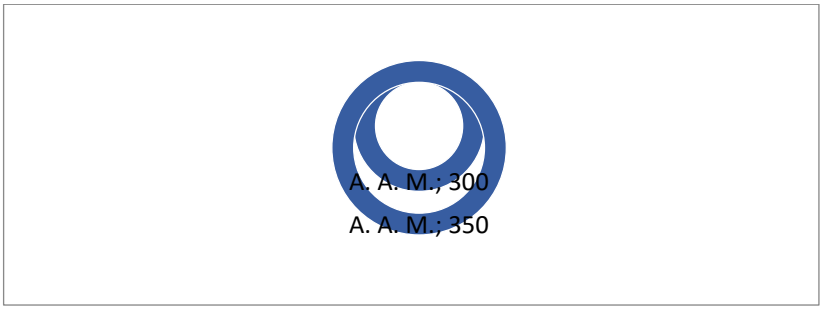
Etapa	Activitatea	Tehnologie utilizată
1. Test inițial	Alergare timp de 3 minute –se notează distanța parcursă	Aplicația Pedometru Pacer, măsoară: **distanța parcursă** (în metri), **numărul de pași, timpul activității,** https://play.google.com/store/apps/details?id=cc.pacer.androidapp , platformă sport-edu.digital
2. Înregistrare video	Elevii sunt filmați în alergare pentru analiză postură	Telefon/tabletă + feedback video asincron
3. Autoevaluare ghidată	Elevul completează fișa digitală – cum s-a simțit, ce poate îmbunătăți	cod QR
4. Diagrama de progres	La final de experiment elevul compară rezultatele (grafic progres)	Excel / sport-edu.digital, printare PDF
5. Reflectare finală	Elevul primește feedback personalizat pe platformă	Feedback digital

Scanează codul QR de mai jos pentru fișa de feedback – lecția de educație fizică:

sport-edu.digital

Exemplu de diagramă de progres:

Nume elev	Test inițial (m)	Test final (m)	Progres
A. A. M.	300	350	16,67%



Exemplu pentru modulul II
Unitatea tematică: gimnastică acrobatică
Activități digitale: coduri QR, filmări, evaluare pe platforma sport-edu.digital
Metode moderne: învățare vizuală, evaluare prin rubrici digitale, feedback diferențiat
Tema: Învățarea elementelor statice: *cumpăna pe un picior* și *podul de jos*

Etapele activității și integrarea tehnologiei

Materiale video demonstrative (folosite pentru învățare asistată vizual)
Cumpăna pe un picior: https://www.youtube.com/watch?v=FQreabda-L0
Podul de jos: https://www.youtube.com/watch?v=QQw-TN2Yxhc

Etapa	Activitate desfășurată	Tehnologie utilizată
1. Observarea mișcării	Elevii urmăresc video demonstrativ pentru „cumpăna pe un picior" și „podul de jos"	YouTube cu cod QR, tablă digitală sau telefon
2. Exersare asistată	Elevii repetă exercițiile în perechi, apoi individual, filmând execuția pentru analiză ulterioară	Telefon/ tabletă pentru filmare
3. Autoevaluare	Elevul completează o fișă de autoevaluare digitală: cum a simțit execuția, ce poate îmbunătăți	Platforma sport-edu.digital/ Google Forms accesibil prin cod QR
4. Feedback personalizat	Profesorul oferă feedback vizual și verbal după revizuirea înregistrărilor	Comentarii asincrone în platformă / rubrică digitală
5. Evaluare sumativă	Se folosesc rubrici digitale pentru fiecare element (postură, echilibru, menținere)	Platforma sport-edu.digital

Scanează codul QR de mai jos pentru a accesa materialul video*: cumpăna pe un picior și podul de jos:*

sport-edu.digital sport-edu.digital

Fișă de evaluare și feedback: gimnastică acrobatică (Anexa 7)

sport-edu.digital

Exemplu pentru Modulul III
Unitatea tematică: elemente ale dezvoltării fizice armonioase
Activități digitale: coduri QR către exerciții de postură și mobilitate, platforma sport-edu.digital pentru evaluare și autoevaluare, filmări cu telefon/tabletă pentru analiză posturii
Metode moderne: învățare expresivă pe muzică, autoevaluare ghidată, feedback vizual și diferențiere digitală
Tema: *Complex motric pentru dezvoltarea posturii, respirației și mobilității*

Etapele activității și integrarea tehnologiei:

Materiale video demonstrative (folosite pentru învățare asistată vizual):
https://www.youtube.com/watch?v=B2MwfD-asxY&list=PLZSzQShA4bknXw01zXBPUnYUo0AT_YhJo
https://www.youtube.com/watch?v=Y8rLsUj_Ues

Etapa	Activitate	Tehnologie utilizată
1. Observare	Elevii urmăresc demonstrații video cu exerciții de postură și mobilitate	YouTube (video adecvat primar) , cod QR
2. Exersare asistată	Elevii realizează exerciții posturale și de mobilitate (cu partener sau obiecte ușoare)	Telefon/tabletă – filmare execuții
3. Autoevaluare ghidată	Elevii completează fișă digitală – cum s-au simțit, dacă au păstrat postura corectă	Google Forms / sport-edu.digital accesibil cod QR
4. Analiză și feedback	Profesorul analizează înregistrările, oferă feedback personalizat	Comentarii video + rubrică digitală pe platformă
5. Evaluare sumativă	Se evaluează postura, respirația, controlul corporal prin rubrică digitală	sport-edu.digital

Scanează codul QR de mai jos pentru a accesa materialul video: exerciții fizice, complex pentru dezvoltarea fizică armonioasă,

sport-edu.digital sport-edu.digital

Fișă de evaluare și feedback: fișa de autoevaluare – elev (Anexa 7)

Exemplu pentru Modulul IV
Unitatea tematică: deprinderi motrice specifice atletismului
Activități digitale: coduri QR, materiale video demonstrative, testare digitală prin platforma sport-edu.digital
Metode moderne: învățare vizuală, evaluare asistată digital, feedback asincron, rubrici de evaluare
Tema: Alergare de viteză cu start din picioare

Etapele activității și integrarea tehnologiei:

Etapa	Activitate desfășurată	Tehnologie utilizată
1. Observare și analiză	Elevii urmăresc materiale video demonstrative despre alergare de viteză și fazele tehnice	YouTube - cod QR, telefon sau tablă interactivă
2. Exersare asistată	Elevii efectuează exerciții specifice: start din picioare, accelerare, viteză pe distanțe scurte	Telefon/tabletă pentru filmare execuții
3. Autoevaluare ghidată	Elevii completează fișa digitală cu impresii personale despre execuția alergării	Formular Google / sport-edu.digital, accesibil prin cod QR
4. Feedback personalizat	Profesorul oferă feedback asincron după revizuirea înregistrărilor video	Comentarii video și rubrică digitală pe platformă
5. Pregătire pentru evaluare	Elevii urmăresc acasă un material video demonstrativ și completează o fișă digitală de autoevaluare în platformă, ca pregătire pentru evaluarea viitoare.	Platforma sport-edu.digital - temă video, autoevaluare (Anexa 8)

Scanează codul QR de mai jos pentru a accesa exercițiul demonstrativ legat de alergare de viteză.

sport-edu.digital

Scanează codul QR de mai jos pentru a accesa un material pentru vizionat acasă.

sport-edu.digital

Fișă de autoevaluare și feedback: elevul reflectează asupra propriei performanțe, primește feedback și își urmărește progresul prin platforma sport-edu.digital.

Exemplu pentru Modulul V
Unitatea tematică: deprinderi motrice specifice jocurilor dinamice și pregătitoare
Activități digitale: platforma sport-edu.digital, aplicație cronometru, fișă digitală evaluare, Wordwall pentru reguli.
Metode moderne: colaborare digitală, gamificare, evaluare cu rubrică digital
Tema: *jocuri dinamice și pregătitoare specifice – minihandbal: evaluarea structurii simple de joc*

Etapele activității și integrarea tehnologiei:

Etapa	Activitatea	Tehnologie utilizată
1. Test inițial (joc scurt)	Se organizează joc scurt de minihandbal în echipe mici pentru observarea structurii de joc.	Aplicație cronometru (ex: Pacer), platforma sport-edu.digital
2. Înregistrare video	Elevii sunt filmați în timpul jocului pentru a analiza cooperarea, poziționarea și tranzițiile	Telefon/tablet, feedback video asincron
3. Autoevaluare ghidată	Elevii completează o fișă digitală privind rolul lor în joc, deciziile și reacțiile	Formular Google / cod QR
4. Evaluare cu rubrică pe platformă	Profesorul evalueaza structura simpă de joc execuția cu ajutorul unei rubrici digitale: inițiativă, poziționare, joc colectiv	Aplicație cronometru (ex: Pacer), platforma sport-edu.digital – rubrică de evaluare
5. Reflectare finală	Elevii primesc feedback personalizat asupra rolului și structurii jocului	Feedback scris/video, comentarii asincrone în platformă

Scanează codul QR pentru a accesa un material video pentru minihandbal.

sport-edu.digital

Scanează codul QR pentru a complete fișa de autoevaluare

sport-edu.digital

Anexa 7

Fișe digitale de autoevaluare, evaluare motrică și feedback aplicate grupei experiment

Fișe digitale pentru evaluarea și autoevaluarea elevilor

Platformă utilizată: https://sport-edu.digital
Autor: Țurcanu Alina Petruța
Unitatea școlară: Liceul Tehnologic „Iorgu Vârnav Liteanu”
An școlar: 2022-2023
Clasa: a IV-a (grupa experiment)

I. Fișa de autoevaluare – elev

Nume elev: _____
Clasa: _____

Bifează răspunsurile care te descriu cel mai bine după lecția de astăzi:

1. Ce ai făcut cel mai des în timpul jocului de minihandbal?

☐ Am pasat mingea
☐ Am alergat să primesc o pasă
☐ Am blocat adversari
☐ Am aruncat la poartă
☐Am încercat să recuperez mingea
☐ Am alergat pentru a mă demarca

2. Cum apreciezi implicarea ta în jocul de minihandbal?

☐ Foarte activ(ă)
☐ Activ(ă)
☐ Mai puțin activ(ă)
☐ Deloc activ(ă)

3. Ai respectat regulile și rolul atribuit?

☐ Da, mereu
☐ Uneori
☐ Rar
☐ Nu

4. Cum ai colaborat cu colegii în timpul jocului?

☐ Foarte bine
☐ Bine
☐ Satisfăcător
☐ Nesatisfăcător

sport-edu.digital

II. Fișa de evaluare motrică – profesor

Nume elev: _____
Clasa: _____
Data: _____

Probă motrică	Rezultat T.I.	Rezultat T.F.	Evoluția	Observații
Alergare viteză 30 m (sec)				
Alergare durată, 3 min. (m)				
Săritură în lungime de pe loc (cm)				
Aruncare mingii de oină (m)				
Abdomene 30 sec. (rep)				
Mobilitate în articulația coxo-femurală				

Semnătura profesorului: _____

III. Fișa de feedback – lecție educație fizică

Clasa: _____
Data: _____
Tema: _____

1. Ce ți-a plăcut cel mai mult în lecția de astăzi?

□ Jocul cu echipă
□ Exercițiul demonstrat video
□ Provocarea digitală
□ Altceva: _____

2. Ai folosit tehnologie digitală? Ce anume?

□ Cronometru
□ Joc Wordwall
□ Platforma sport-edu.digital
□ Video explicative
□ Coduri QR

3. Dă o notă lecției de astăzi (1–10): _____

4. Ce ai dori să schimbăm sau să repetăm? _____

sport-edu.digital

Anexa 8

Prezentarea tehnică și funcțională a platformei sport-edu.digital

Prezenta anexă detaliază fundamentele tehnice și funcționale ale platformei digitale *sport-edu.digital*, platformă integrată în programul experimental desfășurat cu elevii claselor a IV-a, cu vârste cuprinse între 10 și 11 ani, în cadrul lecțiilor de educație fizică. Scopul acestei anexe este de a oferi o imagine coerentă și completă asupra concepției software, arhitecturii aplicației, cerințelor de proiectare și implementare, mecanismelor de securitate, fluxurilor operaționale și rezultatelor obținute în urma utilizării platformei în condiții reale de predare.

Prin prezentarea acestor aspecte, se consolidează argumentul privind necesitatea și eficiența integrării tehnologiilor informaționale în activitatea didactică, demonstrând viabilitatea unei soluții digitale care sprijină *monitorizarea procesului instructiv-educativ în lecțiile de educație fizică* și contribuie la creșterea calității actului educațional.

Dezvoltarea Software

Procesul de digitalizare a educației a generat o schimbare profundă în modul de concepere și desfășurare a activităților didactice, aducând în prim-plan necesitatea unor instrumente digitale capabile să sprijine monitorizarea sistematică a procesului instructiv-educativ. În acest context, domeniul educației fizice, deși tradițional asociat cu activități practice și dinamice, se dovedește receptiv la integrarea tehnologiilor informaționale ca mijloc de optimizare a organizării, analizării și interpretării datelor privind activitatea elevilor.

Platforma digitală *sport-edu.digital*, concepută și dezvoltată în cadrul prezentei teze, reprezintă o soluție completă pentru susținerea procesului instructiv-educativ din cadrul lecțiilor de educație fizică. Aceasta a fost proiectată pentru a facilita gestionarea centralizată a datelor, urmărirea progresului individual al elevilor și generarea automată a rapoartelor detaliate privind performanțele motrice, toate integrate într-un sistem unitar și intuitiv.

În cadrul platformei sport-edu.digital, au fost integrate și resurse educaționale multimedia, menite să sprijine procesul de învățare activă și corectă a mișcărilor. Secțiunea dedicată materialelor video oferă elevilor posibilitatea de a vizualiza execuția corectă a exercițiilor, contribuind astfel la înțelegerea și reproducerea adecvată a elementelor motrice.

Dezvoltarea aplicației s-a realizat utilizând tehnologii moderne precum Next.js, React și MySQL, asigurând astfel o combinație echilibrată între performanță, stabilitate și accesibilitate. Framework-ul Next.js oferă posibilitatea randării rapide a interfeței și a comunicării eficiente între componente, React asigură flexibilitate și interactivitate sporită, iar baza de date MySQL garantează stocarea sigură și structurată a informațiilor [177; 243, p. 1165].

Prin această abordare, platforma *sport-edu.digital* răspunde nevoii de modernizare a educației fizice, oferind profesorilor un instrument eficient pentru monitorizarea obiectivă a procesului instructiv-educativ. Aplicația se remarcă prin caracterul său scalabil, designul prietenos și adaptabilitatea la diferite tipuri de dispozitive (desktop, tabletă, smartphone), facilitând astfel utilizarea în contexte educaționale diverse.

Această dezvoltare software nu reprezintă doar un produs tehnologic, ci un demers metodologic menit să integreze inovația digitală în practica educațională, contribuind la crearea unui cadru modern, interactiv și transparent de monitorizare a progresului elevilor în cadrul lecțiilor de educație fizică.

Cerințe funcționale

Cerințele funcționale definesc acțiunile, procesele și comportamentele pe care aplicația trebuie să le îndeplinească pentru a răspunde obiectivelor și nevoilor utilizatorilor. Acestea

stabilesc modul concret în care platforma trebuie să funcționeze pentru a asigura suportul necesar desfășurării eficiente a activităților educaționale în cadrul lecțiilor de educație fizică.

Funcționalitățile platformei *sport-edu.digital* au fost concepute astfel încât să faciliteze navigarea, interacțiunea și gestionarea datelor, oferind utilizatorilor o experiență intuitivă, sigură și eficientă. Aplicația permite o navigare fluidă între module, fiind dotată cu o interfață prietenoasă, clar structurată, care asigură acces rapid la informațiile esențiale și reduce timpul necesar profesorilor pentru localizarea și utilizarea funcțiilor principale. Meniul principal dinamic oferă acces facil la toate funcțiile disponibile, precum înregistrarea rezultatelor elevilor, vizualizarea performanței pe intervale de studiu, accesarea materialelor video și consultarea fișelor educaționale asociate [163].

Interacțiunea cu platforma este proiectată să fie simplă și eficientă, utilizând tehnologii moderne, care asigură compatibilitatea cu o gamă variată de dispositive, telefoane mobile, tablete și computere. Utilizarea platformei se realizează pe baza unor drepturi diferențiate de acces**,** stabilite în funcție de rolul utilizatorului. Cadrele didactice pot introduce și actualiza datele privind elevii, rezultatele probelor și activitățile desfășurate, având acces complet la funcțiile de gestionare a informațiilor. Elevii, în schimb, pot accesa datele proprii și materialele educaționale puse la dispoziție (fișe, exerciții, materiale video), fără posibilitatea de a modifica informațiile existente în sistem. Interacțiunea cu elementele aplicației se realizează prin acțiuni intuitive, precum selectarea opțiunilor din meniuri derulante sau consultarea tabelelor dinamice, asigurând o experiență facilă și sigură pentru fiecare categorie de utilizatori.

Un element esențial al platformei îl constituie gestionarea datelor, realizată printr-o bază de date relațională robustă, capabilă să stocheze informații structurate privind elevii, rezultatele probelor motrice și alte date relevante pentru procesul instructiv-educativ. Pe baza acestor informații, sistemul poate genera rapoarte personalizate, adaptate fiecărui elev, clase sau unități de învățământ, care oferă o analiză detaliată a progresului motric. Aceste rapoarte pot fi utilizate atât de cadrele didactice, cât și de factorii implicați în selecția sportivă, contribuind astfel la fundamentarea deciziilor educaționale și metodice.

Pentru a sprijini componenta formativă și autonomia elevilor, platforma integrează materiale video demonstrative și coduri QR care pot fi scanate pentru acces rapid la resursele aferente exercițiilor și fișelor de activitate. În acest mod, elevii pot observa execuția corectă a mișcărilor și pot exersa individual, sub îndrumarea indirectă a profesorului, facilitând o învățare activă și conștientă.

În vederea protejării informațiilor și a datelor personale, aplicația include mecanisme de autentificare și autorizare bazate pe roluri, permițând accesul doar utilizatorilor legitimi. Totodată, sunt implementate funcții automate de backup și măsuri de protecție împotriva accesului neautorizat, în conformitate cu reglementările actuale privind securitatea informatică și protecția datelor cu caracter personal (GDPR) [217, p. 813].

Prin ansamblul acestor funcționalități, platforma *sport-edu.digital* răspunde cerințelor unui proces educațional modern, bazat pe date obiective, interactivitate și implicare activă, oferind un instrument digital complet pentru monitorizarea progresului elevilor și optimizarea activităților desfășurate la orele de educație fizică.

Cerințele non-funcționale

Cerințele non-funcționale definesc modul în care sistemul trebuie să funcționeze, punând accent pe proprietăți calitative precum performanța, securitatea, scalabilitatea și ușurința în utilizare. Aceste caracteristici completează funcționalitățile principale ale platformei, asigurând stabilitate, eficiență și o experiență optimă pentru utilizatori.

Performanța aplicației constituie un element central în proiectarea platformei *sport-edu.digital*. Sistemul a fost optimizat pentru a asigura timpi de încărcare reduși și un răspuns rapid la acțiunile utilizatorilor. Utilizarea framework-ului Next.js, împreună cu tehnologii precum

randarea pe partea de server (server-side rendering – SSR) și generarea statică a paginilor (static site generation – SSG), contribuie semnificativ la reducerea timpului de răspuns. De asemenea, imaginile și resursele statice sunt comprimate automat pentru a diminua dimensiunea fișierelor și pentru a accelera livrarea conținutului [217, p. 813].

Interfața a fost proiectată pe baza principiilor de design adaptiv, care permit redimensionarea și afișarea corectă a platformei pe orice tip de dispozitiv – telefon mobil, tabletă sau calculator. Această abordare garantează o experiență coerentă și un acces uniform pentru toți utilizatorii, indiferent de mediul de lucru.

Securitatea datelor reprezintă o prioritate esențială a platformei. Protecția informațiilor este asigurată prin mecanisme riguroase de autentificare și autorizare, bazate pe parole criptate și token-uri de acces unice. Accesul la platformă este diferențiat în funcție de rolul utilizatorului (profesor, elev, administrator), prevenind astfel intervențiile neautorizate asupra datelor. Sistemul respectă integral reglementările privind protecția datelor cu caracter personal (Regulamentul UE 2016/679 - GDPR) și include măsuri suplimentare de securitate, precum criptarea informațiilor sensibile atât în tranzit, cât și în repaus.

Pentru menținerea integrității datelor, sunt implementate copii de siguranță automate și un sistem de monitorizare continuă a activităților, care previn pierderea informațiilor și garantează disponibilitatea permanentă a platformei.

Scalabilitatea aplicației a fost proiectată pentru a susține un număr mare de utilizatori simultan, fără a compromite performanța. Arhitectura modulară a sistemului și utilizarea bazelor de date relaționale permit extinderea facilă a platformei, în funcție de nevoile instituțiilor educaționale sau ale grupurilor de utilizatori. Soluțiile de găzduire pe servere scalabile, precum cele oferite de furnizori specializați (ex. Hostgate.ro), asigură distribuirea eficientă a resurselor și adaptarea dinamică la un volum crescut de accesări [222] .

Prin respectarea acestor cerințe non-funcționale, platforma *sport-edu.digital* oferă un echilibru între performanță, securitate și flexibilitate, consolidând baza tehnologică necesară unui sistem educațional digital modern. Această construcție solidă garantează sustenabilitatea și eficiența utilizării platformei pe termen lung, în diverse contexte educaționale și instituționale.

Arhitectura aplicației

Platforma *sport-edu.digital* are o arhitectură clar definită, concepută astfel încât să asigure separarea responsabilităților între interfața utilizatorului, logica de procesare și gestionarea datelor. Această structurare modulară permite o funcționare stabilă, eficientă și scalabilă, răspunzând cerințelor funcționale și non-funcționale stabilite în etapa de proiectare.

Arhitectura sistemului cuprinde trei componente principale: interfața utilizatorului (frontend), partea de procesare (backend) și baza de date, fiecare având un rol bine determinat în asigurarea fluxului de lucru și a performanței generale a aplicației [179].

✓ *Interfața utilizatorului (Frontend)*

Interfața utilizatorului reprezintă partea vizibilă a platformei, prin care utilizatorii interacționează cu sistemul. Aceasta este concepută pentru a fi intuitivă, clar structurată și ușor de utilizat, adaptându-se automat la diferite dimensiuni de ecran, astfel încât să poată fi accesată de pe orice tip de dispozitiv - telefon mobil, tabletă sau calculator.

Interfața include mai multe module și pagini principale. Pagina de autentificare asigură verificarea identității utilizatorilor și controlează accesul la resursele sistemului, protejând datele prin mecanisme de securitate avansate. După autentificare, utilizatorii sunt redirecționați către panoul de administrare, unde pot gestiona școli, clase, elevi și discipline sportive [179; 216].

Prin intermediul acestei secțiuni, profesorii pot adăuga elevi noi, pot introduce rezultate la probele motrice, pot actualiza datele existente și pot genera rapoarte de performanță individuale sau de grup. Designul simplu și coerent al interfeței permite navigarea rapidă între funcționalități și vizualizarea eficientă a informațiilor relevante pentru procesul educațional.

✓ *Componenta de procesare (Backend)*

Partea de backend are rolul de a gestiona logica internă a aplicației și de a procesa cererile venite de la interfață. Aceasta coordonează fluxurile de date, realizează operațiile de autentificare și autorizare și administrează relațiile dintre utilizatori, clase, școli și rezultatele probelor.

Serverul gestionează cererile primite, prelucrează informațiile transmise și furnizează răspunsuri rapide și precise către interfața utilizatorului. În plus, backend-ul asigură generarea automată a rapoartelor și calcularea mediilor obținute la probele sportive, facilitând astfel analiza obiectivă a progresului elevilor [179].

✓ *Baza de date*

Baza de date este organizată într-o structură relațională, care permite stocarea și manipularea eficientă a informațiilor. Structura acesteia include tabele dedicate pentru elevi (nume, prenume, gen, ID unic generat automat), rezultate la probele sportive (timp de start, timp final, media calculată), clase și unități școlare, discipline sportive și baremuri de evaluare.

Un element distinctiv al acestei baze de date îl constituie integrarea materialelor educaționale multimedia și a codurilor QR aferente. În cadrul sistemului sunt înregistrate legături către fișiere video demonstrative și fișe digitale care ilustrează execuția corectă a exercițiilor. Fiecare material este asociat unui cod QR unic, generat automat, care permite accesul rapid la conținutul respectiv prin intermediul dispozitivelor mobile.

Această abordare modernă facilitează conectarea dintre partea teoretică și cea practică a procesului educațional, oferind elevilor posibilitatea de a vizualiza în mod interactiv exercițiile și de a-și corecta mișcările pe baza modelelor video.

Organizarea bazei de date permite accesarea rapidă a informațiilor, corelarea datelor și generarea automată de statistici. De asemenea, sistemul oferă funcționalități de încărcare, descărcare și ștergere a documentelor asociate, cum ar fi fișele elevilor sau rapoartele personalizate generate de cadrele didactice [179].

✓ *Fluxul de date și procesarea informațiilor*

Fluxul de date în cadrul platformei *sport-edu.digital* urmează o structură logică bine definită, menită să asigure coerența și acuratețea informațiilor. Procesul începe cu autentificarea utilizatorilor, etapă în care sistemul verifică identitatea și drepturile de acces. După conectare, profesorii pot introduce și actualiza datele privind școlile, clasele, disciplinele și rezultatele elevilor, în timp ce aceștia pot vizualiza propriile performanțe, fișele digitale și materialele video asociate. Datele înregistrate sunt stocate în baza de date, unde pot fi prelucrate automat pentru calcularea mediilor la probele sportive și generarea de rapoarte comparative. Acest flux permite actualizarea informațiilor în timp real și oferă o imagine clară asupra progresului elevilor, contribuind la o monitorizare obiectivă și eficientă a activităților desfășurate [222].

Arhitectura platformei *sport-edu.digital* reflectă o abordare modernă, modulară și eficientă, menită să susțină atât nevoile pedagogice, cât și cerințele tehnice ale procesului educațional. Separarea clară a componentelor, fluxul de date bine structurat și posibilitatea extinderii funcționale asigură stabilitate, scalabilitate și durabilitate în utilizare.

Prin această construcție, platforma oferă un model tehnologic solid pentru monitorizarea și gestionarea activităților educaționale în domeniul educației fizice, reprezentând un exemplu concret al aplicării tehnologiilor informaționale în sprijinul procesului instructiv-educativ contemporan.

Tehnologii utilizate

Aplicația *sport-edu.digital* este construită utilizând un set de tehnologii moderne, menite să asigure performanță ridicată, scalabilitate și ușurință în întreținere. Aceste tehnologii sunt integrate coerent, contribuind la realizarea unei platforme stabile și eficiente.

Framework-ul Next.js constituie infrastructura principală a aplicației, fiind bazat pe biblioteca React. Next.js permite dezvoltarea aplicațiilor web de tip full-stack și oferă suport pentru

server-side rendering (SSR) și *static site generation* (SSG), funcționalități care optimizează timpii de răspuns și îmbunătățesc vizibilitatea în motoarele de căutare. De asemenea, framework-ul include suport pentru rute API, ceea ce permite gestionarea logicii backend direct în cadrul aplicației, eliminând necesitatea unui server separat [267].

Biblioteca React este utilizată pentru dezvoltarea interfeței grafice a aplicației, oferind un grad ridicat de modularitate și flexibilitate. Prin utilizarea componentelor reutilizabile, interfața a fost proiectată pentru a fi intuitivă, coerentă și ușor de extins. React gestionează eficient starea aplicației, permițând interacțiuni rapide și actualizări dinamice ale conținutului, fără reîncărcarea completă a paginilor.

Aplicația este scrisă în limbajele JavaScript și TypeScript, utilizate pe scară largă în dezvoltarea aplicațiilor web moderne. JavaScript asigură compatibilitate cu toate browserele și dispozitivele, fiind ideal pentru interacțiunile dinamice din partea de frontend, în timp ce TypeScript introduce tipuri statice care cresc stabilitatea și predictibilitatea codului, reducând semnificativ erorile și facilitând mentenanța [223].

Pentru gestionarea datelor, platforma utilizează MySQL, o bază de date relațională recunoscută pentru performanța și fiabilitatea sa. MySQL permite stocarea datelor în tabele bine structurate, relaționate logic, care includ informații despre elevi, rezultate, școli și discipline [177].

Sistemul oferă suport pentru interogări complexe și actualizări rapide, iar integritatea și securitatea datelor sunt asigurate prin mecanisme de autentificare și autorizare la nivel de server.
Aplicația este găzduită pe platforma Hostgate.ro, care oferă servicii de găzduire web performante și flexibile. Alegerea acestei platforme a fost influențată de suportul pentru tehnologii moderne, disponibilitatea resurselor scalabile și ușurința în administrare. Găzduirea asigură funcționarea continuă a aplicației și gestionarea simultană a componentei frontend și backend.

Prin integrarea acestor tehnologii, platforma *sport-edu.digital* beneficiază de o infrastructură solidă, sigură și extensibilă. Alegerea framework-urilor, limbajelor de programare și soluțiilor de găzduire reflectă o abordare modernă și fundamentată, orientată spre crearea unei aplicații performante, fiabile și ușor de întreținut, capabilă să răspundă nevoilor actuale și viitoare ale procesului educațional digital.

Frontend

Frontend-ul aplicației este conceput pentru a oferi utilizatorilor o interfață prietenoasă, intuitivă și eficientă, punând accent pe modularitate, design adaptabil și accesibilitate. Arhitectura utilizează cele mai bune practici moderne din domeniul dezvoltării web, contribuind la o experiență interactivă și coerentă pe toate dispozitivele.

Componentele aplicației sunt realizate cu ajutorul bibliotecii React, recunoscută pentru flexibilitate și performanță. Fiecare componentă este proiectată pentru a îndeplini o funcție specifică, precum afișarea datelor, gestionarea formularelor sau interacțiunea cu utilizatorul, ceea ce facilitează extinderea rapidă a platformei fără afectarea stabilității. Această abordare modulară simplifică procesul de mentenanță și asigură o structură clară a codului [263].

Designul aplicației este flexibil, adaptându-se automat la diverse rezoluții de ecran, de la calculatoare la dispozitive mobile. Implementarea se bazează pe framework-ul Tailwind CSS, care oferă o structură flexibilă și ușor de personalizat. Astfel, interfața își păstrează coerența vizuală și funcțională, indiferent de mediul de utilizare.

Un alt aspect important al interfeței îl constituie accesibilitatea. Platforma respectă principiile *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)*, asigurând contrast vizual optim, etichetarea clară a elementelor interactive și posibilitatea navigării prin tastatură. Prin aceste caracteristici, aplicația este utilizabilă de către un public divers, contribuind la incluziunea digitală în mediul educational [267].

Frontend-ul platformei *sport-edu.digital* oferă o experiență de utilizare modernă și bine organizată, asigurând eficiență, ușurință în navigare și compatibilitate extinsă. Această structură

contribuie la stabilitatea și scalabilitatea aplicației, facilitând adaptarea sa la nevoile viitoare ale procesului educațional digital.

Backend

Backend-ul aplicației reprezintă componenta centrală responsabilă pentru gestionarea logicii sistemului, interacțiunea cu baza de date și procesarea cererilor utilizatorilor. Acesta este construit utilizând Next.js, un framework modern bazat pe React, care permite dezvoltarea aplicațiilor web de tip full-stack. Prin funcționalitățile sale, precum *server-side rendering* (SSR), *static site generation* (SSG) și posibilitatea de a defini rute API direct în proiect, Next.js reduce complexitatea arhitecturală și asigură performanță ridicată [243].

Rutele API integrate în Next.js gestionează principalele operațiuni ale platformei, precum adăugarea, actualizarea, ștergerea și interogarea datelor din baza de date. Aceste funcționalități permit manipularea eficientă a informațiilor privind elevii, rezultatele sportive, școlile și clasele.

De exemplu, o cerere de tip GET extrage rezultatele unui elev, în timp ce o cerere POST adaugă o nouă înregistrare în sistem. Această abordare standardizată facilitează comunicarea dintre interfața utilizatorului și logica internă a aplicației.

Backend-ul este conectat la o bază de date MySQL, un sistem relațional recunoscut pentru fiabilitate și stabilitate. Baza de date stochează informațiile esențiale privind elevii, rezultatele, școlile și disciplinele sportive, fiind structurată pentru a permite interogări rapide și sigure.

Interacțiunea dintre aplicație și baza de date este realizată prin intermediul bibliotecilor Sequelize și Prisma, care simplifică maparea datelor și reduc erorile de implementare.

O componentă importantă a backend-ului este sistemul de autentificare și autorizare, care utilizează standarde moderne precum JSON Web Tokens (JWT). Acesta verifică identitatea utilizatorilor înainte de a le permite accesul la date sensibile sau funcții administrative. În plus, datele sunt protejate prin criptare, iar gestionarea rolurilor asigură restricționarea accesului în funcție de statutul fiecărui utilizator [163]..

Logica principală a aplicației este implementată la nivel de backend, unde sunt validate și procesate cererile, se calculează mediile la probele sportive și se generează rapoartele de performanță. Astfel, sistemul oferă răspunsuri rapide și precise, garantând o interacțiune fluidă între utilizatori și platformă.

În ansamblu, arhitectura backend-ului, construită pe baza tehnologiilor Next.js, React și MySQL, oferă o structură modernă, sigură și scalabilă. Această soluție contribuie la funcționarea eficientă a platformei sport-edu.digital, asigurând o gestionare sigură a datelor și o adaptabilitate ridicată la cerințele viitoare ale procesului educational [177; 243].

Baza de date

Baza de date reprezintă nucleul aplicației, fiind responsabilă de stocarea, organizarea și gestionarea eficientă a informațiilor necesare funcționării platformei. Implementată cu ajutorul sistemului MySQL, aceasta oferă stabilitate, fiabilitate și performanță ridicată, asigurând manipularea rapidă a unor volume mari de date. Structura bazei este de tip relațional, fiind alcătuită din tabele interconectate care susțin toate funcționalitățile aplicației [179].

Datele privind elevii sunt stocate într-un tabel dedicat, care conține informații precum numele, prenumele, genul și un identificator unic generat automat, utilizat ca cheie primară. Acesta permite relaționarea directă cu celelalte tabele și asigură integritatea datelor. Rezultatele obținute la probele de control sunt înregistrate într-un tabel separat, care include testarea inițială, testarea finală și media calculată pentru fiecare elev. Legătura dintre cele două tabele este realizată prin chei externe, permițând corelarea automată a rezultatelor cu fiecare elev în parte.

Tabelele dedicate școlilor și claselor gestionează informațiile instituționale, stabilind o relație de tip „unu-la-mulți” între unități de învățământ și clasele aferente. În mod similar, un tabel

distinct este alocat disciplinelor sportive, unde sunt înregistrate probele, baremurile și valorile de referință utilizate în procesul de evaluare.

Gestionarea datelor se realizează prin operațiuni de tip CRUD (*Create, Read, Update, Delete*), care permit adăugarea, vizualizarea, actualizarea și ștergerea informațiilor. Aceste procese sunt implementate prin interogări SQL optimizate, iar aplicația asigură validarea automată a datelor introduse, pentru a preveni erorile și pentru a menține consistența informațiilor. De exemplu, la adăugarea unui nou elev sau a unei probe sportive, sistemul verifică completitudinea câmpurilor obligatorii și integritatea relațiilor dintre tabele [217].

Interogările sunt optimizate prin utilizarea indexurilor pe coloanele cel mai frecvent accesate, ceea ce permite timpi de răspuns reduși și o procesare eficientă a datelor. Relațiile dintre tabele, definite prin chei primare și externe, garantează integritatea referențială și facilitează generarea de rapoarte complexe privind performanțele elevilor, clasele sau unitățile de învățământ.

Această organizare relațională solidă, corelată cu logica backend-ului implementată în Next.js, permite un flux coerent al informațiilor și o gestionare sigură a datelor. Baza de date constituie astfel un pilon central al platformei *sport-edu.digital*, oferind suport tehnic pentru monitorizarea, analiza și raportarea activităților educaționale și sportive, precum și pentru extinderea viitoare a aplicației.

Rezultate și studii de caz

Platforma *sport-edu.digital* a fost testată în condiții reale de utilizare, implicând cadre didactice și elevi din ciclul primar. Un exemplu practic de aplicare îl reprezintă introducerea și evaluarea rezultatelor probelor de control desfășurate într-o unitate de învățământ cu mai multe clase participante. Profesorii au folosit platforma pentru a înregistra performanțele elevilor la diferite probe sportive, precum alergările, aruncările sau săriturile, iar sistemul a generat automat rapoarte detaliate, mediile obținute și clasamentele pe criterii obiective.

În plus, platforma integrează materiale video demonstrative, fișe digitale interactive și coduri QR, care facilitează accesul rapid la conținuturi educaționale relevante. Elevii pot vizualiza exercițiile executate corect, învățând prin observare și imitare, iar profesorii pot utiliza aceste resurse în cadrul lecțiilor pentru a exemplifica mișcările corecte sau pentru a susține activitățile de consolidare. Această componentă digitală contribuie semnificativ la îmbunătățirea calității procesului instructiv-educativ, stimulând implicarea și învățarea activă a elevilor.

Prin aceste funcționalități, platforma a demonstrat eficiență și precizie ridicată, reducând semnificativ timpul necesar colectării și procesării manuale a datelor. Validarea automată a informațiilor și centralizarea rezultatelor au contribuit la eliminarea erorilor umane, facilitând o monitorizare mai riguroasă a progresului elevilor.

Impactul asupra utilizatorilor a fost semnificativ. Cadrele didactice au raportat o îmbunătățire a organizării activității și a accesului la date, putând vizualiza cu ușurință istoricul performanțelor și genera rapoarte personalizate pentru fiecare clasă sau elev. În același timp, elevii au fost stimulați de accesul transparent la propriile rezultate și de posibilitatea de a urmări materiale vizuale demonstrative, ceea ce a crescut motivația și interesul pentru activitățile de educație fizică.

Un alt avantaj major îl reprezintă utilitatea platformei pentru cluburile și asociațiile sportive, care pot accesa date centralizate despre performanțele elevilor, facilitând procesul de selecție a tinerelor talente. Astfel, aplicația contribuie la crearea unui ecosistem educațional și sportiv mai conectat, bazat pe date obiective și resurse digitale accesibile.

Comparativ cu alte soluții existente, platforma se distinge prin integrarea completă a proceselor educaționale, de la colectarea datelor până la analiza statistică, vizualizarea materialelor video și generarea rapoartelor. Utilizarea framework-ului Next.js și a bazei de date MySQL asigură performanță ridicată și scalabilitate, în timp ce interfața intuitivă, realizată în React și Tailwind CSS, facilitează o experiență de utilizare modernă și accesibilă. În plus, aplicația este configurabilă și poate fi adaptată ușor la nevoile diferitelor instituții de învățământ.

Utilizarea materialelor video și a fișelor digitale interactive a facilitat o învățare vizuală și corectivă, contribuind la îmbunătățirea execuției motrice și la obținerea unor rezultate superioare la testările finale.

Prin integrarea acestor funcționalități, platforma *sport-edu.digital* contribuie la digitalizarea proceselor educaționale, reducând efortul administrativ, erorile de înregistrare și timpul de procesare a datelor. Rezultatele testării confirmă valoarea practică a acesteia, demonstrând că reprezintă o soluție inovatoare, eficientă și cu impact direct asupra modernizării activităților de educație fizică.

Perspective de dezvoltare

Perspectivele de dezvoltare ale platformei *sport-edu.digital* vizează extinderea funcționalităților, integrarea cu tehnologii emergente și modernizarea infrastructurii, în scopul de a asigura sustenabilitatea și adaptabilitatea aplicației în contextul educațional digital actual.

Una dintre direcțiile prioritare de evoluție o reprezintă implementarea unui modul de feedback interactiv între profesori și elevi, care să permită evaluarea calitativă a procesului de învățare și îmbunătățirea continuă a activităților didactice. De asemenea, integrarea unui sistem de notificări automate ar facilita comunicarea în timp real, informând utilizatorii despre termene, evenimente sau performanțe remarcabile. În planul securității, se are în vedere implementarea autentificării multifactor (MFA) și a criptării complete a datelor, pentru a consolida protecția informațiilor personale.

În ceea ce privește infrastructura, migrarea către servicii cloud (AWS, Google Cloud, Azure) reprezintă o etapă strategică pentru asigurarea scalabilității și disponibilității ridicate. Această soluție ar permite extinderea rapidă a resurselor, stocarea sigură a unui volum mare de date și integrarea unor tehnologii moderne precum baze de date distribuite sau funcționalități de tip *serverless*.

Pe termen lung, platforma poate fi extinsă prin integrarea cu alte aplicații educaționale, sisteme de management al învățării (LMS) și dispozitive de monitorizare a activității fizice. Platforma poate fi valorificată și ca resursă educațională integrată, prin dezvoltarea unor module interactive destinate instruirii teoretice, evaluării continue și colaborării între profesori, elevi și antrenori. Astfel, platforma *sport-edu.digital* are potențialul de a deveni un instrument digital complex, capabil să conecteze educația, performanța sportivă și analiza datelor într-un ecosistem unitar, eficient și adaptat nevoilor contemporane ale învățământului.

Aprecierea generală a platformei sport-edu.digital

Platforma *sport-edu.digital* reprezintă o soluție digitală inovatoare, concepută pentru modernizarea procesului de monitorizare a performanțelor elevilor și pentru optimizarea activităților desfășurate în cadrul lecțiilor de educație fizică. Prin integrarea unor funcționalități complexe , gestionarea centralizată a datelor, generarea automată a rapoartelor și accesul securizat al utilizatorilor, aplicația răspunde nevoilor actuale ale mediului educațional, contribuind la eficientizarea activității cadrelor didactice și la creșterea transparenței procesului instructiv-educativ.

Rezultatele obținute în etapa de testare au evidențiat o îmbunătățire semnificativă a modului de organizare, înregistrare și analiză a datelor, reducând considerabil timpul alocat proceselor manuale și erorile de calcul. Profesorii beneficiază de un instrument modern, intuitiv și adaptabil, care sprijină planificarea și evaluarea activităților de educație fizică, facilitând totodată comunicarea și colaborarea cu alte instituții sau cluburi sportive.

De asemenea, elevii au avut parte de o experiență educațională modernă și interactivă, beneficiind de acces rapid la propriile rezultate, materiale video demonstrative și fișe digitale de lucru. Utilizarea constantă a platformei pe parcursul programului experimental a condus la progrese vizibile în performanțele motrice, elevii obținând timpi mai buni la testările finale

comparativ cu cele inițiale. Acest fapt confirmă impactul pozitiv al utilizării mijloacelor digitale în procesul instructiv, prin stimularea motivației, a interesului pentru mișcare și a dorinței de autodepășire.

Prin aceste rezultate, platforma *sport-edu.digital* confirmă ipotezele cercetării doctorale privind eficiența utilizării tehnologiilor informaționale pentru monitorizarea procesului instructiv-educativ în lecțiile de educație fizică.

Din perspectivă tehnologică, platforma *sport-edu.digital* demonstrează modul în care tehnologii moderne precum Next.js, React și MySQL pot fi integrate într-o arhitectură scalabilă, sigură și performantă, oferind un model viabil de digitalizare aplicată în educație. Totodată, platforma deschide noi direcții de dezvoltare prin posibilitatea integrării inteligenței artificiale, a sistemelor de analiză avansată a datelor și a infrastructurilor cloud, menite să extindă funcționalitatea și impactul său în mediul educațional și sportiv.

Prin conceperea, implementarea și testarea acestei platforme în contexte educaționale reale, s-a demonstrat potențialul real al tehnologiilor informaționale în sprijinirea procesului instructiv-educativ. Platforma *sport-edu.digital* se conturează astfel ca un model de bună practică în digitalizarea educației fizice, contribuind atât la profesionalizarea activităților cadrelor didactice, cât și la formarea elevilor într-un cadru modern, motivant și adaptat cerințelor educației contemporane.

Anexa 9

Rezultate măsuri antropometrice, GE și GM

Centralizarea rezultatelor statistice la testările inițiale și finale privind nivelul de dezvoltare fizică al subiecților grupelor experiment și martor băieți (n=25)

Eşantion		**Subiecţi**			
		25 elevi, grupa experiment băieți		**25 elevi, grupa martor băieți**	
		T.i.	**T.f.**	**T.i.**	**T.f.**
Înălţime (cm)	**X**	**144,08**	**147**	**144,84**	**146,04**
	±S	4,73	4,82	5,64	5,67
	±m	0,94	0,96	1,12	1,13
	Cv%	3,28	3,28	3,89	3,88
Greutatea corpului (kg)	**X**	**45,44**	**45,76**	**44,68**	**45,2**
	±S	5,33	5,02	6,54	6,47
	±m	1,07	1,01	1,31	1,29
	Cv%	11,74	10,98	14,65	14,32
Anvergura braţe (cm)	**X**	**144,28**	**147,08**	**145,4**	**146,36**
	±S	4,90	4,87	5,33	5,44
	±m	0,98	0,97	1,06	1,08
	Cv%	3,39	3,31	3,67	3,72
IMC (unități, kg/m^2)	**X**	**21,85**	**21,13**	**21,21**	**21,24**
	±S	1,92	1,64	2,30	2,14
	±m	0,38	0,32	0,46	0,42
	Cv%	8,79	7,76	10,84	10,09

Legendă:
X - Media arithmetică
S - Abaterea standard
±m - Eroarea medie
Cv - Coeficientul de variabilitate

Centralizarea rezultatelor statistice la testările inițiale și finale privind nivelul de dezvoltare fizică al subiecților grupelor experiment și martor fete (n=25)

Eşantion		**Subiecţi**			
		25 elevi, grupa experiment fete		**25 elevi, grupa martor fete**	
		T. i.	**T.f.**	**T.i.**	**T.f.**
Înălţime (cm)	**X**	143,32	146	142,96	144,24
	±S	4,53	4,60	5,69	5,50
	±m	0,90	0,92	1,13	1,10
	Cv%	3,16	3,15	3,98	3,81
Greutatea corpului (kg)	**X**	44,92	44,28	44,56	45,36
	±S	4,82	4,48	6,44	6,61
	±m	0,96	0,89	1,28	1,32
	Cv%	10,73	10,13	14,45	14,58
Anvergura braţe (cm)	**X**	143,44	146,08	143	144,32
	±S	4,65	4,86	5,27	5,47
	±m	0,93	0,97	1,05	1,09
	Cv%	3,24	3,32	3,68	3,79
IMC (unități, kg/m^2)	**X**	21,85	20,75	21,72	21,64
	±S	1,60	1,37	2,09	2,02
	±m	0,32	0,27	0,41	0,40
	Cv%	7,33	6,63	9,63	9,35

Legendă:
X - Media arithmetică
S - Abaterea standard
±m - Eroarea medie
Cv - Coeficientul de variabilitate

Anexa 10

Rezultate testări motrice, GE și GM

Centralizarea rezultatelor statistice la testările inițiale și finale privind nivelul de dezvoltare motrică al subiecților grupelor experiment și martor băieți (n=25)

Eşantion			Subiecţi			
			25 elevi, grupa experiment băieți		25 elevi, grupa martor băieți	
			T.i.	T.f.	T.i.	T.f.
1.	Alergare de viteză pe 25 m (sec.)	X	**5,85**	**5,27**	**5,75**	**5,67**
		±S	0,46	0,45	0,39	0,38
		±m	0,09	0,09	0,07	0,07
		Cv%	7,88	8,64	6,93	6,70
2.	Alergare de durată (min.)	X	**2,48**	**2,76**	**2,45**	**2,47**
		±S	0,21	0,18	0,22	0,21
		±m	0,04	0,03	0,04	0,04
		Cv%	8,76	6,75	9,05	8,79
3.	Ridicări de trunchi din culcat dorsal (nr. repetări)	X	**16,72**	**19,04**	**16,8**	**17,88**
		±S	3,964	4,052	3,60	3,28
		±m	0,79	0,81	0,72	0,65
		Cv%	23,7	21,30	21,46	18,36
4.	Extensii ale trunchiului din culcat facial (nr. repetări)	X	**18,76**	**21,4**	**18,84**	**19,56**
		±S	2,91	2,91	3,32	3,41
		±m	0,58	0,58	0,66	0,68
		Cv%	15,56	13,62	17,64	17,46
5.	Săritura în lungime de pe loc (cm)	X	**133,16**	**137,80**	**133,28**	**135,04**
		±S	10,20	10,38	13,45	13,31
		±m	2,04	2,07	2,69	2,66
		Cv%	7,66	7,53	10,09	9,85
6.	Aruncarea mingii de oină (m)	X	**12,72**	**15,92**	**12,24**	**12,72**
		±S	3,84	3,68	3,78	3,65
		±m	0,76	0,73	0,75	0,73
		Cv%	30,23	23,14	30,95	28,75
7.	Mobilitate în articulația coxo-femurală (cm)	X	**-0,96**	**+1,52**	**-0,92**	**-0,24**
		±S	6,39	6,22	6,13	5,97
		±m	1,27	1,24	1,22	1,19
		Cv%	-	-	-	-

Legendă: X - Media aritmetică
S - Abaterea standard
±m - Eroarea medie
Cv - Coeficientul de variabilitate *(*La testul *Mobilitate în articulația coxo-femurală* Cv nu a fost calculat fiind lipsit de semnificație)

Centralizarea rezultatelor statistice la testările inițiale și finale privind nivelul de dezvoltare motrică al subiecților grupelor experiment și martor fete (n=25)

Eşantion			Subiecţi			
			25 elevi, grupa experiment fete		25 elevi, grupa martor fete	
			T.i.	T.f.	T.i.	T.f.
1.	Alergare de viteză pe 25 m (sec.)	X	**5,96**	**5,33**	**5,91**	**5,81**
		±S	0,46	0,46	0,52	0,51
		±m	0,09	0,09	0,10	0,10
		Cv%	7,78	8,68	8,90	8,91
2.	Alergare de durată (min.)	X	**2,28**	**2,41**	**2,29**	**2,31**
		±S	0,11	0,05	0,11	0,10
		±m	0,02	0,01	0,02	0,02
		Cv%	4,83	2,17	4,79	4,51
3.	Ridicări de trunchi din culcat dorsal (nr. repetări)	X	**15,76**	**18,36**	**16,04**	**17,08**
		±S	3,89	3,88	3,65	3,48
		±m	0,77	0,76	0,73	0,69
		Cv%	21,14	19,16	22,79	20,41
4.	Extensii ale trunchiului din culcat facial (nr. repetări)	X	**18,68**	**21,12**	**18,28**	**19,2**
		±S	2,47	2,24	2,71	2,5
		±m	0,49	0,44	0,54	0,5
		Cv%	13,26	10,61	14,85	13,02
5.	Săritura în lungime de pe loc (cm)	X	**120,28**	**123,96**	**120,64**	**121,72**
		±S	11,99	12,15	8,55	8,37
		±m	2,39	2,43	1,71	1,67
		Cv%	9,97	9,80	7,09	6,88
6.	Aruncarea mingii de oină (m)	X	**11,88**	**14,40**	**11,84**	**12,72**
		±S	3,46	3,45	2,35	2,20
		±m	0,69	0,69	0,47	0,44
		Cv%	29,19	23,97	19,90	17,36
7.	Mobilitate în articulația coxo-femurală (cm)	X	**+1,56**	**+4,48**	**+1**	**+1,6**
		±S	5,58	5,33	4,73	4,69
		±m	1,11	1,11	0,94	0,93
		Cv%	-	-	-	-

Legendă: X - Media aritmetică
S - Abaterea standard
±m - Eroarea medie
Cv - Coeficientul de variabilitate *(*La testul *Mobilitate în articulația coxo-femurală* Cv nu a fost calculat fiind lipsit de semnificație)

Anexa 11

Rezultate testări psihomotrice, GE și GM

Centralizarea rezultatelor statistice la testările inițiale și finale privind nivelul de dezvoltare psihomotrică al subiecților grupelor experiment și martor băieți (n=25)

Eşantion			Subiecţi			
			25 elevi, grupa experiment băieți		25 elevi, grupa martor băieți	
			T.i.	T.f.	T.i.	T.f.
1.	Minihandbal - structură simplă de joc	X	**12,03**	**9,79**	**12,16**	**11,72**
		±S	4,29	3,41	3,68	3,44
		±m	0,85	0,68	0,73	0,68
		Cv%	35,64	34,86	30,33	29,40
2.	Echilibru	X	**22,53**	**25,42**	**22,63**	**23,26**
		±S	6,64	5,57	5,63	5,47
		±m	1,32	1,11	1,12	1,09
		Cv%	29,47	21,94	24,90	23,54
3.	Atingerea plăcilor	X	**15,7**	**12,94**	**15,71**	**14,94**
		±S	2,77	2,16	2,69	2,65
		±m	0,55	0,43	0,53	0,53
		Cv%	17,61	16,71	17,15	17,76

Legendă: X - Media aritmetică
S- Abaterea standard
±m - Eroarea medie
Cv - Coeficientul de variabilitate variabilitate

Centralizarea rezultatelor statistice la testările inițiale și finale privind nivelul de dezvoltare psihomotrică al subiecților grupelor experiment și martor fete (n=25)

Eşantion			Subiecţi			
			25 elevi, grupa experiment fete		25 elevi, grupa martor fete	
			T.i.	T.f.	T.i.	T.f.
1.	**Minihandbal - structură simplă de joc**	**X**	**12,96**	**10,76**	**13,10**	**12,85**
		±S	5,02	4,31	3,70	3,69
		±m	1,00	0,86	0,74	0,73
		Cv%	38,78	40,13	28,29	28,73
2.	**Echilibru**	**X**	**20,87**	**23,49**	**20,91**	**21,46**
		±S	6,57	5,76	6,55	6,29
		±m	1,31	1,15	1,31	1,25
		Cv%	31,52	24,53	31,34	29,32
3.	**Atingerea plăcilor**	**X**	**15,95**	**13,19**	**15,97**	**15,35**
		±S	2,82	2,52	2,97	2,82
		±m	0,56	0,50	0,59	0,56
		Cv%	17,67	19,16	18,62	18,38

Legendă: X - Media aritmetică
S- Abaterea standard
±m - Eroarea medie
Cv - Coeficientul de variabilitate variabilitate

Anexa 12

Rezultate testări asistate tehnologic, GE și GM

Centralizarea rezultatelor statistice la testările inițiale și finale privind indicii testelor asistate tehnologic ale subiecților grupelor experiment și martor băieți (n=25)

Eşantion			Subiecţi			
			25 elevi, grupa experiment băieți		25 elevi, grupa martor băieți	
			T.i.	T.f.	T.i.	T.f.
1	Agilitate – Testul 4×10 m shuttle run	X	**12,05**	**10,27**	**12,10**	**11,52**
		±S	1,28	1,29	1,24	1,25
		±m	0,25	0,25	0,24	0,25
		Cv%	10,67	12,62	10,31	10,87
2	Atenție vizuală – asociere obiect–sport	X	**37,37**	**33,82**	**37,28**	**37,05**
		±S	5,79	5,49	4,48	4,54
		±m	1,15	1,09	0,89	0,90
		Cv%	15,49	16,25	12,03	12,26
3	Atenție și răbdare – joc de identificare lexicală sportivă	X	**3,24**	**1,66**	**3,25**	**3,15**
		±S	1,42	0,84	1,18	1,18
		±m	0,28	0,16	0,23	0,23
		Cv%	43,98	50,80	36,42	37,63

Legendă: X - Media aritmetică
S- Abaterea standard
±m - Eroarea medie
Cv - Coeficientul de variabilitate variabilitate

Centralizarea rezultatelor statistice la testările inițiale și finale privind indicii testelor asistate tehnologic ale subiecților grupelor experiment și martor fete (n=25)

Eşantion			Subiecţi			
			25 elevi, grupa experiment fete		25 elevi, grupa martor fete	
			T.i.	T.f.	T.i.	T.f.
1	Agilitate – Testul 4×10 m shuttle run	X	**12,10**	**10,24**	**12,02**	**11,55**
		±S	1,50	1,24	1,52	1,45
		±m	0,30	0,24	0,30	0,29
		Cv%	12,42	12,13	12,69	12,59
2	Atenție vizuală – asociere obiect–sport	X	**36,36**	**32,90**	**36,02**	**35,84**
		±S	5,18	5,00	5,39	5,31
		±m	1,03	1,00	1,07	1,06
		Cv%	14,25	15,21	14,97	14,81
3	Atenție și răbdare – joc de identificare lexicală sportivă	X	**3,10**	**1,61**	**3,08**	**2,95**
		±S	1,12	0,81	0,89	0,91
		±m	0,22	0,16	0,17	0,18
		Cv%	36,32	50,53	28,91	30,90

Legendă: X - Media aritmetică
S- Abaterea standard
±m - Eroarea medie
Cv - Coeficientul de variabilitate variabilitate

Anexa 13

Acte de implementare

Oraş Liteni, strada Mihail Sadoveanu, Nr. 2, tel/fax: 0230/535725
e-mail: grsliteni@yahoo.com www.liceuliteanu.ro

Nr. 2766/14.08.2024

ADEVERINŢĂ

Adeverim prin prezenta că, doamna profesor ŢURCANU ALINA PETRUŢA, cadru didactic la Liceul Tehnologic "Iorgu Vârnav Liteanu" din oraşul Liteni, judeţul Suceava a realizat un studiu experimental cu tema: *„Organizarea procesului instructiv-educativ în lecţiile de educaţie fizică şi sport prin aplicarea tehnologiilor informaţionale"*.

În perioada 2020-2024, doamna profesor Ţurcanu Alina Petruţa a realizat în cadrul unităţii noastre experimentul constatativ şi totodată elevii claselor a III-a şi a IV-a au construit Grupa Experiment şi Grupa Martor în cadrul experimentului de bază.

În acelaşi context doamna profesoară a propus în cadrul catedrei de specialitate un model de programă care prevede aplicarea tehnologiilor informaţionale în lecţia de educaţie fizică la elevii ciclului primar.

Eliberăm prezenta în vederea susţinerii tezei de doctorat.

Director,
Prof. Maranda Demis Ioan

Secretar şef,
Tanasă Marinela

MINISTERUL EDUCAȚIEI

ȘCOALA GIMNAZIALĂ
„IEREMIA IRIMESCU"
BRUSTURI

Nr. 845 din 06.08.2024

ADEVERINȚĂ

Adeverim prin prezenta că, doamna profesor ȚURCANU ALINA PETRUȚA, cadru didactic la Liceul Tehnologic "Iorgu Vârnav Liteanu" din orașul Liteni, județul Suceava a realizat un studiu experimental cu tema: *„Organizarea procesului instructiv-educativ în lecțiile de educație fizică și sport prin aplicarea tehnologiilor informaționale".*

În perioada 2020-2024, doamna profesor Țurcanu Alina Petruța a propus în cadrul catedrei de specialitate un model de programă care prevede aplicarea tehnologiilor informaționale în lecția de educație fizică la elevii ciclului primar.

Eliberăm prezenta în vederea susținerii tezei de doctorat.

Director,

Prof. Elena Tanase

ROMÂNIA ȘCOALA GIMNAZIALĂ „IEREMIA IRIMESCU" COMUNA BRUSTURI, JUDEȚUL NEAMȚ MINISTERUL EDUCAȚIEI

Comuna Brusturi , Județul Neamț, Cod. 617106
Tel. /Fax: 0233/789013,
E-mail: sc_brusturi@yahoo.com

Nr. 4046 din 18.12.2024

ADEVERINȚĂ

Adeverim prin prezenta că, doamna profesor *TURCANU ALINA PETRUȚA*, cadru didactic la Liceul Tehnologic "Iorgu Vârnav Liteanu" din orașul Liteni, județul Suceava a realizat un studiu experimental cu tema: *„Organizarea procesului instructiv-educativ în lecțiile de educație fizică și sport prin aplicarea tehnologiilor informaționale"*.

În perioada 2020-2024, doamna profesor Turcanu Alina Petruța a propus în cadrul catedrei de specialitate un model de programă care prevede aplicarea tehnologiilor informaționale în lecția de educație fizică la elevii ciclului primar.

Eliberăm prezenta în vederea susținerii tezei de doctorat.

Director,

Prof. dr. Gălățeanu Ioan Sorin

Declaraţia privind asumarea răspunderii

Pentru tezele elaborate în limba de stat

Subsemnata, Ţurcanu Alina-Petruţa, declar pe răspundere personală că materialele prezentate în teza de doctorat cu tema "**MONITORIZAREA PROCESULUI INSTRUCTIV-EDUCATIV ÎN LECŢIILE DE EDUCAŢIE FIZICĂ PRIN APLICAREA TEHNOLOGIILOR INFORMAŢIONALE**" sunt rezultatul propriilor cercetări şi realizări ştiinţifice. Conştientizez că, în caz contrar, urmează să suport consecinţele în conformitate cu legislaţia în vigoare.

Numele de familie, prenumele

Ţurcanu Alina-Petruţa

2025

CURRICULUM VITAE

INFORMAŢII PERSONALE

	Nume / Prenume	**Țurcanu Alina Petruța**		
	Adresă	**Oraș Liteni, Jud. Suceava, România**		
	Telefon / E-mail	**0742041126/** pascariualina82@yahoo.com		
	Profil Google Scholar	**Alina Petruța Țurcanu**		
	Data naşterii	**26.10.1982**	Naţionalitate	**Română**

EXPERIENŢA PROFESIONALĂ

Perioada	2004 - prezent
Funcţia sau postul ocupat	Profesor titular
Numele şi adresa angajatorului	Liceul Tehnologic ”Iorgu Vârnav Liteanu” Liteni, str. Mihail Sadoveanu nr. 2, Oraș Liteni, Jud. Suceava, cod 727335
Tipul sau sectorul de activitate	Educație/didactic
Activităţi şi responsabilităţi principale	✓ Profesor – educație fizică și sport, diriginte ✓ În perioada septembrie 2013, septembrie 2016- consilier educativ/ coordonator de proiecte și programe educative școlare și extrașcolare ✓ În perioada septembrie 2020 - prezent, consilier educativ/ coordonator de proiecte și programe educative școlare și extrașcolare ✓ În perioada octombrie 2020 - prezent, metodist al ISJ Suceava, Educație Fizică și Sport ✓ În perioada octombrie 2019 - prezent, membru în Consiliul Concultativ al ISJ Suceava, Educație Fizică și Sport

Perioada	2004-2005
Funcţia sau postul ocupat	Profesor suplinitor calificat
Numele şi adresa angajatorului	Grupul Școlar ”Iorgu Vârnav Liteanu” Liteni, Școala Gimazială Rotunda, Școala Gimanazială Corni
Tipul sau sectorul de activitate	Educație /didactic
Activităţi şi responsabilităţi principale	Profesor – educație fizică și sport, diriginte

Perioada	2005-2006
Funcţia sau postul ocupat	Profesor suplinitor calificat
Numele şi adresa angajatorului	Grupul Școlar ”Iorgu Vârnav Liteanu” Liteni
Tipul sau sectorul de activitate	Educație/didactic
Activităţi şi responsabilităţi principale	Profesor – educație fizică și sport, diriginte

Perioada	2006-2007
Funcţia sau postul ocupat	Institutor, suplinitor calificat
Numele şi adresa angajatorului	Grupul Școlar ”Iorgu Vârnav Liteanu” Liteni

Tipul sau sectorul de activitate	Educație/didactic
Activităţi şi responsabilităţi principale	Institutor, suplinitor calificat

EDUCAȚIE ȘI FORMARE

Perioada	2010-2012
Calificarea / diploma obținută	Master -*EDUCAȚIE FIZICĂ ȘCOLARĂ ȘI ACTIVITĂȚI EXTRACURRICULARE*
Denumirea şi adresa organizaţiei de educaţie / formare	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava, Facultatea de Educație Fizică și Sport, forma de învățământ ZI, Strada Universității 13, 720229 Suceava, România

Perioada	2004-2007
Calificarea / diploma obținută	LICENȚIAT ÎN EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT, specializarea EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT
Denumirea şi adresa organizaţiei de educaţie / formare	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava, Facultatea de Educație Fizică și Sport, forma de învățământ ZI, Strada Universității 13, 720229 Suceava, România

Perioada	2001-2004
Calificarea / diploma obținută	INSTITUTOR, specializarea INSTITUTORI- EDUCAȚIE FIZICĂ
Denumirea şi adresa organizaţiei de educaţie / formare	Universitatea ”Ștefan cel Mare”, Suceava, Colegiul Universitar de Institutori, forma de învățământ ZI, Strada Universității 13, 720229 Suceava, România

Perioada	1997-2001
Calificarea / diploma obținută	Clasele IX-XII, Filiera/ Profilul/ Specializarea – TEORETIC-UMAN-FILOLOGIE IUNIE-IULIE 2001 – susținut și promovat examenul de BACALAUREAT
Denumirea şi adresa organizaţiei de educaţie / formare	Grupul Școlar ” Iorgu.Vârnav-Liteanu”, Liteni

Perioada	11.12.2024-30.12.2024
Calificarea / diploma obținută	CERTIFICAT, Nr. M370, absolvirea la programul de formare MANAGEMENT EDUCATIONAL, 60 ore, format e-learning.
Denumirea şi adresa organizaţiei de educaţie / formare	Info Educația
Perioada	04.11.2023-26.11.2023
Calificarea / diploma obținută	CERTIFICAT, nr. 2541/ 11.03.2024 –pentru absolvirea programului pentru dezvoltare profesională continuă MANAGEMENTUL CLASEI DE ELEVI, 89 de ore , în sistem online.
Denumirea şi adresa organizaţiei de educaţie / formare	Asociația Education First
Perioada	07.11.2023-29.11.2023
Calificarea / diploma obținută	CERTIFICAT, nr. 1419/ 17.01.2024 –pentru absolvirea programului pentru dezvoltare profesională continuă EDUCAȚIE PRIN ȘAH, 50 de ore , în sistem online.
Denumirea şi adresa organizaţiei de educaţie / formare	Casa Corpului Didactic, Ialomița
Perioada	12.05.2021-13.06.2021
Calificarea / diploma obținută	ATESTAT DE FORMARE CONTINUĂ A PERSONALULUI DIDACTIC, nr. 0046162/ 11.03.2024 –pentru absolvirea programului pentru dezvoltare profesională continuă MANAGEMENTUL ORGANIZAȚIEI ȘCOLARE, 90 de ore.

Denumirea şi adresa organizaţiei de educaţie / formare	Asociația Proeuro-Cons
Perioada	26 aprilie-8 mai 2021
Calificarea / diploma obținută	ADEVERINȚĂ, nr. 507/34/ 24.05.2021–pentru absolvirea cursului de formare continuă, ETICĂ ȘI LEGISLAȚIE SPORTIVĂ, 24 ore.
Denumirea şi adresa organizaţiei de educaţie / formare	Casa Corpului Didactic "George Tofan", Suceava
Perioada	17.02.2020-06.03.2020
Calificarea / diploma obținută	CERTIFICAT DE ABSOLVIRE, nr. 00286412/ 21.05.2020 –pentru participarea la programul de specializare METODIST.
Denumirea şi adresa organizaţiei de educaţie / formare	Asociația Didakticos, Timișoara
Perioada	01.11.2019-13.12.2019
Calificarea / diploma obținută	ATESTAT DE FORMARE CONTINUĂ A PERSONALULUI DIDACTIC, nr. 0014089/ 23.03.2023 –pentru absolvirea programului pentru dezvoltare profesională continuă RESURSE EDUCAȚIONALE – TEHNOLOGIE ȘI CREATIVITATE, 89 de ore.
Denumirea şi adresa organizaţiei de educaţie / formare	Casa Corpului Didactic "George Tofan", Suceava
Perioada	24.09.2018-02.11.2018
Calificarea / diploma obținută	CERTIFICAT DE ABSOLVIRE, nr. 00301714/ 16.11.2018 –pentru absolvirea programului de specializare FORMATOR
Denumirea şi adresa organizaţiei de educaţie / formare	Asociația Didakticos, Timișoara

COMPETENȚE PERSONALE

Limbi străine cunoscute **Engleză**	**Înţelegere**		**Vorbire**		**Scriere**
	Ascultare	Citire	Participare la conversaţie	Discurs oral	Exprimare scrisă
Nivelul	A1/2	A1/2	A1/2	A1/2	A1/2

Niveluri: A1/2: Utilizator elementar; B1/2: Utilizator independent; C1/2: Utilizator experimentat

COMPETENȚE PERSONALE

Competenţe de comunicare	**18-20 septembrie 2025 –** participare la Congres Științific Internațional, "Sport, Olimpism, Sănătate" cu lucrarea *Monitorizarea procesului instructiv-educativ în ciclul primar prin intermediul unei platforme digitate*, Chișinău, Republica Moldova. **23 mai 2025** – participare la Conferința științifică studențească a tinerilor cercetători, cu lucrarea *Optimizarea lecțiilor de educație fizică și sport prin utilizarea metodelor și mijloacelor moderne*, Suceava. **3 aprilie 2025** – participare la Conferință Internațională, cu lucrarea „*Integration of a digital educational platform for optimizing the teaching process in physical education and sport lessons in primary school"*, București **18-19 octombrie 2024** – participare la Conferință Internațională, cu lucarea „*Comparative Study on the Application of Information Technology in Physical Education Lessons for Primary School Students*", Bacău **22-24 februarie 2024** – participare **la** Conferinţă Internaţională cu lucrarea „*Use of information tehnology in physical edycation lessons for primary students*", Braşov **15 februarie 2024** – participare la Conferință științifică cu participare internațională, Formarea continuă a specialistului de cultură fizică în conceptul acmeologic modern, cu lucrarea „*Optimizarea procesului instructiv-educativ în lecțiile de educație fizică și sport prin utilizarea eficientă a tehnologiilor informaționale, sub perspectiva principiilor acmeologice*", Chișinău

	13 aprilie 2023 – participarea la Conferinţa ştiinţifică a tinerilor cercetători cu participare internaţională „Probleme actuale ale teoriei şi practicii culturii fizice” cu lucrarea „Noile tehnologii informaţionale şi impactul lor asupra educaţiei fizice şi sportului în învăţământul preuniversitar”, Chişinău **13 ianuarie 2023** – participarea la Simpozionul Naţional „Educaţie fizică, sport, mişcare şi olimpism”, cu lucrarea „Studiu comparativ privind dezvoltarea formelor de manifestare a vitezei prin mijloace specifice atletismului la clasa a X-a”, Alba Iulia **2 decembrie 2021** – participare la Conferința Științifică Internațională “Formarea continuă a specialistului de cultură fizică în conceptual acmeologic modern”, cu lucrarea “Modul de predare online a disciplinei educaţie fizică şi sport la elevii din ciclul primar”, Chişinău **7.03.2020** – participarea la acţiune de formare în marketing educaţional, organizat la USV Suceava **23.02.2019** – participarea la Conferinţă Europeană, Erasmus*, „Experienţe educaţionale europene”, organizată la Școala Gimnazială nr. 10 Suceava **Noiembrei 2018** – participarea la Simpozionul Internaţional „Tradiţii şi obiceiuri, acasă şi peste hotare, ediţia a V-a, organizat la Școala Gimnazială Ghilad, Timiş. **Iunie 2018** – participarea la Simpozionul Internaţional „ Creaţie şi inovaţie în demersul didactic”, organizat la Colegiul Tehnologic „Spiru Haret”, Piatra-Neamţ **21.03.2018** – participare la Conferinţă Naţională “Strategii educaţionale de success pentru incluziune”, organizată la Şcoala Gimnazială Specială “Sfântul Vasile”, Craiova, activitate cuprinsă în cadrul Proiectului Erasmus+ “Inclusion against exclusion”, nr. Ref. 2017-1-FR01-KA219-037209_3 **29.11.2018** – participarea la Simpozionul Interjudeţean “Mişcare, Sănătate, Viaţă”, ediţia a VI-a, organizat la Colegiul Naţional “Ştefan cel Mare”, Suceava **30 MARTIE 2017** – participare la Simpozion Internaţional, Concurs Internaţional “Sănătatea mediului-sănătatea noastră”, Rm. Vâlcea **31.05.2014** – participare la Simpozionul Județean ”Valorizare și socializare prin activități extracurriculare”, acțiune organizată la Centrul Școlar de Educație Incluzivă, Suceava **22.02.2014** – sesiunea de referate și comunicări științifice, participare cu lucrarea ”Educația în mediul rural de-a lungul timpului”, din cadrul Concursului Interjudețean ”Școala-universul copilăriei mele”,desfășurat la Școala Gimnazială Bosanci, Suceava, **10.12.2012** – participarea la Simpozionul Județean ”O LUME FĂRĂ VIOLENȚĂ ESTE O LUME MAI FERICITĂ”, acțiune organizată la Școala Gimnazială Nr. 1 Vlădești, jud. Argeș **22.10.2010-23.02.2011** – ”Dezvoltarea profesională a cadrelor didactice prin activități de mentorat”, în cadrul proiectului cu același titlu, implementat de Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului- Unitatea de Management al Proiectelor cu Finanțare Externă în parteneriat cu Educația 2000+ Consulting și Millenium Desing Group. **Februarie 2009** – stagiul de formare continuă pentru desfășurarea activității de ”*Consiliere și orientare*”, CASA CORPULUI DIDACTIC ”GEORGE TOFAN”, SUCEAVA **11.12.2007-05.02.2008** – „Curs de formare a profesorilor de educație fizică și sport”, CASA CORPULUI DIDACTIC ”GEORGE TOFAN”, SUCEAVA **10 aprilie - 5 mai 2006** – „Programul de mentorat al personalului din gradiniţă”, organizat de UMPIP din cadrul MECTS
Competenţe organizaţionale / manageriale	**1-10 februarie 2022** – participarea la cursul de formare continuă ”Managementul proiectelor și programelor educative”, CCD Suceava **19.01-8.02.2022** – participarea la cursul de formare continuă ”Asigurarea și controlul in unitățile școlare”, CCD Suceava **7.06.2019** – Înscrisă în Registrul naţional al experţilor în management educaţional **29.06.2018 - 29.07.2018** – “Managementul carierei şi dezvoltării personale”, Asociaţia Didactikos, Timişoara **iunie 2018** – Festivalul Naţional al Cărţii pentru Copii şi Tineret – “Bucuria Lecturii” - coordonator la nivelul unităţii al în anul şcolar **martie 2017** – Campanie de educaţie social şi comunitară “Mulţumesc iubită mamă!” – coordonator la nivelul unităţii **Noiembrie 2018** – coordonator al revistei “Dascăli emeriţi” şi publicaţie cu caracter educaţional, nr, 6/2018, ISSN 2601-2030/ISSN- L 2601-2030 **31.01-04.02.2013** – ”Manager sportiv” , S.C. INFO EDUCAȚIA S.R.L **Iunie 2008** – „Managementul calităţii în unităţile de învăţământ”, CASA CORPULUI DIDACTIC ”GEORGE TOFAN”, SUCEAVA

Competenţe şi aptitudini sociale	**24.02.2020** – participarea la workshop-ul Evaluarea pentru învăţare. Ce evaluăm? De ce şi cum? **7-9 aprilie 2006** – participare la ”Stagiul de formare și calificare specialiști –*SPORTUL PENTRU TOȚI”*, Câmpulung Moldovenesc – SUCEAVA
Competenţe digitale	**1.11.2019-13.12.2019** – programul de formare continuă *Resurse educaţionale – Tehnologie şi creativitate* **Septembrie 2012-ianuarie 2013** Click 1 *”Managementul clasei*”, în cadrul proiectului POSDRU/87/1.3/S 621650 ”La un click de educația modernă și eficientă” Click 2 ”*Eficiență în predare prin folosirea metodelor interactive*”, în cadrul proiectului POSDRU/87/1.3/S 621650 ”La un click de educația modernă și eficientă” **Iunie-septembrie 2010** – *„Iniţiere IT şi utilizare AeL”,* organizat de Casa Corpului Didactic George Tofan, Suceava
Alte competențe personale	**12.12.2019** – participarea la Simpozionul Interjudeţean “Mişcare-Sănătate- Viaţă”, ediţia a VII-a **martie 2017** – Campanie de educaţie social şi comunitară “Mulţumesc iubită mamă!” – coordonator la nivelul unităţii, **16.12.2016** – curs de pregătire în acordarea primului ajutor**,** Societatea Naţională de Cruce Roşie, Filiala Suceava **30.03.2016 –** Proiect Educaţional- Concurs Naţional “Preşcolarii de ieri, elevii de azi, oamenii de mâine”, Borleşti, Neamţ **9 mai 2015** – coordonator la nivelul unitaţii, Concurs Interjudeţean-Interregional “Copiii Europei” **2013-2014** – coordonator la nivelul unităţii, Concurs Naţional „Patrula Eco”

INFORMAȚII SUPLIMENTARE

Permis(e) de conducere	Deţineţin permis de conducere, categoria B din anul 2006	
Publicaţii	Lucrări ştiinţifice publicate în reviste şi volume de conferinţă indexate în baze de date internaţionale	12

Anexe: Liste de lucrări
Articole în reviste:

1. **ȚURCANU, Alina-Petruța.** *Findings and results regarding the application of information technology in romanian preuniversity education*. In: The Annals of the "Stefan cel Mare" University, Physical Education and Sport Section, The Science and Art of Movement, vol. XIII issue 1, 2020, pp. 35-43. ISSN – 1844 – 9131, eISSN 2601 – 341X. https://doi.org/10.4316/SAM.2020.0105
2. **ȚURCANU, Alina-Petruța.** *Utilizarea tehnologiei informaţionale în lecţiile de educaţie fizică la elevii din ciclul primar*. În: Știința Culturii Fizice, nr. 40/2, 2022, pp. 181-185. https://doi.org/10.52449/1857-4114.2022.40-2.13
3. **ȚURCANU, Alina-Petruța,** VIZITIU LAKHDARI, Elena. *Opportunities and possibilities for implementing information technologies in physical education and sport in primary education*. In: The Annals of the “Ştefan cel Mare” University of Suceava. Physical Education and Sport Section. The Science and Art of Movement, vol. XVII issue 1, 2024, pp. 173-181. eISSN 2601-341X, ISSN 1844-9131. https://doi.org/10.4316/SAM.2024.0120
4. **ȚURCANU, Alina-Petruța.** *Use of information tehnology in physical education lessons for primary students.* In: Bulletin of the Transilvania University of Braşov Series IX: Sciences of Human Kinetics, Vol. 17(66), No. 1, 2024, pp. 217-222. https://doi.org/10.31926/but.shk.2024.17.66.1.8
5. **ȚURCANU, Alina-Petruța**. *Impact of information technology on physical education in primary education.* In: The Annals of the “Ștefan cel Mare” University of Suceava. Physical Education and Sport Section. The Science and Art of Movement, vol. XVII issue 2, 2024, pp. 103-111, ISSN 1844-9131, eISSN 2601 - 341X. https://doi.org/10.4316/SAM.2024.0211
6. **ȚURCANU, Alina-Petruța,** TANASE Elena, VIZITIU LAKHDARI, Elena. *Comparative Study on the Application of Information Technology in Physical Education Lessons for Primary School Students.* Gymnasium-Scientific Journal of Education, Sports, and Health, Vol. XXV, Issue 2, Bacău, 2024, pp. 51-57. ISSN 2344 –5645, ISSN-L 1453-0201. https://doi.org/10.29081/gsjesh.2024.25.2.4
7. **ȚURCANU Alina-Petruța**, VIZITIU LAKHDARI, Elena. *The Impact of the Integration of Information Technology in Physical Education Classes on the Training of Primary School Students.* Gymnasium-Scientific Journal of Education, Sports, and Health, Vol. XXVI, Issue 2, Bacău, 2025. pp. 18-16. ISSN 2344 –5645, ISSN-L 1453-0201. https://doi.org/10.29081/gsjesh.2025.26.2.2

Articole în lucrările conferințelor:

1. **ȚURCANU, Alina-Petruța**, JURAT, Valeriu. Modul de predare online a disciplinei educaţie fizică şi sport la elevii din ciclul primar. In: *Formarea continuă a specialistului de cultură fizică în conceptul acmeologic modern*: Conferința științifică internațională Chișinău, Republica Moldova: Catedra de Gimnastică a USEFS, 2021, Ediția 2, pp. 117-123. ISBN 978-9975-68-440-8. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/171200
2. **ȚURCANU, Alina-Petruța.** Impactul tehnologiilor informaționale asupra educaţiei fizice şi sportului în învăţământul preuniversitar. In: *Probleme actuale ale teoriei și practicii culturii fizice*: Conferinţă Ştiinţifică a tinerilor cercetători cu participare internaţională, Ediția I, Chișinău: USEFS, 2023, pp. 380-387. ISBN 978-9975-68-530-6. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/219461
3. **ȚURCANU, Alina-Petruța**, JURAT, Valeriu. Optimizarea procesului instructiv-educativ în lecțiile de educație fizică și sport prin utilizarea eficientă a tehnologiilor informaționale, sub perspectiva principiilor acmeologice. In: *Formarea continuă a specialistului de cultură fizică în conceptul acmeologic modern*: Conferință științifică cu participare internațională. Chișinău, Republica Moldova: Dapartamentul Sporturi de Lupte și Gimnastică al USEFS, 2024, Ediția 4, pp. 149-154. ISBN 978-9975-68-504-7. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/206950
4. **ȚURCANU, Alina-Petruța.** Integration of a digital educational platform for optimizing the teaching process in physical education and sport lessons in primary school. In: *International Scientific Conference „Actualities and Perspectives of Physical Education and Sport Sciences”*, 2025. București.

Lucrare metodică:

1. **ȚURCANU, Alina-Petruța.** Tehnologia informațională și mediul de învățare în educație fizică și sport în sistemul românesc și internațional. *Ghid metodologic – auxiliar curricular ”Demersul didactic între inovație și tradiție”,* coordonator Emilian Apostol, Cluj-Napoca, pp. 28-31, 2022. ISBN 978-973-0-36244-2.