UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA
INSTITUTUL DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT

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

ȚURCANU Alina-Petruța

MONITORIZAREA PROCESULUI INSTRUCTIV-EDUCATIV ÎN LECȚIILE DE EDUCAȚIE FIZICĂ PRIN APLICAREA TEHNOLOGIILOR INFORMAȚIONALE

Specialitatea 553.04. Educație fizică, sport, kinetoterapie și recreație

Rezumatul tezei de doctor în științe ale educației

CHIȘINĂU, 2025

Teza a fost elaborată în cadrul Școlii doctorale Științe ale sportului

Componența Comisiei de susținere publică a tezei de doctorat:

1. Dorgan Viorel, doctor habilitat în științe pedagogice, profesor universitar, Institutul de Educație Fizică și Sport al USM – președintele comisiei

2. Vizitiu Lakhdari Elena, doctor în științe pedagogice, conferențiar universitar, Universitatea ”Ștefan cel Mare” din Suceava, România – conducător științific

3. Volcu Gheorghe, doctor în științe pedagogice, conferențiar universitar, Institutul de Educație Fizică și Sport al USM - referent oficial

4. Ciorbă Constantin, doctor habilitat în științe pedagogice, profesor universitar, Universitatea Pedagogică de Stat ”Ion Creangă” din Chișinău - referent oficial

5. Moisescu Petronel Cristian, doctor în științele motricității umane, profesor universitar, Universitatea ”Dunărea de Jos” din Galați, România, - referent oficial

Susținerea tezei va avea loc la 11.12.2025, ora 14.00, bir. 105, în ședința Comisiei de susținere publică din cadrul Institutului de Educație Fizică și Sport al USM (str. A. Doga 22, Chișinău, MD-2024).

Teza de doctor și rezumatul pot fi consultate la Biblioteca Institutului de Educație Fizică și Sport al USM și pe pagina web a ANACEC.

Rezumatul tezei a fost expediat la _____2025.

Președinte al Comisiei de susținere publică
Dorgan Viorel,
doctor habilitat în științe pedagogice, profesor universitar

Conducător științific
Vizitiu Lakhdari Elena,
doctor în științe pedagogice, conferențiar universitar

Autor
Ţurcanu Alina-Petruţa

©Ţurcanu Alina-Petruţa, 2025

CUPRINS

REPERE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII 4
CONŢINUTUL TEZEI 7
CONCLUZII GENERALE ŞI RECOMANDĂRI 24
BIBLIOGRAFIE 26
LISTA PUBLICAŢIILOR AUTORULUI LA TEMA TEZEI 28
ADNOTARE (în limbile română şi engleză) 29

REPERE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII

Actualitatea și importanța temei abordate

Procesul educațional contemporan se desfășoară într-un context marcat de digitalizare și de modernizarea continuă a metodelor de instruire, ceea ce impune integrarea tehnologiilor informaționale în toate disciplinele școlare, inclusiv în educația fizică. Utilizarea resurselor digitale contribuie la creșterea atractivității activităților motrice, la stimularea motivației elevilor și la formarea competențelor digitale necesare învățării pe tot parcursul vieții [22, p. 43; 24].

Actualitatea temei este determinată de nevoia de adaptare a procesului instructiv-educativ la realitățile tehnologice actuale și de cerința de a valorifica potențialul aplicațiilor digitale în monitorizarea și evaluarea performanțelor motrice. În acest context, profesorul de educație fizică devine un mediator al învățării prin tehnologii, capabil să utilizeze platforme interactive și instrumente informatice pentru individualizarea activității elevilor [2, p.144; 23, p. 504].

Cercetarea propusă răspunde acestor exigențe prin elaborarea și aplicarea unui model digital inovator, destinat optimizării procesului educațional și creșterii eficienței instruirii în ciclul primar.

Descrierea situației din domeniul de cercetare și identificarea problemelor

Integrarea tehnologiilor informaționale în educația fizică reprezintă una dintre direcțiile actuale ale modernizării procesului instructiv-educativ, în concordanță cu transformările sistemului educațional contemporan și cu cerințele societății digitale [12]. Studiile realizate de Gherghel C. L. [10], Mihălcescu C. [13], Tudor V. și Gherghel C. L. [18] evidențiază multiple posibilități de aplicare a mijloacelor informatice în cadrul lecțiilor de educație fizică, în special în procesul de predare, învățare și evaluare.

Rezultatele acestor cercetări confirmă faptul că utilizarea tehnologiilor informaționale contribuie la creșterea eficienței activităților motrice, la stimularea motivației elevilor și la îmbunătățirea comunicării didactice [14, 20].

Cu toate acestea, literatura de specialitate relevă faptul că aplicarea sistematică a acestor instrumente în învățământul primar este încă limitată, din cauza resurselor insuficiente, a formării parțiale a cadrelor didactice și a lipsei unor modele digitale adaptate specificului acestei vârste [19].

În acest context, prezenta cercetare propune valorificarea potențialului tehnologiilor informaționale prin dezvoltarea unei platforme digitale educaționale *sport-edu.digital*, destinată atât profesorilor, cât și elevilor. Platforma oferă funcționalități precum încărcarea materialelor video-suport, integrarea codurilor QR pentru acces rapid la exerciții executate correct și evaluare, precum și completarea online a fișelor de feedback individual. Opțiunile privind materialele video, codurile QR și feedbackul online sunt susținute în literatura de specialitate [2; 20, p.138; 25, p.504].

Această abordare răspunde necesității de modernizare a lecțiilor de educație fizică, asigurând un cadru interactiv și eficient pentru dezvoltarea competențelor motrice, cognitive și digitale ale elevilor din ciclul primar, în acord cu direcțiile strategice ale educației moderne.

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

Pentru atingerea scopului au fost formulate următoarele obiective ale 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.

Demersul științific al cercetării s-a fundamentat pe un ansamblu de metode complementare, tradiționale și moderne. Au fost utilizate metode clasice ale cercetării pedagogice precum studiul bibliografic de specialitate, observația, experimentul pedagogic, ancheta prin chestionar, testele și metoda statistico-matematică alături de metode moderne de predare și evaluare asistate de tehnologia informațională. Acestea au inclus aplicarea unor strategii de tip blended learning în cadrul lecțiilor de educație fizică, precum observarea video și analiza posturii**,** autoevaluarea digitală prin formulare online**,** evaluarea motrică asistată digital cu rubrici de performanță **și** integrarea feedbackului asincron prin platforma *sport-edu.digital.* Utilizarea codurilor QR pentru accesarea fișelor și materialelor video demonstrative, precum și realizarea evaluărilor comparative automate ale progresului motric au contribuit la creșterea obiectivității și eficienței procesului instructiv-educativ. Prin aplicarea acestor metode s-a urmărit conturarea unei perspective moderne asupra modului în care integrarea tehnologiei informaționale contribuie la creșterea eficienței lecțiilor de educație fizică și la stimularea progresului motric și cognitiv al elevilor din învățământul primar.

Baza experimentală a cercetării este constituită din terenurile și sălile de sport ale școlilor din învățământul preuniversitar din județul Suceava și Neamț, precum și din resursele digitale utilizate în cadrul lecțiilor de educație fizică, respectiv platforma *sport-edu.digital*, materialele video-suport și aplicațiile pentru monitorizarea probelor motrice. Această bază a oferit condițiile necesare implementării programului experimental și integrării tehnologiei informaționale în procesul instructiv-educativ.

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 în cadrul lecțiilor de educație fizică din învățământul primar, desfășurate în mai multe unități școlare din județul Suceava, prin aplicarea programei experimentale axate pe utilizarea platformei digitale *sport-edu.digital***,** a materialelor video-suport și a instrumentelor digitale de monitorizare a performanțelor motrice ale elevilor.

Metodologia experimentală propusă a fost aprobată și aplicată în procesul de pregătire al elevilor din cadrul Liceului Tehnologic "Iorgu Vârnav Liteanu", Lietni; Școala Gimnazială "Aurelian Stanciu", Salcea din județul Suceava și Școala Gimnazială "Ieremia Irimescu", Brusturi din județul Neamț. Activitățile s-au desfășurat în conformitate cu programa experimentală elaborată, prin integrarea tehnologiei informaționale în cadrul lecțiilor de educație fizică, utilizând platforma *sport-edu.digital*, materialele video-suport și instrumentele digitale de monitorizare a performanțelor motrice. Rezultatele cercetării au fost valorificate prin articole și lucrări științifice prezentate în cadrul unor conferințe naționale și internaționale, precum și prin participarea la simpozioane și sesiuni științifice de specialitate. Materialele elaborate au fost publicate în reviste de profil în perioada 2020–2025.

Volumul și 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.

CONȚINUTUL TEZEI
ARGUMENTAREA TEORETICO-METODOLOGICĂ PRIVIND APLICAREA TEHNOLOGIEI INFORMAȚIONALE ÎN PROCESUL INSTRUCTIV-EDUCATIV DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PRIMAR
(conţinutul de bază al capitolului 1)

Procesul de modernizare a învățământului determină necesitatea utilizării tehnologiilor informaționale în activitățile educative, inclusiv în cadrul disciplinei Educație fizică, unde acestea contribuie la optimizarea actului instructiv-educativ, la sporirea motivației elevilor și la individualizarea procesului de învățare [7; 11, p.198].

Tehnologia informațională oferă un suport valoros pentru activitățile didactice, facilitând predarea, învățarea și evaluarea prin instrumente interactive, resurse multimedia și aplicații educaționale adaptate particularităților de vârstă ale elevilor [26, p.144].

Educația fizică, prin specificul ei, are un rol esențial în dezvoltarea armonioasă a elevilor, în formarea competențelor motrice, cognitive și socio-afective, contribuind la menținerea sănătății și la cultivarea unui stil de viață activ [6; 8; 17; 27].

Integrarea mijloacelor tehnologice în lecțiile de educație fizică contribuie la îmbunătățirea procesului de instruire prin vizualizarea corectă a exercițiilor, analiza tehnicii de execuție și asigurarea unui feedback imediat și obiectiv [2, p.144].

Analiza literaturii de specialitate a conturat principalele concepte teoretice care fundamentează cercetarea: tehnologia didactică, resursele educaționale digitale, competența digitală, instruirea asistată de calculator și învățarea mixtă (*blended learning*) [24, p.96].

Modelele pedagogice moderne, centrate pe elev, promovează învățarea activă și constructivă, utilizând tehnologia ca instrument pentru stimularea motivației și creșterea eficienței învățării [11, p. 198; 13].

Aplicarea rațională a mijloacelor digitale în activitățile de educație fizică are ca scop îmbinarea elementelor tradiționale cu cele moderne, pentru a sprijini formarea competențelor motrice și digitale [12; 19].

Modelul prezentat în Figura 1 sintetizează organizarea procesului instructiv-educativ în lecțiile de educație fizică prin aplicarea tehnologiei informaționale, evidențiind corelațiile dintre conținuturile curriculare, metodele moderne de instruire, resursele digitale și evaluarea asistată tehnologic.

Acest model conceptual constituie baza teoretico-metodologică a cercetării experimentale.

Capitolul include, de asemenea, o analiză a particularităților biopsihomotrice ale copiilor din învățământul primar, subliniind importanța adaptării procesului de instruire la ritmurile de dezvoltare fizică, psihică și motrică specifice vârstei.

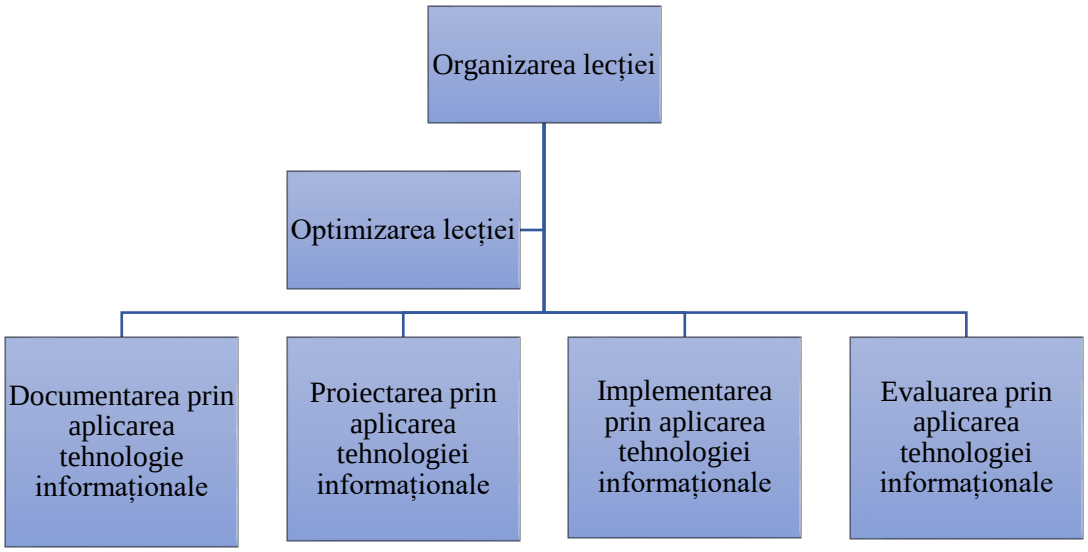


Fig. 1. Organizarea procesului instructiv-educativ în lecțiile de educație fizică prin aplicarea tehnologiei informaționale (elaborat de autor, 2025)

Ritmul de creștere neuniform, coordonarea aflată în formare și mobilitatea crescută determină o planificare atentă a exercițiilor și o selecție corespunzătoare a mijloacelor de acțiune [1, 3; 5 p.274].

Utilizarea resurselor digitale permite monitorizarea și analiza progresului, facilitând intervențiile pedagogice personalizate [23, p. 504].

Lucrarea evidențiază principalele forme de organizare a activităților de educație fizică, alături de modalitățile concrete de integrare a tehnologiei informaționale în desfășurarea fiecărei verigi a lecției. Mijloacele digitale pot fi utilizate în toate etapele: pentru prezentarea conținuturilor, demonstrarea tehnicilor motrice, monitorizarea performanței și evaluarea finală [25, p. 207].

Sinteza capitolului evidențiază că integrarea tehnologiei informaționale în procesul instructiv-educativ din învățământul primar este o direcție actuală și necesară pentru modernizarea activităților de educație fizică, contribuind la creșterea calității actului educațional, la stimularea motivației pentru mișcare și la dezvoltarea competențelor motrice și digitale ale elevilor [4, p.119; 13].

Argumentarea teoretico-metodologică prezentată constituie baza științifică pentru experimentul pedagogic și pentru analiza impactului utilizării tehnologiei informaționale asupra pregătirii elevilor.

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

(conținutul de bază al capitolului 2)

Metodologia cercetării

Cercetarea prezentată în acest capitol a avut ca scop organizarea și fundamentarea metodologică a studiului privind integrarea tehnologiilor informaționale în lecțiile de educație fizică din învățământul primar, urmărind identificarea impactului acestora asupra procesului instructiv-educativ și a nivelului de pregătire fizică și psihomotrică a elevilor.

În acest sens, au fost aplicate o serie de metode științifice precum metoda studiului bibliografic de specialitate, metoda observației, metoda experimentului pedagogic, metoda anchetei prin chestionar, metoda testelor, precum și analiza statistico-matematică, fiecare contribuind la asigurarea unui cadru riguros și valid al investigației.

Metodologia cercetării a fost concepută în concordanță cu scopul și obiectivele stabilite, urmărind identificarea nivelului inițial al pregătirii fizice și psihomotrice a elevilor, precum și analiza percepțiilor cadrelor didactice privind utilizarea tehnologiilor informaționale în procesul instructiv-educativ.

Organizarea cercetării

Cercetarea s-a desfășurat în perioacda 2018-2024 și a fost structurată în trei etape: fundamentarea teoretică (2018–2020), experimentul constatativ (2020–2022) și experimentul pedagogic propriu-zis (2022–2024), perioadă prelungită parțial din cauza restricțiilor impuse de pandemia COVID-19.

Activitatea experimentală a fost organizată în cadrul Liceului Tehnologic „Iorgu Vârnav Liteanu” din orașul Liteni, județul Suceava, și a implicat elevi din învățământul primar cu vârste cuprinse între 10 și 11 ani, selectați conform unor criterii precise de includere: absența contraindicațiilor medicale, neapartenența la cluburi sportive de performanță și disponibilitatea pentru participare constantă. Eșantionul a fost compus din 100 de elevi, împărțiți echilibrat între sexe și distribuiți în două grupe: experiment și martor. Etapa aplicativă s-a desfășurat pe o perioadă de zece luni și a vizat evaluarea capacităților motrice și psihomotrice ale elevilor, în scopul determinării eficienței aplicării tehnologiilor informaționale în procesul instructiv-educativ din cadrul lecțiilor de educație fizică.

Înaintea aplicării programului experimental propriu-zis, a fost realizat un experiment constatativ pentru evaluarea situației inițiale. Experimentul constatativ s-a desfășurat în cadrul mai multor unități școlare din județul Suceava și a avut rolul de a determina nivelul real de pregătire fizică al elevilor și gradul de utilizare a mijloacelor digitale în procesul didactic. În cadrul cercetării au fost incluși 152 de elevi (76 de băieți și 76 de fete) din clasele a III-a și a IV-a, grupați pe criterii de vârstă și gen. iar evaluarea s-a realizat prin aplicarea unor teste standardizate privind viteza, rezistența, forța, îndemânarea și coordonarea. Rezultatele obținute au relevat diferențe semnificative între nivelul optim prevăzut de literatura de specialitate [9; 16, p. 79] și performanțele reale ale elevilor, constituind baza pentru elaborarea și implementarea ulterioară a programului experimental.

Au fost măsurați indicatorii somatici – înălțimea, greutatea corporală, anvergura brațelor și indicele de masă corporală (IMC) – și au fost aplicate teste motrice standardizate privind viteza, rezistența, forța, îndemânarea și coordonarea.

Analiza rezultatelor a arătat că valorile de înălțime și anvergură se încadrează, în general, în limitele normale pentru vârsta elevilor, însă s-a observat o creștere semnificativă a greutății corporale și a indicelui de masă corporală (IMC), atât la băieți (22,11 kg/m² față de standardul de 20), cât și la fete (22,90 kg/m² față de 20). Aceste diferențe indică o tendință spre supraponderalitate, care poate influența negativ performanțele motrice.

În toate probele motrice, valorile obținute s-au situat sub nivelul de referință, în special la testele de rezistență și coordonare. De exemplu, la alergarea de durată, mediile elevilor din eșantion au fost inferioare cu 0,3–0,5 minute față de valorile standard, iar la aruncarea la țintă verticală s-au înregistrat diferențe de peste 50% față de nivelul optim.

Aceste rezultate au fost influențate și de contextul post-pandemic, perioada de învățământ online contribuind la reducerea activității motrice și la scăderea tonusului fizic general.

Prin urmare, s-a confirmat necesitatea integrării tehnologiilor informaționale în procesul instructiv-educativ, ca mijloc de motivare, monitorizare și optimizare a pregătirii fizice la nivelul ciclului primar.

Un aspect important al cercetării l-a constituit analiza percepțiilor cadrelor didactice din domeniul educației fizice privind utilizarea tehnologiei informaționale în activitatea didactică. Pe baza chestionarului aplicat unui număr de 204 profesori din 14 județe ale României, s-a evidențiat faptul că majoritatea respondenților consideră necesară integrarea tehnologiei în lecțiile de educație fizică și susțin reorganizarea sistemului educațional în acest sens.

Rezultatele, sintetizate în Tabelul 1 și Tabelul 2**,** au confirmat existența unor corelații semnificative între utilizarea tehnologiilor informaționale și frecvența elevilor la ore, precum și între evaluarea performanțelor psihomotrice și percepția asupra eficienței acestor instrumente. Analiza răspunsurilor obținute oferă o imagine relevantă asupra modului în care cadrele didactice percep rolul tehnologiei în optimizarea activităților motrice și a procesului de evaluare.

Tabelul 1. 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 educație fizică	Nivel de semnificație (P)	< 0,001
	N	204

Notă: P<0,05, P<0,01, P<0,001

Rezultatele au evidențiat o corelație semnificativă între utilizarea tehnologiilor informaționale și frecvența elevilor la orele de educație fizică r=0,516, P<0,001, aspect ilustrat în Tabelul 1. Aceasta confirmă faptul că integrarea mijloacelor digitale în procesul instructiv-educativ stimulează participarea și implicarea elevilor, contribuind la creșterea eficienței lecțiilor de educație fizică.

Tabelul 2. 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

Coeficientul de corelație Pearson r=0,307, P<0,001, prezentat în Tabelul 2, evidențiază o legătură pozitivă semnificativă între evaluarea performanțelor psihomotrice ale elevilor și percepția privind necesitatea utilizării tehnologiilor informaționale. Rezultatul confirmă faptul că aplicarea instrumentelor digitale sprijină o evaluare mai obiectivă și mai precisă a progresului motric al elevilor.

Pe baza rezultatelor obținute în urma analizei percepțiilor cadrelor didactice și a datelor experimentului constatativ, au fost definite reperele metodologice pentru elaborarea programului

experimental de implementare a tehnologiei informaționale în procesul instructiv-educativ. Acesta a fost conceput pentru a integra mijloace digitale moderne în vederea creșterii eficienței activităților didactice și a motivației elevilor [11, p. 198].

Modelul experimental a fost organizat în cinci module, corespunzătoare unităților tematice planificate. Prin conținuturile și activitățile propuse s-a urmărit dezvoltarea echilibrată a calităților motrice, formarea și consolidarea deprinderilor motrice fundamentale și specifice, cultivarea atitudinilor de cooperare, responsabilitate și fair-play, precum și formarea unor comportamente igienico-sanitare și a componentelor personalității elevilor.

Structura acestuia, fundamentată pe conexiuni interdisciplinare și susținută prin integrarea tehnologiei informaționale, este prezentată în Tabelul 3**,** care cuprinde unitățile tematice, activitățile propuse și suporturile digitale utilizate pe parcursul desfășurării programului.

Tabelul 3. 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	Rubrici digitale de reflecție și feedback pe platforma *sport-edu.digital*

	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	

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.

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.

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.

O componentă esențială a cercetării a constituit-o platforma educațională *sport-edu.digital***,** concepută ca instrument principal de sprijin al procesului de instruire și evaluare. Platforma a fost dezvoltată utilizând framework-ul *Next.js* și biblioteca *React*, asigurând o interfață prietenoasă și responsivă, adaptată oricărui tip de dispozitiv (desktop, tabletă, mobil). Pentru gestionarea datelor a fost utilizată o bază de date relațională *MySQL*, care permite stocarea eficientă a informațiilor privind elevii, clasele și performanțele motrice [21].

Din punct de vedere pedagogic, platforma a fost proiectată în concordanță cu principiile educației centrate pe elev, asigurând transparența rezultatelor, monitorizarea progresului și feedback-ul personalizat. Astfel, utilizarea tehnologiei a susținut un proces instructiv-educativ modern, adaptabil și bazat pe reflecție și autonomie în învățare [15; 22, p. 43].

Integrarea platformei *sport-edu.digital* în programul experimental a reprezentat o etapă inovatoare, menită să ofere un cadru educațional interactiv, cu funcționalități de evaluare asincronă, autoanaliză și raportare automată a rezultatelor. Aplicația a fost testată în condiții reale, demonstrând stabilitate, securitate ridicată a datelor și compatibilitate cu infrastructura informatică existentă în unitățile de învățământ.

Pe lângă componenta tehnologică, platforma *sport-edu.digital* s-a remarcat prin valoarea sa pedagogică, oferind un mediu integrat pentru planificare, predare, evaluare și autoevaluare. S-a putut observa că aceasta facilitează urmărirea în timp real a progresului elevilor prin grafice și rapoarte generate automat, oferind totodată feedback continuu, personalizat și vizual. Prin elementele de gamificare și interfața intuitivă, platforma a contribuit la creșterea motivației și implicării active în procesul de învățare motrică. De asemenea, centralizarea datelor și posibilitatea analizei comparative a rezultatelor au permis o evaluare obiectivă a performanțelor și adaptarea conținuturilor la nevoile reale ale elevilor. Totodată, prin funcționalitățile sale de clasificare și raportare automată, platforma permite identificarea elevilor cu potențial ridicat de performanță, oferind astfel un suport util pentru procesele de selecție și orientare către activități sportive specifice.

Prin această etapă pregătitoare s-au stabilit bazele tehnice și pedagogice ale cercetării experimentale**,** detaliată în Capitolul 3, care analizează impactul aplicării tehnologiilor informaționale asupra dezvoltării motrice și psihomotrice a elevilor din învățământul primar.

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

(conținutul de bază al capitolului 3)

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

Analiza indicilor antropometrici a evidențiat o evoluție favorabilă a parametrilor morfologici la elevii din grupele experimentale, comparativ cu cei din grupele martor, confirmând eficiența programului didactic bazat pe utilizarea tehnologiilor informaționale.

Pentru o imagine completă asupra rezultatelor, valorile medii inițiale și finale ale indicilor antropometrici analizați sunt prezentate în Tabelele 4 și 5**,** care redau comparativ datele obținute la băieți și fete din grupele experimentale și martor.

Rezultatele obținute arată că, atât la băieți, cât și la fete, s-au înregistrat progrese semnificative în ceea ce privește creșterea în înălțime și anvergura brațelor, în paralel cu o menținere stabilă a greutății corporale. Acest aspect a determinat scăderea valorilor indicelui de masă corporală (IMC), indicând o evoluție armonioasă a raportului greutate–înălțime și o dezvoltare echilibrată a corpului.

Tabelul 4. 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%

Tabelul 5. 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/m^2)	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%

În mod particular, la fetele din grupa experimentală s-a remarcat o adaptare superioară la cerințele programului, reflectată printr-o reducere mai accentuată a IMC-ului și o menținere mai bună a parametrilor ponderali comparativ cu grupa martor.

Aceste rezultate sugerează o implicare activă și constantă în activitățile motrice asistate digital, confirmând impactul pozitiv al mijloacelor tehnologice asupra dezvoltării armonioase și echilibrate a elevilor.

Deși diferențele dintre grupele experiment și martor nu au fost semnificative statistic în toate cazurile, amplitudinea progreselor observate confirmă influența pozitivă a programului experimental asupra dezvoltării somatice a elevilor. Evoluțiile înregistrate reflectă nu doar efectele directe ale exercițiilor motrice, ci și impactul motivațional și de autoreglare indus de utilizarea tehnologiilor informaționale în procesul instructiv-educativ.

Înălțimea a înregistrat o creștere semnificativă în ambele grupe experiment: la băieți de la 144,08±0,94 cm la 147,00±0,96 cm, t=25,54; P<0,001 și la fete de la 143,32±0,90 cm la 146,00±0,92 cm, t=24,07; P<0,001. În grupele martor, creșterea a fost mai redusă, cu t=12,00; P<0,001 la băieți și t=13,97; P<0,001 la fete, ceea ce indică o evoluție naturală a vârstei.

Greutatea corporală s-a menținut relativ constantă în grupele experimentale, băieți: t=1,32; P>0,05 iar la fete: t=3,72; P<0,001, în timp ce în grupele martor s-au înregistrat creșteri semnificative, băieți: t=2,83; P<0,01 iar la fete: t=6,20; P<0,001. Aceste diferențe sugerează un efect de reglare ponderală și de control al masei corporale în rândul elevilor care au participat la programul experimental.

Anvergura brațelor a prezentat o creștere semnificativă în toate grupele, însă mai accentuată în grupele experimentale, băieți: t=18,33; P<0,001 iar la fete: t=20,70; P<0,001, comparativ cu grupele martor, băieți: t=4,37; P<0,001 iar la fete: t=5,15; P<0,001, confirmând efectul pozitiv al activităților motrice variate asupra dezvoltării posturale și musculare.

Indicele de masă corporală (IMC) a înregistrat o scădere semnificativă doar în grupele experimentale, atât la băieți, t=6,00; P<0,001, cât și la fete, t=12,40; P<0,001, în timp ce în grupele martor valorile au rămas stabile P>0,05. Această evoluție indică o adaptare optimă a organismului la efort și o reglare favorabilă a compoziției corporale.

Aceste constatări confirmă faptul că aplicarea tehnologiilor informaționale în procesul instructiv-educativ contribuie nu doar la optimizarea conținuturilor și metodelor de predare, ci și la formarea unor deprinderi sănătoase de mișcare și autocontrol. Monitorizarea continuă a progresului, feedbackul digital și posibilitatea de autoevaluare au determinat o implicare mai activă a elevilor, consolidând motivația pentru participarea constantă la activitățile fizice. Programul experimental a demonstrat o eficiență ridicată în stimularea dezvoltării fizice armonioase și în formarea unei atitudini pozitive față de exercițiul fizic și utilizarea tehnologiei în scop educațional.

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

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].

Pentru evaluarea nivelului motric au fost aplicate șapte teste: alergare de viteză pe 25 m, alergare de durată, săritură în lungime, ridicări și extensii ale trunchiului, aruncarea mingii de oină și testul de mobilitate. Analiza datelor obținute a vizat atât evoluția performanțelor în cadrul fiecărei grupe, cât și diferențele statistice dintre grupele experiment și martor, pentru a evidenția efectul real al programului aplicat.

Rezultatele și indicatorii statistici t și P sunt sintetizați în Tabelele 6 și 7.

Analiza testelor motrice aplicate elevilor din grupele experiment și martor a evidențiat diferențe clare în evoluția performanțelor motrice, confirmate prin valori statistice relevante ale testelor *t* și *P*.

La băieți**,** s-au constatat îmbunătățiri evidente în toate probele, cele mai semnificative modificări fiind înregistrate la:

- ✓ alergarea de viteză pe 25 m, cu o reducere a timpului mediu de la *5,85±0,09 s* la *5,27±0,09 s, t=30,95; P<0,001*;
- ✓ alergarea de durată, unde distanța parcursă a crescut semnificativ *t=9,98; P<0,001*, diferența finală între grupe fiind de asemenea relevantă *t=5,13; P<0,001*;
- ✓ extensiile trunchiului *t=15,34; P<0,001* și aruncarea mingii de oină *t=20,94; P<0,001*, probe care au reflectat îmbunătățirea controlului segmentar și a forței brațelor;
- ✓ la testele de ridicări de trunchi**,** săritura în lungime **și** mobilitate, diferențele dintre grupe nu au fost semnificative statistic, însă valorile medii au indicat o evoluție constant pozitivă. La fete, s-a

observat o dinamică similară, cu progrese importante la probele de viteză *t=32,04; P<0,001*, alergare de durată *t=9,31; P<0,001*, extensii ale trunchiului *t=18,75; P<0,001* și aruncarea mingii de oină *t=24,71; P<0,001*.

Tabelul 6. 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%

Progresele moderate înregistrate la ridicări de trunchi**,** săritura în lungime și mobilitate articulară sugerează o dezvoltare echilibrată a motricității generale.

Compararea între sexe a evidențiat tendințe similare de progres, băieții înregistrând valori superioare la probele de alergare, atât pe distanță scurtă, cât și în regim de durată, ca efect al particularităților fiziologice ale vârstei.

Tabelul 7. 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%

În ansamblu, analiza valorilor *t* și *P* demonstrează o evoluție pozitivă semnificativă a parametrilor motrici în grupele experimentale, ceea ce indică un progres obiectiv al capacităților fizice fundamentale.

Această evoluție se corelează cu aplicarea consecventă a metodelor moderne și a instrumentelor digitale, care au permis individualizarea exercițiilor, feedback imediat și o monitorizare precisă a performanței motrice.

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.

Rezultatele obținute în urma testărilor psihomotrice au fost înregistrate, analizate și comparate, fiind sintetizate în Tabelul 8 pentru băieți și în Tabelul 9 pentru fete.

Tabelul 8. 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%

Minihandbal -structură simplă de joc

La băieți, timpul mediu a scăzut de la 12,03±0,85 s la 9,79±0,68 s, progres extrem de semnificativ statistic t=9,68; P<0,001, în timp ce la grupa martor reducerea a fost mai modestă t=3,48; P<0,01. Diferența finală între grupe a fost semnificativă t=2,02; P<0,05.

La fete, valorile au scăzut de la 12,96±1,00 s la 10,76±0,86 s, progres extrem de semnificativ t=10,93; P<0,001, față de o reducere mai redusă în grupa martor t=6,49; P<0,001.

Aceste rezultate confirmă eficiența exercițiilor de cooperare și a sarcinilor ludice digitale în dezvoltarea coordonării, vitezei de reacție și orientării spațiale.

Tabelul 9. 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%

Echilibru

În grupa experiment, băieții au înregistrat o creștere a mediei de la 22,53±1,32 s la 25,42±1,11 s, progres semnificativ t=8,97; P<0,001, iar fetele de la 20,87±1,31 s la 23,49±1,15 s, de asemenea cu o diferență extrem de semnificativă t=10,03; P<0,001. În ambele cazuri, grupa martor a avut progrese mai reduse, băieți t=3,78; P<0,001, fete t=5,55; P<0,001. Deși diferențele comparative între grupe nu au fost semnificative statistic, amplitudinea mai mare a progresului în grupele experiment evidențiază efectele favorabile ale exercițiilor de stabilitate și control postural asistate digital.

Atingerea plăcilor

Această probă a arătat progrese consistente la ambele sexe. Băieții din grupa experiment au îmbunătățit timpul de la 15,74±0,55 s la 12,94±0,43 s, diferență extrem de semnificativă t=15,36; P<0,001, comparativ cu grupa martor t=7,15; P<0,001. La fete, media a scăzut de la 15,95±0,56 s la 13,19±0,50 s, progres extrem de semnificativ t=14,84; P<0,001, în timp ce în grupa martor îmbunătățirea a fost mai mică t=6,42; P<0,001. Diferențele finale între grupe au fost semnificative P<0,01, confirmând efectul pozitiv al exercițiilor digitale asupra coordonării oculo-motorii și dexterității manuale.

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.

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, susținând ipoteza eficienței intervenției educaționale asistate de tehnologie.

Rezultatele obținute au fost centralizate și prelucrate statistic, fiind prezentate sintetic în Tabelul 10 pentru băieți și în Tabelul 11 pentru fete, unde sunt redate mediile, erorile standard, valorile testului t și nivelurile de semnificație statistică aferente celor trei probe aplicate.

La *testul de agilitate* - 4×10 m shuttle run, băieții din grupa experiment au redus timpul mediu de execuție de la 12,05±0,25 s la 10,27±0,25 s, diferență extrem de semnificativă statistic t=22,06; P<0,001, în timp ce grupa martor a avut un progres mai redus t=5,68; P<0,001. Diferența finală între grupe a fost semnificativă t=3,44; P<0,01, în favoarea grupei experiment. Rezultate similare s-au observat la fete, unde timpul a scăzut de la 12,10±0,30 s la 10,24±0,24 s, t=10,94; P<0,001, cu o diferență finală semnificativă față de grupa martor t=3,42; P<0,01. Aceste date confirmă că intervenția asistată digital a contribuit la dezvoltarea agilității, componentă esențială pentru controlul mișcării și reacția rapidă la stimuli.

Tabelul 10. Analiza comparativă a testelor asistate tehnologic la băieții din grupele experiment și martor (n=25)

Nr. crt.	Teste asistate tehnologic	Grupe și indicatori statistici	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%

Tabelul 11. Analiza comparativă a testelor asistate tehnologic la fetele din grupele experiment și martor (n=25)

Nr. crt.	Teste asistate tehnologic	Grupe și indicatori statistici	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%

La *proba de atenție vizuală* -asociere obiect–sport, care măsoară recunoașterea rapidă a stimulilor vizuali relevanți motric, băieții din grupa experimentală au îmbunătățit timpul de rezolvare de la 37,37±1,15 s la 33,82±1,09 s, t=18,26; P<0,001, iar diferența finală față de grupa martor a fost

semnificativă t=2,25; P<0,05. Fetele au prezentat o evoluție similară, timpul scăzând de la 36,36±1,03 s la 32,90±1,00 s, t=14,42; P<0,001, cu o diferență finală semnificativă în favoarea grupei experiment t=2,01; P<0,05. Această probă a pus în evidență rolul resurselor digitale interactive (exerciții tip Wordwall, asociere rapidă vizuală) în antrenarea atenției selective și a vitezei de procesare vizuală.

Cele mai mari diferențe între grupe s-au înregistrat la *proba de atenție și răbdare* -identificare lexicală sportivă, care a evaluat concentrarea susținută și capacitatea de lucru. La băieți, timpul s-a redus în grupa experimentală de la 3,24±0,28 min la 1,66±0,16 min. t=9,65; P<0,001, în timp ce în grupa martor modificarea nu a fost semnificativă statistic t=1,97; P>0,05. Diferența finală între grupe a fost foarte puternic semnificativă t=5,12; P<0,001, în favoarea grupei experiment. La fete, situația a fost similară: timpul s-a redus de la 3,10±0,22 min la 1,61±0,16 min. t=11,98; P<0,001, comparativ cu grupa martor unde nu s-au înregistrat modificări semnificative t=1,85; P>0,05; diferența finală între grupe a fost foarte semnificativă t=5,45; P<0,001. Acest rezultat arată că utilizarea sarcinilor digitale structurate, cu feedback imediat și claritate vizuală, a sprijinit dezvoltarea capacității de concentrare și a stabilității atenționale la copiii de 10–11 ani.

Compararea rezultatelor la băieți și fete evidențiază progrese superioare în grupele experiment, mai ales la agilitate și atenție–răbdare. Evoluțiile confirmă eficiența metodelor asistate digital în stimularea coordonării, vitezei de reacție și concentrării elevilor din ciclul primar.

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. Programul experimental a avut un impact semnificativ asupra dezvoltării motrice și 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.

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. 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.

5. 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

1. ALBU, A., ALBU, C. *Psihomotricitatea*. Iași: Spiru Haret. 1999. 93 p. ISBN 973-9259-57-X.
2. 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.
3. CÂRSTEA, Gh., *Didactica educatiei fizice*. Bucureşti: ANEFS. 2001.
4. 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
5. COJOCARIU, A. *Fundamentele teoretice ale educației fizice și sportului*. Iași: Editura Pim. 2010. 174 p., 274 p. ISBN 978-606-520-773-8.
6. 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.
7. DRAGOMIR, P., SCARLAT, E. *Educaţia fizică şcolară*. Bucureşti: Editura Didactică şi Pedagogică. 2004. 143 p. ISBN 973-30-1001-4.
8. EPURAN, M. *Metodologia cercetării activităților corporale. Exerciții fizice, sport, fitnes.* Ediția a II-a. București: Editura FEST. 2005. ISBN 973- 85143-9-8.
9. FILIP, C. (coordonator). *Sistemul național școlar de evaluare la disciplina educație fizică și sport.* Brașov: Imprimeriile Media Pro, 1999.
10. GHERGHEL, C. L. *Elaborarea şi gestionarea documentelor în educaţie fizică şi sport cu ajutorul TIC*. Bucureşti: Discobolul. 2011. ISBN: 978-606-8294-31-5.
11. 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.
12. LUCIELA, V., STOICESCU, M. *Utilizarea TIC în programarea activităţilor specifice educaţiei fizice şi sportului*. Bucureşti: Discobolul, 2011. ISBN 978-606-8294-27-8.
13. 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.
14. MOANŢĂ, A. D., STOICESCU, M. *Mijloace audio-video în educaţie fizică şi sport.* Bucureşti: Discobolul, 2011. ISBN 978-606-8294-29-2.
15. 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.
16. MOCANU, V. (coordonator). *Prevenția obezității la vârsta copilăriei: Cereale integrale-Recomandări și bune practice.* Iași: Editura "Gr. T. Popa", UMF. 2017. pp. 79-85.
17. RAŢĂ, G., RAŢĂ, B. C. *Didactica educaţiei fizice la învâţământul preşcolar şi primar.* Bucureşti: discobolul. 2018. ISBN 978-606 798-033-2.

18. 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.
19. 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
20. 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
21. DUBOIS, P. *MySQL: Developer's Library*. Fifth edition, US: Pearson Education, 2013. ISBN: 9780321833877.
22. 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
23. 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
24. 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
25. 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
26. 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
27. МАТВЕЕВ, Л. П. *Теория и методика физической культуры*. - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Физкультура и спорт , СпортАкадемПресс, 2008. 544 с.

Lista lucrărilor științifice la tema tezei de doctorat

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 informaționale în lecțiile de educație 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 "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. 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 Științifică a tinerilor cercetători cu participare internațională, 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.

ADNOTARE

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

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

Rezumatul tezei de doctor în științe ale educației

Aprobat spre tipar:	Formatul hârtiei 60x84 1/16
Hârtie ofset. Tipar offset.	Tiraj 30 ex
Coli de tipar.: 2,0	Comanda nr. 23

Institutul de Educaţie Fizică şi Sport
MD-2024 Republica Moldova, Chişinău, str. A. Doga, 22