

IMPACTUL UNUI OPȚIONAL DE EDUCAȚIE DIGITALĂ ASUPRA FORMĂRII COMPETENȚELOR DIGITALE LA ELEVII DIN CICLUL PRIMAR

Marinela Diana COROI, doctorand, profesor pentru învățământul primar

<https://orcid.org/0000-0002-5837-6874>

Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău

Școala Gimnazială Nr. 1, Mitoc, Botoșani, România

Rezumat. Articolul analizează educația digitală în ciclul primar printr-un experiment pedagogic ce a vizat introducerea disciplinei opționale „Educație digitală”, concepută interdisciplinar. Studiul a urmărit impactul acesteia asupra formării competențelor digitale la elevii din clasele a II-a și a III-a. Intervenția a integrat conținuturi din mai multe domenii și a fost evaluată printr-un design experimental cu lot de control și lot experimental, folosind teste, probe practice și observații. Rezultatele indică îmbunătățiri semnificative ale competențelor digitale, abilităților practice și atitudinilor responsabile față de tehnologie, susținând necesitatea introducerii timpurii a educației digitale în curriculumul primar.

Cuvinte-cheie: educație digitală, competențe digitale, curriculum interdisciplinar, învățământ primar, disciplină opțională.

THE IMPACT OF AN OPTIONAL SUBJECT IN DIGITAL EDUCATION ON THE DEVELOPMENT OF DIGITAL COMPETENCE IN PRIMARY SCHOOL STUDENTS

Abstract. The article examines digital education in primary school through a pedagogical experiment focused on introducing an optional subject entitled “Digital Education,” designed in an interdisciplinary manner. The study investigated its impact on the development of digital competences among second- and third-grade students. The intervention integrated content from multiple subject areas and was evaluated using an experimental design with control and experimental groups, employing knowledge tests, practical tasks, and systematic observation. The results show significant improvements in digital competences, practical skills, and responsible attitudes toward technology use, supporting the early inclusion of digital education within the primary school curriculum.

Keywords: digital education, digital competences, interdisciplinary curriculum, primary education, optional subject of digital education in primary education.

1. Introducere

Digitalizarea educației preuniversitare a devenit o direcție strategică, accelerată de experiența învățării online din timpul pandemiei COVID-19 și formalizată ulterior prin Legea Educației Naționale nr. 198/2023 [9]. Transformările accelerate generate de digitalizare influențează profund sistemele educaționale, determinând reconsiderarea modului în care se proiectează și se desfășoară procesul de predare-învățare. Aceste transformări implică nu doar utilizarea tehnologiei, ci și reconfigurarea sistemului educațional, prin integrarea platformelor digitale în procesul didactic, adaptarea curriculumului la noile cerințe și formarea continuă a cadrelor didactice pentru dezvoltarea

competențelor digitale. Totodată, digitalizarea presupune asigurarea accesului echitabil la echipamente și internet, precum și stabilirea unui cadru legal coerent care să susțină acest proces. Competența digitală, definită ca ansamblu de cunoștințe, abilități și atitudini necesare utilizării responsabile și critice a tehnologiei, a devenit una dintre competențele-cheie stabilite la nivel european. În România, documente strategice precum *Strategia SMART.Edu* [12] subliniază necesitatea dezvoltării alfabetizării digitale încă din ciclurile timpurii de școlarizare, însă integrarea efectivă a educației digitale în curriculumul primar este încă limitată și fragmentară.

Raportul „Monitorul Educației din România” (2023) evidențiază poziția deficitară a României în ceea ce privește competențele digitale de bază și propune măsuri concrete pentru consolidarea unui proces de digitalizare echitabil și de calitate. Documentul subliniază, de asemenea, rolul esențial al autorităților publice și al programelor de finanțare în implementarea unei strategii coerente de transformare digitală în educația preuniversitară. Astfel, digitalizarea nu reprezintă doar o adaptare la noile tehnologii, ci și o oportunitate de a oferi o educație modernă, relevantă și personalizată pentru elevi.

Literatura de specialitate evidențiază faptul că dezvoltarea competențelor digitale la vârste mici are un rol esențial pentru pregătirea elevilor în fața cerințelor societății cunoașterii [15, 10]. Totuși, studiile privind implementarea unor intervenții curriculare concrete în școala primară rămân relativ rare, în special în contextul Europei de Est. Această lacună justifică demersul de a concepe și aplica o disciplină opțională dedicată educației digitale, cu caracter interdisciplinar, destinată claselor a II-a și a III-a.

Într-o lume tot mai interconectată, alfabetizarea digitală reprezintă o competență transversală indispensabilă pentru formarea unor cetățeni responsabili și activi, capabili să utilizeze tehnologia în mod critic și creativ [3]. Formarea competențelor digitale la elevii din ciclul primar este vitală pentru adaptarea lor la noile cerințe educaționale și sociale, precum și pentru stimularea gândirii științifice încă din primii ani de școală. Prin urmare, investiția în educația digitală la nivel primar este o condiție sine qua non pentru dezvoltarea durabilă a societății viitorului [14, p. 123; 5, p. 78].

Scopul cercetării este de a evalua impactul disciplinei opționale Educație digitală asupra formării competențelor digitale ale elevilor din învățământul primar. Așa cum am argumentat într-un studiu anterior [4], alfabetizarea digitală constituie fundamentul dezvoltării competențelor digitale în învățământul primar, fiind esențială pentru integrarea tehnologiei în demersul didactic.

Ipoteza de lucru pornește de la premisa că predarea sistematică și integrată a conținuturilor digitale, adaptate nivelului de vârstă, conduce la o creștere semnificativă a nivelului de cunoștințe, abilități și atitudini digitale ale elevilor.

2. Cadru teoretic și de politici educaționale

Conceptul de *competență digitală* a evoluat constant în ultimele două decenii, de la accentul pus pe alfabetizarea informatică la o viziune holistică asupra utilizării tehnologiei în învățare și viața cotidiană. Modelul european de referință *DigComp* [1] descrie cinci domenii principale – informație și date, comunicare și colaborare, creare de conținut digital, siguranță și rezolvarea problemelor – care ghidează proiectarea curriculară și formarea cadrelor didactice.

În plan internațional, rapoartele OECD [8] și UNESCO [13] subliniază importanța educației digitale timpurii, evidențiind faptul că expunerea controlată și pedagogic mediată la tehnologie poate stimula gândirea critică, creativitatea și capacitatea de rezolvare de probleme. În același timp, riscurile asociate (dependență, superficialitate în învățare, expunere la conținuturi inadecvate) impun o abordare echilibrată și reflexivă.

În România, cadrul legislativ și curricular recunoaște competența digitală ca parte a celor opt competențe-cheie, însă implementarea în ciclul primar este limitată la elemente dispersate în discipline tradiționale. *Strategia SMART.Edu* [12] propune dezvoltarea unui ecosistem educațional digital și recomandă formarea cadrelor didactice pentru integrarea tehnologiei în predare, dar nu există încă programe unitare destinate exclusiv claselor primare.

Din perspectivă pedagogică, abordarea interdisciplinară a educației digitale permite integrarea acestora în experiențele de învățare cotidiene, oferind elevilor contexte autentice pentru aplicarea tehnologiei. Cercetările recente [6, 11] arată că digitalizarea educației devine eficientă doar atunci când se corelează cu schimbări curriculare și metodologice, nu doar cu dotări tehnice.

Astfel, fundamentul teoretic al prezentului studiu se sprijină pe trei direcții majore:

1. definirea competenței digitale ca dimensiune esențială a formării elevilor secolului XXI;
2. importanța unei educații digitale timpurii, integrate în curriculumul primar;
3. valoarea abordării interdisciplinare ca strategie de dezvoltare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor digitale.

3. Metodologie

Cercetarea urmărește să evalueze eficiența unui model pedagogic de tip interdisciplinar, fundamentat pe integrarea tehnologiei digitale în activitățile didactice, prin compararea rezultatelor obținute de elevii din lotul experimental cu cele ale elevilor care au urmat exclusiv curriculumul de bază, format din disciplinele obligatorii prevăzute în planul-cadru național pentru învățământul primar.

Designul cercetării. Studiul s-a desfășurat sub forma unui experiment pedagogic, cu un lot experimental și un lot de control. Scopul cercetării pedagogice este de a analiza

impactul introducerii unei discipline opționale concepute de autor, *Educație digitală*, asupra dezvoltării competențelor digitale la elevii din ciclul primar. Pornind de la ipoteza generală, precum că aplicarea unui model pedagogic interdisciplinar, centrat pe utilizarea tehnologiei digitale, contribuie în mod semnificativ la dezvoltarea competențelor digitale ale elevilor din învățământul primar, s-au conturat alte ipoteze secundare formulate în corelare cu cele trei dimensiuni ale competenței: ipoteze care vizează cunoștințele teoretice, ipoteze care vizează aptitudini digitale și ipoteze care vizează atitudini sau comportamente față de tehnologie. Pentru fiecare ipoteză, testele statistice în SPSS au evidențiat valorile exacte (t valoarea statistică, p coeficientul de corelație) pentru confirmarea sau infirmarea ipotezelor.

Participanți. Eșantionul a cuprins elevi din clasele a II-a și a III-a ($N=108$), selectați din două școli primare. Lotul experimental a inclus 54 de elevi, iar lotul de control 54 de elevi, distribuiți relativ uniform în funcție de vârstă și nivelul inițial de competențe digitale.

Intervenția. Disciplina opțională *Educație digitală* a fost implementată pe parcursul unui an școlar și a avut un caracter interdisciplinar, integrând conținuturi din domenii precum științe, matematică, limba și literatura română, educație civică și artă. Curriculumul opționalului a fost structurat în unități tematice care vizau dezvoltarea cunoștințelor digitale de bază, exersarea abilităților practice (navigare, utilizarea aplicațiilor simple, creare de conținut digital) și formarea unei atitudini pozitive și responsabile față de tehnologie. Competențele digitale vizate spre formare prin conținuturile tematice interdisciplinare au fost preluate din profilul absolventului de clase primare anexat Curriculumului Național [7, p. 630]:

- Rezolvarea unor sarcini simple de învățare prin utilizarea unor dispozitive și aplicații digitale familiare, care presupun funcții și reguli simple de folosire.
- Manifestarea curiozității pentru accesarea și crearea de conținuturi digitale simple, care răspund unor nevoi de învățare specifice.
- Utilizarea dispozitivelor digitale cu respectarea unor reguli care vizează siguranța fizică și socio-emoțională.
- Aplicarea unor reguli simple de colaborare și interacțiune în comunități online.

Etapele experimentului. Experimentul pedagogic s-a realizat în trei etape: două etape de măsurare sau constatare (pretest și posttest) și o etapă de intervenție sau formare. Etapa de pretestare a avut ca scop identificarea nivelului de competențe digitale existente la elevi. Astfel, s-a aplicat eșantionului general un test inițial elaborat conform taxonomiei lui Lorin Anderson (1999), o actualizare a taxonomiei lui Bloom. Testul a evaluat patru dimensiuni ale cunoștințelor (factice, conceptuale, procedurale și metacognitive) și șase procese cognitive (reamintirea, înțelegerea, aplicarea, analizarea, evaluarea, crearea). În etapa de posttestare s-a aplicat un test final similar cu cel inițial pentru a compara progresul elevilor. În etapa formativă (intervenție) a fost implementată disciplina opțională *Educație digitală*

pe parcursul unui an școlar, distribuită în patru unități de învățare proiectate detaliat în lecții. Conținuturile studiate au inclus utilizarea programelor de bază (Microsoft Word, Microsoft PowerPoint, Paint) și crearea de materiale proprii (texte, tabele, prezentări, desene). Elevii au realizat sarcini practice care au implicat aplicarea tehnologiei în contexte educaționale și personale, rezultatele fiind documentate în mape digitale individuale. Evaluarea a inclus: teste teoretice pentru verificarea cunoștințelor despre tehnologie, jocuri interactive de evaluare a atitudinii responsabile și sarcini practice pentru demonstrarea abilităților dobândite. Progresul fiecărui elev a fost analizat atât în raport cu lotul experimental, cât și cu cel de control.

Instrumente de cercetare. Evaluarea competențelor digitale a fost realizată prin:

- *teste de cunoștințe* (verificarea noțiunilor fundamentale privind utilizarea tehnologiei);
- *probe practice* (realizarea unor sarcini cu ajutorul instrumentelor digitale);
- *observarea sistematică* (analizând percepțiile elevilor asupra utilizării tehnologiei).

Procedura. Atât lotul experimental, cât și cel de control au fost testați la începutul și la sfârșitul intervenției (pretest–posttest). Lotul de control a parcurs curriculumul obișnuit, fără discipline suplimentare.

4. Testele de evaluare T1 și T2

Testele de evaluare: inițială – pretest sau *T1* și finală – posttest sau *T2* au fost alcătuite din trei părți în corelare cu cele trei dimensiuni ale structurii competenței: cunoștințe, aptitudini, atitudini, cuprinzând itemi cu răspuns liber, alegere multiplă sau răspuns binar. Pentru fiecare parte a testului s-a elaborat o matrice de specificație care reprezintă un barem valoric de clasificare a răspunsurilor la fiecare item, astfel:

- a) Prima parte a cuprins cinci itemi cu răspuns liber pentru evaluarea cunoștințelor teoretice. Pentru stabilirea unui nivel al cunoștințelor teoretice s-a asociat fiecărui tip de răspuns o valoare numerică. Astfel, răspunsul corect s-a corelat cu valoarea 2, răspunsul parțial corect cu valoarea 1, iar răspunsul greșit sau lipsa unui răspuns s-a asociat cu valoarea 0 (zero).

Tabel 1. Matricea de specificații – cunoștințe teoretice

Item	Răspuns corect	Răspuns parțial corect	Răspuns greșit/ Lipsă răspuns/ Nu știu
Valoarea numerică	2	1	0
Care sunt componentele unui calculator?	Hardware și software.	Ecran, unitate, tastatură, mouse sau oricare 1-3 componente.	Alte răspunsuri. Spațiu liber sau răspunsul "Nu știu".
Ce forme are informația accesată cu ajutorul dispozitivelor digitale?	Text, imagini, audio, video, numere/date.	Oricare 1-4 variante corecte.	Alte răspunsuri. Spațiu liber sau răspunsul "Nu știu".
Ce este un procesor?	Creierul calculatorului.	-----	Alte răspunsuri. Spațiu liber sau răspunsul "Nu știu".

Care este semnificația butonului conectare/ deconectare?	Închide/ deschide sau pornit/ oprit.	-----	Alte răspunsuri. Spațiu liber sau răspunsul "Nu știu".
Ce sunt pictogramele?	Iconițe/ imagini/ simboluri grafice/ desene/ ilustrații care reprezintă diverse fișiere sau programe.	Simbol (sau alt sinonim) afișat pe ecran.	Alte răspunsuri. Spațiu liber sau răspunsul "Nu știu".

- b) A doua parte a testului a vizat capacitatea de aplicare a cunoștințelor corespunzătoare componentei aptitudini/abilități din structura competenței, având scopul de a se identifica nivelul de pricepere și deprindere de utilizare a tehnologiei pe o scală valorică de la 0 (zero) la 4. Cifrele au semnificație atât numerică cât și valorică, de acumulare a unui punctaj sau scor: cele mai mici valori numerice vor cumula un punctaj mic echivalent unui nivel redus de priceperi și invers, un scor mai mare indică un nivel mai înalt al priceperilor de utilizare a tehnologiei digitale. Scala de valori: 0 (zero) – deloc, 1 – cu sprijin, 2 – puțin, 3 – Bine, 4 – Foarte bine.

Tabel 2. Aptitudini digitale – Itemi și valori

Itemi	Știu să utilizez:		Deloc	Cu sprijin	Puțin	Bine	Foarte bine
			0	1	2	3	4
11.	<i>Tastatura</i>	pentru cifre și numere					
12.		pentru litere, cuvinte, propoziții					
13.		pentru a naviga pe ecran					
14.		pentru semne speciale					
15.	<i>Aplicația</i>	editor de texte (Microsoft Word, Notepad)					
16.		editor de prezentări (Microsoft Power Point)					
17.		editor grafic/desen (Paint)					
18.	<i>Programe</i>	de căutare a informației					

Însumând punctele obținute de fiecare respondent s-au obținut aproape toate variantele posibile de scor, punctajele variind de la 0 la 32 de puncte. Pentru a stabili un nivel al competențelor de utilizare a dispozitivelor și aplicațiilor digitale s-a realizat o ierarhie a scorurilor pe 4 niveluri asemănătoare sistemului de notare prin calificative:

- Scoruri până în 10 puncte – nivel nesatisfăcător;
- Scoruri între 10 și 15 puncte – nivel satisfăcător;
- Scoruri între 16 și 25 de puncte – nivel bun;
- Scoruri între 26 și 32 de puncte – nivel foarte bun.

- c) Pentru stabilirea unui nivel comportamental s-a asociat răspunsul *da* cu valoarea 1, iar răspunsul *nu* cu valoarea 0 (zero). Însumarea punctelor poate stabili un scor ridicat mai mare de 3 echivalent unui nivel atitudinal pozitiv față de tehnologie, iar un scor mai mic decât 3 arată un nivel atitudinal negativ față de tehnologie. Itemii au fost formulați în manieră afirmativă prin sintagmele: „respect regulile, știu să accesez,

utilizez măsuri de protecție, cunosc pericolele navigării pe internet, cunoștințele despre tehnologie sunt un avantaj”.

Analiza datelor. Rezultatele au fost analizate statistic prin indicatori descriptivi (proporții, medii, variații) și prin teste de semnificație (test t pentru eșantioane independente, testul t pentru eșantioane pereche, testul Levene pentru omogenitatea varianțelor), pentru a evidenția diferențele dintre cele două loturi și evoluțiile pe dimensiunile vizate: cunoștințe, abilități, atitudini. Pentru prelucrarea datelor colectate în cadrul cercetării și testarea ipotezelor formulate, au fost utilizate metode de statistică inferențială, cu ajutorul programului SPSS.

Instrumentele statistice aplicate au fost selectate în funcție de natura datelor și obiectivele cercetării, astfel:

- Testul t pentru eșantioane independente a fost utilizat pentru a compara mediile scorurilor obținute de două grupuri distincte de participanți (de exemplu, lotul experimental și lotul de control), în vederea identificării unor diferențe semnificative statistic între acestea. Acest test presupune respectarea condiției de omogenitate a varianțelor, care a fost verificată anterior cu ajutorul testului Levene.
- Testul t pentru eșantioane pereche este un test statistic parametric utilizat pentru a determina dacă există o diferență semnificativă statistic între două măsurători efectuate asupra aceluiași subiecți sau asupra unor subiecți corelați, în cazul acestei cercetări, elevii testați înainte și după intervenția didactică.
- Pentru a verifica ipoteza de omogenitate a varianțelor între cele două grupuri, s-a utilizat testul Levene. Această presupunere este importantă pentru aplicarea corectă a testului t pentru eșantioane independente. Astfel, Testul Levene a fost aplicat înainte de testul t pentru eșantioane independente, pentru a determina dacă varianțele lotului de control și ale lotului experimental sunt egale. Dacă testul Levene *nu* este semnificativ ($p > 0.05$), p reprezentând coeficientul de corelație, se presupune că varianțele sunt egale, aplicându-se varianta standard a testului t . Dacă este semnificativ ($p < 0.05$), varianțele nu sunt egale, situație în care s-a aplicat o variantă ajustată a testului t (cu corecție pentru varianțe inegale).
- Prelucrarea datelor în SPSS a permis calcularea automată a indicatorilor statistici descriptivi (media, abaterea standard) și aplicarea testelor inferențiale menționate.

5. Analiza statistică a competenței digitale în învățământul primar - studiu experimental. Rezultate

Rezultatele experimentului au indicat un progres semnificativ în lotul experimental. Elevii care au participat la disciplina opțională Educație digitală au demonstrat un nivel ridicat de competențe digitale comparativ cu cei din lotul de control. Abilitățile practice dezvoltate s-au concretizat prin: crearea de resurse digitale atractive (texte, tabele,

prezentări), organizarea și prelucrarea informațiilor digitale, utilizarea responsabilă și sigură a tehnologiei.

Tabelul 3 prezintă interpretarea celor 12 ipoteze formulate în cadrul experimentului pedagogic, în care au fost analizate cunoștințele, aptitudinile și atitudinile digitale ale elevilor din două loturi: control (G1) și experimental (G2), la momentele pretest (T1) și posttest (T2).

Tabel 3. Analiza ipotezelor de cercetare

Nr. Ipoteză	Ipoteza formulată	Descriere	Concluzie
I1	Nu există diferențe în ceea ce privește nivelul cunoștințelor teoretice digitale al elevilor repartizați în grupul experimental și grupul de control la momentul pretestului (G1=G2)	Cunoștințe G1 = G2 la pretest Media Control: 2,44 → Media Experimental: 2,70 Diferența este mică (~0,34 puncte), iar distribuțiile sunt apropiate.	Nu se evidențiază diferențe semnificative statistic ⇒ Ipoteza confirmată.
I2	Nu există diferențe în ceea ce privește nivelul aptitudinilor digitale deținute de elevii repartizați în grupul experimental și grupul de control la momentul pretestului. (G1=G2)	Aptitudini G1 = G2 la pretest Media Control: 11,35 → Media Experimental: 10,26 Diferență minimă, cu mici variații, scoruri majoritar în zona „nesatisfăcător”.	Există diferențe nesemnificative ⇒ Ipoteza confirmată parțial.
I3	Nu există diferențe în ceea ce privește nivelul atitudinilor față de tehnologie, între elevii repartizați în grupul experimental și elevii din grupul de control la momentul pretestului (G1=G2)	Atitudini G1 = G2 la pretest Media Control: 3,70 → Media Experimental: 3,61 Diferență nesemnificativă, nivel atitudinal pozitiv apropiat.	Niveluri apropiate între loturi ⇒ Ipoteza confirmată.
I4	Există diferențe în ceea ce privește nivelul cunoștințelor teoretice al elevilor din grupul experimental, în sensul că se va înregistra o valoare mai ridicată după finalizarea programului de intervenție. (T1#T2)	Cunoștințe T1 ≠ T2 în grupul experimental Media T1: 2,30 → Media T2: 8,74 Creștere majoră după intervenție (+6,44 puncte).	Diferență semnificativă ⇒ Ipoteza confirmată.
I5	Există diferențe în ceea ce privește nivelul aptitudinilor elevilor din grupul experimental, în sensul că se va înregistra o valoare mai ridicată după finalizarea programului de intervenție. (T1#T2)	Aptitudini T1 ≠ T2 în grupul experimental Media T1: 10,28 → Media T2: 21,11 Creștere evidentă (aproape dublu).	Progres clar ⇒ Ipoteza confirmată.
I6	Există diferențe în ceea ce privește nivelul atitudinilor elevilor din grupul experimental, în sensul că se va înregistra o valoare mai ridicată după finalizarea programului de intervenție. (T1#T2)	Atitudini T1 ≠ T2 în grupul experimental Media T1: 3,61 → Media T2: 4,22 Atitudine pozitivă crescută.	Diferență semnificativă ⇒ Ipoteza confirmată.
I7	Nu există diferențe în ceea ce privește nivelul cunoștințelor teoretice digitale al elevilor din grupul de control, în sensul că nu se va înregistra o valoare mai ridicată la momentul posttest-ului (T1=T2).	Cunoștințe T1 = T2 în grupul de control Media T1: 2,44 → Media T2: 2,70 Creștere mică.	Diferență notabilă, dar fără intervenție – poate fi atribuită contaminării / influenței externe. ⇒ Ipoteza confirmată (cu rezerve).

The impact of an optional subject in digital education
on the development of digital competence in primary school students

I8	Nu există diferențe în ceea ce privește aptitudinile digitale ale elevilor din grupul de control, în sensul că nu se va înregistra o valoare mai ridicată la momentul posttest-ului ($T1=T2$).	Aptitudini $T1 = T2$ în grupul de control Media $T1$: 11,35 → Media $T2$: 11,65 Diferență mică, posibil nesemnificativă.	Poate fi menținută ⇒ Ipoteza confirmată (cu rezerve).
I9	Nu există diferențe în ceea ce privește atitudinile elevilor din grupul de control, în sensul că nu se va înregistra o valoare mai ridicată la momentul posttest-ului ($T1=T2$).	Atitudini $T1 = T2$ în grupul de control Media $T1$: 3,70 → Media $T2$: 3,78 Diferență nesemnificativă.	Nivel constant ⇒ Ipoteza confirmată.
I10	Există diferențe în ceea ce privește nivelul cunoștințelor teoretice digitale ale elevilor repartizați în grupul experimental și grupul de control, la momentul posttestului ($G1\#G2$)	Cunoștințe $G1 \neq G2$ la posttest Media Control: 2,70 → Experimental: 8,74 Diferență mare între loturi.	Diferență semnificativă ⇒ Ipoteza confirmată.
I11	Există diferențe în ceea ce privește nivelul aptitudinilor digitale ale elevilor repartizați în grupul experimental și grupul de control, la momentul posttestului ($G1\#G2$)	Aptitudini $G1 \neq G2$ la posttest Media Control: 11,74 → Experimental: 21,11 Diferență clară.	Diferență semnificativă ⇒ Ipoteza confirmată.
I12	Există diferențe în ceea ce privește nivelul atitudinilor digitale ale elevilor repartizați în grupul experimental și grupul de control, la momentul posttestului ($G1\#G2$)	Atitudini $G1 \neq G2$ la posttest Media Control: 3,78 → Experimental: 4,22 Experimentalul manifestă o atitudine pozitivă mai pronunțată.	Diferență semnificativă ⇒ Ipoteza confirmată.

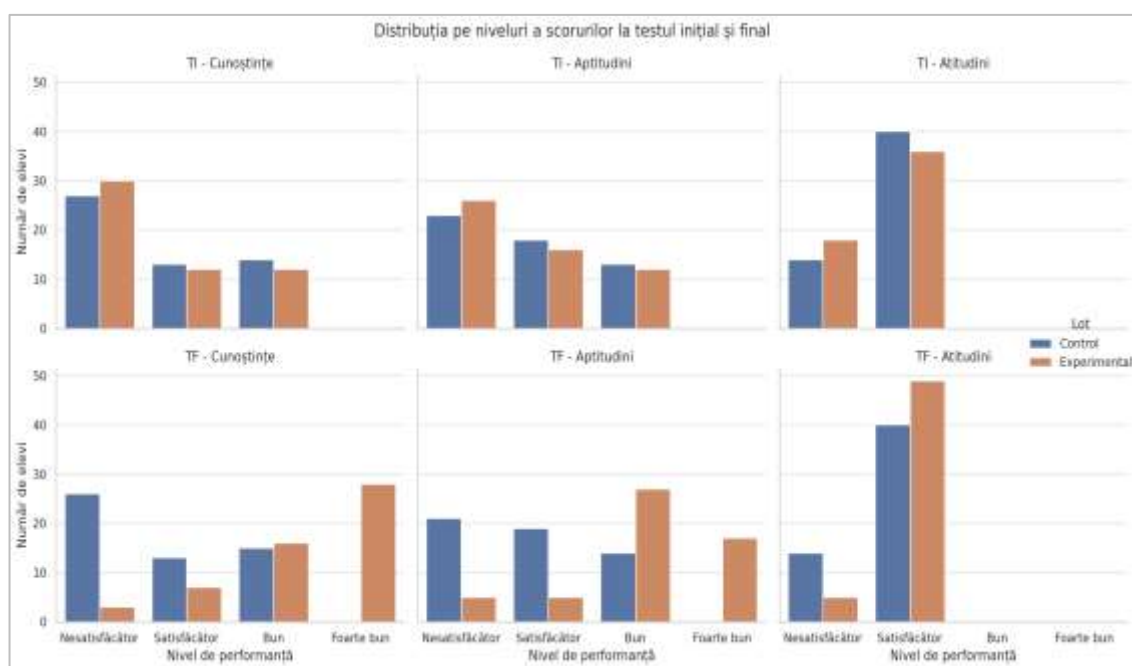


Figura 1. Distribuția scorurilor pe niveluri

Diagrama statistică (Figura 1) ilustrează distribuția pe niveluri a scorurilor la testul inițial și final pentru variabilele evaluate. Se remarcă îmbunătățiri semnificative în cazul lotului experimental, mai ales la cunoștințe și aptitudini digitale, cu o trecere consistentă spre nivelurile „bun” și „foarte bun”. Evoluția de la niveluri inițiale „nesatisfăcător” și

„satisfăcător” către niveluri „bun” și „foarte bun” demonstrează eficiența instruirii orientate pe competență digitală. Comparativ, grupul de control a rămas aproape constant, fără variații majore, confirmând ipoteza că în lipsa intervenției, performanțele digitale nu se îmbunătățesc semnificativ.

Cunoștințe digitale. La pretest, elevii celor două loturi au prezentat niveluri similare de cunoștințe: aproximativ 75% se situau la nivel scăzut și 25% la nivel ridicat. După implementarea disciplinei opționale, lotul experimental a înregistrat o creștere semnificativă: peste 81% dintre elevi au atins un nivel ridicat, iar nivelul scăzut s-a redus sub 20%. În lotul de control, variațiile au fost minime, fără semnificație statistică.

Abilități digitale. Înainte de intervenție, majoritatea elevilor aveau abilități digitale de bază, cu puțini elevi capabili să rezolve sarcini complexe. La final, lotul experimental a demonstrat un progres clar: procentul elevilor cu abilități dezvoltate a crescut de la aproximativ 22% la 58%, iar nivelul scăzut a scăzut semnificativ (de la 38% la 10%). În lotul de control, variațiile nu au fost relevante statistic.

Atitudini față de tehnologie. Atitudinile elevilor au evoluat pozitiv în ambele loturi, însă diferența a fost mai accentuată în cel experimental. După parcurgerea opționalului, peste 91% dintre elevii din lotul experimental au declarat că folosesc cu plăcere tehnologia pentru învățare și se simt încrezători în utilizarea acesteia, față de 76% în lotul de control.

Sintetic. Analiza statistică a confirmat existența unor diferențe semnificative între cele două loturi la posttest ($p < 0,05$), ceea ce demonstrează impactul pozitiv al disciplinei opționale asupra formării competențelor digitale la nivel primar. Diferențele între loturi la posttest confirmă validitatea ipotezelor și relevanța instruirii digitale în școala primară.

6. Impact

Rezultatele obținute confirmă ipoteza conform căreia predarea sistematică și interdisciplinară a educației digitale conduce la creșteri semnificative ale nivelului de competențe digitale ale elevilor din ciclul primar. Efectele cele mai vizibile s-au manifestat la nivelul *cunoștințelor și abilităților practice*, dar și la nivelul *atitudinilor față de utilizarea tehnologiei*.

Aceste constatări se aliniază concluziilor formulate în studiile internaționale [15, 6], care arată că integrarea timpurie a tehnologiei în procesul educațional stimulează dezvoltarea competențelor secolului XXI. Mai mult, rezultatele confirmă direcțiile de politici educaționale europene și naționale [1, 12], potrivit cărora alfabetizarea digitală trebuie să devină o componentă fundamentală a curriculumului obligatoriu.

Totuși, cercetarea are și *anumite limite*: dimensiunea relativ redusă a eșantionului, durata limitată a intervenției și caracterul contextual al implementării disciplinei opționale. În viitor, studii de anvergură mai mare și cu durată extinsă ar putea aduce date suplimentare privind sustenabilitatea acestor efecte.

Concluzii

Eficiența programului de intervenție aplicat în grupul experimental a fost demonstrat, observându-se o creștere clară a mediei scorurilor la toate cele trei dimensiuni investigate: cunoștințe teoretice, aptitudini practice și atitudini digitale.

Comparativ cu grupul de control, care a rămas relativ constant sau a înregistrat doar progrese minore, elevii din grupul experimental au beneficiat de un progres semnificativ, validat prin diferențele de medie, dar și prin distribuția elevilor pe niveluri superioare de performanță (bun și foarte bun).

În mod special, se remarcă avansul elevilor din grupul experimental în zona competențelor digitale teoretice, unde aproape jumătate dintre ei au atins un nivel foarte bun la testul final. Aceste rezultate confirmă valoarea intervenției pedagogice aplicate și oferă fundament empiric pentru extinderea unui astfel de model educațional în alte contexte școlare similare.

Studiul a demonstrat că introducerea unei discipline opționale dedicate educației digitale, concepută interdisciplinar și aplicată la clasele a II-a și a III-a, are un impact pozitiv semnificativ asupra formării competențelor digitale ale elevilor.

Recomandări

- Integrarea treptată a unor discipline sau module de educație digitală în curriculumul primar, după modelul experimentului descris;
- Pregătirea cadrelor didactice pentru a utiliza abordări interdisciplinare și metode active în predarea conținuturilor digitale;
- Susținerea politicilor educaționale care promovează alfabetizarea digitală timpurie, pentru a reduce decalajele și a pregăti elevii pentru cerințele societății digitale.

Această cercetare se înscrie în subprogramul de cercetare *Digitalizarea procesului de formare inițială a cadrelor didactice pentru asigurarea unui demers didactic eficient, în contextul solicitărilor pieței muncii* (cod 040102), direcția strategică: valorificarea capitalului uman și social, derulat în perioada 2024–2027 la Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău.”

Bibliografie

1. Comisia Europeană. *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 2018. <https://doi.org/10.2760/38842>.
2. Comisia Europeană. *Education and Training Monitor 2023 – Country Analysis: Romania*. [online]. Luxemburg: Publications Office of the European Union, 2023 [Citat: 15.09.2024]. Disponibil: <https://op.europa.eu/webpub/eac/education-and-training-monitor-2023/en/country-reports/romania.html>.
3. COROI, M. D. Importanța alfabetizării digitale în învățământul primar. În: *Condiții pedagogice de optimizare a învățării în post criză pandemică prin prisma dezvoltării*

- gândirii științifice*, 22 iunie, 2021. Chișinău: S. n. (CEP UPS "Ion Creangă"), 2021. pp. 177-181. ISBN: 978-9975-46-541-0.
4. COROI, M. D. Abordarea conținuturilor de învățare prin intermediul tehnologiei. În: *Probleme ale științelor socioumanistice și ale modernizării învățământului*, 25 martie, 2022. Seria XXIV. Volumul II. Chișinău: CEP UPSC, 2022. pp. 252-258. ISBN: 978-9975-46-651-6.
5. DRĂGHICESCU, L.M. *Dimensiuni ale educației digitale în învățământul românesc*. București: Editura Didactică și Pedagogică, 2020. ISBN 978-606-31-0384-9.
6. EICKELMANN, B., GERICK, J. *Lernen mit digitalen Medien*. Münster: Waxmann, 2020.
7. Ministerul Educației. Repere pentru proiectarea, actualizarea și evaluarea Curriculumului Național. Cadru de referință al Curriculumului Național. București: Monitorul Oficial, 2021. OME nr. 3239/2021.
8. OECD. *Digital Education Outlook 2023: Pushing the frontiers with AI, blockchain, and robots*. Paris: OECD Publishing, 2023. <https://doi.org/10.1787/3e3ca740-en>.
9. PUP, A. L. *Digitalizarea educației preuniversitare – de la pandemie la o nouă lege*. București: Societatea Academică din România, 2022. <https://bpe.cpedu.ro/listing/digitalizarea-educatiei-preuniversitare-de-la-pandemie-la-o-noua-lege/>.
10. REDECKER, C. European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. *European Journal of Education*, 2020. Nr. 55(4), pp. 597–613. <https://doi.org/10.1111/ejed.12345>.
11. SELWYN, N. *Education and technology: Key issues and debates* (3rd ed.). London: Bloomsbury Academic, 2022.
12. Strategia SMART.Edu. *Strategia privind digitalizarea educației din România 2021–2027*. Ministerul Educației, București, 2021. Disponibil la <https://www.edu.ro>.
13. UNESCO. *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. Paris: UNESCO Publishing, 2021.
14. VLĂSCEANU, M. Competența digitală. Considerații privind un nou alfabetism. În: *Revista de pedagogie*, 2022. nr. 1, pp. 43–55.
15. VOOGT, J., ROBLIN, N. P. A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. În: *Journal of Curriculum Studies*, 2012. Vol. 44(3), pp. 299–321. <https://doi.org/10.1080/00220272.2012.668938>.

Recepționat / Received: 22.10.2025

Acceptat / Accepted: 27.12.2025

Email: chiriac.tatiana@upsc.md