

UNIVERSITATEA DE VEST DIN TIMIȘOARA

FACULTATEA DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT

**PROGRAMUL DE STUDII UNIVERSITARE DE DOCTORAT:
ȘTIINȚA SPORTULUI ȘI EDUCAȚIEI FIZICE**

REZUMAT TEZĂ DE DOCTORAT

**DEZVOLTAREA ABILITĂȚILOR DE SCRIERE, CITIRE ȘI CALCUL
MATEMATIC LA ELEVII DE CICLUL PRIMAR, PRIN OPTIMIZAREA
ORIENTĂRII SPAȚIO-TEMPORALE LA LECȚIA DE EDUCAȚIE
FIZICĂ ȘI SPORT**

COORDONATOR ȘTIINȚIFIC:

Prof. Univ. Dr. Petracovschi Simona

DOCTORAND:

Bălănean Denisa Mădălina

**TIMIȘOARA
2023**

CUPRINS

Lista tabelelor.....	I-II
Lista figurilor.....	III
Lista abrevierilor.....	IV
INTRODUCERE.....	1
PARTEA I - FUNDAMENTAREA TEORETICĂ A TEMEI DE CERCETARE.....	1
CAPITOLUL 1 - REVIZUIRE SISTEMATICĂ A LITERATURII ȘTIINȚIFICE	
1.1 Tulburări de învățare- incursiune teoretică.....	5
1.1.2 Dislexia- tulburare de citire.....	7
1.1.3 Dislexia- îmbunătățirea abilităților de citire.....	8
1.1.4 Disgrafia- tulburare de scriere.....	9
1.1.5 Disgrafia- îmbunătățirea abilităților de scriere.....	9
1.1.6 Discalculia- tulburare de calcul matematic.....	14
1.1.7 Discalculia- îmbunătățirea abilităților de calcul.....	16
1.2 Obiective și ipoteze.....	17
1.2.1 Obiectiv general.....	17
1.2.2 Obiectivele specifice.....	17
1.2.3 Ipotezele studiului.....	18
1.3 Material și metodă.....	18
1.3.1 Identificarea studiilor	18
1.3.2 Selecția studiilor.....	18
1.3.3 Criterii de includere	18
1.3.4 Criterii de excludere.....	18
1.4 Rezultate.....	19
1.5 Analiza rezultatelor.....	35
1.6 Discuții.....	37
1.7 Punctele tari și limitele studiului.....	39
1.8 Concluzii.....	40
PARTEA A II-A - CONTRIBUȚII PROPRII.....	41

CAPITOLUL 2 - OPTIMIZAREA DEZVOLTĂRII ORIENTĂRII SPAȚIO- TEMPORALE ÎN CADRUL LECȚIEI DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT PENTRU ELEVII CU VÂRSTA CUPRINSĂ ÎNTRE 8-11 ANI

2.1	Introducere.....	41
2.1.1	Dezvoltarea/educarea orientării spațio-temporale.....	42
2.2	Obiectivele și ipotezele studiului.....	44
2.2.1	Obiectiv general.....	44
2.2.2	Obiective specifice.....	44
2.2.3	Ipotezele cercetării.....	44
2.2.3.1	Ipoteza generală.....	44
2.2.3.2	Ipotezele specifice.....	44
2.3	Participanții la studiu.....	45
2.3.1	Analize de frecvență și date descriptive legate de genul tuturor participanților.....	45
2.3.2	Date descriptive legate de vârsta participanților.....	46
2.3.3	Date descriptive legate de împărțirea grupurilor.....	49
2.3.4	Date descriptive legate de de genul și vârsta participanților în grupul experimental...	49
2.3.5	Date descriptive legate de genul și vârsta participanților în grupul de control.....	53
2.4	Instrumentele cercetării.....	56
2.4.1	Matricile progresive Raven.....	57
2.4.2	Proba pentru determinarea orientării spațiale Piaget Head	59
2.4.3	Proba perceptiv-motrică de configurație spațială Bender-Santucci.....	60
2.5	Procedura de cercetare.....	62
2.6	Intervenția.....	64
2.7	Rezultatele cercetării.....	100
2.7.1	Rezultate Matrici Progresive Raven.....	100
2.7.2	Testarea ipotezelor.....	101
2.8	Discuții	109
2.9	Concluzii.....	114

CAPITOLUL 3- STUDIU PRIVIND DEZVOLTAREA ABILITĂȚILOR ACADEMICE PRIN INTERVENȚIA ÎN ORIENTARE SPAȚIO-TEMPORALĂ LA ELEVII CU VÂRSTE CUPRINSE ÎNTRE 8-11 ANI

3.1	Introducere	116
3.1.1	Orientarea spațio-temporală și legătura cu abilitățile matematice	116
3.1.2	Orientarea spațio-temporală și legătura cu abilitățile de scriere și citire	119
3.2	Obiectivele studiului	122
3.2.1	Obiectiv general	122
3.2.2	Obiective specifice	122
3.2.3	Ipotezele cercetării	123
3.2.3.1	Ipoteza generală	123
3.2.3.2	Ipotezele specifice	123
3.3	Participanții la studiu	124
3.4	Instrumentele cercetării	124
3.4.1	Bateria pentru evaluarea dislexiei și a disortografiei de dezvoltare-DDE-2	125
3.4.1.1	Structura actuală a bateriei	125
3.4.1.2	Alegerea subtestelor	125
3.4.1.3	Utilizarea bateriei-instrucțiuni	127
3.4.1.4	Evaluarea	127
3.4.2	Subtestul Aritmetică din Scala WISC-IV	127
3.5	Procedura de cercetare	128
3.6	Intervenția	130
3.7	Rezultatele cercetării	161
3.8	Discuții	187
3.9	Concluzii	199
	CONTRIBUȚII PROPRII	200
	LIMITELE STUDIULUI	200
	DIRECȚII VIITOARE DE CERCETARE	201
	REFERINȚE BIBLIOGRAFICE	202
	ANEXE	

Cuvinte cheie: orientare spațială, orientare spațio-temporală, psihomotricitate, educație fizică și sport, scriere, citire, calcul matematic, dislexie, disgrafie, discalculie, abilități, performanță academică, învățământ primar, inteligență generală, dezvoltare

Învățarea scrierii, citirii și calculului se dovedesc a fi unele dintre cele mai semnificative procese cognitive în educația timpurie. Existența copiilor, în toate culturile, care prezintă dificultăți în dobândirea limbajului și matematicii, fără să manifeste deficite în alte domenii, generează în comunitatea științifică un interes din ce în ce mai mare pentru studiul acestei direcții, care este cunoscută în prezent încă foarte puțin.

Abilitățile de scriere, citire și calcul matematic sunt extrem de importante, atât în parcursul școlar, cât și în viața de zi. Un copil care beneficiază de oportunitatea de a scrie și citi corect, își va dezvolta un vocabular mai bogat, va înțelege mai ușor situațiile în care se află, își va putea argumenta mult mai potrivit alegerile, ori va avea o gândire mai logică. Aceste aspecte îl pot ajuta ca în viitor să fie mai bine integrat social, să urmeze o facultate sau să obțină un loc de muncă care să îi aducă satisfacții. Pe de altă parte, ignorând dezavantajele academice pe care le are un copil căruia îi lipsesc aceste abilități, cum ar fi o notă mică sau imposibilitatea de promova un examen important, se remarcă o limitare privind opțiunile de carieră, ceea ce va îngreuna semnificativ viața personală. Având în vedere faptul că scrisul, cititul sau calculul matematic sunt mijloace prin care copiii își dezvoltă învățarea, putem afirma că neglijarea importanței acestor activități poate avea consecințe negative asupra vieții sociale.

Am ales această temă de cercetare din dorința de a identifica relațiile dintre procesele academice și identificarea unui mijloc de influențare pozitivă a abilităților de scriere, citire și calcul matematic. Având în vedere faptul că în ultima perioadă se remarcă o presiune destul de mare pentru reducerea lecțiilor de educație fizică și sport, consider primordială evidențierea beneficiilor componentelor psihomotrice asupra performanței academice. Odată cu îmbunătățirea cognitivă, ca urmare a activității fizice din cadrul lecțiilor de educație fizică și sport, dorim să subliniem importanța acestei discipline, care este adesea subestimată.

În ceea ce mă privește, consider că activitatea fizică are un impact ridicat, iar efectele pe care aceasta le poate produce, nu numai din punct de vedere fizic, ci și din punct de vedere psihologic, social și educațional, sunt capabile să dezvolte și să crească abilități și potențial în orice individ. Se cunoaște deja că organismul și mișcarea favorizează și integrează procesul de învățare în general, iar acest lucru reprezintă pentru mine o presupunere teoretică importantă care validează utilitatea educației fizice ca instrument compensatoriu în dificultățile de învățare.

CONȚINUTUL LUCRĂRII

Lucrarea integrală reprezintă un studiu multidisciplinar, care se împarte între disciplinele : Limba și Literatura Română, Matematică, Educație Fizică și Sport, dar și Psihologie. Prezenta teză de doctorat abordează 3 etape, orientate în direcția performanței academice:

Primul studiu se îndreaptă către datele din literatură, cu privire la stadiul în care se află tulburările de învățare la copii. Această etapă se finalizează cu o revizuire sistematică a literaturii de specialitate, care are scopul de a identifica potențiale legături între performanța academică în scriere, citire și calcul matematic, raportat la disciplina Educație Fizică și Sport.

Al doilea studiu este unul de tip experimental, care reprezintă contribuția proprie la această cercetare. Astfel, se abordează legăturile dintre orientarea spațio-temporală, una dintre componentele psihomotrice și nivelul de inteligență generală. Obiectivul principal a fost identificarea impactului pe care intervenția prin exerciții specifice la lecția de educație fizică și sport îl poate avea asupra motricității copiilor.

Al treilea studiu este în aceeași măsură de tip experimental, reprezentând o altă contribuție proprie la această cercetare. Ultima parte abordează legătura dintre orientarea spațio-temporală și abilitățile de scriere, citire și calcul matematic. În urma intervenției specifice, a cărui scop a fost dezvoltarea abilităților spațio-temporale, s-a dorit evidențierea efectului pe care aceasta îl are asupra scrisului, cititului, dar și calculului matematic.

CAPITOLUL 1- FUNDAMENTAREA TEORETICĂ A TEMEI DE CERCETARE

Tulburările specifice de învățare, cum ar fi dislexia, disgrafia și discalculia sunt studiate de cercetători pentru a transmite modalitatea în care pot fi ele ameliorate. Cititul, scrisul și aritmetica sunt considerate discipline de bază în educația formală, reprezentând factori predictorii ale performanței educaționale (Ritchie și Bates, 2013). Unul dintre cadrele dominante utilizate în cercetarea înțelegerii mecanismelor care stau la baza dezvoltării unor astfel de abilități neurocognitive a fost și continuă să fie studiul pe copiii care prezintă astfel de tulburări.

Termenul de tulburări specifice de învățare se referă la un grup eterogen de tulburări neurocomportamentale, care se manifestă ca dificultăți tipice și persistente în dobândirea eficientă a lecturii, scrierii și abilităților matematice (Benedicto-López, 2019). Persoanele cu aceste deficite, în general, nu prezintă tulburări senzoriale, ci posedă o capacitate intelectuală normală, putând fi incluse în circuitul școlar obișnuit, bucurându-se de o oportunitate socio-culturală regulată (Benedicto-López, 2019). În modul cel mai cuprinzător posibil, putem afirma că tulburările de învățare sunt dificultăți care afectează capacitatea unei persoane de a primi, procesa, analiza sau depozita informație. Tulburarea de învățare se definește ca o dificultate neașteptată și persistentă de a dobândi abilități de citire, scriere, calcul, sau desen, în ciuda unei inteligențe normale și a unei școlarizări potrivite (Málaga și Arias, 2010).

În general, este necesară o înțelegere mai cuprinzătoare a modului în care diferitele componente ale competenței motorii sunt legate de matematică și abilitățile de citire și scriere la copiii din primii ani de școală. Având în vedere acest context, scopul acestei revizuii sistematice a fost de a examina asocierile dintre componenta psihomotrică și performanța academică în matematică și lectură. **Obiectivele specifice** au fost date de identificarea răspunsurilor la următoarele întrebări:

- a. Există o legătură între psihomotricitate și tulburările de scriere și citire, conform altor studii?
- b. Există o legătură între psihomotricitate și tulburările de calcul, conform altor studii?
- c. Care componentă a psihomotricității influențează tulburările de scriere, citire și calcul, conform altor studii?

d. Reprezintă capacitatea de orientare spațio-temporală un factor determinant în ameliorarea tulburărilor de scriere, citire și calcul?

Pentru a identifica studiile relevante, a fost efectuată o căutare cuprinzătoare a bazelor de date. Bazele de date electronice (PubMed, PsychINFO, Web of Science) au fost căutate utilizând cuvinte cheie, precum: dislexie, disgrafie, discalculie, orientare spațială, orientare temporală, psihomotricitate, abilități vizuale, abilități vizuo-spațiale, tulburări de învățare, copii, performanță academică, abilități spațiale.

În continuare, în figura 1, se prezintă planul diagramei Prisme, utilizat pentru selecția studiilor:

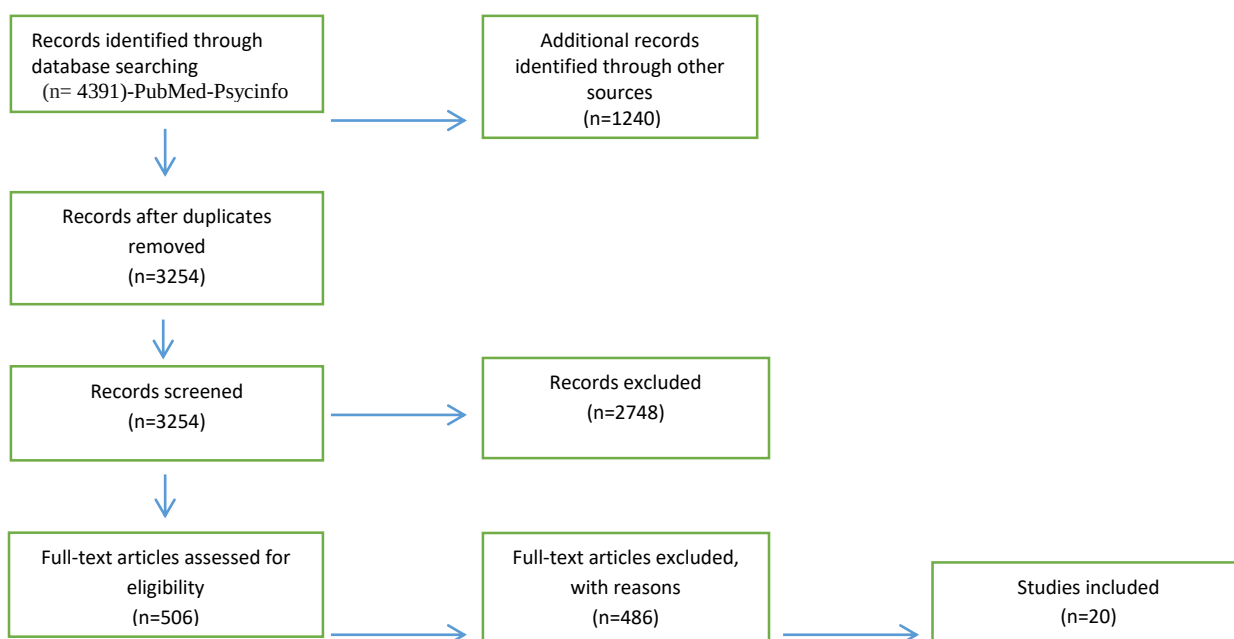


Fig. 1. Planul diagramei Prisma

După finalizarea selecției, un total de 20 de studii au fost considerate eligibile pentru includere. Aceste studii incluse în revizuire au fost publicate între anii 2011 și 2020. Dimensiunile totale ale eșantioanelor participante la aceste studii au variat între 19 și 12.099 de copii. Participanții la studiu au fost cu precădere copii, de la nivelul primar al școlii, cu vârste cuprinse între 5 și 14 ani. Printre aceștia, un total de 242 de copii au fost diagnosticați ca având o tulburare

de învățare înainte de a fi incluși în studiu, fie prin testare, fie prin caracterizarea unui cadru didactic.

Au fost utilizate o serie de instrumente care au evaluat diferitele componente ale psihomotricității. De asemenea, o varietate de teste și probe a fost, de asemenea, folosită pentru a evalua performanța academică în matematică, scriere și citire. Este important de menționat faptul că din cele 20 de studii incluse, un total de 12 studii abordează tulburările de lectură (dislexie), dintre care 8 sunt cu accent pe scriere (disgrafie), iar 8 se îndreaptă către tulburările matematice.

În urma revizuirii sistematice a celor 20 de cercetări, **a fost confirmată prima ipoteză**, constatându-se faptul că există o legătură între componentele psihomotrice și tulburările de scriere, citire și calcul, la copiii cu vârste cuprinse între 5 și 15 ani. Toți copiii diagnosticați cu unul dintre deficitul de învățare au prezentat un nivel mai scăzut al uneia sau mai multor componente ale motricității. Totodată, în urma programelor de intervenție motrică, toți copiii și-au îmbunătățit abilitățile motrice, mai puțin 4 dintre aceștia, care au rămas la același nivel.

S-a confirmat de asemenea și **cea de-a doua ipoteză**, identificându-se impactul pe care îl au abilitățile spațiale și vizuale asupra procesului de alfabetizare, cu precădere asupra componentelor geometrice. Pe lângă orientarea în spațiu, care a corelat cu toate cele 3 domenii, orientarea temporală a fost identificată doar pentru scriere și citire. Astfel, s-a constatat că slaba însușire a noțiunilor spațiale poate fi una dintre cauzele întârzierii în însușirea cititului, scrisului și calculului matematic. De asemenea, s-a remarcat rolul abilităților motorii fine în procesul de scriere, fiind de o reală importanță în momentul în care copilul manipulează instrumentul de scris și dorește să așeze în pagină un cuvânt/o propoziție.

Din cauza dovezilor neconsistente sau insuficiente care sprijină asocierile celorlalte componente ale competenței motorii, este necesară o cercetare suplimentară, utilizând mai multe studii experimentale, cu accent pe mai multe componente, testate separat și nu împreună.

CAPITOLUL 2-OPTIMIZAREA DEZVOLTĂRII ORIENTĂRII SPAȚIO-TEMPORALE ÎN CADRUL LECȚIEI DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT PENTRU ELEVII CU VÂRSTA CUPRINSĂ ÎNTRE 8-11 ANI

Psihomotricitatea este capacitatea ființei umane de a coordona într-un timp optim gândul (analiza) și reacția (mișcarea), înaintea unui anumit stimul, adică eficiența mișcării la un moment

dat (Garófano și Guirado, 2017). Psihomotricitatea este foarte importantă încă de la o vârstă fragedă, având în vedere că integrează pe de o parte componenta motrică și, pe de altă parte, componenta psihologică, ambele dezvoltând emoțiile și cunoașterea (Coello Herrera și Calderón, 2022).

Structurarea spațio-temporală este capacitatea de a percepe, de a relaționa, de a se mișca, de a se orienta, cu tot ceea ce există, educația ei stând la baza obținerii unei dezvoltări motrice și afective adecvate (Maldonado Rivadeneira, 2022). Structurarea spațiu-timp presupune un pas suplimentar în ordinea complexității organizării activităților, derivată din analiza intelectuală, care presupune combinarea datelor obținute prin diferite percepții, permițând combinarea mișcărilor, după diverse secvențe de mișcare (Herrera și Calderón, 2022). Structurarea spațio-temporală îi permite copilului să fie conștient de relația sa cu mediul și cu obiectele care îl înconjoară, îi permite să cunoască spațiul pe care îl ocupă și deplasările pe care le poate face, toate acestea într-un timp propriu-zis, dobândind spațialitate. Spațiul este locația a tot ceea ce există, iar percepția lui este o componentă a dezvoltării motorii, cognitive și afective (Maldonado Rivadeneira, 2022).

Cercetarea literaturii științifice și studiile actuale asupra domeniului tulburărilor de învățare ghidează către o nouă abordare a unui studiu experimental. Am constatat, în urma studierii acestei literaturi, că gestionarea tulburărilor de învățare la elevi este adesea bazată pe abordarea deficienței academice, mai degrabă decât pe vindecarea lor. Cu toate acestea, este imperios necesar să se constate că o cunoaștere a aritmeticii, a scrisului și a cititului corect, sunt concepte necesare pentru viața de zi cu zi, asupra cărora se poate interveni, chiar și în cadrul lecțiilor de educație fizică.

Date fiind aceste aspecte, prezentul studiu a fost unul de tip introductiv, care s-a îndreptat către una dintre componentele psihomotricității, și anume orientarea spațio-temporală, urmând ca rezultatele finale să fie atașate unei noi abordări a studiului experimental, cu accent pe abilitățile de scriere, citire și calcul matematic. Obiectivul general al acestuia a fost dezvoltarea abilității de orientare spațială, la copiii cu vârste cuprinse între opt și unsprezece ani, cu ajutorul intervenției asupra orientării spațio-temporale, prin exerciții specifice.

Dat fiind scopul general, obiectivele specifice care au fost urmărite sunt:

- a) Să identifice o diferență semnificativă între copiii din grupul experimental și cel de control în ceea ce privește orientarea spațio-temporală, după aplicarea intervenției, la ambele teste aplicate.

- b) Să identifice o diferență semnificativă statistic între băieți și fete, în ceea ce privește nivelul de inteligență.
- c) Să identifice o diferență semnificativă statistic între băieți și fete, în ceea ce privește capacitatea de orientare spațială.
- d) Să identifice o diferență semnificativă statistic între categoriile de vârstă ale copiilor (<9 ani și >9 ani)
- e) Să identifice o posibilă influență a nivelului de inteligență asupra orientării spațiale.

Eșantionul studiat a fost compus din 148 de copii, cu vârste cuprinse între opt și unsprezece ani, elevi în clasele a treia și a patra. Consimțământul părinților sau al tutorilor legali a fost cerut în vederea includerii copiilor în cercetare. Datele demografice ale copiilor, alături de aspecte legate de situația/dificultățile școlare au fost solicitate părinților/tutorilor legali și cadrelor didactice. Distribuția copiilor în grupurile experimental și de control a fost făcută randomizat. Numărul participanților din fiecare grup a fost egal.

Elevii au fost supuși în acest studiu la 3 probe care determină inteligența generală, pe de-o parte și abilitatea de orientare spațială, pe de altă parte. Astfel, a fost utilizată testarea Matrici Progresive Raven și probele Piaget Head și Bender Santucci.

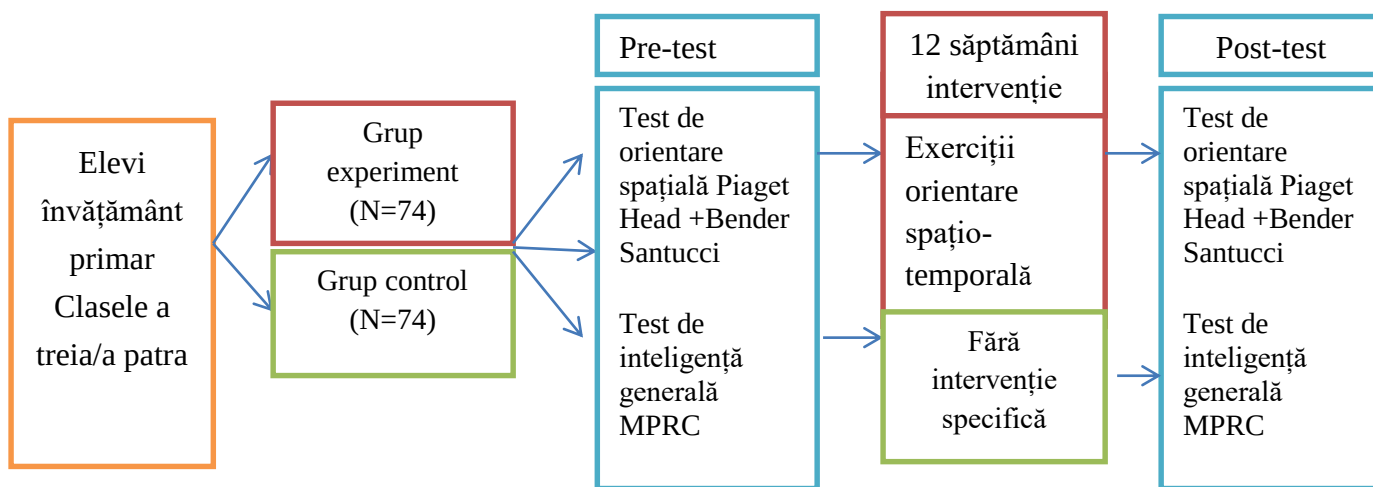


Fig. 2. Procedura de cercetare a studiului experimental I

Intervenția vizând orientarea spațio-temporală aplicată copiilor din grupul experimental a fost făcută în cadrul lecțiilor de educație fizică și sport, pe o perioadă de 12 săptămâni (3 luni), în care s-a intervenit de 2 ori pe săptămână, într-un program cu durata de aproximativ 25-30 de minute. Această intervenție a cuprins atât exerciții care au ca obiectiv educarea (consolidarea) structurii perceptiv-motrice de spațiu, cât și de timp.

Prima categorie, structura perceptiv motrică spațială, a cuprins anumite tipuri de instrumente, realizate prin diferite exerciții, jocuri interactive și de mișcare:

A. Referințe corporale:

- a.) Stabilirea direcției în raport cu propria persoană
- b.) Stabilirea poziției obiectelor în raport cu propria persoană
- c.) Determinarea poziției obiectelor
- d.) Noțiuni de mărime: mare-mic, lung-scurt, înalt-scund etc
- e.) Exerciții senzorio-motorii: ordonarea obiectelor de aceeași natură după criteriul mărimii

A doua categorie, educarea structurilor perceptiv motrice de timp, a cuprins diferite tipuri de instrumente, realizate prin exerciții, jocuri interactive și de mișcare:

A. Exerciții pentru educarea ordinii, succesiunii, duratei și intervalelor.

B. Exerciții pentru perceperea duratei intervalelor și a ritmurilor

Programul de intervenție prin exerciții specifice a avut un efect scontat, astfel încât s-au **evidențiat diferențele între grupul experimental și cel de control**, la unul dintre testele de orientare spațio-temporală. În ceea ce privește al doilea test, au existat diferențe, însă nu semnificative. Mai mult decât atât, a fost determinat faptul că nivelul de inteligență, măsurată prin percentile, a fost **un factor predictor** doar pentru primul test de orientare spațială, nu și pentru al doilea. Acest motiv s-ar fi putut datora conținutului probei Santucci, care se bazează într-o măsură mai mult sau mai puțin pe calitățile grafice și capacitatea de imitare, aspecte care nu știm dacă se asociază cu IQ-ul copiilor. Această constatare poate conduce către o nouă direcție de cercetare, în care să se evidențieze o posibilă legătură între calitățile grafice și capacitatea de orientare spațio-temporală, respectiv nivelul de inteligență generală. Momentan, prezentul studiu nu s-a pretat în găsirea unor legături de acest gen. Tot în cadrul acestui program, **nu s-au evidențiat diferențe de gen** la niciuna dintre probe, rezultat care se află în contradicție cu anumite studii pe care le-am menționat la „Discuții”. Astfel, în urma căutării unor justificări, am presupus că un factor

determinant l-ar fi putut reprezenta vârsta timpurie, o variabilă care se regăsește în prea puține studii cu eșantioane sub 10 ani. În tabelul 1 se regăsește situația ipotezelor studiului:

Tabel nr. 1. Situația ipotezelor studiului experimental I

Nr. Ipoteză	Statut
I1.	Acceptată
I2.	Respinsă
I3.	Parțial acceptată
I4.	Respinsă
I5.	Respinsă
I6.	Respinsă
I7.	Parțial acceptată

Tocmai de aceea, pentru a se explora în continuare influența unor programe de intervenție asupra orientării spațio-temporale, este primordial să se investigheze impactul acesteia asupra mai multor componente, ținându-se sub control factori care țin de vârstă, gen, mediu social și nivel de inteligență generală.

CAPITOLUL 3- STUDIU PRIVIND DEZVOLTAREA ABILITĂȚILOR ACADEMICE PRIN INTERVENȚIA ÎN ORIENTARE SPAȚIO-TEMPORALĂ LA ELEVII CU VÂRSTE CUPRINSE ÎNTRE 8-11 ANI

Orientarea spațio-temporală și legătura cu abilitățile matematice

Putem considera că a descrie un loc în care suntem sau a calcula mental străzile pe care trebuie să mergem pentru a ajunge într-un loc anume, dar și timpul în care vom face acest lucru, este ceva logic și înăscut. Dar ce înțelegem prin noțiunile de spațiu și timp? Se dezvoltă spontan sau apar în urma unei evoluții anume? Definirea cuvântului "spațiu" este o sarcină foarte complexă, deoarece acesta are mai multe sensuri și va depinde de multe semnificații, dar și de disciplina prin prisma căreia privim acest concept. Astfel, în funcție de disciplină, va fi o reprezentare mentală diferită. De exemplu, în matematică, spațiile sunt seturi de puncte, în fizică se referă la conceptul de spațiu cosmic, iar în științele sociale este spațiul care se referă la sferă, locuri, sau la reprezentarea fizică și empirică (Fernández-Domínguez, 2015). Prezentul studiu face referire la

capacitatea cognitivă pe care copiii o dobândesc în lecțiile de educație fizică și sport, aceasta fiind indispensabilă pentru înțelegerea realității în sine.

Structurarea spațio-temporală este capacitatea de a percepe, de a relaționa, de a se mișca, de a se orienta, cu tot ceea ce există, educarea ei stand la baza obținerii unei dezvoltări motrice și afective adecvate (Maldonado-Rivadeneira, 2022). Structurarea spațiu-timp presupune un pas suplimentar în ordinea complexității organizării activităților, derivată din analiza intelectuală, care presupune combinarea datelor obținute prin diferite percepții, permițând combinarea mișcărilor, după diverse secvențe de mișcare (Coello-Herrera și Calderón, 2022). Structurarea spațio-temporală îi permite copilului să fie conștient de relația sa cu mediul și cu obiectele care îl înconjoară, îi permite să cunoască spațiul pe care îl ocupă și deplasările pe care le poate face, toate acestea într-un timp propriu-zis, dobândind spațialitate. Spațiul este locația a tot ceea ce există, iar percepția lui este o componentă a dezvoltării motorii, cognitive și afective (Maldonado-Rivadeneira, 2022).

Multe cercetări recente s-au concentrat pe relația dintre abilitățile spațiale și abilitățile matematice, ceea ce a dus la legături raportate pe scară largă între aceste două seturi de abilități (Atit et al., 2022). Chiar și așa, amploarea acestei relații este neclară, deoarece nu se cunoaște dacă aceasta diferă în funcție de variabilele demografice cheie, cum ar fi genul și vârsta, dar și măsura în care această relație poate fi explicată prin abilitățile de raționament general comun acestor două domenii. Aptitudinile spațiale reprezintă o parte centrală a inteligenței umane, aceasta fiind unul dintre cele trei domenii largi din modelele contemporane, alături de cel matematic (Ouyang și Zhang, 2022). Gândirea spațială este relevantă pentru sarcini importante, corelându-se în studiile longitudinale cu realizările în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii (Nagy-Kondor și Esmailnia, 2022; Verdine et al., 2017; Zöggeler, 2022). Există anumite concepte foarte importante pe care cadrele didactice trebuie să le aibă în vedere în activitatea lor educațională, printre care se numără și dezvoltarea psihomotrică, beneficiul principal al acesteia fiind de a evita afectarea abilităților de învățare importante (Reyes-Cruz, 2018).

Orientarea spațio-temporală și legătura cu abilitățile de scriere și citire

Abilitatea de scriere combină abilitățile motorii fine, cognitive și lingvistice. Acestea sunt angajate între intenția de a scrie (cea cognitivă) și execuția efectivă a mișcării scrisului, fiind considerată eficientă atunci când este executată corect, automat și fluent (Khoury-Metanis și Khateb, 2022). Dovezi extinse sugerează că dezvoltarea abilităților motorii în timpul copilăriei timpurii inițiază o „dezvoltare în cascadă” a unor abilități cognitive. Printre ele se numără cititul, scrisul și abilitățile matematice, acestea fiind strâns legate de dezvoltarea orientării spațiale, o abilitate care susține raționamentul deductiv (Cortes et al., 2022). Alte noi cercetări arată că mecanismele implicate în abilitățile motorii fine joacă un rol important în dezvoltarea cititului și scrisului (Mohamed și O’Brien, 2022).

Odată cu dobândirea abilităților lingvistice, copiii dezvoltă și perfecționează, de asemenea, un întreg set de abilități motorii fine care le transformă profund experiențele cu mediul înconjurător de-a lungul anilor preșcolari și ai copilăriei timpurii (Gonzalez et al., 2019). Termenul de abilitate motrică fină se referă la termenul general folosit pentru a descrie orice activitate efectuată cu degetele/mâinile, concomitent cu organele senzoriale, cum ar fi urechile, gura și ochii (Escolano-Pérez, 2020; Zúñiga, 2020). În mod obișnuit, necesitând o coordonare strânsă mână-ochi, ele mai sunt denumite și abilități vizual-motorii, perceptiv-motorii sau psihomotorii (Cameron et al., 2015). Totodată, abilitățile secundare specifice acestora includ componenta motorie, spațială și grafo-motorie (Mohamed și O’Brien, 2022). Pentru a învăța să citească, să scrie, să calculeze și să vorbească, este necesar ca fiecare copil să fie dezvoltat din punct de vedere motric. Această dezvoltare psihomotorie poate fi realizată în primii ani de școală, deoarece psihomotricitatea este concepută ca o modalitate de stimulare a procesului educațional normal de la naștere și până la vârsta de opt ani. Astfel, s-a demonstrat că dezvoltarea motricității dintr-o perspectivă globalizată are un impact pozitiv în domeniul de comunicare, cogniție, social și emoțional (Shoval et al., 2015). Motricitatea fină face parte din psihomotricitate, o componentă care conferă o semnificație psihologică mișcării, promovând procesul cognitiv eficient. O parte din acest proces este reprezentată de scris și citit, două activități în care se dezvoltă abilități și deprinderi cognitive (Castro Del Águila și Villanueva-Apagüño, 2019). Competențele psihomotorii sunt foarte importante, deoarece urmăresc dezvoltarea globală a individului, luând ca punct de plecare corpul,

pentru a ajunge la maturizarea funcțiilor neurologice și la dobândirea proceselor cognitive (Castro Del Águila și Villanueva-Apagüeno, 2019).

Pentru a prioritiza învățarea unor componente academice, precum scrisul, cititul sau matematica, se remarcă o presiune din ce în ce mai mare pentru reducerea lecțiilor de educație fizică și sport (Alvarez-Bueno, 2017). Din acest motiv, este important să recunoaștem efectul pozitiv al activității fizice asupra performanței școlare.

Studiul experimental are drept **obiectiv general** analiza efectului planului de intervenție specific asupra dezvoltării abilităților de scriere, citire și calcul matematic, la copiii cu vârste cuprinse între opt și unsprezece ani. Dat fiind scopul general, obiectivele specifice care au fost urmărite sunt:

- a) Să identifice o diferență semnificativă între copiii din grupul experimental și cel de control în ceea ce privește rezultatele la testele de scriere, citire și calcul matematic, după aplicarea intervenției, la toate probele aplicate.
- b) Să identifice o diferență semnificativă statistic între categoriile de vârstă ale copiilor, la nivelul testului de matematică.
- c) Să identifice o corelație între abilitățile de orientare spațială și cele academice.
- d) Să identifice factorul predictor al nivelului de inteligență.
- e) Să identifice o diferență semnificativă statistic între băieți și fete, la probele de citire, scriere și calcul matematic.

Eșantionul studiat a fost compus din 148 de copii, cu vârste cuprinse între opt și unsprezece ani, elevi în clasele a treia și a patra. Dat fiind faptul că grupurile experimental și de control au fost constituite din aceiași elevi ca și în primul studiu experimental, distribuirea acestora a fost făcută prin aceeași procedură (folosind eșantionarea prin conveniență). De asemenea, părinții sau tutorii legali și-au oferit consimțământul pentru includerea copiilor în această cercetare. În situația în care a fost nevoie, aceștia au oferit și date legate de situația sau dificultățile școlare a copiilor.

Elevii au fost supuși în acest studiu la 4 teste, care determină abilitățile de scriere, citire și calcul matematic, pe de-o parte, dar și abilitatea de orientare spațială pe de altă parte:

-Bateria pentru evaluarea dislexiei și a disortografiei de dezvoltare-DDE-E (5 probe pentru analiza procesului de citire și 3 pentru analiza procesului de scriere)

-Subtestul Aritmetică din Scala WISC-IV (34 de itemi)

-Proba perceptiv-motrică de configurație spațială Bender-Santucci (explicată în capitolul 2)

-Proba pentru determinarea orientării spațiale Piaget Head (explicată în capitolul 2)

-Proba de inteligență generală Matrici Progresive Raven (explicată în capitolul 2)

În figura nr. 2 se regăsește procedura de cercetare utilizată:

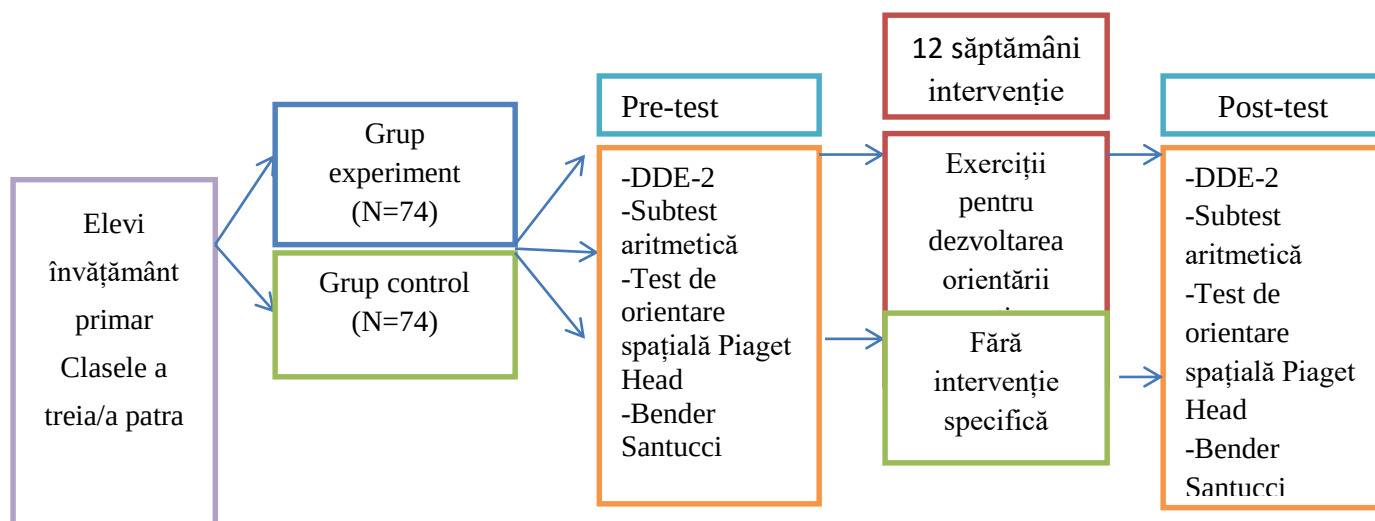


Fig. 2. Procedura de cercetare a studiului experimental II

Intervenția a avut loc în semestrul II al anului școlar 2021-2022, în lunile februarie, martie, aprilie și mai. Intervenția vizând orientarea spațio-temporală aplicată copiilor din grupul experimental avut loc în cadrul lecțiilor de educație fizică și sport, pe o perioadă de 12 săptămâni (3 luni), în care s-a intervenit de 2 ori pe săptămână, într-un program cu durată de aproximativ 25-30 de minute. S-a continuat cu exerciții pentru dezvoltarea orientării spațio-temporale:

- A. Exerciții pentru formarea, recunoașterea și operarea cu noțiuni spațiale ale propriului corp și ale altor persoane
- B. Exerciții pentru formarea, recunoașterea și operarea cu noțiuni spațiale localizate în spațiul apropiat și îndepărtat față de propriul corp și față de alții (inclusiv în oglindă cu ceilalți)
- C. Exerciții pentru recunoașterea și aprecierea unor distanțe (mărimi) în spațiul bidimensional
- D. Exerciții de ordonare a obiectelor (imaginilor) prezentate sau nu în câmpul perceptiv
- E. Exerciții pentru perceperea duratei intervalelor și a ritmurilor
- F. Exerciții pentru recunoașterea și aprecierea unor distanțe, corelate cu timpul

Rezultatele au demonstrat faptul că **abilitățile matematice au fost dezvoltate** prin intermediul orientării spațiale, iar copiii care au beneficiat de intervenție au obținut rezultate mai mari decât cei din grupul de control, ceea ce am regăsit ca fiind în concordanță cu alte rezultate menționate în diferite secțiuni ale tezei și care au condus către validarea intervenției ca având efectul scontat. De asemenea, un rezultat valoros este reprezentat de **identificarea factorului predictor pentru nivelul de inteligență**. Astfel, am constatat că un nivel scăzut al erorilor cu frecvență mare și conținut imaginativ ridicat și al erorilor în propozițiile cu omofone reprezintă un grad mai ridicat de inteligență. Acest lucru înseamnă că elevii care au greșit mai puțin la aceste 2 probe, au avut rezultate mai mari la proba de inteligență. O altă constatare surprinzătoare este că elevii care au avut rezultate mai mari la proba de inteligență, au obținut de asemenea **scoruri mai ridicate decât ceilalți** la proba de matematică.

Totuși, **diferențe între genuri nu s-au regăsit** la niciuna dintre probele de scriere sau de citire, acestea regăsindu-se **doar la nivel de vârstă** pentru abilitățile matematice. Un considerent important, pe care l-am regăsit și în alte studii, ar putea fi reprezentat de către vârsta copiilor. Este posibil ca aceasta să fie relevantă, având în vedere faptul că elevii sunt într-o perioadă continuă de dezvoltare, în care procesele cognitive ar putea fi într-o continuă oscilație, motiv pentru care ar putea lipsi o diferență clară și semnificativă între aceștia. Concluzionând, în tabelul 2 este ilustrată o situație a ipotezelor:

Tabel nr. 2. Situația ipotezelor studiului experimental II

Nr. Ipoteză	Statut
I1.	Parțial confirmată
I2.	Confirmată
I3.	Confirmată
I4.	Parțial confirmată
I5.	Confirmată
I6.	Confirmată
I7.	Confirmată
I8.	Infirmită

Având în vedere implicațiile abilităților de scriere și citire, este important să se determine în viitor dacă lipsa unor diferențe de gen și vârstă este într-adevăr legată de constructul scrisului sau cititului, ori sunt pur și simplu specifice unei măsuri sau unui eșantion. Având în vedere puținele studii care examinează o diferență de gen sau de vârstă în aceste domenii, ar fi necesare cercetări suplimentare, care să evalueze dacă aceste diferențe s-ar datora capacității de citire sau unor aspecte specifice ale scrisului latent (de exemplu, ortografie).

Contribuții proprii

Prezentul studiu este unul de tip multidisciplinar, care abordează mai multe discipline în aceeași cercetare, ceea ce nu am regăsit până acum și în alte studii de acest tip. Cu atât mai mult, prea puține studii au abordat de-a lungul timpului una dintre componentele psihomotrice, în raport cu nivelul de IQ. În aceeași măsură, important de menționat este faptul că toți copiii incluși în acest studiu au fost testați în prealabil cu Proba Matrici Progresive Raven, care măsoară nivelul de inteligență generală, tocmai pentru a ne asigura că această variabilă nu va avea un impact negativ asupra abilităților academice sau asupra efectului intervenției.

Contribuțiile proprii la acest studiu se regăsesc în primul rând în Bateria pentru evaluarea dislexiei și disortografiei de dezvoltare, care, deși există de câțiva ani în varianta italiană, a apărut tradusă și comercializată în România abia în anul 2021. Prin urmare, este o variantă recentă, iar această cercetare este prima și singura care abordează aceste direcții în același studiu.

Un alt element de noutate și originalitate este planul de intervenție, a căror exerciții specifice au fost concepute respectând principiul accesibilității. Pe parcursul intervenției, s-a urmat planul de la „ușor la greu” și de la „cunoscut la necunoscut”. Pe lângă conținutul metodic al exercițiilor propuse, acesta a fost unul de tip interactiv și jovial, iar fiecare copil s-a putut bucura de activități fizice distractive și originale, a căror scop a fost dezvoltarea abilităților de orientare spațio-temporală.

Nu în ultimul rând, studiul de față abordează una dintre componentele psihomotrice în raport cu abilitățile de învățare. Așa cum am menționat în diferitele capitole, există mai multe studii care au inclus aceste relații, însă izolat. Nu am identificat până în prezent nicio cercetare care să cuprindă toate cele 3 abilități academice: scriere, citire și calcul matematic. În general,

studiile s-au concentrat pe cel mult două componente, iar abordarea prezentă aduce un plus de valoare cercetării în acest domeniu.

Limitele studiului

Pe de altă parte, această cercetare a avut și unele limitări, pe care consider important să le menționez în acest rezumat. În primul rând, în ciuda faptului că s-a ținut sub control un posibil efect pe care un nivel de inteligență scăzut l-ar fi putut avea asupra abilităților academice, consider că proba DDE-2 a fost insuficientă pentru îndeplinirea obiectivului acestui studiu.

Această probă, deși a măsurat foarte bine abilitățile de citire, a omis partea de „caligrafie”, concentrându-se pe interpretarea rezultatelor doar din punct de vedere gramatical și al corectitudinii răspunsurilor, nu și pe așezarea în pagină, scrisul citeț sau cel ordonat. Din rezultatele obținute, nu am identificat nicio diferență semnificativă între genul feminin și genul masculin la această probă.

Totuși, se poate observa că majoritatea fetelor au așezat textul în pagină destul de îngrijit și ușor de înțeles, comparativ cu băieții, a căror scris a fost cu mult mai dezordonat. Deși rezultatele acestora nu au diferit foarte mult din punct de vedere al corectitudinii, consider că o evaluare suplimentară a caligrafiei ar fi putut face diferența între cele două genuri la această probă.

Direcții viitoare de cercetare

În urma finalizării acestei cercetări și a studierii literaturii de specialitate, consider că o direcție viitoare necesară ar fi abordarea studiilor care să evalueze eficiența unui program psihomotric asupra mai multor discipline, evaluat din mai multe perspective (cum ar fi lateralitatea pentru așezarea textului în pagină, ori coordonarea motrică fină pentru ținerea instrumentului de scris în mână). Ar fi important de verificat dacă aceste programe pot avea efectul scontat prin capacitatea aerobă pe care psihomotricitatea ne-o oferă sau pot fi mediate prin mecanismele psihomotrice.

În aceeași măsură, în urma rezultatelor obținute, consider primordială implementarea în învățământul primar și gimnazial a unor programe psihomotrice a căror eficiență să fie

monitorizată prin aparate electronice care pot oferi date numerice. Nu în ultimul rând, ar fi necesar să existe o promovare a importanței utilizării unor astfel de programe în lecția de educație fizică și sport, în scopul suplimentării metodelor de îmbunătățire a abilităților academice.

Referințe bibliografice

1. Alvarez-Bueno, C., Pesce, C., Caverro-Redondo, I., Sanchez-Lopez, M., Martínez-Hortelano, J. A., & Martinez-Vizcaino, V. (2017). The effect of physical activity interventions on children's cognition and metacognition: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 56(9), 729-738.
2. Atit, K., Power, J. R., Pigott, T., Lee, J., Geer, E. A., Uttal, D. H., & Sorby, S. A. (2022). Examining the relations between spatial skills and mathematical performance: A meta-analysis. *Psychonomic bulletin & review*, 29(3), 699-720.
3. Benedicto-López, P. C., & Sara, C. (2019). Discalculia: manifestaciones clínicas, evaluación y diagnóstico. Perspectivas actuales de intervención educativa [Dyscalculia: clinical manifestations, assessment and diagnosis. Current perspectives of educational intervention], *Relieve*, 25(1), 1-6. DOI: <https://doi.org/10.7203/relieve.25.1.10125>.
4. Cameron, C. E., Cottone, E. A., Murrah, W. M., & Grissmer, D. W. (2016). How are motor skills linked to children's school performance and academic achievement?. *Child Development Perspectives*, 10(2), 93-98.
5. Castro Del Águila, L., & Villanueva Apagüeno, A. (2019). *Desarrollo de la motricidad fina como base para el aprendizaje de la lectoescritura en los niños de primer grado de educación primaria de la IEP José María Arguedas, distrito de Yurimaguas provincia de Alto Amazonas, en el año 2017* [Development of fine motor skills as a basis for learning to read and write in children in first grade of primary education of the IEP José María Arguedas, district of Yurimaguas province of Alto Amazonas, in

- the year 2017], Repositorio Institucional, Universidad Nacional de San Martin, Rioja, Perú.
6. Coello-Herrera, Y. N. & Quiroz-Calderón, G. L. (2022). Desarrollo de la psicomotricidad a través del juego en los niños de 3 a 5 años, en la Unidad Educativa Adolfo María Astudillo [Development of psychomotor skills through play in children from 3 to 5 years old, at the Adolfo María Astudillo Educational Unit, Babahoyo city, Los Ríos province], ciudad Babahoyo, Provincia Los Ríos (*Bachelor's thesis, BABAHOYO: UTB*, 2022)
 7. Cortes, R. A., Green, A. E., Barr, R. F., & Ryan, R. M. (2022). Fine motor skills during early childhood predict visuospatial deductive reasoning in adolescence. *Developmental Psychology*, 58(7), 1264–1276. doi: <https://doi.org/10.1037/dev0001354>
 8. Escolano-Pérez, E., Herrero-Nivela, M. L., & Losada, J. L. (2020). Association between preschoolers' specific fine (but not gross) motor skills and later academic competencies: Educational implications. *Frontiers in Psychology*, 11, 1044.
 9. Fernández-Domínguez, J. M. (2015). *El concepto espacio en educación infantil. Trabajo final de grado en maestro de educacion infantil* [The concept of space in early childhood education. Final thesis in early childhood education teacher], Biblioteca de la Universidad de Extremadura, Jaume, Espana.
 10. Garófano, V. & Guirado, L. (2017). Importancia de la motricidad para el desarrollo integral del niño en la etapa de educación infantil. *EmásF: revista digital de educación física*, 47, 89-105.
 11. Gonzalez, S. L., Alvarez, V., & Nelson, E. L. (2019). Do gross and fine motor skills differentially contribute to language outcomes? A systematic review. *Frontiers in psychology*, 10(1), 2670. doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02670>
 12. Khoury-Metanis, A., & Khateb, A. (2022). Exploring the writing-reading connection among Arabic-speaking kindergarten children: the role of fine motor skills and orthographic knowledge. *Reading and Writing*, 35(2), 1-23.
 13. Málaga-Diéguez, I., & Arias-Alvarez, J. (2010). Los trastornos del aprendizaje. Definición de los distintos tipos y sus bases neurobiológicas [Learning disorders.

- Definition of the different types and their neurobiological bases], *Bol Pediatr.*, 50, 43-47.
14. Maldonado-Rivadeneira, B. J. (2022). *Dominio del Esquema Corporal en la Estructuración Temporo-Espacial en los Niños y Niñas de Educación Inicial 2 de la Escuela de Educación Básica "Ciudad de San Gabriel"* [Mastery of the Body Scheme in the Temporal-Spatial Structuring in Children of Initial Education 2 of the Basic Education School "Ciudad de San Gabriel"], (Bachelor's thesis), Distrito Metropolitano de Quito: UCE.
 15. Mohamed, M. B. H., & O'Brien, B. A. (2022). Defining the relationship between fine motor visual-spatial integration and reading and spelling. *Reading and Writing*, 35(4), 877-898.
 16. Nagy-Kondor, R., & Esmailnia, S. (2022). Development of spatial ability extra tasks (SAET): problem solving with spatial intelligence. *Quality & Quantity*, 56(1) 1-18.
 17. Ouyang, X., Zhang, X., & Zhang, Q. (2022). Spatial skills and number skills in preschool children: The moderating role of spatial anxiety. *Cognition*, 225(2), 105165.
 18. Reyes-Cruz, E. M. (2018). *Desarrollo de la lateralidad y el pensamiento espacial a través de estrategias creativo-expresivas que optimice el aprendizaje en los niños del grado jardín del colegio Santa Isabel de Hungría de Floridablanca* [Development of laterality and spatial thinking through creative-expressive strategies to optimize learning in kindergarten children of the Santa Isabel de Hungría school in Floridablanca], Universidad Santo Tomás, Santander, Spain, Retrieved from <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/13810/2018edilsareyes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 19. Ritchie, S. J., & Bates, T. C. (2013). Enduring links from childhood mathematics and reading achievement to adult socioeconomic status. *Psychological science*, 24(7), 1301-1308
 20. Shoval, E., Zaretzky, E., Sharir, T., & Shulruf, B. (2015). The impact of free-choice motor activities on children's balance control. *Australasian journal of early childhood*, 40(4), 66-74.

21. Verdine, B. N., Golinkoff, R. M., Hirsh-Pasek, K., & Newcombe, N. S. (2017). Links between spatial and mathematical skills across the preschool years. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 82(1), 1–150. <https://doi.org/10.1111/mono.12280>.
22. Zöggeler, M. (2022). The movement in spatial thinking in STEM-subjects. In *Twelfth Congress of the European Society of Research in Mathematics Education (CERME12)*. Feb 2022, Bozen-Bolzano, Italy, hal-03745396. Retrieved from <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03745396/document>
23. Zúñiga, L. M. (2020). *Expresión plástica y la motricidad fina en los niños de 3 años* [Plastic expression and fine motor skills in 3 year old children], Tesis de Maestria, Universidad César-Vallejo, Lima, Perú, Retrieved from https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/42649/Z%c3%ba%c3%b1iga_PLM-SD.pdf?sequence=5&isAllowed=y