

**UNIVERSITATEA „ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAȘI
FACULTATEA DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT
ȘCOALA DOCTORALĂ ÎN ȘTIINȚA SPORTULUI ȘI EDUCAȚIEI
FIZICE
DOMENIUL: ȘTIINȚA SPORTULUI ȘI EDUCAȚIEI FIZICE**

**Valențele jocului de șah în dezvoltarea
psihomotrică a copiilor**

Rezumat

TEZĂ DE DOCTORAT

CONDUCĂTOR DE DOCTORAT:

PROF. UNIV. DR. BEATRICE-AURELIA ABALAȘEI

STUDENT DOCTORAND:

STEGARIU VLAD-IONUȚ

CUPRINS

CAPITOLUL 1. Gradul de actualitate al cercetării.....	4
CAPITOLUL 2. Șahul și valențele sale în dezvoltarea proceselor psihice superioare	6
2.1. Taxonomia gândirii în microcosmosul șahului.....	8
2.2. Aplicabilitatea fundamentelor gândirii în jocul de șah	11
2.3. Optimizarea gândirii prin jocul de șah.....	12
2.4. Spectrul influenței șahului în parcursul școlar al elevilor.....	14
2.4.1. Influența șahului asupra matematicii.....	16
2.4.2. Influența șahului asupra lecturii	18
CAPITOLUL 3. Psihomotricitatea și rolul ei în dezvoltarea abilităților cognitive.....	20
3.1. Educarea percepțiilor și a reprezentărilor	21
3.2. Educarea schemei corporale	24
3.3. Educarea lateralității	27
3.4. Educarea orientării spațio-temporale	27
CAPITOLUL 4. Studiul preliminar – Efectele practicării șahului în clasă asupra dezvoltării multilaterale a actorilor sociali mici	29
4.1. Premise.....	29
4.2. Obiectivele și ipotezele studiului preliminar	29
4.3. Variabilele cercetării.....	30
4.4. Subiecții cercetării	31
4.5. Bateria de teste.....	31
4.6. Programul de lecții.....	32
4.7. Prezentarea și interpretarea datelor.....	33
4.7.1. Prezentarea datelor	33
4.7.2. Interpretarea datelor	33
CAPITOLUL 5. Studiul principal – Impactul <i>șahului în mișcare</i> asupra dezvoltării psihomotrice a copiilor din ciclul primar	40
5.1. Premisele cercetării.....	40
5.2. Obiectivele și ipotezele studiului principal.....	40
5.2.1. Obiectivele studiului principal	40
5.2.2. Ipotezele studiului principal	41
5.3. Variabilele studiului principal.....	41
5.4. Subiecții studiului principal	42
5.5. Bateria de teste.....	43
5.6. Planul de intervenție șahistică.....	43

5.7. Prezentarea datelor și interpretarea datelor	44
5.7.1. Prezentarea datelor	44
5.7.2.1. Ipoteza principală 1	45
5.7.2.2. Ipoteza principală 2 – Rezultate ordonate pe gen	49
5.7.2.3. Ipoteza principală 3 - Rezultate ordonate în funcție de mediul sociocultural	52
Concluziile studiului principal	53
Bibliografie	55

IMPACTUL ȘAHULUI ÎN DEZVOLTAREA CONDUITELOR PSIHOMOTRICE ȘI A ABILITĂȚILOR COGNITIVE

CAPITOLUL 1. Gradul de actualitate al cercetării

Popularitatea șahului a crescut concomitent cu progresul tehnologiei deoarece, comparativ cu celelalte sporturi, el poate fi practicat și în mediul virtual. Perioada cea mai prosperă a evoluției șahistice a fost 1970-1990, fiind dominată de campionii mondiali Garry Kasparov și Anatoly Karpov care au devenit ambasadorii acestui joc. Cei doi au disputat cinci meciuri, 144 de partide, pentru a stabili cine este campionul lumii. Mutările, ideile, planurile de joc erau analizate în detaliu de marii maeștri din acea perioadă, iar adnotările ajungeau în revistele de specialitate, dar acestea apăreau rar și în număr limitat.

Pe lângă latura competițională, o altă componentă a șahului căpăta popularitate, cea educativă. În anii 1973-1974 un lot de 92 de subiecți cu vârste cuprinse între 16 și 18, sub îndrumarea doctorului Frank (1979), au fost testați. Grupa experimentală a dezvoltat abilități administrative, comunicative și au înregistrat scoruri îmbunătățite în sarcinile de rezolvare a problemelor numerice, iar acest fenomen a fost înregistrat la fiecare membru, indiferent de nivelul șahistic dobândit.

Cercetările au continuat, dar de data aceasta s-a încercat observarea dezvoltării intelectuale a copiilor de clasa a cincea. Dr. Adriaan de Groot a folosit testul Piaget și a înregistrat, la fel ca în cazul doctorului Albert Frank, rezultate clare. Ca o consecință adiacentă, elevii practicanți au înregistrat progrese semnificative în cadrul testărilor școlare. Pentru a justifica acest deznodământ, Dr. Adriaan de Groot a făcut o sinteză a proiectului și a menționat că mediul în care șahul este practicat prezintă particularități ale orei de educație fizică și sport, prin caracterul ludic, dar și ale orelor de curs, unde disciplina muncii este o condiție obligatorie.

Doctorul Yee Wang Fung, din cadrul Chinese University din Honk Kong, a testat în anul 1977-1979 abilitățile matematice și din domeniul științelor. El a înregistrat o îmbunătățire cu 15% a rezultatelor, iar factorul favorizant a fost practicarea șahului.

O altă cercetare importantă a fost realizată în Venezuela (Gonzalez, 1989) prin intermediul proiectului „Learning to Think Project”. Peste 100.000 de profesori au fost instruiți pentru a preda șah, iar eșantionul de testare a fost alcătuit din 4266 de elevi de clasa a doua din întreaga țară. Concluzia, la fel ca în cazul celorlalte trei cercetări mai sus

menționate, a fost pozitivă: șahul reprezintă un mijloc educațional care facilitează dezvoltarea IQ-ului elevilor din ciclul primar, indiferent de factorii socio-economici sau genul copilului.

Testările au continuat datorită muncii depuse de câțiva cercetători preocupați de observarea aportului adus de practicarea șahului asupra parcursului academic. Giovanni Sala (2016a, 2016b, 2017a, 2017b, 2017c), Fernand Gobet (1996, 2006, 2008, 2011, 2014a, 2014b), dar și alți cercetători, au încercat delimitarea transferului abilităților șahistice către orele de curs.

Pe lângă munca depusă de cei doi, alți cercetători (Gumede, 2017; Trincherro 2013, 2015) au încercat să observe influența practicării șahului asupra performanței matematice. Trincherro a efectuat cercetarea pe un lot de 568 de elevi din ciclul primar. Grupa experimentală a parcurs, sub forma unei activități extracurriculare, ședințe de antrenament, atât față în față, cât și în mediul online. Rezultatele prezintă o creștere mică, dar evidentă din punct de vedere statistic, a capacităților de rezolvare a problemelor. Rezultatul este mai clar în cazul elevilor care au lucrat suplimentar.

În cercetarea sa, Gumede (2017) a înlocuit o oră de matematică cu una de șah, pentru a observa dacă rezolvarea problemelor de pe tabla de șah, contribuie semnificativ la rezolvarea celor matematice. Asemănător cu studiul lui Gumede, subiecții au fost elevi din ciclul primar, iar rezultatele au fost aceleași: practicarea șahului ajută la îmbunătățirea abilităților matematice.

Putem afirma că tema este una de actualitate deoarece, numărul cercetărilor care au ca scop observarea influenței practicării șahului asupra evoluției intelectuale a copiilor a crescut semnificativ în ultimul deceniu.

CAPITOLUL 2. Șahul și valențele sale în dezvoltarea proceselor psihice superioare

Originea termenului de gândire a pătruns în domeniul psihologiei prin intermediul filosofilor. Rene Descartes echivala acest proces cognitiv cu conștiința, trăsătură specifică oamenilor prin care se diferențiază de animale, spunând că existența începe cu rațiunea. Gândirea reprezintă apogeul prelucrării și asimilării informațiilor atât despre mediul înconjurător, cât și despre cel intern. Datorită acestui proces, umanitatea a reușit să evolueze până în stadiul actual și va continua să o facă mai departe. Prin ea este posibilă trecerea de la caracterul particular al elementelor la cel general, de la simplu la complex sau de la necesar la esențial.

Pentru a înțelege gândirea trebuie să ne raportăm la mediul înconjurător. Astfel, dacă deslușim complexitatea fenomenelor care ne dirijează existența, putem percepe modul în care mintea noastră gândește. Noțiunea de timp sau de spațiu are un caracter abstract, iar raportarea omului la una din ele pare absurdă, dar s-a reușit integrarea umanității pe axa timpului și, de asemenea, poziționarea sa în infinitatea universului.

Un model de gândire are o structură bazată pe idei cu ajutorul cărora asimilăm informațiile receptate empiric și reușim să formăm reprezentări ale obiectelor din mediul înconjurător. Schema creată nu este copia fidelă a obiectului, nu am avea nevoie de toate trăsăturile sale, mintea înregistrând doar caracteristicile fundamentale. Putem spune că reprezentările formate sunt doar o aproximare a realității în care trăim, o aproximare lipsită de majoritatea detaliilor pe care mintea noastră le-a catalogat drept inutile. Modelele mentale sunt doar presupuneri, generalizări sau chiar simple imagini bine fixate în mintea noastră, care ne ajută să atribuim o formă lumii înconjurătoare în care trăim (Senge, 1990).

Gândirea joacă un rol esențial pentru toți oamenii în viața de zi cu zi. Modul în care gândim modelează acțiunile noastre și ne definește existența cotidiană. Ea ne ajută să stabilim scopurile pe baza cărora luăm decizii (Baron, 2000). Mintea poate fi comparată cu un calculator neuronal, care are ca sistem de operare un număr mare de algoritmi bazat pe raționamente cauzale și probabilistice despre elementele mediului înconjurător.

Instrucția înseamnă implementarea unui amalgam de noțiuni, iar educația facilitează asumarea unui sistem de reguli: de la cele elementare de comportare în familie și în societate, până la o minimă conștiință cetățenească. Lipsa comportamentului civic este uluitoare la popoarele unde sistemul educațional eșuează (Boia, 2012). Sistemul educativ obligă

subordonarea creativității în favoarea altor abilități dobândite în acest mediu social. Materiile studiate în școală, atât cele teoretice, cât și cele practice dezvoltă gândirea, asigurând o îmbunătățire a aptitudinilor psihice, dar neglijează creativitatea (Rawlinson, 1998).

Pentru a înțelege întreg mecanismul gândirii trebuie să identificăm trăsăturile acestuia astfel, putem vorbi despre patru caracteristici principale:

➤ *Flexibilitatea* este reprezentată de modificarea promptă a modului de abordare a unei probleme. În timpul unei partide de șah, chiar și al celor jucate de campionii mondiali, schimbările survenite în cursul jocului pot fi multiple. Rareori un jucător de top reușește să anihileze un adversar de același calibru de la început până la final. Caracterul pozițiilor din timpul unei singure partide diferă enorm, iar modul de gândire folosit până la primul moment critic, va trebui abandonat și adoptat unul diferit, în funcție de deznodământul secvenței de mutări ce urmează a fi efectuată. În Apărarea Italiană (Muller, 2017; Pinski, 2005), varianta principală, jocul va fi unul al manevrelor, unde elementele strategice sunt decisive în cumularea micilor avantaje, iar elementele de tactică sunt rare. La mutarea a cincea albul poate decide să sacrifice un pion (5.d4)¹ pentru a schimba caracterul poziției, iar acea luptă strategică este practic eliminată și înlocuită cu una ce are caracter tactic dominant. Dacă acestei schimbări i se mai adaugă și faptul că adversarul preferă poziții dinamice, abordarea partidei trebuie să sufere o schimbare bruscă și categorică. Astfel de situații sunt des întâlnite, iar prin simplul fapt că un șahist joacă un număr de partide din rândul zecilor de mii, flexibilitatea gândirii este obligatorie;

➤ *Fluiditatea* reprezintă procesul prin care un număr semnificativ de idei sau o densitate mare de raționamente sunt analizate și selectate doar acelea care se potrivesc, iar acest lucru se realizează raportându-se la o unitate de timp prestabilită. Este cunoscut faptul că jocul de șah stimulează intensitatea procesului de gândire prin fluxul constant de informații prelucrat de creier, fapt ce duce la reglarea proceselor de acumulare, analiză și procesare a materialului cu care individul intră în contact. Acest proces este foarte benefic, deoarece sporește nivelul general de inteligență prin acumularea informațiilor relevante pe care oamenii le folosesc în diversele activități cotidiene (Alifirov, 2018a). Procentul situațiilor din timpul unei partide în care numărul ideilor din spatele *mutărilor candidat* este pluriunitar depășește 90%, rare fiind cazurile în care doar o singură mutare menține echilibrul. Șahistul este obligat să verifice, măcar la un nivel superficial, cel puțin două opțiuni aproape la fiecare mutare;

¹ Secvența de mutări este: 1.e4-e5; 2.Cf3-Cc6; 3.Nc4-Nc5; 4.00-Cf6; 5.d4.

➤ *Originalitatea* este dată de caracterul produsului finit, remarcându-se elementul de noutate și cel de unicitate. Acest aspect poate apărea doar în contextul unei abilități ridicate de a folosi procesele cognitive superioare precum memoria, atenția sau gândirea. Jocul de șah este un mediu ideal pentru antrenarea acestora, iar cu cât jucătorul folosește mai des procesele cognitive, cu atât va reuși să stabilească scopuri mai clare și să selecteze răspunsul optim (Hong, 2006). Repetarea identică a două partide este foarte puțin probabilă chiar și în cazul șahiștilor care au jucat un număr de partide din rândul sutelor de mii, excepție făcând remizele prin acordul ambilor jucători care, dată fiind situația din turneu, nu vor să riște o eventuală înfrângere. Adaptarea răspunsului optim, descoperit fie în timpul antrenamentului, fie în partidele precedente, la situația de pe tablă, reprezintă o obligativitate pentru fiecare jucător. *Thinking outside the box* este un mecanism al gândirii care se poate antrena, iar orice șahist profesionist este obligat să îl folosească;

➤ Procesul de *elaborare* reprezintă acea parte a gândirii în care orice ipoteză poate fi supusă regulilor de deducție pentru a fi demonstrată. Fostul campion mondial Robert James Fischer își justifică alegerea de a începe partidele cu mutarea 1.e4 (pionul dinaintea regelui este mutat două câmpuri) spunând că aceasta este *best by test*². Orice plan rezultat din împletirea ideilor trebuie să treacă un test, impus de disputa partidei, pentru a fi considerat bun. Calitatea acestuia nu este modificată de noroc sau hazard, chiar dacă adversarul greșește, iar partida este câștigată nemeritat. Astfel, în următoarea dispută, minusurile planului respectiv vor fi exploatare. Natura jocului de șah este simplă deoarece, regulile sunt clare și variabilele externe nu există (Vaci, 2016), dar oricine a practicat acest sport poate evidenția complexitatea sa prin numărul uriaș de raționamente logice existente în timpul unei partide. Aceste reguli simple manipulate de principii logice oferă șansa de a crea sau inventa numeroase planuri de joc încă nedescoperite, dar necesită un număr uriaș de ore de practică.

2.1. Taxonomia gândirii în microcosmosul șahului

Elementul de bază cu care operaționalizează gândirea este noțiunea. Aceasta include însușiri, caracteristici, elemente comune sau unice ale obiectelor și ale mediului înconjurător. Noțiunea are un caracter general și, spre deosebire, de percepții ea nu se identifică cu obiectul. Ea este o informație logică și aplicabilă despre un obiect, acțiune sau proprietate. Cumulul de noțiuni implică un grad ridicat de aplicabilitate a cunoștințelor și are un nivel de

² <https://en.chessbase.com/post/best-by-test-1-e4-bobby-fischer>

abstractizare general, iar principalul rol este de a categorisi obiectele sau fenomenele mediului înconjurător de aceea, putem clasifica noțiunile după două criterii: raportarea lor la strictul necesar al vieții sau după natura proprie.

Informațiile obținute empiric sunt limitate, iar structura lor diferă de la un individ la altul și au rolul de a stabili relația cauzală dintre fenomene și de preconizare a unei evoluții. Aceste informații sunt rezultatul activităților cotidiene și de aceea, conținutul depinde de contextul în care se află individul, iar importanța lor este mai puțin esențială dezvoltării. În cazul în care caracterul abstract al noțiunilor nu poate fi simplificat, iar esența rămâne neînțeleasă, atunci modalitatea asimilării informațiilor se face pe cale empirică (Golu, 2007).

Elementele științifice se obțin în urma unui proces de sinteză și cuprind doar trăsăturile esențiale ale mediului înconjurător evidențiind legitățile care îl ghidează. Acest mod de ordonare a procesului de gândire este mereu prezent pe tabla de șah. Pe lângă regulile generale care oferă posibilitatea desfășurării jocului, există numeroase legi (Larsen, 2005; Watson, 2003) care dirijează evenimentele de pe tabla de șah. Un exemplu ar fi: Calul mutat pe marginea tablei reprezintă o greșeală³. Plecând de la modul în care mută calul, observăm că sunt opt câmpuri disponibile, patru înspre dreapta și patru înspre stânga. Pus la marginea tablei, opțiunea de a muta lateral se poate realiza doar într-o singură direcție astfel, din cele opt câmpuri, doar patru sunt disponibile. Această noțiune cu caracter general nu poate fi dedusă empiric, doar în urma unui proces logico-deductiv se poate descoperi, iar o astfel de mutare, poate duce la pierderea partidei.

Noțiunile pot fi concrete, dar în acest caz nu se înțelege reductibilitatea la singular, deoarece ele au un caracter abstract (Lupșa, 2005). Cele care au un caracter concret fac referire la deținerea unor trăsături accesibile înțelegerii individului fără a solicita analiza fenomenului. Un exemplu îl poate reprezenta procedeul tactic denumit atacul dublu, unde o piesă proprie atacă concomitent două piese adverse. Cazul nu este singular, nu se menționează piesa care efectuează atacul și nici celelalte care sunt atacate, dar forma noțiunii este ușor înțeleasă. Realizarea unui asemenea procedeu nu depinde de calitatea jucătorului, iar dacă regula este respectată, atunci atacul dublu este efectuat. De asemenea, plecând de la structura procedeuului, printr-un proces logico-deductiv, s-a descoperit și modalitatea prin care un jucător poate să reacționeze, iar răspunsul său este de asemenea unul concret. Astfel, efectele acestui *motif* tactic pot fi delimitate și conturate pentru a fi ușor de înțeles.

³ <https://en.chessbase.com/post/endgame-blog-karsten-mueller-954e>

Cea de-a doua categorie este cea a noțiunilor abstracte. Forma unei asemenea noțiuni nu este general valabilă, ea capătă sens doar pe baza experiențelor trăite. Reprezentarea sa este imposibil de realizat, deoarece raportarea la realitate este subiectivă în sine, iar aceste noțiuni sunt părți componente ale legilor vieții. În cazul șahului, un exemplu poate fi inițiativa. Atunci când o serie de mutări agresive obligă adversarul să adopte un joc reactiv în care planul său este doar păstrarea echilibrului, atunci putem spune că primul jucător deține inițiativa. Limitele, tipul mutărilor agresive, durata sau modul de răspuns al adversarului au toate un caracter relativ. Trecerea de la abstract la concret se poate realiza doar parțial prin identificarea unui element comun descriptibil, în cazul inițiativei, atacul direct. Astfel s-a stabilit că cel care atacă deține inițiativa (Sokolov, 2013).

Există două tipuri de gândire prin intermediul cărora putem identifica utilizarea proceselor specifice precum, generalizarea și concretizarea, care sunt utilizate în timpul partidelor de șah. Gândirea analitică implică conexiuni logice care au rolul de a oferi un număr mic de soluții posibile, în unele cazuri doar una, cea unică, iar procesul de sinteză este însoțit de concretizare. Complementar cu aceasta, jucătorul de șah folosește și gândirea creativă (Ebenezer, 2017) care obligă la utilizarea imaginației în vederea descoperirii subtilităților poziției. Creativitatea se bazează pe experiențe deja cumulate, iar cunoașterea unui număr mare de tipare șahistice transformă o poziție complicată, într-o oportunitate în care numărul resurselor este generos. Partida de șah alternează situațiile în care modul de gândire este folosit, iar trecerea de la sinteză logică la abstractizare este o necesitate. De asemenea, capacitatea de a descoperi aceste momente critice reprezintă diferența dintre un jucător bun de șah și un maestru. Deși complementare, în unele situații, confundarea celor două tipuri de gândire, rezultă în superficialitate. Exemplul cel mai elocvent îl regăsim în prima parte a partidei, unde, datorită tehnologiei, variantele sunt bine analizate, iar încercările de a fi creativ pot rezulta într-un final abrupt al partidei. Aici, cu excepția cazurilor în care varianta jucată este rară și analiza ei nu a fost făcută în profunzime, gândirea logică este obligatorie.

Copilul care practică șah este obligat să alterneze utilizarea gândirii logice (Kislik, 2018) cu cea analitică în fiecare partidă jucată. Putem afirma că lupta șahistică este o îmbinare a celor două, iar în unele cazuri, de regulă cele de performanță, comutarea sub forma unui automatism este esențială. De asemenea, aplicarea și asumarea unui plan gândit, bazat pe idei și principii logice, poate influența stima de sine (Jianguo, 2019).

2.2. Aplicabilitatea fundamentelor gândirii în jocul de șah

Modalitatea în care funcționează mintea umană poate fi înțeleasă prin descrierea operațiilor fundamentale ce stau la baza acesteia. Astfel, prezentarea și translația lor către șah este abordată individual în rândurile care urmează:

➤ *Analiza* este o operație de proiectare și descompunere a unui element în părți simple care pot fi asimilate. Când se analizează o poziție dintr-un moment al partidei se încearcă observarea mai multor aspecte cheie ale jocului de șah, iar rezultatele cumulate oferă un verdict asupra statusului poziției (Aagard, 2012). Printre elementele verificate se numără: siguranța regilor, echilibrul material, amenințările imediate, structura de pioni și altele. Indiferent de complexitatea poziției ea poate fi clasificată ca fiind egală, mai bună pentru alb sau mai bună pentru negru;

➤ *Sinteza* se ocupă cu reconstituirea mentală a unui fenomen prin utilizarea elementelor cu o semnificație profundă. Această operație facilitează trecerea informației din memoria de lucru în cea de lungă durată. Dat fiind spațiul limitat de stocare a informației, doar acele noțiuni care prezintă interes pentru individ vor fi stocate. În cazul șahiștilor, după terminarea unei partide, memoria selectează pentru înmagazinare exclusiv punctele cheie, dar plecând de la acestea orice jucător profesionist va reuși să reproducă integral partida;

➤ Cea de-a treia operație a gândirii este *comparația*. Aceasta presupune găsirea diferențelor și asemănărilor esențiale a unor fenomene pentru a ajusta informațiile deja stocate. Prelucrarea propriu zisă are un caracter selectiv, deoarece materialul deja stocat este reactualizat pentru a se compara elemente esențiale cu cele proaspăt descoperite. După câteva ajustări, informațiile capătă o nouă formă care urmează a fi stocată. Pentru a corecta greșelile, mai ales în faza deschiderilor, se observă partidele marilor maeștri jucate în aceeași variantă (Karpov, 1997). Planurile, ideile și nuanțele sunt accesibile pentru orice jucător datorită faptului că majoritatea maeștrilor își comentează propriile partide în cadrul conferințelor de presă de după terminarea lor. Noile concluzii vor fi stocate și reactualizarea se produce la următoarea partidă jucată, unde procesul de comparație va avea loc din nou;

➤ *Abstractizarea* (Forster, 2004) are un caracter selectiv ce oferă identificarea și evidențierea trăsăturilor importante, omițându-le pe celelalte care nu prezintă interes. În cazul unui șahist, el poate afirma că este un jucător cu valențe predominant tactice doar pentru că repertoriul său conține deschideri agresive, bine teoretizate. Acest lucru poate fi adevărat, dar dacă în observarea momentelor decisive, din punct de vedere statistic, eșuează

să execute procedeele tactice existente, atunci putem afirma că statutul de jucător ofensiv nu i se potrivește. În ambele cazuri, informația, în forma ei abstractizată, trebuie supusă la repetate teste pentru a fi înțeleasă și procesată;

➤ *Generalizarea* este o operație cu caracter divergent, transformând caracteristicile unui caz particular într-o axiomă validă pentru un grup. Acest proces se realizează prin extinderea principalelor însușiri ale unui individ la o mulțime întregă. Robert James Fischer, fost campion mondial, a inventat și îmbunătățit *Atacul englez* atât de mult încât el putea să îl pună în aplicare, în diferite forme, împotriva oricărei așezări a negrului. Dacă am afirma că *Atacul indian* se potrivește fiecărui jucător, doar pentru că rezultatele campionului mondial au fost impresionante, atunci am efectua o mare greșală. Pentru a fi compatibil acest sistem de joc cu repertoriul unei mulțimi de jucători, ar trebui să afirmăm ca nivelul de înțelegere a jocului este la același nivel cu cel al lui Robert James Fischer, iar asta este fals. De asemenea, există situații când generalizarea este corectă. Același campion mondial a afirmat că mutarea albului 1.e4 este cea mai bună, *best by test*, astfel putem generaliza spunând că orice jucător ar trebui să o folosească, afirmație dovedită statistic;

➤ Ultima operație este *concretizarea*, iar aceasta presupune aplicarea noțiunilor cu caracter general într-un caz particular. În timpul partidelor există reguli generale care funcționează ca o hartă către mutarea corectă. O astfel de legitate este: Când suntem atacați pe flanc, contraatacăm în centru. Este posibil ca operațiunea adversarului să nu fie justificată de natura poziției, iar un contraatac în centru nu este necesar. De cele mai multe ori, cunoașterea informațiilor cu caracter general ajută, deoarece se pot face analogii cu situația particulară, iar deciziile care urmează a fi luate pot fi influențate corect. Abstractizarea și concretizarea îmbunătățesc fluența gândirii (Tsai, 2011).

2.3. Optimizarea gândirii prin jocul de șah

Rolul gândirii în practicarea șahului este evident, deoarece partida reprezintă o luptă mentală între doi oponenti, iar armele sunt noțiunile asimilate anterior. Operaționalizarea lor este prezentă atât în antrenamentele premergătoare competiției, cât și pe durata partidelor. Hazardul apare doar atunci când impulsivitatea și dorința prea mare de a câștiga iau locul gândirii.

Șahul reprezintă mediul ideal pentru observarea dezvoltării intelectuale (Almeira, 2017; Huerta, 2012) a copiilor. Nu există stereotipuri (Blanch, 2015; Stafford, 2016), vârsta,

genul, mediul de proveniență nu influențează parcursul șahistic, chiar din contră, s-a demonstrat că, din punct de vedere statistic, fetele au performanțe mai bune decât băieții (Stafford, 2018). Acest lucru se extinde și în cazul jucătorilor profesioniști (Blanch, 2016). S-a observat și o constanță în privința greșelilor (Miranda, 2019) pe care aceștia le comit, chiar dacă posibilitățile de desfășurare ale partidei sunt infinite (Lai, 2015).

Jucătorii de șah au arătat o îmbunătățire atât la abilitățile metacognitive, cât și la cele de rezolvare a problemelor de matematică comparativ cu elevii care nu au practicat șahul. Aceste rezultate sugerează faptul că putem folosi șahul ca un mijloc eficient pentru dezvoltarea gândirii elevilor (Kazemi, 2012). Mai multe studii au demonstrat că prin intermediul practicării șahului elevii sunt forțați să utilizeze informații simple asimilate anterior. Acest exercițiu repetitiv creează o rutină benefică nu doar activității șahistice, ci și în viața de zi cu zi. Posibilitatea de a utiliza gândirea critică (de exemplu, criteriile pentru determinarea deciziilor și evaluarea alternativelor la testare) a îmbunătățit scorurile cu 17,3% pentru elevii care au participat în mod regulat la antrenamentele de șah, comparativ cu doar 4,56% pentru copiii care au participat la alte forme de activități suplimentare (Boruch, 2011). De asemenea, șahul ajută indivizii să-și dezvolte abilitățile de rezolvare a problemelor, să-și îmbunătățească gândirea strategică (Saariluoma, 2001) și stima de sine, precum și abilități cognitive de ordin superior, care sunt cunoscute drept abilități metacognitive (Sigirtmac, 2016). Partidele de șah oferă posibilitatea folosirii tuturor operațiilor fundamentale specifice gândirii pentru atingerea unui obiectiv, atacarea și încolțirea regelui advers. Coordonarea pieselor poate fi văzută ca o luptă între două tabere, iar pentru a câștiga este necesară utilizarea unor date achiziționate anterior, unele chiar în timpul desfășurării partidei, și includerea lor într-un algoritm organizat după principii deja stabilite, pentru atingerea scopului final. Practicarea șahului în școală folosește acest sport pentru a antrena abilități cognitive și academice, critice pentru performanțele elevilor, cum ar fi gândirea logică și spațială, raționamentul, planificarea pe termen lung, evaluarea, luarea deciziilor, memoria, judecata și strategia.

Cea mai eficientă latură a șahului în dezvoltarea gândirii o reprezintă promptitudinea feedbackului. Fiecare mutare a adversarului poate fi considerată o evaluare a procesului de gândire anterior, iar aceasta oferă suficiente informații despre intențiile și planurile sale (Nicotera, 2014).

Cercetările care au analizat personalitatea jucătorilor de șah au demonstrat scoruri de introversie crescute la jucătorii profesioniști de șah, precum și scoruri mai mari la gândirea

neconvențională, ordonată și logică în comparație cu non-practicanții. Copiii care aleg șahul ca hobby au mai multe șanse să fie extroverți, conștiincioși și deschiși la experiențe noi comparativ cu cei care nu joacă șah (Klein-Vollstädt, 2010). De asemenea, prin cerințele specifice turneelor, șahul antrenează dezvoltarea personalității (Dhou, 2018).

Statisticile au evidențiat o strânsă conexiune între practicarea cu regularitate a șahului și speranța de viață. Astfel, mulți jucători de șah reușesc să împlinească vârsta de 80, 90 sau chiar 100 de ani (spre exemplu: Yuri Averbakh), iar acest lucru este datorat activității neuronale constante, specifică proceselor cognitive superioare cum ar fi gândirea, memorarea sau distribuirea atenției din timpul partidei de șah, care produce o angrenare a întregului sistem nervos. Această modificare generează adaptări care se resimt la nivelul întregului corp, deoarece creierul creează sisteme de reglare și autoreglare a funcțiilor fiziologice. Cu cât este mai complex procesul de gândire logică, cu atât sunt folosite mai multe formațiuni neuronale de tip axoni – dendrite – sinapse.

Întrucât elevii acestei generații adoră să se joace, cercetătorii consideră că practicarea unui sport precum jocul de șah îi va face să își îmbunătățească gândirea critică și abilitățile de rezolvare a problemelor (Stegariu, 2020).

Putem observa o diferență în modul de a gândi al băieților, comparativ cu cel al fetelor. Fetele preferă un stil de joc bazat pe manevre unde latura estetică este evidențiată, pe când băieții au o abordare mai directă încercând să forțeze adversarul să comită greșeli. Secvențele tactice, din punct de vedere statistic, sunt prezente într-un procent mai mare în partidele băieților comparativ cu cel al fetelor (Subia, 2019).

2.4. Spectrul influenței șahului în parcursul școlar al elevilor

În școală, rolul șahului poate fi văzut ca o punte de la distanțarea socială, cauzată de vârsta, mediu social de proveniență sau gen la incluziunea într-un grup, transformată ulterior în prietenie. Practicarea șahului ajută la potențarea spiritului de echipă în condițiile în care ei, alături de alți colegi reprezintă școală în turneele școlare fie din județ, fie din țară. De asemenea, prin șah copilul ia contact cu noțiunea de fair play sportiv, deoarece tratarea victoriei trebuie să fie făcută cu eleganță, iar înfrângerea cu demnitate. Copiii care sunt mai emotivi beneficiază de avantajul regulilor fixe impuse de legile șahului pentru că, pe tablă, se pot duela de la egal la egal cu oricine, iar o asemenea victorie duce la îmbunătățirea stimei de sine. Șahul poate însemna și o activitate recreațională de care se poate bucura orice copil, indiferent de situația sa.

Considerentele teoretice, ușor de înțeles, care au reprezentat punctul de plecare al cercetărilor cu rolul de a demonstra beneficiile șahului au fost: Șahul elimină orice avantaj fizic oferit de timp sau genetică. La începutul partidei, ambii jucători dețin aceleași resurse, iar singura modalitate de a câștiga este gestionarea eficientă a lor. Partida de șah oferă o multitudine de situații care necesită atenție și rezolvare imediată. De la un simplu atac direct în care adversarul amenință capturarea unei piese, până la manevre strategice complexe care au scopul de a crea slăbiciuni de lungă durată ce vor fi exploatare abia în final. Unii jucători sunt atât de dornici să mute încât tind să o facă fără reflecție suficientă și, deoarece calitatea mutării este influențată de timpul de reflecție, acest lucru poate duce la o distribuție ineficientă a timpului (Gransmark, 2012), generând criza de timp. După o greșeală sau mai bine zis o problemă nerezolvată, poziția devine incomodă, iar sentimentul de regret apare imediat, în special la preșcolari și școlarii mici.

Șahul oferă pedepse și recompense imediate, deoarece orice greșeală, gafă în termeni șahistici, duce la înfrângere imediat. Șansele de a recupera dezavantajul, având în vedere că hazardul nu există⁴, sunt infime, doar o astfel de greșeală din partea adversarului mai poate reechilibra balanța. În momentul când adversarul a greșit, orice șahist, indiferent de vârstă, știe că victoria nu mai poate fi pierdută dacă este atent. Astfel, pedepsirea greșelilor, care apar într-un număr semnificativ la începători, educă răbdarea și stăpânirea de sine. Șahul creează un sistem de gândire sistemică (Jankovic, 2019), care utilizat cu încredere, va duce la victorie. Există poziții, în special în faza de final, în care pașii către victorie sunt teoretizați, iar dacă sunt respectați, adversarul nu poate opune rezistență. Această gândire algoritmică apare în orice fază a jocului, iar neglijarea ei oferă șanse oponentului, contrajoc, care, cumulat cu o posibilă situație tensionată în turneu, complică lupta.

Robert James Fischer descria cariera unui șahist profesionist spunând: *One day you give your opponent a lesson, the next day he gives you one*⁵. Indiferent de nivel, competitivitatea este crescută, iar o simplă înfrângere poate motiva jucătorul până în punctul în care va face tot posibilul să obțină revanșa, iar aceasta se realizează doar dacă devine mai bun. Asumarea unei înfrângeri importante modelează caracterele care, îmbinate cu performanță, se vor transforma în adevărați campioni.

Șahul reprezintă un mediu propice acumulării și asimilării informațiilor noi. Acest lucru poate fi un facilitator pentru dezvoltarea cognitivă, mai ales că include o latură ludică.

⁴ <https://en.chessbase.com/post/chess-and-luck>

⁵ Într-o zi adversarul îți oferă o lecție, în următoarea îi oferi tu una.

Combinăția dintre munca intelectuală și componenta ludică oferă posibilitatea canalizării atenției asupra sarcinii propuse de profesor pentru o perioadă mai lungă de timp. Repetarea acțiunii respective declanșează o serie de adaptări care, în timp, vor permite îmbunătățirea procesului de dezvoltare generală.

Ultimul considerent teoretic îl reprezintă diversitatea. Nicio partidă nu se repetă, chiar și tiparele strategice sau tactice, deși identice, nu au aceeași formă, deoarece aranjamentul pieselor este diferit, obligând la o nuanțare particulară.

Există numeroase studii care au investigat efectul șahului asupra copiilor. Multe dintre ele sunt calitative și adesea promovate de oameni din domeniul șahului, dar asta nu înseamnă neapărat că ar trebui ignorate. Cei care au asistat de-a lungul timpului la progresul școlar al copiilor care practică șah într-un mediu organizat nu au nevoie de un studiu statistic pentru a-i convinge de beneficiile acestei activități. O simplă comparație a notelor unui elev practicant cu cele ale unuia care nu face parte din grupa experimentală, poate releva o diferență majoră (Ebenezer, 2018).

Îmbunătățirea parcursului școlar este corelată cu nivelul șahistic al copilului. Cei care au practicat doar în cadrul școlii și-au îmbunătățit rezultatele la matematică cu 5-10%, pe când cei care au participat și la turnee au consimțit o creștere semnificativă atât la matematică (30-50%), cât și la lectură (10-20%). Aceste îmbunătățiri au fost constante la fiecare clasă începând cu preșcolarii și terminând cu cei de clasa a VI-a (Poston, 2019). O posibilă explicație este faptul că antrenamentele șahistice împărtășesc anumite caracteristici generale cu matematica, cum ar fi: relațiile cantitative (valoarea pieselor de șah) și rezolvarea problemelor (tactica), care la rândul lor se pot generaliza la matematică (Sala, 2016). Un alt studiu expune o situație interesantă, și anume faptul că dificultatea din ce în ce mai mare a sarcinilor care nu pot fi întrerupte i-a determinat pe participanții noștri să exprime emoții mai vizibile pe parcursul experimentului. Din datele obținute este clar că expresiile emoției cresc odată cu dificultatea rezolvării problemei (Guntz, 2018). Gestionarea emoțiilor este un factor decisiv în buna funcționare a reactualizării memoriei, fără de care, elevii nu au nicio șansă în a obține o notă mare.

2.4.1. Influența șahului asupra matematicii

Pe lângă inteligența generală, șahul necesită un nivel ridicat al abilității de vizualizare spațială. Calculul variantelor/mutărilor care presupune vizualizarea cu ochii minții a

potențialelor mutări și rezultatul acestora, a fost considerat unul dintre, dacă nu, chiar cel mai important factor al măiestriei șahistice. Dat fiind faptul că niciun ajutor extern nu este permis, jucătorul de șah trebuie să efectueze aceste transformări fără a muta cu adevărat piesele.

Jucătorii de șah au o imagine detaliată și concretă a acțiunilor și transformărilor ce au loc pe tabla de șah în timpul unei partide *à l'aveugle*⁶. Chiar și cei mai buni jucători au spus că reprezentările sunt abstracte, fără o vizualizare tridimensională a pieselor (Bilalic, 2006).

Deși șahul nu ar trebui să înlocuiască una din disciplinele existente în curriculumul școlar, poate reprezenta o activitate suplimentară benefică, în special pentru studenții obișnuiți (Liptrap, 1998). Ortiz (2019) (tabelul 2) a reușit o întabelare a studiilor ce au vizat șahul în care sunt expuse datele necesare înțelegerii aportului adus de către acest sport la îmbunătățirea parcursului academic al elevilor.

Tabel 1. Rolul șahului în procesul de învățare a matematicii (Ortiz, 2019)

Autor	Țara	Nr. Participanți	Scopul studiului
Fernandez-Amigo et al.	Spania	N=141 grupa experimentală (79 băieți, 62 fete)	Utilitatea materialelor șahistice în predarea matematicii
Achig	Ecuador	N=35 grupa experimentală (20 băieți, 15 fete)	Impactul șahului asupra raționamentului logico-matematic
Guerrero et al.	Mexic	N= 32	Descoperirea efectelor practicării șahului asupra operațiilor matematice la elevii din clasa a V-a
Gumede and Rosholm	Danemarca	N= 264	Caracteristicile impactului șahului în parcursul academic matematic la elevii din clasa I și a III-a
Sala et al.	Italia	N=309 grupa experimentală (169 băieți, 140 fete) N=251 grupa de control (116 băieți, 135 fete)	Investigarea potențialului lecțiilor de șah online asupra abilităților de rezolvare a problemelor la elevii din clasele a II-a, a IV-a și a V-a
Rosholm et al.	Danemarca	N=323 grupa experimentală N=159 grupa de control	Analizarea efectelor înlocuirii unei ore de matematică cu una de șah la elevii din clasele I și a III-a

Acestea sunt doar o parte din cercetările care au stabilit o corelație între șah și matematică. Pe lângă cei menționați mai sus, Barrett, Bart, Gobet, Kakoma și Kazemi au

⁶ Șah orb care presupune desfășurarea partidei fără a muta piesele.

efectuat studii asemănătoare, iar rezultatele sunt orientate în aceeași direcție. Înlocuirea unei lecții tradiționale de matematică pe săptămână cu o lecție de șah nu a afectat negativ parcursul școlar la matematică a elevilor din grupa experimentală, dimpotrivă, putem afirma că și-au îmbunătățit rezultatele. În esență, grupa experimentală a studiat mai puțin timp programa școlară de matematică (30 de zile de predare) comparativ cu grupa de control și totuși nu a fost depășită în niciuna dintre cele opt testări matematice (Barrett, 2011).

Elevii din grupa experimentală au înregistrat scoruri post-test semnificativ mai mari la testările matematice și a abilităților metacognitive decât membrii grupului de control. O concluzie principală a studiului este că studierea și practicarea șahului îmbunătățește semnificativ abilitățile matematice și capacitățile metacognitive ale elevilor (Bart, 2014).

În timpul partidelor, jucătorul trebuie să înțeleagă poziția, să recunoască tiparul strategic sau tactic, să evalueze poziția, să găsească mutările candidat și asta într-un timp relativ scurt. Acest set de abilități cognitive necesare jocului de șah sunt transferabile în procesul de învățare a matematicii sau a altor domenii în care înțețelegerea, gândirea inductivă, analiza problemei și evaluarea unui fenomen complex sunt solicitate (Bart, 2014).

Copiii care participă la antrenamentele șahistice prezintă îmbunătățiri semnificative la abilitățile matematice. Această afirmație este adevărată și pentru cei cu un IQ scăzut (Kakoma, 2016).

2.4.2. Influența șahului asupra lecturii

Legătura dintre matematică și șah este evidentă, dar mai mulți cercetători au realizat o corelație între practicarea șahului și lectură (tabel 2).

Descrierea procesului de lectură a unui text este asemănător cu cel al desfășurării unei partide de șah. Elevii trebuie să utilizeze cunoștințe și informații noi despre poziție, prin intermediul unui procedeu complex numit *alegerea mutării candidat*, iar acest lucru se aseamănă cu selectarea unei propoziții (idei) importante dintr-un text. Procesele cognitive folosite sunt asemănătoare, iar în ambele cazuri elevii participă la activități în care luarea deciziei trebuie să fie făcută rațional și asumat.

O explicație a influențării procesului de lectură poate fi și selecția riguroasă care o face șahul competițional. Șahiștii de performanță au în comun un nivel intelectual peste medie (Grabner, 2014), iar această selecție se face natural începând cu nivelul amatorilor. Fiind un grup de elevi cu inteligență ridicată automat și rezultatele academice sunt mai bune, dar chiar și așa, designul cercetării a variat.

Tabel 2. Corelația dintre practicarea șahului și lectură (Ortiz, 2019)

Autor	Țara	Nr. Participanți	Scopul studiului
Margulies et al.	USA	N=1118 Participanți N=22 Grupe	Studierea procesului de citire înainte și după practicarea șahului
Liptrap et al.	USA	N=571 Participanți N=504 Non-participanți	Determinarea gradului de implicare a elevilor în cadrul unui club de șah
Duccette	USA	N= 151	Analizarea efectelor unui program de șah asupra comportamentului, matematicii și a cititului
Dapica-Tejada	Spain	N= 60 Participanți 30 (21 băieți, 9 fete) grupa experimentală 30 (20 băieți, 10 fete) grupa de control	Evidențierea îmbunătățirii procesului de citire și înțelegere a textului la elevii care au practicat șahul

Un alt cercetător care a subliniat rolul șahului în procesul de citire și înțelegere a unui text este Sala (2016), iar acesta a afirmat că șahul necesită abilități de luare a deciziilor și procese cognitive superioare (cum ar fi acumularea și selectarea informațiilor relevante dintr-o problemă) similare cu cele utilizate în matematică și lectură.

CAPITOLUL 3. Psihomotricitatea și rolul ei în dezvoltarea abilităților cognitive

Psihomotricitatea este un proces complex prin care educarea și dezvoltarea funcțiilor motrice se realizează concomitent cu cele psihice, având ca rezultat integrarea dinamică a individului în mediul înconjurător (Abalașei, 2011). Acesta nu se rezumă doar la activitatea motorie, ci cuprinde întreaga schemă de adaptare a individului la cerințele vieții, observând și analizând manifestările funcțiilor perceptive coordonate de intelect ca răspuns la excitarea stimulilor.

Importanța studiului psihomotricității este vitală în special în prevenirea, recuperarea sau educarea mai multor tipuri de deficiențe apărute în primele faze ale vieții și nu numai (Berdilă, 2019). Conduitele psihomotrice de bază evoluează constant, fiind puternic influențate de aportul educației, dezvoltare fizică și intelectuală și obiceiurile habituale. Înzestrarea aptitudinală poate fi considerată o formă de reacțiune a individului la un stimul având la bază stările mentale și neuropsihologice ale acestuia (Abalașei, 2011). Dat fiind faptul că individul este membru al unei societăți, aptitudinile sale vor fi evaluate în funcție de normele impuse de aceasta. Nu putem afirma că un om nu este înzestrat aptitudinal, ci că ele sunt mai puțin dezvoltate, iar măsurarea lor se face prin analizarea performanțelor sale în contextul unor probe impuse. Luând drept model un elev din clasa întâi, putem observa că abilitatea lui de a arunca o minge de fotbal diferă de cea a colegilor, datorită conținutului genetic și a dezvoltării neuniforme a copiilor, dar aceasta există. Capacitatea motrică reprezintă reacția unei aptitudini preexistente într-un cadru stabilit. Aceasta poate fi cuantificată și reprezintă obiectul unei evaluări directe, fiind o formă de manifestare a aptitudinilor.

În faza preșcolară, copilul descoperă lumea folosind actele motrice ca mijloace principale. Se poate observa o lipsă de coordonare între abilitățile intelectuale și cele motorii astfel, actul motor acționează ca un reflex la diverși stimuli, intrând ulterior sub tutela psihicului. Odată cu trecerea la viața școlară, asistăm la o accelerare a dezvoltării funcțiilor intelectuale, iar în această fază putem observa o detașare a componentei intelectuale deoarece, marea parte a activității motrice se automatizează.

3.1. Educarea percepțiilor și a reprezentărilor

Dezvoltarea funcțiilor cognitive la copii este strâns legată de evoluția structurilor sensori-motorii deoarece, acestea reprezintă fundația pentru utilizarea operațiilor fundamentale ale gândirii. Putem afirma că inteligența ia naștere din acțiune, bazându-se pe transformările de percepție a obiectelor și fenomenelor din mediul înconjurător. Prin urmare, este necesară observarea și analizarea evoluției percepțiilor pentru a înțelege dezvoltarea generală a copiilor. Percepția reprezintă caracterul figurativ al mediului înconjurător, modul în care un individ recepționează informațiile senzoriale cu care este bombardat, iar activitatea motrică are rolul de a contura, prin intermediul operațiilor sale, forma reală a mediului.

Michotte (Piaget, 1968) a realizat un experiment în care a fost evidențiată influența percepțiilor asupra gândirii. Un grup de copii a urmărit o secvență în care un pătrat denumit A urmează o traiectorie dreaptă spre un pătrat B imobil. Au fost prezentate trei cazuri diferite, bazându-se pe evoluția primului. În primul caz, A rămâne nemișcat după momentul contactului, astfel se creează o percepție a lansării pătratului B ca o consecință a ciocnirii. În al doilea, pătratul B se deplasează, dar doar după o secvență de timp în care rămâne inert astfel, mișcarea sa capătă un caracter independent. În ultima situație, ambele pătrate devin mobile, dar viteza lui B este mai mare oferind impresia unei relații de antrenare și declanșare după atingere. În urma acestui experiment s-a afirmat că motricitatea oferă numeroase informații necesare învățării procesului de cauză-efect prin care copilul este obligat involuntar să folosească operațiile gândirii.

Dacă în faza preșcolară, copilul nu reușește să își însușească referințe spațio-temporale precise, odată cu începerea activității școlare asistăm la o dezvoltare accelerată din acest punct de vedere. Copilul va cerceta în detaliu obiectele și figurile cu care intră în contact, elimină iluziile, moment în care ascultarea poveștilor fantastice devine plictisitoare, iar cele despre supranatural capătă o conotație mistică greu de deslușit, astfel dezvoltându-se un puternic simț anticipativ. Activitățile perceptive reușesc să contureze clar lumea realului, dar pot duce la erori concepționale care vor persista odată cu creșterea. Două cutii de dimensiuni diferite, dar cu aceeași greutate, cărate la intervale de timp diferite vor oferi feedback-uri diferite, doar din cauza spiritului anticipativ al copilului.

Copilul își dezvoltă capacitatea de diferențiere precisă a obiectelor și fenomenelor depășind sincretismul percepțiilor având ca rezultat îmbogățirea cunoștințelor practice

necesare activităților cotidiene (Stanciu, 2014). Sub tutela învățării, atât intelectuale, cât și motrice, reprezentările sunt din ce în ce mai variate realizându-se o desprindere de fenomenul în sine care oferă copilului posibilitatea să operaționalizeze imagini noi.

Percepțiile vizuale sunt influențate de evoluția procesului scris-citit. S-a constatat o creștere a sensibilității vizuale generale de până la 60% comparativ cu preșcolarii, iar cea diferențială cu 45% (Crețu, 2005). Chiar din primul an școlar, copiii pot identifica simetriile și asimetriile în imaginile a căror sens a fost perceput. Diferența dintre scrisul de mână și cel de tipar reprezintă un exercițiu zilnic prin care se dezvoltă orientarea în spații puternic delimitate, formând scheme automatizate. Se înregistrează o creștere a vitezei de citire, fapt datorat, pe lângă dezvoltarea intelectuală prin intermediul spiritului anticipativ a succesiunilor silabelor și a îmbunătățirii musculaturii oculare. Necesitatea urmăririi rândului cu degetul va dispărea în momentul în care copilul reușește să-și dezvolte vocabularul până în stadiul în care își poate exprima părerea argumentat, chiar dacă într-o formă simplistă.

Datorită exercițiului de scriere se îmbunătățesc percepțiile tactile, în special la nivelul mâinilor, iar cele auditive sunt antrenate de citit. Se înregistrează o diferențiere a tonalității vorbirii fapt ce duce la cântarea melodiilor specifice respectând regulile muzicale. Se eficientizează capacitățile senzoriale perceptivă, iar apogeul este atins spre finalitatea ciclului primar. Acest lucru se datorează activităților impuse de practica școlară precum: citit, scris, desenat, cântat, dezvoltând motricitatea fină și interpretarea promptă (Briceag, 2017).

Reprezentarea este un proces psihic declanșat involuntar care nu poate fi controlat, având ca finalitate conturarea realității din mesajul perceptual (Abalașei, 2011). Însușirile obiectelor se realizează sub forma imaginilor care sunt integrate într-un ansamblu ghidat de similarități.

Pentru a putea înțelege mai bine acest termen este necesară o comparație cu un altul prezentat anterior, percepția. Aceștia se aseamănă în conținut, dar diferă din punctul de vedere al modalității de formare. Dacă în cazul percepțiilor nu este necesară o experiență anterioară, reprezentările condiționează o acționare premergătoare influențând individul.

Reprezentările prezintă următoarele particularități (Abalașei, 2011):

- Au caracter figurativ, apar în lipsa obiectului, fenomenului;
- Nu sunt stabile, ele suferă modificări constante pe baza noilor experiențe care generează perspective noi;

- Pot fi modificate prin limbaj, de aceea școala, prin caracterul ei preponderent științific, joacă un rol esențial în declanșarea unui mecanism eficient de producere a reprezentărilor;
- Sunt slabe, orice reactualizare vagă a unui obiect poate declanșa o nouă reprezentare;
- Deoarece reprezintă un cumul de informații memorat, eficiența reactualizării lor este dată de itemul cu impact emoțional atașat;
- Au forma unei imagini panoramice, de ansamblu, adesea ele au un caracter abstract;
- Facilitează trecerea spre noțiune, obiectul necesar funcționării operațiilor gândirii;

Pe lângă particularitățile menționate mai sus, ele au următoarele întrebunțări:

- Ajută la trecerea informațiilor cu caracter general din memoria de lungă durată în cea de lucru pentru a deservi anumitor sarcini specifice care la rândul lor vor modifica dimensiunile reprezentărilor deja formate;
- Reprezentările, datorită caracterului general al informațiilor, stau la baza imaginației. Aceasta este în strânsă legătură cu numărul și calitatea reprezentărilor stocate;
- Ajută la extinderea vocabularului datorită analogiilor ce pot fi create;
- Sunt esențiale generalizării, operație fundamentală a gândirii, iar acest lucru duce la crearea unui bagaj intelectual ce deservește rezolvării problemelor specifice;

Elevii din ciclul primar își formează reprezentările în funcție de activitățile impuse de noul mediu social. Acestea sunt mult mai bogate deoarece sursa de proveniență asigură condițiile optime formării unor reprezentări clare, dat fiind contextul preponderent științific.

Formarea reprezentărilor se realizează concomitent cu evoluția intelectuală, iar gradul de generalitate cunoaște o pantă ascendentă. Această operație a gândirii este reversibilă, iar cu cât elevul reușește să înțeleagă, să trieze și să ordoneze reprezentările complexe, cu atât va fi mai ușor asimilarea altora noi. Principalele categorii noi sunt cele dobândite în timpul orelor de matematică și comunicare, fiind cele grafice și fonetice (Crețu, 2005).

Școlarul mic cunoaște un număr mare de reprezentări, dar majoritatea au atribuite sensuri greșite sau incomplete oferind un caracter confuz (Sion, 2003). Majoritatea reprezentărilor sunt utilizate adesea astfel: copilul dezvoltă o capacitate de a descompune în părți pentru a le folosi în rezolvarea anumitor sarcini date. După îndeplinirea acestora se realizează noi componente cu care va operaționaliza, dezvoltând gândirea. De la individualitatea reprezentărilor se trece la grupuri de reprezentări crescând gradul de generalitate. De asemenea, se observă un dinamism al operaționalizării acestora datorat trecerii la un nivel superior de inteligență specifice școlarizării. Este foarte important ca învățătorul sau părintele să acorde atenție serioasă modelării reprezentărilor greșite, diforme.

Taponier a efectuat un experiment (Piaget, 1968) pentru a observa diferența de claritate dintre reprezentările unui grup de preșcolari și cele ale unui grup de elevi din ciclul primar. El a înșirat 12 jetoane roșii, față în față cu alte 12 jetoane albastre pentru a arăta că sunt într-un număr egal. După distanțarea jetoanelor albastre între ele, copiii de grădiniță au afirmat că ele nu sunt într-un număr egal, pe când școlarii și-au păstrat opinia.

Din acest experiment putem trage concluzia că reprezentările sunt doar un sistem de simboluri care relevă nivelul de comprehensiune operatorie sau preoperatorie a elevilor. Ele nu au un produs final propriu și sunt utilizate de operațiile fundamentale ale gândirii.

3.2. Educarea schemei corporale

Schema corporală este imaginea tridimensională a propriei persoane percepută în mai multe ipostaze: când individul este în mișcare, când se raportează la alte obiecte ce aparțin de mediul înconjurător și raportul părților corpului cu tot organismul.

Aceasta permite aprecierea obiectivă a raporturilor existente dintre individ și componentele mediului înconjurător. De aici putem observa două modalități de percepere a propriului corp: imaginea spațială, unde dimensiunile spațiale delimitează cu exactitate forma corpului și imaginea afectivă, ca urmare a experiențelor obținute din relaționarea cu elementele mediului înconjurător.

Conform (Abalașei, 2011) schema corporală are următoarele componente:

- Componenta vizuală prin intermediul căruia se realizează integrarea segmentelor corpului în dimensiunile spațiale din mediul înconjurător;
- Componenta cognitivă ajută la controlarea segmentelor și a întregului corp în realizarea diverselor activități cotidiene sau specifice;
- Componenta gnostică clarifică rolul și posibilitățile anatomice de care dispune individul;
- Componenta vestibulară ajută la păstrarea echilibrului, prin conștientizarea poziției corpului, în activitățile dinamice;
- Componenta senzitivă are rolul de a integra organismul în mediu printr-o serie de reacții optime la stimulii senzitivi;

La începutul ciclului primar, copilul va efectua schimbări majore la nivelul schemei corporale datorită particularităților noului mediu social. Se realizează o trecere de la perioada narcisistă la cea a cunoașterii. Această perioadă se definește printr-o descreștere a sincretismului, deoarece operațiile gândirii sunt folosite diferit, iar atribuirea unui sens fenomenelor devine prioritară.

Încercarea de clasificare a obiectelor prin distingerea similitudinilor va duce la evidențierea calităților care sunt verificate de experiențele proaspăt trăite. Acest mecanism al gândirii va fi aplicat, în primă fază involuntar, urmând ca mai apoi să se realizeze voluntar, pe capacitățile propriului corp.

Setea de cunoaștere va afecta și relația cu părinții, dar datorită tiparului schimbărilor, el se află într-o stare de echilibru privind conflictele pulsionale (Sion, 2003). Percepția despre sine adesea nu corespunde cu cea a învățătorului sau a colegilor, fapt ce duce la o reevaluare involuntară a informațiilor deja asimilate. Se observă un mecanism de apărare în contextul unui eșec școlar ce duce la o neconcordanță între rezultatele obținute la școală și așteptările părinților, care, în forma cea mai gravă, se transformă în minciună (Briceag, 2017). Reacțiile afective devin mai rezervate, observându-se controlul voluntar prin intermediul simulării și ascunderii elementelor cheie.

Interacțiunea individului cu mediul sau cu elementele sale constitutive este un proces continuu care are ca scop principal formarea schemei corpului. Reprezentarea schemei corpului suferă modificări, uneori regresive, în funcție informațiile senzoriale recepționate (Assaiante, 2013). Maravita (2003) consideră că, dintr-o abordare neurosenzorială, schema corporală se bazează aproape în întregime pe informațiile primite vizual și tactil. Ele produc reprezentări interne (Haggard, 2005) care au rolul de a genera un răspuns la nivel cerebral, ceea ce înseamnă că există o legătură strânsă între capacitatea intelectuală și nivelul schemei corpului.

Pentru a putea înțelege corpul, creierul are nevoie de o integrare eficientă și exactă a informațiilor primite astfel, reprezentările devin coerente (Liu, 2017). Atribuirea sensului se realizează numai atunci când individul este conștient de modul în care elementele mediului influențează evoluția corpului lor. Prin urmare, nevoia de a dezvolta un proces de gândire este esențială în perioada școlarității mici. Copilul este forțat să trăiască în mai multe medii sociale care au particularități diferite, iar tranziția este bruscă și definitivă, de exemplu, de la grădiniță la școală. Perioada preșcolară este modelată de elemente fantastice care influențează percepția copilului, atât a mediului, cât și a lui însuși. Limitele cognitive restricționează posibilitățile de testare, ceea ce înseamnă că, impactul extern asupra modului în care evoluează schema corporală este unul deschis și constant.

Liu (2017) propune exemplul unei prisme pentru a explica rolul proceselor cognitive în formarea schemei corporale, unde proporțiile, culoarea și forma obiectelor diferă de cele reale. La copii, având în vedere că experiența lor motorie este limitată, schema corporală ia

forma a ceea ce știu, nu a ceea ce văd. Dacă examinăm desenele unui copil, putem observa că esența este legată de dezvoltarea lor mentală (Maley, 2009) și, pe măsură ce cresc, desenele devin inteligibile datorită faptului că sunt capabili să introducă detalii fine (Thomas, 1990) de care nu știau anterior.

Potrivit lui Raimo (2021a), la sfârșitul ciclului primar, elevii reușesc să contureze reprezentări structurale similare cu cele ale adultului. Această tendință ascendentă este continuată până la vârsta de 60 de ani, moment în care percepția sinelui regresează (Raimo, 2021b). Trebuie remarcat faptul că, până la vârsta de 10 ani, elementele feței au fost mai bine definite decât celelalte (Auclair, 2014), iar o posibilă explicație ar fi că principalii stimuli utilizați pentru a cumula informații din mediu se află la nivelul capului. Potrivit lui Kagerer (2014), coordonarea dinamică generală la copii arată o variabilitate invers proporțională cu vârsta. Copilul de șapte ani și cel de zece ani vor putea încadra elementele feței într-un cerc care reprezintă fața individului, dar diferența se face în ceea ce privește poziționarea și proporțiile.

Percepția propriului corp este esențială în activitățile de zi cu zi și contribuie la dezvoltarea conștiinței de sine (Maravita, 2003). Localizarea segmentelor corpului, chiar și la copii, se efectuează involuntar, astfel încât, putem vorbi despre controlul acestora în raport cu spațialitatea. Complexitatea procesului descris și transformarea sa în automatism ne oferă indicii cu privire la modul în care schema corpului evoluează. În cazul copilului care practică șahul, datorită ierarhiilor clar definite (Elo, 1978), orice rezultat generează un răspuns la nivel cerebral. Dacă luăm cazul progresului șahistic, atunci putem vorbi de o repetare a rezultatelor favorabile împotriva unei categorii de jucători. Acest proces duce la o schimbare substanțială a schemei corporale, în special în modul în care copilul își percepe propria imagine în raport cu concurența. Medina (2010) și Schowebel (2005) vorbesc despre aceste schimbări și confirmă existența unei scheme corporale în evoluție continuă. Există un număr crescut de sisteme interne care ne ajută să ne modelăm propriile imagini tridimensionale în funcție de mediile în care trăim.

În concluzie, această etapă a vieții, din perspectiva formării schemei corporale, este una de acumulare fără a oferi un produs finit, abia în perioada adolescenței se conturează primele forme ale schemei corporale. Copilul intră într-o lume a cunoașterii atât exterioare, prin explorarea mediului înconjurător, cât și una interioară, prin observarea și analizarea propriului corp.

3.3. Educarea lateralității

Lateralitatea justifică inegalitatea funcțională a unei perechi de organe analoage (mâini, ochi, picioare), iar principalul factor îl reprezintă selectivizarea emisferei cerebrale dominante. Acest raport de superioritate nu exclude o relație de complementaritate între segmentele corpului în timpul unei acțiuni (Albu, 1999). Din punct de vedere anatomic, creierul prezintă o simetrie clară, dar se evidențiază printr-o asimetrie executivă care are rol în configurarea schemei corporale, dar și în dezvoltarea conduitelor perceptiv-motrice.

Localizarea principalelor comenzi se face în emisfera opusă, prin urmare, dreptacii prelucrează informațiile în emisfera stângă, iar în cazul stângacilor, în cea dreaptă. Denumirile teoretice pentru cele două categorii sunt: dexteritate și senestralitate (Radu, 2003). Trebuie menționat că acest aspect este relativ, deoarece, pe lângă acele cazuri în care individul are o emisferă complet dominantă, apar situații de lateralitate slab conturată, denumită și ambidextrie. O situație mai puțin plăcută care poate afecta dezvoltarea psihomotrică a copilului se întâlnește la copiii care sunt forțați să își schimbe lateralitatea prin educație. De asemenea, există și lateralitate neomogenă în care individul folosește ochiul și mâna dreaptă, dar la nivelul picioarelor, acesta utilizează stângul.

3.4. Educarea orientării spațio-temporale

Spațiul și timpul sunt reperele la care raportăm orice activitate desfășurată, fie de obiectele din mediul înconjurător, fie de propria persoană. Aceste două elemente ne definesc structura mediului în interiorul căruia oamenii își desfășoară activitatea astfel, o percepție deficitară a acestor două repere poate duce la ineficiența acțiunilor.

Raporturile spațiale deja cunoscute de școlar au caracter general: aproape, pe lângă, deasupra etc, dar ele devin clare în momentul includerii unităților de măsură învățate la școală. În primă fază, estimarea va fi deficitară prin adaos, iar spre finele ciclului primar, elevii vor subestima distanțele și mărimile (Șchiopu, 1997). Spațiul poate fi privit din perspectivă afectivă, dar și ca teritorialitate. Organizarea spațiului personal va fi ghidată de intimitate, iar în acest cerc restrâns vor avea voie membrii familiei și prietenul apropiat. Acest spațiu este de natură psihologică, iar contextul în care elevul participă la o activitate va face ca dimensiunea sa metrică să varieze. Teritoriul în care elevul își desfășoară activitatea are mai multe caracteristici: formă, mărime, posibilitate de extindere și relații

personale. Mulți dintre elevi sunt posesivi și reacționează agresiv atunci când le este încălcat spațiul personal, banca.

Prin intermediul geografiei, ei descoperă o nouă latură a spațiului, imensitatea. De aici, în cazul celor cu un nivel intelectual ridicat, se deduce și nevoia de proporționalitate pentru constituirea hărților. Și în cadrul percepției timpului au loc schimbări substanțiale. Din caracterul relativ, cauzat de lipsa de interes a conștientizării sale, el devine consistent prin intermediul procesului de cronometrare impus de dispunerea activităților școlare. Elevul va descoperi unitățile de măsură specifice, iar activitățile sale se vor raporta la acestea.

Orientarea spațial-temporală este o conduită psihomotorie care este strâns legată de dezvoltarea schemei corpului (Lopez, 2012). Este ușor de înțeles rolul în procesul de maturizare al copiilor. Integrarea în mediu, care este esențială pentru formarea schemei corporale, nu este posibilă fără o bună definiție a reperelor spațiale și temporale, iar acest proces prinde contur numai în timpul pubertății. Pentru a da un exemplu clarificator, putem observa sporturile de echipă, de exemplu, fotbalul sau handbalul, unde până la vârsta de 13-14 ani, nu se pune accent pe tactica colectivă, ci pe tehnica individuală.

În concluzie, această conduită psihomotrică de bază cunoaște îmbunătățiri semnificative în perioada școlarității mici datorate activităților impuse. Chiar și așa, erorile de apreciere vor fi constante pe toată durata ciclului primar.

CAPITOLUL 4. Studiul preliminar – Efectele practicării șahului în clasă asupra dezvoltării multilaterale a actorilor sociali mici

4.1. Premise

Înainte de stabilirea ipotezelor am analizat evoluția practicării șahului în cadrul academic și a studiilor care au această variabilă independentă. Am observat o tendință evolutivă a cercetărilor către zone multidisciplinare, iar cele mai interesante abordări au fost a lui Garcia (2019), Golf (2015), Hanggi (2014) și Villafaina (2018) care au prezentat efectele practicării șahului dincolo de procesele cognitive deja analizate. De asemenea, în încercarea de a îmbunătăți metodele de antrenament pentru copiii care practică șah în regim de performanță, am identificat multe similitudini între sporturile individuale, precum tenis, karate sau judo și șah. Singurul element diferit îl reprezintă activitatea fizică, dar efectele acesteia asupra corpului se regăsesc și în timpul competițiilor șahistice.

Procesele de creștere și dezvoltare nu urmează un traseu general valabil care se aplică la fiecare copil în parte astfel, putem vorbi de etape și limite ale normalității, dar elementul genetic, mediul social, educația sau anturajul reprezintă factori care le pot influența decisiv. Pe lângă activitățile educative cuprinse în curriculumul școlar, elevii beneficiază de o educație nonformală care are rolul de a completa și influența dezvoltarea multilaterală.

Premisele descrise anterior au oferit o perspectivă nouă care a necesitat atenție deosebită astfel, observarea efectelor practicării șahului asupra anumitor conduite psihomotrice, esențiale în procesul de integrare al copilului în mediul înconjurător, reprezintă fundația cercetării preliminare.

4.2. Obiectivele și ipotezele studiului preliminar

4.2.1. Obiectivele studiului preliminar

Studiul preliminar are ca obiectiv principal cuantificarea aportului adus de practicarea șahului, varianta clasică, la dezvoltarea multilaterală a elevilor. Obiectivele secundare sunt:

- verificarea bateriei de teste și completarea acesteia în vederea desfășurării studiului principal;
- alegerea lotului de subiecți.

4.2.2. Ipotezele studiului preliminar

Ipotezele principale:

1. Practicarea șahului contribuie la dezvoltarea psihomotrică și influențează componenta intelectuală a elevilor din ciclul primar.

1.1. Studiarea și practicarea șahului contribuie la dezvoltarea psihomotrică a copiilor din ciclul primar.

1.2. Studiarea și practicarea șahului influențează componenta intelectuală a copiilor din ciclul primar.

2. Efectele învățării șahului depind de genul elevilor.

4.3. Variabilele cercetării

Cercetarea preliminară a avut ca **variabilă independentă** (tabel 3) practicarea șahului în condiții speciale impuse de pandemia provocată de virusul SARS-COV2.

Tabel 3. Variabilele studiului preliminar

Variabila independentă	Variabilele dependente	Conduite influențate	Metoda de testare
Șah	Psihomotricitate	Schema corporală	Proba Goodenough
		Lateralitatea	Proba Harris
	Componenta intelectuală	Gândirea logică	Proba Frazе Absurde
		Gândirea analitică	Proba Similitudini
		Coefficient de inteligență	Matricea Progresivă Raven
Gen	Psihomotricitate	Schema corporală	Proba Goodenough
		Lateralitatea	Proba Harris
	Componenta intelectuală	Gândirea logică	Proba Frazе Absurde
		Gândirea analitică	Proba Similitudini
		Coefficient de inteligență	Matricea Progresivă Raven

Variabilele dependente au fost conduitele psihomotrice și componenta intelectuală, mai exact: schema corporală și lateralitatea, respectiv gândirea logică, gândirea analitică și coeficientul de inteligență.

Metodele de testare ale variabilelor dependente sunt:

Conduite psihomotrice:

Schema corporală – Proba Goodenough;

Lateralitatea – Proba Harris.

Abilități cognitive:

Gândire logică – Proba Fraze Absurde;

Gândire analitică – Proba Similitudini;

Coeficientul de inteligență – Matricea Progresivă Raven.

4.4. Subiecții cercetării

Pentru realizarea cercetării au fost selectați 67 de elevi (figura 1) din ciclul primar înscriși la Școala „Bogdan Petriceicu Hașdeu”, nr. 22, Iași. Vârsta lor este cuprinsă între 9 și 11 ani, iar această variație este dată de momentul în care au fost înmatriculați la școală.

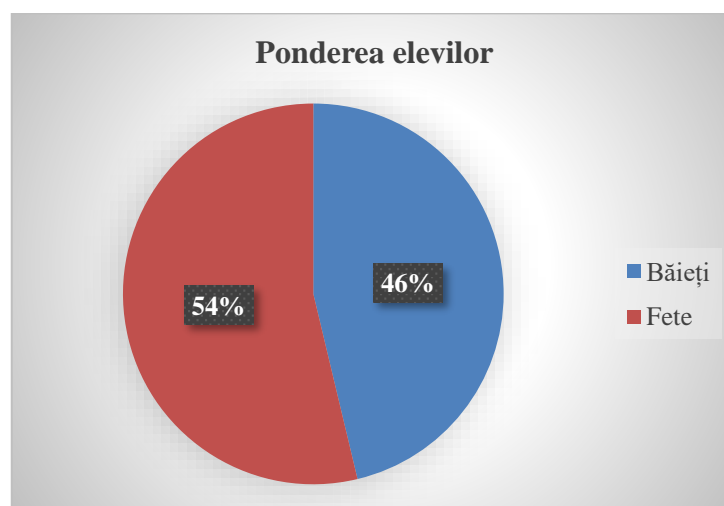


Figura 1. Ponderea elevilor – studiul preliminar

4.5. Bateria de teste

Testele folosite au fost împărțite în două categorii, primele două au urmărit nivelul de dezvoltare al conduitelor psihomotrice, iar ultimele trei cel al unor abilități intelectuale, atât generale, precum IQ-ul, cât și aplicate, precum gândirea logică și analitică.

Prima categorie, cea a testărilor psihomotrice, este alcătuită din următoarele teste:

1. Proba Goodenough - schema corporală;
2. Proba Harris – lateralitate.

Pentru testarea abilităților intelectuale au fost folosite următoarele teste:

1. Proba Fraze Absurde - gândire logică;
2. Proba Similitudini – gândire analitică;
3. Matricea Progresivă Raven - IQ.

4.6. Programul de lecții

Programul lecțiilor a fost organizat conform structurii anului școlar 2020-2021, iar acestea s-au desfășurat sub forma unui opțional încadrat în curriculumul școlar (CDS⁷). Activitatea a fost coordonată de către subsemnatul, iar la ore a participat întreg colectivul clasei, indiferent dacă unii dintre aceștia au fost legitimați la cluburile de șah locale. Din cauza situației pandemice, conform deciziei naționale, toate lecțiile au fost desfășurate online astfel, au existat câteva schimbări care au afectat calitatea didactică, dar și unele elemente diferite ce nu au fost folosite în timpul activităților față în față. Lecția de șah, planificată pentru activitatea față în față, este împărțită în trei etape distincte: studiul individual, studiul colectiv și partide tematice sau de verificare. Repartizarea temporală este făcută după următoarea proporție: 40%, 20% și 40%. În funcție de dificultatea conținutului nou care urmează a fi predat, timpul alocat studiului colectiv îl va egala pe cel individual. Materialele necesare conțin o garnitură de șah, caiet și o tablă demonstrativă. Studiul individual presupune rezolvarea unor poziții, diagrame, în care obiectivul este unul clar și prezentat anterior.

Cel mai important moment din lecția de șah îl reprezintă predarea materialului nou la tabla demonstrativă. Dificultatea acestui proces este dată de mai mulți factori, printre care: modul de predare, elementele perturbatoare care captează atenția copiilor, nivelul de înțelegere al copilului, localizarea temporală a orei în cadrul zilei școlare, competența profesorului, etc. De asemenea, elementul de noutate îmbogățește bagajul de cunoștințe, iar progresul este condiționat într-o mare măsură de către acest aspect. În funcție de conținut, buna desfășurare a studiului individual depinde de eficiența prezentării colective. Partidele tematice propun o formă de manifestare în adversitate a părții teoretice prezentate în secvența de lecție precedentă. Dinamica și adversitatea partidei obligă la simularea, folosindu-se condiții asemănătoare (timp, nivelul oponentului), acesteia în timpul antrenamentelor. Modalitatea optimă de consolidare a noțiunilor o reprezintă jucatul partidelor în afara programului școlar.

⁷ Curriculum la decizia școlii

4.7. Prezentarea și interpretarea datelor

4.7.1. Prezentarea datelor

În tabelul 4 sunt expuse datele statistice înregistrate de subiecții cercetării, iar acestea au fost grupate astfel pentru a fi vizibilă comparația dintre valorile inițiale și cele finale. De asemenea, se observă că odată cu progresul statistic s-a înregistrat și o omogenizare a colectivului la patru din cele cinci testări. Acest lucru este dat de valoarea mai mică a abaterii standard în cazul testărilor finale.

Tabel 4. Date statistice – studiul preliminar

Proba	Grupa	N	Media	Abatere standard	Eroare standard medie
Goodenough	Inițial	67	29.76	6.30	.77
	Final		33.45	5.98	.73
Harris	Inițial		1.93	.91	.11
	Final		1.87	.92	.11
Fraze Absurde	Inițial		14.21	2.05	.25
	Final		16.09	1.14	.14
Similitudini	Inițial		16.00	4.29	.52
	Final		18.69	3.58	.44
Raven	Inițial		39.78	8.22	1.00
	Final		42.76	7.18	.88

4.7.2. Interpretarea datelor

4.7.2.1. Ipoteza principală 1

Pentru a stabili dacă diferențele dintre rezultatele înregistrate la cele două testări sunt semnificative din punct de vedere statistic, am aplicat Paired Samples t-test (tabel 5), iar valoarea lui p este mai mică decât 0.05 la toate testările, cu excepția probei Harris. Putem afirma faptul că elevii au reușit un progres general în cazul testărilor intelectuale, dar rezultatele psihomotrice necesită mai multă atenție.

Tabel 5. Paired Samples t-test studiul preliminar

Proba	N	Media inițială	Media finală	Corelație/ Semnificație	p
Goodenough	67	29.76	33.45	0.693/0.000	0.000
Harris		1.93	1.87	0.604/0.000	0.550
Fraze Absurde		14.21	16.09	0.557/0.000	0.000
Similitudini		16.00	18.69	0.158/0.202	0.000
Raven		39.78	42.76	0.769/0.000	0.000

Pentru o interpretare clară a datelor, acestea au fost grupate în ordinea ipotezelor astfel, graficele urmează succesiunea: schemă corporală, lateralitate, gândire logică, gândire analitică și inteligență. La proba Goodenough se poate observa o creștere substanțială a mediei colective, iar aceasta este validată de către etalonul testării. Rezultatul colectiv final a înregistrat o creștere de aproximativ patru unități, iar progresul reprezintă trecerea de la o categorie de vârstă la alta. Datorită acestuia, media grupei a depășit valoare de 30 de unități astfel, încadrarea conform etalonului testului este la granița dintre 10 și 11 ani.

În perioada premergătoare școlarității, ambidextria reprezintă o trăsătură normală, deoarece activitățile motorii sunt adesea folosite ca mijloace de cunoaștere a mediului înconjurător. Datorită faptului că un procentaj covârșitor al copiilor deprind abilitatea de scriere folosind mâna dreaptă, dexteralitatea este percepută ca fiind indicele normalității. Deși par a fi în opoziție, senestralitatea presupune același lucru, stabilirea unei dominante cerebrale pentru întreg organismul. Tulburările, denumite și dislateralitate, afectează grav evoluția copilului, iar printre efectele cele mai periculoase regăsim: hiperexcitabilitate manuală, hemianopsie (limitarea câmpului vizual), retard grafic, scrisul în oglindă, ticuri, sentimente de inferioritate, lipsa de dibăcie, anxietate, irascibilitate, culpabilitate etc (Radu, 2003). Valorile colective finale nu diferă semnificativ de cele inițiale astfel, rezultatele necesită o analiză aprofundată pentru a găsi o explicație a neconcordanței cu literatura de specialitate. Patru cazuri de lateralitate neomogenă au suferit modificări astfel, s-au adăugat două rezultate de dexteralitate pronunțată și câte unul de dexteralitate, respectiv senestralitate slab conturată.

În cazul probei Fraze absurde observăm o îmbunătățire a rezultatelor. Utilitatea acestei probe este dată de faptul că, în perioada preșcolară, copiii își conturează mediul înconjurător bazându-se într-o mare măsură pe asemănări astfel, se deduce caracterul imitativ al copilului. Înscrierea în mediul școlar implică o trecere de la acțiuni imitative, la acțiuni bazate pe

logică. Rezolvarea probei obligă folosirea succesivă a operațiilor fundamentale ale gândirii precum, analiza, compararea și sinteza. Această abilitate intelectuală este des folosită în jocul de șah, dar nu trebuie neglijați factorii socio-culturali, deoarece unele răspunsuri pot fi efectul învățării sau al experiențelor impuse. Proba combate acest aspect prin itemii care necesită gândirea logică, în detrimentul culturii generale. Testarea finală ridică un prim semn de întrebare cu privire la validitatea și eficiența probei deoarece, media colectivă (16.09) se află la mai puțin de o unitate distanță de cea maximă (17). Există două posibile explicații diametral opuse care justifică acest rezultat: Fie nivelul intelectual al elevilor este atât de ridicat încât sarcina testului este facilă, fie corectitudinea răspunsurilor a rămas întipărită în memorie după verificarea acestora.

Proba Similitudini menține evoluția înregistrată la testarea anterioară astfel, putem menționa că elevii au înregistrat o evoluție la testările abilităților cognitive. Progresul este unul semnificativ deoarece, această perioadă coincide cu o maturizare intelectuală astfel, rezultatele validează evoluția calitativă a elevilor.

Valoarea finală (18.69) este mai mare cu peste două unități decât cea inițială (16) astfel, au rezolvat o sarcină în plus din cele 13. Chiar dacă diferența nu pare substanțială, raportat la numărul redus de itemi și a modului de punctare, ea este una statistic semnificativă.

O regresie liniară simplă a fost calculată pentru a prezice nivelul conduitelor psihomotrice al elevilor plecând de la coeficientul de inteligență al acestora. Analiza preliminară a fost făcută pentru a se asigura că nu există nici o încălcare a presupunerii de normalitate și liniaritate astfel, a fost obținută o ecuație de regresie semnificativă și una nesemnificativă, iar în cazul relației Raven-Harris, rezultatele prezintă o stare de fapt interesantă, dar care are o marjă de eroare ridicată.

La relația dintre intelect și schema corporală, am descoperit o ecuație de regresie semnificativă: $F(1, 65) = 12,875$, cu $R^2 = 0.17$ și $p < 0.05$.

Tabel 6. Statistici de regresie Raven Goodenough

Pearson	R ²	R ² ajustat	Eroare standard	N	p	Intersecția cu Oy
0.41	0.17	0.15	5.50	67	0.000	18.97

Conform datelor obținute, legătura dintre cele două probe poate fi interpretată astfel: pentru fiecare unitate de la testarea Raven, elevul va înregistra un progres de 0.34 unități la

testarea Goodenough. Valoarea predictivă a testării Goodenough poate fi definită prin ecuația: $\text{Goodenough} = 18.97 + 0.34 * \text{coeficient Raven}$.

Linia de regresie are tendință ascendentă, astfel putem afirma faptul că a fost validată corelația dintre rezultatele celor două testări. De asemenea, câteva valori accidentale pot fi observate, iar acest lucru nu face altceva decât să întărească rezultatele colective. Trebuie menționat că există o legătură între valorile scăzute la probele Raven și Goodenough și genul elevilor, iar cele patru valori sub 30 de unități din cadrul testării Raven au fost obținute de către subiecți de gen masculin.

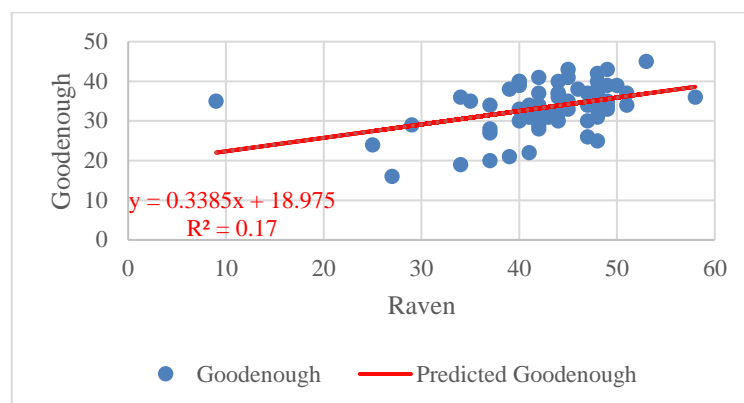


Figura 2. Regresie liniară Raven Goodenough

În cazul testării Harris datele nu sunt statistic semnificative, dar acceptând marja de eroare crescută, avem un rezultat interesant. Ecuația de regresie este: $F(1, 67) = 0.442$ cu $R^2 = 0.01$ și $p > 0.05$.

Tabel 7. Statistici de regresie Raven Harris

Pearson	R ²	R ² ajustat	Eroare standard	N	p	Intersecția cu Oy
0.08	0.01	-0.01	0.92	67	0.508	1.42

Conform datelor obținute, la fiecare creștere de unitate din cadrul testării Raven, înregistrăm o creștere de 0.01 la proba Harris. Valoarea predictivă a testării Harris poate fi definită prin ecuația: $\text{Harris} = 1.42 + 0.01 * \text{coeficient Raven}$.

Chiar dacă rezultatele nu sunt semnificative din punct de vedere statistic, la nivelul colectivului de elevi se observă o tendință de creștere a valorilor spre dexteralitate slab conturată concomitent cu cele înregistrate la testarea Raven. Astfel putem afirma, conform

figurii 3, că elevii care nu au fixată emisfera cerebrală dominantă au un nivel de inteligență mai ridicat decât ceilalți.

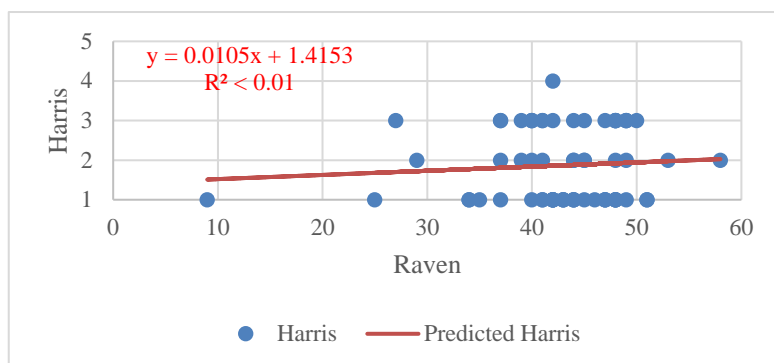


Figura 3. Regresie liniară Raven Harris

4.8.2.2. Ipoteza principală 2

Pentru a stabili dacă diferențele dintre rezultatele înregistrate în funcție de variabila gen, privind efectele învățării jocului de șah, sunt semnificative din punct de vedere statistic a fost aplicat Independent Samples t-test.

Tabel 8. Diferențe statistice pe gen – studiul preliminar

Proba	Testare	N	Medie băieți	Media fete	t	p
Goodenough	Inițială	31B 36F	26.81	32.31	3.875	0.000
	Finală		31.39	35.22	2.667	0.010
Harris	Inițială		2.03	1.83	-0.891	0.376
	Finală		1.77	1.94	0.753	0.454
Fraze Absurde	Inițială		14.03	14.36	0.647	0.520
	Finală		15.84	16.31	1.660	0.103
Similitudini	Inițială		15.65	16.31	0.619	0.538
	Finală		17.97	19.31	2.070	0.042
Raven	Inițială		36.84	42.31	2.743	0.009
	Finală		40.77	44.47	2.740	0.009

Valoarea lui p este mai mică decât 0.05 la probele Goodenough (schemă corporală), Raven (coeficient de inteligență) și Similitudini final. Subiecții de gen feminin i-au depășit pe cei de gen masculin la 2 dintre cele mai importante probe, Goodenough și Raven ceea ce evidențiază decalajul dintre ei.

Concluziile studiului preliminar

Conform rezultatelor înregistrate, am putut observa limitele influenței practicării șahului asupra elevilor din ciclul primar. Am folosit o baterie de teste alcătuită din cinci probe, două psihomotrice (Goodenough și Harris) și trei menite să testeze abilitățile cognitive (Fraze Absurde, Similitudini și Raven). Cu excepția lateralității, la toate conduitele, valoarea finală a fost statistic îmbunătățită.

În cazul probei Fraze Absurde media colectivă finală este la mai puțin de o unitate distanță de cea maximă a testului astfel, veridicitatea datelor poate fi contestată. Se impune o verificare a bateriei de teste în alte circumstanțe, fie la un lot de subiecți cu o vârstă mai mică, fie la o distanță mai mare de timp între testări, spre exemplu: clasa pregătitoare – clasa a IV-a. Concluziile trebuie tratate cu prudență și limitate doar la subiecții cercetării, iar o generalizare nu este recomandată.

Rezultatele înregistrate la Proba Similitudini, deși arată un progres statistic semnificativ, nu respectă o distribuție normală astfel, cu excepția elevului C.C.I. care la testarea inițială nu a înțeles sarcina, majoritatea a obținut valori finale care nu corelează cu cele inițiale. La fel ca în cazul probei Fraze Absurde, rezultatele nu pot fi generalizate, iar concluziile se limitează doar la acest lot de subiecți. Date fiind concluziile precedente, aceste probe nu vor fi utilizate la studiul principal.

Am descoperit o evoluție uniformă la două dintre cele cinci probe, mai exact la testarea Raven și Goodenough astfel, acestea vor fi incluse în studiul principal. Inteligența și schema corporală reprezintă repere importante în dezvoltarea multilaterală a copiilor, iar validarea bateriei de teste nu a făcut altceva decât să evidențieze acest aspect.

O altă concluzie esențială a întregului demers a fost faptul că prin studierea șahului, în condiții speciale cauzate de situația pandemică SARS-COV2, emisfera cerebrală dominantă nu a fost fixată, chiar din contră, am identificat un număr mare de elevi care au o lateralitate neomogenă. Acest lucru reprezintă un semnal de alarmă pentru că nefixarea ei este corelată, în anumite cazuri, cu probleme emoționale grave astfel, în cadrul studiului principal, lateralitatea va reprezenta un subiect de interes.

Am observat că inteligența este un predictor al nivelului schemei corporale într-un procent de 17%, iar dacă luăm în calcul toate elementele și fenomenele din mediul înconjurător care influențează direct percepția individului despre sine, atunci putem afirma că prin dezvoltarea inteligenței îmbunătățim nivelul schemei corporale.

Designul cercetării, prin forma sa, impune ca educația prin șah să se desfășoare pe o durată minimă de 9 luni (un an școlar), dar se recomandă prelungirea pe durata unui ciclu de învățământ. De asemenea, bateria de teste folosită se potrivește evaluării elevilor cu vârste cuprinse între 9 și 11 ani, sau transpus în perioadă școlară, clasele III-IV.

CAPITOLUL 5. Studiul principal – Impactul *șahului în mișcare* asupra dezvoltării psihomotrice a copiilor din ciclul primar

5.1. Premisele cercetării

Beneficiile practicării șahului sunt multiple, dar elementul care nu a fost expus în alte studii și ajută elevul într-o mare măsură este faptul că acest sport reprezintă mediul ideal pentru etalarea necondiționată a cunoștințelor indiferent de vârstă, gen, mediul de proveniență sau alți factori externi. Regulile jocului sunt puține, clare și stricte, iar manipularea lor este imposibilă. Șahul dezvoltă gândirea analitică (Boruch, 2011), îmbunătățește atenția (Velea, 2019), potențează creativitatea (Sigirtmac, 2016), ridică nivelul schemei corporale și al orientării spațiale (Bilalic, 2006), are rol terapeutic, previne demența (Crespo, 2019) și ameliorează comportamentul copiilor care suferă de sindromul ADHD (Eldaou, 2015).

Perioada școlarității mici, denumită și sfârșitul copilăriei, este cea mai semnificativă din perspectiva achiziției de informații și deprinderi. În această perioadă, începe dezvoltarea filtrului gândirii astfel, se recomandă extinderea numărului de activități pe care copilul le desfășoară. Copilul care practică șah este obligat să alterneze utilizarea gândirii logice cu cea analitică în fiecare partidă jucată. Această repetitivitate este impusă de modul prin care șahistul primește feedback-ul pentru mutarea abia efectuată.

5.2. Obiectivele și ipotezele studiului principal

5.2.1. Obiectivele studiului principal

Obiectivul principal al studiului principal îl reprezintă **evidențierea efectelor practicării șahului cu metode și mijloace din domeniul educației fizice și sportului asupra dezvoltării multilaterale a elevilor din ciclul primar.**

Obiective secundare:

- Conceperea și implementarea unei programe analitice pentru jocul de șah, utilizând mijloace din educație fizică și sport pentru anul I de studiu (indiferent de nivelul de formare: primar, gimnazial și liceal);
- Identificarea diferențelor de gen la elevii din ciclul primar care practică șah.

5.2.2. Ipotezele studiului principal

Ipotezele principale:

1. Practicarea *șahului în mișcare* contribuie la dezvoltarea psihomotrică și optimizează educația intelectuală a actorilor sociali din ciclul primar.
 - 1.1. Estimăm că jocul de șah influențează dezvoltarea psihomotrică (schema corporală, lateralitatea și orientarea spațială).
 - 1.2. Educația intelectuală a copiilor din ciclul primar este optimizată prin intermediul jocului de șah.
2. Genul copiilor din ciclul primar influențează rezultatele învățării jocului de șah.
3. Mediul sociocultural influențează impactul practicării șahului asupra dezvoltării multilaterale a elevilor (conduite psihomotrice și abilități cognitive).

5.3. Variabilele studiului principal

Studiul principal abordează trei perspective diferite (tabelul 9) și anume:

1. Influența practicării șahului pe terenul de educație fizică și sport asupra conduitelor psihomotrice și a abilităților intelectuale.
2. Prezentarea diferențelor în funcție de genul subiecților.
3. Prezentarea diferențelor în funcție de mediul de proveniență al copiilor, rural sau urban.

Tabel 9. Variabilele studiului principal

Variabila independentă	Variabilele dependente	Conduite influențate	Metoda de testare	Statistică
Șahul în mișcare	Psihomotricitate	Schema corporală	Proba Goodenough	Paired samples t-test, Indicele d-Cohen, Corelație Pearson, Regresie liniară.
		Lateralitatea	Proba Harris	
		Orientare spațială	Proba Bender-Santucci	
	Intelect	Coeficient de inteligență	Matricea Progresivă Raven	
Genul	Masculin / Feminin	Schema corporală	Proba Goodenough	Paired samples t-test, Independent samples t-test, Corelație Pearson.
		Lateralitatea	Proba Harris	
		Orientare spațială	Proba Bender-Santucci	
		Coeficient de inteligență	Matricea Progresivă Raven	
Mediul	Rural / Urban	Schema corporală	Proba Goodenough	Independent samples t-test, Corelație Pearson.
		Lateralitatea	Proba Harris	
		Coeficient de inteligență	Matricea Progresivă Raven	

Bateria de teste a fost îmbunătățită, iar datorită faptului că în cadrul studiului principal lecțiile de șah s-au desfășurat cu metode și mijloace din educație fizică și sport, a fost introdusă o testare nouă: Proba Bender-Santucci.

Elementele de statistică folosite sunt:

- Independent samples t-test – diferențe între grupe (fete – băieți);
- Paired samples t-test – diferențe între testări (inițial - final);
- Indicele d-Cohen – măsoară dimensiunea diferențelor;
- Corelația Pearson – indică gradul de corelație dintre testări;
- Regresie liniară – evidențiază dacă inteligența este un predictor al conduitelor psihomotrice.

5.4. Subiecții studiului principal

Pentru realizarea cercetării au fost selectați 65 de elevi din clasa a III-a. Nu a fost impus nici un criteriu de selecție, astfel componența a trei clase, III A și III B de la Școala Gimnazială „Dimitrie Sturdza” din Popești și III A de la Școala Gimnazială „Ioanid Romanescu” din Românești, județul Iași, au format lotul de subiecți. Vârsta lor este cuprinsă între 9 și 11 ani, iar această variație este dată de momentul în care au fost înscriși la școală.

Conform figurii 4, observăm că ponderea subiecților de gen feminin (31) este apropiată de cea a subiecților de gen masculin (34) astfel, comparațiile pe gen care vor fi prezentate în graficele de la subcapitolul 6.8. sunt justificate din perspectiva proporționalității care oferă relevanță comparațiilor.

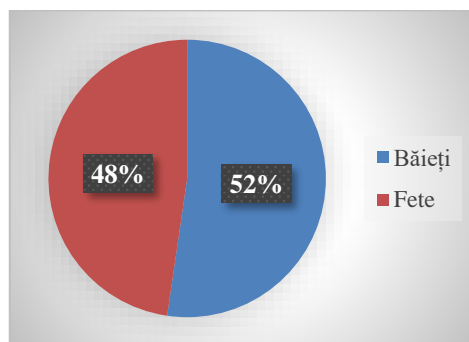


Figura 4. Distribuția subiecților – studiul principal

Elevii au fost testați inițial la începutul semestrului al doilea din clasa a treia, iar testarea finală a avut loc la finalul semestrului întâi din clasa a patra. Am optat pentru această

perioadă deoarece diferența dintre cele două testări este de 12 luni (an calendaristic) și nu doar 9 luni (an școlar). După testarea inițială, aceștia au parcurs programa de șah pentru anul I de studiu – *șahul în mișcare*, prezentată în subcapitolul 6.7., iar la finalul semestrului I din anul școlar 2021-2022 au susținut-o pe cea finală.

5.5. Bateria de teste

Bateria de teste respectă ordinea conduitelor psihomotrice și intelectuale care reprezintă fundamentul acestei cercetări.

Categoria testărilor psihomotrice este alcătuită din următoarele probe:

1. Proba Goodenough – schema corporală;
2. Proba Harris – lateralitatea;
3. Proba Bender-Santucci – orientarea spațială;

Testarea abilităților intelectuale a fost realizată prin intermediul Matricei Progressive Raven.

5.6. Planul de intervenție șahistică

Se presupune că metodele tradiționale de predare a șahului nu sunt suficient de motivante pentru studenții care sunt familiarizați cu utilizarea tehnologiei (Gliga, 2013) astfel, o nouă metodică este necesară. Dat fiind faptul că activitățile motrice sunt privite ca o metodă de relaxare și nu ca o componentă esențială a vieții (Szabo, 2016), implementarea unei programe de șah pentru anul I de studiu cu mijloace din educație fizică și sport vine în întâmpinarea nevoilor sociale de a combate sedentarismul în rândul elevilor. Viața cotidiană solicită într-o proporție covârșitoare funcțiile sistemului nervos (Suciu, 2007), iar evoluția tehnologică facilitează neglijarea activităților motrice. Chiar dacă șahul îmbunătățește răbdarea și autocontrolul (Gumede, 2017), trebuie ținut cont că, în forma actuală de predare, acesta nu implică efort fizic. Transpunerea activității didactice pe terenul de sport păstrează beneficiile demonstrate științific (Achig, 2015; Dapica-Tejada, 2016; Duccette, 2009; Guerrero, 2015; Sala, 2016a, 2017c), dar în același timp influențează dezvoltarea multilaterală a elevilor. Un alt argument care motivează adaptarea materialului șahist îl reprezintă faptul că pregătirea fizică implementată în sistemul de antrenament al șahiștilor a dus la obținerea unor rezultate îmbunătățite (Alifirov, 2018c).

Ministerul Educației Naționale, prin ordinul de ministru cu numărul 3249 din 31.03.2014, a aprobat Programele școlare pentru disciplina opțională *Educație prin șah*, anul I și anul II de studiu (<http://frsah.ro/wp-content/uploads/2019/02/OMEN-Sah1.pdf>) care fac parte din oferta națională pentru curriculum la decizia școlii. Această decizie facilitează introducerea șahului în școală, dar păstrează forma de predare care nu implică efort fizic. Dat fiind faptul că materialul este destinat începătorilor, propunem o formă adaptată cu mijloace din educație fizică și sport care vine în întâmpinarea nevoilor elevilor. Menționez că materialul propus poate fi folosit doar în ciclul primar, pe când programa aprobată de Ministerul Educației Naționale nu are restricții de vârstă. Caracterul preponderent ludic al activităților stârnește curiozitatea elevilor din ciclul primar, dar pot fi percepute plictisitoare de către cei din gimnaziu sau liceu. În cazul celor din urmă recomand utilizarea programei aprobate de minister.

Principalele diferențe dintre cele două documente sunt locul de desfășurare a orei și efortul fizic. Dacă la nivel de conținut, întâlnim același scop, inițierea în jocul de șah, mijloacele și metodele didactice diferă. *Șahul în mișcare* implică exerciții fizice adaptate la specificul șahistic care se realizează pe terenul de educație fizică al școlii, iar tabla demonstrativă este utilizată pentru a întipări noțiunile proaspăt predate.

5.7. Prezentarea datelor și interpretarea datelor

5.7.1. Prezentarea datelor

În tabelul 10 este prezentată statistica descriptivă a rezultatelor.

Tabel 10. Date statistice – studiul principal

Testare	Perioada	N	Media	Abatere Standard	Eroare standard medie
Goodenough	Inițial	65	28.35	5.58	0.69
	Final		32.02	4.88	0.61
Harris	Inițial		2.22	1.02	0.13
	Final		1.78	1.17	0.14
Bender-Santucci	Inițial		27	5.85	0.73
	Final		32.18	4.95	0.61
Raven	Inițial		25.34	8.6	1.07
	Final		29.2	10.49	1.3

Gruparea acestora s-a făcut astfel pentru a oferi o imagine de ansamblu clară unde o primă comparație poate fi făcută, inițial-final. Observăm că în cazul testărilor psihomotrice, valoarea finală a abaterii standard a scăzut la două din trei probe, ceea ce ne indică o distribuție a rezultatelor mai apropiată de media colectivă. La testarea Raven am înregistrat o creștere a abaterii standard, iar acest lucru este justificat de faptul că 24 de elevi au obținut un rezultat cu cel puțin cinci unități mai mare la testarea finală.

5.7.2. Interpretarea rezultatelor

5.7.2.1. Ipoteza principală 1

Verificarea diferențelor dintre cele două testări, inițială și finală, s-a realizat prin aplicarea unui paired samples t-test prezentat în tabelul 11. Putem observa că în cazul celor patru testări valoarea lui p este mai mică decât 0.05 ceea ce indică că rezultatul final este semnificativ mai mare decât cel inițial.

Tabel 11. Diferențe statistice între testări – întreg lotul

Proba	N	Media inițială	Media finală	Corelație/ Semnificație	p	Indicele d-Cohen
Goodenough	65	28.35	32.02	0.234/0.060	0.000	0.7
Harris		2.22	1.78	0.747/0.000	0.000	-
Bender-Santucci		27	32.18	0.619/0.000	0.000	0.96
Raven		25.34	29.2	0.758/0.000	0.000	0.4

De asemenea, am calculat și Indicele d-Cohen pentru a observa probabilitatea superiorității astfel, în cazul testării Goodenough 75.8% din rezultatele finale sunt mai mari decât media generală de la testarea inițială, iar dacă extragem aleatoriu un elev, atunci există o probabilitate de 69% ca acesta să aibă un scor final mai bun. Nu am calculat indicele d-Cohen la proba Harris, deoarece metoda de testare este una calitativă și nu cantitativă, iar transpunerea numerică a rezultatelor nu oferă o ierarhizare a elevilor. La proba Bender-Santucci superioritatea testării finale este de necontestat: 83.1% din rezultatele finale sunt peste media colectivă inițială, iar în cazul selectării aleatorii a unui elev, există o probabilitate de 75.1% ca acesta să aibă un rezultat final mai bun. În cazul testării Raven există o șansă

de 61.1% ca un elev selectat aleatoriu să aibă rezultatul final mai mare decât cel inițial. 65.5% din rezultatele finale sunt mai mari decât valoarea medie a celor inițiale.

Observăm că cele patru probe oferă un nivel de corelație diferit între rezultatele testărilor. Testarea Goodenough presupune o abatere de la regulă unde nivelul de corelație este unul scăzut (0.234), iar pragul de semnificație depășește 0.05 (0.06). Rezultatul obținut este cauzat de faptul că 8 elevi au avut o valoare finală remarcabilă, peste 12 unități, echivalentul a trei categorii din etalonul testului. Cu excepția lor, progresul, deși unul mai puțin entuziasmant, a fost constant. La proba Harris am înregistrat o corelație puternică (0.747) cu un prag de semnificație mai mic decât 0.05 (0.000), rezultat care indică o fixare colectivă a emisferei cerebrale dominantă. Aceste date validează eficiența practicării șahului asupra dezvoltarea psihomotrică a copiilor. În cazul testării Bender-Santucci, corelația este una moderată (0.619), iar pragul de semnificație este de asemenea mai mic de 0.05 (0.000). Valoarea înregistrată este relevantă, deoarece se află la limita superioară a pragului de corelație. În cazul probei Raven există o corelație puternică (0.758) cu un prag de semnificație mai mic de 0.05 (0.000), iar acest lucru ne indică faptul că progresul este datorat unei îmbunătățiri colective a elevilor.

Conform tabelului 12, am înregistrat o corelație moderată (0.47) între rezultatele testărilor Raven și Goodenough. Procentul (22%) cu care nivelul de inteligență prezice evoluția schemei corporale este unul satisfăcător deoarece, chiar dacă această valoare nu pare una substanțială, trebuie să ținem cont că evoluția schemei corporale reprezintă un proces continuu, influențat de mulți factori, printre care: mediul înconjurător, mediul familial, mediul socio-economic, anturajul, educația sau moștenirea genetică. Pentru a valida ecuația de regresie, am adăugat în tabelul 12 și valoarea indicatorului p care este mai mică decât 0.05, iar intersecția cu axa Oy diferă de 0 (25.63).

Tabel 12. Statistica regresiei – Raven - Goodenough

Pearson	R ²	R ² ajustat	Eroare standard	N	p	Intersecția cu Oy
0.47	0.22	0.20	4.34	65	0.000	25.63

În figura 5 putem observa că linia de regresie este departe de punctul de intersecție al celor două axe.

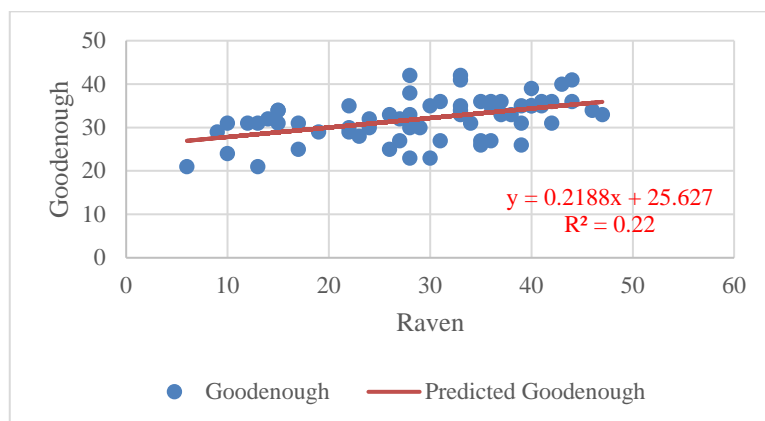


Figura 5. Regresie liniară Raven – Goodenough

De asemenea, respingem ipoteza nulă care afirmă lipsa unei relații liniare între rezultatele celor două testări deoarece, valoarea lui p este mai mică decât 0.05 astfel, putem afirma că regresia liniară găsită este una validă din punct de vedere statistic.

Conform rezultatelor obținute, ecuația de regresie are următoarea formă: $y=0.2188x + 25.627$ astfel, dacă introducem valoarea de 35 unități Raven, aferentă categoriei *inteligență deasupra nivelului mediu*, obținem un coeficient goodenough de 33.285 care se încadrează la limita dintre 10 și 11 ani (clasele IV-V). După cum putem observa în figura 5, linia de regresie dintre nivelul de inteligență și cel al orientării spațiale este ascendentă. În concluzie, prin intermediul antrenamentelor șahistice am reușit să îmbunătățim IQ-ul astfel, nivelul schemei corporale a crescut considerabil.

În tabelul 13 sunt expuse datele statistice ale regresiei Raven-Harris, iar valoarea cea mai importantă este cea lui p (0.461) > 0.05 astfel, putem afirma că ecuația de regresie este ne semnificativă din punct de vedere statistic. Comparativ cu studiul preliminar, actualul lot de subiecți a înregistrat un progres statistic ce poate fi transpus într-o fixare a emisferei cerebrale dominante. Nivelul de inteligență este un predictor al lateralității doar într-o proporție de 1%. Valoarea scăzută a coeficientului de corelație are o interpretare pozitivă și anume, normalitatea la proba Harris (dexteralitate pronunțată) a primit corespondentul numeric 1, căpătul inferior pe scala 1-5 astfel, îmbunătățirea nivelului de inteligență care implică o creștere unitară va corela cu valori apropiate de 5.

Tabel 13. Statistica regresiei – Raven - Harris

Pearson	R ²	R ² ajustat	Eroare standard	N	p	Intersecția cu Oy
0.09	0.008	-0.007	1.17	65	0.461	1.482

Datorită faptului că majoritatea elevilor cu o lateralitate neomogenă au înregistrat scoruri mari la testarea Raven, face ca linia de regresie să indice o traiectorie dinspre dexteralitate pronunțată către dexteralitate slab conturată. Concluzia aparentă trebuie tratată cu reticență din cauza faptului că cei cu senestralitate pronunțată sunt deficitar reprezentați în acest lot. Figura 6 ne arată o direcție viitoare de cercetare și anume, formarea unui lot de subiecți, cu lateralitate egal distribuită, care va studia șahul și observarea impactului acestuia asupra conduitelor psihomotrice, dar și a coeficientului de inteligență.

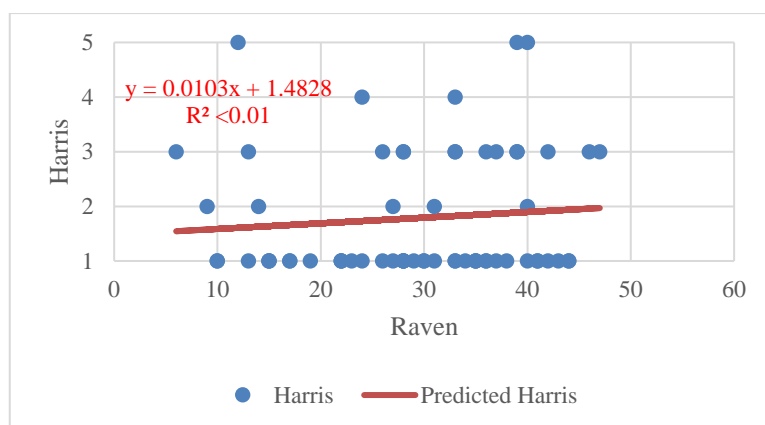


Figura 6. Regresie liniară Raven – Harris

Observăm un coeficient Pearson de 0.42 ceea ce înseamnă că există o corelație moderată între rezultatele celor două probe. R^2 arată procentul cu care inteligența prezice evoluția orientării spațiale astfel, conform tabelului 14, observăm că în proporție de 17% coeficientul IQ influențează dezvoltarea abilității de orientare spațială.

Tabel 14. Statistica regresiei – Raven - Bender-Santucci

Pearson	R^2	R^2 ajustat	Eroare standard	N	p	Intersecția cu Oy
0.41	0.17	0.16	4.5	65	0.000	26.50

De asemenea, pentru a valida ecuația de regresie, valoarea lui p (0.000) trebuie să fie mai mică decât 0.05, iar intersecția cu axa Oy să difere de 0 (26.48). În figura 7 putem observa că linia de regresie este departe de punctul de intersecție al celor două axe astfel, ipoteza nulă care presupune că nu există nici o relație liniară între orientarea spațială și inteligență, fiind validă doar dacă valoarea lui p depășește 0.05, este respinsă.

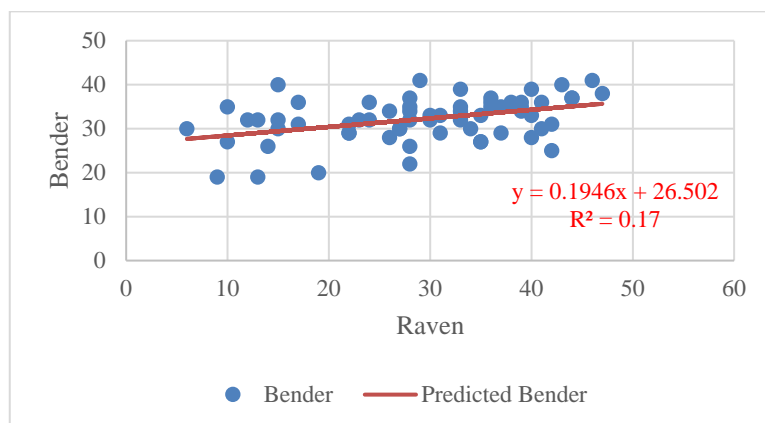


Figura 7. Regresie liniară Raven - Bender-Santucci

În cazul studiului principal, afirmăm că există o relație liniară între cele două conduite testate. Datorită acestor date, putem concluziona că regresia liniară găsită este una validă din punct de vedere statistic.

Conform rezultatelor obținute, ecuația de regresie are următoarea formă: $y = 0.1946x + 26.502$ astfel, dacă introducem valoarea de 35 unități Raven, aferentă categoriei *inteligență deasupra nivelului mediu*, obținem un coeficient Bender-Santucci de 33.31 care se încadrează la limita dintre 11 și 12 ani (clasele V-VI). După cum putem observa în figura 7, linia de regresie dintre nivelul de inteligență și cel al orientării spațiale este ascendentă. În concluzie, prin intermediul antrenamentelor șahistice am reușit să îmbunătățim coeficientul IQ astfel, nivelul orientării spațiale a crescut semnificativ.

5.7.2.2. Ipoteza principală 2 – Rezultate ordonate pe gen

Un aspect important al cercetării a fost observarea evoluției în funcție de gen, iar pentru a evidenția posibilele fluctuații am folosit paired samples t-test (inițial – final) și independent samples t-test (fete – băieți).

O primă perspectivă a reprezentat-o observarea diferențelor dintre cele două testări în funcție de genul elevilor. În cazul băieților, la toate cele patru probe s-a înregistrat un progres statistic semnificativ (0.004, 0.007, 0.000, 0.013), iar acest lucru validează diferența numerică dintre cele două medii. Conform tabelului 15, observăm că la testările Harris, Bender-Santucci și Raven există o corelație puternică (0.756, 0.721, 0.696) între valorile inițiale și cele finale. Astfel, putem afirma că progresul colectiv este justificat prin faptul că majoritatea elevilor și-au îmbunătățit scorul final. Proba Goodenough prezintă o perspectivă diferită unde corelația este scăzută (0.136), iar pragul de semnificație (0.443) depășește

valoarea de 0.05. Diferența semnificativă dintre cele două testări se datorează unor rezultate individuale excelente.

De asemenea, am calculat și indicele d-Cohen pentru a observa probabilitatea superiorității astfel, la proba Goodenough avem o probabilitate de 62.2% ca o valoare finală să fie mai mare decât media colectivă inițială, iar șansa ca un elev ales aleatoriu să aibă un rezultat final mai mare decât cel inițial este de 58.7%. În cazul testării Bender-Santucci, probabilitatea superiorității este mai clară. Astfel, 70.2% din rezultatele finale sunt mai mari decât media colectivă inițială, iar șansa de a alege un elev care a înregistrat o valoare finală superioară celei inițiale este de 64.6%. În cazul testării Raven există o șansă de 57.8% ca un elev selectat aleatoriu să aibă rezultatul final mai mare decât cel inițial, iar 61% din rezultatele finale sunt mai mari decât valoarea medie a celor inițiale.

Tabel 15. Diferențe statistice între testări – subiecți de gen masculin

Tests	N	Media inițială	Media finală	Corelație/ Semnificație	p	Indicele d-Cohen
Goodenough	34	26.79	30.56	0.136/0.554	0.007	0.31
Harris		2.21	1.79	0.756/0.000	0.004	-
Bender-Santucci		25.68	30.71	0.721/0.000	0.000	0.53
Raven		23.12	26.56	0.696/0.000	0.013	0.28

Am aplicat paired samples t-test și în cazul subiecților de gen feminin pentru a verifica dacă diferențele numerice dintre rezultatele inițiale și cele finale sunt statistic semnificative. Conform tabelului 16, observăm că la toate cele patru probe valoarea lui p (0.004, 0.001, 0.000, 0.000) este mai mică decât 0.05.

Tabel 16. Diferențe statistice între testări – subiecți de gen feminin

Proba	N	Media inițială	Media finală	Corelație/ Semnificație	p	Indicele d-Cohen
Goodenough	31	30.06	33.61	0.262/0.155	0.001	0.39
Harris		2.23	1.77	0.737/0.000	0.004	-
Bender-Santucci		28.45	33.81	0.439/0.013	0.000	0.44
Raven		27.77	32.10	0.791/0.000	0.000	0.27

La probele Harris și Raven s-a înregistrat o corelație puternică (0.737, 0.791) între rezultatele inițiale și cele finale, dar acest lucru nu a reprezentat o regulă generală. La testarea

Bender-Santucci observăm o corelație moderată (0.445), iar pragul de semnificație (0.012) este mai mic decât 0.05, dar în cazul probei Goodenough corelația este scăzută (0.196) cu un prag de semnificație (0.291) mai mare decât standardul de 0.05. La fel ca în cazul băieților, progresul colectiv este datorat unor rezultate individuale excelente. Indicele d-Cohen, în cazul fetelor, prezintă valori relativ asemănătoare cu cele înregistrate de băieți. La proba Goodenough 65.2% din rezultatele finale sunt mai mari decât media colectivă inițială, iar dacă alegem aleatoriu o valoare finală, obținem un procent de 60.9% ca aceasta să fie superioară celei inițiale. Observăm că la testarea Bender-Santucci am înregistrat o probabilitate de 67% ca un rezultat final să depășească media colectivă inițială, iar dacă alegem aleatoriu o valoare finală, avem 62.2% șanse ca aceasta să fie superioară celei inițiale. La proba Raven există o probabilitate de 57.6% ca un rezultat final să fie mai mare decât unul inițial, iar 60.6% din rezultatele finale sunt superioare mediei inițiale.

Am aplicat independent samples t-test pentru a valida diferențele numerice dintre rezultatele inițiale și finale grupate pe gen. Conform tabelului 17, putem observa că la probele Goodenough, Raven și testarea finală de la Bender-Santucci fetele au devansat categoric băieții. Nivelul de inteligență și cel al schemei corporale sunt net superioare datorită maturizării precoce a fetelor.

Tabel 17. Diferențe statistice pe gen – studiul principal

Proba	Testare	N	Medie băieți	Media fete	t	p	Indicele d-Cohen
Goodenough	Inițială	34B 31F	26.79	30.06	-2.483	0.016	0.27
	Finală		30.56	33.61	-2.680	0.010	0.34
Harris	Inițială		2.21	2.23	-0.768	0.938	-
	Finală		1.79	1.77	0.680	0.946	-
Bender-Santucci	Inițială		25.68	28.45	-1.957	0.055	0.28
	Finală		30.71	33.81	-2.629	0.011	0.25
Raven	Inițială		23.12	27.77	-2.244	0.028	0.39
	Finală		26.56	32.10	-2.195	0.032	0.35

În cazul probelor Bender-Santucci și Goodenough indicele d-Cohen are aproximativ aceeași valoare (0.28, 0.27) astfel, 61% din rezultatele fetelor sunt mai mari decât media băieților, iar dacă comparăm două rezultate alese aleatoriu, obținem un raport favorabil fetelor într-o proporție de 57.8%. La proba Raven, 65.2% din rezultatele fetelor sunt mai

mari decât media colectivă a băieților, iar dacă alegem aleatoriu o fată și un băiat există o șansă de 60.9% ca valoarea acesteia să fie mai mare decât cea a băiatului.

În cazul testării finale la proba Goodenough, 63.7% din rezultatele fetelor sunt mai mari decât media colectivă a băieților, iar dacă alegem aleatoriu o fată și un băiat, există șanse de 59.8% ca valoarea obținută de fată să fie superioară. Situația este identică și în cazul probei Raven, deoarece indicele d-Cohen este aproximativ egal (0.35, 0.34). La testarea Bender-Santucci superioritatea fetelor s-a diminuat puțin. Astfel, 59.9% din rezultatele fetelor sunt mai mari decât media băieților, iar dacă alegem aleatoriu o fată și un băiat, în 57% din cazuri, valoarea fetei este superioară.

5.7.2.3. Ipoteza principală 3 - Rezultate ordonate în funcție de mediul sociocultural

În urma celor două studii, am observat o serie de puncte comune între cele două moduri de predare a șahului, dar și câteva elemente distincte care prezintă interes. Testele comune care au fost efectuate în ambele cazuri sunt prezentate în tabelul 18, iar singura diferență statistică s-a înregistrat la proba Raven, unde $p < 0.05$ fapt ce ne indică că elevii din mediul urban au un coeficient de inteligență superior.

Tabel 18. Diferențe statistice în funcție de mediul sociocultural

Proba	Testare	N	Preliminar	Principal	p
Goodenough	Inițială	67 Preliminar 65 Principal	29.76	28.35	0.176
	Finală		33.45	32.02	0.133
Harris	Inițială		1.93	2.22	0.088
	Finală		1.87	1.78	0.659
Raven	Inițială	39.78	25.34	0.000	
	Finală	42.76	29.2	0.000	

Trebuie menționat că ambele grupe de subiecți au înregistrat un progres considerabil între cele două testări astfel, influența practicării șahului, indiferent de forma de predare, este clară. În cazul lateralității nu am obținut o diferență statistică între grupe, deoarece elevii din mediul rural au obținut o valoare inițială mai ridicată. Putem observa progresul prin comparația rezultatelor finale unde elevii care au practicat șahul dinamic sunt mai aproape de dexteralitatea pronunțată, fapt ce este în concordanță cu literatura de specialitate.

Concluziile studiului principal

În urma desfășurării cercetării preliminare am ajuns la o serie de concluzii care reprezintă un punct de plecare pentru viitoare studii ce vizează efectele practicării șahului. Bateria de teste a fost alcătuită din patru probe, trei psihomotrice (Goodenough, Harris și Bender-Santucci) și una pentru intelect (Matricea Progresivă Raven). Această pondere de 3 la 1 este justificată de faptul că accentul cercetării a fost pus pe observarea conduitelor psihomotrice și nu pe abilitățile cognitive. De asemenea, probele Fraze Absurde și Similitudini care au fost folosite în cercetarea preliminară, au fost excluse din motive obiective pentru că validitatea datelor poate fi contestată.

Rezultatele înregistrate la proba Goodenough, care au rolul de a cuantifica nivelul schemei corporale, ne indică faptul că prin practicarea șahului pe terenul de educație fizică și sport elevii au înregistrat scoruri finale semnificativ mai bune din punct de vedere statistic. Am descoperit o linie de regresie ascendentă, iar coeficientul de inteligență este un predictor al nivelului schemei corporale în proporție de 22%. Această conduită se dezvoltă încă din primele momente de viață și este într-o perpetuă schimbare până la vârsta de 65 de ani, moment în care percepția despre sine se deteriorează. Concluziile sunt asemănătoare cu cele descoperite la cercetarea preliminară astfel, putem afirma că ambele forme de predare ale șahului impactează pozitiv schema corporală a elevilor.

În cazul lateralității am folosit proba Harris pentru a evidenția emisfera cerebrală dominantă. În urma comparării rezultatelor, am observat că rezultatele finale indică o apropiere de dexteralitate slab conturată, iar această evoluție reprezintă un progres semnificativ, deoarece majoritatea elevilor au avut o lateralitate neomogenă la testarea inițială. Ecuația de regresie nu este semnificativă din punct de vedere statistic astfel, nu putem afirma dacă nivelul de inteligență reprezintă un predictor al lateralității.

Măsurarea orientării spațiale a fost realizată cu ajutorul probei Bender-Santucci, iar rezultatele finale sunt semnificativ mai bune decât cele inițiale. Am înregistrat o creștere de 5.18 unități, iar trecerea la o grupă de vârstă superioară este de numai 4 unități astfel, la finalul studiului principal nivelul orientării spațiale se încadrează în prima categorie din etalonul testului. Linia de regresie este ascendentă, iar coeficientul de inteligență este un predictor al orientării spațiale în proporție de 17%. Asemănător cu situația schemei corporale, valoarea poate fi considerată una substanțială datorită faptului că există mai mulți factori ce influențează această conduită psihomotrică.

Matricea Progresivă Raven reprezintă unul dintre cele mai populare teste non-verbale folosite pentru măsurarea coeficientului de inteligență. Clasificarea intelectuală a elevilor arată o îmbunătățire semnificativă astfel, dacă la testarea inițială colectivul se clasa în categoria *inteligență de nivel mediu (slabă)*, la cea finală au trecut la următoarea, *inteligență de nivel mediu (bună)*. La fel ca în cazul cercetării preliminare, practicarea șahului a îmbunătățit abilitățile cognitive ale elevilor. Prin urmare, putem afirma că studierea șahului, atât în varianta clasică, cât și cea cu metode și mijloace din educație fizică și sport, îmbunătățește coeficientul de inteligență al școlărilor mici (ciclul primar).

După întabelarea tuturor rezultatelor, am observat un tipar evident, băieții au înregistrat rezultate inferioare fetelor la toate testările cantitative. Atât testările inițiale, cât și cele finale evidențiază o diferență de gen care poate fi justificată prin faptul că procesul de maturizare al fetelor este declanșat mai devreme decât cel al băieților și că abilitatea de a menține atenția și concentrarea asupra unei sarcini date este mai dezvoltată în rândul fetelor. Cel mai mare decalaj a fost la testarea coeficientului de inteligență, unde diferența de clasificare intelectuală a fost de două categorii. Trebuie menționat că progresul a fost asemănător la probele Goodenough și Bender-Santucci, dar la testarea Raven, fetele s-au descurcat extraordinar. Progresul este colectiv, dar băieții au obținut valori îngrijorătoare la testările inițiale.

De asemenea, mediul sociocultural și forma de predare a șahului au relevat două aspecte importante care pot reprezenta fundamentul unor cercetări viitoare, și anume:

1. Coeficientul de inteligență al elevilor este substanțial mai mare în cazul celor din mediul urban:

- testarea inițială: 39.78 (inteligență deasupra nivelului mediu) – 25.34 (inteligență de nivel mediu (slabă));
- testarea finală: 42.76 (inteligență superioară) – 29.2 (inteligență de nivel mediu (bună)).

2. Practicarea șahului cu metode și mijloace din educație fizică și sport influențează lateralizarea.

- elevii care au studiat șahul în versiunea clasică au obținut următoarele rezultate: 1.93 (inițial) - 1.87 (final), fapt ce indică o stagnare;
- elevii care au studiat șahul pe teren au înregistrat un progres statistic semnificativ: 2.22 (inițial) – 1.78 (final). Majoritatea elevilor prezintă dexteralitate pronunțată, chiar dacă la testarea inițială ponderea lateralității neomogene este substanțială.

Bibliografie selectivă**A. Cărți, manuale și enciclopedii:**

1. Abalașei, B. (2011). *Psihomotricitate și reeducare psihomotrică*, Ed. Universității, Iași.
2. Albu A., Albu C. (1999). *Psihomotricitatea*, Ed. Spiru Haret, Iași.
3. Baron, J. (2000). *Thinking and Deciding*, Ed. Cambridge University Press, New York.
4. Briceag, S. (2017). *Psihologia vîrstelor*, Ed. USARB, Bălți.
5. Crețu, T. (2005). *Psihologia copilului*, Ed. Credis, București.
6. Golu, M. (2007). *Fundamentele Psihologiei*, Ed. România de Măine, București.
7. Karpov, A. (1997). *My 300 best games*, Ed. Russian Chess House, Moscow.
8. Kasparov, G. (2008). *How life Imitates Chess*, Ed. Arrow Books, London.
9. Kislik, E. (2018). *Applying Logic in Chess*, Ed. Gambit Publications, London.
10. Larsen, B.H. (2005). *Foundations of Chess Strategy*, Ed. Gambit Publications, London.
11. Lupșa, E., Bratu, V. (2005). *Psihologie- Manual pentru clasa a X-a*, Ed. Corvin, Deva.
12. Miclea, M. (1999). *Psihologie Cognitivă*, Ed. Polirom, Iași.
13. Piaget, J., Inhelder, B. (1968). *Psihologia copilului*, Ed. Presses Universitaires de France, Paris.
14. Pinski, J. (2005). *Italian Game and Evans Gambit*, Ed. Gloucester Publishers, London.
15. Radu, D.I., Ulici, Gh. (2003). *Evaluarea și educarea psihomotricității copiilor cu dificultăți psihomotorii de integrare*, Ed. Humanitas, București.
16. Rawlinson, G. (1998). *Gândire creativă și brainstorming*, Ed. Codecs, București.
17. Sion, G. (2003). *Psihologia Vîrstelor*, Ed. România de Măine, București.
18. Stanciu, C., Cotruș, A. (2014). *Stadialitatea dezvoltării umane*.

B. Articole științifice:

1. Alifirov, A.I., Mikhaylova, I.V., Makhov, A.S. (2017). Sport-specific diet contribution to mental hygiene of chess player. *Theory and Practice of Physical Culture*, (4), 30-30..
2. Alifirov, A. I., Mikhaylova, I.V. (2018). Physical education of highly qualified chess players. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 9(4), 1725-1730.

3. Almeida, N., Schaigorodsky, A., Perotti, J., Billoni, O. (2017). Structure constrained by metadata in networks of chess players. *Scientific Reports*. 7. 10.1038/s41598-017-15428-z.
4. Auclair, L., Jambaqué, I. (2014). Lexical-semantic body knowledge in 5- to 11-year-old children: How spatial body representation influences body semantics. *Child Neuropsychol*. 21, 451–464. doi:10.1080/09297049.2014.912623.
5. Barrett, D., Fish, W. (2011). Our move: Using chess to improve math achievement for students who receive special education services. *Int. J. Spec. Educ.* 26.
6. Bart, W.M. (2014). On the effect of chess training on scholastic achievement. *Frontiers in Psychology*. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00762>
7. Berdila, A., Talaghir, L.G., Iconomescu, T.M., Rus, C.M. (2019). Values and Interferences of Psychomotricity in Education-a Study of the Domain-Specific Literature. *Romanian Journal for Multidimensional Education*, 11.
8. Bilalic, M., McLeod, P., Gobet, F. (2007). Does chess need intelligence? — A study with young chess players. *Intelligence*. 35. 457-470. 10.1016/j.intell.2006.09.05.
9. Campitelli, G. et al. (2007). Brain localization of memory chunks in chess players. *The International journal of neuroscience*. 117. 1641-59. 10.1080/00207450601041955.
10. Chang, Y.H., (Alicia), Lane, D. (2016). There Is Time for Calculation in Speed Chess, and Calculation Accuracy Increases with Expertise. *The American Journal of Psychology*. 129. 1. 10.5406/amerjpsyc.129.1.0001.
11. Charness, N. et al. (2005). The role of deliberate practice in chess. *Applied Cognitive Psychology*. 19. 151-165. 10.1002/Acp.1106.
12. Crespo, M. et al. (2019). Chess Practice as a Protective Factor in Dementia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 16. 2116. 10.3390/ijerph16122116.
13. Dapica-Tejada, R. (2016). Influencia del Ajedrez en la Comprensión Lectora y los Movimientos Sacádicos en Niños Madrid. *España: universidad Internacional de la Rioja*.
14. Ducette J. (2009). An Evaluation of the Chess Challenge Program of ASAP/After school Activities Partnerships. *Philadelphia, PA: after School Activities Partnerships*; p. 1-13.
15. Ebenezer, J., Manoharan, S., Easvaradoss, V., Chandran, D. (2017). A Study on the Impact of Chess Training on Creativity of Indian School Children. *In CogSci*.
16. Fattahi, F. et al. (2016). Auditory memory function in expert chess players. *Medical journal of the Islamic Republic of Iran*. 29. 275.
17. Ferguson, R. (1983). Developing Critical and Creative Thinking through Chess.

18. Ferguson, R. (1988). Development of Reasoning and Memory through Chess.
19. Forrest, W. (2005). Chess Development in Aberdeen's Primary Schools: a study of literacy and social capital.
20. Förster, J., Friedman, R. S., Liberman, N. (2004). Temporal construal effects on abstract and concrete thinking: consequences for insight and creative cognition. *Journal of personality and social psychology*, 87(2), 177.
21. Frank, A., D'Hondt, W. (1979). Aptitudes and learning of the game of chess in Zaire. *Psychopathologie Africaine*, 15, 81-98.
22. Gallotta, M.C., Emerenziani, G.P., Franciosi, E., Meucci, M., Guidetti, L., Baldari, C. (2015). Acute physical activity and delayed attention in primary school students. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 25(3), e331-e338.
23. Gliga, F., Flesner, P.I. (2014). Cognitive Benefits of Chess Training in Novice Children. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 116. 10.1016/j.sbspro.2014.01.328.
24. Gobet, F., Simon, H. (1996). Templates in Chess Memory: A Mechanism for Recalling Several Boards. *Cognitive psychology*. 31. 1-40. 10.1006/cogp.1996.0011.
25. Gobet, F., Campitelli, G. (2006). Educational benefits of chess instruction: A critical review. In T. Redman (Ed.), *Chess and Education: Selected essays from the Koltanowski conference (pp 124-143)*. Dallas: Chess Program at the University of Texas at Dallas (PDF) *Educational benefits of chess instruction: A critical review*.
26. Gobet, F., Campitelli, G. (2008). The role of practice in chess: A longitudinal study. *Learning and Individual Differences*. 18. 446-458. 10.1016/j.lindif.2007.11.006.
27. Gobet, F., Campitelli, G. (2011). Deliberate Practice: Necessary But Not Sufficient. *Current Directions in Psychological Science*. 20. 280-285. 10.1177/0963721411421922.
28. Gobet, F., Ereku, M. (2014a). Checkmate to Deliberate Practice: The Case of Magnus Carlsen. *Frontiers in psychology*. 5. 878. 10.3389/fpsyg.2014.00878.
29. Gonzalez, R. (1989). Ministering intelligence: a Venezuelan experience in the promotion of cognitive abilities. *International Journal of Mental Health*, 18(3), 5-18.
30. Grabner, R. (2014). The role of intelligence for performance in the prototypical expertise domain of chess. *Intelligence*. 45. 26–33. 10.1016/j.intell.2013.07.023.
31. Gumede, K., Rosholm, M., Mikkelsen, M. (2017). Your move: The effect of chess on mathematics test scores. *PLoS ONE*. 12. 10.1371/journal.pone.0177257.
32. Hänggi, J., Birrer, K., Siegel, A., Jäncke, L. (2014). The architecture of the chess player's brain. *Neuropsychologia*. 62. 10.1016/j.neuropsychologia.2014.07.019.

33. Hong, S., Bart, W. (2006). Cognitive effects of chess instruction on students at risk for academic failure. *Int. J. Spec. Educ.* 22. 938-939.
34. Jaarsveld, S., Lachmann, T., Hamel, R., Leeuwen, C.V. (2010). Solving and Creating Raven Progressive Matrices: Reasoning in Well- and Ill-Defined Problem Spaces. *Creativity Research Journal* 22, 304–319.. doi:10.1080/10400419.2010.503541.
35. Kezia, J. (2016). Chess training improves cognition in children. *GSTF Journal of Psychology (JPpsych)*, 2(2).
36. Klein-Vollstädt, S., Grimm, O., Kirsch, P., Bilalic, M. (2010). Personality of Elite Male and Female Chess Players and its Relation to Chess Skill. *Learning and Individual Differences.* 20. 517-521. 10.1016/j.lindif.2010.04.005.
37. Krawczyk, D. et al. (2011). Brain organization of perception in chess experts. *Neuroscience letters.* 499. 64-9. 10.1016/j.neulet.2011.05.033.
38. Lai, M. (2015). Giraffe: Using deep reinforcement learning to play chess. *arXiv preprint arXiv:1509.01549*.
39. Lopez, C., Schreyer, H.M., Preuss, N., Mast, F.W. (2012). Vestibular stimulation modifies the body schema. *Neuropsychologia*, 50(8), 1830-1837.
40. Maley, C.Y. (2009). Children's Human Figure Drawings: An Investigation Using the Goodenough-Harris Drawing Test and the Rasch Model for Measurement. *Ph.D. Thesis, James Cook University, Townsville, Australia*.
41. Maravita, A., Spence, C., Driver, J. (2003). Multisensory integration and the body schema: Close to hand and within reach. *Curr. Biol.*, 13, R531–R539.
42. Margulies, S. (1992). The effect of chess on reading scores: District nine chess program second year report. *The American Chess Foundation, New York*.
43. Tsai, C. I., Thomas, M. (2011). When does feeling of fluency matter? How abstract and concrete thinking influence fluency effects. *Psychological Science*, 22(3), 348-354.
44. Van der Maas, H., Wagenmakers, E.J. (2005). A psychometric analysis of chess expertise. *The American journal of psychology.* 118. 29-60.
45. Velea, T., Cojocaru, V. (2018). The effect of playing chess on focused attention. *The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences*, 685-690.
46. Wessel, T., Aciego, R. (2017). Neuropsychological impact of chess on executive functions and attention of adolescents: A quasi-experimental pilot study.