

UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI, CLUJ-NAPOCA
FACULTATEA DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT
ȘCOALA DOCTORALĂ DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT

Rezumatul tezei de doctorat

**ACTIVITATEA FIZICĂ BAZATĂ PE NOTAȚIA
MIȘCĂRII
ESHKOL-WACHMAN ȘI ÎMBUNĂTĂȚIREA
STUDIERII GEOMETRIEI LA ELEVII DE CLASELE A
III-A ȘI A IV-A**

CONDUCĂTOR DE DOCTORAT
Prof. Dr. GROSU EMILIA FLORINA

Student-doctorand
RONEN TALI

CLUJ-NAPOCA

2015

Cuprinsul rezumatului

	INTRODUCERE	4
	Obiectivele cercetării	5
	Întrebările cercetării	
	Ipotezele cercetării	
	Importanța acestui studiu	
Partea I	PREZENTAREA LITERATURII	7
	FUNDAMENTAREA TEORETICĂ	7
	Notăția mișcării Eshkol-Wachman	8
	Activitatea fizică prin notația mișcării Eshkol-Wachman	10
	Unghiuri și simetrii	13
		14
Partea a II-a	INTEGRAREA TEORIEI ȘI A PRACTICII	18
	PROGRAMUL DE INTERVENȚIE	18
Partea a III-a	ORGANIZAREA METODOLOGIEI CERCETĂRII	20
		20
	Planul cercetării	21
	Populația cercetării	21
	Instrumente de cercetare și metoda analizei	22
	REZULTATE	24
	Rezultate cantitative	24
	Rezultate calitative	27
	Rezumatul rezultatelor	28
	CONCLUZII	30
	Concluzii factuale	30
	Concluzii conceptuale	31
	Implicații practice	33
	Contribuții la cunoaștere	34
	Cercetarea ulterioară	35
	REZUMAT	35
	REFERINȚE FOLOSITE ÎN LUCRARE	37

Lista figurilor din rezumat

1. Teorii principale 8
2. Exemplu desenat al circularii
3. Cantitatea de mișcare în NMEW 11
4. Sistemul sferic NMEW de referință
5. Elev executând cele trei tipuri de unghi cu brațul drept 15
6. Simetrie reflexivă și rotațională 17
7. Populația cercetării 21
8. Diferența de scor între grupurile de control și experimentale (indiferent de clasă – a III-a sau a IV-a) 25
9. Prezentarea categoriilor și a subcategoriilor datorate rezultatelor calitative 27
10. Numărul de aserțiuni pentru fiecare subcategorie a fiecărei categorii 28
11. Model interdisciplinar : AF & învățarea subiectelor teoretice prin NMEW 32

Lista tabelor din rezumat

1. Exemplu de predare a mișcării luată din lecția NMEW referitoare la subiectul unghiurilor 15
2. Exemplu de predare a mișcării luat din lecția de NMEW referitor la subiectul simetriilor 17
3. Descrierea planului de cercetare
4. Deviații medii și standard în testul de cunoștințe ca consecință a prezentului studiu la clasa a III-a și a IV-a, atât în grupurile experimentale cât și în cele de control 24
5. Deviații medii și standard pentru chestionarul de atitudini pre-studiu și post-studiu la clasele a III-a și a IV-a, atât la grupul experimental cât și la cel de control 26

Lista abrevierilor

NMEW – notația mișcării Eshkol-Wachman
AF – activitate fizică

INTRODUCERE

Acest studiu a explorat un program de intervenție care a integrat activitatea fizică (AF) prin notația mișcării Eschkol-Wachman (NMEW) cu învățarea teoretică în școlile primare. Scopul acestei cercetări aplicative a fost îmbunătățirea rezultatelor elevilor din clasele primare privind rezultatele și atitudinea acestora față de subiectul teoretic al geometriei. Scopul acestui studiu a pornit din nevoia de a examina adecvarea acestui program ca parte a curiculei prevalente în zilele noastre, cu scopul îmbunătățirii și raționalizării acesteia. În plus de aceasta, s-a urmărit îmbogățirea și aprofundarea cunoștințelor profesorului cercetător.

S-a verificat eficiența programului de cercetare prin compararea a două grupuri experimentale cu două grupuri de control. Grupurile experimentale au învățat subiectele unghiurilor și a simetriilor prin programul de intervenție descris în partea a II-a, iar grupurile de control au învățat subiectele în felul obișnuit, ce combină explicația frontală a profesorului cu exercițiile cu ajutorul manualului.

Studiul de față a explorat beneficiul posibil pe care mișcarea corporală, care, pe lângă importanța considerabilă pentru dezvoltarea motorie a copiilor, l-ar putea avea pentru învățarea teoretică, întrucât copiii învață despre lume prin conștientizarea mișcării corporale (Shaw, 1990). AF prin NMEW combină

gândirea cognitivă, descriptivă, logică, deductivă și cea bazată pe reguli.

NMEW este un limbaj ce se bazează pe o metodă analitică, ce definește unitățile necesare pentru descrierea mișcării corpului uman în spațiu și timp. Descrierea se face în relație cu un sistem de referință sferico-geografic și este notată pe o pagină specială de text, reprezentând structura corporală (Eshkol & Harries, 2000).

Caracterul unic al predării prin NMEW constă în faptul că înțelegerea sa este tradusă prin experiență vizuală. Învățarea este experiențială – prin mișcare - și formală – prin reguli directe și definite (Sapir & Blum, 2002). NMEW este universală și poate fi predată de toți profesorii care s-au specializat în acest sens.

Obiectivele cercetării

- Implementarea unui program de intervenție, folosind AF prin NMEW, în predarea a două subiecte de geometrie: unghiuri și simetria reflexivă și de rotație.
- Examinarea efectului programului de intervenție, bazat pe AF prin NMEW, la învățarea a două subiecte de geometrie: unghiuri și simetria reflexivă și de rotație.

Două sub-obiective

- Examinarea posibilei ameliorări a cunoștințelor de unghiuri și simetrie reflexivă și de rotație prin învățarea AF prin NMEW.
- Examinarea posibilei ameliorări a atitudinii elevilor de școală primară față de geometrie prin folosirea AF prin NMEW.

Întrebări pe care le ridică cercetarea

- Va reuși programul de intervenție, folosind AF prin NMEW, să amelioreze nivelul de cunoștințe de geometrie la clasele a III-a și a IV-a, comparativ cu învățarea frontală la clasă?

- Va reuși programul de intervenție, prin folosirea AF prin NMEW, să amelioreze atitudinea elevilor de clasa a III-a și a IV-a față de geometrie, comparativ cu învățarea frontală la clasă ?

Ipoteze de cercetare

- Programul de intervenție, prin folosirea AF prin NMEW, va ameliora nivelul de cunoștințe al elevilor de clasa a III-a referitor la subiectul unghiurilor și a celor de a IV-a referitor la simetria de rotație și de reflexie, comparativ cu învățarea frontală la clasă.

- Programul de intervenție, prin folosirea AF prin NMEW, privind predarea la elevii de clasa a III-a a subiectului unghiurilor și la elevii de clasa a IV-a, a subiectului simetria de rotație și de reflexie, va ameliora atitudinea elevilor față de aritmetică și geometrie, comparativ cu învățarea frontală la clasă.

Importanța acestui studiu constă în integrarea AF prin NMEW cu o înțelegere în profunzime a unui subiect de predare la clasă, prin intermediul unei metode de învățare și predare în plus față de cea care prevalează astăzi. Contribuția acestui studiu constă în combinarea NMEW ca parte a opțiunilor de predare disponibile profesorilor (cu condiția ca aceștia să fie familiarizați cu NMEW). În plus de aceasta, folosirea metodei de mișcare propuse de acest studiu va satisface în mai mare măsură nevoia copiilor de a-și mișca corpul în timp ce sunt la școală.

Partea I. LITERATURA DE SPECIALITATE

SUPPORTUL TEORETIC

Această secțiune trece în revistă cele două discipline pe care se fundamentează prezentul studiu: AF prin NMEW și predarea geometriei la școala primară.

« **Mișcarea este ușa înspre învățare** » (Dennison, în Hanford, 2002, p. 99).

Mișcarea intrauterină ne dă prima senzație despre lume și începutul experienței și cunoașterii legilor gravitației. Fiecare mișcare este un eveniment senzorial-motor asociat cu comprehensiunea lumii fizice, lumea din care derivă toate experiențele de învățare noi. Mișcarea stimulează și activează multe dintre capacitățile noastre mentale. Mișcarea combină și fixează informații în sistemul nostru nervos și este esențială în toate acțiunile prin care întruchipăm și exprimăm învățarea, înțelegerea și prin care ne exprimăm pe noi înșine (Hanford, 2002).

Acest studiu investighează efectul programului de intervenție bazat pe NMEW, integrat cu învățarea cognitivă a două subiecte de geometrie teoretică, unghiuri și simetrii, incluse în curricula Ministerului Educației din Israel pentru elevii din clasele a III-a și a IV-a. Acesta permite învățarea prin AF prin intermediul NMEW. Vezi figura 1

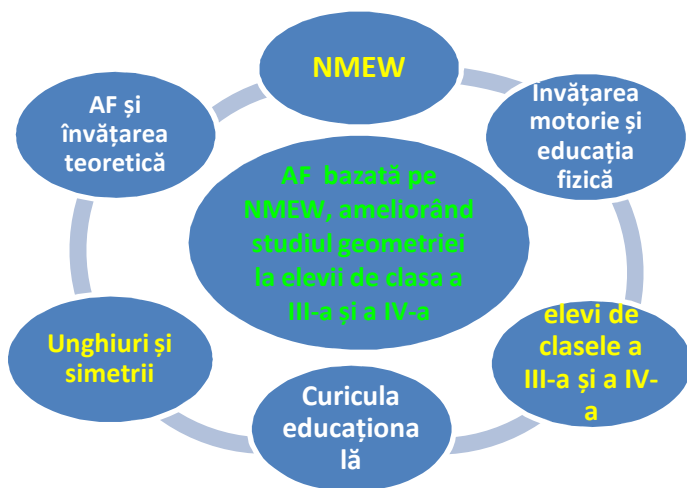


Figura 1. Pincipalele teorii ale notației mișcării

Eshkol-Wachman

Notația mișcării Eshkol-Wachman (NMEW), care constituie baza acestui studio, a fost concepută în Israel și publicată pentru prima dată în 1958 de către regretatul Prof. Noa Eshkol și regretatul Prof. Avraham Wachman (Eshkol & Wachman, 1958). Aceasta este una din cele patru notații ale mișcării cunoscute astăzi: Benesh, CMDN (notația chinezească a mișcării), notația mișcării Laban și Eshkol-Wachman. În zilele noastre, NMEW se studiază în mai multe școli primare din Israel.

După cum sugerează numele, NMEW este un mod de a nota mișcarea, similar modului notației notelor muzicale. Semnele notației constau în cifre, litere și semne grafice, ale căror diverse combinații pot descrie direcția, felul și orice alte componente vizibile ale mișcării. (Eshkol & Wachman, 1998, 2000).

Integrarea AF prin NMEW în învățare depinde de abordarea profesorilor și de dorința de a crea un mediu stimulativ pentru acțiune, într-o atmosferă deschisă și de sprijinire. Jensen (2003) susține că elevii care integrează practica fizică învață mai ușor, memorează mai ușor și mai presus de acestea își creează experiențe pozitive ce pot fi internalizate și memorate pentru mult timp. Acesta este un tip de învățare aplicativă ce oferă o mare contribuție senzorială creierului. Astfel, practicarea AF prin teme NMEW, oferă elevilor posibilitatea de a se exprima în mod activ, non-verbal și înțelegerea materialului didactic familiar și nou.

Pentru a crea o experiență de învățare plină de sens, elevilor trebuie să li se permită să studieze în felul lor unic, relaționat cu caracteristicile lor, cât și cu inteligența cu care sunt dotați. (Cohen, 2007). Când o astfel de învățare activă este sprijinită de o atmosferă pozitivă și de imprimarea unei provocări motorii și cognitive, motivația interioară a elevilor este întărită, creându-se un simțământ al satisfacției interioare. (Segev-Tal & Galili, 2010).

Potrivit teoriei inteligențelor multiple, concepută de Gardner (1996), putem analiza locul inteligenței corporalo-chinestetice în învățare și putem explora opțiunile de combinare a acestor inteligențe cu celelalte inteligențe ca să coroborăm contribuția integrării AF prin NMEW în predare.

Atunci când este combinată cu învățarea teoretică, AF constituie, în studiul pregătit al învățării, un exercițiu de învățare amânată, ce nu înseamnă lipsă de AF, ci controlul AF și pregătirea pentru punctul focal al învățării. (Shoval, 2009).

În plus de aceasta, abordarea psihomotorie atrage atenția asupra importanței integrării aspectelor cognitive, emoționale și sociale și a performanței motorii. (Walter, 2014).

Teoria învățării meditate (Feuerstein, 1998), pune accentul pe importanța educației în crearea inteligenței. Integrarea NMEW în învățarea teoretică servește învățării corporal-chinestezice, învățării logico-matematice și orientării spațiale și este semnificativă pentru elevii înzestrați cu aceste tipuri de inteligență. NMEW face posibilă integrarea datelor: ghidarea din aproape a obiectivelor clare, învățarea secvențială, construirea AF prin structuri ale NMEW, precum și formarea conexiunii inverse asupra cunoștințelor acumulate. Învățarea este activă, sistematică, dirijată și adaptată nivelului de cunoștințe al elevilor. Astfel putem vedea că teoriile concepute de Gardner și Feuerstein sprijină programul de intervenție bazat pe NMEW, explorat în studiul de față.

Activitatea fizică prin notația mișcării Eshkol-Wachman

NMEW oferă posibilitatea AF prin activități și experiențe NMEW, care, prin însăși natural lor, angajează percepția vizuală și percepția spațio-chinestezică, cât și funcțiile grafo-motorii și coordonarea motor-vizuală.

Principiile NMEW pot fi folosite pentru a dezasambla mișcările corporale în componente de bază și pentru a simboliza aceste evenimente într-un sistem limitat de simboluri asupra cărora s-a căzut de acord. Aceasta facilitează o relație fructuoasă între AF prin NMEW și deprinderile centrale a învățării formale (cititul, scrisul, aritmetica) (Sapir & Blum, 2002).

Mai jos se află cele două principii ale NMEW care au stat la baza programului de intervenție:

1) AF prin NMEW a părților corpului este circulară.

Fiecare parte a corpului uman are o mișcare fizică circulară, de la articulația de care este prinsă. Din această axă a unei părți corporale putem forma un cerc sau o parte a acestuia. AF prin NMEW a fiecărei axe a unei părți a corpului formează un unghi în relație cu partea adiacentă. Prin urmare, subiectul unghiurilor ca parte a unui cerc poate fi ilustrat, înțeles și legat organic și natural de AF prin lecții de NMEW (Figura 2).

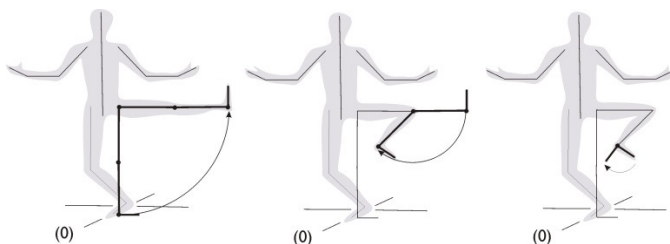
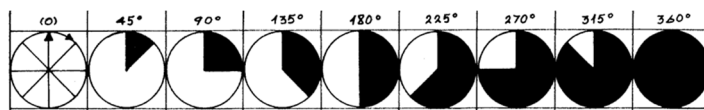


Figura 2: Fiecare axă a unei părți a corpului formează un unghi în legătură cu partea adiacentă (Harries & Sapir, sub tipar)

Cercul poate fi divizat în diferite moduri. În diviziunea aleasă pentru studiul de față cercul are 8 părți. Fiecare parte este egală cu 45° și este desemnată drept cantitate. (Figura 3).



**Figura 3: Cantitatea de mișcare în NMEW.
(Eshkol & Shoshani, 1982)**

2) Sistemul de referință NMEW.

Acesta este un sistem sferic, care există în fiecare articulație. Părțile corpului sunt situate ca linii drepte ce se mișcă într-o sferă, așadar, AF prin NMEW este circulară. Spațiul se împarte în linii de latitudine – orizontale și de longitudine – verticale – care împreună creează un sistem sferic de referință. Astfel fiecare parte a corpului, oriunde ar fi ea localizată, se definește ca o linie de latitudine și o linie de longitudine, cunoscută drept poziție. Pozițiile și AF prin NMEW a părților corpului pot fi notate pe o pagină de manuscris specială, ce poate fi adaptată la structura corpului uman. (Figura 4).

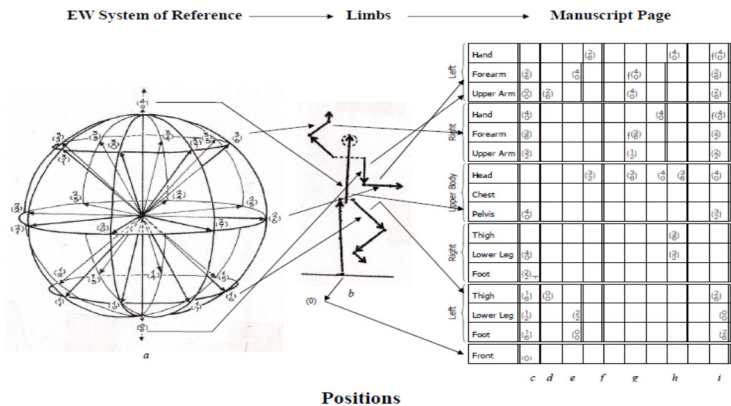


Figura 4: Sistemul de referință sferic NMEW, legătura sa cu corpul uman și relația cu pagina de manuscris (Harries & Sapir, 2009)

Relația dintre activitatea fizică și aritmetică și geometrie

"Cu cât privești mai atent la activitatea reciprocă creier-corp, cu atât mai tare îți dai seama că mișcarea este esențială pentru învățare" (Hanford, 2002, p. 99).

Inteligența fizico-chinestezică face posibilă o mișcare ce este o parte a unei activități pe care o exercităm. Prin urmare, aceasta poate fi integrată cu deprinderile de inteligență spațială și cu inteligența logico-matematică, pentru ameliorarea învățării teoretice a elevilor (Shoval, 2006). Relația dintre inteligența spațială și inteligența logico-matematică este în concordanță cu Fadalon & Patkin (2000), care susțin că lumea noastră este esențialmente geometrică și că este nevoie de percepție spațială pentru a o înțelege. Dezvoltarea percepției spațiale și a deprinderilor spațiale este un scop util. Folosirea inteligenței spațiale este considerată ca fiind crucială pentru dezvoltarea și potențarea competențelor de gândire matematică la copiii mici (Fadalon & Patkin, 2000).

Mai mult decât atât, curricula de educație fizică din Israel (Ministerul educației, 2006) recomandă integrarea AF cu subiectele teoretice studiate la școală. Acest lucru se bazează pe recunoașterea învățării fizice ca fiind experiențială, ilustrativă și adecvată tuturor elevilor.

În lumina Standardelor profesionale de predare a matematicii (Consiliul național de studiere a matematicii, 1989), trebuie să alegem o metodă de predare care să încurajeze elevii să înțeleagă, mai degrabă decât să memorizeze materialul învățat. O mișcare conștientizată (Shoval, 2009) stă la baza înțelegerii prin mișcarea corporală care este de fapt AF prin NMEW.

Implementarea activității matematice și a mișcării în spațiu necesită o expresie vizuală a gândirii și a calculului. În timpul AF elevii discută activitatea matematică, iar discursul dintre ei oferă ocazia controlului nemediat al învățării. Elevii aplică aici o gândire non-verbală bazată pe impresia vizuală. Aceasta este o gândire la nivel inițial, conectată la o gândire geometrică potrivit teoriei lui Van Hiele de dezvoltare a nivelurilor de gândire geometrică (Segev-Tal & Galili, 2010).

Unghiuri și simetrii

Cele două subiecte teoretice, unghiuri și simetrii, au fost alese pentru acest studiu în urma studiilor și a referatelor profesorilor privind greutățile cu care sunt confrunțați elevii atunci când își însușesc aceste subiecte teoretice incluse în curricula formală a Ministerului israelian al educației, pentru elevii de clasele a III-a și a IV-a.

Subiectele unghiuri și simetrii sunt susținute de NMEW, care simbolizează și desenează mișcarea ciclică a părților corpului prin intermediul unui sistem sferic de referință. Mai mult, face posibilă observarea, atât practică cât și activă, care activează gândirea și îmbogățește cunoașterea.

În timpul AF prin NMEW, elevii își însușesc subiectele unghiurilor și simetriilor în scriere, citire și AF prin NMEW.

Unghiurile

Unghiul are un vârf din care pornesc două linii numite raze. Lungimea razelor nu schimbă unghiul și nu îi influențează în vreun fel mărimea. Astfel, fiecare articulație a corpului este vârful unui unghi, iar articulațiile adiacente sunt razele, indiferent de mărime.

Mai jos se află un exemplu de AF printr-o lecție de NMEW pe subiectul unghiuri: Efectuați cu brațul drept – brațul, antebrațul și mâna – cele trei tipuri de unghiuri. Scrieți unghiurile în următorul tabel – cu cuvinte, desenând forma unghiului, cu gradele unghiului și în NMEW.

Tabelul Nr. 1: Exemplu de predare a mișcării luat din lecția de notație a mișcării Eshkol-Wachman privind subiectul unghiuri




	Angle name	Angle drawing	Degrees	Position in EWMN
Right hand	Obtuse		135 between the hand and the forearm	$\left(\frac{4}{2}\right)$
Right forearm	Acute		45 between the forearm and the upper arm	$\left(\frac{5}{2}\right)$
Right upper arm	Straight		90 between the upper arm and the torso	$\left(\frac{2}{2}\right)$



Figura 5: Elev efectuând cele trei tipuri de unghi cu brațul drept

Simetriile

Baza geometrică a NMEW și consolidarea componentelor sale într-un sistem coerent cu reguli și reglementări proprii, leagă lumea AF prin NMEW cu sisteme de concepte și simboluri care se studiază la școală. De pildă, simetriile de reflexie și de rotație care pot fi definite prin sistemul de referință.

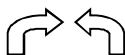
Simetria de reflexie este o copie a planului, definită printr-o linie dreaptă pe plan. Astfel, fiecare punct de pe plan este copiat ca un punct pe cealaltă parte a liniei drepte și la aceeași distanță față de ea.

Simetria rotațională apare atunci când centrul simetriei este un astfel de punct încât o rotație mai mică decât o rotație completă în jurul său îi copiază forma pe sine însuși.

Numărul natural de extremități ale corpului uman, două picioare și două brațe, precum și posibilitatea de a le mișca, oferă imaginea simetriei rotaționale și de reflexie. Capacitatea de a avansa în spațiu concomitent cu observarea cursului progresului grupului, în fiecare tip de simetrie, oferă o ilustrare suplimentară a subiectului și înțelegerea acestuia.

Bazându-se pe diviziunea spațială a NMEW, se poate examina AF prin NMEW a părților corpului în cele două simetrii.

Simetrie de reflexie



Simetrie rotațională





Figura 6: Simetrie de reflexie și rotațională

Mai jos se află un exemplu de AF prin predarea NMEW, luat dintr-o lecție de NMEW pe subiectul simetriilor : Scrieți în tabelul de mai jos, pentru fiecare dintre figuri, ce tip de simetrie prezintă și poziția brațelor în NMEW, și executați-o cu corpul vostru.

Tabelul Nr. 2: Exemplu de predare a mișcării luat din Notăția mișcării Eshkol-Wachman la subiectul simetrii

Figure	1		2	
	Position	Symmetry type	Position	Symmetry type
Left hand	$(\frac{3}{6})$	Reflection	$(\frac{2}{6})$	Rotation
Left Forearm	$(\frac{1}{6})$	Reflection	$(\frac{0}{6})$	Rotation
Left upper arm	$(\frac{1}{6})$	Reflection	$(\frac{2}{6})$	Reflection
Right hand	$(\frac{5}{2})$	Reflection	$(\frac{2}{2})$	Rotation
Right forearm	$(\frac{3}{2})$	Reflection	$(\frac{4}{0})$	Rotation
Right upper arm	$(\frac{3}{2})$	Reflection	$(\frac{2}{2})$	Reflection

Partea a II-a. INTEGRAREA TEORIEI ȘI A PRACTICII

PROGRAMUL DE INTERVENȚIE

Programul de intervenție a integrat NMEW cu două subiecte de geometrie luate din curricula școlii primare: unghiurile și simetriile, fiind implementat pe o perioadă de trei ani. Pe această perioadă toți participanții au citit, au scris și s-au mișcat conform NMEW ca bază a învățării limbajului mișcării și a integrării sale cu subiectele teoretice.

Mai jos se află cele trei stadii ale programului de intervenție :

Stadiul 1: Învățarea limbajului NMEW

Curricula NMEW este fundamentată pe subiecte ce sunt asociate cu spațiul, timpul și părțile corpului uman. Fiecare lecție se bazează pe cunoștințele dobândite în lecțiile anterioare, ceea ce constituie cunoștințele potențate și adiționale potrivit nivelului de vârstă al elevilor. Toți copiii sunt familiarizați cu citirea, scrierea și paginile de manuscris. Mișcarea corporală creativă se bazează pe mișcarea corpului uman, atât în spațiu cât și în timp, iar această combinație face posibilă cunoașterea, conștientizarea, motivarea și plăcerea. În cadrul NMEW învățarea prin mișcare este conștientă, controlabilă și măsurabilă.

Stadiul 2: Integrarea limbajului NMEW cu subiectele învățării teoretice.

Bazându-se pe cunoștințele de NMEW, elevii au trăit integrarea NMEW cu subiectele de învățare teoretică, precum geografia (direcțiile busolei), aritmetica (scăderea, adunarea, înmulțirea și împărțirea) și științele (structura corpului uman). Aceste subiecte au fost elaborate de D-na Tirza Sapir, Șefa Institutului de cercetare a limbajelor mișcării, la Colegiul de educație Kibbutzim din Tel Aviv, dar nu au fost încă investigate în nicio cercetare empirică.

Stadiul 3: Integrarea limbajului NMEW cu subiectul unghiuri și subiectul simetriei.

În perioada celui de al treilea stadiu, cercetătorul a explorat integrarea AF prin NMEW cu subiectul unghiuri și subiectul simetriei, ca parte a programului de intervenție care se bazează pe cunoștințele anterioare de NMEW ale elevilor. Fiecare subiect de geometrie se bazează pe un anumit nivel de cunoștințe de NMEW. Lecțiile de mișcare sunt adaptate și includ tot conținutul cerut de curricula Ministerului educației din Israel în seria *Pur și simplu aritmetică* (Ministerul Educației, 2008).

La lecțiile de mișcare NMEW, elevii învață concepte de geometrie care sunt incluse în manualele curriculare ce se ocupă cu unghiuri și simetriei. Lecțiile de mișcare (predate grupurilor experimentale în sala de mișcare) corespund lecțiilor din clasa obișnuită (pentru grupurile de control).

Fiecare lecție combină mișcarea creativă asociată cu obiectivul lecției, mișcarea conștientizată dictată și definită de profesori, precum și citirea și scrierea mișcării din pagina de manuscris NMEW. Fiecare lecție se bazează pe materialul studiat în lecția anterioară, aducând ceva nou la subiectul studiat.

La fiecare lecție există o interacțiune între elevi, manifestată prin scrierea și/sau citirea împreună, prin schimbul de pagini scrise, sau prin prezentarea de exerciții de mișcare compuse de elevi sau executate în fața clasei. În acest din urmă caz, participă la învățare și elevii ce privesc. Ei urmăresc prezentarea, identifică mișcarea aleasă și se implică în discursul de învățare. Astfel, profesorii pot monitoriza înțelegerea elevilor care au compus exercițiul precum și a celor care au privit.

Al treilea stadiu a fost efectuat ca studiu pilot în timpul celui de al doilea semestru din 2012 și a fost investigat în prezentul studiu în timpul primului semestru din 2013.

Partea a III-a. ORGANIZAREA METODOLOGIEI CERCETĂRII

Cercetarea a avut loc potrivit unei abordări a metodelor eclecticice. Astfel, culegerea și analiza de date au avut loc atât potrivit cercetării pozitivist-cantitative într-un cadru experimental, cât și a cercetării calitativ-constructiviste, incluzând cercetarea activă. Planul cercetării este prezentat la tabelul nr. 3.

Tabelul Nr. 3: Descrierea planului cercetării

Stadiu		Instrumente de cercetare	Populația cercetării
1	Studiu pilot	Test de cunoștințe	10 participanți
		Chestionar despre atitudini	
2	Cercetare cantitativă	Test de cunoștințe	121 participanți
		Chestionar despre atitudini	112 participanți
3	Program de intervenție	Test de cunoștințe	62 participanți
4	Cercetare cantitativă	Chestionar despre atitudini	121 participanți
			112 participanți
	Cercetare calitativă	Interviuri structurate	18 participanți

Populația cercetării

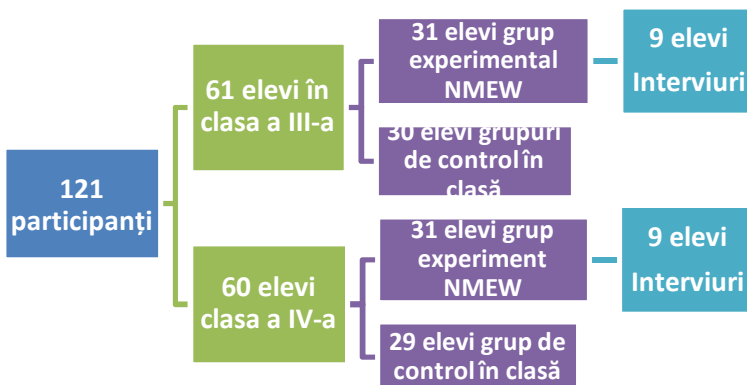


Figura 7: Populația de cercetare

Participanții au fost 121 de elevi din clasele a III-a și a IV-a; aproximativ 30 de elevi cu vârste între 8-10 ani, un total de 4 clase, care au învățat NMEW din clasa I până într-a III-a. Fiecare clasă includea băieți și fete dintr-un mediu socio-economic mijlociu.

S-au ales la întâmplare două clase ca grup experimental și două ca grup de control. Lecțiile grupelor experimentale au fost predate de un profesor de mișcare NMEW și au avut loc în camera de mișcare cu jumătate din elevii din clasă. Acești elevi nu au învățat subiectele cu profesorii lor de la clasă.

Instrumente de cercetare și metoda analizei de date

Studiul de față a fost o cercetare cu metode eclecticice, combinând atât abordarea cantitativă cât și cea calitativă, folosind trei instrumente de cercetare.

Instrumentul **cercetării cantitative** a fost extins peste două puncte în timp: înainte și după experiment. A inclus două chestionare cu final clar: un chestionar de cunoștințe și un chestionar de atitudini față de geometrie.

Testul de cunoștințe al Ministerului educației din Israel investighează cunoștințele clasei a III-a despre simetria de reflexie și de rotație, potrivit nivelului de cunoștințe cerute de stadiul de învățare al claselor a III-a și a IV-a.

Chestionarul Scala de atitudini față de matematică (Aiken & Dreger, 1961), examinează atitudinea elevilor față de aritmetică și geometrie. Gradul de încredere al chestionarului, potrivit lui Ben-Yehuda (1994), era de 0.94, și a fost tradus în ebraică. A fost aplicat într-un studiu făcut în cadrul unui program de studii masterale la Facultatea de Științe umaniste, Universitatea

Tel Aviv (Ben-Yehuda, 1994). Studiul de față a făcut un studiu pilot al acestui chestionar.

Rezultatele chestionarelor au permis o analiză statistică și au oferit răspunsuri de încredere pentru studiul de față.

Instrumentul **cercetării calitative** a constat în interviuri sistematice cu 18 elevi (nouă de clasa a III-a și nouă de clasa a IV-a) ca urmare a experimentului și a fost măsurat pe baza analizei conținutului. Interviurile au fost structurate cu șase întrebări deschise despre proces și le-au dat elevilor posibilitatea să dea glas liber opiniilor și simțămintelor.

REZULTATE

Rezultatele cercetării au fost analizate pentru a verifica întrebările cercetării și ipotezele cercetării prin intermediul a trei instrumente de cercetare : unul cantitativ și unul calitativ. Ipoteza de cercetare Nr. 1 a fost investigată cu un instrument de cercetare cantitativ, iar Nr. 2 cu un instrument de cercetare cantitativ și unul calitativ.

Rezultate cantitative

Tabelul Nr. 4: Deviații medii și standard în urma acestui studiu la clasele a III-a și a IV-a, atât la grupurile experimentale, cât și cele de control

Clasa a III-a					
C N=30		E N=31		Total N=61	
M	Std	M	Std	M	Std
64.07	24.10	79.16	25.44	71.74	25.73
Clasa a IV-a					
C N=29		E N=31		Total N=60	
M	Std	M	Std	M	Std
56.79	14.00	64.68	16.74	60.87	15.85
Total					
C N=59		E N=62		Total N=121	
M	Std	M	Std	M	Std
60.49	19.96	71.92	22.57	66.35	22.06

Figura 8 ilustrează o diferență în realizările celor două grupuri de afiliere (indiferent de clasă – a III-a sau a IV-a). Grupul experimental a avut un scor semnificativ mai ridicat ($M=71.92$; $Std =22.57$) decât grupul de control ($M=60.49$; $Std =19.96$). Această diferență a fost la un nivel semnificativ de $P<0.05$ ($F(1,117) =9.31, P<0.05$).

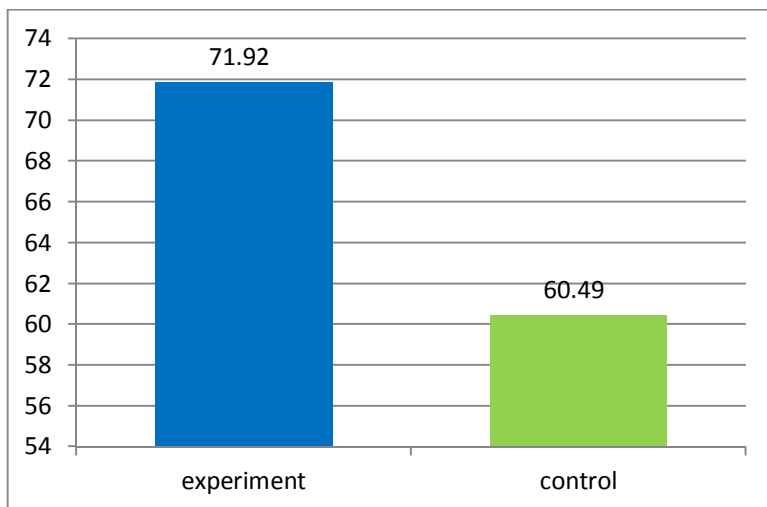


Figura 8: Diferența de scor între grupul experimental și grupul de control

Tabelul Nr. 5 prezintă deviațiile medii și standard în chestionarul ce verifică atitudinea elevilor față de aritmetică și geometrie.

Tabelul Nr. 5: Deviațiile medii și standard pentru Chestionarul de atitudini pre-studiu și post-studiu la clasele a III-a și a IV-a, atât la grupul experimental, cât și la grupul de control

Clasa a III-a						
	C N=27		E N=28		Total N=55	
	M	Std	M	Std	M	Std
Pre-studiu	3.13	1.12	3.37	0.95	3.25	1.03
Post-studiu	3.43	1.15	3.51	0.95	3.47	1.04
Clasa a IV-a						
	C N=29		E N=28		Total N=57	
	M	Std	M	Std	M	Std
Pre-studiu	3.09	0.81	3.36	1.00	3.23	0.91
Post-studiu	3.08	0.93	3.34	0.87	3.21	0.90
Total						
	C N=56		E N=56		Total N=112	
	M	Std	M	Std	M	Std
Pre-studiu	3.11	0.95	3.36	0.97	3.24	0.99
Post-studiu	3.25	1.04	3.43	0.91	3.34	0.96

În concluzie, instrumentele de analiză cantitativă indică faptul că ipoteza de cercetare Nr. 1 a fost coroborată. Indiferent de clasă, elevii care au studiat prin intermediul AF prin NMEW au avut un scor mai înalt decât cei care nu au studiat în acest fel. Contrar ipotezei de cercetare Nr. 2, nu a existat nicio schimbare în

atitudinea elevilor față de geometrie anterior studiului și după studiu.

Rezultate calitative

Partea calitativă a prezentului studiu a constat în 18 interviuri care au fost ulterior analizate ca conținut. Figura 9 ilustrează ierarhia temei centrale; **PA prin NMEW promovează învățarea subiectului unghiuri și a subiectului simetriei**, conectând cele opt categorii și subcategorii ilustrate prin rezultate.

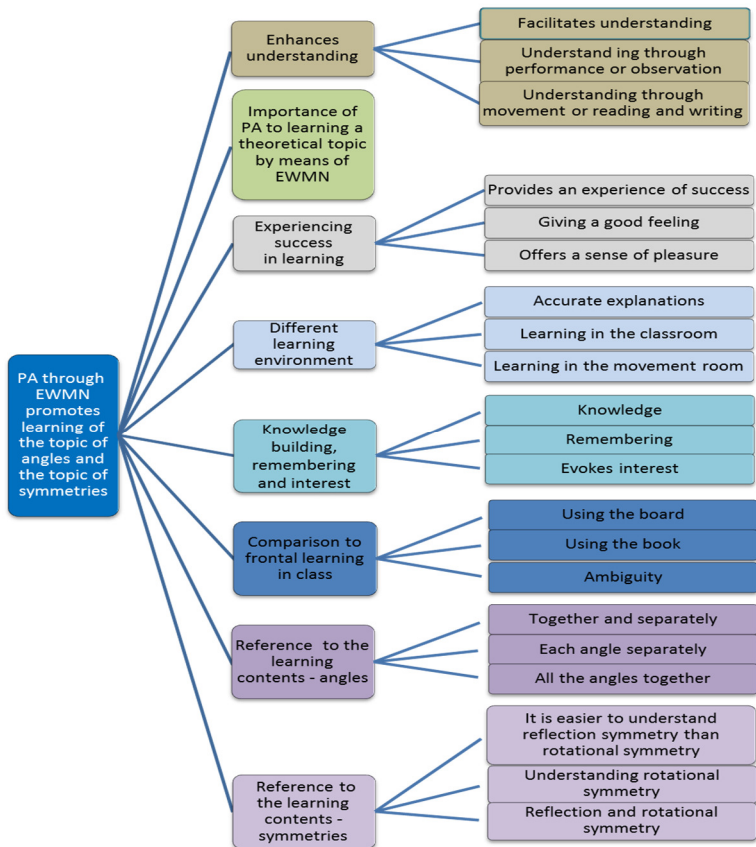


Figura 9: Prezentarea categoriilor și subcategoriilor apărute din rezultatele calitative

Figura 10 arată cele șase categorii și numărul de aserțiuni per subcategorie a fiecărei categorii, declarate de elevi în interviurile făcute ca urmare a intervenției. Cele două categorii adiționale se referă la înțelegerea fiecărui elev în mod individual și ca urmare nu sunt clasificate în această figură.

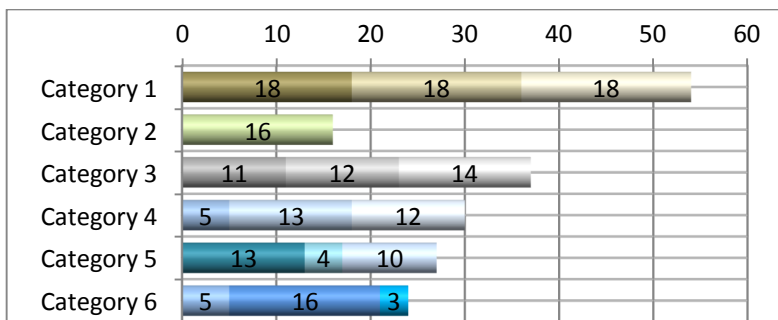


Figura 10: Numărul de aserțiuni pentru fiecare subcategorie a fiecărei categorii

Rezumatul rezultatelor

Mai jos se află rezultatele integrative care au apărut ca urmare a instrumentelor de cercetare cantitativă și calitativă.

Rezultate al instrumentelor calitative de cercetare :

1. Elevii care au învățat prin mijlocirea AF prin NMEW au obținut rezultate mai bune decât cei care nu au învățat în felul acesta, indiferent de clasă (a III-a sau a IV-a).
2. Rezultatele cercetării cantitative nu indică o schimbare în atitudinea elevilor față de geometrie între măsurătorile din pre-studiu și post-studiu.

Pe de altă parte, instrumentele de cercetare cantitativă au ilustrat rezultatele specificate mai jos.

Rezultatele instrumentelor de cercetare calitative :

3. Rezultatele arată că programul de intervenție prin mijlocirea AF prin NMEW este perceput ca un mod de sporire a înțelegerii materialului teoretic, precum unghiurile și simetriile.
4. AF este percepută ca având importanță pentru învățarea unui subiect teoretic.
5. Programul de intervenție prin mijlocirea AF prin NMEW oferă experiența succesului în învățare, un sentiment pozitiv și plăcere.
6. Programul de intervenție prin mijlocirea AF prin NMEW creează un mediu de învățare ce diferă de mediul de învățare ce domină în zilele noastre.
7. Din limbajul NMEW derivă explicații exacte, ce sunt legate de mișcarea corporală în legătură cu subiectul teoretic învățat.
8. Programul de intervenție prin intermediul AF prin NMEW permite controlul nemijlocit al învățării.
9. În ciuda dificultății de a înțelege simetria rotațională în relație cu simetria de reflexie, învățarea prin AF prin NMEW este importantă pentru învățarea unui subiect teoretic.
10. Programul de intervenție prin AF prin NMEW permite învățarea prin interes și oferă elevilor folosirea propriului stil de învățare a unui subiect teoretic, precum unghiurile și simetriile.

Rezultatele integrative obținute prin instrumentele cercetării cantitative și calitative indică faptul că ipotezele de cercetare au fost coroborate. Elevii care au studiat prin AF prin NMEW au avut un scor mai ridicat decât cei care nu au învățat prin intermediul NMEW. Mai mult, rezultatele ilustrează faptul că programul de intervenție a îmbunătățit atitudinea elevilor față de subiecte precum aritmetica și geometria.

CONCLUZII

Concluziile factuale indică faptul că programul de intervenție prin AF prin Notația de mișcare Eshkoll-Wachman (NMEW) oferă posibilitatea integrării subiectelor teoretice învățate în școală, cu subiecte studiate cu NMEW. În plus, aceasta conduce la scoruri mai ridicate și la o atitudine pozitivă față de subiectele teoretice studiate.

Rezultatele cercetării ilustrează faptul că învățarea prin AF prin NMEW facilitează înțelegerea materialelor învățate, de ex. unghiurile și simetriile. Ba mai mult, permite elevilor să înțeleagă subiectele prin învățare activă și sub îndrumarea unui adult. În plus de aceasta, învățarea acestor două subiecte prin NMEW evocă plăcere, un sentiment de bine, cât și o înțelegere reușită a subiectelor. Oportunitatea vizuală oferită de mișcare oferă posibilitatea de a înțelege prin auto-exercitare și /sau observarea mișcărilor unui alt elev. De asemenea se imprimă capacitatea de exprimare a înțelegerii prin intermediul mișcării corporale într-un spațiu deschis, oferind învățarea într-un mediu care este diferit de cel dominant în zilele noastre.

Rezultatele cercetării arată de asemenea că mișcarea corporală și învățarea teoretică se caracterizează prin gândire; astfel este important și posibil ca ele să fie integrate. Experiența mișcării prin AF prin NMEW combină gândirea cognitivă, teoretică, logică și deductivă, precum și gândirea care recunoaște importanța rigorii. Învățarea prin intermediul AF prin NMEW se construiește prin explicații în stadii și servește ca instrument ce permite evenimente semnificative în procesul de învățare. Mai mult, învățarea prin NMEW le permite elevilor să își demonstreze înțelegerea materialelor învățării și capacitatea de a aplica cunoștințele pe care le-au dobândit prin alcătuirea de exerciții de mișcare creative și versate. Prin urmare, în orice clipă, profesorii pot observa în ce măsură înțelege fiecare elev materialul de învățat.

Concluzii conceptuale

La nivel conceptual, rezultatele cercetării permit prezentarea unui model teoretic al învățării prin AF prin NMEW. Acest model este prezentat prin trei aspect, așa după cum se specifică, arată și explică în figura 11.

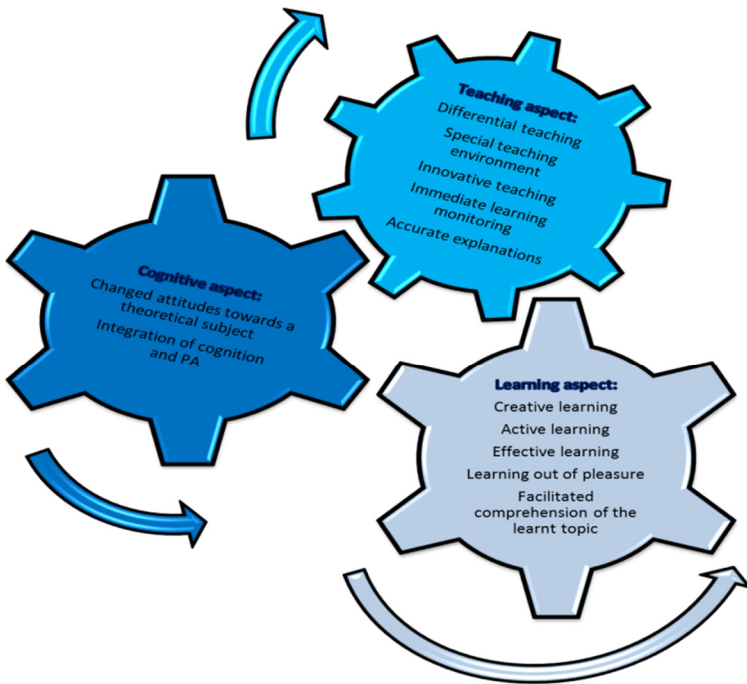


Figura 11: Model interdisciplinar: AF & învățarea subiectelor teoretice prin NMEW

Modelul ilustrează trei aspecte din trei puncte de vedere (profesorul, elevul și percepția cognitivă), care devin posibile prin implementarea AF prin NMEW. Acesta este un model de învățare interdisciplinară care se bazează (și integrează) pe trei zone ale cunoașterii: AF, NMEW și două subiecte teoretice (unghiuri și simetrii). Fiecare zonă de cunoaștere își menține caracterul unic și integritatea, după cum se ilustrează în model, se manifestă prin opțiunea profesorului în predare și prin posibilitatea percepției cognitive inovatoare.

Studiul de față a investigat pentru prima dată în mod empiric eficiența de a integra NMEW cu un subiect teoretic. Rezultatele cercetării arată faptul că NMEW este un instrument ale cărui principii și al cărui subiect îi permit integrarea cu un subiect teoretic, ceea ce duce la originalitatea și la caracterul inovator al acestui studiu.

Implicații practice

Modelul propus în studiul de față oferă o imagine nouă a unui subiect teoretic: Predarea ce poate fi implementată nu doar prin intermediul manualului, șezând pe scaun la catedră, într-o sală de clasă închisă. Dimpotrivă, se dispersează limitele clasei, ceea ce permite elevilor să se miște în spațiu și în același timp să se dezvolte intelectual.

Modelul propus poate constitui o unitate de învățare independentă. În consecință, se recomandă introducerea modelului propus, ca unitate de învățare, în curricula școlilor primare din Israel. Unitatea de învățare va include predarea subiectului unghiuri și a subiectului simetriei la elevii de clasele a III-a și a IV-a, împreună cu AF prin NMEW. Această unitate va fi predată de profesori familiarizați cu NMEW.

Este posibilă cointeresarea unor cadre angajate în dezvoltarea profesională a profesorilor, în organizarea de cursuri de formare la locul de muncă, în școlile primare, de geometrie. Aceste cursuri vor întruchipa rezultatele cercetării cu scopul de a integra AF prin NMEW și învățarea teoretică a celor două subiecte investigate. Aceasta se aplică în special profesorilor care nu au experiență de predare a AF.

Acest model PATT prin NMEW combină zonele învățării teoretice cu AF. Astfel, putem integra profesorii de educație fizică

în cadrele de dezvoltare profesională pentru profesori de subiecte teoretice, facilitând în felul acesta dezvoltarea interdisciplinară în școală.

Contribuția la cunoaștere

Contribuția acestui studiu la **cunoașterea teoretică** constă în faptul că acesta este primul studiu care explorează integrarea AF prin NMEW cu un subiect teoretic. Contribuția teoretică a studiului facilitează înțelegerea faptului că subiectul teoretic poate fi predat prin AF prin NMEW. Structurarea cunoașterii active și personale prin limbajul mișcării NMEW scoate în evidență importanța învățăceilor activi. Astfel, toți profesorii care sunt familiarizați cu limbajul mișcării NMEW pot să le predea elevilor lor în felul acesta.

Un model original care a fost dezvoltat prin prezentul studiu, generează **o schimbare a percepției dominante în zilele noastre** privind predarea unui subiect teoretic: învățarea în mediul sălii de clasă, stând pe scaun lângă un pupitru, citind din manual și scriind în caiet. Percepția schimbată a acestui studiu se fundamentează pe studiile NMEW și pe integrarea învățării mișcării și a celei teoretice.

Originalitatea acestui studiu se manifestă prin ideea de a integra două subiecte învățate la școală, având drept scop îmbogățirea cunoașterii și ameliorarea atitudinii învățăceilor. În zilele noastre există o separație totală între subiectele teoretice și a subiectelor aplicate, asociate cu arta și îmbogățirea. Studiul de față nu se fundamentează pe studii anterioare, întrucât nu există studii specifice asemănătoare.

Studiul de față își aduce contribuția la cunoașterea practică **în Israel**, datorită importanței de a gândi și de a implementa

curicule care să integreze AF prin NMEW. Există deja trei colegii educaționale care pregătesc și instruiesc studenți în predarea NMEW, pe lângă faptul că organizează cursuri de pregătire la locul de muncă, pentru profesorii care nu au pregătire în domeniul AF. Prin urmare, este posibil să fie pregătiți profesori care să combine cunoștințele de NMEW cu subiectele teoretice.

Semnificația universală a rezultatelor cercetării constă în faptul că NMEW este o mișcare internațională și universală, studiată și cunoscută în întreaga lume. Prin urmare, această cunoaștere poate fi integrată cu subiecte teoretice care pot fi predate după cum s-a arătat în prezentul studiu.

Cercetări ulterioare

Se recomandă studierea unor studii ulterioare:

- ❖ Integrarea AF prin NMEW cu subiecte teoretice adiționale.
- ❖ Integrarea AF prin NMEW cu un subiect teoretic din clasele superioare.
- ❖ Investigarea punctului de vedere al profesorilor referitor la posibilitatea combinării învățării cu un subiect teoretic și a AF prin NMEW.

ÎNCHEIERE

Concluziile factuale au indicat faptul că programul de intervenție prin AF prin NMEW oferă posibilitatea integrării subiectelor teoretice învățate la școală potrivit NMEW. În plus de aceasta, ele ilustrează faptul că programul de intervenție a avut drept rezultat scoruri mai înalte și atitudini pozitive sporite față de subiectul teoretic învățat.

Concluziile conceptuale au prezentat un model de învățare interdisciplinar, care integrează și se bazează pe trei zone ale cunoașterii : AF, NMEW și două subiecte teoretice (unghiuri și simetrii). Modelul integrează trei aspect prin trei puncte de vedere: profesorul, elevul și percepția cognitivă. Aceasta se poate obține prin integrarea AF prin NMEW, ceea ce facilitează învățarea subiectelor teoretice. Implicațiile practice aduc cu sine o nouă perspectivă asupra predării unui subiect teoretic, dezvoltarea unui model ca unitate de învățare independent, precum și opțiunea de a-l demonstra în timpul unui curs de perfecționare la locul de muncă pentru profesorii cu sau fără cunoștințe de educație fizică. Studiul de față a lărgit și a sporit nivelul de cunoaștere actuală.

REFERINȚE FOLOSITE ÎN TEZĂ

- Aiken, L. R., & Dreger, R. M. (1961). The effect of attitudes on performance in learning mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 52, 19-24.
- Al-Dor, N. (2004). *The impact of learning Eshkol-Wachman Movement Notation (EWMN) on the developing of coordination*. Teză predată completată parțial conform Cerințelor pentru titlul de doctor. Budapest: Universitatea Eötvös Loránd.
- Angrosino, M.V. (2005). Re-contextualizing observation: Ethnography, pedagogy, and the prospects for a progressive political agenda. În: N.K. Denzin & Y.S. Lincoln. *The Sage Handbook of Qualitative Research* (ed. III). (pp. 729–745). London: Sage Publications.
- Bauer, M. W., & Gaskell, G. (2003). *Qualitative Researching with Text, Image and Sound*. SAGE Publications of London.
- Becker, O. (2009). *Cu cine te-ai jucat la grădiniță? Lumea socială a copiilor de vârstă mică*. Tel Aviv: Institutul MOFET. [ebraică]
- Ben-Ari, R. (2002). Mindful movement: Toward enhanced intergroup relations in heterogeneous classrooms. *Curriculum and Teaching*, 17(2), 19-32.
- Ben-Yehuda, K. (1994). *Provocările gândirii non-verbale a numerelor decimale într-un mediu de învățare computerizat și prin intermediul metodelor de învățare colaborațională a perechilor eterogene în școala*

elementară. Tel Aviv: Universitatea Tel Aviv.
[ebraică]

Borovik, A. V., & Gardiner, T. (2006). *Mathematical Abilities and Mathematical Skills*. Cambridge: World Federation of National Mathematics Competitions Conference, July 2006.

Carlson, N. R. (2013). *Physiology of Behavior*. Boston: Pearson

Cohen, N. (2007). *Teoria inteligențelor multiple a Prof. Howard Gardner*. Ierusalim: Institutul Branco-Weiss.
[ebraică]

Creswell, J. (2012). *Quantitative research, qualitative research and now mixed methods*. Disponibilă online: <http://chulalongkorn university>. 25 January 2012.

Creswell, J. (2013). *What is mixed methods research?* USA: University of Nebraska-Lincoln. Disponibilă online: <http://johnwcreswell.com/index.html>, Spring 2013.

Crowley, M. L. (1987). The van Hiele Model of the Development of Geometric Thought. *Learning and Teaching Geometric. Yearbook of the National Council of Teachers of Mathematics* (pp. 1-16). Reston, Va.: NCTM: National Council of Teachers of Mathematics.

De Lange, J. Blum, W., Dossey, J., Marciniak, Z., Niss, M., & Shimizu, Y. (2006). Mathematical literacy. *Assessing Scientific, Reading and Mathematical*

- Literacy: A Framework for PISA 2006* (pp. 71-114), OECD 2006.
- Del Grande, J. (1990). *Spatial Sense. Arithmetic Teacher*, 37(6), 14-20. Reston, Va.: NCTM: National Council of Teachers of Mathematics.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y.S. (2005). *The Sage Handbook of Qualitative Research*. London: Sage Publications.
- Droyan, S. (1999). *Principii evoluționiste în dezvoltarea gândirii, capitolul 3* (pp. 61-83). Tel Aviv: Universitatea Tel Aviv. [ebraică]
- Dushnik, L., & Sabar Ben-Yehoshua, N. (2001). Etica cercetării calitative. În: N. Sabar-Ben Yehoshua, *Tradiții și curente în cercetarea calitativă* (pp. 343-368). Lod: Publicațiile Dvir. [ebraică]
- Epuran, M. (1976). Psihologia educației fizice, Ed. Sport-Turism, București. In: E. F. Grosu (2009). *PSIHOMOTRICITATE Colecția "Psihomotricitate"*. ISBN 978 - 973 -88283 - 6-0. Copyright Editura G.M.I., Cluj-Napoca. (pp. 11-12). [română]
- Erni Baumann, C., & Boutellier, R. (2011). *Physical Activity – The Basis of Learning and Creativity*. The Future of Education Conference Proceedings 2011, Florence, Italy.
- Eshkol, N., & Harries, J. G. (1998). *Movement Notation- A survey, part 1*. Holon: The Movement Notation Society.

- Eshkol, N., & Harries, J. G. (2000). *Movement Notation-part 2: The sphere of movement*. Holon: The Movement Notation Society.
- Eshkol, N., & Harries, J. (2001). *EWMN Part 1*. Holon: The Movement Notation Society.
- Eshkol, N., & Wachman, A. (1958). *Movement Notation*. London: Weidenfeld and Nicolson.
- Fadalon, L., & Patkin, D. (2012). Dezvoltarea percepției spațiale la băieții și fetele din clasa a III-a prin intermediul unei unități extra-curiculare. *Mispar Hazak*, 2000(21), 31-36. Haifa: Universitatea din Haifa. [ebraică]
- Feuerstein, R. (1998). *Man as a Changing Entity - The International Center for the Promotion of Learning Ability*. Tel Aviv: Publicațiile Ministerului apărării.
- Feuerstein, R., Klein, P.S., & Tennenbaum, A.J. (Eds.). (1991). *Mediated Learning Experience (MLE): Theoretical, Psychosocial and Learning Implications*. London: Freund Publishing House Ltd.
- Fiore, N. (2014). The Benefits of Movement in Schools. *The Creativity Post Quality content on creativity, innovation and imagination*.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognitive and cognitive monitoring: A new area of cognitive development inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911.

- Gallahue, D. L., & Ozmun, J. C. (1998). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults* (4th ed.). (pp. 509-532). Boston: McGraw Hill.
- Gardner, H. (1993). *Multiple Intelligences: The Theory in Practice*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (2011). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books.
- Goshen-Gottstein, Y., & Zakai, D. (2006). *Psihologie cognitivă – Volumul II – Memoria*. Raanana: Universitatea deschisă. [ebraică]
- Grosu, E. F. (2009). *PSIHOMOTRICITATE Colecția "Psihomotricitate"*. ISBN 978 - 973 -88283 - 6-0. Copyright Editura G.M.I., Cluj-Napoca.[română]
- Haggard, P. (2001). The psychology of action. *British Journal of Psychology*, 92, 113-128.
- Hanford, K. (2002). *Înțelepciunea în mișcare. De ce nu are loc învățarea doar în creierul nostru*. Israel: Publicațiile Nord. [ebraică]
- Harpaz, Y. (2009). Dați pește copiilor! *Hed Hahinuch*, 5, 38-44. [ebraică]
- Harries, J., & Sapir, T. (2009). *About Time in Eshkol-Wachman Movement Notation*. Tel Aviv: Mayshav Ltd.

- Harries, J., & Sapir, T. (sub tipar). *About body and space in Eshkol-Wachman Movement Notation*. Tel Aviv: Mayshav Ltd.
- Hayat, A. (2010). *Noi abilități matematice de care au nevoie absolvenții ciclului primar*. Haifa: Publicațiile Aleh. [ebraică]
- Heiman, R. (2004). Profesor cercetător: Două pălării pentru unu sau doua pălării ce sunt una singură? Cercetarea, predarea și dezvoltarea profesională în cercetarea activă. *Dapim*, 37, 96-119. [ebraică]
- Hotzler, Y. (1991). *Dezvoltarea motorie*. Natanya: Unitatea de psihomotrie, Institutul de educație fizică Wingate. [ebraică]
- Jensen, A. (2003). *Educați copiii după cum le e creierul. Implicațiile cercetării creierului asupra predării și învățării*. Ierusalim: Institutul Branco Weiss. [ebraică]
- Kaniel, S. (2002). *Psihologia controlului asupra conștienței*. Ramat-Gan: Universitatea Bar Ilan. [ebraică]
- Kline, R. B. (2004). *Beyond significance testing: Performing data analysis methods in behavioral research*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Lidor, R. (1994). *Dezvoltarea motorie la vârstă timpurie*. Natanya: Institutul Wingate de Educație fizică. [ebraică]

- Lidor, R. (2005). Mult din asta dar și (un pic) din asta? *Shvilay Mehkar*, 12, 21-34. Tel Aviv: Institutul MOFET. [ebraică]
- Ministerul Educației, culturii și sportului (2006). *Curriculum pentru Educație fizică pentru clasele a III-a – a VI-a*. Ierusalim: Ministerul Educației, culturii și sportului, Secretariatul Pedagogic, Secția pentru planificarea și dezvoltarea curriculară. [ebraică]
- Ministerul Educației, culturii și sportului (2008). *Curricula de matematică pentru clasele I - a VI-a pentru toate sectoarele*. Jerusalem: Ministerul Educației, culturii și sportului, Secretariatul Pedagogic, Secția pentru planificarea și dezvoltarea curriculară. [ebraică]
- Modlinger, E. (2014). *Percepția spațială*. Universitatea Ebraică din Ierusalim. Disponibilă online: techedu.huji.ac.il/learning/perception/mainspace.html. 22 septembrie 2014. [ebraică]
- Munier, V., Devichi, C., & Merle, A. (2008). *A Physical Situation as a Way to Teach Angles* (p. 402). Reston, Va.: NCTM: National Council of Teachers of Mathematics.
- Nabel-Heller, N., Raviv, S., Lidor, R., & Lavian, Z. (1999). *Activitatea motorie îndrumată, orientată spre dezvoltarea motorie*. Natanya: Institutul Wingate de Educație fizică. [ebraică]

- Nasser, P. (2002). Un proiect de cercetare eclectic, diversificat, amestecat și combinat. *Shvilay Mehkar*, 2-4. Tel Aviv: Institutul MOFET. [ebraică]
- Niss, M. (1999). Kompetencer og uddannelsesbeskrivelse. *Uddanneise*, 9. [daneză]
- Ofer, S. (2001). "*Alfabetizarea motorie*" – *Decodarea conceptului și implementarea sa în curriculum*. Disertație MA. Haifa: Universitatea din Haifa, Facultatea de Educație. [ebraică]
- Ofer, S. (2009). *Dezvoltarea limbajului simbolic pentru reprezentarea mișcării printre elevii de clasa a IV-a*. Teză de doctorat. Haifa: University of Haifa. [ebraică]
- Olson, D. (2007). *Jerome Bruner: the cognitive revolution in educational theory*. London & New York: Continuum.
- Owens D.T. (1990). Spatial Abilities. *Arithmetic Teacher*, 37(6). Reston, Va.: NCTM: National Council of Teachers of Mathematics.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1967). *The Child's Conception of Space*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Sapir, T., & Blum, H. (2002). *Întărirea competențelor fundamentale prin învățarea prin Notația mișcării Eshkol-Wachman*. Israel, Colegiul educațional Achva: Al IV-lea Congres Internațional de educație a profesorilor. [ebraică]

- Segev-Tal, R., & Galili, R. (2010). *Mișcă pentru a învăța. Integrarea mișcării în predarea conținutului în grădinițe și la clasa I a școlii elementare*. Tel Aviv: Institutul MOFET. [ebraică]
- Shalasky, S., & Alpert, B. (2007). *Metode de scriere, Cercetare calitativă*. Tel Aviv: Institutul MOFET. [ebraică]
- Shapiro, L. (2007). The Embodied Cognition Research Program. *Philosophy Compass*, 2(2), 338-346. Journal Compilation © 2007 Blackwell Publishing Ltd. Madison: University of Wisconsin. 10.1111/j.1747-9991.2007.00064.x
- Shaw J.M. (1990). By Way of Introduction. *Arithmetic Teacher*, 37(6). Reston, Va.: NCTM: National Council of Teachers of Mathematics.
- Shkedi, A. (2011). *Sensul din spatele cuvintelor. Metodologii ale cercetării calitative – de la teorie la practică*. Tel Aviv: Universitatea Tel Aviv, Publicațiile Ramot. [ebraică]
- Shoval, E. (2006). *Mișcare și învățare, mișcarea corporală și contribuția ei la învățare*. Tel-Aviv: Editura Ach Ltd. [ebraică]
- Shoval, E. (2009). Relația dintre activitățile de învățare în timpul mișcării și îmbunătățirea performanțelor academice, referitor la subiectul unghiurilor. *Dapim*, 47. Tel Aviv: Institutul MOFET. [ebraică]

- Steinberg, R., Hochner, S., & Blizovsky, A. (2007). *Pur și simplu aritmetică– ghidul profesorului. Matematica pentru școala elementară de stat și religios-statală*. Israel: Editura Kineret. [ebraică]
- Sternberg, R. J., Okagaki, L., & Jackson, A. S. (1990). Practical intelligence for success in school. *Educational Leadership*, 48(1), 35-39.
- Syväoja, H., Kantomaa, M., Laine, K., Jaakkola, T., Pyhältö, K., & Tammelin, T. (2012). Status Review. *Liikunta ja oppiminen. Tilannekatsaus lokakuu 2012. Muistiot 2012:5*. Finnish National Board of Education (2012). [finlandeză]
- Tennenbaum, G., & Lidor, R. (2004). Cercetarea și măsurarea în științele motorii comportamentale: Perspectivă cantitativă și calitativă. In: R. Lidor (Ed.), *Mișcarea motorie: Aspecte psihologice și sociologice*. Ierusalim: Universitatea Ebraică din Ierusalim, Magness Publishing. [ebraică]
- Van Hiele, M. (1999). Developing Geometric Thinking through activities That Begin with Play. *Teaching Children Mathematics*, 5(6), 310-316.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in Society – The Development of Higher Psychological Process*. Massachusetts, Cambridge: Harvard University Press.
- Vygotsky, L. (2004). *Învățarea în context social, dezvoltarea proceselor psihologice superioare*. In M.

- Zelermeier & A. Kozolin (Eds.). Tel Aviv: Publicațiile Hakibbutz Hameuchad. [ebraică]
- Walter, O. (2014). *Inteligența emoțională în educația superioară, mișcarea ca mijloc de exprimare a emoțiilor*. Tel Aviv: Indibook. [ebraică]
- Wilson, M. (2002). *Theoretical and review articles: Six views of embodied cognition*, 9(4), 625-636. Santa Cruz, California: University of California.
- Wolf, N. (2003). Learning to teach mathematics for understanding in the company of mentors. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 9(2), 87-106.
- Woods, P. (1996). *Researching the art of teaching: Ethnography for educational use*. London: Routledge.
- Yazdi-Ogev, A. (1995). *Dezvoltarea motorie obisnuită versus deficientă și învățarea: aspecte teoretice și aplicate*. Natanya: Institutul Wingate de Educație fizică. [ebraică]
- Yazdi-Ogev, A. (2005). *Nu sunt împiedecat! Sufăr de dezordine de dezvoltare motorie*. Hadera: Institutul GAVRIAL. [ebraică]
- Zelaznik, H. N. (2014). The Past and Future of Motor Learning and Control: What is the Proper Level of Description and Analysis? *Kinesiology Review*, 3, 38-43. Disponibil online: <http://dx.doi.org/10.1123/kr.2014-0035>

Zimran, E. (1999). Teachers investigate themselves – a short version. In: E. Zimran (2009). *Teachers investigate themselves*. Tel Aviv: MOFET Institute.