

**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 activităților specifice lecției de educație fizică  
în sistem *blended-learning*, asupra capacității motrice și psihologice,  
la elevii de gimnaziu**

**REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT**

**Conducător științific,  
Conf. Univ. Dr. Habil. Cristina - Elena MORARU**

**Doctorand,  
Mihaela NICU căs. BOGDAN**

**Iași, 2024**

## PLANUL TEZEI DE CERCETARE

Listă abrevieri.....	VII
Listă tabele.....	VIII
Listă figuri.....	XII
Introducere.....	1

### PARTEA I FUNDAMENTAREA TEORETICĂ A TEMEI DE CERCETARE

#### CAPITOLUL 1.

#### ASPECTELE TEORETICE, METODOLOGICE ȘI PRACTICE ALE EDUCAȚIEI FIZICE ȘI SPORTULUI

1.1.	Sistemul de <i>educație fizică și sport</i> din România.....	2
1.2.	Dinamica evoluției activității de <i>educație fizică și sport</i> în modul online.....	3

#### CAPITOLUL 2.

#### SISTEMUL EDUCAȚIONAL ȘI CONCEPTUL BLENDED-LEARNING

2.1.	Sistemul de educație din România.....	8
2.2.	Abordarea situațiilor speciale în procesul de predare-învățare-evaluare.....	13
2.3.	Noțiuni teoretice privind strategiile didactice și optimizarea în educație.....	14
2.4.	Percepția sistemului educațional în perioada pandemică.....	16
2.5.	Reziliența educațională.....	17
2.6.	Sistemul <i>blended-learning</i> în educație.....	18

#### CAPITOLUL 3.

#### ASPECTE TEORETICE ȘI PRACTICO - METODICE ASUPRA DEZVOLTĂRII CAPACITĂȚII MOTRICE ȘI PSIHOLOGICE

3.1.	Educația fizică.....	22
3.2.	Activitatea fizică.....	23
3.3.	Capacitatea motrică.....	25
3.3.1.	Dezvoltarea motrică a elevilor de gimnaziu.....	26
3.4.	Aspecte ale dezvoltării biologice a elevilor de gimnaziu.....	27
3.4.1.	Efectele capacității motrice asupra dezvoltării fizice a elevilor de gimnaziu.....	29
3.5.	Capacitatea psihologică.....	30
3.5.1.	Influențele funcțiilor executive în dezvoltarea fizică și psihică – aspecte generale.....	31
3.5.2.	Caracteristicile abilităților cognitive asupra performanțelor școlare...	32

3.5.3.	Delimitări conceptuale ale autonomiei personale.....	33
3.6.	Relația dintre capacitatea motrică și capacitatea psihologică.....	34

#### **CAPITOLUL 4.**

##### **STUDII CU PRIVIRE LA CAPACITATEA MOTRICĂ ȘI PSIHOLOGICĂ**

4.1.	Studii cu privire la capacitatea motrică și psihologică a elevilor de gimnaziu.....	40
4.2.	Studii privind desfășurarea activităților de educație fizică și sport în perioada pandemică.....	42
4.3.	Studii privind efectele pandemiei COVID-19 asupra capacității motrice și psihologice a elevilor de gimnaziu.....	44
	<b>Concluzii teoretice.....</b>	<b>47</b>

#### **PARTEA A II-A**

#### **CONTRIBUȚII PROPRII**

#### **CAPITOLUL 5.**

##### **STUDIUL PRELIMINAR CU PRIVIRE LA INFLUENȚA PROGRAMULUI DE INTERVENȚIE ÎN SISTEM *BLENDED-LEARNING* ASUPRA CAPACITĂȚII MOTRICE ȘI PSIHOLOGICE A ELEVILOR DE GIMNAZIU**

5.1.	Premisele cercetării preliminare.....	49
5.2.	Scopul, obiectivele și sarcinile cercetării preliminare.....	49
5.2.1.	Scopul cercetării preliminare.....	49
5.2.2.	Obiectivele și sarcinile studiului preliminar.....	50
5.3.	Variabilele cercetării preliminare.....	50
5.4.	Ipotezele cercetării preliminare.....	51
5.5.	Designul cercetării preliminare.....	51
5.5.1.	Locul, durata și subiecții cercetării preliminare.....	51
5.5.2.	Criterii de includere a subiecților în studiul preliminar.....	53
5.6.	Probe, teste și aparatura specifică utilizate în studiul preliminar	53
5.6.1.	Teste motrice.....	53
5.6.2.	Testarea psihologică - Platformă de evaluare a dezvoltării 6/7-18/19 ani (PEDb) .....	58
5.7.	Metode de cercetare utilizate în studiu preliminar .....	61
5.8.	Proiectarea curriculară și a programului de intervenție - studiul preliminar.....	62
5.8.1.	Planificarea calendaristică .....	62
5.8.2.	Programul de intervenție la nivel gimnazial în sistem <i>blended-learning</i> – contribuții personale.....	75

#### **CAPITOLUL 6.**

##### **PREZENTAREA ȘI ANALIZA REZULTATELOR STUDIULUI PRELIMINAR**

6.1.	Distribuția datelor.....	77
6.2.	Testarea ipotezelor cercetării preliminare.....	78

6.2.1.	Testarea ipotezei 1.....	78
6.2.2.	Testarea ipotezei 2.....	83
6.2.3.	Testarea ipotezei principale 3.....	87
6.2.3.1.	Testarea ipotezei secundare 3.1.....	87
6.2.3.2.	Testarea ipotezei secundare 3.2.....	89
6.2.3.3.	Testarea ipotezei secundare 3.3.....	90
	CONCLUZII PARȚIALE ALE STUDIULUI PRELIMINAR.....	93

## **CAPITOLUL 7.**

### **INFLUENȚA PROGRAMULUI DE INTERVENȚIE ÎN SISTEM *BLENDED-LEARNING* ASUPRA CAPACITĂȚII MOTRICE ȘI PSIHOLOGICE A ELEVILOR DE GIMNAZIU -STUDIUL PRINCIPAL**

7.1.	Premisele studiului principal.....	95
7.2.	Scopul, obiectivele și etapele studiului principal.....	95
7.3.	Ipotezele studiului principal.....	96
7.4.	Subiecții cercetării, perioada și locul desfășurării studiului principal	97
7.5.	Variabilele cercetării din studiul principal.....	97
7.6.	Metode de cercetare utilizate în studiu principal.....	98
7.7.	Teste și măsurători utilizate în studiul principal.....	100
7.7.1.	Descrierea testelor motrice.....	100
7.7.2.	Descrierea testelor psihologice.....	104

## **CAPITOLUL 8.**

### **PROGRAMUL DE INTERVENȚIE *BLENDED-LEARNING* (PIF) – STUDIUL PRINCIPAL**

8.1.	Obiectivele programului de intervenție în sistem <i>blended-learning</i> ..	107
8.2.	Planificarea calendaristică <i>blended-learning</i> în studiul principal.....	107
8.3.	Programul de intervenție pentru elevii de gimnaziu în sistem <i>blended-learning</i> - studiul principal.....	116
8.4.	Elementele de noutate ale programului de intervenție <i>blended-learning</i> .....	119

## **CAPITOLUL 9.**

### **REZULTATELE OBTINUTE, PRELUCRAREA ȘI INTERPRETAREA STATISTICĂ A DATELOR**

9.1.	Distribuția datelor.....	121
9.2.	Testarea ipotezelor studiului principal.....	124
9.2.1.	Testarea ipotezei 1.....	124
9.2.2.	Testarea ipotezei 2. ....	130
9.2.3.	Ipoteza principală 3.....	135
	9.2.3.1.Testarea ipotezei secundare 3.1. ....	136
	9.2.3.2.Testarea ipotezei secundare 3.2. ....	140
	9.2.3.3.Testarea ipotezei secundare 3.3.....	141
9.2.4.	Testarea ipotezei 4.....	146

9.2.5.	Testarea ipotezei 5. ....	148
9.3.	Discuții.....	151
	<b>CONCLUZII PARȚIALE ALE STUDIULUI PRINCIPAL.....</b>	<b>154</b>
	<b>CONCLUZII .....</b>	<b>156</b>
	<b>LIMITELE ȘI DIRECȚIILE VIITOARE DE CERCETARE</b>	<b>158</b>
	<b>DISEMINAREA REZULTATELOR.....</b>	<b>159</b>
	<b>RECUNOAȘTERE.....</b>	<b>160</b>
	<b>BIBLIOGRAFIE.....</b>	<b>161</b>
	<b>ANEXE.....</b>	<b>201</b>

## Introducere

Cercetările privind predarea disciplinei educație fizică și sport în timpul pandemiei și până în prezent au evidențiat atât absența unor metode și mijloace, cât și a programelor care să faciliteze implementarea conținuturilor de învățare în modul online sau *blended-learning*.

Nivelul gimnazial reprezintă o etapă de tranziție între copilărie și preadolescență, caracterizată de schimbări semnificative în dezvoltarea fizică și psihologică a elevilor de gimnaziu, conform constatărilor științifice. Aceste aspecte au fost afectate în timpul pandemiei COVID-19 de lipsa activităților fizice și a interacțiunii sociale, subliniind necesitatea unor cercetări suplimentare în acest domeniu.

Prezenta teza cu titlul **Valențele activităților specifice lecției de educație fizică în sistem *blended-learning*, asupra capacității motrice și psihologice, la elevii de gimnaziu** este ilustrată prin două părți distincte. Debutul acestei cercetări evidențiază partea de fundamentare teoretică prin studii și demonstrații științifice referitoare la capacitatea motrică și psihologică a elevilor de gimnaziu, continuând cu partea de contribuții proprii, care includ studiul preliminar și cel principal.

Studiul de cercetare preliminar a avut ca scop influența programului de intervenție asupra capacității motrice și psihologice a elevilor de gimnaziu. Obiectivele studiului au vizat includerea și testarea unui program de intervenție *blended-learning* pentru o perioadă de 3 luni la elevii de clasa a VI-a din Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași și Liceul Teoretic „Dimitrie Cantemir” Iași. De asemenea s-a urmărit efectul aplicării distincte a programelor de intervenție, analiza rezultatelor cantitative în urma testării motrice și psihologice, precum și identificarea unor legături între parametrilor motrici și psihologici, separat și împreună.

Studiul de cercetare principal a continuat demersul studiului preliminar, scopurile acestuia fiind atât în scopul validării programului de intervenție în sistem *blended-learning* pentru disciplina educație fizică și sport, cât și pentru crearea unui model, care poate influența capacitatea motrică și psihologică a elevilor de gimnaziu.

**Cuvinte cheie:** *elevi, educație fizică și sport, blended-learning, lecție, capacitate motrică, capacitate psihologică.*

# **PARTEA I**

## **FUNDAMENTAREA TEORETICĂ A TEMEI DE CERCETARE**

### **CAPITOLUL 1. ASPECTELE TEORETICE, METODOLOGICE ȘI PRACTICE ALE EDUCAȚIEI FIZICE ȘI SPORTULUI**

#### **1.1 Sistemul de educație fizică și sport din România**

Reforma curriculară a sistemului de învățământ din România, inclusiv a disciplinei de educație fizică și sport, a necesitat modificări semnificative, adaptări și revizuirii ale documentelor curriculare principale, în scopul formării centrată pe elev dar și pentru realizarea finalităților (Penney & Jess, 2004).

#### **1.2 Dinamica evoluției activității de educație fizică și sport în modul online**

Educația școlară a continuat în perioada pandemică, aceasta fiind adaptată la modul online, dar provocând incertitudine asupra disciplinei de *educație fizică și sport*. Predarea educației fizice în modul online poate fi cu adevărat eficientă dar are nevoie de evoluție și restructurare, reglementările din perioada pandemiei COVID-19 subliniind faptul că, în lipsa prezenței fizice a elevilor, predarea online a fost singura soluție viabilă, care ar putea fi considerată o nouă formă de educație (Ignacia et al., 2021).

### **CAPITOLUL 2. SISTEMUL EDUCAȚIONAL ȘI CONCEPTUL *BLENDED-LEARNING***

#### **2.1. Sistemul de educație din România**

În ultimii ani, sistemul de educație din România a evidențiat progrese semnificative atât în rezultatelor învățării elevilor, cât și în consolidarea capacității instituționale, aceste îmbunătățiri contribuind la avansarea calității și echității în educație, oferind șanse egale tuturor elevilor (Hannah et al., 2017).

În ultimii ani, o serie de studii au evidențiat beneficiile strategiei de evaluare efectuate de către colegi și eficacitatea sa în îmbunătățirea participării active a elevilor (Tsuei, 2012; van Zundert, 2010).

## **2.2. Abordarea situațiilor speciale în procesul de predare-învățare-evaluare**

Perioada pandemică a confirmat lipsa unor metode și mijloace de instruire, dar sunt și alte situații care pot fi considerate speciale și care pot limita desfășurarea activității didactice, cauzate de factorii externi sau interni.

## **2.3. Noțiuni teoretice privind strategiile didactice și optimizarea în educație**

Orice metodă, procedură sau activitate desfășurată de profesor în procesul de învățare, cu scopul atingerii obiectivelor educaționale sau a dezvoltării abilităților elevilor, este considerată strategie didactică. Setul de acțiuni recunoscute, organizate și formalizate de instituția în care profesorul își susține activitatea profesională, urmărind atingerea obiectivelor învățării, este parte componentă a strategiilor didactice (Morales-Solis et al., 2023).

## **2.4. Percepția sistemului educațional în perioada pandemică**

Predarea online oferă flexibilitate pentru procesul de predare-învățare-evaluare, permițând accesul la resurse educaționale de oriunde și oricând, dar cu toate acestea, pandemia a determinat o tranziție de urgență de la învățământul tradițional la învățământ la distanță pentru toate nivelurile de învățământ, provocând schimbări fundamentale în modul în care educația este oferită și înțeleasă (Hodges et al., 2020).

## **2.5. Reziliența educațională**

Fiecare etapă a unei situații pandemice sau speciale aduce cu sine provocări distincte, care subliniază importanța rezilienței în modul în care elevii și instituțiile de învățământ percep și gestionează pregătirea și răspunsul în fața acestor provocări (Council, 2006; Wood et al., 2019).

Reziliența procesului de predare-învățare-evaluare în situații speciale, cum ar fi perioadele de criză sau pandemii este o provocare semnificativă, necesitând găsirea soluțiilor care să integreze metodele și mijloacele în cadrul planului calendaristic anual-modular, adaptat la programul școlar pentru învățământul online sau în sistem blended-learning.

## **2.6. Sistemul *blended-learning* în educație**

Învățarea combinată, cunoscută și sub denumirea de *blended-learning*, este o metodă educațională care integrează, atât modalitățile tradiționale de predare în clasă cu



utilizarea platformelor online, cât și instrumentele digitale disponibile pe platformele educaționale (Edward et al., 2018), implicând mixarea diferitelor modalități de instruire pentru a sprijini și îmbogăți experiența de învățare a elevilor (Bersin et al., 2003; Orey, 2002; Singh & Reed, 2001; Thomson, 2002).

### **CAPITOLUL 3. ASPECTE TEORETICE ȘI PRACTICO - METODICE ASUPRA DEZVOLTĂRII CAPACITĂȚII MOTRICE ȘI PSIHOLOGICE**

#### **3.1 Educația fizică**

În contextul academic, există mai multe concepții și abordări asociate termenului de educație fizică, fiind considerată ca o activitate educațională, recreativă, socială, competitivă sau terapeutică. Cercetările teoretice definesc conceptul de educație fizică ca o componentă a curriculumului școlar, care contribuie la scopul final al educației, utilizând corpul și capacitatea motrică pentru dezvoltarea factorilor psihosociali și afectivi ai individului (Hechavarría Urdaneta, 2006).

#### **3.2 Activitatea fizică**

Activitatea fizică structurată sistematică reprezintă un element esențial în dezvoltarea fizică și în îmbunătățirea capacității motrice a indivizilor (Dapp & Roebbers, 2019; Robinson et al., 2015), având un impact semnificativ asupra performanțelor sportive ale acestora (Coutinho, et al., 2016).

Participarea la activitățile fizice, în special la educația fizică și sport, are un impact semnificativ asupra capacității motrice a preadolescenților (Butterfield et al., 2012; Finger et al., 2018), având ca rezultat îmbunătățirea sănătății fizice, bunăstării psihologice și sociale ale acestora pe termen scurt și lung (Cattuzzo et al., 2016; Lima et al., 20).

Este esențial să se țină cont de capacitatea motrică a elevilor în procesul de predare a educației fizice și sportului, dar la fel de important este și studiul cunoștințelor teoretice, care pot oferi suport științific pentru activitățile fizice desfășurate de către aceștia (Zhou et al., 2020).

### **3.3 Capacitatea motrică**

Capacitatea motrică include mai multe elemente într-o unitate caracteristică și reprezintă rezultatul unei reacții complexe la stimulii din mediu, prin aptitudinile psihomotrice, care reprezintă o înzestrare naturală psihofizică, aptitudinile motrice-atletice, influențate de niveluri diferite de maturizare a funcțiilor de exersare, precum și de factorii motivaționali interni (Abalășei, 2011).

#### **3.3.1 Dezvoltarea motrică a elevilor de gimnaziu**

Este fundamental să înțelegem influența activității fizice în procesul de creștere și dezvoltare și, dacă aceasta poate contribui la stadiul de dezvoltare, care este un factor important în modelarea capacității motrice și în adaptarea la activitățile zilnice. Deși toți preadolescenții parcurg același traseu general de dezvoltare, ritmul și gradul de maturizare a acestora variază considerabil, prin parcurgerea unui traseu complex și organizat, marcat de etape și evenimente de dezvoltare. La fel cum nu putem aștepta ca toți copiii de aceeași vârstă să atingă aceeași performanță academică, la fel nu putem presupune că aceștia vor avea aceeași evoluție fizică sau aceeași capacitate motrică (Kohl III & Cook, 2013).

### **3.4 Aspecte ale dezvoltării biologice a elevilor de gimnaziu**

Activitatea fizică este influențată de schimbările fizice și sociale care au loc în timpul pubertății, precum și de factorii culturali și sociali, cercetările sugerând că lipsa activității fizice în timpul preadolescenței și al adolescenței poate persista în viața adultă (Centers for Disease Control and Prevention, 2006; Malina, 1996; 2001).

Este esențial să fie furnizate preadolescenților programe adecvate de activitate fizică, care să țină cont de schimbările fizice și culturale pe care le experimentează, astfel încât să fie încurajați să facă mișcare pe tot parcursul vieții.

#### **3.4.1 Efectele capacității motrice asupra dezvoltării fizice a elevilor de gimnaziu**

Dezvoltarea fizică și capacitatea motrică, deși sunt concepte care se intersectează, sunt diferite, iar schimbările legate de vârstă și gen sunt parte integrantă a modificărilor care apar în timpul procesului de creștere.

### **3.5 Capacitatea psihologică**

Capacitatea psihologică sau mentală are diverse semnificații în funcție de mediul în care se află (Graham & Cowley, 2015), aceasta fiind sinonimă cu alți termeni precum capacitatea decizională sau competența mentală.

Îmbunătățirea performanțelor școlare (Hulteen, et al., 2019) și a stimei de sine (Simonton & Garn, 2019) joacă un rol esențial în viața copiilor și preadolescenților, dat fiind faptul că acestea influențează pozitiv și alte aspecte ale sănătății fizice și psihice (Biddle & Asare, 2011), contribuind la dezvoltarea socială, emoțională și cognitivă a acestora (Ahn, et al., 2018; Donnelly et al., 2016; McNeill et al., 2018; Rasberry et al., 2011).

#### **3.5.1 Influențele funcțiilor executive în dezvoltarea fizică și psihică – aspecte generale**

Funcțiile executive (FE), numite și control executiv sau cognitiv se referă la un set de procese mentale necesare atunci când trebuie să fim atenți și să ne concentrăm (Burgess & Simons, 2005), acestea fiind competențe esențiale pentru dezvoltarea cognitivă, sănătatea mentală și fizică și pentru succesul școlar.

#### **3.5.2. Caracteristicile abilităților cognitive asupra performanțelor școlare**

Chen (2016) consideră că în contextul învățării, capacitatea cognitivă este foarte importantă, deoarece aceasta se poate reflecta la un nivel mai profund prin includerea abilităților cognitive specifice care sunt legate de modul în care acestea lucrează împreună (David, 2005).

Formazin et al., 2011 afirmă că există multe controverse cu privire la modelul de influență al abilității cognitive asupra performanței academice, aceasta fiind o condiție psihologică pentru activitățile normale de învățare (Stadler et al., 2016).

Abilitatea cognitivă și autonomia sunt factori care afectează performanțele elevilor (Liang et al., 2020), dar nu este clar modul în care capacitatea cognitivă și autonomia pot îmbunătăți împreună performanța academică a elevilor (Schulz, 2021).

#### **3.5.3. Delimitări conceptuale ale autonomiei personale**

Autonomia este definită ca dorința de a acționa din proprie voință și alegere, realizând activități în conformitate cu interesele, obiectivele și valorile personale. Conform teoriei autodeterminării, autonomia este una dintre principalele nevoi

psihologice de bază care motivează comportamentul, alături de nevoia de competență și de relaționare (Ryan & Deci, 2000; 2020).

### **3.6. Relația dintre capacitatea motrică și capacitatea psihologică**

Dezvoltarea cognitivă și cea motrică sunt strâns legate, iar studiile de imagistică neuronală au demonstrat că se utilizează structuri reciproce din creier pentru funcționarea motrică și cognitivă, ceea ce sugerează că deficiențele motorii pot duce la reeducarea aptitudinilor cognitive și invers (Diamond, 2000; Wassenberg et al., 2005).

Mai precis, în cadrul lecțiilor de *educație fizică și sport* motivația intrinsecă se asociază pozitiv cu rezultatele adaptative, precum plăcerea practicării activităților fizice și intențiile acestora (Vasconcellos et al., 2020), dar se asociază pozitiv și cu diverse tipuri de neadaptare inclusiv plictiseala și dispoziția negativă (Vasconcellos et al., 2020).

Studiile neuro-științifice demonstrează o legătură între exercițiul fizic și capacitatea psihologică, pentru care subiecții care practică activități recreative-motorii sau sportive realizează o maturizare precoce a parametrilor intelectuali și o pregătire mai mare în performanța cognitivă. Actul sportiv include zonele de limbaj, memorie, atenție, inteligență care dezvoltă atenția, percepția și procesele de construcție în procesarea informațiilor (Diamond, 2012).

## **CAPITOLUL 4. STUDII CU PRIVIRE LA CAPACITATEA MOTRICĂ ȘI PSIHOLOGICĂ**

### **4.1 Studii cu privire la capacitatea motrică și psihologică a elevilor de gimnaziu**

Piek și colaboratorii (2006) arată că nivelul scăzut de aptitudini motrice se asociază cu performanțele școlare scăzute.

Milojevic & Stankovic (2010), au indicat în studiul lor, un progres treptat și continuu al aptitudinilor fizice și motrice în rândul adolescenților.

Katic & Bala (2012) au realizat un studiu pe 162 de eleve din Croația, rezultatele arătând că funcțiile cognitive joacă un rol important în competențele motrice ale fetelor cu vârsta de 10-14 ani. Studiul demonstrează că pentru coordonarea motrică e nevoie de intervenția elementelor cognitive și spațiale la diferite niveluri de procesare a

informațiilor. Acest studiu vine în sprijinul teoriei lui Gardner privind inteligențele multiple și mai specific existența inteligenței corporale și kinestezice.

#### **4.2 Studii privind desfășurarea activităților de educație fizică și sport în perioada pandemică**

Activitatea fizică în timpul pandemiei a fost analizată de către cercetători pe plan internațional începând cu martie 2020. Howley (2022) a efectuat un studiu de caz comparativ, analizând experiențele profesorilor în procesul de predare-învățare din opt țări diferite. De asemenea, Hall și colaboratorii (2021) au subliniat relevanța activității fizice în reducerea infecțiilor cu COVID-19 și în promovarea sănătății în general.

Pili Cruz, Ricalde & Closa (2021) propun diversificarea materialelor didactice și a modelelor de învățare online în *educația fizică* pentru a eficientiza procesul de învățare, facilitând o desfășurare sistematică a lecțiilor și a activităților fizice.

Un număr mare de studii a fost efectuat pentru a examina eficacitatea predării *educației fizice* online în timpul pandemiei (Aschenberger et al., 2020; Backman et al., 2023; Varea et al., 2021). Studiul lui Zhang et al. (2021) descrie faptul că în perioada pandemică, predarea disciplinei *educație fizică și sport* în modul online nu a fost eficientă în stimularea asimilării aptitudinilor motrice sau dezvoltării capacității motrice, iar studiul realizat în primul val al pandemiei de Korcz și colaboratorii (2021), indică faptul că predarea online a educației fizice la nivel gimnazial nu a fost eficientă, aceasta datorându-se în primul rând contactului limitat cu elevii, dar și lipsei controlului calității asupra procesului de predare-învățare-evaluare.

#### **4.3 Studii privind efectele pandemiei COVID-19 asupra capacității motrice și psihologice a elevilor de gimnaziu**

În timpul pandemiei de COVID-19, copiii au suferit schimbări semnificative în rutina lor zilnică, ca urmare a măsurilor de blocare și distanțare socială, conform cercetării lui Branje & Sheffield (2021). Aceste modificări au inclus o diminuare a activităților fizice, ceea ce poate interfera cu dezvoltarea fizică a copiilor și poate contribui la apariția unor deficiențe fizice, conform aceluiași studiu.

Preadolescența implică numeroase schimbări și provocări biopsihosociale, inclusiv obținerea independenței față de părinți, studierea diferitelor domenii ale identității și examinarea dificultăților școlare (Arnett, 2016; Orben et al., 2020).

Concluziile prezentate de literatura de specialitate (Amerio et al., 2020) care au cercetat izolarea la domiciliu în perioada pandemică indică (Jiao et al., 2020), că o treime din preadolescenți erau absenți, iritați și îngrijorați, iar unii au avut simptome depresive de anxietate sau frică (Duan et al., 2020; Xie et al., 2019; Zhou et al., 2020).

### **Concluzii teoretice**

Promovarea *educației fizice* în școli presupune introducerea și adoptarea politicilor care vizează conștientizarea generală a valorii educaționale pe tot parcursul vieții și este o prioritate guvernamentală care necesită o abordare strategică în formarea elevilor și care presupune o viziune reală în vederea formării unui viitor adult.

Strategiile adoptate trebuie să susțină o reflecție reală asupra problemelor între școală și practicile sportive din societate, în raport cu o luptă permanentă pentru mijloacele care trebuie să corespundă acestor probleme. În întreaga lume, *educația fizică* în perioada pandemică a suferit semnificativ și, din acest motiv sunt foarte multe preocupări la nivel internațional, cu privire la statutul și viitorul acestui domeniu.

Cercetările teoretice avansează conceptul de *educație fizică* ca o zonă a curriculumului școlar care folosește corpul și posibilitățile sale motrice pentru propria dezvoltare a factorilor psihosociali și afectivi, contribuind la scopul final al educației.

Pandemia COVID-19 a provocat schimbări fără precedent în viețile a 1,6 miliarde de copii și adolescenți, iar închiderea școlilor a fost considerat un pas important pentru reducerea transmiterii COVID-19, influențând astfel educația elevilor.

Este posibil ca în viitor profesorii să fie obligați să predea în modul e-learning sau b-learning și astfel, nu se va putea realiza în condiții optime procesul instructiv-educativ, din cauza problemelor metodologice, practice și comunicative.

Prin prisma faptului, că programele școlare nu sunt aliniate la același nivel, standardele de performanță sunt incluse la unele clase, iar la altele lipsesc cu desăvârșire, trebuie avută în vedere actualizarea curriculumului care pune accent pe competențe specifice, spațiul, timpul și materialele reduse pentru învățarea la distanță.

Sistemul de învățământ nu ar trebui să ignore experiențele pe care le-am dobândit în timpul pandemiei prin predarea la distanță întrucât, circumstanțe similare sunt probabil să apară în viitor și astfel, să pună în aplicare predarea în sistem *blended-learning*.

Capacitatea motrică este factorul cheie al activității fizice care pe termen scurt și lung duce la îmbunătățirea sănătății și bunăstării fizice, psihologice și sociale, fiind un mecanism eficient care influențează riscul obezității și dezvoltarea fizică. Pentru mulți

cercetători, dar și pentru formatorii și antrenorii din domeniul sportului, capacitatea motrică este influențată atât de mediu, cât și de alți factori genetici, fiind într-un proces continuu de schimbare.

Aptitudinile motrice sunt un factor important împreună cu alți factori eficienți pentru îmbunătățirea abilităților sociale ale elevilor și sunt componente esențiale pentru a duce un stil de viață activ și sănătos.

Perioada elevului de gimnaziu este o etapă importantă a vieții, privind formarea atitudinilor și comportamentelor de sănătate. Studiile oferă o perspectivă semnificativă asupra potențialelor interacțiuni ale sănătății mintale a adolescenților, ceea ce reprezintă o contribuție importantă în literatura de specialitate privind domeniul *educației fizice* și sportului. Rezultatele cercetărilor anterioare au demonstrat că elevii cu abilități motorii dezvoltate au o competență mai mare de a se angaja în diverse activități sau sarcini care presupun efort fizic

## **PARTEA A II A**

### **CONTRIBUȚII PROPRII**

#### **CAPITOLUL 5. STUDIUL PRELIMINAR CU PRIVIRE LA INFLUENȚA PROGRAMULUI DE INTERVENȚIE ÎN SISTEM *BLENDED-LEARNING* ASUPRA CAPACITĂȚII MOTRICE ȘI PSIHOLOGICE A ELEVILOR DE GIMNAZIU**

##### **5.1. Premisele cercetării preliminare**

Este important și necesar să analizăm lecțiile pe care ni le-am însușit despre predarea disciplinei *educație fizică și sport* în timpul unei pandemii sau în diferite contexte, deoarece putem învăța din ceea ce s-a întâmplat, astfel încât să fim pregătiți în cazul în care mai apare o situație similară. Predarea online pentru disciplina *educație fizică și sport* a fost un cumul de metode și mijloace de învățare adaptate de fiecare profesor, dar fără o cunoaștere clară a rezultatelor învățării și fără o programă adaptată pentru situația de urgență.

Pentru realizarea cercetării voi avea în vedere studierea unui segment școlar și introducerea unui program de intervenție la elevii de gimnaziu pentru modul online, dar care poate fi realizat în situații de urgență sau speciale în sistem *blended-learning*.

Prin urmare, programul de intervenție va urmări parcurgerea conținuturilor programei școlare, precum și dezvoltarea capacității motrice și psihologice a elevilor de gimnaziu în context *blended-learning*.

Cercetarea va consta în analiza rezultatelor elevilor de gimnaziu la testarea motrică și psihologică și, în urma prelucrării și interpretării datelor, voi compara rezultatele celor trei grupe de elevi  $12 \pm 0,9$  ani, care au lucrat pe baza unui program de intervenție propus.

## **5.2. Scopul, obiectivele și sarcinile cercetării preliminare**

### **5.2.1. Scopul cercetării preliminare**

Scopul studiului preliminar a fost de verificare a programului de intervenție *blended-learning* în cadrul lecțiilor de *educație fizică și sport*, fiind analizate rezultatele testelor motrice și psihologice ale elevilor de clasa a VI-a, din Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași, dar și de identificare a diferențelor între rezultatele elevilor de la Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași și cei de la Liceul Teoretic „Dimitrie Cantemir” Iași. De asemenea, cercetarea a avut ca scop aflarea relațiilor de asociere între variabilele motrice, între variabilele psihologice și între variabilele motrice și variabilele psihologice.

### **5.2.2. Obiectivele și sarcinile studiului preliminar**

În scopul realizării cercetării preliminare, au fost stabilite următoarele sarcini și obiective:

- stabilirea grupului de subiecți pentru includerea în studiul de cercetare preliminar;
- selectarea și stabilirea mijloacelor conform planificării calendaristice;
- aplicarea unui program de intervenție cu metode și mijloace în context *blended-learning*, în lecțiile de *educație fizică și sport*, pentru dezvoltarea capacității motrice și psihologice a elevilor de gimnaziu;
- testarea elevilor de clasa a VI-a, de la Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași și Liceul Teoretic „Dimitrie Cantemir” Iași;
- evaluarea rezultatelor obținute la testele motrice și psihologice a elevilor de clasa a VI-a, de la unitățile școlare participante în studiu;
- formularea ipotezelor cercetării preliminare;
- analiza rezultatelor testelor motrice și psihologice;



- interpretarea analizei statistico-matematice;
- formularea concluziilor și delimitarea domeniilor de valabilitate și aplicabilitate;
- redactarea și comunicarea sintezei cercetării preliminare într-un format consacrat de lucrare științifică;

### 5.3. Variabilele cercetării preliminare

Variabilele studiului preliminar au fost stabilite în funcție de scopul propus și prin includerea acestora în analizele statistice.

**Tabel 5.1. Prezentarea variabilelor studiului preliminar**

ANALIZE STATISTICE	VARIABLE INDEPENDENTE	VARIABLE DEPENDENTE
Independent Samples T Test Corelația	Programul de intervenție- <i>PII</i>	<p><i>Variabile motrice:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• săritura în lungime de pe loc - SL</li> <li>• mobilitatea coxo-femurală - MCF</li> <li>• ridicări de trunchi din culcat dorsal – RT</li> <li>• echilibru static- E</li> <li>• atingerea plăcilor - AP</li> <li>• alergare de viteză 50m – AV</li> <li>• alergare de rezistență 800m-băieți, 600m-fete; - AR</li> </ul> <p><i>Variabile psihologice:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• comutarea atenției - CA</li> <li>• transferul analogic - TA</li> <li>• inhibiția cognitivă - IC</li> <li>• autonomia personală - AP</li> </ul>

### 5.4. Ipotezele cercetării preliminare

**Ipoteza 1:** Există diferențe între grupele de subiecți la rezultatele testelor motrice în funcție de programul de intervenție.

**Ipoteza 2:** Aplicarea programului de intervenție va determina diferențe între grupele de subiecți la rezultatele testelor psihologice.

**Ipoteza principală 3:** Presupunem că există posibile relații de asociere între variabile pentru programul de intervenție *blended-learning*.

**Ipoteza secundară 3.1:** Există posibile relații de asociere între variabilele motrice.

**Ipoteza secundară 3.2:** Presupunem că există posibile relații de asociere între variabilele psihologice.

**Ipoteza secundară 3.3:** Considerăm că există posibile relații de asociere între variabilele motrice și variabilele psihologice.

## **5.5. Designul cercetării preliminare**

### **5.5.1. Locul, durata și subiecții cercetării preliminare**

Studiul cercetării preliminare a fost realizat în perioada 15 mai -15 iunie 2022, după introducerea în modul 3 și 4 a programului de intervenție *blended-learning* în lecțiile de *educație fizică și sport*, la clasa a VI-a A, de la Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași.

Înainte de începerea evaluărilor, am primit acordul de aplicare a cercetării din partea conducerii celor două unități școlare, respectiv Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași și Liceul Teoretic „Dimitrie Cantemir” Iași, precum și avizul Comisiei de Etică din cadrul Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Educație Fizică și Sport. Părinții elevilor incluși în cercetare au primit o informare prin care și-au exprimat acordul scris în scopul evaluării copilului, fotografierii și folosirii rezultatelor (**Anexa 20**).

Evaluările testelor motrice au început în paralel cu testarea psihologică, fiind realizate pe un număr de 95 de elevii 53 de fete și 42 de băieți de  $12\pm 0,9$  ani, clasa a VI-a din cadrul Colegiului Național „Emil Racoviță” Iași, și 93 de elevi 58 de fete și 35 de băieți clasa a VI-a din cadrul Liceului Teoretic „Dimitrie Cantemir” Iași, între  $12\pm 0,8$  ani. Evaluarea din cadrul Liceului Teoretic „Dimitrie Cantemir” Iași a fost realizată cu ajutorul profesorilor de *educație fizică și sport* Mihaela Gheorgiu și Clement Hagimă.

Testarea psihologică au fost efectuată de către doamna Zamfir Ana psiholog la Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași, cu licență pentru chestionarea și evaluarea neuropsihologică pentru softul PEDb, platforma COGNITROM.

Din totalul de 93 de elevi de la Liceului Teoretic „Dimitrie Cantemir” Iași, am primit acordul scris de la 23 de fete și 15 băieți, iar din totalul de 95 de elevi de la Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași, am primit acordul de la toți părinții, respectiv 53 de fete și 42 de băieți. Fiecare elev care a avut acordul părinților a primit un cod, care a fost introdus în programul de randomizare, astfel au fost aleși 45 de băieți și 45 fete. Pentru elevii de la Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași, care au avut inclus programul de intervenție *blended-learning* le-a fost atribuit codul RB1-15 băieții, RF1 – 15 fete,

pentru elevii care au parcurs alt program de intervenție de la Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași, au codul RB2 – 15 băieți și RF2 – 15 fete, iar pentru elevii de la Liceul Teoretic „Dimitrie Cantemir” Iași, cărora li s-a atribuit codul CB – 15 băieți și CF – 15 fete, aceste coduri constituind cele 6 grupe de studiu. Cei 65 de elevi de la Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași, care nu au fost aleși prin randomizare au fost incluși în studiul final.

Elevii celor două unități școlare au 2 ore/săptămână de *educație fizică și sport* care fac parte din trunchiul comun, iar în perioada pandemică elevii de la Liceul Teoretic „Dimitrie Cantemir” Iași și grupa a doua de elevi de la Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași, și-au desfășurat activitatea de *educație fizică și sport* doar pentru dezvoltarea calității motrice-forța, aceasta fiind realizată cu greutatea ușoară: sticle de apă de 0,5l și lucrul cu propria greutate.

Elevii Colegiului Național „Emil Racoviță” Iași, au fost testați în clasa a patra pentru a intra la această unitate școlară, având media de intrare la ciclul gimnazial între 10 și 9,76. De asemenea, elevii Colegiului fac parte din centrele de excelență la diferite discipline, aceștia pregătindu-se suplimentar, având numeroase participări și premii la olimpiadele școlare nivel județean și național.

#### **5.5.2. Criterii de includere a subiecților în studiul preliminar:**

- Vârsta- elevi de clasa a VI-a;
- „APT” din punct de vedere fizic;
- Informare și acordul părinților;
- Acordul școlilor.

#### **5.6. Probe, teste și aparatura specifică utilizate în studiul preliminar**

##### **5.6.1. Teste motrice**

- ❖ **Săritura în lungime de pe loc (cm) - SL**
- ❖ **Mobilitatea coxo-femurală- MCF**
- ❖ **Forța musculaturii abdominale - Ridicarea trunchiului – (numărul de ridicări corect executate în 30 secunde) - RT**
- ❖ **Testul Flamingo (menținut 30 de secunde)- E**
- ❖ **Atingerea plăcilor (s)- APL**
- ❖ **Alergare de viteză pe 50m – AV**
- ❖ **Alergare de rezistență (minute și secunde)- AR**

## **5.6.2. Testarea psihologică - Platformă de evaluare a dezvoltării 6/7-18/19 ani (PEDb)**

- ❖ *Comutarea atenției -CA*
- ❖ *Inhibiția cognitivă -IC*
- ❖ *Transfer analogic - TA*
- ❖ *Autonomia personală - AP*

## **5.7. Metode de cercetare utilizate în studiu preliminar**

- ❖ **Metoda studiului bibliografic**
- ❖ **Metoda observației**
- ❖ **Metoda experimentală**
- ❖ **Metoda statistică-matematică**
- ❖ **Metoda reprezentării grafice computerizate**

## **5.8. Proiectarea curriculară și a programului de intervenție - studiul preliminar**

### **5.8.1. Planificarea calendaristică**

Conform planificării calendaristice semestriale sunt justificate conținuturile activităților de învățare pentru fiecare grupă cuprinsă în cercetare,. Astfel, pentru elevii de la Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași, PC1, aceasta cuprinde conținuturi din organizarea activităților motrice, dezvoltarea fizică armonioasă, deprinderi motrice, calități motrice: viteză, îndemânare, forță, rezistență și conținuturi pentru dezvoltarea personalității. Pentru elevii din grupa a doua de la Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași, PC2 include conținuturi din: organizarea activităților motrice, dezvoltarea fizică armonioasă, deprinderi motrice, calități motrice forță, iar pentru elevii din Liceul Teoretic „Dimitrie Cantemir” Iași, PC3, a inclus conținuturi din organizarea activităților motrice, dezvoltarea fizică armonioasă, calitatea motrică forța și calități motrice combinate forța în regim de rezistență.

### **5.8.2. Programul de intervenție la nivel gimnazial în sistem *blended-learning* – contribuții personale**

Programul de intervenție a fost conceput în urma desfășurării activităților didactice în modul online, survenit odată cu intrarea în pandemie. Acesta a fost realizat

pe baza experienței didactice proprii în scopul achiziției competențelor conform programei de *educație fizică și sport* la nivel gimnazial, iar verificarea validității și eficienței programului de intervenție în sistem *blended-learning* este determinată prin testarea cantitativă a capacității motrice și psihologice a elevilor de gimnaziu, în cadrul școlii doctorale, printr-un studiu preliminar.

**PII** (programul de intervenție inițial) a fost testat trei luni, semestrul II, anul școlar 2021-2022 pe elevii de clasa a VI-a, de la Colegiul Național „Emil Racoviță”, prin activități desfășurate mixat în sistem hibrid.

Elementele de conținut care nu au putut fi realizate în modul online au fost parcurse de elevii de gimnaziu prin lecții teoretice (LT), prin vizionarea unor resurse educaționale deschise (RED), lucrul în perechi fiind realizat cu ajutorul părinților sau al fraților. Conținutul programului de intervenție în context *blended-learning* a constat în unități de învățare pentru capacitatea motrică și psihică, prin utilizarea mijloacelor pentru domeniile: organizarea activităților motrice, dezvoltării fizice armonioase, deprinderilor de locomoție, deprinderilor de manipulare și stabilitate, calităților motrice: viteză, îndemânare, forță, rezistență.

Programul de intervenție, studiul preliminar cuprinde mijloace de educare a capacității motrice în relație cu autonomia personală, inhibiția cognitivă, transferul analogic și comutarea atenției, acestea fiind utilizate în lecția de *educație fizică* în sistem *blended-learning*

## **CAPITOLUL 6. PREZENTAREA ȘI ANALIZA REZULTATELOR STUDIULUI PRELIMINAR**

### **6.1. Distribuția datelor**

Pentru a stabili dacă distribuția frecvenței observate este în concordanță cu distribuția teoretică, am analizat variabilele dependente prin statistica descriptivă explorer, testul de normalitate Kolmogorov-Smirnov și Shapiro -Wilk. Întrucât grupurile de subiecți sunt mai mici de 30, am luat în considerare diferențele semnificative al indicatorului statistic Shapiro-Wilk.

### **6.2. Testarea ipotezelor cercetării preliminare**

**6.2.1. Testarea ipotezei 1:** Există diferențe între grupele de subiecți la rezultatele testelor motrice în ceea ce privește programul de intervenție.

Datele testelor motrice confirmă că elevii de la Racovița RB1 au rezultate semnificativ mai bune cu  $p < 0.005$  față de elevii de la grupa a doua RB2 la proba pentru: E ( $t(15) = 4.410 \pm 0.068$ ) mărimea efectului fiind foarte puternică cu  $r = 0.86$ , APL ( $t(15) = -3.767 \pm 1.453$ ) mărimea efectului foarte puternică  $r = 0.77$ , MCF ( $t(15) = 3.296 \pm 5.067$ ) cu o mărime a efectului puternică  $r = 0.66$  și SL ( $t(15) = 2.097 \pm 6.800$ ) cu mărimea efectului de nivel mediu  $r = 0.24$ .

Rezultatele valorilor analizate arată că grupa RB1 are rezultate mai bune față de grupa CB și că există diferențe semnificative cu  $p = 0.004$  pentru testul E ( $t(15) = 3.178 \pm 0.04$ ) mărimea efectului puternică  $r = 0.62$ , pentru APL ( $t(15) = -3.767 \pm 1.453$ ) mărimea efectului foarte puternică  $r = 0.77$  fiind și statistic foarte semnificativ  $p = .001$ , MCF ( $t(15) = 3.247 \pm 4.733$ ) mărimea efectului puternică  $r = 0.65$  statistic semnificativ  $p = .003$ , în schimb CB are rezultate mai bune la RT ( $t = -2.181 \pm 1.800$ ) cu o mărime a efectului de nivel mediu  $r = .27$ .

Datele analizate prin testul t pentru eșantioane independente, ne arată că fetele de la grupa RF1 au rezultate mai bune față de grupa RF2 la următoarele probe motrice: APL rezultatele fiind statistic foarte semnificative  $p = 0.001$  cu o valoare absolută  $t(15) = -5.235$  mărimea efectului foarte puternică  $r = 0.92$  și diferența dintre medii cu  $-2.066$ ; MCF cu  $t(15) = 3.077$  și  $d = 4.600$  fiind semnificativ statistic  $p = 0.005$  cu mărimea efectului puternică  $r = 0.60$ , AV  $t(15) = -2.324$  cu  $d = -.533$  deși nesemnificativ statistic  $p = .028$  este o mărime a efectului medie  $r = 0.33$ , AR  $t(15) = 3.129$  cu  $d = .076$  statistic semnificativ  $p = 0.004$  cu mărimea efectului puternică  $r = 0.61$ .

Se observa că fetele de la grupa RF1 au rezultate mai bune semnificativ față de grupa CF la proba pentru E ( $t(15) = 2.939$ ;  $p = .005$ ) mărimea efectului puternică  $r = 0.55$ , proba de coordonare APL ( $t(15) = -4.163$ ;  $p = .001$ ) mărimea efectului foarte puternică  $r = 0.83$ , MCF ( $t(15) = 3.013$ ;  $p = .005$ ) mărimea efectului puternică  $r = 0.58$ , SL ( $t(15) = 2.054$ , deși nesemnificativ statistic  $p = .049$  are un efect mediu  $r = 0.23$ ; AR ( $t(15) = 3.267$ ;  $p = .003$ ), mărimea efectului puternică  $r = 0.66$ .

**6.2.2. Testarea ipotezei 2:** Aplicarea programului de intervenție va determina diferențe între grupele de subiecți la rezultatele testelor psihologice.

Rezultatele statisticii descriptive - Shapiro -Wilk pentru grupele de băieți ne arată că datele variabilelor psihologice sunt normal distribuite, astfel testul independent de probe fiind realizat prin analiza parametrică.

Rezultatele analizei testelor psihologice prin testul t pentru eșantioane independente ne prezintă că între grupele de băieți RB1 și CB sunt diferențe semnificative pentru CA, grupa RB1 prezintă rezultate mai bune față de grupa CB cu o diferență între medii -.810 fiind foarte semnificativ statistic  $p=.003$  și valoarea absolută  $t(15)=-3.250$  cu mărirea efectului puternică  $r=0.65$  și TA ( $t(15)=3.688$ ;  $p=.001$ ) mărirea efectului foarte puternică  $r=0.76$ , iar pentru AP chiar dacă nu este semnificativ statistic  $p=.055$  este un efect mediu  $r=0.21$  valoarea absolută  $t=2.006$ .

Valorile testelor psihologice prin analiza testului t pentru eșantioane independente de la TI nu demonstrează diferențe semnificative între grupele de fete RF1 și RF2.

Analiza testului t între grupa RF1 și CF, arată că la CA sunt diferențe foarte semnificativ statistic  $p=.001$ , dar și practic, cu o mărime a efectului foarte puternică  $r=0.72$ .  $t(15)=-3.521$  cu diferența dintre medii -.802, pentru IC rezultă o valoare absolută  $t(15)=3.374$  cu o diferență între medii .064 fiind foarte semnificativ statistic  $p=.002$  mărirea efectului puternică  $r=0.68$  și pentru TA o diferență între medii 4.667 cu  $t(15)=3.588$  foarte semnificativ statistic  $p=.001$  dar și practic cu mărirea efectului foarte puternică  $r=0.89$ .

**6.2.3. Testarea ipotezei principale 3:** Presupunem că există posibile asocieri între variabile dependente în ceea ce privește programul de intervenție *blended-learning*.

**6.2.3.1. Testarea ipotezei secundare 3.1:** Există posibile asocieri între variabilele motrice.

Există legături de asociere foarte semnificative  $p=.001$  pe un interval de încredere de 99% între variabilele motrice MCF și E  $r(30)=.982$ ; AP  $r(30)=.950$ ; RT  $r(30)=.955$  și un efect mediu cu SL  $r(30)=.595$ . Prin coeficientul de determinare  $E r^2=0.96$ , AP  $r^2=0.90$ , RT  $r^2=0.91$ , putem afirma că 96% din varianța MCF este influențată de echilibru, 90% este influențată de atingerea plăcilor, 91% de ridicările de trunchi, cu un efect foarte puternic a E, AP, RT asupra MCF și cu un efect mediu a SL, ceea ce semnifică faptul că atunci când crește MCF vor crește și rezultatele pentru APL, E, RT și SL dar și invers. Privind rezultatele AV  $r(30)=-.974$  se observă o corelație puternic negativă cu un coeficient de determinare  $r^2=0.95$ , o relație de asociere medie, negativă cu AR  $r(30)=-.807$  în sensul că, atunci când rezultatele scad pentru AV vor crește rezultatele pentru

MCF. Rezultatele pentru AR ne indică o asociere negativă puternică pe interval de încredere 99% cu  $p=.001$  între  $E r(30) = -.819$  și  $RTr(30) = -.794$ : o asociere medie, semnificativ statistic cu  $p=.005$  pe un interval de încredere de 95% cu  $SL r(30) = -.395$ , ceea ce înseamnă că atunci când rezultatele scad la AR vor crește rezultatele pentru E, RT și SL. Există o asociere puternic pozitivă pe interval de încredere de 99% între AR și  $APLr(30) = .873$  și  $AV r(30) = .781$ , fapt care ne arată că atunci când rezultatele scad la AR vor scădea și rezultatele pentru APL și AV. Pentru AV, se observă o asociere negativă foarte puternică cu  $E r(30) = -.962$ ,  $RT r(30) = -.965$  și o legătură de asociere medie cu  $SL r(30) = -.594$  indicând că, atunci când rezultatele de la AV vor scădea, rezultatele pentru E, SL și RT vor crește. Între AV și APL este o asociere foarte puternic pozitivă cu un coeficient de determinare  $r^2=0.92$ , în sensul că rezultatele se vor îmbunătăți reciproc. Rezultatele pentru RT ne arată o asociere foarte puternic pozitivă cu  $E r(30) = .938$  și medie cu  $SL r(30) = .593$ , rezultând că, odată cu creșterea valorilor la RT, vor crește valorile la E și SL dar și invers. Între SL și E este o asociere pozitivă medie cu  $r(30) = .575$ , indicând că E se va îmbunătăți atunci când rezultatele de la SL vor crește, dar și invers, iar între SL și APL este o asociere negativă medie  $r(30) = -.514$ , indicând că atunci când rezultatele de la APL vor scădea, vor crește rezultatele de la SL și invers. Între APL și E este o asociere negativă foarte puternică  $r(30) = -.966$ , însemnând că atunci când valorile de la APL vor scădea vor crește valorile de la E și invers.

### 6.2.3.2. Testarea ipotezei secundare 3.2: Presupunem că există posibile asocieri între variabilele psihologice.

În scopul verificării dacă există asocieri între variabilele psihologice, am realizat analiza de corelație Pearson pentru date care prezintă o distribuție normală. Rezultatele arată că există asociere pozitivă între IC și CA  $r=.638$  foarte puternic semnificativ  $p=.001$  ceea ce demonstrează că, atunci când cresc rezultatele pentru IC, vor crește rezultatele și pentru CA și invers. O asociere pozitivă este între TA și CA,  $r=.961$ ,  $p=.001$  foarte semnificativ statistic și IC  $r=.683$ ,  $p=.001$ , ceea ce semnifică faptul că atunci când cresc rezultatele la TA vor crește rezultatele la CA și IC dar și invers. AP are o asociere negativă cu CA  $r=-.522$  pe un interval de încredere 99%,  $p=.003$ , cu IC  $r=-.387$  pe un interval de încredere 95%,  $p=.034$  și cu TA  $r=-.494$  pe un interval de încredere de 99%,  $p=.006$ .



**6.2.3.3. Testarea ipotezei secundare 3.3:** Considerăm că există posibile asocieri între variabilele motrice și variabilele psihologice.

Rezultatele ne indică legături de asociere între variabilele motrice și psihologice astfel: E are o asociere perfect negativă cu CA( $r=-.976$ ,  $p=.001$ ), IC( $r=-.689$ ,  $p=.001$ ), TA( $r=-.981$ ,  $p=.001$ ) rezultând că, atunci când vor crește valorile la E, vor scădea valorile pentru CA, IC, TA și invers. Între E și AP este o corelație pozitivă  $r=.554$  foarte semnificativ statistic  $p=.001$  însemnând că valorile pentru E vor crește atunci când cresc valorile la AP și invers. Pentru APL este o asociere pozitivă cu CA( $r=.974$ ), IC( $r=.657$ ), TA( $r=.976$ ) foarte semnificativ statistic  $p<.005$  fapt ce ne arată că atunci când valorile APL cresc vor crește și valorile pentru CA, IC, TA dar și invers, iar cu AP( $r=-.469$ ) este o asociere perfect negativă foarte semnificativ statistic, indicând că odată cu creșterea valorilor pentru APL vor scădea valorile pentru AP și invers. Este o asociere perfect negativă între SL și CA( $r=-.561$ ,  $p=.001$ ), IC( $r=-.439$ ,  $p=.001$ ), TA( $r=-.562$ ,  $p=.001$ ) indicând, că atunci când vor crește valorile la SL, vor scădea valorile la CA, IC și TA dar și invers, iar între SL și AP este o legătură de asociere perfect pozitivă  $r=.483$  pe un interval de încredere de 99%,  $p=.007$  rezultând că, atunci când cresc valorile pentru SL, vor crește valorile la AP și invers. Legătură de asociere perfect negativă este între RT și CA( $r=-.897$ ,  $p=.001$ ), IC( $r=-.707$ ,  $p=.001$ ), TA( $r=-.958$ ,  $p=.001$ ) ceea ce rezultă că, atunci când vor crește valorile pentru RT vor scădea valorile pentru CA, IC, TA și invers, iar între RT și AP este o legătură de asociere perfect pozitivă  $r=.433$ ,  $p=.007$  semnificativ statistic, crescând valorile pentru RT vor crește valorile și pentru AP. AV are o corelație perfect pozitivă cu CA( $r=.943$ ,  $p=.001$ ), IC( $r=.668$ ,  $p=.001$ ), TA( $r=.985$ ,  $p=.001$ ), iar cu AP o corelație negativă ( $r=-.488$ ,  $p=.007$ ) rezultând că, atunci când vor crește valorile pentru AP, vor scădea valorile pentru AV, iar când valorile de la CA, IC, TA vor scădea valorile și pentru AV dar și invers. Între AR este o corelație perfect pozitivă cu CA( $r=.832$ ,  $p=.001$ ), IC( $r=.542$ ,  $p=.002$ ), TA( $r=.829$ ,  $p=.001$ ) însemnând că, atunci când rezultatele se vor îmbunătăți, la AR se vor îmbunătăți și pentru CA, IC, TA, iar cu AP este o corelație perfect negativă ( $r=-.456$ , semnificativ statistic  $p=.007$ , ceea ce arată că atunci când vor scădea valorile pentru AR vor crește valorile pentru AP și invers. Există o legătură de asociere foarte semnificativ statistic  $p=.001$  între MCF și CA( $r=.943$ ), IC( $r=.707$ ), TA( $r=.982$ ) rezultând că, dacă valorile la MCF vor crește, va fi și o creștere a valorilor pentru CA, IC, TA, iar între MCF și AP este o corelație perfect negativă ( $r=-$

.564,  $p=.001$ ) rezultând că odată cu creșterea valorilor pentru MCF, vor scădea valorile pentru AP dar și invers.

## CONCLUZII PARȚIALE ALE STUDIULUI PRELIMINAR

În urma analizei prin testul t pentru eșantioane independente, a rezultat că programul de intervenție propus în lecțiile de *educație fizică și sport* confirmă o influențare a capacității motrice și psihice a elevilor de clasa a VI-a.

Rezultatele explică eficiența programului de intervenție pentru grupa RB1, aceștia având rezultate mai bune față de grupa RB2 și CB la testele pentru: echilibru static, atingerea plăcilor, mobilitatea coxo-femurală și pentru săritura în lungime de pe loc față de RB2. Diferența dintre medii poate fi apreciată pentru grupa RB1 prin acționarea mijloacelor incluse în programul de intervenție în sistem *blended-learning* față de grupele de RB2 și CB care au lucrat exerciții pentru forță generală și segmentară.

Datele analizate prin testul t pentru grupele de fete ne arată că RF1 are rezultate mai bune comparativ cu RF2 și CF la testele pentru AP, MCF și AR și pentru E față de CF. Rezultatele demonstrează că mijloacele pentru forță care au fost lucrate de grupa RF2 și CF au condus la rezultate mai bune pentru SL, RT față de RF1. Raportat la datele prezentate, putem afirma că prin introducerea programului de intervenție *blended-learning* s-au înregistrat diferențe semnificative între rezultatele grupelor de elevi, fiind confirmată **ipoteza 1**.

Rezultatele testelor psihologice nu arată diferențe semnificative între grupele RB1 și RB2, respectiv RF1 și RF2. Între grupele RB1 și CB și RF1 și CF sunt rezultate semnificative pentru CA, TA și AP, însemnând că elevii de la grupa RB1 și RF1 își pot schimba flexibil setul mental de la o sarcină la alta, pot aplica în situații noi cunoștințe asimilate anterior și pot duce la îndeplinire anumite decizii. Aceste rezultate confirmă parțial **ipoteza 2** existând diferențe semnificative doar între grupele RB1 – CB și RF1 – CF.

Prin rezultatele analizei de corelație între variabilele motrice putem aprecia că sunt relații de asociere pozitive și negative între acestea, confirmându-se **ipoteza 3.1**. Între variabilele psihologice sunt relații de asociere semnificativ statistic, fiind confirmată și **ipoteza 3.2**. Relații de asociere pozitive și negative sunt între variabilele motrice și psihologice, ceea ce confirmă **ipoteza 3.3**.

Perioada pandemică ne-a găsit nepregătiți pentru desfășurarea activității de *educație fizică și sport* în modul online și este necesar să pregătim un program de intervenție ca o continuitate a lecțiilor din format fizic, cuprinzând metode și mijloace specifice disciplinei în sistem *blended-learning*.

Programul de intervenție este un ghid pentru desfășurarea lecțiilor de *educație fizică și sport* în sistemul *blended-learning*, acesta fiind testat preliminar demonstrează că există relații de asociere între rezultatele elevilor de gimnaziu asupra capacității motrice și psihologice și mijloacele specifice pot influența dezvoltarea acestor capacități.

Prin urmare, programul de intervenție propus va fi completat cu mijloace specifice *educației fizice și sportului* în sistem *blended-learning* la nivel gimnazial pentru tot anul școlar, fiind îmbunătățit cu mai multe exerciții pentru forța abdominală, a membrelor inferioare și pentru rezistență, rezultate unde nu au fost confirmate creșteri semnificative.

## **CAPITOLUL 7. INFLUENȚA PROGRAMULUI DE INTERVENȚIE ÎN SISTEM BLENDED-LEARNING ASUPRA CAPACITĂȚII MOTRICE ȘI PSIHOLOGICE A ELEVILOR DE GIMNAZIU -STUDIUL PRINCIPAL**

### **7.1. Premisele studiului principal**

În ultimii ani, relația dintre capacitatea motrică și psihologică a elevilor s-a constituit drept temă de studiu pentru foarte mulți cercetători, iar perioada pandemică a condus la întreruperea conexiunii dintre capacitatea psihologică și cea motrică ale elevilor, fapt care ne obligă să identificăm noi soluții în scopul influențării acestor două componente.

### **7.2. Scopul, obiectivele și etapele studiului principal**

Scopul studiului principal a fost, într-o primă etapă, evaluarea capacității motrice și psihologice a elevilor de gimnaziu  $13 \pm 0,9$  ani și compararea rezultatelor testărilor longitudinale ale acestora. De asemenea a fost analizată relația de asociere între variabilele motrice, între variabilele psihologice și între variabilele motrice și psihologice. Pe baza rezultatelor obținute a fost verificată validitatea programului de intervenție (PIF), în sistem *blended-learning* asupra elevilor RBL, pe perioada unui an școlar, dar și cât a influențat fiecare variabilă motrică și psihologică asupra varianței PIF. În cele din urmă, a fost creat un model al PIF prin includerea ierarhică al predictorilor în funcție de intervenția acestora în desfășurarea activității de *educație fizică și sport* al elevilor de gimnaziu.

Obiectivele studiului principal au avut în vedere realizarea scopului propus atât prin organizarea cercetării care a presupus testarea motrică și psihologică elevilor de gimnaziu, cât și prin testarea programului de intervenție în sistem *blended-learning*.

#### **❖ Etapele studiului principal sunt următoarele:**

##### *Etapa 1*

- aprofundarea bibliografiei de specialitate și descrierea premiselor studiului principal;
- precizarea perioadei, locul și identificarea subiecților cuprinși în cercetare;

##### *Etapa 2*

- formularea ipotezelor studiului principal;

- conturarea protocolului de testare și evaluare pentru studiul principal;
- Etapa 3*
- conceperea mijloacelor în context *blended-learning* pentru desfășurarea activității de educație fizică și sport pentru elevii de gimnaziu;
  - implementarea mijloacelor în sistem *blended-learning* cu privire la influențarea capacității motrice și psihologice a elevilor de gimnaziu;
  - îmbunătățirea programului de intervenție în sistem *blended-learning* pentru elevii de gimnaziu;
  - implementarea programului de intervenție în context *blended-learning* la elevii de gimnaziu;
  - aplicarea testelor fizice și psihologice;

*Etapa 4*

- centralizarea și interpretarea statistico-matematică a datelor obținute;
- testarea ipotezelor și formularea concluziilor.

### 7.3. Ipotezele studiului principal

**Ipoteza 1:** Introducerea programului de intervenție propus va influența capacitatea motrică a elevilor de gimnaziu în funcție de gen.

**Ipoteza 2:** Aplicarea programului de intervenție propus va influența capacitatea psihologică a elevilor de gimnaziu în funcție de gen.

**Ipoteza principală 3:** Există relații de asociere între variabilele incluse în cercetare la elevii de gimnaziu.

**Ipoteza secundară 3.1:** Considerăm că există relații de asociere între variabilele motrice la elevii de gimnaziu.

**Ipoteza secundară 3.2:** Presupunem că există relații de asociere între variabilele psihologice la elevii de gimnaziu.

**Ipoteza secundară 3.3:** Există relații de asociere între variabilele motrice și variabilele psihologice la elevii de gimnaziu.

**Ipoteza 4:** Predictorii motrici și psihologici pot influența programul de intervenție *blended-learning*.

**Ipoteza 5.** Există un model al programului de intervenție *blended-learning* prin includerea ierarhică a variabilelor motrice și psihologice.

#### 7.4. Subiecții cercetării, perioada și locul desfășurării studiului principal

În studiul principal au fost incluși 95 de elevi de clasa a VII-a de la Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași, 42 băieți și 53 de fete, fiind testați la Colegiul „Național Emil Racoviță” Iași atât motric, cât și psihologic în perioada mai-iunie 2022 la finalul clasei a VI-a și perioada mai-iunie 2023 la finalul clasei a VII-a, în urma aplicării programului de intervenție *blended-learning* în lecțiile de *educație fizică și sport*, rezultatele elevilor fiind analizate în studiul longitudinal.

Elevii care au participat la acest studiu au avut exprimat acordul scris al părinților pentru includerea acestora în testare, dar și pentru culegerea datelor, analiza științifică și publicarea rezultatelor în articole sau lucrări de specialitate. Toți elevii au avut avizul „APT” din punct de vedere fizic și au urmat același program de intervenție *blended-learning*.

#### 7.5. Variabilele cercetării din studiul principal

Variabilele cercetării sunt diferite ca scop, acestea fiind împărțite în variabile independente sau dependente în funcție de analiza statistică efectuată (**tabel 7.1.**).

**Tabel 7.1. Prezentarea variabilelor în funcție de analizele statistice**

ANALIZE STATISTICE	VARIABLE INDEPENDENTE	VARIABLE DEPENDENTE
Paired Samples T Test Wilcoxon Corelație	<i>Programul de intervenție PIF</i>	<i>Variabile motrice Variabile psihologice</i>
Regresia liniară simplă Regresia liniară multiplă	<i>Variabile motrice Variabile psihologice</i>	<i>Programul de intervenție</i>

#### 7.6. Metode de cercetare utilizate în studiu principal

- ❖ **Metoda studiului bibliografic**
- ❖ **Metoda observației**
- ❖ **Metoda experimentală**
- ❖ **Metode statistice utilizate în studiul principal**
- ❖ **Metoda reprezentării grafice computerizate:**

### **7.7. Teste și măsurători utilizate în studiul principal**

Protocolul de testare și evaluare a avut în vedere evidențierea parametrilor capacității motrice și psihologice a elevilor de clasa a VII-a în raport cu programul de intervenție în sistem *blended-learning* inclus în lecțiile de *educație fizică și sport*.

Capacitatea motrică a elevilor a fost evaluată prin probele de control pentru: forța membrilor inferioare - săritura în lungime de pe loc, forța abdominală - ridicări de trunchi din culcat dorsal, echilibrul static – testul Flamingo, coordonarea - atingerea plăcilor, deprinderi motrice sportive - alergare de viteză 50m și alergarea de rezistență 600m-fete, 800m-băieți. Aceste testări au fost realizate conform reperelor metodologice din „*programa de educație fizică și sport pentru gimnaziu*”, dar și după cerințele „*programului biomotric*”. Evaluarea cantitativă a testelor motrice a fost efectuată conform baremelor cuprinse în „*Sistemului Național Școlar de Evaluare*”.

Evaluarea capacității psihologice a elevilor s-a efectuat cu ajutorul *Platformei PEDb*, aplicând chestionare pentru *evaluarea cognitivă*: comutarea atenției, transferul analogic, inhibiția cognitivă și chestionare pentru *evaluarea neuropsihologică*: autonomia personală.

#### **7.7.1. Descrierea testelor motrice**

- ❖ *Săritura în lungime de pe loc - SL*
- ❖ *Ridicări de trunchi - RT*
- ❖ *Testul de echilibru „Flamingo” - E*
- ❖ *Atingerea plăcilor - APL*
- ❖ *Mobilitatea coxo-femurală - MCF*
- ❖ *Alergare de viteză 50 m - AV*
- ❖ *Alergare de rezistență - AR*

#### **7.7.2. Descrierea testelor psihologice**

- ❖ *Transferul analogic - TA*
- ❖ *Inhibiția cognitivă - IC*
- ❖ *Comutarea atenției - CA*
- ❖ *Autonomie personală - AP*

## CAPITOLUL 8. PROGRAMUL DE INTERVENȚIE *BLENDED-LEARNING* (PIF) – *STUDIUL PRINCIPAL*

### 8.1 Obiectivele programului de intervenție în sistem *blended-learning*

Obiectivele vizează rezultatele măsurabile ale programului de intervenție care să fie în legătură cu scopul acestui studiu și realizarea acestor obiective la elevii de gimnaziu.

- Identificarea unor strategii didactice în scopul influențării capacității motrice și psihologice în context *blended-learning*, pentru elevii de gimnaziu;
- Precizarea competențelor vizate pentru dezvoltarea capacității motrice și psihologice în sistem *blended-learning*;
- Realizarea unor conținuturi pentru situații de urgență sau speciale și parcurgerea acestora în context *blended-learning*;
- Propunerea unor metode și mijloace de practicare a exercițiilor fizice pentru dezvoltarea capacității motrice și psihologice, în context *blended-learning*.

### 8.2 Planificarea calendaristică *blended-learning* în studiul principal

Planificarea calendaristică modulară *blended-learning* pentru clasa a VII-a, anul școlar 2022 – 2023, a fost realizată în conformitate cu programa de *educație fizică și sport* pentru gimnaziu, conform OMEN nr. 3393 din 28 februarie 2017 (Ministerul Educație Naționale, 2017b). fiind structurată pe cinci module și care cuprinde: competențe specifice, unități de învățare, numărul de lecții alocate, săptămâna și conținuturi de învățare adaptate pentru modul online, sau *blended-learning*

### 8.3 Programul de intervenție pentru elevii de gimnaziu în sistem *blended-learning* - studiul principal

PIF (**programul de intervenție final**) a fost îmbunătățit în urma rezultatelor studiului preliminar, fiind extins pe perioada anului școlar 2022-2023, la elevii de clasa a VII-a, de la Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași.

Conținutul lecției de *educație fizică și sport* în context *blended-learning* este o combinație de conținuturi accesibile și atractive pentru elevi, acestea fiind adaptate la nivelul capacității motrice și psihologice al elevilor de gimnaziu.



Conținutul programului de intervenție în context *blended-learning* pentru disciplina *educație fizică și sport* la nivel gimnazial este reprezentat prin unități de învățare pentru capacitatea motrică și psihică, prin utilizarea mijloacelor pentru domeniile: organizarea activităților motrice, dezvoltării fizice armonioase, deprinderilor de locomoție, deprinderilor de manipulare și stabilitate, calităților motrice: viteză, îndemânare, forță, rezistență.

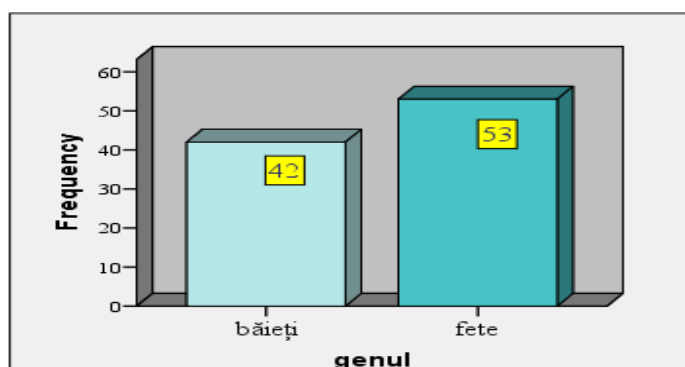
**8.4 Elementele de noutate** ale programului de intervenție *blended-learning* sunt:

- Achiziționarea platformei **softului PEDb** pentru evaluarea neuropsihologică a elevilor de gimnaziu;
- Depistarea **situațiilor speciale în procesul de predare-învățare-evaluare** pentru disciplina educație fizică și sport;
- Inițierea unor **strategii pentru realizarea programului de intervenție *blended-learning* – PIF la nivel gimnazial;**
- Evidențierea **obiectivelor PIF la nivel gimnazial;**
- Depistarea **competențelor generale și specifice** pentru conceperea PIF la nivel gimnazial;
- Introducerea în PIF a unor **metode și mijloace** pentru influențarea capacității motrice și psihologice care pot conduce la optimizarea lecțiilor de *educație fizică și sport*;

## CAPITOLUL 9. REZULTATELE OBTINUTE, PRELUCRAREA ȘI INTERPRETAREA STATISTICĂ A DATELOR

### 9.1 Distribuția datelor

Procesul de analiză statistică a cercetării principale a fost realizat pe 95 de elevi, 42 băieți și 53 fete și a debutat prin analiza de distribuție a datelor la cele două testări TI, TF, ale variabilelor motrice și psihologice.



### Grafic 9.1. Frecvența distribuției subiecților

## 9.2 Testarea ipotezelor studiului principal

9.2.1 **Testarea ipotezei 1:** Introducerea protocolului de intervenție *blended-learning*, se va influența capacitatea motrică a elevilor în funcție de gen.

În scopul verificării fidelității programului de intervenție propus a fost analizat testul pentru două eșantioane perechi a rezultatelor variabilelor motrice de la testarea inițială TI și testarea finală TF pentru 42 de băieți și 53 de fete.

Condițiile specifice cu privire la măsurarea pe scale de intervale au fost respectate, distribuția rezultatelor fiind normală, astfel am folosit testul t pentru eșantioane pereche pentru variabilele motrice.

**Tabel 9.5. Variabile motrice parametrice**

<i>Variabile cu distribuție normală băieți</i>	<i>Variabile cu distribuție normală fete</i>
<i>săritura în lungime</i>	<i>săritura în lungime</i>
<i>alergarea de viteză 50m</i>	<i>alergarea de viteză 50m</i>
<i>alergarea de rezistență</i>	<i>alergarea de rezistență</i>
	<i>atingerea plăcilor</i>
	<i>ridicarea trunchiului</i>

Analiza rezultatelor variabilelor motrice prin testul t pentru eșantioane perechi prezintă rezultatele băieților și pe ale fetelor pentru cele două testări TI-TF, rezultatele fiind foarte semnificative cu  $p=.001$ , ceea ce demonstrează că PIF a influențat puternic rezultatele parametrilor analizați.

În scopul verificării ipotezei a căror variabile motrice nu au avut o distribuție normală, a fost realizată analiza în perechi pentru teste non-parametrice - testul Wilcoxon. Analiza rezultatelor a fost realizată pentru variabilele motrice prezentate în **tabelul 9.7**.

<i>Variabile cu distribuție non-parametrică băieți</i>	<i>Variabile cu distribuție non-parametrică fete</i>
--	--

<i>echilibru flamingo</i>	<i>echilibru flamingo</i>
<i>atingerea plăcilor</i>	<i>mobilitatea coxo-femurală</i>
<i>mobilitatea coxo-femurală</i>	
<i>ridicarea trunchiului</i>	

În urma introducerii PIF rezultă că valorile pentru E, MCF, APL, RT indică un efect foarte puternic al PIF asupra variabilelor motrice, la băieți. Pentru fete rezultatele demonstrează un efect puternic al PIF asupra E, foarte puternic asupra MCF.

Pe baza rezultatelor mărimii efectului și a pragului de semnificație putem afirma că există diferențe semnificative între TI-TF, iar prin introducerea PIF este un efect puternic asupra variabilelor motrice.

9.2.2 **Testarea ipotezei 2:** Aplicarea programului de intervenție propus va influența capacitatea psihologică a elevilor de gimnaziu în funcție de gen.

În scopul verificării fidelității programului de intervenție în studiul principal a fost folosită analiza testului t pentru eşantioane pereche pe scorurilor brute ale variabilelor psihologice pentru cele două testări TI-TF la 42 de băieți și 53 de fete . Au fost respectate condițiile specifice cu privire la măsurarea pe scale de intervale și distribuția rezultatelor fiind normală.

**Tabel 9.14. Variabile psihologice parametrice**

<i>Variabile psihologice cu distribuție normală băieți</i>	<i>Variabile psihologice cu distribuție normală fete</i>
<i>transfer analogic</i>	<i>inhibiția cognitivă</i>
<i>autonomie personală</i>	<i>autonomie personală</i>

Rezultatele analizei de testare în perechi ne arată că PIF a avut un efect foarte puternic asupra autonomiei personale și asupra transferului analogic al băieților. Rezultatele testelor TI-TF ale fetelor, pentru variabila psihologică autonomie personală, conform criteriului lui Cohen, poate interpreta că programul de intervenție a avut un efect foarte puternic asupra autonomiei personale și un efect puternic asupra inhibiției cognitive a fetelor.

În **tabelul 9.16.** sunt prezentate variabilele care nu au o distribuție normală și vor fi analizate cu ajutorul analizei în perechi pentru date non-parametrice.

**Tabel 9.16. Variabile psihologice non-parametrice**

<i>Variabile psihologice fără distribuție normală băieți</i>	<i>Variabile psihologice fără distribuție normală fete</i>
<i>comutarea atenției</i>	<i>comutarea atenției</i>
<i>inhibiția cognitivă</i>	<i>transfer analogic</i>

Analiza descriptivă non-parametrică Wilcoxon ne indică un efect puternic al PIF asupra IC, CA la băieți și TA și, doar un efect mediu asupra CA

9.2.3 **Ipoteza principală 3:** Există relații de asociere între variabilele incluse în cercetare la elevii de gimnaziu.

În scopul creșterii puterii statistice a studiului principal pentru următoarele analize am inclus toți subiecții indiferent de gen.

Testarea normalității prin indicatorii Kolmogorov-Smirnov și Shapiro-Wilk prezintă o distribuție normală pentru toate variabilele incluse în cercetare, astfel putem continua analiza parametrică.

9.2.3.1 **Testarea ipotezei secundare 3.1.** Considerăm că există relații de asociere între variabilele motrice la elevii de clasa a VII-a

Pentru a verifica dacă există relații de asociere între variabilele motrice am calculat coeficientul de corelație  $r$  Pearson, condițiile de aplicare fiind îndeplinite.

**Tabel 9.22. Rezultatele VM - analiza de corelație Pearson**

		Corelația Pearson						
		E	APL	MCF	SL	RT	AV	AR
E	Corelația Pearson	1						
	Sig. (2-tailed)							

<b>APL</b>	Corelația Pearson	.263**	1					
	Sig. (2-tailed)	.010						
<b>MCF</b>	Corelația Pearson	.528**	.475**	1				
	Sig. (2-tailed)	.000	.000					
<b>SL</b>	Corelația Pearson	.560**	.513**	.947**	1			
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000				
<b>RT</b>	Corelația Pearson	.529**	.565**	.929**	.988**	1		
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000			
<b>AV</b>	Corelația Pearson	.541**	.556**	.936**	.988**	.994**	1	
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000		
<b>AR</b>	Corelația Pearson	.488**	.589**	.921**	.977**	.993**	.994**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
<b>**.</b> Corelația este semnificativă la 0.01 nivel (bilateral).								
*.								

Conform rezultatelor obținute din analiza de corelație (**tabel 9.22.**), se observă că:

Relația de asociere dintre APL și E este una pozitivă ceea ce semnifică, că exercițiile de coordonare incluse în program au contribuit în mică măsură la echilibru, legătura dintre acestea fiind în scopul realizării activităților motrice.

Între MCF și E este o relație de asociere pozitivă, legătura dintre acestea fiind pentru influențarea controlului în timpul mișcărilor care implică mobilitatea articulației șoldului, iar pentru APL un efect mediu, indicând faptul că indivizii cu o mai bună mobilitate în articulațiile șoldului au o tendință mai mare de a avea o performanță îmbunătățită în activitățile care implică coordonarea.

Conform rezultatelor (**tabel 9.22.**), există o asociere pozitivă între SL și E, cu un efect mediu între aceste variabile, fiind observată în performanța sportivă, care implică atât controlul static, cât și dinamic al corpului, varianța SL este influențată de APL având un efect mediu, fiind observată legătura atunci când este sprijinită tehnica corectă pentru realizarea săriturii în lungime, dar și invers, prin repetarea continuă, varianța SL este influențată de MCF, având un efect foarte puternic, indicând faptul că sportivii cu o mobilitate mai bună în articulația șoldului au o tendință mai mare de a realiza sărituri în lungime mai lungi. Aceasta se datorează faptului că o mobilitate corespunzătoare în articulația coxo-femurală permite o extensie completă a piciorului și o generare eficientă a forței, conducând astfel la o performanță îmbunătățită în săriturile în lungime.

Relații de asociere pozitive între RT și E, cu un efect mediu, acestea se influențează reciproc prin menținerea pozițiilor statice și dinamice de echilibru conducând la realizarea deprinderilor motrice; cu APL un efect mediu, ceea ce ne indica faptul că prin îmbunătățirea coordonării motrice se poate realiza o execuție mai eficientă a ridicărilor de trunchi, în timp ce aceasta din urmă poate dezvolta capacitatea coordinativă, cu MCF un efect puternic, legătură ce poate fi explicată prin implicarea mușchilor abdominali și ai spatelui inferior în menținerea și îmbunătățirea flexibilității și stabilității zonei lombare și pelviene, ceea ce poate influența în mod indirect mobilitatea articulației coxo-femorale.

Rezultatele corelației cu SL ne arată că se poate îmbunătăți performanța în activități fizice care implică mișcări ale șoldului, inclusiv alergarea; arătând că sportivii care au o musculatură mai puternică dezvoltată prin ridicările de trunchi, au tendința de a avea performanțe mai bune în săritura în lungime. Aceasta se datorează îmbunătățirii capacității de a menține o postură corectă a corpului, de a genera forță și de a controla mișcarea în timpul săriturii.

Există relație de asociere pozitivă între AV și E, rezultat care ne indică menținerea stabilității și controlul în timpul mișcărilor rapide și dinamice, contribuind la performanța motrică în alergarea de viteză.

Relație de asociere pozitivă este și între AV și APL (**tabel 9.22.**), concluzionând că executarea alergării într-un mod eficient și coordonat prin schimbările de direcție și alte tehnici specifice alergării de viteză, contribuie la dezvoltarea coordonării.

Între AV și MCF (**tabel 9.22.**) există o relație de asociere pozitivă cu un efect foarte puternic, indicând faptul că atleții cu o mobilitate îmbunătățită, au o tehnica de alergare și performanțe mai bune în ceea ce privește alergarea de viteză;

Între AV și SL este o relație de asociere pozitivă sugerând, că sportivii care au o putere explozivă și o forță musculară bine dezvoltată vor putea menține accelerarea în timpul alergării.

Între AV și RT este o relație de asociere pozitivă care ar putea indica că sportivii care au forță și o putere musculară bine dezvoltată au o alergare mai rapidă și mai eficientă. Dezvoltarea mușchilor abdominali și a altor mușchi ai trunchiului poate contribui la o postură corectă, la transferul eficient al puterii și la o mai bună stabilitate în timpul alergării de viteză

AR și E există o relație de asociere pozitivă cu un efect slab spre mediu, legătură ce poate fi observată prin susținerea controlului postural și eficiența mișcării în timpul alergării de lungă durată.

Asociere pozitivă între AR și APL rezultând că 34% din varianța AR este influențată de APL și invers, sugerând că abilitățile motorii ale membrilor superioare sunt asociate cu nivelul de performanță motrică. O coordonare și rezistență ar putea contribui la o alergare mai eficientă, mai puțin consumatoare de energie în timpul unei curse de rezistență, prin promovarea unei tehnici de alergare mai corecte și a unei economii în timpul mișcării.

Analiza corelațională între AR și MCF (**tabel 9.22.**) arată că există o relație de asociere pozitivă între ceea ce poate demonstra, că o corelație pozitivă între alergarea de rezistență și mobilitatea coxo-femurală indica, faptul că, alergătorii cu o mobilitate îmbunătățită, au tendința de a avea o tehnica de alergare mai eficientă și mai confortabilă, ceea ce le permite să alerge pe distanțe mai lungi fără a resimți disconfort sau oboseală excesivă.

O relație de asociere pozitivă foarte puternic între AR și SL (**tabel 9.22.**), indicând că sportivii care au forță pentru săritura în lungime ar putea avea, de asemenea, o rezistență cardiovasculară și o capacitate de a menține un ritm de alergare susținut în timpul alergării de rezistență.

Între AR și RT (**tabel 9.22.**) există o relație de asociere pozitivă foarte puternică, indicând că dezvoltarea mușchilor abdominali poate îmbunătăți forța și rezistența, conducând la o alergare eficientă mai mult timp.

Rezultatele de corelație r Pearson (**tabel 9.22.**) arată că între AR și AV este o relație de asociere pozitivă cu un efect foarte puternic.

**9.2.3.2. Testarea ipotezei secundare 3.2:** Presupunem că există relații de asociere între variabilele psihologice la elevii de clasa a VII-a.

Pentru a verifica dacă există relații de asociere între variabilele psihologice am calculat coeficientul de corelație r Pearson, condițiile de aplicare fiind îndeplinite.

**Tabel 9.23. Rezultatele VP - analiza de corelație r Pearson**

		Corelația			
		CA	IC	TA	AP
CA	Corelația Pearson	1	.969**	.962**	.972**

	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000
<b>IC</b>	Corelația Pearson	.969**	1	.961**	.990**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000
<b>TA</b>	Corelația Pearson	.962**	.961**	1	.967**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000
<b>AP</b>	Corelația Pearson	.972**	.990**	.967**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
<b>**.</b> Corelația este semnificativă la 0.01 nivel (bilateral).					
*.					

Conform rezultatelor (**tabel 9.23.**) între IC și CA este o relație de asociere pozitivă cu un efect foarte puternic, care ar putea indica faptul că, elevii cu rezultate foarte bune își comuta atenția în diferite sarcini care presupun operarea simultană cu mai multe tipuri de informații și pot evita distragerile, menținând concentrarea atunci când este nevoie de atenție selectivă.

Există o legătură pozitivă între TA și CA cu un efect foarte puternic, concluzionând, că elevii care întâlnesc sarcini noi își se pot comuta atenția foarte ușor, rezolvând problema pe baza similitudinii, sau pe baza asocierii cunoștințelor (Miclea & Bălaj, 2012).

Există legături pozitive între AP și CA care ne pot indica faptul că, practic, atunci când elevii au capacitatea de autodeterminare și atenția acestora poate fi comutată în diferite sarcini, fiind rezolvate pe baza cunoștințelor, realizând de asemănări.

### 9.2.3.3. Testarea ipotezei secundare 3.3: Există legături între variabilele motrice și variabilele psihologice la elevii de gimnaziu.

Condițiile de aplicare au fost verificate anterior, astfel putem realiza analiza corelațională între variabilele motrice și variabilele psihologice.

**Tabel 9.24. Rezultatele între VM și VP - analiza de corelație r Pearson**

		Corelația			
		CA	IC	TA	AP
<b>E</b>	Corelația Pearson	.483**	.489**	.520**	.519**



<b>APL</b>	Corelația Pearson	.208*	.187	.202*	.259*
<b>MCF</b>	Corelația Pearson	.719**	.740**	.765**	.761**
<b>SL</b>	Corelația Pearson	.749**	.771**	.791**	.796**
<b>RT</b>	Corelația Pearson	.757**	.775**	.795**	.800**
<b>AV</b>	Corelația Pearson	.779**	.798**	.816**	.824**
<b>AR</b>	Corelația Pearson	.775**	.789**	.805**	.815**
<b>**.</b> Corelația este semnificativă la 0.01 nivel (bilateral).					
*.					

\*. Corelația este semnificativă la 0.05 nivel (bilateral).

Conform rezultatelor (**tabel 9.24.**) există legături pozitive foarte semnificativ, între E și: CA, IC, TA, AP. Rezultate ne arată că în timpul perioadei de preadolescență sistemul nervos suferă modificări la nivelul funcțiilor executive, astfel exercițiile fizice pentru dezvoltarea echilibrului static sau dinamic influențează menținerea poziției corpului într-o postură corectă, rezolvând ușor sarcini noi cu ajutorul controlului motor, eliminând informațiile neinteresante. De asemenea, preadolescenții care au încredere în rezultatele fizice pot fi dispuși să-și depășească limitele, să își asume riscuri, contribuind la dezvoltarea autonomiei personale.

Rezultatele (**tabel 9.24.**) explică, că există legături pozitive între APL și CA, IC, TA și AP. Legătura pozitivă între aceste variabile ne arată că elevii care au o bună coordonare ochi-mână își pot controla și suprima impulsurile acționând în mod automat și controlat, în timpul activităților motrice. Prin exerciții de coordonare se realizează o maturizare a sistemului nervos, executând deprinderi motrice la un nivel superior și în diferite contexte, prin inhibarea răspunsurilor neînsemnate pentru atingerea obiectivelor.

MCF are legături pozitive (**tabel 9.24.**), statistic semnificative cu: TA, CA și AP cu un efect slab asupra MCF cu : 4% TA, 4% CA și 6% AP, indicând că o mobilitate coxo-femurală foarte bună poate contribui la o postură fizică corectă și la realizarea mișcărilor cu foarte mare ușurință facilitând concentrarea atenției către activitățile fizice ce presupun sarcini noi, preadolescenții învățând să-și stabilească obiectivele și să își asume responsabilitatea pentru progresul personal.

Între MCF și IC, nu există o asociere atât statistic  $p=.069$ , cât și practic, rezultat care ne indică că în perioada de preadolescență sistemul nervos este în curs de maturizare și, concentrarea acestora este pe aspectele zilnice: școala, activitățile de divertisment și relațiile sociale.

Relații de asociere pozitive foarte semnificativ statistic  $p=.001$  între SL și: CA, IC, TA, AP, rezultatele explicând că dezvoltarea motrică a preadolescenților poate contribui la adaptarea, precum și în recunoașterea și aplicarea cunoștințelor a diferitelor activități fizice sau în diferite contexte, contribuind la capacitatea de asumare a responsabilităților pentru propriile acțiuni sau decizii.

Datele (**tabel 9.24.**) ne arată că există legături pozitive cu un efect puternic asupra RT, CA, IC, TA și A. Prin aceste rezultate se poate afirma că practic prin dezvoltarea musculaturii abdominale la vârsta preadolescenței se poate facilita dezvoltarea sistemului nervos central, controlând impulsurile pentru rezolvarea unor sarcini cognitive care pot fi transferate și aplicate în diferite contexte, astfel prin exercițiile fizice diversificate, se contribuie la creșterea stimei de sine și la dezvoltarea unei atitudini proactive.

Între AV și variabilele psihologice (**tabel 9.24.**) există legături de asociere pozitive foarte semnificative cu CA, IC, TA și AP, rezultând că preadolescenții sunt implicați în activități fizice intense, care pot îmbunătăți funcțiile cognitive sporind capacitatea de adaptare la schimbări rapide, gestionând impulsurile prin luarea unor decizii în situații provocatoare (jocuri sau activități care implică răspunderea rapidă la întrebări) sau stresante (competițiile sportive sau olimpiadele școlare), toate acestea conducând la dezvoltarea personală.

Între AR și variabilele psihologice (**tabel 9.24.**) putem afirma că există relații pozitive fiind semnificative atât statistic  $p=.001$ , cât și practic cu CA, IC, TA și AP. Aceste rezultate explică faptul că prin exercițiile fizice realizate ritmic și constant se produce plasticitate prin conexiunea neuronală, facilitând performanțele școlare consecutiv cu reducerea stresului, conducând la îmbunătățirea stimei de sine, gestionarea emoțiilor, responsabilitatea personală, abilitățile de planificare și organizare a activităților școlare sau extrașcolare, precum și cunoașterea identității și a independenței.

#### **9.2.4. Testarea ipotezei 4.** Presupunem că predictorii motrici și psihologici influențează programul de intervenție.

Scorurilor dintre variabilele psihologice și variabilele motrice sunt diferite, acestea fiind conform parametrilor analizați. Astfel, pentru realizarea unui punctaj uniform între variabile am transformat scorurile brute în scoruri **Z** și din scoruri **Z** în scoruri **STEN**. Suma scorurilor STEN a tuturor variabilelor pentru fiecare subiect a generat scorul programului de intervenție *blended-learning*.

PIF a fost analizat ca variabilă dependentă prin regresia liniară simplă în scop explicativ pentru a putea determina influența variabilelor motrice și psihologice asupra PIF.

Conform rezultatelor pentru testarea normalității programului de intervenție prin Kolmogorov-Smirnov și Shapiro-Wilk, acestea prezintă o distribuție normală, deci este îndeplinită condiția aplicării regresiei liniare.

**Tabel 9.26. Inventarul statistic al regresiei liniare simple**

Predictorii	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustat	F	t	Sig. F	β	b	ES b
<b>E</b>	.623a	.388	.382	59.029	6.497	p=.001	.623	27.962	.770
<b>APL</b>	.507a	.257	.249	32.245	5.678	p=.001	.507	4.817	.848
<b>AV</b>	.972 <sup>a</sup>	.944	.944	1579.170	39.739	p=.001	.972	9.227	.232
<b>AR</b>	.963a	.928	.927	1191.462	34.518	p=.001	.963	9.144	.265
<b>MCF</b>	.918a	.843	.842	500.635	22.375	p=.001	.918	8.719	.390
<b>SL</b>	.956a	.914	.913	992.427	31.503	p=.001	.956	9.079	.288
<b>RT</b>	.961a	.924	.923	1124.888	33.539	p=.001	.961	9.125	.272
<b>CA</b>	.882a	.777	.775	324.869	18.024	p=.001	.882	8.372	.464
<b>IC</b>	.892a	.796	.793	361.965	19.025	p=.001	.892	8.469	.445
<b>TA</b>	.904a	.817	.815	415.973	20.395	p=.001	.904	8.583	.421
<b>AP</b>	.916a	.840	.838	487.681	22.083	p=.001	.916	8.701	.394

Pentru a verifica gradul de predicție al PIF asupra variabilelor motrice și psihologice, am aplicat metoda regresiei simple. Rezultatele (**tabel 9.26.**) sunt statistic semnificative pentru toate variabilele cu p=.001. Astfel, varianța PIF este influențată de APL cu un efect slab, de E cu un efect mediu și de MCF, RT, SL, AV și AR cu un efect foarte puternic.

Variabilele psihologice au un efect puternic asupra PIF, varianța influențată de CA, IC, TA și AP.

**9.2.5. Testarea ipotezei 5.** Considerăm că există un model al programului de intervenție prin includerea ierarhică a variabilelor.

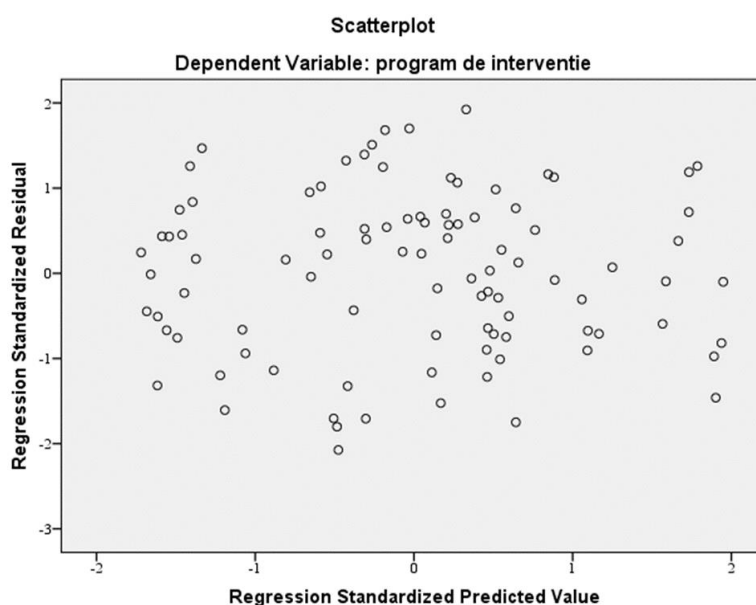
**Tabel 9.27. Modelul explicativ al PIF**

Rezumatul modelelor <sup>f</sup>					
Model	R	R	R	Eroarea	Statistica schimbărilor

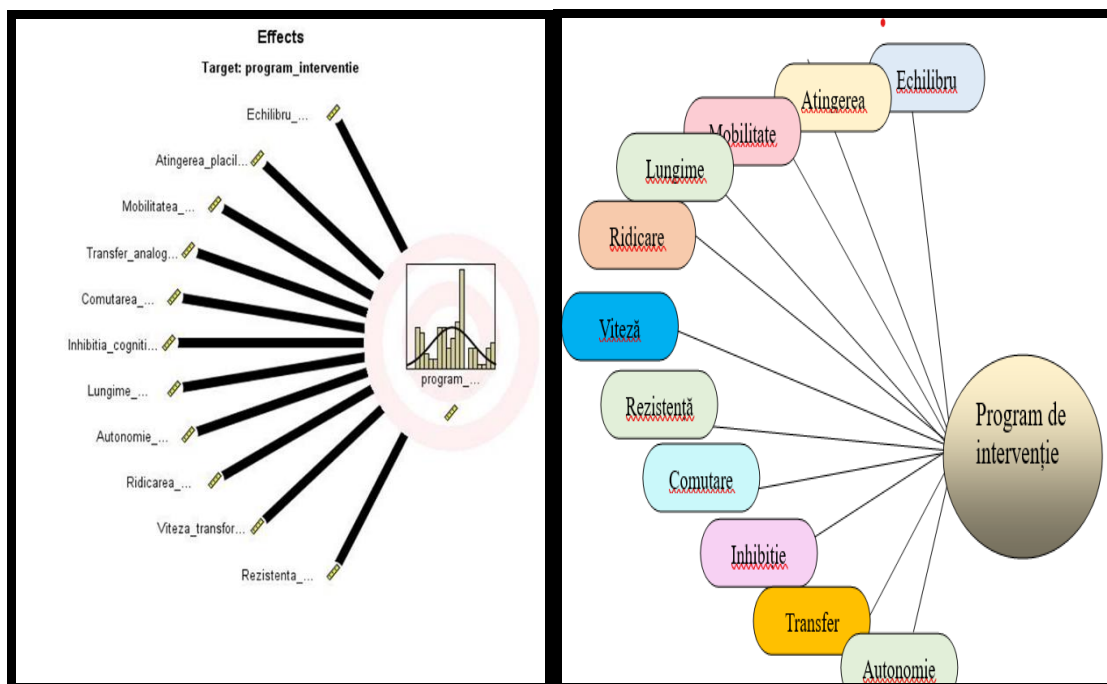
		pătrat	pătrat ajustat	standard estimată	R pătrat schimbări	F schimbări	df1	df2	Semnificația lui F la schimbări
1	.718 <sup>a</sup>	.515	.504	.607	.515	48.830	2	92	.000
2	.973 <sup>b</sup>	.947	.944	.203	.432	243.282	3	89	.000
3	.984 <sup>c</sup>	.969	.966	.158	.022	30.131	2	87	.000
4	1.000 <sup>d</sup>	1.000	1.000	.009	.031	8051.028	3	84	.000
5	1.000 <sup>e</sup>	1.000	1.000	.009	.000	8894.037	1	83	.000
a. Predictorii: (Constant), STEN_APL, STEN_E									
b. Predictorii: (Constant), STEN_APL, STEN_E, STEN_MCF, STEN_RT, STEN_SL									
c. Predictorii: (Constant), STEN_APL, STEN_E, STEN_MCF, STEN_RT, STEN_SL_AR, STEN_AV									
d. Predictorii: (Constant), STEN_APL, STEN_E, STEN_MCF, STEN_RT, STEN_SL_AR, STEN_AV, STEN_CA, STEN_TA, STEN_IC									
e. Predictorii: (Constant), STEN_APL, STEN_E, STEN_MCF, STEN_RT, STEN_SL_AR, STEN_AV, STEN_CA, STEN_TA, STEN_IC STEN_AP									
f. Variabila dependentă: STEN_PROGRAM DE INTERVENȚIE FINAL									

Conform rezultatelor (**tabel 9.27.**), au fost realizate cinci modele prin introducerea ierarhică a VI, în funcție de gradul de pregătire a acestora conform planificării calendaristice pentru *educație fizică și sport* a elevilor de gimnaziu pentru introducerea PIF.

Toate modelele sunt statistic semnificative la schimbările lui F ( $p < 0.005$ ) și se constată că modelul 5 are coeficientul de determinare ajustat  $r^2_{ajustat} = 1$  la egalitate cu modelul 4, existând o creștere cu  $\Delta R^2 = .001$  (**grafic 9.9**).



**Grafic 9.9. Histograma regresiei multiple între programul de intervenție și capacitate motrică și capacitatea psihologic**



**Figura 9.1. Compararea modelului automat cu modelul 5 al regresiei liniare**

### 9.3. Discuții

În perioada pandemică COVID-19 și post-pandemică au fost realizate studii de cercetare care și-au propus să investigheze dacă este afectată capacitatea motrică și psihologică a elevilor. Unele rezultate au fost obținute pe baza chestionarelor online care au avut itemi cu referire la timpul petrecut în fața calculatoarelor și la realizarea activităților fizice, alte studii s-au concentrat pe cunoașterea percepției asupra dezvoltării fizice ținând cont de restricțiile impuse în timpul pandemiei și alte studii au avut ca interes nivelul activității fizice a populației, iar cele care au studiat capacitatea psihologică au avut drept scop identificarea problemelor copiilor cu dizabilități (Asano et al., 2021; Katona et al., 2021; Meza, & López, 2021).

## CONCLUZII PARȚIALE ALE STUDIULUI PRINCIPAL

În urma analizei pentru testarea validității ipotezelor, putem formula următoarele concluzii:

Introducerea programului de intervenție *blended-learning* în cadrul lecțiilor de *educație fizică și sport* la elevii de clasa a VII-a a raportat practic pentru băieți un efect foarte puternic asupra E, MCF, APL și RT, un efect puternic asupra AV și un efect mediu asupra SL și AR. Pentru fete, PIF a avut un efect foarte puternic asupra E și MCF, un efect puternic asupra RT, SL, AV și AR și cu efect slab asupra APL. Rezultatele de la testarea TF sunt mai bune decât rezultatele de la testarea TI, astfel putem afirma că introducerea PIF a influențat dezvoltarea capacității motrice, fiind confirmată **ipoteza 1**.

Prin analiza variabilelor psihologice observăm că rezultatele atât la băieți, cât și la fete de la testarea TF sunt mai bune decât rezultatele de la testarea TI, PIF având practic un efect foarte puternic asupra tuturor variabilelor psihologice: inhibiția cognitivă, comutarea atenției, transferului analogic și a autonomiei personale, astfel putem spune că **ipoteza 2** este confirmată.

Rezultatele analizei de corelație ne arată că există relații de asociere pozitive între variabilele motrice, fiind confirmată **ipoteza secundară 3.1**, există legături pozitive între variabilele psihologice fiind confirmată **ipoteza secundară 3.2**. De asemenea au rezultat relații de asociere pozitive între variabilele psihologice și echilibrul static, atingerea plăcilor, săritura în lungime de pe loc, ridicarea trunchiului, alergarea de viteză, alergarea de rezistență, relații de asociere pozitive între comutarea atenției, transfer analogic, autonomie personală, mobilitatea coxo-femurală și nu există legături între inhibiția cognitivă și mobilitatea coxo-femurală fiind confirmată parțial **ipoteza secundară 3.3**. Întrucât toate ipotezele secundare au fost validate, existând relații de asociere între variabilele incluse în cercetare, putem afirma că și **ipoteza principală 3** se confirmă.

Gradul de predicție rezultat prin analiza de regresie liniară simplă în scop explicativ ne arată că varianța programului de intervenție *blended-learning* este influențată atât de variabilele motrice, cât și de variabilele psihologice, astfel se confirmă **ipoteza 4**.

Prin regresia liniară multiplă a fost analizată eficiența unui model explicativ al programului de intervenție ca variabilă dependentă și variabilele motrice și psihologice ca variabile independente - predictorii. În urma analizei, au rezultat cinci modele care au fost realizate prin includerea ierarhică a variabilelor în funcție de gradul de exersare în cadrul lecțiilor de educație fizică și sport, acestea fiind statistic foarte semnificative, dar modelul 4 și 5 au coeficientul de determinare ajustat la egalitate. În modelul 4 nu a fost introdusă

variabila autonomie personală care conform psihologilor, se dezvoltă în jurul vârstei de 14-15 ani, atunci când devin adolescenți și au capacitatea de se implica independenți în „acțiune, vorbire și gândire” (Agich, 2003). Prin urmare, putem aprecia că modelele 4 și 5 sunt cele mai bune, dar totuși atunci când este introdusă autonomia personală coeficientul de regresie „b” corespunzător fiecărei variabile este foarte semnificativ statistic, astfel putem valida **ipoteza 5**, existând un model explicativ al programului de intervenție final, în care sunt incluse toate variabilele independente.

## CONCLUZII

Ca urmare a rezultatelor obținute în teza de cercetare au fost confirmate atât ipotezele preliminare cât și cele principale, fiind remarcate următoarele concluzii:

Introducerea programului de intervenție *blended-learning* în lecțiile de *educație fizică și sport* a influențat unele rezultate ale băieților și fetelor de la grupa 1 din Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași, comparativ cu băieții și fetele din grupa 2 din Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași și grupa 3 reprezentată de Liceul Teoretic „Dimitrie Cantemir” Iași, iar pentru forța abdominală a membrilor inferioare și pentru rezistență, rezultatele nu au confirmat creșteri semnificative. Au fost găsite legături între variabilele motrice și cele psihologice, rezultând că acestea au un rol fundamental în dezvoltarea fizică a elevilor de gimnaziu care facilitează performanțele școlare prin dezvoltarea cognitivă și autonomiei personale, dar și invers.

Studiul principal validează demersul studiului preliminar, confirmarea ipotezelor demonstrând că prin introducerea în lecțiile de *educație fizică și sport* a programului de intervenție *blended-learning* cuprinzând mijloace care necesită concentrare și gândire rapidă (alergarea peste obstacole), controlul impulsurilor în situații și contexte noi (parcursuri aplicative), consecutiv cu practica și repetiția deprinderilor și calităților motrice, pot influența semnificativ rezultatele parametrilor motrici și psihologici ale elevilor de gimnaziu.

De asemenea, rezultatele confirmă că prin exercițiile de alergare pe distanțe lungi și antrenamentele pe intervale pot dezvolta capacitatea cardiorespiratorie, rezistența musculară și coordonarea între diferitele grupe musculare implicate în alergare, îmbunătățind coordonarea motrică și adaptarea fizică la eforturile prelungite.

Dezvoltarea forței musculare este o necesitate pentru elevul de gimnaziu, atunci când acesta este în creștere și dezvoltare, fiind realizată prin sarcini care pot fi transferate

în viața de zi cu zi precum: deplasarea unor corpuri, ridicarea unor obiecte, mers cu ghiozdanul în spate pe o perioadă mai lungă de timp, fapt care determină autonomie.

Prin săriturile intermitente sau la comenzi verbale, la indicatori vizuali se contribuie la educarea abilității de comutare a atenției, aceasta fiind realizată pe baza informațiilor vizuale, prin fixarea unor indicatori vizuali pe sol (marcaje colorate), dar și efectuarea săriturilor peste acestea într-o anumită ordine sau în funcție de semnalele vizuale, prin activitatea propriu-zisă în combinație cu pauzele. Săriturile executate în ritm, la stimul sau dat de ritmul unei melodii, pot fi o modalitate foarte bună de a obișnui elevul cu schimbările rapide, ceea ce implică abilitatea de comutare. Abilitatea de comutare a atenției poate fi dezvoltată atât prin exerciții pentru forță și rezistență, prin schimbări rapide ale exercițiilor de mare intensitate la exerciții de intensitate mai mică, dar și prin utilizarea circuitelor care implică trecerea rapidă de la o stație la alta cu un exercițiu diferit.

În concluzie, programul de intervenție *blended-learning* în cadrul lecțiilor de *educație fizică și sport* a avut un efect puternic asupra capacității motrice și psihologice, demonstrând că prin mijloacele introduse se pot educa abilitățile cognitive și capacitatea autonomă, fiind necesare în viața cotidiană a elevilor de gimnaziu, dar și pentru creșterea calității vieții acestora.

## **LIMITELE ȘI DIRECȚIILE VIITOARE DE CERCETARE**

În cadrul acestei cercetări au apărut câteva limite, acestea fiind identificate prin timpul necesar testării elevilor prin chestionarele softului PEDb pentru comutarea atenției, inhibiției cognitive, transfer analogic și autonomie personală, fiind realizate individual cu ajutorul psihologului.

O altă limită a cercetării a vizat programul de intervenție *blended-learning*, acesta fiind testat doar pe elevii din Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași și pe elevii ai claselor a VI-a și a VII-a, ceea ce nu reprezintă întreg nivelul gimnazial, totuși prin datele rezultate în urma testărilor sunt remarcate relații de asociere între parametri motrici și cei psihologici care, prin efectul lor, se pot influența reciproc.

Compararea rezultatelor cercetării cu rezultatele din literatura de specialitate ar putea fi considerată o limită, neavând posibilitatea evidențierii datelor rezultate pentru chestionarea comutării atenției, a inhibiției cognitive, a transferului analogic și a



autonomiei personale prin platforma de evaluare COGNITROM PEDb pentru elevii de gimnaziu, cu datele rezultate la testarea motrică, precum și relația de asociere între parametri.

În acest sens, ca direcții de cercetare viitoare aș putea propune includerea programului de intervenție *blended-learning* la disciplina *educație fizică și sport* în mai multe unități școlare pe un număr mai mare de subiecți și pentru tot nivelul gimnazial, dar și realizarea cercetărilor pe cele opt competențe cheie care duc la formarea absolventului de gimnaziu.

De asemenea doresc realizarea unui sistem nou de evaluare pentru disciplina *educație fizică și sport*, și care să poată fi aplicat în sistem *blended-learning*.

În final, afirm, că toate concluziile desprinse în urma cercetării, limitele identificate cât și direcțiile viitoare propuse pot fi de un real ajutor atât pentru profesori, în scopul unei predări pedagogice de calitate, cât și pentru tinerii cercetători care doresc să studieze acest domeniu.

## DISEMINAREA REZULTATELOR

1. Popovici, I. M., & **Bogdan, M.** (2023). *Proiectare curriculară specifică disciplinei educație fizică și sport*. Editura Risoprint. ISBN 978-973-53-3168-9.
2. **Bogdan, M.**, & Moraru, C-E. (2024). Study regarding the dimensions of personal autonomy among students aged 13-14 years old. *GYMNASIUM. Scientific Journal of Education, Sports, and Health* [In print].
3. Jouira, G., Alexe, C. I., Herlo, J. N., Moraru, C. E., **Bogdan, M.**, Alexe, D. I., Mareș, G., & Sahli, S. (2023). Effects of Smartphone Activities on Postural Balance in Adolescents with Intellectual Disabilities. *Children*, 10(11), 1810. <https://doi.org/10.3390/children10111810>
4. **Bogdan, M.**, & Moraru, C-E. (2021). Study Regarding the level of strength as a motor quality among high school students in the context of the covid-19 pandemic. In B. AbalaSei, R-M. Onose, & I. Onose (Eds.), *Proceedings of the 7th International Conference of the Universitaria Consortium in Physical Education. sport and Psyoterapy*, November 12-13 2021 (pp. 61-66). Editografica. <http://www.edlearning.it/proceedings/moreinfo/20211112.htm>
5. **Bogdan, M.**, & Moraru, C-E. (2023a). Pre study regarding the use of the circuit method in the physical education class for eighth graders. *Sports & Society*, 23(1). <https://doi.org/10.36836/2023/1/07>
6. **Bogdan, M.**, & Moraru, C-E. (2023b). The Influence of BMI on Resistance Running Among Middle-School Students. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 15(1), 13-27. <https://doi.org/10.18662/rrem/15.1/683>
7. **Bogdan, M.**, Moraru, C. E., Tihulcă, C., Popescu, V., Burlacu, A. G., & Budevici-Puiu L. (2022, October 21-22). Comparative Study on Speed Running among Children Aged 11-12 [Conference presentation] [In Print]. *VIII th International Conference of the Universitaria Consortium Education for Halth & Performance*, Cluj-Napoca, Romania. <https://news.ubbcluj.ro/event/conferinta-internationala-a-consortiului-universitaria-education-for-health-and-performance-organizata-la-ubb/>
8. **Bogdan, M.**, & Moraru, C-E. (2022, June 2nd-4th). The Influence of BMI on Resistance Running Among Middle-School Students. *17th LUMEN International Scientific Conference RSACVP2022*, Iasi, Romania [Conference presentation]. <https://conferinta.info/conference-archives/>

## RECUNOAȘTERE

Teza a fost elaborată în cadrul Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași – Școala Doctorală în Știința Sportului și Educației Fizice, pe baza Programului de Cercetare Științifică aprobat de Consiliul Școlii Doctorale.

## BIBLIOGRAFIE

1. Abalășei, B. A. (2011). *Psihomotricitate și reeducare psihomotrică*. Editura Universității Alexandru Ioan Cuza Iași.
2. Ahn, J. V., Sera, F., Cummins, S., & Flouri, E. (2018). Associations between objectively measured physical activity and later mental health outcomes in children: findings from the UK Millennium Cohort Study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 72(2), 94–100. <https://doi.org/10.1136/jech-2017-209455>
3. Amerio, A., Starace, F., & Costanza, A. (2020). Putting Codman’s lesson to work: Measuring and improving the quality of Italian mental health care. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 141(1), 91–92. <https://doi.org/10.1111/acps.13112>
4. Arnett, J. J. (2016). College Students as Emerging Adults: The Developmental Implications of the College Context. *Emerging Adulthood*, 4(3), 219-222. <https://doi.org/10.1177/2167696815587422>
5. Asano, K., Hebisawa, A., Ishiguro, T., Takayanagi, N., Nakamura, Y., Suzuki, J., Okada, N., Tanaka, J., Fukutomi, Y., Ueki, S., Fukunaga, K., Konno, S., Matsuse, H., Kamei, K., Taniguchi, M., Shimoda, T., Oguma, T., & Japan ABPM Research Program. (2021). New clinical diagnostic criteria for allergic bronchopulmonary aspergillosis/mycosis and its validation. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 147(4), 1261-1268.e5. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2020.08.029>
6. Aschenberger, F. K., Radinger, G., Brachtl, S., Ipsen, C., & Oppl, S. (2023). Correction to: Physical home learning environments for digitally-supported learning in academic continuing education during COVID-19 pandemic. *Learning Environments Research*, 26(1), 311-313. <https://doi.org/10.1007/s10984-022-09412-2>
7. Backman, M., Hagen, J., Kekezi, O., Naldi, L., & Wallin, T. (2023). In the Eye of the Storm: Entrepreneurs and Well-Being During the COVID-19 Crisis. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 47(3), 751-787. <https://doi.org/10.1177/10422587211057028>

8. Bersin & Associates. (2003). *Blended learning: What work? An industry study of the strategy, implementation, and impact of blended learning*. Learningcircuits. <https://learningcircuits.org/2003/jul2003/bersin.htm>
9. Biddle, S. J., & Asare, M. (2011). Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews. *British Journal of Sports Medicine*, 45(11), 886–895. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090185>
10. Branje, S., & Sheffield Morris, A. (2021). The Impact of the COVID-19 Pandemic on Adolescent Emotional, Social, and Academic Adjustment. *Journal of Adolescent Research*, 31(3), 486-499. <https://doi.org/10.1111/jora.12668>
11. Burgess, P. W., & Simons, J. S. (2005). Theories of Frontal Lobe Executive Function: Clinical Applications. In P. W. Halligan, & D.T. Wade (ed.), *Effectiveness of Rehabilitation for Cognitive Deficits* (pp. 211-232). Oxford University Press. <http://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198526544.003.0018>
12. Butterfield, M. E., Hill, S. E., & Lord, C. G. (2012). Mangy mutt or furry friend? Anthropomorphism promotes animal welfare. *Journal of Experimental Social Psychology*, 48(4), 957-960. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2012.02.010>
13. Cattuzzo, M. T., dos Santos Henrique, R., Ré, A. H. N., de Oliveira, I. S., Melo, B. M., de Sousa Moura, M., & Stodden, D. (2016). Motor competence and health related physical fitness in youth: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(2), 123–129. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.12.004>
14. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (November 27, 2006). *Overweight and obesity: Frequently asked questions*. Centers for Disease Control and Prevention. <http://www.cdc.gov/obesity/index.html>
15. Chen, W. (2016). The difference in income return between vocational education and ordinary high school education. *Chinese Journal of Sociology*, 2, 167-190. <https://doi:10.15992/j.cnki.31-1123/c.2016.02.008>
16. Coutinho, P., Mesquita, I., & Fonseca, A. M. (2016). Talent development in sport: A critical review of pathways to expert performance. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 11(2), 279–293. <https://doi.org/10.1177/1747954116637499>
17. Cruz, J. J., Ricalde, A. M., & Closa, J. M. (2021). Module Development for Online Physical Education Classes: Teachers' Perspective and Experiences. In *Proceedings of the 2021 12th International Conference on E-Education, E-Business, E-Management, and E-Learning*, (pp. 151–156). IEEE. <https://doi.org/10.1145/3450148.3450153>

18. Dapp, L. C., & Roebbers, C. M. (2019). The Mediating Role of Self-Concept between Sports-Related Physical Activity and Mathematical Achievement in Fourth Graders. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(15), 2658. <https://doi.org/10.3390/ijerph16152658>
19. David, F. L. (2005). The role of nonverbal ability tests in identifying academically gifted students: an aptitude perspective. *Gifted Child Quarterly*, 49, 111–138. <https://doi:10.1177/001698620504900203>
20. Diamond, A. (2000). Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex. *Child Development*, 71(1), 44–56. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00117>
21. Diamond, A. (2012). Activities and Programs That Improve Children’s Executive Functions in Current Directions in Psychological Science. *Current Directions in Psychological Science*, 21(5), 335-341. <https://doi.org/10.1177/0963721412453722>
22. Donnelly, C. A., Malik, M. R., Elkholy, A., Cauchemez, S., & Van Kerkhove, M. D. (2019). Worldwide Reduction in MERS Cases and Deaths since 2016. *Emerging Infectious Diseases*, 25(9), 1758–1760. <https://doi.org/10.3201/eid2509.190143>
23. Duan, L., Shao, X., Wang, Y., Huang, Y., Miao, J., Yang, X., & Zhu, G. (2020). An investigation of mental health status of children and adolescents in china during the outbreak of COVID-19. *Journal of Affective Disorders*, 275, 112–118. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.06.029>
24. Edward, C. N., Asirvatham, D., & Johar, M. G. M. (2018). Effect of blended learning and learners’ characteristics on students’ competence: An empirical evidence in learning oriental music. *Education and Information Technologies*, 23, 2587-2606. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9732-4>
25. European Council. (2019). *Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the cultural dimension of sustainable development in EU actions*. European Council. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022DC0709>
26. Finger JD, Varnaccia G, Borrmann A, Lange C, Mensink GBM., (2018)., Körperliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland—Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. *Journal of HealthMonitoring*: 3(1). <https://doi.org/10.17886/RKI-GBE-2018-006>

27. Graham, M., & Cowley, J. (2015). *A Practical Guide to the Mental Capacity Act 2005: Putting the principles of the Act into practice*. Jessica Kingsley Publishers.
28. Hall, G., Laddu, D. R., Phillips, S. A., Lavie, C. J., & Arena, R. (2021). A tale of two pandemics: How will COVID-19 and global trends in physical inactivity and sedentary behavior affect one another? *Progress in Cardiovascular Diseases*, *64*, 108–110. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2020.04.005>
29. Hannah, K., Elizabeth, F., Kirsteen, H., Anne, L., & Soumaya, M. (2017). *OECD Reviews of Evaluation and Assessment in Education Romania 2017*. OECD Publishing.
30. Hechavarría Urdaneta, M. (2006). *Las habilidades motrices. Consideraciones que facilitan a los profesores de Educación Física y Entrenadores Deportivos la comprensión de su desarrollo* [Material en soporte digital] [Motor skills. Considerations that make it easier for Physical Education teachers and Sports Coaches to understand their development]. Instituto Superior de Cultura Física.
31. Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, *27*, 1–12. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
32. Howley, D. (2022). Experiences of teaching and learning in K-12 physical education during COVID-19: an international comparative case study. *Physical Education and Sport Pedagogy*, *27*(6), 608–625. <https://doi.org/10.1080/17408989.2021.1922658>
33. Hulteen, R. M., Morgan, P. J., Barnett, L. M., Stodden, D. F., & Lubans, D. R. (2018). Development of Foundational Movement Skills: A Conceptual Model for Physical Activity Across the Lifespan. *Sports Medicine*, *48*(7), 1533–1540. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0892-6>
34. Ignacia, F., Bocaz, M., Belén, F., Delgado, L., Soledad, V., Smith, I., Del Pilar, L. (2021). *Educación Física y salud bajo confinamiento covid-19 en profesores y escolares de enseñanza media* [Unpublished doctoral thesis]. Universidad de Concepción.
35. Jiao, W. Y., Wang, L. N., Liu, J., Fang, S. F., Jiao, F. Y., Pettoello-Mantovani, M., & Somekh, E. (2020) Behavioral and emotional disorders in children during the covid-19 epidemic. *The Journal of Pediatrics*, *221*, 264-266.E1. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2020.03.013>

36. Katić, R., Bala, G., & Barović, Z. (2012). Gender Differentiations of Cognitive-Motor Functioning in Prepubertal and Pubertal Children. *Collegium Anthropologicum*, 36, 563-572.
37. Katona, Z. B., Takács, J., Kerner, L., Alföldi, Z., Soós, I., Gyömörei, T., Podstawski, R., & Ihász, F. (2021). Physical Activity and Screen Time among Hungarian High School Students during the COVID-19 Pandemic Caused Distance Education Period. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), 13024. <https://doi.org/10.3390/ijerph182413024>
38. Kohl III, H. W., & Cook, H. D. (2013). *Committee on Physical Activity and Physical Education in the School Environment; Food and Nutrition Board; Institute of Medicine*. The National Academies Press.
39. Korcz, A., Krzysztosek, J., Łopatka, M., Popeska, B., Podnar, H., Filiz, B., & Bronikowski, M. (2021). Physical education teachers' opinion about online teaching during the COVID-19 pandemic—Comparative study of European countries. *Sustainability*, 13(21), 11730. <https://doi.org/10.3390/su132111730>
40. Liang, X. L., He, J., & Liu, P. P. (2020). The influence of cognitive ability on academic performance of junior middle school students: a mediated moderation model. *Psychological Development and Education*, 36, 449–461. <https://doi:10.16187/j.cnki.issn1001-4918.2020.04.08>
41. Lima, C. K. T., Carvalho, P. M. M., Lima, I. A. A. S., Nunes, J. V. A. O., Saraiva, J. S., de Souza, R. I., da Silva, C. G. L., & Neto M. L. R. (2020). The emotional impact of Coronavirus 2019-nCoV (new Coronavirus disease). *Psychiatry Research*, 287, 112915. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112915>
42. Malina, R. M. (1996). Tracking of physical activity and physical fitness across the lifespan. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 67(3 Suppl), S48-S57. <https://doi.org/10.1080/02701367.1996.10608853>
43. Malina, R. M. (2001). Adherence to physical activity from childhood to adulthood: A perspective from tracking studies. *Quest*, 53(3), 346–355. <https://doi.org/10.1080/00336297.2001.10491751>
44. McNeill, J., Howard, S. J., Vella, S. A., Santos, R. & Cliff, D. P. (2018). Physical activity and modified organized sport among preschool children: Associations with cognitive and psychosocial health. *Mental Health and Physical Activity*, 15, 45-52. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mhpa.2018.07.001>

45. Meza, E. I. A., & López, J. A. H. (2021). Physical activity in university student athletes, prior and in confinement due to pandemic associated with COVID-19. *Retos*, 39, 572-575. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7615356>
46. Milojević, A, & Stanković, V. (2010). Motor skill development of younger adolescents. *Fapuniversitatis*, 8(2), 107-113.
47. Morales-Solis, J. C., Chen, J. J., May, D. R., & Schwoerer, C. E. (2023). Resiliency and meaningfulness in work: a job crafting perspective. *International Journal of Organizational Analysis*, 31(6), 2581-2594. <https://doi.org/10.1108/IJOA-09-2021-2951>
48. Orben, A., Tomova, L., & Blakemore, S-J. (2020). The effects of social deprivation on adolescent development and mental health. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(8), 634–640. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(20\)30186-3](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30186-3)
49. Orey, M. (2002). Emerging Perspectives on Teaching, Learning and Technology: An E-Book. In *E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (pp. 2694-2695). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). <https://www.learntechlib.org/primary/p/9673/>
50. Penney, D., & Jess, M. (2004). Physical education and physically active lives: A lifelong approach to curriculum development. *Sport Education and Society*, 9(2), 269-287. <https://doi.org/10.1080/1357332042000233985>
51. Piek, J., & Baynam, G., & Barrett, N. (2006). The relationship between fine and gross motor ability, self-perceptions and self-worth in children and adolescents. *Human Movement Science*, 25, 65-75. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2005.10.011>
52. Rasberry, C. N., Lee, S. M., Robin, L., Laris, B. A., Russell, L. A., Coyle, K. K., & Nihiser, A. J. (2011). The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance: a systematic review of the literature. *Preventive Medicine*, 52, S10-S20. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.01.027>
53. Robinson, L. E., Stodden, D. F., Barnett, L. M., Lopes, V. P., Logan, S. W., Rodrigues, L. P., & D'Hondt, E. (2015). Motor Competence and its Effect on Positive Developmental Trajectories of Health. *Sports Medicine*, 45(9), 1273–1284. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0351-6>
54. Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), pp. 68–78. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0003-066X.55.1.68>



55. Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
56. Schulz, E. T. (2021). Addictive use of digital devices in young children: associations with delay discounting, self-control and academic performance. *PLoS One*, 16, e0253058. <https://doi:10.1371/JOURNAL.PONE.0253058>
57. Simonton, K. L., & Garn, A. (2019). Exploring achievement emotions in physical education: The potential for the control-value theory of achievement emotions. *Quest*, 71(4), 434-446. <https://doi.org/10.1080/00336297.2018.1542321>
58. Singh, H., & Reed, C. (2001). *Achieving Success with Blended Learning. Centra Software. ASTD State of the Industry Report*. American Society for Training and Development.
59. Stadler, M., Miriam, A., Nicolas, B., & Samuel, G. (2016). Choosing between what you want now and what you want most: self-control explains academic performance beyond cognitive ability. *Personality and Individual Differences*, 94, 168–172. <https://doi:10.1016/j.paid.2016.01.029>
60. Thompson, S. K. (2002). On sampling and experiments. *Environmetrics*, 13, 429-436. <https://doi.org/10.1002/env.532>
61. Tsuei, M. (2012). Using synchronous peer tutoring system to promote elementary students' learning in mathematics. *Computers & Education*, 58, 1171–1182. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.11.025>
62. van Zundert, M., Sluijsmans, D., & van Merriënboer, J. (2010). Effective peer assessment processes: Research findings and future directions. *Learning and Instruction*, 20(4), 270–279. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2009.08.004>
63. Vasconcellos, D., Parker, P. D., Hilland, T., Cinelli, R., Owen, K. B., Kapsal, N., Lee, J., Antczak, D., Ntoumanis, N., Ryan, R. M., & Lonsdale, C. (2020). Self-determination theory applied to physical education: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Educational*
64. Wassenberg, R., Feron, F. J., Kessels, A. G., Hendriksen, J. G., Kalff, A. C., Kroes, M., Hurks, P. P. M., Beeren, M., Jolles, J., & Vles, J. S. (2005). Relation between cognitive and motor performance in 5-to 6-year-old children: Results from a large-scale cross-sectional study. *Child Development*, 76(5), 1092-1103. <https://doi.10.1111/j.1467-8624.2005.00899.x>

65. Wood, M. D., Wells, E. M., Rice, G., & Linkov, I. (2019). Quantifying and mapping resilience within large organizations. *Omega*, 87, 117-126.  
<https://doi.org/10.1016/j.omega.2018.08.012>
66. Xie, X., Siau, K., & Nah, F. F. H. (2020). COVID-19 pandemic – online education in the new normal and the next normal. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 22(3), 175–187.  
<https://doi.org/10.1080/15228053.2020.1824884>
67. Zhang, Z., Fan, C., Zhang, L., & Kong, M. (2021). K algorithm for microstrip peocessor design. *ASP Transactions on Neural Information Computing*, 1(1), 18-21.  
<https://doi.org/10.52810/TNIC.2021.100052>
68. Zhou, Y., Chen, C-T., & Muggleton, N. G. (2020). The effects of visual training on sports skill in volleyball players. *Progress in Brain Research*, 253, 201-227.  
<https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2020.04.002>