MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA NAȚIONALĂ DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT DIN BUCUREŞTI

ŞCOALA DOCTORALĂ

TEZĂ DE DOCTORAT

REZUMAT

OPTIMIZAREA DEZVOLTĂRII FIZICE ȘI A CAPACITĂȚII MOTRICE A ELEVILOR DIN CICLUL GIMNAZIAL DIN MEDIUL RURAL PRIN ASOCIEREA PRACTICĂRII EXERCIȚIILOR FIZICE CU SUPLIMENTELE NATURALE

CONDUCĂTOR ŞTIINŢIFIC:
PROF. UNIV. DR. VIRGIL TUDOR

DOCTORAND:
STOICESCU N. DAN CRISTIAN

Bucureşti
2026

MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA NAȚIONALĂ DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT DIN BUCUREŞTI

ŞCOALA DOCTORALĂ



STOICESCU N. DAN CRISTIAN

OPTIMIZAREA DEZVOLTĂRII FIZICE ȘI A CAPACITĂȚII MOTRICE A ELEVILOR DIN CICLUL GIMNAZIAL DIN MEDIUL RURAL PRIN ASOCIEREA PRACTICĂRII EXERCIȚIILOR FIZICE CU SUPLIMENTELE NATURALE

CONDUCĂTOR ŞTIINŢIFIC:
PROF. UNIV. DR. VIRGIL TUDOR

COMISIA DE ÎNDRUMARE:
PROF. UNIV. DR. MIHAELA APOSTU
CONF. UNIV. DR. CĂTĂLIN OCTAVIAN MĂNESCU
CONF. UNIV. DR. RĂZVAN-LIVIU PETRE

Bucureşti
2026

CUPRINS

INTRODUCERE 1

Actualitatea temei de cercetare 1
Motivarea alegerii temei 1

Partea I. FUNDAMENTAREA TEORETICĂ A TEMEI DE CERCETARE

Capitolul 1. Aspecte teoretice privind reducerea greutății corporale la elevi 2

1.1. Privire de ansamblu asupra statusului greutății corporale la populația școlară 2
1.1.1. Supraponderalitatea și obezitatea în mediul școlar 2
1.1.1.1. Intervenții integrate pentru reducerea excesului de greutate 2
1.1.2. Sedentarismul la copiii de vârstă școlară 3
1.2. Cadrul de referință pentru problematica abordată în cercetare 3
1.3. Dezvoltarea fizică: definire, componente, obiective 4
1.4. Capacitatea motrică 4
1.4.1. Deprinderile și priceperile motrice 4
1.5. Considerații generale privind vârsta școlară mijlocie 4

Capitolul 2. Particularitățile somatice, funcționale, motrice și psihologice ale elevilor de gimnaziu 5

2.1. Particularități ale elevilor de gimnaziu 5
2.1.1. Particularități somatice 5
2.1.2. Particularități funcționale 5
2.1.3. Particularități motrice 5
2.1.4. Particularități psihologice 5
2.2. Motricitatea din perspectivă filogenetică și ontogenetică 5
2.2.1. Dezvoltarea motrică în perioada pubertară (10/11-14/15 ani) 5
2.3. Strategii și recomandări pentru optimizarea lecției de educație fizică 5

Capitolul 3. Produsele naturale și importanța lor pentru elevii de gimnaziu 6

3.1. Rolul produselor naturale în menținerea sănătății și dezvoltarea armonioasă a preadolescenților 6

Capitolul 4. Concluziile fundamentării teoretice 6

PARTEA A II-A. CERCETĂRI SPECIFICE TEMEI ABORDATE

Capitolul 5. Studiu privind influența unor programe de exerciții fizice în asociere cu administrarea unor suplimente naturale de origine vegetală asupra dezvoltării fizice a elevilor din ciclul gimnazial din zona Deltei Dunării 7

5.1. Premisele cercetării 7

5.2. Scopul cercetării 7
5.3. Obiectivele cercetării 7
5.4. Sarcinile cercetării 8
5.5. Ipotezele cercetării 8
5.6. Metode și tehnici de cercetare utilizate în studiu 8
5.7. Demersul operațional al cercetării 8
5.7.1. Organizarea şi desfăşurarea cercetării 8
5.7.2. Participanții la cercetare 9
5.7.3. Etapele cercetării 9
5.7.4. Intervenție pentru dezvoltarea fizică și optimizarea greutății corporale a elevilor de gimnaziu prin activități motrice asociate cu administrarea de suplimente naturale 11
5.7.4.1. Intervenția nutrițională 11
5.7.4.2. Intervenția prin activități motrice 12
5.7.4.2.1. Exerciții și jocuri de mișcare utilizate în cercetare 12
A. Exerciții 12
B. Jocuri de mișcare 12
5.7.4.2.2. Plan calendaristic de intervenție pentru dezvoltarea fizică a elevilor de gimnaziu 12
5.7.5. Analize de sânge efectuate la copiii de gimnaziu pe durata cercetării 12
5.7.5.1. Rezultate pentru Colesterol și Trigliceride 12
5.8. Rezultate obținute în urma evaluării antropometrice 13
5.8.1. Analiza statistică a parametrilor înregistrați 13
5.8.1.1. Analiza IMC 13
5.8.1.2. Analiza Perimetru șold 13
5.8.1.3. Analiza Perimetru torace 13
5.8.1.4. Analiza Perimetru braț 13
5.8.1.5. Analiza Perimetru abdomen 13
5.8.1.6. Analiza Anvergură 13
5.8.1.7. Analize statistice AeroScan 13
5.8.2. Statistici pentru măsurătorile plicilor Tricipitală, Abdominală și Subscapulară 13
5.9. Concluziile studiului 13

Capitolul 6. Studiu privind nivelul și tipologia activităților fizice desfășurate de elevii din ciclul gimnazial 14

6.1. Scopul studiului 14
6.2. Întrebări de cercetare 14
6.3. Obiectivele studiului 14
6.4. Metode și tehnici de cercetare utilizate în studiu 14
6.5. Demersul operațional al cercetării 14
6.5.1. Organizarea și desfășurarea cercetării 14
6.5.2. Rezultate obținute în urma anchetei prin chestionar. Statistici descriptive 15

6.6. Concluziile studiului 15

Capitolul 7. Studiu privind optimizarea capacității motrice a elevilor de gimnaziu prin asocierea exercițiilor fizice cu suplimentele naturale 16

7.1. Premisele cercetării 16
7.2. Scopul cercetării 16
7.3. Obiectivele cercetării 16
7.4. Sarcinile cercetării 16
7.5. Ipoteza cercetării 16
7.6. Metode și tehnici de cercetare utilizate în studiu 16
7.7. Demersul operațional al cercetării 17
7.7.1. Organizarea și desfășurarea cercetării 17
7.7.2. Participanții la cercetare 17
7.7.3. Etapele cercetării 17
7.7.4. Intervenție pentru dezvoltarea capacităților motrice și optimizarea greutății corporale la elevii de gimnaziu prin activități fizice asociate cu administrarea de suplimente naturale 18
7.7.4.1. Intervenția nutrițională 17
7.7.4.2. Intervenția prin activități motrice 17
7.7.4.2.1. Exerciții și jocuri de mișcare utilizate în cercetare 17
A. Exerciții 18
B. Jocuri de mișcare 18
7.7.4.2.2. Plan calendaristic de intervenție pentru dezvoltarea capacităților motrice ale elevilor de gimnaziu 18
7.8. Rezultatele obținute de elevi la probele de motricitate, înainte și după utilizarea produselor naturale 18
7.8.1. Analiza comparativă a rezultatelor inițiale și finale ale grupului experimental și grupului control 18
7.8.2. Măsurarea timpului de reacție utilizând aparatul Witty SEM 18
7.8.3. Măsurători efectuate cu aparatul OptoJump 19
7.8.4. Interpretarea rezultatelor 19
7.9. Concluziile studiului 19

Capitolul 8. Concluziile generale ale tezei 20

Elemente de originalitate, diseminarea rezultatelor și limitele cercetării 20

Bibliografie 23

INTRODUCERE

Actualitatea temei de cercetare

În societatea contemporană, marcată de ritmul accelerat al vieții și de creșterea incidenței bolilor asociate sedentarismului, activitatea fizică regulată este considerată o condiție fundamentală pentru menținerea sănătății și a unei calități optime a vieții. Practicarea constantă a exercițiilor fizice nu reprezintă doar un mijloc de prevenție împotriva obezității și a altor afecțiuni asociate, ci și un vector esențial pentru dezvoltarea armonioasă a fiecărei persoane, atât din punct de vedere fizic, cât și psihic.

Comisia Europeană (European Commission, 2025; 2021) subliniază constant, în documentele sale de politici publice, că sportul joacă un rol vital pentru sănătatea și condiția fizică a individului, dar și pentru modelarea societății europene în ansamblul ei, datorită faptului că favorizează un stil de viață echilibrat și coeziunea socială în rândul populației de pe întregul nostru continent.

Punctul de plecare al prezentei cercetări științifice îl reprezintă îmbunătățirea calității actului educațional în domeniul educației fizice prin optimizarea conținuturilor motrice și a metodelor de predare. În dimensiunea acestui demers științific care integrează atât aspecte teoretice, cât și aplicative, obiectivul principal constă în a evidenția rezultatele comparative dintre programele de educație fizică și utilizarea unor produse naturale, cu rol în optimizarea stării de sănătate. Comparația a fost realizată printr-o serie de indicatori antropometrici și funcționali (lungimi, diametre, perimetre, plicometrii).

Pentru colectarea și analiza datelor, s-au utilizat instrumente și echipamente moderne: cântarul, centimetrul, taliometrul, caliperul, bicicleta ergometrică, AeroScan, sistemele Witty SEM și OptoJump, precum și diverse probe standardizate de evaluare.

Motivarea alegerii temei

Alegerea temei *Optimizarea dezvoltării fizice și a capacității motrice a elevilor din ciclul gimnazial din mediul rural prin asocierea practicării exercițiilor fizice cu suplimentele naturale* are la bază mai multe considerente științifice, educaționale și sociale, fiind motivată de dorința de a aprofunda dimensiunile teoretice și aplicative ale domeniului educației fizice și sportului școlar, dar și de a contribui la modernizarea și eficientizarea conținuturilor și strategiilor didactice utilizate în cadrul lecțiilor predate. Un obiectiv central îl constituie formarea și consolidarea unui stil de viață activ și echilibrat în rândul elevilor, care este esențial pentru un proces sănătos de creștere și dezvoltare.

PARTEA I. FUNDAMENTAREA TEORETICĂ A TEMEI DE CERCETARE

Capitolul 1. ASPECTE TEORETICE PRIVIND REDUCEREA GREUTĂȚII CORPORALE LA ELEVI

Problematica propusă în acest capitol implică explorarea unui fenomen cu consecințe negative asupra multor copii de vârstă școlară, și anume supraponderalitatea și obezitatea, creând astfel un cadru propice pentru abordarea aspectelor legate de intervențiile pentru reducerea greutății corporale și de rolul activității fizice și al dietei în combaterea sedentarismului, promovarea sănătății și adoptarea unui stil de viață echilibrat.

1.1. Privire de ansamblu asupra statusului greutății corporale la populația școlară

1.1.1. Supraponderalitatea și obezitatea în mediul școlar

World Health Organization (2026a) definește supraponderalitatea și obezitatea drept acumularea anormală sau excesivă de țesut adipos (IMC peste 25% în primul caz și peste 30% în al doilea), ceea ce reprezintă factori de risc pentru sănătate.

Astfel, supraponderalitatea și obezitatea, care înregistrează un trend ascendent în rândul tinerei generații, au devenit una dintre cele mai serioase provocări de sănătate publică ale secolului XXI, care depășește dimensiunile unei simple preocupări estetice. Acest fapt este legat în mod direct de schimbările rapide ale stilului de viață contemporan, printre factorii determinanți numărându-se consumul crescut de alimente ultraprocesate bogate în calorii (Calcaterra et al., 2023), sedentarismul indus de noile tehnologii (Porri et al., 2024) și reducerea semnificativă a activității fizice (Sember et al., 2020).

1.1.1.1. Intervenții integrate pentru reducerea excesului de greutate

Recenziile sistematice făcute de Liu et al. (2019) și Sobol-Goldberg et al. (2016) relevă că programele școlare de prevenție a obezității vizând exclusiv reducerea IMC pot fi relativ eficiente, însă autorii recomandă o abordare multidimensională care să includă educația nutrițională, activitatea fizică structurată și implicarea familială/comunitară, care au rezultate bune în reducerea indicilor ponderali sau în stabilizarea tendințelor crescătoare, deși efectele lor pot prezenta diferențe în funcție de particularitățile individuale.

O situație aparte o constituie ***intervențiile adresate elevilor din mediul rural***. Cercetări efectuate la nivel național (Onose et al., 2018; Stănescu et al., 2016) arată că populația școlară din aceste comunități, deși beneficiază de un potențial valoros (spații largi pentru mișcare, produse alimentare tradiționale și resurse naturale), întâmpină multe inconveniente, cum ar fi accesul limitat la infrastructuri sportive, lipsa echipamentelor adecvate sau insuficiența programelor organizate de educație fizică. Toate acestea se reflectă negativ asupra dezvoltării lor motrice, fapt dovedit de existența unor diferențe semnificative între parametrii motrici ai elevilor din mediul rural versus mediul urban. Prin urmare, se impune aplicarea unor strategii adaptate mediului rural, care să valorifice atât exercițiile fizice.

1.1.2. Sedentarismul la copiii de vârstă școlară

Conform datelor furnizate de INSP (Institutul Național de Sănătate Publică, 2021), în România, mersul pe jos rămâne activitatea predominantă (92.7% din populația de peste 5 ani o practică zilnic pentru minimum 10 minute), dar numai 11.6% se implică săptămânal în sport sau în activități fizice recreative. Această implicare insuficientă are consecințe atât asupra sănătății (fizice, motrice și psihosociale), cât și asupra greutății corporale.

La copiii de vârstă școlară (și nu numai), lipsa de mișcare diminuează flexibilitatea, o componentă esențială a fitnessului fizic, generând rigiditate musculară, posturi incorecte și participare scăzută la activități fizice și sportive (Meenakshi et al., 2016).

În concluzie, prevenirea efectelor negative ale sedentarismului la elevi necesită intervenții complexe și integrate, care includ: promovarea activității fizice regulate, adaptate vârstei și nivelului de dezvoltare; adoptarea unei diete echilibrate; monitorizarea posturii și a sănătății musculoscheletice; încurajarea participării la activități sociale și de grup, care să stimuleze motricitatea, dar și dezvoltarea emoțională și cognitivă. Astfel de intervenții ajută la prevenirea obezității și a problemelor metabolice, susțin dezvoltarea armonioasă a copiilor și creează premise pentru un stil de viață sănătos pe termen lung.

1.2. Cadrul de referință pentru problematica abordată în cercetare

Procesul de scădere a greutății corporale la populația școlară (în cazul nostru, elevii din ciclul gimnazial) necesită delimitarea și înțelegerea unor concepte fundamentale:

- Dezvoltarea fizică – proces biologic complex de creștere și maturizare, care implică transformări structurale (statură, greutate) și funcționale (devoltarea motricității), fiind determinată de interacțiunea factorilor genetici, de mediu și comportamentali;

- Indicele de masă corporală (IMC)
- Supraponderalitatea – IMC este situat între percentila 85 și percentila 95, conform standardelor WHO (World Health Organization, 2026b);
- Obezitatea – IMC depășește percentila 95, cu efecte negative asupra sănătății (World Health Organization, 2026b);
- Reducerea masei corporale – proces progresiv și controlat de diminuare a stratului adipos, realizat prin asocierea dintre activitatea fizică, educația nutrițională și modificarea comportamentelor cotidiene;
- Particularitățile vârstei de 10/11-14/15 ani – includ schimbări pubertare, accelerarea creșterii somatice și modificări hormonale și emoționale, toate acestea influențând metabolismul și percepția asupra propriei imagini corporale.

1.3. Dezvoltarea fizică: definire, componente, obiective

Definire. Dezvoltarea fizică este procesul prin care organismul uman suferă modificări progresive în dimensiuni, formă, forță și funcționare, pe măsură ce înaintează în vârstă. Aceasta include creșterea corpului, adaptările musculare și capacitatea de a executa mișcări complexe.

1.4. Capacitatea motrică

Capacitatea motrică este un sistem complex, determinat de motricitatea înnăscută (factori genetici) și dobândită (educație, antrenament), care rezultă din „unitatea dialectică dintre calitățile și deprinderile sau priceperile motrice de bază” (Cârstea, 2000, p. 17), având un rol crucial în realizarea de mișcări eficiente și menținerea unei bune forme fizice.

1.4.1. Deprinderile și priceperile motrice

Deprinderile motrice sunt rezultate ale unui proces complex de învățare, prin care comportamentele motrice devin eficiente, stabile și adaptabile. Acestea nu se limitează la simpla repetare a mișcărilor, ci implică procese cognitive, senzoriale și neuromotorii integrate, care permit realizarea acțiunilor cu precizie, siguranță și economie de efort.

1.5. Considerații generale privind vârsta școlară mijlocie

Vârsta școlară mijlocie, denumită și preadolescență sau pubertate, corespunde intervalului cuprins între 10/11 și 14/15 ani, deci perioadei gimnaziale, reprezentând o etapă de tranziție între copilărie și adolescență (Șchiopu & Verza, 1995).

Capitolul 2. PARTICULARITĂȚILE SOMATICE, FUNCȚIONALE, MOTRICE ȘI PSIHOLOGICE ALE ELEVILOR DE GIMNAZIU

2.1. Particularități ale elevilor de gimnaziu

2.1.1. Particularități somatice

Malina et al. (2015) menționează că dezvoltarea somatică a preadolescenților este caracterizată de creșteri rapide și adesea inegale în înălțime și greutate corporală, influențate de factori genetici, hormonali și de mediu.

2.1.2. Particularități funcționale

Din punct de vedere funcțional, aparatele cardiovascular și respirator se află într-un proces de adaptare progresivă la solicitările fizice. Frecvența cardiacă este mai ridicată comparativ cu cea a adultului, iar capacitatea de efort susținut este relativ limitată.

2.1.3. Particularități motrice

Elevii preadolescenți manifestă o îmbunătățire progresivă a tuturor calităților motrice de bază, însă viteza de reacție și coordonarea motrică se dezvoltă cu cea mai mare ușurință, fiind favorizate de plasticitatea sistemului nervos; acest lucru facilitează însușirea deprinderilor motrice specifice jocurilor sportive, iar educația fizică trebuie să valorifice acest potențial prin exerciții variate, accesibile și atractive (Cârstea, 2000).

2.1.4. Particularități psihologice

Studiile arată că elevii de gimnaziu sunt mai receptivi la activități interactive, ludice și competitive, care le stimulează constant interesul și implicarea. De exemplu, jocurile de echipă și sarcinile motrice cu obiective clare contribuie la consolidarea cooperării, a spiritului de fairplay și a capacității de autocontrol (Holt et al., 2016).

2.2. Motricitatea din perspectivă filogenetică și ontogenetică

După Dragnea și Bota (1999), motricitatea este „totalitatea actelor motrice efectuate pentru întreținerea relațiilor cu mediul natural sau social” (p. 33), autorii precizând că este vorba despre acte motrice realizate prin contracția mușchilor scheletici.

2.2.1. Dezvoltarea motrică în perioada pubertară (10/11-14/15 ani)

După Haywood și Getchell (2020), dezvoltarea motrică a fost tradițional interpretată ca un proces progresiv de achiziție a deprinderilor motrice în copilărie și adolescență, menționând că testele comparative permit urmărirea etapelor de dezvoltare la diferite vârste, ca indicator al ritmului și calității adaptărilor motrice.

2.3. Strategii și recomandări pentru optimizarea lecției de educație fizică

Lecția de educație fizică în învățământul gimnazial reprezintă un cadru educațional esențial pentru stimularea dezvoltării fizice, motrice și psihosociale a elevilor.

Capitolul 3. PRODUSELE NATURALE ȘI IMPORTANȚA LOR PENTRU ELEVII DE GIMNAZIU

3.1. Rolul produselor naturale în menținerea sănătății și dezvoltarea armonioasă a preadolescenților

Utilizarea rațională a suplimentelor naturale, în corelație cu programele de exerciții fizice adaptate vârstei, poate optimiza dezvoltarea musculară, rezistența, coordonarea și capacitatea motrică generală a populației școlare active, contribuind semnificativ la menținerea sănătății generale, la reducerea riscului de apariție a bolilor cronice și la îmbunătățirea calității vieții.

Produsele naturale au un rol semnificativ în menținerea sănătății și în susținerea dezvoltării armonioase a elevilor preadolescenți. Autorii contemporani afirmă că utilizarea rațională și personalizată a acestor produse, în asociere cu un stil de viață activ și o alimentație echilibrată, poate contribui la prevenirea deficiențelor nutriționale, la optimizarea capacității de efort și la susținerea funcțiilor cognitive și imunitare.

Capitolul 4. CONCLUZIILE FUNDAMENTĂRII TEORETICE

Literatura de specialitate analizată evidențiază faptul că obezitatea infantilă reprezintă una dintre cele mai stringente probleme de sănătate publică ale epocii contemporane

Educația fizică școlară reprezintă una dintre cele mai eficiente forme de organizare a activității bazate pe mișcare. Prin conținuturile sale specifice, aceasta contribuie la dezvoltarea capacităților motrice, la îmbunătățirea adaptării funcționale a organismului și la formarea unor comportamente durabile, orientate spre un stil de viață activ. Astfel, elevii sunt încurajați să perceapă activitatea fizică drept o componentă esențială a vieții cotidiene, cu efecte benefice asupra sănătății pe termen lung.

În concluzie, lipsa mișcării în rândul populației școlare generează un cumul de riscuri pentru sănătate, care depășesc sfera obezității și includ afectarea aparatului locomotor, tulburări funcționale, dezechilibre psihologice și diminuarea performanțelor cognitive.

PARTEA A II-A. CERCETĂRI SPECIFICE TEMEI ABORDATE

Capitolul 5. STUDIU PRIVIND INFLUENȚA UNOR PROGRAME DE EXERCIȚII FIZICE ÎN ASOCIERE CU ADMINISTRAREA UNOR SUPLIMENTE NATURALE DE ORIGINE VEGETALĂ ASUPRA DEZVOLTĂRII FIZICE A ELEVILOR DIN CICLUL GIMNAZIAL DIN ZONA DELTEI DUNĂRII

Cercetarea de față vizează evaluarea nivelului de dezvoltare fizică a elevilor de gimnaziu din zona Deltei Dunării, identificarea particularităților antropometrice și funcționale specifice acestui mediu și analiza factorilor determinanți care influențează dezvoltarea armonioasă a copiilor de vârstă școlară mijlocie.

5.1. Premisele cercetării

Pornind de la experiența practică acumulată în calitate de profesor de educație fizică într-o școală gimnazială și cunoscând atât conținuturile ariei curriculare, cât și particularitățile activităților extracurriculare, se constată existența unor dificultăți în atingerea obiectivelor specifice educației fizice și sportului, mai ales în comunitățile rurale.

5.2. Scopul cercetării

Cercetarea își propune să investigheze potențialul complementar al unor programe de exerciții fizice în asociere cu utilizarea suplimentelor naturale de origine vegetală, în vederea optimizării parametrilor de dezvoltare fizică.

5.3. Obiectivele cercetării

Cercetarea se înscrie în categoria studiilor de tip experimental, vizând evaluarea și optimizarea unor aspecte definitorii pentru dezvoltarea fizică a elevilor din învățământul gimnazial, cu accent pe particularitățile mediului rural.

Prin demersul științific propus, dorim să contribuim la consolidarea fundamentelor teoretice și metodologice necesare formării unui stil de viață sănătos la preadolescenți, prin programe structurate de exerciții fizice și utilizarea de produse nutriționale adaptate nevoilor populației școlare din învățământul gimnazial.

5.5. Ipotezele cercetării

Având în vedere obiectivele stabilite și premisele teoretice, cercetarea a fost fundamentată pe trei ipoteze științifice, toate pornind de la următoarea prezumție: ***Utilizarea programelor de exerciții fizice propuse de noi, în asociere cu administrarea de suplimente naturale***:

I1: va influența dezvoltarea fizică a elevilor de gimnaziu din zona Deltei Dunării.

I2: va influența următorii indici antropometrici: greutatea corporală; înălțimea; perimetrul taliei; perimetrul toracic (în repaus, în inspirație și expirație profundă); perimetrul membrelor superioare (antebrat); adipocentimetria (nivelul țesutului adipos abdominal, cervical, dorsal, al brațelor și al coapselor); indicele de masă corporală (IMC).

I3: va influența următorii indici ai metabolismului energetic: FVC – Capacitatea vitală forțată; FEV1 – Volumul expirator forțat în prima secundă; FEV1/FVC – Indicele Tiffeneau-Pinelli; PEF – Debitul expirator maxim.

5.6. Metode și tehnici de cercetare

Metodele și tehnicile utilizate în cercetare au fost: studiul bibliografic; observația pedagogică; aplicarea testelor de evaluare; metoda statistico-matematică; metoda grafică.

Teste statistice utilizate

- *Testul Shapiro-Wilk pentru verificarea normalității distribuțiilor*;
- *Testul Wilcoxon pentru eșantioane pereche*;
- *Testul semnelor*;
- *Testul t pentru eșantioane dependente*;
- *Testul t pentru eșantioane independente*;
- *Analiza ANOVA*;
- *Testul ANCOVA.*

5.7. Demersul operaţional al cercetării

5.7.1. Organizarea şi desfăşurarea cercetării

Cercetarea a fost organizată și desfășurată în perioada martie 2023 - februarie 2024, respectând o structură etapizată și un design experimental specific studiilor din domeniul educației fizice și al științelor biomedicale.

Studiul s-a realizat în trei unități școlare gimnaziale din mediul rural, utilizând două eșantioane distincte:

- Grupul experimental: 40 de elevi care au beneficiat de programele de intervenție și de utilizarea suplimentelor naturale.
- Grupul de control: 40 de elevi care nu au beneficiat de intervenția experimentală, fiind utilizați pentru comparațiile statistice necesare validării rezultatelor.

Pe durata studiului, au fost colectate și analizate date statistice referitoare la:

- ❄ indicatorii antropometrici;
- ❄ capacitatea vitală pulmonară, determinată prin spirometrie;
- ❄ compoziția corporală, determinată prin măsurarea pliurilor (plicilor) cutanate;
- ❄ capacitatea de efort, măsurată pe bicicleta ergometrică, folosind aparatul AeroScan;
- ❄ analizele de sânge, efectuate înainte și după perioada de intervenție.

Cercetarea s-a derulat după o procedură unitară în cele trei școli din mediul rural, Școala Gimnazială Baia, Jurilovca și Cerna, asigurându-se condiții comparabile pentru ambele grupuri incluse în studiu.

5.7.2. Participanții la cercetare

În cadrul cercetării efectuate, eșantionul a fost constituit dintr-un total de 80 de elevi de gimnaziu proveniți din trei unități școlare din mediul rural.

1. Grupul experimental – a fost format din 40 de elevi proveniți din două școli din mediul rural: Școala Gimnazială Baia și Școala Gimnazială Jurilovca. Acest grup a beneficiat de aplicarea programului de intervenție stabilit în cadrul cercetării, incluzând activitățile specifice proiectului și utilizarea suplimentelor naturale (Spirulină și Ulei de Șofrănel), cu respectarea protocolului detaliat al studiului.

2. Grupul de control – a fost alcătuit din 40 de elevi din mediul rural, de la Școala Gimnazială Cerna. Acest grup nu a fost supus programului de intervenție sau utilizării suplimentelor naturale.

5.7.3. Etapele cercetării

Cercetarea s-a desfășurat pe o perioadă de 12 luni, între februarie 2023 și martie 2024, și a inclus două grupuri distincte: grupul experimental și grupul de control. Ambele grupuri proveneau din școli gimnaziale din mediul rural, fiind selectate pe baza acelorași criterii de eligibilitate, pentru a asigura comparabilitatea rezultatelor.

1. Etapa de proiectare și organizare a cercetării

În această etapă, au fost stabilite obiectivele, metodologia generală și designul experimental; au fost definite instrumentele de evaluare, procedurile de lucru și calendarul intervenției; s-au obținut acordurile etice necesare (acorduri parentale, instituționale și ale cadrelor didactice).

2. Evaluarea inițială

Înainte de începerea intervenției, elevii din grupul experimental au fost supuși unui set de investigații inițiale, care au inclus:

- evaluarea antropometrică (înălțime, greutate, indice de masă corporală);
- determinarea capacității vitale pulmonare (prin spirometrie);
- măsurarea pliurilor cutanate (pentru aprecierea compoziției corporale);
- testarea capacității de efort pe bicicletă ergometrică, folosind aparatul AeroScan (pentru a evalua consumul de oxigen, RER, puterea, metabolismul lipidelor și carbohidraților);
- recoltarea analizelor de sânge, incluzând Colesterolul total, Trigliceridele.

Grupul de control nu a beneficiat de aceste teste inițiale cu aparatură specializată și nu a efectuat analize hematologice, fiind menținut în afara intervenției biometrice, pentru a nu se produce interferențe între procedurile aplicate fiecărui grup.

3. Etapa de intervenție

Intervenția propriu-zisă a avut o durată de 12 luni și a fost aplicată exclusiv grupului experimental. De-a lungul acestei perioade:

- elevii au consumat zilnic o capsulă de Spirulină (500 mg) și o capsulă de Ulei de Șofrănel 1000mg, conform protocolului;
- a fost monitorizată evoluția generală a stării lor de sănătate;

Grupul de control nu a primit suplimente naturale și nu a beneficiat de nicio formă de intervenție nutrițională sau fiziologică. Rolul său a fost acela de a oferi un termen de comparație neutru, neinfluențat de suplimente.

În perioada intervenției, la intervale regulate, au fost colectate și analizate date referitoare la dinamica parametrilor fiziologici și funcționali ai grupului experimental.

Monitorizarea a inclus:

- măsurători antropometrice periodice;
- verificarea evoluției compoziției corporale;
- evaluări funcționale și observații sistematice privind toleranța la efort.

Aceste date au fost introduse într-o bază centralizată și pregătite pentru analiza statistică finală.

4. Evaluarea finală

După cele 12 luni de intervenție, grupul experimental a trecut din nou prin aceeași baterie de teste aplicată inițial:

- evaluare antropometrică;
- determinarea capacității vitale pulmonare;
- măsurarea pliurilor cutanate;
- retestarea pe bicicletă ergometrică, folosind aparatul AeroScan;
- recoltarea analizelor de sânge, identice cu cele prelevate la începutul studiului.

Scopul evaluării finale a fost determinarea modificărilor produse ca urmare a suplimentării naturale continue.

Grupul de control nu a efectuat testările finale și nu a fost supus analizelor biologice, funcționând exclusiv ca eșantion de referință fără intervenție.

5. Prelucrarea statistică și interpretarea datelor

Toate datele obținute de la grupul experimental în fazele inițială și finală au fost centralizate și analizate statistic prin tehnici specifice: verificarea distribuțiilor, comparații între medii, teste parametrice și neparametrice, evaluarea semnificației diferențelor și stabilirea intensității relațiilor dintre variabile.

5.7.4. Intervenție pentru dezvoltarea fizică și optimizarea greutății corporale a elevilor de gimnaziu prin activități motrice asociate cu administrarea de suplimente naturale

5.7.4.1. Intervenția nutrițională

Intervenția nutrițională a reprezentat componenta centrală a unui *Studiu privind corelația între indicii dezvoltării fizice și starea de sănătate la elevii din învățământul gimnazial*, fiind aplicată exclusiv grupului experimental, format din elevi ai Școlii Gimnaziale Baia și ai Școlii Gimnaziale Jurilovca. Această intervenție a avut o durată de 12 luni, desfășurându-se între februarie 2023 și februarie 2024, cu monitorizare suplimentară și interpretarea finală a datelor în martie 2024.

În ceea ce privește structura intervenției nutriționale, precizăm că elevii din grupul experimental au primit zilnic, conform protocolului stabilit, o capsulă de Spirulină (500 mg) și o capsulă de Ulei de Șofrănel (1000 mg). Utilizarea suplimentelor naturale a fost organizată în cicluri repetitive, astfel: 3 luni de utilizare; 1 lună de pauză. Aceste cicluri au

fost repetate pe durata celor 12 luni de cercetare. Produsele naturale administrate au fost alese datorită potențialului lor benefic asupra metabolismului, compoziției corporale, capacității de efort, imunității și profilului lipidic.

5.7.4.2. Intervenția prin activități motrice

Din perspectiva metodologiei moderne a educației fizice, optimizarea acestor capacități necesită o abordare sistematică, progresivă și adaptată nivelului de dezvoltare a elevilor. În acest sens, am elaborat un set de 18 exerciții specifice, structurate pe grupe motrice.

5.7.4.2.1. Exerciții și jocuri de mișcare utilizate în cercetare

A. Exerciții- 18 exerciții

B. Jocuri de mișcare- 8 jocuri

5.7.4.2.2. Plan calendaristic de intervenție pentru dezvoltarea fizică a elevilor de gimnaziu

- ➔ Planul de intervenție, a fost realizat în perioada 2 februarie 2023 - 2 februarie 2025.

5.7.5. Analize de sânge efectuate la copiii de gimnaziu pe durata cercetării

Pentru evaluarea obiectivă a parametrilor biologici și a modificărilor fiziologice generate de administrarea suplimentelor naturale, lotul experimental a fost supus unor investigații hematologice și biochimice în două etape ale cercetării.

În cadrul protocolului experimental, elevii au consumat zilnic, pe o perioadă de trei luni, câte o capsulă de Spirulină de 500 mg și o capsulă de Ulei de Șofrănel de 1000 mg, după care a urmat o pauză de o lună, conform recomandărilor de siguranță privind utilizarea suplimentelor alimentare la minori. Utilizarea s-a efectuat sub supravegherea cadrelor didactice și cu acordul scris al părinților sau al reprezentanților legali.

5.7.5. 1. Rezultate pentru Colesterol și Trigliceride

Testul Wilcoxon și testul semnelor indică o diferență semnificativă între măsurătorile inițiale și finale (valori *p* mai mici de 0.000999, iar statistica Z, în cazul testului Wilcoxon, mai mare de 1.96, în valoare absolută).

5.8. Rezultate obținute în urma evaluării antropometrice

Rezultatele au fost obținute în urma evaluării antropometrice a elevilor din grupul experimental înainte și după utilizarea de produse naturale, în paralel cu implementarea programului de exerciții fizice propus de către noi. Analiza antropometrică și-a propus să identifice modificările survenite în dezvoltarea fizică a elevilor după o intervenție de 12 luni, care a inclus elementele anterior menționate.

5.8. 1. Analiza statistică a parametrilor înregistrați

5.8.1.1. Analiza IMC

5.8.1.2. Analiza Perimetru torace

5.8.1.3. Analiza Perimetru braț

5.8.1.4. Analiza Perimetru abdomen

5.8.1.6. Analiza anvergură

5.8.1.7. Analize statistice Aeroscan

5.8.2. Statistici pentru măsurătorile plicilor Tricipitală, Abdominală și Subscapulară

Au fost efectuate măsurători pe un lot de 40 de participanți privind dimensiunile pliurilor cutanate Tricipitală (variabilele *tri23* și *tri24* în software-ul statistic), Abdominală (*abd23*, *abd24*) și Subscapulară (*scap23*, *scap24*). Măsurătorile au fost realizate în două momente distincte: înainte de utilizarea suplimentelor naturale destinate reducerii greutății corporale și la un an după începerea utilizării acestora.

5.9. Concluziile studiului

Analizele statistice complexe au evidențiat îmbunătățiri semnificative ale parametrilor antropometrici, compoziției corporale, profilului lipidic, funcției respiratorii și rezistenței la efort, cu efecte superioare înregistrate la grupul experimental comparativ cu grupul de control.

Capitolul 6. STUDIU PRIVIND NIVELUL ȘI TIPOLOGIA ACTIVITĂȚILOR FIZICE DESFĂȘURATE DE ELEVII DIN CICLUL GIMNAZIAL

6.1. Scopul studiului

În cadrul cercetării, am utilizat Chestionarul Internațional de Activitate Fizică (IPAQ), alcătuit din șapte întrebări cu răspunsuri preformulate și conceput pentru a evalua nivelul și tipologia activităților fizice desfășurate de participanți.

6.2. Întrebări de cercetare

În cadrul studiului, elevii au fost invitați să reflecteze asupra activităților fizice de intensitate ridicată desfășurate în ultimele șapte zile.

6.3. Obiectivele studiului

Studiul și-a propus să evalueze nivelul și distribuția activității fizice în rândul elevilor, prin analiza tipurilor de activități desfășurate și a timpului alocat acestora.

6.4. Metode și tehnici de cercetare utilizate în studiu

- ✓ ***Metoda anchetei prin chestionar***

Această metodă a fost utilizată pentru a colecta informații privind nivelul de activitate fizică al participanților. Ancheta s-a realizat prin aplicarea Chestionarului Internațional de Activitate Fizică (IPAQ), un instrument standardizat și validat la nivel internațional, destinat evaluării activității fizice în rândul elevilor.

6.5. Demersul operațional al cercetării

6.5.1. Organizarea și desfășurarea cercetării

Procesul s-a desfășurat conform următorilor pași metodologici:

1. Selectarea și informarea participanților – au fost investigați 40 elevi de gimnaziu, fete și băieți cu vârste cuprinse între 13-14 ani, selectați pe baza unor criterii prestabilite (vârstă, nivel școlar, disponibilitate de participare).
2. Administrarea chestionarului – instrumentul de cercetare utilizat a fost Chestionarul privind activitatea fizică (IPAQ).
3. Colectarea datelor .
4. Prelucrarea datelor brute .

5. Analiza statistică și vizualizarea datelor.
6. Interpretarea rezultatelor – etapa finală a constat în analiza critică și interpretarea datelor obținute, cu scopul de a extrage concluzii relevante pentru obiectivele cercetării și de a formula premise pentru recomandări ulterioare în domeniul educației fizice și al sănătății elevilor.

6.5.2. Rezultate obținute în urma anchetei prin chestionar. Statistici descriptive

În această secțiune, sunt prezentate rezultatele obținute în urma aplicării Chestionarului privind activitatea fizică (IPAQ) asupra elevilor de gimnaziu incluși în eșantionul cercetării.

6.6. Concluziile studiului

Analiza răspunsurilor obținute în urma aplicării Chestionarului Internațional de Activitate Fizică (IPAQ) scoate în evidență o serie de tendințe relevante privind comportamentul motric al elevilor investigați.

Capitolul 7. STUDIU PRIVIND OPTIMIZAREA CAPACITĂȚII MOTRICE A ELEVILOR DE GIMNAZIU PRIN ASOCIEREA EXERCIȚIILOR FIZICE CU SUPLIMENTELE NATURALE

7.1. Premisele cercetării

Premisa de la care pornește prezenta cercetare se referă la necesitatea identificării unor soluții adaptate contextului specific al școlilor gimnaziale din mediul rural, care să contribuie la optimizarea procesului educațional prin educație fizică și sport.

7.2. Scopul cercetării

Scopul prezentei cercetări este de a elabora un program de exerciții fizice asociat cu utilizarea unor produse naturale de origine vegetală și de a determina impactul acestuia asupra dezvoltării și pregătirii individuale a copiilor din ciclul gimnazial.

7.3. Obiectivele cercetării

1. Determinarea nivelului inițial al capacității motrice a elevilor de gimnaziu.
2. Elaborarea și implementarea unui program de exerciții fizice asociat cu consumul de suplimente naturale.
3. Analiza influenței suplimentelor naturale asupra progresului motric și a parametrilor fiziologici.

7.4. Sarcinile cercetării

Pentru atingerea obiectivelor propuse, sarcinile cercetării au fost structurate în două direcții majore: sarcini cu caracter teoretic și sarcini cu caracter practico-aplicativ.

7.5. Ipoteza cercetării

I1. Conceperea și utilizarea unui sistem de exerciții fizice într-un program structurat, în asociere cu consumul de produse naturale de origine vegetală, contribuie semnificativ la dezvoltarea calităților motrice (viteză de reacție, coordonare, agilitate, echilibru, rezistență, forță) ale elevilor din ciclul gimnazial.

7.6. Metode și tehnici de cercetare utilizate în studiu

- ✓ ***Metoda anchetei prin chestionar***

Ancheta s-a realizat prin aplicarea Chestionarului Internațional de Activitate Fizică (IPAQ), un instrument standardizat și validat la nivel internațional, destinat evaluării activității fizice în rândul elevilor.

7.7. Demersul operațional al cercetării

7.7.1. Organizarea și desfășurarea cercetării

Pentru a asigura organizarea și desfășurarea riguroasă a cercetării, s-a considerat că următoarele aspecte sunt esențiale: identificarea elevilor participanți; selectarea unităților școlare în cadrul cărora s-a desfășurat activitatea investigativă; obținerea consimțământului informat din partea părinților, condiție necesară pentru derularea procesului de cercetare în conformitate cu principiile etice.

Cercetarea s-a derulat în perioada 4 martie 2024 - 17 aprilie 2025 și a fost structurată pe etape distincte, implicând colectarea și analiza datelor statistice rezultate din evaluările efectuate cu ajutorul aparatelor Witty SEM și OptoJump și aplicate elevilor de gimnaziu incluși în studiu.

Cercetarea a fost efectuată în cadrul a trei unități școlare gimnaziale din mediul rural Baia, Jurilovca și Cerna, pe eșantioane de elevi înscriși în clasele ciclului gimnazial, selecția acestora fiind realizată conform criteriilor stabilite de designul experimental al studiului.

În vederea evaluării nivelului de dezvoltare motrică și funcțională a elevilor incluși în cercetare, au fost selectate o serie de exerciții fizice aplicate atât grupului experimental, cât și grupului de control. Rezultatele obținute permit evidențierea dinamicii lor evolutive pe parcursul perioadei analizate.

7.7.2. Participanții la cercetare

Cercetarea a inclus elevi proveniți din trei unități de învățământ gimnazial din mediul rural. Grupul experimental a inclus 40 de elevi de la Școala Gimnazială Baia și Școala Gimnazială Jurilovca, iar grupul de control a fost format din elevi de la Școala Gimnazială Cerna. Vârsta participanților (fete și băieți) a fost cuprinsă între 13 și 14 ani.

7.7.3. Etapele cercetării

Etapele de desfășurare a cercetării au fost concepute astfel încât să asigure un cadru riguros de organizare, aplicare și evaluare a programului experimental. Succesiunea lor logică a permis obținerea unor date relevante privind influența exercițiilor fizice asociate cu suplimentele naturale asupra dezvoltării capacității motrice a elevilor de gimnaziu.

7.7.4. Intervenție pentru dezvoltarea capacităților motrice și optimizarea greutății corporale la elevii de gimnaziu prin activități fizice asociate cu administrarea de suplimente naturale

7.7.4.1. Intervenția nutrițională

În paralel cu activitățile motrice specifice lecțiilor de educație fizică și sport, elevii din grupul experimental au beneficiat de un program de suplimentare naturală atent monitorizat. Acesta a constat în consumul zilnic al unei capsule de Spirulină (500 mg) și al unei capsule de Ulei de Șofrănel (1000 mg), ambele recunoscute pentru conținutul ridicat de acizi grași esențiali, proteine, vitamine și antioxidanți, cu rol benefic în susținerea efortului fizic și în procesele de refacere.

7.7.4.2. Intervenția prin activități motrice

7.7.4.2.1. Exerciții și jocuri de mișcare utilizate în cercetare

A. Exerciții- 20 exerciții

B. Jocuri de mișcare -8 jocuri

7.7.4.2.2. Plan calendaristic de intervenție pentru dezvoltarea capacităților motrice ale elevilor de gimnaziu

Planul de intervenție a fost efectuat în perioada 4.03.2024-17.04.2025.

7.8. Rezultatele obținute de elevi la probele de motricitate, înainte și după utilizarea produselor naturale

Pentru a evalua semnificația statistică a intervenției, au fost aplicate mai multe teste statistice, utilizând programul Microsoft Excel și platforma online VassarStats. Aceste analize au permis compararea modificărilor parametrilor măsurați între grupul experimental și cel de control, precum și identificarea eventualelor efecte ale intervenției.

7.8.1. Analiza comparativă a rezultatelor inițiale și finale ale grupului experimental și grupului control

7.8.2. Măsurarea timpului de reacție utilizând aparatul Witty SEM

Instrumentul folosit a fost aparatul Witty SEM (MicroGate, 2025a), care măsoară timpul de reacţie și coordonarea.

Analiza statistică

Testele folosite au fost Shapiro-Wilk, pentru a verifica normalitatea distribuției diferențelor dintre timpii totali pre- și post-intervenție, și Levene, pentru a verifica omogenitatea varianțelor. Testul *t* dependent (pe eșantioane pereche) a fost utilizat la final, pentru a vedea dacă diferența dintre timpii totali pre- și post-intervenție este semnificativă statistic.

7.8.3. Măsurători efectuate cu aparatul OptoJump (MicroGate, 2025b)

Pentru fiecare parametru, s-au calculat indicatori de statistică descriptivă: media aritmetică, mediana, deviația standard, varianța, coeficientul de asimetrie (skewness) și coeficientul de aplatizare (kurtosis).

7.8.4. Interpretarea rezultatelor

Pentru fiecare perioadă de testare (înainte și după consumul de produse naturale), sunt prezentate curbe de regresie, cu scopul de a vizualiza mai bine trendul și diferențele dintre cele două perioade de testare.

7.9. Concluziile studiului

Analiza comparativă a rezultatelor obținute de elevii din ciclul gimnazial la probele de motricitate efectuate în perioada martie 2024 - aprilie 2025 relevă următoarele aspecte:

- Diferența de evoluție dintre cele două grupuri sugerează că metoda de antrenament/ testare aplicată grupului experimental a avut un efect pozitiv și semnificativ.

Capitolul 8. CONCLUZIILE GENERALE ALE TEZEI

Cercetarea a avut ca obiectiv principal optimizarea dezvoltării fizice și a capacității motrice a elevilor de gimnaziu din mediul rural, prin asocierea practicării sistematice a exercițiilor fizice cu utilizarea suplimentelor naturale pe bază de Spirulină și Ulei de Șofrănel.

Analiza și interpretarea datelor obținute prin intermediul probelor motrice, al chestionarelor standardizate și al aparaturii moderne de evaluare (Witty SEM și OptoJump) permit confirmarea ipotezei de lucru formulate la începutul cercetării. Rezultatele demonstrează că parcurgerea programului de intervenție propus influențează pozitiv dezvoltarea calităților motrice, contribuind la îmbunătățirea vitezei, forței, coordonării, capacității de săritură și a rezistenței specifice la elevii din ciclul gimnazial.

Comparativ cu grupul de control, grupul experimental a înregistrat o evoluție superioară și mai omogenă la toate probele motrice analizate. Rezultatele statistice susțin concluzia conform căreia asocierea exercițiilor fizice cu suplimentele naturale are un efect pozitiv semnificativ asupra dezvoltării capacităților motrice, demonstrând eficiența unei abordări integrate și diferențiate în procesul instructiv-educativ.

Rezultatele obținute ne îndreptățesc să afirmăm că asocierea practicării exercițiilor fizice cu utilizarea suplimentelor naturale pe bază de Spirulină și Ulei de Șofrănel reprezintă o strategie eficientă pentru optimizarea dezvoltării fizice și a capacității motrice a elevilor din ciclul gimnazial din mediul rural.

ELEMENTE DE ORIGINALITATE, DISEMINAREA REZULTATELOR ȘI LIMITELE CERCETĂRII

❋ Elemente de originalitate

Originalitatea prezentei cercetări rezidă în abordarea integrativă și multidimensională a dezvoltării motricității la elevii de gimnaziu, prin corelarea sistematică a unui program structurat de exerciții fizice cu utilizarea suplimentelor naturale pe bază de Spirulină și Ulei de Șofrănel. Studiul propune un demers experimental inovator în context educațional, prin compararea riguroasă a unui grup experimental cu un grup de control, ambele evaluate în condiții identice pe o perioadă extinsă de timp, ceea ce asigură validitatea și comparabilitatea rezultatelor obținute.

Un element distinctiv îl constituie utilizarea concomitentă a instrumentelor clasice de evaluare motrică (probe de viteză, forță și săritură) cu tehnologii moderne de analiză biomecanică și neuromotorie (OptoJump și Witty SEM), ceea ce permite o analiză fină și obiectivă a performanței fizice. Rezultatele obținute evidențiază faptul că parametrii biomecanici extrași din testele de săritură repetată sunt sensibili și relevanți pentru surprinderea efectelor intervenției, în timp ce testele de viteză de reacție prezintă o capacitate limitată de discriminare în acest context, aspect insuficient explorat în literatura de specialitate.

În ansamblu, originalitatea tezei constă în fundamentarea științifică a unei metode aplicative, cu potențial de generalizare în practica educațională, care demonstrează că asocierea exercițiilor fizice cu suplimente naturale vegetale poate contribui semnificativ la optimizarea performanței motrice și a stării de sănătate la elevii de vârstă gimnazială.

❋ **Diseminarea rezultatelor**

Rezultatele obținute în cadrul cercetării au fost diseminate și valorificate prin participarea la congrese și sesiuni de comunicări științifice, precum și prin publicarea de articole în reviste de specialitate.

- Stoicescu, D. C., Țifrea, C. (2023). *E-learning şi performanța în învățământ*.

Lucrarea a fost prezentată la Conferința Internațională „Educația din perspectiva valorilor” (Ediția a XV-a), Chișinău, 29 septembrie - 1 octombrie 2023.

- Stoicescu, D. C., Tudor, V. (2024). *Study on the management of the physical education and sports process regarding the use of natural supplements to meet nutritional and energy requirements*.

Articolul a fost publicat în Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport/Science, Movement and Health, 24(1), 77-85.

- Stoicescu, D. C., Tudor, V., Constantinescu, D. (2024). *Optimization of nutrition intake for high school students from rural environments.*

  Articolul a fost publicat în EIRP Proceedings, 19(1), 352-365.

- Stoicescu, D. C., Tudor, V. (2024). *Pages of football history on today's Romanian territory.*

  Lucrarea a fost prezentată la Conferința UNEFS București, iunie 2024.

- Stoicescu, D. C., Tudor, V., Constantinescu, D. (2024). *Măsurători antropometrice la elevii de școală gimnazială: Corelaţii între starea de sănătate şi creşterea fizică*.
  Articolul a apărut în D. Opriș, I. Scheau și M. Negru (Editori), Inovare, integrare şi comunicare în spaţiul educaţional (pp. 173-188).

- Stoicescu, D. C., Tudor, V., Tranulea, V. (2025). *Satisfaction questionnaire-based study for high school students from rural environments*.
  Articolul a fost publicat în EIRP Proceedings, 20(1), 313-325.

- Stoicescu, D. C., Tudor, V., Constantinescu, D. (2025). *Research on optimizing the motor capacity of middle school students by combining physical exercises with consumption of natural products,*
  Articolul a fost publicat în revista Maraton, 17(1), 81-97.

- Stoicescu, D. C., Coroiu, A., Tudor, V., Apostu, M., Predescu, C., Petre, R. L. (2025). *Relationship between physical exercise, natural product administration and physical development of middle school students*.
  Articolul a fost publicat în revista Discobolul, 64(2), 65-82.

- Stoicescu, D. C., Tudor, V., Constantinescu, D. (2025). *Results obtained from the anthropometric evaluation carried out on high school students during physical education classes*.
  Articolul a fost publicat în revista Maraton, 17(2), 151-170.

- Stoicescu, D. C., Tudor, V., Iordache, G. (2026). *Study on the correlation between physical development indices and health status parameters in middle school students within the context of physical education and sports activities.*
  Articolul a fost publicat în Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport/Science, Movement and Health, 26(1), 153-165.

❋ **Limitele cercetării**

Cercetarea de față prezintă o serie de limite care trebuie avute în vedere în interpretarea și generalizarea rezultatelor obținute. În primul rând, utilizarea chestionarelor aplicate elevilor de gimnaziu poate reprezenta o limită metodologică, întrucât răspunsurile pot fi influențate de stările emoționale de moment, de nivelul de înțelegere a itemilor sau de subiectivitatea specifică acestei categorii de vârstă. Astfel, datele obținute prin autoraportare necesită o interpretare prudentă și corelarea cu alte instrumente obiective de evaluare.

Cu toate acestea, în pofida limitelor menționate, rezultatele obținute indică tendințe pozitive semnificative în ceea ce privește dezvoltarea calităților motrice, implicarea elevilor în activitățile fizice și menținerea unui echilibru al compoziției corporale. Feedbackul favorabil exprimat de participanți, evidențiat prin chestionarele de satisfacție, precum și gradul ridicat de motivație și implicare, atât a elevilor, cât și a cadrelor didactice, susțin relevanța practică a demersului realizat. Aceste aspecte oferă premise solide pentru continuarea și extinderea cercetării, în vederea implementării programului la o scară mai largă și pe o perioadă mai îndelungată, în rândul elevilor de gimnaziu.

Recunoaștere

Teza de doctorat cu titlul *Optimizarea dezvoltării fizice și a capacității motrice a elevilor din ciclul gimnazial din mediul rural prin asocierea practicării exercițiilor fizice cu suplimentele naturale* a fost elaborată sub egida Universității Naționale de Educație Fizică și Sport, în cadrul Școlii Doctorale UNEFS, pe parcursul studiilor universitare de doctorat.

Etică și confidențialitate

Studiul a fost aprobat de Comitetul de Etică instituțional, iar participanții și-au dat consimțământul informat scris. Datele au fost anonimizate și stocate conform reglementărilor.

BIBLIOGRAFIE

1. Acolin, J., & Fishman, P. (2023). Beyond the biomedical, towards the agentic: A paradigm shift for population health science. *Social Science & Medicine, 326*: 115950. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2023.115950
2. Alkasasbeh, W. J., & Akroush, S. H. (2025). Sports motivation: A narrative review of psychological approaches to enhance athletic performance. *Frontiers in Psychology, 16*: 1645274. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1645274
3. Apostu, M. (2010). *Bioenergetica în activitatea sportivă*. Editura Moroșan.

4. Ardelean, T. (1990). *Particularitățile dezvoltării calităților motrice în atletism*. IEFS București.
5. Armstrong, N. (2018). *Development of the youth athlete*. Routledge.
6. Armstrong, N., & McManus, A. (2023). Cardiopulmonary responses to exercise. In N. Armstrong & van Mechelen, W. (Eds.), *Oxford Textbook of Children's Sport and Exercise Medicine* (4th ed.) (pp.135-152). https://doi.org/10.1093/med/9780192843968.003.0010
7. Armstrong, N., & McNarry, M. (2016). Aerobic fitness and trainability in healthy youth: Gaps in our knowledge. *Pediatric Exercise Science, 28*(2), 171-177. https://doi.org/10.1123/pes.2015-0251
8. Armstrong, N., & Welsman, J. (2020a). The development of aerobic and anaerobic fitness with reference to youth athletes. *Journal of Science in Sport and Exercise, 2*(2), 275-286. https://doi.org/10.1007/s42978-020-00070-5
9. Armstrong, N., & Welsman, J. (2020b). Traditional and new perspectives on youth cardiorespiratory fitness. *Medicine & Science in Sports & Exercise, 52*(12), 2563-2573. https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002418
10. Armstrong, N., Barker, A. R., & McManus, A. M. (2015). Muscle metabolism changes with age and maturation: How do they relate to youth sport performance? *British Journal of Sports Medicine, 49*(13), 860-864. https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094491
11. Aychiluhm, S. B., Mondal, U. K., Isaac, V., Ross, A. G., & Ahmed, K. Y. (2025). Interventions for childhood central obesity: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Network Open, 8*(4): e254331. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2025.4331
12. Bailey, R., Hillman, C., Arent, S., & Petitpas, A. (2013). Physical activity: An underestimated investment in human capital? *Journal of Physical Activity and Health, 10*(3), 289-308. https://doi.org/10.1123/jpah.10.3.289
13. Bajamal, E., Abou Hashish, E. A., & Robbins, L. B. (2024). Enjoyment of physical activity among children and adolescents: A concept analysis. *The Journal of School Nursing, 40*(1), 97-107. https://doi.org/10.1177/10598405221137718
14. Balyi, I., Way, R., & Higgs, C. (2021). *Long-term development in sport and physical activity 3.0* (3rd ed.). Human Kinetics.
15. Bao, R., Wade, L., Leahy, A. A., Owen, K. B., Hillman, C. H., Jaakkola, T., & Lubans, D. R. (2024). Associations between motor competence and executive functions in

children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine, 54*(8), 2141-2156. https://doi.org/10.1007/s40279-024-02040-1

16. Barnett, L. M., Kipling Webster, E., Hulteen, R. M., De Meester, A., Valentini, N. C., Lenoir, M., Pesce, C., Getchell, N., Lopes, V. P., Robinson, L. E., Brian, A., & Rodrigues, L. P. (2022). Through the looking glass: A systematic review of longitudinal evidence, providing new insight for motor competence and health. *Sports Medicine, 52*(4), 875-920. https://doi.org/10.1007/s40279-021-01516-8
17. Barros, W. M. A., Silva, R. K. P., da Silva, A. B. J., Silva, M. R. M., De Sousa Fernandes, M. S., de Souza, S. L., de Oliveira Nogueira Souza, V., da Silva, K. G., & da Silva Souza, A. P. (2022). Effects of overweight/obesity on motor performance in children: A systematic review. *Frontiers in Endocrinology, 12*: 759165. https://doi.org/10.3389/fendo.2021.759165
18. Beck, K. L., von Hurst, P. R., O'Brien, W. J., & Badenhorst, C. E. (2021). Micronutrients and athletic performance. *Food and Chemical Toxicology, 158*: 112618. https://doi.org/10.1016/j.fct.2021.112618
19. Biddle, S. J. H., Ciaccioni, S., Thomas, G., & Vergeer, I. (2019). Physical activity and mental health in children and adolescents: An updated review of reviews and an analysis of causality. *Psychology of Sport and Exercise, 42*: 146-155. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.08.011
20. Bidzan-Bluma, I., & Lipowska, M. (2018). Physical activity and cognitive functioning of children: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 15*(4): 800. https://doi.org/10.3390/ijerph15040800
21. Bjerkan, M., Rangul, V., Skjesol, L., & Ulstad, S. O. (2022). Physical activity and depression/anxiety symptoms in adolescents: The Young-HUNT study. *PAAH Physical Activity and Health, 6*(1), 73-85. https://doi.org/10.5334/paah.185
22. Borrego-Ruiz, A., & Borrego, J. J. (2025). Integrating plant-based diets into school for a healthier and more sustainable future: A contemporary overview. *Future, 3*(4): 22. https://doi.org/10.3390/future3040022
23. Bosco, C., Luhtanen, P., & Komi, P. V. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology, 50*(2), 273-282. https://doi.org/10.1007/bf00422166
24. Bota, A. (2011). *Activităţi motrice de timp liber*. Discobolul.
25. Bota, A. (2006). *Exerciţii fizice pentru o viaţă activă*. Cartea Universitară.

26. Bouchard, C., Shephard, R. J., & Stephens, T. (1994). *Physical activity, fitness, and health: International proceedings and consensus statement.* Human Kinetics. https://doi.org/10.1002/ajhb.1310060517
27. Calcaterra, V., Cena, H., Rossi, V., Santero. S., Bianchi, A., & Zuccotti, G. (2023). Ultra-processed food, reward system and childhood obesity. *Children, 10*(5): 804. https://doi.org/10.3390/children10050804
28. Calder, P. C. (2022). Foods to deliver immune-supporting nutrients. *Current Opinion in Food Science, 43*, 136-145. https://doi.org/10.1016/j.cofs.2021.12.006
29. Calder, P. C. (2020). Nutrition, immunity and COVID-19. *BMJ Nutrition, Prevention & Health, 3*(1), 74-92. https://doi.org/10.1136/bmjnph-2020-000085
30. Campbell, M. K. (2016). Biological, environmental, and social influences on childhood obesity. *Pediatric Research, 79*(1-2), 205-211.
31. Castelli, D. M. (2022). Physical activity, fitness, and cognitive function in children and adolescents. In L.-J. Wachira (Ed.), *Sport and fitness in children and adolescents – A multidimensional view* (Chapter 1). Kenyatta University.
32. Cârstea, Gh. (2000). *Teoria și metodica educației fizice și sportului*. AN-DA.
33. Center for Healthy Eating and Activity Research. (2025). *Behavioral weight loss (BWL)*. https://chear.ucsd.edu/treatment/behavioral-weight-loss
34. Chala, D., B., & Emire, S. A. (2022). Development of plant-based functional food products: A review. *The Annals of the University Dunarea de Jos of Galati, 46*(1), 169-183. https://doi.org/10.35219/foodtechnology.2022.1.13
35. Chan, G., & Chen, C. T. (2009). Musculoskeletal effects of obesity. *Current Opinion in Pediatrics, 21*(1), 65-70. https://doi.org/10.1097/mop.0b013e328320a914
36. Chan, J. S. Y., Liu, G., Liang, D., Deng, K., Wu, J., & Yan, J. H. (2019). Speciak issue – Therapeutic benefits of physical activity for mood: A systematic review on the effects of exercise intensity, duration, and modality. *The Journal of Psychology, 153*(1), 102-125. https://doi.org/10.1080/00223980.2018.1470487
37. Chen, Y., Michalak, M., & Agellon, L. B. (2018). Importance of nutrients and nutrient metabolism on human health. *Nutrition Reviews, 91*(2), 95-103.
38. Clark, J. E. (2005). From the beginning: A developmental perspective on movement and mobility. *Quest, 57*(1), 37-45. https://doi.org/10.1080/00336297.2005.10491841
39. Close, G. L., Kasper, A. M., & Morton, J. P. (2019). From paper to podium: Quantifying the translational potential of performance nutrition research. *Sports Medicine, 49*(Suppl 1), 25-37. https://doi.org/10.1007/s40279-018-1005-2

40. Cobzaru, F., & Jurat, V. (2020). Rolul performanței sportive în implicarea elevilor de ciclul gimnazial la ora de educație fizică și sport. In *Congresul Științific Internațional „Sport. Olimpism. Sănătate”* (pp. 137-144). Chișinău, Republica Moldova, 10-12 sepetembrie 2020.
41. Cordun, M. (2011). *Bioenergetică și ergometrie în sport*. CD Press.
42. Čular, D., Ivančev, V., Zagato, A. M., Milić, M., Beslija, T., Sellami, M., & Padulo, J. (2018). Validity and reliability of the 30-s continuous jump for anaerobic power and capacity assessment in combat sport. *Frontiers in Psychology, 9*. https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00543
43. Da Silva, D. J., Barbosa, A. O., Barbosa Filho, V. C., & de Farias Junior, J. C. (2022). Is participation in physical education classes related to physical activity and sedentary behavior? A systematic review. *Journal of Physical Activity and Health, 19*(11), 786-808. https://doi.org/10.1123/jpah.2022-0084
44. Dandgey, S., & Patten, E. (2023). Psychological considerations for the holistic management of obesity. *Clinical Medicine, 23*(4), 318-322. https://doi.org/10.7861/clinmed.2023-0146
45. De Melo, E. A. S., de Santana Ferreira, L. E., Ferreira Cavalcanti, R. J., de Lima Botelho Filho, C. A., Lopes, M. R., & de Almeida Barbosa, R. H. (2021). Nuances between sedentary behavior and physical inactivity: Cardiometabolic effects and cardiovascular risk. *Revista da Associação Médica Brasileira, 67*(2), 335-343. https://doi.org/10.1590/1806-9282.67.02.20200746
46. Deforche, B., Lefevre, J., De Bourdeaudhuij, I., Hills, A. P., Duquet, W., & Bouckaert, J. (2003). Physical fitness and physical activity in obese and nonobese Flemish youth. *Obesity Research, 11*(3), 434-441. https://doi.org/10.1038/oby.2003.59
47. Delipovici, I. (2020). Motivation for attending physical education lessons by 14-15 year-old students. *Știința Culturii Fizice, 36*(2), 197-204. https://doi.org/10.52449/1857-4114.2020.36-2.12
48. Dertzbocher Feil Pinho, C., Carvalho Bagatini, N., Lisboa, S. D. C., Mello, J. B., & dos Santos Cunha, G. (2024). Effects of different supervised and structured physical exercise on the physical fitness trainability of children and adolescents: A meta-analysis and meta-regression. *BMC Pediatrics, 24*(1): 798. https://doi.org/10.1186/s12887-024-04929-2

49. Desbrow, B. (2021). Youth athlete development and nutrition. *Sports Medicine, 51*(Suppl 1), 3-12. https://doi.org/10.1007/s40279-021-01534-6
50. Desbrow, B., Burd, N. A., Tarnopolsky, M., Moore, D. R., & Elliott-Sale, K. J. (2019). Nutrition for special populations: Young, female, and masters athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 29*(2), 220-227. https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0269
51. Diamond, A., & Ling, D. S. (2020). Review of the evidence on, and fundamental questions about, efforts to improve executive functions, including working memory. In J. M. Novick, M. F. Bunting, M. R. Dougherty, & R. W. Engle (Eds.), *Cognitive and working memory training: Perspectives from psychology, neuroscience, and human development* (pp. 143-431). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oso/9780199974467.003.0008
52. Dintiman, G. B., Ward, R. D., & Tellez, T. (1997). *Sports speed*. Human Kinetics.
53. Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., Lambourne, K., & Szabo-Reed, A. N. (2016). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: A systematic review. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 48*(6), 1197-1222. https://doi.org/10.1249/mss.0000000000000901
54. Dop, D., Pădureanu, V., Pădureanu, R., Niculescu, S.-A., Drăgoescu, A. N., Moroșanu, A., Mateescu, D., Niculescu, C. E., & Marcu, I. R. (2024). Risk factors involved in postural disorders in children and adolescents. *Life (Basel), 14*(11): 1463. https://doi.org/10.3390/life14111463
55. Dos Santos, G., Guerra, P. H., Milani, S. A., Santos, A. B. D., Cattuzzo, M. T., & Ré, A. H. N. (2021). Sedentary behavior and motor competence in children and adolescents: A review. *Revista de Saúde Pública, 55*: 57. https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2021055002917
56. Dragnea, A., & Bota, A. (1999). *Teoria activităților motrice*. Editura Didactică și Pedagogică.
57. Dragnea, A., Bota, A., Teodorescu, S., Stănescu, M., Șerbănoiu, S., & Tudor, V. (2006). *Educație fizică și sport – Teorie și didactică*. FEST.
58. Drăgănescu, A. C., Dinulescu, A., Păcurar, D., Jinga, V., & Plești, D. A. (2025). Prelevance and determinants of overweight and obesity among Romanian children aged 5-17: A cross-sectional study. *Journal of Clinical Medicine, 14*(10): 3331. https://doi.org/10.3390/jcm14103331

59. Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2020). From expectancy-value theory to situated expectancy-value theory: A developmental, social cognitive, and sociocultural perspective on motivation. *Contemporary Educational Psychology, 61*: 101859. https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101859
60. *Enciclopedia educației fizice și sportului din România* (vol. IV). (2002). Aramis.
61. *Enciclopedia educației fizice și sportului din România* (vol. VIII). (2015). Măiastra.
62. Engel, G. L. (1977). The need for a new medical model: A challenge for biomedicine. *Science, 196*(4286), 129-136. https://doi.org/10.1126/science.847460
63. Epuran, M., Holdevici, I., & Tonița. F. (1993). *Psihologia sportului de performanță*. ANEFS București.
64. Ergin, E., Lok, N., & Lok, S. (2020). The relationship between physical activity and nutrition levels of secondary school students with obesity. *Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport/Science, Movement and Health, 20* (Suppl 2), 222-226.
65. European Commission. (2025). *Physical activity and health*. https://sport.ec.europa.eu/policies/sport-and-society/physical-activity-and-health
66. European Commission. (2021). *Sport and society.* https://sport.ec.europa.eu/policies/sport-and-society
67. Eythorsdottir, I., Gløersen, Ø, Rice, H., Werkhausen, A., Ettema, G., Mentzoni, F., Solberg, P., Lindberg. K., & Paulsen, G. (2024). The battle of the equations: A systematic review of jump height calculations using force platforms. *Sports Medicine, 54*(11), 2771-2791. https://doi.org/10.1007/s40279-024-02098-x
68. Fernández-Vázquez, R., Navarro-Patón, R., Barcala-Furelos, M., Cachón-Zagalaz, J., & Mecías-Calvo, M. (2025). Motor coordination in schoolchildren aged 6 to 11 in northwestern Spain: A cross-sectional study based on age and BMI. *Children, 12*(7): 814. https://doi.org/10.3390/children12070814
69. Firmansyah, A., & Prasetya, M. R. A. (2021). The nutrition needs of adolescent athletes: A systematic review. *Jurnal Sportif, 7*(3), 400-418. https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v7i3.16716
70. Fisberg, M., Maximino, P., Kain, J., & Kovalskys, I. (2016). Obesogenic environment – intervention opportunities. *Jornal de Pediatria, 92*(3 Suppl 1), 530-539. https://doi.org/10.1016/j.jped.2016.02.007
71. Fleishman, E. A. (1972). On the relation between abilities, learning, and human performance. *American Psychologist, 27*(11), 1017-1032.

https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/h0033881

72. Fu, Q., Li, L., Li, Q., & Wang, J. (2025). The effects of physical activity on the mental health of typically developing children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health, 25*(1): 1514. https://doi.org/10.1186/s12889-025-22690-8

73. Ghazzawi, H. A., Hussain, M. A., Raziq, K. M., Alsendi, K. K., Alaamer, R. O., Jaradat, M., Alobaidi, S., Al Aqili, R., Trabelsi, K., & Jahrami, H. (2023). Exploring the relationship between micronutrients and athletic performance: A comprehensive scientific systematic review of the literature in sports medicine. *Sports (Basel), 11*(6): 109. https://doi.org/10.3390/sports11060109

74. Gombart, A. F., Pierre, A., & Maggini, S. (2020). A review of micronutrients and the immune system – Working in harmony to reduce the risk of infection. *Nutrients, 12*(1): 236. https://doi.org/10.3390/nu12010236

75. Gómez-Pinilla, F. (2022). Brain foods: The effects of nutrients on brain function. *Nature Reviews Neuroscience, 9*(7), 568-578. https://doi.org/10.1038/nrn2421

76. Goodway, J. D., Ozmun, J. C., & Gallahue, D. L. (2021). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults* (8th ed.). Jones & Bartlett Learning.

77. Goran, M. I., Ball, G. D., & Cruz, M. L. (2003). Obesity and risk of 2 type diabetes and cardiovascular disease in children and adolescents. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, 88*(14), 1417-1427. https://doi.org/10.1210/jc.2002-021442

78. Goss, J. M., Watchins, J. M., Kwaiser, M. M., Medellin, A. M., Golzarri-Arroyo, L., Schigur, A. P., Hobson, J. M., Martinez Kercher, V. M., & Kercher, K. A. (2025). Enhancing fundamental movement competency in rural middle school children through a strength training intervention: A feasibility study. *Sports (Basel), 13*(7): 200. https://doi.org/10.3390/sports13070200

79. Gow, M. L., Tee, M. S. Y., Garnett, S. P., Baur, L. A., Aldwell, K., Thomas, S., Lister, N. B., Paxton, S. J., & Jebeile, H. (2020). Pediatric obesity treatment, self-esteem, and body image: A systematic review and meta-analysis. *Pediatric Obesity, 15*(3): e12600. https://doi.org/10.1111/ijpo.12600

80. Grant, J. K., Dangl, M., Ndumele, C. E., Michos, E. D., & Martin, S. S. (2024). A historical, evidence-based, and narrative review on commonly used dietary supplements in lipid-lowering. *Journal of Lipid Research, 65*(2): 100493.

https://doi.org/10.1016/j.jlr.2023.100493

81. Griffiths, L. J., Parsons, T. J., & Hill, A. J. (2010). Self-esteem and quality of life in obese children and adolescents: A systematic review. *International Journal of Pediatric Obesity, 5*(4), 282-304. https://doi.org/10.3109/17477160903473697
82. Guilford, J. P. (1957). Creative abilities in the arts. *Psychological Review, 64*(2), 110-118. https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/h0048280
83. Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: A pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health, 4*(1), 23-25. https://doi.org/10.1016/s2352-4642(19)30323-2
84. Hadders-Algra, M. (2018). Early human motor development: From variation to the ability to vary and adapt. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 90*, 411-427. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.05.009
85. Hahn, E. (1996). *Antrenamentul sportiv la copii*. Ministerul Tineretului și Sportului.
86. Han, Y., Bin Syed Ali, S. K., & Ji, L. (2022). Feedback for promoting motor skill learning in physical education: A trial sequential meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 19*(22): 15361. https://doi.org/10.3390/ijerph192215361
87. Hartley, D. (2004). Rural health disparities, population health, and rural culture. *American Journal of Public Health, 94*(10), 1675-1678. https://doi.org/10.2105/ajph.94.10.1675
88. Hashemi Javaheri, F. S., Mousavi, Z., Mohammadi, S., Amjadi, A., Abbasi Mobarakeh, K., Mousavi Shalmani, S. H., Torkaman, M., Alsadat Mirshafaei, M., Khoshdooz, S., Saeedirad, Z., Kalantari, N., Mirzaei, P., Doaei, S., Keshavarz, N. K., & Gholamalizadeh, M. (2025). The effect of a comprehensive intervention on anthropometric indices, dietary intake, and physical activity of adolescent boys with overweight. *BMC Pediatrics, 25*(1): 188. https://doi.org/10.1186/s12887-025-05574-z
89. Haywood, K. M., & Getchell, N. (2020). *Life span motor development* (7th ed.). Human Kinetics.
90. Holt, N. L., Neely, K. C., Slater, L. G., Camiré, M., Côté, J., Fraser-Thomas, J., MacDonald, D., Strachan, L., & Tamminen, K. A. (2016). A grounded theory of positive youth development through sport based on results from a qualitative meta-study. *International Review of Sport and Exercise Psychology, 10*(1), 1-49.

https://doi.org/10.1080/1750984X.2016.1180704

91. Husu, P., Tokola, K., Vähä-Ypyä, H., Sievänen, H., Kokko, S., Villberg, J., &Vasankari, T. (2024). Physical activity has decreased in Finnish children and adolescents from 2016 to 2022. *BMC Public Health, 24*(1): 1343. https://doi.org/10.1186/s12889-024-18854-7
92. Institutul Național de Sănătate Publică. (2021). *Campania națională a informării despre efectele activității fizice (iulie 2021): Analiza de situație*. https://insp.gov.ro/download/cnepss/stare-de-sanatate/determinantii_starii_de_sanatate/activitate_fizica/ANALIZA-DE-SITUATIE-ACTIVITATE-FIZICA-2021.pdf
93. Institutul Național de Sănătate Publică (2020). *Raportul Național de Sănătate a Copiilor și Tinerilor din România*. https://insp.gov.ro/download/cnepss/stare-de-sanatate/rapoarte_si_studii_despre_starea_de_sanatate/sanatatea_copiilor/rapoarte-nationale/Raport-National-de-Sanatate-a-Copiilor-si-Tinerilor-din-Romania-2020.pdf
94. International Olympic Committee. (2011). IOC consensus statement on sports nutrition 2010. *Journal of Sports Sciences, 1*(Supplementary issue), 53-54. https://doi.org/10.1080/02640414.2011.619349
95. IPAQ. (2005). *Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – Short and long forms*. https://biobank.ndph.ox.ac.uk/ukb/ukb/docs/ipaq_analysis.pdf
96. Jebeile, H., Kelly, A. S., O'Malley, G., & Baur, L. A. (2022). Obesity in children and adolescents: Epidemiology, causes, assessment, and management. *The Lancet Diabetes & Endocrinology, 10*(5), 351-365. https://doi.org/10.1016/s2213-8587(22)00047-x
97. Jiao, X., Liu, X., Cao, Q., & Demg, Z. (2025). Plant-based supplements in enhancing exercise performance and recovery. *Frontiers in Nutrition, 12*: 1699642. https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1699642
98. Joens-Matre, R. R., Welk, G. J., Calabro, M. A., Russell, D. W., Nicklay, E., & Hensley, L. D. (2008). Rural-urban differences in physical activity, physical fitness, and overweight prevalence of children. *The Journal of Rural Health, 24*(1), 49-54. https://doi.org/10.1111/j.1748-0361.2008.00136.x
99. Kadosh, K. C., Linden, D. E. J., & Lau, J. Y. F. (2013). Plasticity during childhood and adolescence: Innovative approaches to investigating neurocognitive development. *Developmental Science, 16*(4), 574-583.

https://doi.org/10.1111/desc.12054

100. Kappes, C., Stein, R., Körner, A., Merkenschlager, A., & Kiess, W. (2023). Stress, stress reduction and obesity in childhood and adolescence. *Hormone Research in Paediatrics, 96*(1), 88-96. https://doi.org/10.1159/000519284
101. Karkera, A., Swaminathan, N., Pais, S. M., Vishal, K., & Rai, B. S. (2014). Physical fitness and activity levels among urban school children and their rural counterparts. *The Indian Journal of Pediatrics, 81*(4), 356-361. https://doi.org/10.1007/s12098-013-1033-8
102. Klein, D. H., Mohamoud, I., Olanisa, O. O., Parab, P., Chaudhary, P., Mukhtar, S., Moradi, A., Kodali, A., Okoye, C., & Franchini, A. P. A. (2023). Impact of school-based interventions on pediatric obesity: A systematic review, *Cureus, 15*(9): e43153. https://doi.org/10.7759/cureus.43153
103. Knapik, J. J., Steelman, R. A., Hoedebecke, S. S., Austin, K. G., Farina, E. K., & Lieberman, H. R. (2016). Prevalence of dietary supplement use by athletes: Systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine, 46*(1), 103-123. https://doi.org/10.1007/s40279-015-0387-7
104. Larsen, B., & Luna, B. (2018). Adolescence as a neurobiological critical period for the development of higher-order cognition. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 94*, 179-195. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.09.005
105. Latalski, M., Bylina, J., Fatiga, M., Repko, Filipovic, M., Jarosz, M. J., Borowicz, K. B., Matuszewski, L., & Trzpis, T. (2013). Risk factors of postural defects in children at school age. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine, 20*(3), 583-587.
106. Laube, van der Bas, & Fandakova, Y. (2020). The relationship between pubertal hormones and brain plasticity: Implications for cognitive training in adolescence. *Developmental Cognitive Neuroscience, 42*: 100753. https://doi.org/10.1016/j.dcn.2020.100753
107. Lerner, R. M., Bornstein, M. H., & Leventhal, T. (Eds.). (2021). *Handbook of child psychology and developmental science* (8th ed.). Wiley.
108. Li, J., Huang, Z., Si, W., & Shao, T. (2022). The effects of physical activity on positive emotions in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 19*(21): 14185. https://doi.org/10.3390/ijerph192114185
109. Lima Araujo, C., Moreira, A., & Carvalho, G. S. (2023). Postural education programmes with school children: A scoping review. *Sustainability, 15*(13): 10422.

https://doi.org/10.3390/su151310422

110. Liu, J., Bennett, K. J., Harun, N., & Probst, J. C. (2008). Urban-rural differences in overweight status and physical activity among US children aged 10-17 years. *Journal of Rural Health, 24*(4), 407-415. https://doi.org/10.1111/j.1748-0361.2008.00188.x

111. Liu, L., Xin, X., & Zhang, Y. (2025). The effects of physical exercise on cognitive function in adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology, 16*: 1556721. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1556721

112. Liu, Z., Xu, H.-M., Wen, L.-M., Peng, Y.-Z., Lin, L. Z.,Zhou, S., Li, W.-H., & Wang, H.-J. (2019). A systematic review and meta-analysis of the overall effects of school-based obesity prevention interventions and effect differences by intervention components. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 16*(1): 95. https://doi.org/10.1186/s12966-019-0848-8

113. Lloyd, R. S., & Oliver, J. L. (2021). *Strength and conditioning for young athletes: Science and application* (2nd ed.). Routledge.

114. Lloyd, R. S., Cronin, J. B., Faigenbaum, A. D., Haff, G. G., Howard, R., Kraemer, W. J., Micheli, L. J., Myer, G. D., & Oliver, J. L. (2016). National Strength and Conditioning Association Position Statement on long-term athletic development. *The Journal of . Strength and Conditioning Research, 30*(6), 1491-509. https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001387

115. Lowry, R. (2023). *Concepts and applications of inferential statistics*. http://vassarstats.net/textbook/

116. Lubans, D. R., Morgan, P. J., Cliff, D. P., Barnett, L. M., & Okely, A. D. (2010). Fundamental motor skills in children and adolescents: Review of associated health benefits. *Sports Medicine, 40*(12), 1019-1035. https://doi.org/10.2165/11536850-000000000-00000

117. Malato, G. (2025). *An introduction to the Shapiro-Wilk test for normality*. https://builtin.com/data-science/shapiro-wilk-test

118. Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). *Growth, maturation, and physical activity* (2nd ed.). Human Kinetics.

119. Malina, R. M., Rogol, A. D., Cumming, S. P., Cohelio e Silva, M. J., & Figueiredo, A. J. (2015). Biological maturation of youth athletes: Assessment and implications. *British Journal of Sports Medicine, 49*(13), 852-859. https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094623

120. Marshall, J. B. (2014). The sign test with ties included. *Applied Mathematics, 5*(10), 1594-1597. http://dx.doi.org/10.4236/am.2014.510152
121. Maughan, R. J., Burke, L. M., Dvorak, J., Larson-Meyer, D. E., Peeling, P., Phillips, S. M., Rawson, E. S., Walsh, N. P., Garthe, I., Geyer, H., Meeusen, R., van Loon, L., Shirreffs, S. M., Spriet, L. L., Stuart, M., Vernec, A., Currell, K., Ali, V. M., Budgett, R. G. M., ... Engebretsen, L. (2018). IOC consensus statement: Dietary supplements and the high-performance athlete. *British Journal of Sports Medicine, 28*(2), 104-125. https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0020
122. Manno, R. (1992). Theoretical basis of sports training. *Revue EPS*, 371-374.
123. McClenaghan, E. (2024). *The Wilcoxon signed-rank test*. https://www.technologynetworks.com/informatics/articles/the-wilcoxon-signed-rank-test-370384
124. McNeal, J. R., Sands, W. A., & Stone, M. H.(2010) Effects of fatigue on kinetic and kinematic variables during a 60-second repeated jumps test. *International Journal of Sports Physiology and Performance, 5*(2), 218-229. https://doi.org/10.1123/ijspp.5.2.218
125. Meenakshi, Sukladas, R., & Neelkamal, B. (2026). Effect of aerobic training on flexibility of school going children. *International Journal of Multidisciplinary Research in Science, Engineering and Technology, 9*(3), 2030-2035. DOI: 10.15680/IJMRSET.2026.0903111
126. Mello, J. B., da Silva Mello, M. F., Oliveira-Silva, I., Mourão, V. M., Vieira, L. A., Silva, M. S., de Almeida Silva, P. H., & Soares, V. (2025). The relationship between child overweight/obesity and respiratory muscle strength and lung function considering sex, age, and maturity offset status. *BMC Pediatrics, 25*: 881. https://doi.org/10.1186/s12887-025-06226-y
127. Merder-Coşkun, D., Uzuner, A., Keniş-Coşkun, Ö., Çelenlioğlu, A. E., Akman, M., & Karadağ-Saygı, E. (2017). Relationship between obesity and musculoskeletal system findings among children and adolescents. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, 63*(3), 207-214. https://doi.org/10.5606/tftrd.2017.422
128. Meyer, F., O'Connor, H., & Shirreffs, S. M. (2007). Nutrition for the young athlete. *Journal of Sports Sciences, 35*(Suppl 1), 573-582. https://doi.org/10.1080/02640410701607338
129. MicroGate. (2025b). *OptoJump Next*. https://training.microgate.it/en/products/optojump-next

130. MicroGate. (2025a). *Witty SEM: Reactivity and coordination test*. https://training.microgate.it/en/products/wittysem/reactivity-and-coordination-test
131. Ministerul Educației Naționale. (1999). *Sistemul Național Școlar de Evaluare la Disciplina Educație Fizică și Sport*. [Serviciul Național de Evaluare și Examinare]. București. https://www.lpsiasi.ro/documente/legislatie/mects/brosura_evaluare.pdf
132. MIR (2023). *MiniSpir: User manual*. https://www.gimaitaly.com/DocumentiGIMA/Manuali/EN/M33528EN.pdf
133. Mitra, Gh., & Mogoș, Al. (1980). *Metodica educației fizice școlare* (Ed. a III-a revăzută și adăugită). Sport-Turism.
134. Močnik, M., & Marčun Varda, N. (2021). Obesogens in children: An uncharted territory. *Metabolites, 11*(12): 882. https://doi.org/10.3390/metabo11120882
135. National Institutes of Health. (2013). Physical activity and physical education: Relationship to growth, development, and health. In H. W. Hokl III & H. D. Cook (Eds.), *Educating the student body: Taking physical activity and physical education to school* (Chapter 3). National Academies Press.
136. NCD Risk Factor Collaboration. (2024). Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022: A pooled 3663 population-representative studies with 222 million children, adolescents, and adults. *The Lancet, 403*(10431), 1027-1050. https://doi.org/10.1016/s0140-6736(23)02750-2
137. Negrea, M. O., & Costache, V. S. (2021). Factori determinanți ai obezității la copil. *Buletin de Perinatologie*, 109-116.
138. Nicolaou, M., Toumba, M., Kythreotis, A., Daher, H., & Skordis, N. (2024). Obesogens in adolescence: Challenging aspects and prevention strategies. *Children, 11*(5): 602. https://doi.org/10.3390/children11050602
139. Nie, Y., Xiong, F., Wang, H., Yang, F., & Chen, J. (2025). Application of combined dietary and exercise intervention in pediatric obesity and its impact on anthropometric measurements and blood lipid parameters. *Journal of Multidisciplinary Healthcare, 18*, 3455-3464. https://doi.org/10.2147/jmdh.s521927
140. Nutbeam, D. (2019). Health education and health promotion revisited. *Health Education Journal, 78*(6), 705-709.
141. Nyaradi, A., Li, J., Hickling, S., Foster, J., & Oddy, W. H. (2013). The role of nutrition in children's neurocognitive development, from pregnancy through childhood. *Frontiers in Human Neuroscience, 7*: 97. https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00097

142. Onose, I., Hodorca, R. M., & Albu, A. (2018). The link between physical development and motor skills of rural students in Romania. In E. Lupu, G. Niculescu, & E. Sabău (Eds.), *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences* (vol. 42, pp. 36-44). Future Academy. https://doi.org/10.15405/epsbs.2018.06.02.5
143. Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., & Sjöström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: A powerful maker of health. *International Journal of Obesity, 32*(1), 1-11. https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803774
144. Papadakis, Z., Panoutsakopoulos, V., & Kollias, I. A. (2022). Predictive value of repeated jump testing on nomination status in professional and under 19 soccer player. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 19*(20): 13077. https://doi.org/10.3390/ijerph192013077
145. Papalia, D. E., & Martorell, G. (2021). *Experience human development* (14th ed.). McGraw-Hill Education.
146. Park, H., Choi, J. E., Jun, S., Lee, H., Kim, H. S., Lee, H. A., & Park, H. (2023). Metabolic complications of obesity in children and adolescents. *Clinical and Experimental Pediatrics, 67*(7), 347-355. https://doi.org/10.3345/cep.2023.00892
147. Pérez-Ramírez, J. A., González-Fernández, F. T., & Villa-González, E. (2024). Effect of school-based endurance and strength exercise interventions in improving body composition, physical fitness and cognitive functions in adolescents. *Applied Sciences, 14*(20): 9200. https://doi.org/10.3390/app14209200
148. Pop, D., Pădureanu, V., Pădureanu, R., Niculescu, Ș.-A., Drăgoescu, A. N., Moroșanu, A., Mateescu, D., Niculescu, C. E., & Marcu, I. R. (2024). Risk factors involved in postural disorders in children and adolescents. *Life (Basel), 14*(11): 1463. https://doi.org/10.3390/life14111463
149. Porri, D., Morabito, L. M., Cavallaro, P., La Rosa, E., Li Pomi, A., Pepe, G., & Wasniewska, M. (2024). Time to act on childhood obesity: The use of technology. *Frontiers in Pediatrics, 12*: 1359484. https://doi.org/10.3389/fped.2024.1359484
150. Powell, L. M., Slater, S., Chaloupka, F. J., & Harper, D. (2006). Availability of physical activity-related facilities and neighborhood demographic and socioeconomic characteristics: A national study. *American Journal of Public Health, 96*(9), 1676-1680. https://doi.org/10.2105/ajph.2005.065573
151. Raischi, V., Scraliuc, M., & Raischi, I. (2021). *Potențialul utilizării plantelor medicinale în tratarea COVID-19*. In Simpozionul „Conservarea diversităţii biologice

– o şansă pentru remedierea ecosistemelor" (pp. 305-314). Chişinău, Republica Moldova, 24-25 septembrie 2021.

152. Rață, G., & Rață, B. C. (2005). Calitate, aptitudine, capacitate – termeni evolutivi. *Journal of Physical Education and Sport, 5*(1), 7-14.
153. Reitsema, A. M., Jeronimus, B. F., van Dijk, M., & de Jonge, P. (2022). Emotion dynamics in children and adolescents: A meta-analytic abd descriptive review. *Emotion, 22*(2), 374-396. https://doi.org/10.1037/emo0000970
154. Ross, A., & Willson, V. L. (2017). Paired samples t-test. In *Basic and advanced statistical tests* (pp. 17-19). SensePublishers. https://doi.org/10.1007/978-94-6351-086-8_4
155. Sağın, A. E., Yücekaya, M. A., Uğraş, S., Mergan, B., Temel, C., Duran, M., & Duarte-Mendes, P. (2025). The mediating role of physical education course interest in the relationship between perceived autonomy support, feedback, and school attachment. *Frontiers in Psychology, 16*: 1675108. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1675108
156. Sahoo, K., Sahoo, B., Choudhury, A. K., Sofi, N. Y., Kumar, R., & Bhadoria, A. S. (2015). Childhood obesity: Causes and consequences. *Journal of Family Medicine and Primary Care, 4*(2), 187-192. https://doi.org/10.4103/2249-4863.154628
157. Sallis, J. F., Bull, F., Guthold, R., Heath, G. W., Inoue, S., Kelly, P., Oyeyemi, A. L., Perez, L. G., Richards, J., & Hallal, P. C. (2016). Progress in physical activity over the Olympic quadrennium. *The Lancet, 398*(10051), 1325-1336. https://doi.org/10.1016/s0140-6736(16)30581-5
158. Sarwer, D. B., & Polonsky, H. M. (2016). The psychosocial burden of obesity. *Endocrinology and Metabolism Clinicss of North America, 45*(3), 677-688. https://doi.org/10.1016/j.ecl.2016.04.016
159. Saxena, D., Bhattacharya, S., Singh, A., & Singh, A. (2025). Global trends in obesity and cardiovascular disease research among children and adolescents: A bibliometric analysis (1984-2024). *Progress in Pediatric Cardiology, 79*: 101867. https://doi.org/10.1016/j.ppedcard.2025.101867
160. Schwarz, W. (2025). The ANCOVA model for comparing two groups: A tutorial emphasizing statistical distribution theory. *Frontiers in Psychology, 16*: 1600764. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1600764
161. Sember, V., Jurak, G., Kovač, M., Durić, S., & Starc, G. (2020). Decline of physical activity in early adolescence: A 3-year cohort study. *PLoS One, 15*(3): e0229305.

https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229305

162. Serseniuc Urzică, A. T., & Vasile, L. (2025). The prevalence of spinal postural deficiencies among middle school students. *Discobolul, 64*(2), 115-128. https://doi.org/10.35189/dpeskj.2025.64.2.4

163. Shamah-Levy, T., Del Monte-Vega, M. Y., Valenzuela-Bravo, D. G., Morales-Ruan, C., Moreno-Macías, L., Galindo-Gómez, C., Fajardo-Niquete, I., & Troconis-Cervera, J. (2025). Health and nutrition interventions to prevent childhood overweight and obesity in Mexico and Latin America: A systematic review. *Nutrients, 17*(24): 3818. https://doi.org/10.3390/nu17243818

164. Sharma, K., Zhang, W., & Rawdkuen, S. (2025). Dietary plant-based protein supplements: Sources, processing, nutritional value, and health benefits. *Foods, 14*(18): 3259. https://doi.org/10.3390/foods14183259

165. Simpson, T., Hawkins, T., Matchant, D., & Singh, H. (2025). Optimising instruction and feedback in physical education: The application of Optimal Theory in practice. *International Journal of Sport Psychology, 56*(6), 473-494. doi: 10.7352/IJSP.2025.56.473

166. Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. H. (2022). *Motor control: Translating research into clinical practice* (6th ed.). Wolters Kluwer.

167. Smith, J., & Johnson, L. (2022). Motor development and coordination transitions in children and early adolescents: Implications for physical education. *Journal of Child Development and Education, 18*(2), 125-140.

168. Sobol-Goldberg, S., Rabinowitz, J., & Gross, R. (2013). School-based obesity prevention programs: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Obesity (Silver Spring), 21*(12), 2422-2428. https://doi.org/10.1002/oby.20515

169. Sperry, R. W. (1939). Action current study in movement coordination. *The Journal of General Psychology, 20*, 295-313. https://doi.org/10.1080/00221309.1939.9710012

170. Stănescu, M., Ciolcă, C., & Stoicescu, M. (2016). Comparative analysis of the biological and motor potential of school population from Romania (urban and rural areas). In A. Sandu, T. Ciulei, & A. Frunză (Eds.), *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences* (vol. 15, pp. 922-934). Future Academy. https://doi.org/10.15405/epsbs.2016.09.115

171. Steinberg, L. (2020). *Adolescence* (12th ed.). McGraw-Hill Education.

172. Stoicescu, D. C., Tudor, V., & Constantinescu, D. (2025). Research on optimizing the motor capacity of middle school students by combining physical exercises with natural products consumption. *Marathon, 17*(1), 81-97. https://doi.org/10.24818/mrt.25.17.01.08
173. Su, J., Wu, Z., & Su, Y. (2018). Competence and general well-being in Chinese children 10 to 15 years old: A preliminary study. *Child Indicators Research, 11*, 1935-1949. https://doi.org/10.1007/s12187-017-9523-2
174. Sun, H., Steur, M., Mou, Y., & Voortman, Y. (2025). Plant-based dietary patterns, nutrient intake, growth, and body composition in childhood: Results from a prospective population-based study. *Clinical Nutrition, 45*, 2002-2011. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2025.01.010
175. Sunaryadi, Y., & Sartono, H. (2018). The influence of external feedback on skill learning. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Sports Science, Health and Physical Education 2017* (vol. 2, pp. 466-471). https://doi.org/10.5220/0007075209850990
176. Șchiopu, U., & Verza, E. (1995). *Psihologia vârstelor – Ciclurile vieții*. Editura Didactică și Pedagogică.
177. Tănasă, A. R., Moraru, C.-E., Trofin, P.-F., Tomozei, R.-A., & Ștefan, N. G. (2022). Study concerning the improvement of coordination abilities in junior female gymnasts aged 10-12. *Revista Românească pentru Educație Multidimensională, 14*(3), 270-283. https://doi.org/10.18662/rrem/14.3/609
178. Rico-González, M., Gómez-Carmona, C. D., González-Devesa, D., Ardigò, L. P., & Moreno-Villanueva, A. (2025). The effects of physical activity programs with nutritional supplementation in children until 12 years old recruited from schools: A Systematic review of randomized controlled trials. *Nutrients, 17*(17): 2878. https://doi.org/10.3390/nu17172878
179. Treschman, P., Stylianou, M., & Brooks, C. (2024). A scoping review of feedback in physical education: Conceptualisations and the role of teachers and students. *European Physical Education Review, 30*(4), 545-562. https://doi.org/10.1177/1356336X241230829
180. Tudor, V. (1999). *Capacităţile condiţionale, coordinative şi intermediare – componente ale capacităţii motrice*. RAI.
181. Tyler, R., Atkin, A. J., Dainty, J. R., Dumuid, D., & Fairclough, S. J. (2021). Cross-sectional associations between 24-hour activity behaviours and motor

competence in youth: A compositional data analysis. *Journal of Activity, Sedentary and Sleep Behaviors, 1*(1): 3. https://doi.org/10.1186/s44167-022-00003-3

182. UNICEF (2025). *Obesity exceeds underweight for the first time among school-age children and adolescents globally*. https://www.unicef.org/press-releases/obesity-exceeds-underweight-first-time-among-school-age-children-and-adolescents
183. UNICEF. (2016). *Strategy for health 2016-2030*. https://www.unicef.org/media/119736/file/UNICEF-Strategy-for-Health-2016-2030.pdf
184. UNICEF Romania. (2025). *Obesity exceeds underweight for the first time among school-age children and adolescents globally*. https://www.unicef.org/romania/press-releases/obesity-exceeds-underweight-first-time-among-school-age-children-and-adolescents
185. UniSport Cologne. (2025). *Edurance (performance) diagnosis (spiroegometry): Endurance/fitness analysis using AeroScan at UniFit.* https://unisport.koeln/nature_individual/endurance/aeroscan/index_eng.html
186. Ussery, E. N., Whitfield, G. P., Fulton, J. E., Galuska, D. A., Matthews, C. E., Katzmarzyk, P. T., & Carlson, S. A. (2021). Trends in self-reported sitting time by physical activity levels among US adults, NHANES 2007/2008–2017/2018. *Journal of Physical Activity and Health, 18*(1), S74-S83. https://doi.org/10.1123/jpah.2021-0221
187. Van Waelvelde, H., Wingaert, K. V., Mariën, T., Bayens, D., & Calders, P. (2019). The relation between children's aerobic fitness and executive functions: A systematic review. *Infant and Child Development, 29*(3): e2163. https://doi.org/10.1002/icd.2163
188. Vieira, D. A., Campelo, E., Thuany, M., & Negrão, A. S. (2023). Movement behaviour and health outcomes in rural children: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 20*(3): 2514. https://doi.org/10.3390/ijerph20032514
189. Volpe, S. L. (2007). Micronutrient requirements for athletes. *Clinics in Sports Medicine, 26*(1), 119-130. https://doi.org/10.1016/j.csm.2006.11.009
190. Wang, B., Tao, T., Yuan, Y., & Guo, W. (2025). Self-controlled feedback and behavioral outcomes in motor skill learning: A meta-analysis. *Behavioral Sciences, 15*(9): 1291. https://doi.org/10.3390/bs15091291

191. Wang, I.-L., Li, Y.-G., Su, Y., Yao, S., Zhang, K.-K., Chen, C.-H., & Wang, S.-Y. (2022). The effect of repetitive drop jumps among different heights on bilateral asymmetry of countermovement jumps. *Symmetry, 14*(2): 190. https://doi.org/10.3390/sym14020190
192. Wang, L., Meng, Q., & Su, C.-H. (2024). From food supplements to functional foods: Emerging perspectives on post-exercise recovery nutrition. *Nutrients, 16*(23): 4081. https://doi.org/10.3390/nu16234081
193. Warkentin, S., Stratakis, N., Fabbri, L., Wright, J., Yang, T. C., Bryant, M., Heude, B., Slama, R., Montazeri, P., Vafeiadi, M., Grazuleviciene, R., Brantsæter, A. L.. & Vrijheid, M. (2025). Dietary patterns among European children and their association with adiposity-related outcomes: A multi-country study. *International Journal of Obesity, 49*(2), 295-305. https://doi.org/10.1038/s41366-024-01657-6
194. Waters, E., da Silva-Sanigorski, A., Hall. B. J., Brown, T., Campbell, K. J., Gao, Y., Armstrong, R., Prosser, L., & Summerbell, C. D. (2011), Interventions for preventing obsesity in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews, 7*(12): CD001871. https://doi.org/10.1002/14651858.cd001871.pub3
195. Weaver, C. M., Gordon, C. M., Janz, K. F., Kalkwarf, H. J., Lappe, J. M., Lewis, R., O'Karma, M., Wallace, T. C., & Zemel, B. S. (2016). The National Osteoporosis Foundation's position statement on peak bone mass development. *Osteoporosis International, 27*(4), 1281-1386. https://doi.org/10.1007/s00198-015-3440-3
196. Werneck, A. O., Araujo, R. H. O., Oyeyemi, A. L., & Silva, D. R. (2023). Social isolation is associated with higher leisure-time sedentary behavior and lower physical activity practice: A multi-country analysis of data from 79 countries from the Global School-Based Student Health Survey. *Preventive Medicine, 175*: 107677. https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2023.107677
197. World Health Organization. (2006). *Adolescent nutrition: A review of the situation in selected South-East Asian countries*. https://iris.who.int/items/4185498f-7685-4054-90e1-0056c12c9e4d
198. World Health Organization. (2026a). *Obesity.* https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1
199. World Health Organization. (2024). *Physical activity*. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity
200. World Health Organization. (2025a). *Obesity and overweight*. https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight

201. World Health Organization. (2025b). *WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI): Report on the sixth round of data collection, 2022-2024.* https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-EURO-2025-11788-51560-78769
202. World Health Organization. (2026b). *Body mass index-for-age (BMI-for-age).* https://www.who.int/toolkits/child-growth-standards/standards/body-mass-index-for-age-bmi-for-age
203. World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128
204. World Obesity Federation. (2023). *World obesity atlas 2023*. https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/wof-files/World_Obesity_Atlas_2023_Press_Release.pdf
205. World Health Organization. (2022). *World Obesity Day 2022 – Accelerating action to stop obesity*. https://www.who.int/news/item/04-03-2022-world-obesity-day-2022-accelerating-action-to-stop-obesity
206. Yank, K. (2024). Navigating nutrition supplements: Benefits, risks, and considerations. *Journal of Nutrition & Food Sciences, 14*(2): 011. DOI: 10.35248/2155-9600.24.14.011
207. Zhang, X., Ennequin, G., Blazevich, A. J., & Ratel, S. (2025). Effect of relative age on gross motor coordination development, considering biological maturity and sex. *Children, 12*(5): 619. https://doi.org/10.3390/children12050619
208. Zhang, X., Liu, J., Ni, Y., Yi, C., Fang, Y., Ning, Q., Shen, B,, Zhang, K., Liu, Y., Yang, L., Li, K., Liu, Y., Huang, R., & Li, Z. (2024). Global prevalence of overweight and obesity in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatrics, 178*(8), 800-813. https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2024.1576
209. Zhao, W., Mo, L., & Pang, Y. (2021). Hypertension in adolescents: The role of obesity and family history. *The Journal of Clinical Hypertension, 23*(12), 2065-2070. https://doi.org/10.1111/jch.14381