



Universitatea
Transilvania
din Braşov

TEZĂ DE ABILITARE

Titlu:

Învăţarea motrică, matrice a dezvoltării holistice: de la
competenţa motrică la învăţare socială, sănătate şi performanţă

Domeniul: ŞTIINŢA SPORTULUI ŞI EDUCAŢIEI FIZICE

Autor: Conf. dr. Raluca Dacia MIJAICĂ

Universitatea Transilvania din Braşov

BRAŞOV, 2026

CUPRINS

(A) Summary	4
Lista de abrevieri	6
(B) REALIZĂRI ȘTIINȚIFICE ȘI PROFESIONALE. PLANURI DE EVOLUȚIE ȘI DEZVOLTARE A CARIEREI.....	7
(B-I) REALIZĂRI ȘTIINȚIFICE ȘI PROFESIONALE.....	7
Introducere.....	7
Capitolul 1. Activitatea de cercetare.....	8
1.1. Învățarea motrică și proiectarea practicii: reperul de sinteză al unui cadru integrator	10
1.1.1. De la arhitectura practicii la arhitectura formării profesorului: mentoratul ca mecanism de transfer	12
1.1.2. Mentoratul ca mecanism de profesionalizare: auto-percepția competențelor la mentori și mentorați	20
1.1.3. Validarea transferului didactic: satisfacția elevilor față de competențele profesorilor mentorați	24
1.1.4. Sinteza integrativă și lucrări asociate.....	28
1.2. Climat socio-emoțional, coeziune și comportamente de risc social în contexte educaționale.....	29
1.2.1. Reper monografic: socializare, comunicare prin mișcare și construire a grupului prin activități motrice formale și nonformale	30
1.2.2. Dinamica coeziunii și a relațiilor interpersonale în lecția de educație fizică: demonstrația sociometrică a intervenției diferențiate	31
1.2.3. Bullying/cyberbullying în mediul universitar în relație cu activitatea fizică și IMC	36
1.2.4. Lucrări asociate: coeziune, relații interpersonale și învățare socială prin activități motrice	43
1.3. Sănătate, profil somatic și performanță: intervenții motrice, determinanți biologici și modele de bună practică în activitatea fizică și sport.....	44

1.3.1. Intervenție nonformală prin activitate fizică și ameliorarea IMC la adolescenți cu exces ponderal	45
1.3.2. IMC și forța musculară la pubertate ca indicator de risc funcțional.....	54
1.3.3. Programarea volumului și intensității efortului în alergarea de anduranță la masteri 45+: validarea programului anual PASm-12	60
1.3.4. Genetica performanței sportive: analiză exomică și replicare în cohorte multiple la atleți de elită	70
1.3.5. Polimorfismul VDR rs2228570 și performanța competitivă la atleți de elită	74
1.3.6. Profiluri genetice și performanță fizică în sporturile de echipă: convergențe, limite și aplicații.....	77
1.3.7. Sinteză integrativă și lucrări asociate.....	82
Capitolul 2. Evoluție și dezvoltare profesională	84
2.1. Parcurs academic și profesional	84
2.2. Consolidarea profilului științific și a direcțiilor de cercetare.....	85
2.3. Recunoașterea activității științifice și profesionale	87
2.4. Implicare instituțională, asigurarea calității și coordonare academică	89
2.5. Proiecte și cooperare academică internațională.....	91
Considerații finale	92
(B-II) Planuri de evoluție și dezvoltare a carierei	93
3.1. Plan de dezvoltare a carierei profesionale	93
3.2. Plan de dezvoltare a activității didactice	94
3.2.1. Dezvoltarea competențelor didactice	95
3.3. Plan de dezvoltare pentru activitatea de cercetare.....	97
(B-III) Bibliografie.....	100

(A)Summary

The habilitation thesis, entitled *Motor Learning, the Matrix of Holistic Development: From Motor Competence to Social Learning, Health, and Performance*, synthesizes my scientific and professional contributions developed after the awarding of the PhD degree in Sport and Physical Education Science. The point of departure of this endeavor is the observation of a persistent tension between the normative paradigm of the field and the dominant practice in physical education and sport: although current curricular documents and the educational framework explicitly endorse the logic of competencies, integral development, and personality formation, practice often remains centered on command, external control, and the reproduction of motor content. In this context, the cognitive, socio-relational, affective-attitudinal, and adaptive dimensions of motor activity tend to remain pedagogically underexploited. From this tension also arises the central stake of the thesis: to argue that motor activity becomes truly educationally relevant when it is understood and designed as a process of learning, relating, and adapting, rather than merely as a repertoire of executions or as a vehicle for immediate performance.

The chapter devoted to my research activity anchors its internal logic in the doctoral thesis defended in 2014, which focused on interpersonal relationships and personality traits in pupils in relation to the harmonization of formal and non-formal motor activities. In the postdoctoral stage, this initial question matured and was reformulated around the concept of motor learning as a matrix of holistic development, by which I mean an integrative framework articulating three complementary planes of development: physical-motor and functional, socio-emotional and relational, and biological and adaptive. From this perspective, motor activity is not treated as a simple context of execution, but as an environment for formation, regulation, interaction, and adaptation, whose effects depend on the way practice, feedback, task variability, motivational climate, and transfer conditions are designed. The volume *„Motor Learning: From Theory to Practice. Modern Perspectives in Physical Education, Sport and Physiotherapy”* represents, along this trajectory, a moment of convergence and maturation, as it organizes within a unitary logic the conceptual foundations, the architecture of practice, and their translation into physical education, performance sport, and functional rehabilitation.

The first research direction is devoted to motor learning and the design of practice and brings together the contributions through which I have sought to explain the conditions under which motor learning becomes durable, flexible, and transferable. Within this framework, I analyzed the relationship between learning theories, the organization of practice, retention and transfer, as well as the extension of these principles to teacher education through mentoring, formative feedback, and the validation of competences in teaching practice. The second direction, dedicated to the socio-emotional climate, cohesion, and socially risky behaviors in educational contexts, examines the ways in which motor activities can function as instruments for structuring interaction, strengthening cohesion, and influencing relational dynamics within the class group and the university environment. In this area, my contribution includes both the monographic grounding of the relationship between socialization, communication through movement, and group building, and empirical studies on cohesion, interpersonal relationships, bullying, and cyberbullying in relation to physical activity and weight profile. The third direction addresses health, somatic profile, and performance on a continuum that begins with physical activity interventions for overweight adolescents, continues with the relationship between body mass index and muscle strength at puberty, includes models of good practice in effort

programming for masters' female athletes, and extends toward the biological determinants of performance through genetic analyses and systematic syntheses of profiles associated with sports performance.

The second chapter is devoted to professional evolution and development and follows the articulation of my academic, teaching, scientific, and institutional trajectory. In this section, I highlight the consolidation of my scientific profile, the continuity of my research directions, the recognition of my scientific and professional activity, as well as my institutional involvement in quality assurance, academic coordination, and curricular development. This dimension is not treated separately from research activity, but as an expression of the same professional maturation, in which scientific results, teaching activity, and institutional contribution mutually support one another.

The final section, dedicated to plans for career evolution and development, outlines the continuity of these directions, both in the teaching and in the scientific domain. In this regard, I intend to deepen research on the design of motor learning, the professionalization of teaching, interventions for health and performance, and the biological determinants of adaptation, while also developing the curricular, methodological, and applied dimension of my academic activity. Overall, the thesis argues that motor learning can function as an integrative principle of holistic development and that, insofar as it is designed beyond the logic of execution and external control, motor activity becomes an authentic instrument of formation, adaptation, and transformation, relevant to education, sport, health, and professional life.

Lista de abrevieri

ANOVA – analiza varianței (Analysis of Variance)

ARACIS – Agenția Română de Asigurare a Calității în Învățământul Superior

Cc – coeficient de coeziune

CI – interval de încredere (Confidence Interval)

EFS – Educație Fizică și Sport

EWAS – studiu de asociere la nivel de exom (Exome-Wide Association Study)

IMC – indice de masă corporală (Body Mass Index)

KMS – Kinetoterapie și Motricitate Specială

MET – echivalent metabolic al activității (Metabolic Equivalent of Task)

OMS – Organizația Mondială a Sănătății

PAQ-A – chestionarul pentru activitatea fizică la adolescenți (Physical Activity Questionnaire for Adolescents)

PC – competență profesională

QAFISPES – Chestionarul pentru evaluarea impactului formativ al specializării în Educație fizică și sport

RNCIS – Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior

SNP – polimorfism nucleotidic unic (Single Nucleotide Polymorphism)

SPM – Sport și Performanță Motrică

TGfU – predarea jocurilor pentru înțelegere (Teaching Games for Understanding)

TF – testare finală

TI – testare inițială

TPSR – predarea responsabilității personale și sociale (Teaching Personal and Social Responsibility)

VDR – receptorul vitaminei D (Vitamin D Receptor)

VO₂max – consum maxim de oxigen (maximal oxygen consumption)

WES – secvențierea întregului exom (Whole Exome Sequencing)

(B) REALIZĂRI ȘTIINȚIFICE ȘI PROFESIONALE. PLANURI DE EVOLUȚIE ȘI DEZVOLTARE A CARIEREI

(B-I) REALIZĂRI ȘTIINȚIFICE ȘI PROFESIONALE

Introducere

Educația fizică și sportul școlar se află astăzi într-o poziție paradoxală. La nivel normativ și curricular, domeniul este formulat de mai mulți ani într-o logică a competențelor, a dezvoltării integrale și a formării personalității, depășind explicit reducerea activităților specifice la execuție tehnică sau la performanță motrică în sens restrâns. Misiunea învățământului preuniversitar și idealul educațional al școlii românești sunt definite în termeni ai dezvoltării cognitive, socioemoționale, civice și profesionale, ai formării personalității autonome și ai participării active și creative în societate. În această logică, educația nu este redusă la transmiterea de conținuturi sau la achiziții strict funcționale, ci este concepută ca proces de dezvoltare liberă, integrală și armonioasă a individualității umane (Legea învățământului preuniversitar nr. 198/2023).

Aceeași orientare se regăsește și în documentele curriculare specifice domeniului Știința sportului și educației fizice. Atât programele de educație fizică școlară, cât și cele de pregătire sportivă practică includ explicit, alături de conținuturile motrice și de randament, dimensiuni precum comportamentele și atitudinile, fair-play-ul, cooperarea, relațiile interpersonale, asumarea de roluri, valorile și trăsăturile de personalitate. Din punct de vedere curricular, așadar, motricitatea este deja gândită într-un cadru mai larg decât cel al execuției tehnice sau al rezultatului imediat (Ministerul Educației Naționale, 2013, 2014, 2017a, 2017b; Ministerul Educației, Cercetării și Inovării, 2009).

Cu toate acestea, între paradigma normativă și paradigma practicii persistă o discrepanță semnificativă. Deși reperatele normative ale domeniului sunt formulate în termeni de competențe, dezvoltare integrală, autonomie și comportament social adecvat, practica dominantă rămâne adesea centrată pe comandă, control extern, reproducerea formei și valorizarea aproape exclusivă a conținutului motric. În aceste condiții, dimensiunile relaționale, afectiv-atitudinale și reflexive ale educației fizice și ale pregătirii sportive tind să rămână insuficient tematizate pedagogic, deși ele sunt asumate explicit, chiar în documentele care reglează domeniul. Așadar, problema nu este absența unui cadru curricular adecvat, ci dificultatea de a-l converti în practici de predare și de antrenament capabile să producă efectele formative pe care chiar sistemul le declară drept finalități.

În absența unei proiectări care să valorifice dimensiunea cognitivă, relațională și autoreglatorie a motricității, există riscul ca formarea să producă predominant profiluri executive, dependente de comandă externă și mai puțin pregătite pentru inițiativă, decizie, rezolvare de probleme și adaptare la situații noi. Când activitatea motrică este redusă la execuție controlată și la conformare tehnică, consecința nu este doar îngustarea experienței de învățare, ci și limitarea unor achiziții formative esențiale: autonomie, creativitate, capacitate de transfer și flexibilitate adaptativă. Însă, tocmai aceste resurse fac diferența dintre o instruire orientată spre reproducere și una orientată spre dezvoltare autentică, relevantă pentru viața cotidiană, integrarea socială și parcursul profesional ulterior.

Din această tensiune se conturează prezenta teză. Demersul meu urmărește să clarifice și să argumenteze modul în care motricitatea poate fi proiectată dincolo de logica execuției și a

randamentului imediat, ca proces de învățare, relaționare și adaptare. În această perspectivă, contribuțiile postdoctorale sunt organizate în jurul a trei direcții complementare: proiectarea învățării motrice, dimensiunea socio-relațională a activităților motrice și raportul dintre motricitate, sănătate, performanță și adaptare. Împreună, acestea susțin aceeași idee de fond: motricitatea devine cu adevărat relevantă educațional atunci când este tratată ca factor de dezvoltare umană, nu doar ca repertoriu de execuții, ci și ca bază pentru dezvoltarea unor cercetări avansate, capabile să extindă în mod riguros cunoașterea din domeniu, să deschidă noi direcții de investigație și să contribuie la consolidarea cadrului științific și metodologic al domeniului de doctorat Știința Sportului și Educației Fizice.

Capitolul 1. Activitatea de cercetare

Îmi ancorez parcursul științific postdoctoral în teza de doctorat susținută în anul 2014 la IOSUD – Universitatea Transilvania din Brașov, intitulată *Contribuții privind dezvoltarea relațiilor interpersonale și a trăsăturilor de personalitate la elevi, prin armonizarea activităților motrice formale și nonformale*. Această temă nu a reprezentat doar punctul de plecare cronologic al cercetărilor mele ulterioare, ci și nucleul întrebării care mi-a structurat evoluția academică: în ce condiții și prin ce mecanisme activitatea motrică poate deveni un factor autentic de dezvoltare, capabil să producă efecte nu doar la nivelul comportamentului motric, ci și la nivel social, emoțional și formativ? În acest sens, încă din etapa doctorală am urmărit să depășesc perspectiva restrânsă asupra motricității ca simplă execuție sau consum energetic și să o tratez ca proces educațional cu impact asupra relațiilor, conduitei și construcției personale.

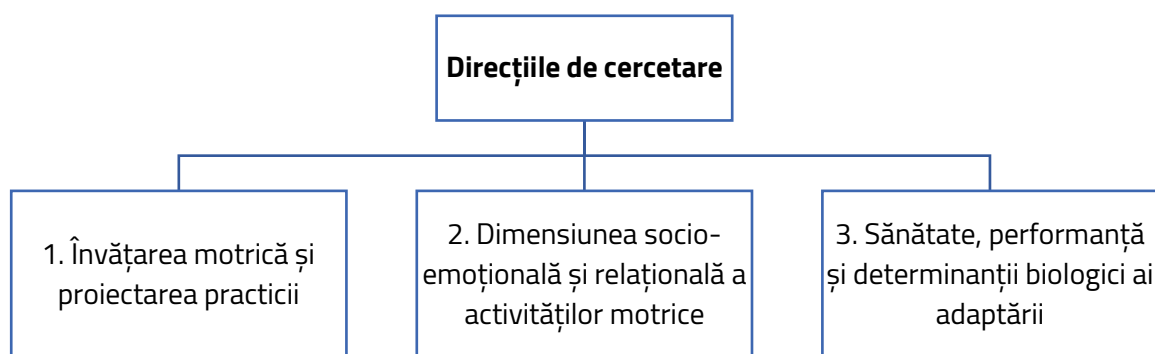
În etapa postdoctorală, această întrebare inițială nu s-a schimbat în esență, ci s-a maturizat și s-a rafinat. Dacă în tema de doctorat accentul era așezat preponderent pe dimensiunea relațională și pe valențele socio-educaționale ale activităților motrice, cercetările ulterioare m-au condus către o formulare mai cuprinzătoare, în care centrul de greutate îl reprezintă învățarea motrică. Am ajuns treptat la concluzia că motricitatea devine cu adevărat relevantă pentru dezvoltarea umană numai atunci când este înțeleasă și proiectată ca proces de învățare și adaptare durabilă. Din această perspectivă, nu repetarea în sine explică progresul, ci modul în care sunt organizate exersarea, feedback-ul, variabilitatea sarcinii, climatul motivațional, focalizarea atențională și condițiile de transfer. Această mutare de accent, de la „conținutul motric” la „mecanismele și condițiile învățării”, a dat unitate preocupărilor mele științifice din ultimii ani.

În lucrarea de față folosesc sintagma *învățarea motrică, matrice a dezvoltării holistice* pentru a exprima tocmai această poziționare. Prin „matrice” înțeleg un cadru integrator, în care se întâlnesc și se explică reciproc mai multe planuri ale dezvoltării: planul fizic-motric și funcțional, planul socio-emoțional și relațional, respectiv planul biologic și adaptativ. Consider că învățarea motrică nu trebuie redusă nici la formarea deprinderilor, nici la performanța de moment, ci trebuie tratată ca proces de reorganizare durabilă, ale cărui probe reale sunt retenția și transferul. În această logică, activitatea motrică nu este doar context de execuție, ci mediu de formare, reglare, interacțiune și adaptare. Ea produce efecte diferite în funcție de modul în care este proiectată, de contextul în care este plasată și de particularitățile persoanelor implicate.

Principalele direcții de cercetare ale programului meu științific s-au structurat organic, pornind din preocupările inițiale conturate în elaborarea tezei de doctorat și consolidându-se progresiv prin

aprofundare tematică și diversificare metodologică. Ele nu reprezintă o construcție artificială, ci expresia unei evoluții intelectuale coerente, în care fiecare etapă a deschis noi întrebări și a reclamat noi instrumente de investigație.

Prima direcție, consacrată învățării motrice și proiectării practicii, are rol de nucleu conceptual și metodologic, deoarece clarifică mecanismele prin care se formează și se stabilizează competența motrică și modul în care acestea pot fi transpuse în educație fizică, sport și reabilitare funcțională. A doua, dezvoltă extensia socio-emoțională și relațională a acestui nucleu, reunind cercetările privind coeziunea grupului, relațiile interpersonale, învățarea socială și climatul educațional generate prin activități motrice proiectate intenționat. A treia direcție urmărește extensia către sănătate, performanță și determinanții biologici ai adaptării, prin investigații bazate pe indicatori obiectivi și deschise spre perspectiva personalizării intervențiilor (Figura 1.1). În această formulă, ele nu reprezintă teme



juxtapuse, ci dezvoltări convergente ale aceleiași întrebări centrale.

Figura 1.1 Direcțiile de cercetare

Un moment de convergență și de maturizare a acestui parcurs îl reprezintă volumul *Învățarea motrică: de la teorie la practică*. Perspective moderne în educația fizică, sport și kinetoterapie (Mijaică & Balint, 2026), care concentrează într-o arhitectură coerentă elementele devenite esențiale în programul meu de cercetare: definirea riguroasă a învățării motrice, criteriile sale de validare prin retenție și transfer, arhitectura practicii, rolul proceselor cognitive și afective și translația către contexte aplicative diferite. Consider acest volum un reper de sinteză deoarece organizează într-o logică unitară ceea ce în etapele anterioare s-a construit gradual prin studii, articole, volume și reflecție metodologică. În același timp, el exprimă limpede convingerea care traversează întregul meu parcurs: educația fizică școlară, sportul de performanță și reabilitarea funcțională nu trebuie tratate ca lumi separate, ci ca domenii diferențiate prin scopuri și contexte, dar unite prin principii comune de proiectare a învățării.

Secțiunile următoare sunt consacrate dezvoltării analitice a celor trei direcții de cercetare, prezentate în ordinea lor tematică și argumentate prin contribuțiile științifice acumulate ulterior conferirii titlului de doctor. Scopul acestei structurări nu este inventarierea formală a lucrărilor, ci demonstrarea modului în care fiecare contribuție a participat la edificarea unui program de cercetare coerent, progresiv și tematic articulat, în domeniul Științei sportului și educației fizice. Coerența acestui program rezidă nu doar în continuitatea subiectelor abordate, ci în aprofundarea treptată a întrebărilor de cercetare, în diversificarea metodologică și în capacitatea de a genera perspective integratoare asupra fenomenului motric – ca proces de formare, adaptare și dezvoltare umană.

1.1. Învățarea motrică și proiectarea practicii: reperul de sinteză al unui cadru integrator

În fundamentarea acestei direcții, volumul „Învățarea motrică: de la teorie la practică. Perspective moderne în educația fizică, sport și kinetoterapie” (Mijaică & Balint, 2026) funcționează ca sinteză conceptuală și metodologică. El reunește, într-o arhitectură coerentă, definiția învățării motrice, proiectarea exersării și translația acestor principii în situații reale de instruire și intervenție. În acest sens, volumul nu funcționează ca o simplă compilație teoretică, ci ca instrument de lucru pentru trecerea de la repertoriul conceptual la decizia didactică propriu-zisă.

Această opțiune răspunde unei dificultăți persistente a practicii de specialitate: predarea și antrenamentul rămân adesea centrate pe comandă, control extern și reproducerea formei, în timp ce teoriile contemporane ale învățării, ale motivației și ale autoreglării sunt fie tratate separat, fie invocate fără a fi convertite în instrumente de proiectare. Din această perspectivă, utilitatea volumului rezidă tocmai în faptul că oferă un cadru prin care învățarea motrică poate fi gândită nu ca execuție supravegheată, ci ca proces de adaptare progresivă, în care elevul, sportivul sau pacientul nu rămâne un simplu executant, ci devine participant activ la propria formare. În fundalul acestei re poziționări se află contribuțiile teoretice și empirice, deja consacrate, ale lui Schmidt și Lee (2011), Magill (2011), Shumway-Cook și Woollacott (2012), Bandura (1977), Deci și Ryan (2000), Wulf și Lewthwaite (2016).

Primele trei capitole ale volumului construiesc fundamentul acestei schimbări de perspectivă. Astfel, capitolul 1 clarifică semnificația actului de învățare, definițiile învățării motrice, raportul dintre feedback și feed-forward, controlul motric, programele motorii, curbele învățării și rolul aptitudinilor fizice ca infrastructură pentru formarea abilităților motrice. În această deschidere, distincția dintre performanță și învățare devine esențială: performanța de moment nu poate fi confundată cu achiziția, iar dovada reală a învățării rămâne dată de retenție și transfer (Schmidt & Lee, 2011; Magill, 2011). Capitolul 2 mută accentul spre arhitectura practicii și analizează comparativ exersarea integrală și parțială, practica în bloc și aleatorie, practica variabilă și constantă, densitatea practicii, precum și rolul practicii mentale și al imagisticii motrice. Capitolul 3 continuă această logică printr-o punere în dialog a modelelor clasice și contemporane ale stadiilor învățării motrice – Bernstein, Fitts și Posner, Gentile, Gallahue – Ozmun – Goodway, alături de Epuran, Cârstea și Demeter – pentru a transforma teoria stadiilor într-un instrument de diagnoză și de calibrare a sprijinului pedagogic, nu într-o simplă succesiune descriptivă (Bernstein, 1967; Cârstea, 2000; Demeter, 1982; Epuran, 1976; Fitts & Posner, 1967; Gallahue et al., 2012; Gentile, 1972). Structura acestor capitole este vizibilă chiar în cuprinsul volumului, de la „Învățarea motrică: concepte, taxonomii și conținuturi”, la „Arhitectura practicii” și „Stadiile învățării motrice”.

Un al doilea nucleu este dezvoltat în capitolul 4, unde teoriile învățării sunt recuperate nu ca inventar istoric, ci ca bază pentru selecția strategiilor de intervenție. Aici am urmărit să aduc în același cadru, atât teoriile clasice: condiționarea, învățarea prin încercare și eroare, behaviorismul, condiționarea operantă, cât și cadrele indispensabile pentru proiectarea contemporană a învățării motrice: învățarea socială și autoeficacitatea (Bandura, 1977), teoria autodeterminării (Deci & Ryan, 2000), modelul OPTIMAL (Wulf & Lewthwaite, 2016), zona proximei dezvoltări, sprijinul gradual, curriculumul spiral, ciclul experiențial și alinierea constructivă. Miza integrării lor este una direct metodologică: proiectarea practicii nu poate fi redusă la alegerea unor exerciții, ci presupune decizii

privind gradul de autonomie, tipul feedback-ului, structura sarcinilor, ritmul progresiei și climatul în care are loc învățarea. În acest fel, trecerea de la teoria învățării la proiectarea demersului motric devine explicită și operabilă. Această organizare este formulată clar în capitolul 4 al volumului, unde apar atât „teorii ale învățării adaptabile la învățarea motrică”, cât și „cadre teoretice complementare pentru proiectarea învățării motrice”.

Capitolele 5–9 dezvoltă nivelul explicativ al mecanismelor prin care învățarea devine posibilă, stabilă și transferabilă. În capitolul 5, controlul motor este discutat prin raportare la informația senzorială, propriocepție, organizarea controlului și rolurile diferențiate ale structurilor implicate în mișcare. Capitolul 6 completează această bază prin analiza memoriei, atenției și neuroplasticității, arătând că eficiența practicii depinde nu doar de cantitatea de exercițiu, ci și de potrivirea dintre sarcină și resursele cognitive ale celui care învață. Capitolele 7 și 9, dedicate emoției, stresului, performanței și motivației, întăresc ideea că învățarea motrică este un proces în care reglajele afective și climatul motivațional influențează direct robustețea achiziției. În acest context, evaluarea nu mai poate fi gândită exclusiv ca verificare finală, ci ca mecanism de reglare, iar feedback-ul nu ca instrument de control al executantului, ci ca suport pentru autonomie și autoreglare. Capitolul 8 încheie logic această secvență prin tema retenției și transferului, tratate ca probe reale ale învățării și implicit, ca criterii de calitate pentru orice intervenție didactică sau de antrenament. Toate aceste nuclee sunt explicit reflectate în structura volumului, care trece de la „Controlul motor” și „Memorie, atenție și neuroplasticitate” la „Emoție, stres și performanță”, „Retenție și transfer” și „Motivația în învățarea motrică”.

Valoarea specială a volumului pentru această teză este dată însă, de capitolul 10, unde principiile discutate anterior sunt transpuse în modele concrete de proiectare pentru trei contexte distincte: educație fizică școlară, sport de performanță și reabilitare funcțională. Aplicarea aceluiași principii la coordonarea acțiunilor motrice în mediul școlar (ciclul primar, gimnazial și liceal), la schiul alpin juvenil din secțiunea alocată sportului de performanță, precum și la reabilitarea funcțională a entorsei laterale de gleznă, confirmă faptul că volumul oferă mai mult decât o sistematizare teoretică și un mod de a construi intervenții. În această cheie, proiectarea devine o problemă de formulare a obiectivelor, organizare a sarcinilor, progresie, reglare a feedback-ului și verificare a retenției și transferului, nu doar o chestiune de selecție a conținuturilor. Tocmai aici se vede cel mai clar funcția lui de infrastructură metodologică pentru formarea profesională.

Privit în ansamblu, volumul marchează, în parcursul meu, trecerea de la interesul pentru valoarea formativă generală a motricității, la construirea unui cadru explicit de proiectare a învățării. El nu reia pur și simplu teorii cunoscute, ci le pune la lucru într-o logică unitară, orientată spre practică. Din acest motiv, îl consider un reper de maturizare științifică: el fixează vocabularul, criteriile și instrumentele prin care învățarea motrică poate fi gândită ca proces durabil, flexibil și transferabil și creează, în același timp, baza pentru deschiderea către problema formării profesorului și a profesionalizării predării.

În această succesiune se înscrie și subcapitolul următor. Dacă proiectarea practicii reprezintă condiția unei învățări motrice de calitate, atunci o întrebare devine inevitabilă: cum se formează competența celui care proiectează și conduce această practică? Din acest punct se deschide analiza relației dintre feedback-ul formativ, mentorat și formarea profesorului de educație fizică.

1.1.1. De la arhitectura practicii la arhitectura formării profesorului: mentoratul ca mecanism de transfer

Dacă învățarea motrică se confirmă prin retenție și transfer, aceeași grilă de validare poate fi extinsă, în mod coerent, asupra formării profesorului de educație fizică. În acest context, consider că nu contează doar acumularea de cunoștințe metodice, ci și capacitatea de a le converti în conduite profesionale observabile în lecția reală, în managementul clasei, în evaluare, în asigurarea siguranței, în utilizarea feedback-ului și în configurarea unui climat motivațional adecvat. În această logică, mentoratul funcționează ca mecanism de mediere între curriculum și practică, între competențele declarate și competențele efectiv mobilizate în situații didactice concrete.

Secvențele analizate în continuare urmăresc o progresie intenționată: de la nivelul curricular al formării inițiale, unde devine relevantă percepția asupra contribuției disciplinelor la formarea competențelor profesionale, către nivelul relației mentor–mentorant, unde aceste competențe sunt interiorizate, calibrate și reflectate, și până la nivelul validării lor externe, prin perspectiva elevilor, ca beneficiari direcți ai actului didactic. În această formulă, mentoratul nu apare ca simplu dispozitiv administrativ de supraveghere a practicii, ci ca infrastructură formativă a transferului profesional.

Pentru identificarea relevanței acestei subteme menționez articolul: Drugău, S., Bădău, D., Nechita, F., Mijaică, R., Bădău, A., Iordan, A. D., Stănciulescu, R., & Dina, G. (2025). Romanian physical education teachers' perception of formative feedback on their professional competencies. *Revista Românească pentru Educație Multidimensională*, 17(1), 91–115. <https://doi.org/10.18662/rrem/17.1/942>, WOS:001462551200005

Problema de cercetare este formulată în registru curricular: dacă formarea inițială în educație fizică și sport este structurată în jurul unor competențe profesionale asumate (PC1–PC6), raportate la reperele naționale de calificare (Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior – RNCIS) și la standardele de asigurare a calității (Agenția Română de Asigurare a Calității în Învățământul Superior – ARACIS), atunci distribuția disciplinelor și a volumului de instruire trebuie justificată prin relevanță formativă și transfer în practica școlară, nu prin inerție instituțională.

În acord cu literatura de specialitate utilizată în acest studiu, dezvoltarea carierei didactice depinde de extinderea competențelor profesionale și de calitatea formării continue, iar raportul dintre curriculumul prescris și competențele efectiv activate în practica școlară rămâne o problemă centrală a profesionalizării profesorului de educație fizică (Hurtado Almonacid & Páez-Herrera, 2024; Jones-Jofré et al., 2022; O'Sullivan, 2018; Pozzo et al., 2018; Tatto, 2021). În consecință, studiul urmărește identificarea percepției profesorilor asupra contribuției disciplinelor incluse în programul de licență Educație fizică și sportivă la formarea competențelor profesionale (PC1–PC6), comparând profesorii debutanți (n = 284) cu profesorii permanenți/mentori (n = 128).

Metodologic, cercetarea este transversală și utilizează „Chestionarul pentru evaluarea impactului formativ al specializării în Educație fizică și sport” (QAFISPES), administrat online unui eșantion total de 412 cadre didactice. Consistența internă a instrumentului este verificată prin coeficientul α Cronbach (Tabelul 1.1), valorile ridicate, cuprinse între 0,940 și 0,986, susținând interpretarea comparativă a ierarhiilor și a diferențelor dintre grupuri.

Tabelul 1.1. Consistența internă a Chestionarului pentru evaluarea percepției formative a disciplinelor incluse în standardele RAQAHE privind competențele profesionale specifice din fișa de calificare NRQHE în PES (QAFISPES)

Competențe profesionale PES	JTG	PTG
	Alpha Cronbach	Alpha Cronbach
PC1 Proiectarea modulară și planificarea conținuturilor de bază ale domeniului cu orientare interdisciplinară	.940	.956
PC2 Organizarea curriculumului integrat și a mediului de instruire și învățare, cu accent interdisciplinar	.953	.957
PC3 Evaluarea creșterii și dezvoltării fizice și a calităților motrice în funcție de cerințele specifice PES și a atitudinii față de practicarea independentă a exercițiilor fizice	.959	.969
PC4 Descrierea și demonstrarea sistemelor operaționale specifice Educației Fizice și Sportului (PES), pe grupe de vârstă	.964	.976
PC5 Evaluarea nivelului de pregătire al practicanților PES	.963	.975
PC6 Utilizarea elementelor specifice de management și marketing în acest domeniu	.970	.985

Notă: JTG – grupul profesorilor debutanți; PTG – grupul profesorilor; PC – competență profesională

Rezultatele sunt organizate în două planuri complementare. Primul plan este cel al ierarhiilor pe tipologii de discipline. Pentru disciplinele fundamentale (Tabelul 1.2), apar constant în zona superioară disciplina Teoria și metodică educației fizice și sportului și discipline cu funcție de infrastructură motrică, de tip Gimnastică de bază, Bazele generale ale atletismului, ceea ce indică faptul că profesorii percep „metodica de bază” ca nucleu al competențelor profesionale.

Tabelul 1.2. Statistici descriptive - Chestionar pentru evaluarea percepției formative a principalelor discipline din standardele RAQAHE privind competențele profesionale (PC) în PES

Discipline principale		PC1		PC2		PC3		PC4		PC5		PC6	
		X	R	X	R	X	R	X	R	X	R	X	R
Kinetologie	JTG	2.74	1	3.06	1	3.13	1	2.97	1	2.95	1	2.94	1
	PTG	2.57	1	2.53	1	2.74	1	2.87	2	2.81	2	2.76	1
Psihopedagogie	JTG	2.94	2	3.65	3	3.33	2	3.20	3	3.15	3	3.12	3
	PTG	3.12	3	3.14	3	2.87	3	2.94	3	2.95	3	2.88	3
Teoria și metodologia educației fizice și sportului	JTG	4.19	7	3.77	7	3.85	7	3.76	7	3.73	7	3.71	7
	PTG	4.28	7	3.66	7	3.27	7	3.34	5	3.35	6	3.27	7
Educație pentru sănătate și prim ajutor	JTG	3.30	3	3.46	2	3.18	3	3.05	2	2.99	2	2.98	2
	PTG	3.11	2	2.98	2	2.80	2	2.83	1	2.80	1	2.79	2
Bazele generale ale atletismului	JTG	3.59	4	3.66	4	3.72	4	3.54	5	3.54	4	3.50	4
	PTG	3.95	5	3.36	5	3.35	5	3.37	6	3.34	5	3.19	5
Gimnastică de bază	JTG	4.17	5	3.76	6	3.72	5	3.54	4	3.56	5	3.51	5
	PTG	3.98	6	3.38	6	3.41	6	3.49	7	3.48	7	3.30	6

Fundamente științifice ale jocurilor sportive (baschet, handbal, volei, fotbal)	JTG	4.18	6	3.76	5	3.76	6	3.63	6	3.62	6	3.58	6
	PTG	3.61	4	3.14	4	2.98	4	3.07	4	3.06	4	3.02	4

Notă: JTG – grupul profesorilor debutanți; PTG – grupul profesorilor; R – rangul disciplinelor; X – media aritmetică.

Această distribuție este consonantă cu ideea că formarea profesorului de educație fizică se sprijină nu doar pe acumularea de conținuturi, ci pe internalizarea unor repere metodice stabile, capabile să organizeze decizia didactică în contexte variate.

Pentru disciplinele de domeniu (Tabelul 1.3), ierarhia se aliniaza cu realitatea conținuturilor dominante din școală: atletismul și gimnastica apar cu impact formativ major asupra competențelor profesionale, reflectat prin medii ridicate la toate cele șase competențe (pentru Teoria și practica atletismului, valorile variază între 3,70 și 4,16 la profesorii debutanți și între 3,03 și 3,89 la profesorii permanenți; pentru Teoria și practica gimnasticii, între 3,69 și 3,86 la debutanți și între 3,04 și 3,20 la permanenți), în timp ce discipline precum Teoria și practica sporturilor de luptă (2,76–3,26 la debutanți; 2,20–2,59 la permanenți) sau Teoria și practica la sporturile de iarnă (3,16–3,38 la debutanți; 2,64–2,95 la permanenți) sunt evaluate mai modest.

Tabelul 1.3. Statistici descriptive - Chestionar pentru evaluarea percepției formative a disciplinelor din standardele RAQAHE privind competențele profesionale (PC) în EFS

Discipline EFS		PC1		PC2		PC3		PC4		PC5		PC6	
		X	R	X	R	X	R	X	R	X	R	X	R
Evaluare motrică și somato-funcțională	JTG	3.64	10	3.46	8	3.50	8	3.40	7	3.41	8	3.37	8
	PTG	3.11	8	3.03	8	2.76	5	2.95	10	2.98	10	2.91	2
Anatomie funcțională	JTG	3.28	8	3.46	9	3.17	1	3.09	2	3.11	1	3.09	1
	PTG	3.20	11	3.14	10	2.88	7	2.85	1	2.84	5	2.80	6
Fiziologie	JTG	3.26	4	3.27	3	3.44	6	3.39	10	3.37	7	3.36	7
	PTG	3.20	10	3.13	9	2.99	10	2.98	2	2.95	9	2.90	11
Teoria și practica atletismului	JTG	4.16	11	3.86	12	3.91	12	3.75	12	3.75	12	3.70	12
	PTG	3.89	12	3.34	12	3.15	12	3.16	12	3.16	12	3.03	12
Teoria și practica ramurilor de gimnastică	JTG	3.76	12	3.86	11	3.82	11	3.73	11	3.73	11	3.69	11
	PTG	3.13	9	3.20	11	3.10	11	3.13	11	3.13	11	3.04	5
Teoria și practica sporturilor de iarnă	JTG	3.16	3	3.28	6	3.53	9	3.44	9	3.43	9	3.42	9
	PTG	2.70	4	2.72	4	2.73	4	2.84	4	2.82	4	2.88	9
Teoria și practica sporturilor acvatice	JTG	3.27	5	3.38	7	3.46	7	3.37	4	3.36	5	3.35	5
	PTG	2.92	7	2.91	6	2.80	6	2.95	9	2.91	7	2.93	1
Teoria și practica sporturilor de luptă	JTG	2.76	1	3.08	1	3.26	2	3.17	1	3.17	2	3.17	2
	PTG	2.20	1	2.23	1	2.40	1	2.52	5	2.48	1	2.59	3
Teoria și practica sporturilor expresive	JTG	3.28	7	3.28	5	3.40	5	3.38	3	3.36	6	3.36	6
	PTG	2.70	3	2.66	2	2.59	2	2.79	6	2.74	2	2.80	8
	JTG	3.16	2	3.18	2	3.38	4	3.32	5	3.31	4	3.31	4

Leccióni practice în sporturi de iarnă	PTG	2.64	2	2.67	3	2.91	8	2.95	7	2.93	8	2.92	10
Leccióni practice în sporturi acvatice	JTG	3.27	6	3.28	4	3.26	3	3.29	6	3.27	3	3.27	3
	PTG	2.86	5	2.88	5	2.91	9	2.94	3	2.91	6	2.96	4
Teoria și practica altor sporturi	JTG	3.38	9	3.58	10	3.64	10	3.59	8	3.57	10	3.55	10
	PTG	2.91	6	2.95	7	2.73	3	2.76	8	2.77	3	2.82	2

Notă: JTG – grupul profesorilor debutanți; PTG – grupul profesorilor; R – rangul disciplinelor; X – media aritmetică.

Pentru disciplinele din domeniul specializării (Tabelul 1.4), rezultatul central este convergența către „punțile de transfer”: metodicele de predare pe ramuri de sport și stagiile în unități educaționale sunt apreciate ca având valoare formativă superioară.

Tabelul 1.4. Statistici descriptive - Chestionar pentru evaluarea percepției formative a disciplinelor de specialitate din standardele RAQAHE privind competențele profesionale (PC) în EFS

Discipline de specialitate		PC1		PC2		PC3		PC4		PC5		PC6	
		X	R	X	R	X	R	X	R	X	R	X	R
Activități motrice adaptate	JTG	3.48	3	3.58	6	3.62	10	3.61	10	3.60	9	3.57	9
	PTG	3.25	6	3.20	6	3.09	8	3.17	6	3.19	6	3.15	9
Activități motrice de agrement	JTG	3.50	4	3.38	2	3.35	1	3.37	1	3.35	1	3.33	1
	PTG	2.83	3	2.80	4	2.63	1	2.75	1	2.73	1	2.79	1
Expresie corporală și euritmie	JTG	3.59	6	3.35	1	3.44	2	3.70	12	3.44	3	3.50	11
	PTG	3.03	5	3.06	5	3.04	5	3.00	5	3.01	5	2.97	3
Fitness	JTG	3.38	1	3.56	5	3.53	4	3.74	14	3.54	4	3.42	3
	PTG	2.77	1	2.78	2	2.90	4	2.77	2	2.80	2	2.82	2
Metodica predării atletismului în școală	JTG	4.38	13	3.77	10	3.82	14	3.56	6	4.22	14	3.67	13
	PTG	4.02	13	3.45	12	3.21	12	3.42	13	3.38	13	3.20	13
Metodica predării baschetului în școală	JTG	3.77	12	4.28	14	3.64	8	3.56	5	3.55	5	3.52	7
	PTG	3.34	10	3.31	10	3.06	6	3.23	7	3.20	7	3.10	7
Metodica predării fotbalului în școală	JTG	3.66	9	3.78	13	3.46	3	3.45	2	3.44	2	3.41	2
	PTG	3.25	8	3.23	8	3.13	9	3.30	10	3.26	9	3.14	8
Metodica predării gimnasticii în școală	JTG	4.39	14	3.78	12	3.82	13	3.46	3	3.71	13	3.68	14
	PTG	3.52	12	3.46	13	3.22	13	3.34	12	3.30	12	3.17	11
Metodica predării handbalului în școală	JTG	3.69	11	3.67	8	3.55	6	3.58	9	3.56	8	3.52	6
	PTG	3.33	9	3.30	9	3.16	10	3.31	11	3.27	10	3.17	10
Metodica predării voleiului în școală	JTG	3.68	10	3.68	9	3.55	5	3.58	8	3.56	7	3.51	5
	PTG	3.25	7	3.23	7	3.09	7	3.23	8	3.20	8	3.10	6

Practica și metodica activităților motrice pe grupe de vârstă	JTG	3.61	7	3.78	11	3.73	11	3.73	13	3.71	12	3.66	12
	PTG	3.50	11	3.42	11	3.18	11	3.29	9	3.29	11	3.20	12
Stagiu în activități turistice	JTG	3.48	2	3.49	4	3.62	9	3.57	7	3.55	6	3.55	8
	PTG	2.80	2	2.78	1	2.82	2	2.84	4	2.81	4	3.03	5
Stagiu în facilități de agrement	JTG	3.59	5	3.49	3	3.64	7	3.55	4	3.63	11	3.62	4
	PTG	2.89	4	2.88	4	2.87	3	2.82	3	2.80	3	3.01	4
Stagiu în unități educaționale	JTG	3.66	8	3.67	7	3.73	12	3.64	11	3.62	10	3.61	10
	PTG	4.28	14	4.15	14	4.01	14	4.09	14	4.09	14	3.97	14

Notă: JTG – grupul profesorilor debutanți; PTG – grupul profesorilor; R – rangul disciplinelor; X – media aritmetică.

Tendința este mai clară în rândul profesorilor permanenți, pentru care Stagiul în unități educaționale înregistrează cele mai ridicate medii la toate competențele profesionale (între 3,97 și 4,28), în timp ce în grupul debutanților pozițiile superioare sunt ocupate mai ales de metodicile de predare, precum Metodica predării gimnasticii în școală (4,39 pentru PC1), Metodica predării baschetului în școală (4,28 pentru PC2) și Metodica predării atletismului în școală (4,22 pentru PC5). Al doilea plan de analiză îl reprezintă diferențele sistematice dintre debutanți și permanenți (Tabelul 1.5).

Tabelul 1.5. Analiza statistică a competențelor profesionale (PC) în funcție de tipologia disciplinelor

PC	Tipologia disciplinelor	Grup	X	ΔX (JTG-PTG)	Alpha Cronbach
PC1	Discipline fundamentale	JTG	3.47	0.23	.803
		PTG	3.24		.802
	Discipline domeniu EFS	JTG	3.32	0.41	.933
		PTG	2.91		.952
	Discipline de specialitate	JTG	3.63	0.41	.911
		PTG	3.21		.922
PC2	Discipline fundamentale	JTG	3.58	0.41	.880
		PTG	3.17		.804
	Discipline domeniu EFS	JTG	3.41	0.50	.894
		PTG	2.90		.950
	Discipline de specialitate	JTG	3.62	0.44	.894
		PTG	3.18		.923
PC3	Discipline fundamentale	JTG	3.52	0.46	.802
		PTG	3.05		.814
	Discipline domeniu EFS	JTG	3.40	0.57	.943
		PTG	2.82		.948
	Discipline de specialitate	JTG	3.60	0.54	.909
		PTG	3.06		.946

PC4	Discipline fundamentale	JTG	3.38	0.25	.844
		PTG	2.12		.820
	Discipline domeniu EFS	JTG	3.40	0.50	.954
		PTG	2.90		.963
	Discipline de specialitate	JTG	3.57	0.39	.961
		PTG	3.14		.952
PC5	Discipline fundamentale	JTG	3.36	0.25	.838
		PTG	3.11		.811
	Discipline domeniu EFS	JTG	3.40	0.51	.949
		PTG	2.88		.959
	Discipline de specialitate	JTG	3.56	0.43	.961
		PTG	3.13		.959
PC6	Discipline fundamentale	JTG	3.33	0.30	.867
		PTG	3.02		.925
	Discipline domeniu EFS	JTG	3.38	0.50	.961
		PTG	2.88		.979
	Discipline de specialitate	JTG	3.54	0.44	.966
		PTG	3.09		.967

Notă: PC – competență profesională; X – media aritmetică; ΔX – diferența mediilor între grupuri; JTG – grupul profesorilor debutanți; PTG – grupul profesorilor permanenți.

Datele arată că profesorii debutanți acordă, în medie, scoruri mai ridicate pe tipologiile de discipline, iar diferențele dintre grupuri sunt mai evidente la disciplinele de domeniu și la disciplinele din domeniul specializării. Pentru PC1, diferența dintre cele două grupuri ajunge la 0,41 puncte, atât la disciplinele de domeniu, cât și la disciplinele din domeniul specializării; pentru PC2, cea mai mare diferență apare la disciplinele de domeniu (0,50 puncte), urmate de disciplinele din domeniul specializării (0,44 puncte); pentru PC3, diferența la disciplinele de domeniu urcă la 0,57 puncte, iar la disciplinele din domeniul specializării la 0,54; pentru PC4, la disciplinele de domeniu diferența este de 0,50, iar la disciplinele din domeniul specializării de 0,39; pentru PC5, de 0,51, respectiv 0,43; iar pentru PC6, de 0,50, respectiv 0,44 puncte. Această distribuție sugerează că experiența reală de predare funcționează ca filtru de relevanță și reordonează utilitatea disciplinelor după capacitatea lor de a susține decizia didactică în contexte concrete.

Ranking-ul integrat prezentat în Tabelul 1.6 confirmă această distribuție și oferă o imagine sintetică asupra relevanței formative atribuite disciplinelor în raport cu competențele profesionale.

Tabelul 1.6. Ierarhizarea disciplinelor în funcție de media rangurilor (X) în evaluarea percepției formative a disciplinelor din standardele RAQAHE privind formarea competențelor profesionale (PC) în EFS

Competențe profesionale	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	XPC
Discipline	Tipul disciplinelor						
Discipline fundamentale							
Teoria și metodologia EFS	7	7	7	6	6.5	6.5	6.66
Gimnastică de bază	5.5	6	5.5	5.5	6	6	5.75

Fundamente științifice ale jocurilor sportive	5	4.5	5	5	5	5	4.91
Bazele generale ale atletismului	4.5	4.5	4.5	5.5	4.5	4.5	4.66
Psihopedagogie	2.5	3	2.5	3	3	3	2.83
Educație pentru sănătate și prim ajutor	2.5	2	2.5	1.5	1.5	2	2.00
Kinesiologie	1	1	1	1.5	1.5	1	1.16
Discipline de domeniu							
Teoria și practica atletismului	11.5	12	12	12	12	8	11.25
Teoria și practica ramurilor de gimnastică	10.5	11	11	11	11	12	11.08
Evaluare motrică și somato-funcțională	9	8	6.5	8	9	7	7.91
Fiziologie	7	6	8	8.5	8	5	7.08
Teoria și practica altor sporturi	7.5	8.5	6.5	6	6.5	5.5	6.75
Teoria și practica sporturilor de iarnă	3.5	5	6.5	6.5	6.5	12	6.66
Anatomie funcțională	9.5	9.5	4	3	3	9	6.33
Teoria și practica sporturilor acvatice	6	6.5	6.5	6	6	6.5	6.25
Lecții practice în sporturi de iarnă	2	2.5	6	6.5	6	12	5.83
Lecții practice în sporturi acvatice	5.5	4.5	6	4.5	4.5	8	5.50
Teoria și practica sporturilor expresive	5	3.5	3.5	4.5	4	12.5	5.50
Teoria și practica sporturilor de luptă	1	1	1	1.5	1.5	4	1.66
Discipline de specialitate							
Metodica predării atletismului în școală	13	11	13	9.5	13.5	13	12.16
Metodica predării gimnasticii în școală	13	12.5	13	7.5	12.5	12.5	11.83
Stagiu în unități educaționale	11	10.5	13	12.5	12	12	11.83
Practica și metodica activităților motrice pe grupe de vârstă	9	11	11	11	11.5	12	10.92
Metodica predării handbalului în școală	10	8.5	8	10	9	8	8.91

Metodica predării baschetului în școală	11	12	7	6	6	7	8.16
Activități motrice adaptate	4.5	6	9	8	7.5	9	7.33
Metodica predării voleiului în școală	8.5	8	6	8	7.5	5.5	7.25
Metodica predării fotbalului în școală	8.5	10.5	6	6	5.5	5	6.91
Expresie corporală și euritmie	5.5	3	3.5	8.5	4	7	5.25
Stagiu în facilități de agrement	4.5	3.5	5	3.5	7	4	4.58
Stagiu în activități turistice	2	2.5	5.5	5.5	5	6.5	4.50
Fitness	1	3.5	4	8	3	2.5	3.67
Activități motrice de agrement	3.5	3	1	1	1	1	1.75

În cazul disciplinelor fundamentale, Teoria și metoda educației fizice și sportului înregistrează scorul final agregat 6,66, iar Gimnastica de bază 5,75. Pentru disciplinele de domeniu, Teoria și practica atletismului atinge 11,25, iar Teoria și practica gimnasticii 11,08. În zona disciplinelor din domeniul specializării, Metodica predării atletismului în școală are 12,16, iar Metodica predării gimnasticii în școală și Stagiul în unități școlare câte 11,83.

Dincolo de ordonarea numerică propriu-zisă, Tabelul 1.6 evidențiază un aspect esențial pentru interpretarea curriculară a rezultatelor: disciplinele situate pe pozițiile cele mai înalte sunt acelea care apropie cel mai mult formarea universitară de realitatea școlii, fie prin explicitarea metodică a predării, fie prin contactul direct cu practica pedagogică. Cu alte cuvinte, profesorii nu valorizează în primul rând disciplinele cu încărcătură teoretică izolată, ci acele componente curriculare care facilitează trecerea de la cunoașterea declarativă la decizia didactică și la acțiunea pedagogică efectivă. În acest sens, faptul că, la nivelul disciplinelor din domeniul specializării, pozițiile superioare sunt ocupate de metodicile de predare și de Stagiul în unități școlare confirmă că relevanța formativă maximă este atribuită acelor experiențe care fac posibil transferul competențelor în context real.

Totodată, ierarhia integrată nu anulează rolul disciplinelor fundamentale, ci îl reconfigurează într-o logică funcțională: ele rămân importante ca bază a profesionalizării, dar valoarea lor formativă este percepută ca fiind deplină numai atunci când este continuată și operaționalizată prin discipline de domeniu și prin discipline din domeniul specializării, orientate explicit spre predare și practică. Această relație dintre fundament, aplicare și transfer susține ideea că arhitectura formării inițiale nu trebuie gândită prin simpla juxtapunere a disciplinelor, ci prin coerența traseului care duce de la reperele teoretico-metodice la competența de a conduce efectiv actul didactic.

Din perspectiva tezei, contribuția esențială a lucrării constă în faptul că face vizibilă tensiunea dintre curriculumul prescripționat și transferul real în școală și propune o cale de optimizare prin ierarhizarea disciplinelor pe baza feedback-ului formativ al profesioniștilor din sistem. În această logică, mentoratul și stagiile practice apar ca elemente structurale ale profesionalizării, deoarece ele asigură trecerea de la competențele declarative la competențele operaționale.

În ceea ce privește limitele, lucrarea le formulează explicit: lipsa includerii studenților, neanalizarea competențelor transversale, necontrolarea variabilelor contextuale și caracterul

transversal al designului. Aceste limite nu diminuează valoarea studiului, dar impun o interpretare prudentă: ierarhiile rezultate trebuie citite ca indicatori de orientare curriculară și de relevanță formativă, nu ca măsură exhaustivă a eficienței formării.

1.1.2. Mentoratul ca mecanism de profesionalizare: auto-percepția competențelor la mentori și mentorați

Această problematică este dezvoltată în studiul: Drugău, S., Balint, L., & Mijaică, R. (2022). Self-perception of skills specific to professional development in physical education and sports. *Bulletin of the Transilvania University of Braşov, Series IX: Sciences of Human Kinetics*, 15(64), 71–78. <https://doi.org/10.31926/but.shk.2022.15.64.1.8>, care examinează mentoratul din perspectiva autopercepției competențelor profesionale la mentori și mentorați, oferind un cadru relevant pentru înțelegerea procesului de profesionalizare în domeniul educației fizice și sportului

Dincolo de relevanța curriculară a disciplinelor pentru formarea competențelor profesionale, rămâne deschisă întrebarea privind mecanismul prin care aceste competențe se stabilizează efectiv în practica formativă. În acest punct se înscrie studiul de față, care deplasează accentul spre mentorat, înțeles ca dispozitiv de profesionalizare în etapa inițială a carierei didactice. Problema este formulată în termeni operaționali: pentru ca debutul didactic să devină robust, este necesar ca profesorul aflat în formare să își dezvolte atât competențe didactice specializate, cât și competențe inter- și transdisciplinare, iar mentoratul are rolul de a susține această consolidare prin experiențe ghidate, feedback și reflecție. În acord cu literatura utilizată în acest studiu, mentoratul este înțeles ca relație de formare bazată pe sprijin continuu, clarificarea rolurilor și dezvoltarea progresivă a competențelor profesionale, mai ales în etapele timpurii ale carierei (Aderibigbe et al., 2018; Kowalski, 2019; Mäkelä et al., 2014).

Designul este construit ca studiu preliminar, cu două grupuri: mentorați (40 de debutanți, inclusiv studenți masteranzi) și mentori (24 de cadre didactice cu experiență de îndrumare a practicii pedagogice). Instrumentul utilizat este un chestionar standardizat/validat de autoevaluare a competențelor specifice educației fizice și sportului, cu 40 itemi, organizat pe două subscale analizate explicit: subscale 1 (competențe didactice specializate) și subscale 2 (competențe inter-/transdisciplinare). Înaintea interpretării, consistența internă este verificată: Cronbach α este 0.802 pentru mentorați și 0.834 pentru mentori, ceea ce confirmă calitatea instrumentului pentru utilizare ulterioară. La nivelul subscalelor, valorile rămân de asemenea bune: pentru subscale 1, $\alpha = 0,764$ la mentorați și 0,860 la mentori, iar pentru subscale 2, $\alpha = 0,804$, respectiv 0,817.

Rezultatele sunt structurate pe subscale, cu tabele detaliate de itemi. Pentru subscale 1 (competențe didactice specializate), Tabelul 1.7 prezintă mediile și intervalele de încredere ale itemilor.

Tabelul 1.7. Statistici descriptive ale Chestionarului pentru autoevaluarea percepției competențelor specifice EFS, subscale 1 – Competențe didactice specializate

Item	Grup	X	SD	t	p	CI 95%	
						(Lower)	(Upper)
1. Recunoașterea și mentorarea elevilor cu talent sportiv	Mz	3.450	.638	34.173	.000	3.245	3.654
	M	3.416	.653	25.599	.000	3.140	3.692

2. Capacitatea de a demonstra abilități din curriculum	Mz	3.225	.831	24.525	.000	2.959	3.491
	M	3.166	.816	19.000	.000	2.821	3.511
3. Respectarea principiilor incluziunii, individualizării și diferențierii	Mz	2.800	.911	19.429	.000	2.508	3.091
	M	2.875	.850	16.566	.000	2.516	3.234
4. Management pedagogic al clasei la EFS	Mz	3.175	.843	23.795	.000	2.905	3.444
	M	3.416	.816	19.000	.000	2.821	3.511
5. Acordarea primului ajutor în caz de accidentare	Mz	2.650	.948	17.667	.000	2.346	2.953
	M	3.041	.750	19.852	.000	2.724	3.358
6. Demonstrarea abilităților în afara programului	Mz	2.600	1.007	16.319	.000	2.277	2.922
	M	2.958	.907	15.963	.000	2.575	3.341
7. Evaluarea și notarea cunoștințelor în SAI	Mz	2.600	.955	17.211	.000	2.294	2.905
	M	3.000	.884	16.613	.000	2.626	3.373
8. Utilizarea metodelor și formelor de predare	Mz	3.125	.852	23.171	.000	2.852	3.397
	M	3.208	.779	20.176	.000	2.879	3.537
9. Încurajarea participării la sporturi de agrement	Mz	2.625	1.102	15.063	.000	2.272	2.977
	M	3.083	.880	17.154	.000	2.711	3.455
10. Organizarea programelor școlare și extrașcolare	Mz	3.075	.888	21.893	.000	2.790	3.359
	M	3.208	.832	18.869	.000	2.856	3.560
11. Evaluarea propriei activități pedagogice	Mz	3.175	.843	23.795	.000	2.905	3.444
	M	3.333	.761	21.448	.000	3.011	3.654
12. Stabilirea obiectivelor conform curriculumului	Mz	3.050	.985	19.568	.000	2.734	3.365
	M	3.250	.846	18.798	.000	2.892	3.607
13. Încurajarea progresului personal al elevului	Mz	3.325	.729	28.813	.000	3.091	3.558
	M	3.333	.761	21.448	.000	3.011	3.654
14. Planificarea procesului didactic	Mz	3.100	.871	22.505	.000	2.821	3.378
	M	3.250	.794	20.053	.000	2.914	3.585
15. Oferirea feedback-ului	Mz	2.775	.946	18.533	.000	2.472	3.077
	M	3.250	.794	20.053	.000	2.914	3.585
16. Transmiterea conținutului teoretic în SAI	Mz	2.625	1.074	15.392	.000	2.280	2.970
	M	3.208	.832	18.869	.000	2.856	3.560
17. Încurajarea creativității	Mz	3.075	.888	21.893	.000	2.790	3.359
	M	3.041	.858	17.354	.000	2.679	3.404
18. Corelarea EFS cu alte discipline	Mz	3.075	.888	21.893	.000	2.790	3.359
	M	3.083	.829	18.206	.000	2.733	3.433
19. Învățare creativă și instructivă	Mz	2.975	.973	19.324	.000	2.663	3.286
	M	3.208	.832	18.869	.000	2.856	3.560
20. Diagnosticarea condiției fizice	Mz	3.375	.704	30.284	.000	3.149	3.600
	M	3.291	.690	23.362	.000	3.000	3.583

Notă: Mz – grupul mentorat; M – grupul mentorilor

Se observă diferențe punctuale între mentori și mentorați, explicabile prin nivelul de experiență. În grupul mentoraților, cele mai ridicate valori apar la itemii referitori la recunoașterea elevilor cu talent sportiv și îndrumarea acestora (3,450), la diagnosticarea condiției fizice (3,375) și la încurajarea progresului personal al elevului (3,325), în timp ce scorurile cele mai reduse apar la itemii privind demonstrarea deprinderilor care nu fac parte din programă și utilizarea unor modalități variate de evaluare și notare (câte 2,600). În grupul mentorilor, cele mai mari scoruri sunt înregistrate la recunoașterea elevilor cu talent sportiv și la managementul pedagogic al clasei la educație fizică și sport (câte 3,416), urmate de evaluarea propriei activități pedagogice și încurajarea progresului personal al elevului (câte 3,333). Distribuția sugerează că mentorii își ancorează autoevaluarea în competențe legate de conducerea efectivă a situației didactice, în timp ce mentorații păstrează o orientare mai puternică spre identificarea potențialului elevului și spre componentele de diagnostic și susținere a progresului.

Pentru subscala 2 (competențe inter-/transdisciplinare), Tabelul 1.8 urmărește aceeași logică de raportare, indicând atât domenii cu percepții apropiate între grupuri, cât și domenii cu discrepante asociate expertizei.

Tabelul 1.8. Statistici descriptive ale Chestionarului pentru autoevaluarea percepției competențelor specifice EFS, subscala 2 – Competențe inter-transdisciplinare

Item	Grup	X	SD	t	p	CI 95%	
						(Lower)	(Upper)
1. Înțelegerea modalităților metodologice de predare a abilităților în afara programului	Mz	3.125	.852	23.171	.000	2.852	3.397
	M	3.041	.858	17.354	.000	2.679	3.404
2. Înțelegerea aspectelor istorice ale EFS	Mz	2.600	.955	17.211	.000	2.294	2.905
	M	2.583	.880	14.373	.000	2.211	2.955
3. Înțelegerea dezvoltării fizice și motrice	Mz	3.075	.858	22.641	.000	2.800	3.349
	M	3.041	.806	18.477	.000	2.701	3.382
4. Înțelegerea metodelor de predare a deprinderilor	Mz	3.175	.812	24.701	.000	2.915	3.435
	M	3.166	.761	20.375	.000	2.845	3.488
5. Înțelegerea curriculumului EFS	Mz	2.750	1.006	17.282	.000	2.428	3.071
	M	2.750	.989	13.621	.000	2.332	3.167
6. Înțelegerea didacticii generale EFS	Mz	3.050	.875	22.031	.000	2.770	3.330
	M	3.041	.858	17.354	.000	2.679	3.404
7. Înțelegerea anatomiei funcționale	Mz	2.675	1.022	16.546	.000	2.348	3.002
	M	2.875	.991	14.201	.000	2.456	3.293
8. Înțelegerea acordării primului ajutor	Mz	2.500	1.012	15.612	.000	2.176	2.823
	M	2.500	.978	12.523	.000	2.087	2.913
9. Înțelegerea utilizării strategiilor pedagogice	Mz	2.475	1.109	14.113	.000	2.120	2.829
	M	2.333	1.049	10.892	.000	1.890	2.776
10. Importanța dezvoltării profesionale continue	Mz	3.200	.911	22.204	.000	2.908	3.491
	M	3.208	.883	17.788	.000	2.835	3.581
	Mz	2.750	1.080	16.102	.000	2.404	3.095

11. Înțelegerea aspectelor fiziologice	M	2.541	1.178	10.563	.000	2.043	3.039
12. Înțelegerea aspectelor psihologice	Mz	2.575	1.106	14.714	.000	2.221	2.929
	M	2.375	1.134	10.252	.000	1.895	2.854
13. Înțelegerea teoriei jocurilor sportive	Mz	2.725	1.109	15.539	.000	2.370	3.079
	M	2.583	1.138	11.112	.000	2.102	3.064
14. Înțelegerea contextelor sociale	Mz	3.350	.802	26.410	.000	3.093	3.606
	M	2.916	1.017	14.037	.000	2.486	3.346
15. Înțelegerea fluxului financiar în EFS	Mz	2.850	1.001	18.002	.000	2.529	3.170
	M	2.625	.969	13.262	.000	2.215	3.034
16. Înțelegerea aspectelor biomecanice	Mz	2.675	1.071	15.789	.000	2.332	3.017
	M	2.416	1.212	9.761	.000	1.904	2.928
17. Influența mass-media asupra EFS	Mz	2.450	1.153	13.432	.000	2.081	2.818
	M	2.208	1.062	10.183	.000	1.759	2.656
18. Înțelegerea aspectelor culturale	Mz	2.350	.948	15.668	.000	2.046	2.653
	M	2.333	1.007	11.349	.000	1.908	2.758
19. Înțelegerea aspectelor filosofice	Mz	2.125	1.113	12.067	.000	1.768	2.481
	M	2.083	1.138	8.961	.000	1.602	2.564
20. Importanța socială a EFS	Mz	2.825	1.106	16.143	.000	2.471	3.179
	M	2.500	1.142	10.724	.000	2.017	2.982

Notă: Mz – grupul mentorat; M – grupul mentorilor

În grupul mentoraților, cele mai ridicate scoruri apar la înțelegerea circumstanțelor sociale din lecțiile de educație fizică și sport (3,350), la înțelegerea importanței dezvoltării profesionale continue a profesorului de educație fizică și sport (3,200) și la înțelegerea modalităților metodice de predare a deprinderilor motrice din curriculum (3,175). La polul opus, valorile cele mai scăzute apar la înțelegerea aspectelor filosofice ale educației fizice și sportului (2,125) și la înțelegerea aspectelor culturale ale educației fizice și sportului (2,300). În grupul mentorilor, scorurile maxime se înregistrează la importanța dezvoltării profesionale continue (3,208), urmată de înțelegerea modalităților metodice de predare a deprinderilor care nu fac parte din programă și de înțelegerea dezvoltării fizice și motrice a copiilor și adolescenților (câte 3,041). Cele mai scăzute valori se regăsesc la înțelegerea aspectelor culturale ale educației fizice și sportului (1,908) și la înțelegerea aspectelor filosofice ale educației fizice și sportului (2,083). În ansamblu, această subscală arată că, pentru ambele grupuri, relevanța maximă este atribuită elementelor cu utilitate profesională imediată, în timp ce dimensiunile mai abstracte sau indirecte sunt percepute ca mai puțin formative.

Centralizarea scorurilor pe subscale și pe scor total (Tabelele 1.9 și 1.10) indică un nivel global ridicat al auto-percepției competențelor specifice.

Tabelul 1.9. Centralizarea rezultatelor din studiul 3 – Chestionar de autoevaluare a percepției competențelor specifice EFS

Subscala	Grup	X	ΔX	Σ	$\Delta \Sigma$	Alpha Cronbach
	Grup mentorat	5.98	0.34	59.87	3.41	.764

1. Competențe didactice specializate	Grup mentori	6.32		63.26		.860
2. Competențe inter-transdisciplinare	Grup mentorat	5.53	0.03	55.30	0.30	.804
	Grup mentori	5.50		55.00		.817

Notă: X – media aritmetică; ΔX – diferența mediilor între grupuri; Σ – scor total; $\Delta\Sigma$ – diferența scorurilor totale; α – coeficientul de consistență internă

Tabelul 1.10. Valoarea scorului total pentru Chestionarul de autoevaluare a percepției competențelor profesionale în EFS

Eșantion	Σ scor total	$\Delta\Sigma$ scor total
Grup mentorat	115.17	3.09
Grup mentori	118.26	

Notă: Σ – scor total; $\Delta\Sigma$ – diferența scorurilor totale între grupuri

Diferența dintre grupuri este moderată ($\Delta\Sigma = 3,09$ puncte la scorul total), ceea ce sugerează, pe de o parte, efectul așteptat al experienței profesionale, iar pe de altă parte, existența unui reper comun de competență în cadrul relației de mentorat. Pentru subscala 1, scorul total al grupului mentoraților este 59,87 puncte, comparativ cu 63,26 puncte la grupul mentorilor, diferența fiind de 3,41 puncte; la nivelul mediilor pe item, valorile sunt 5,98, respectiv 6,32, cu o diferență de 0,34. Pentru subscala 2, scorurile sunt foarte apropiate: 55,30 puncte la mentorați și 55,00 puncte la mentori, cu o diferență de numai 0,30 puncte; la nivelul mediilor pe item, diferența este și mai redusă (5,53 față de 5,50; $\Delta X = 0,03$). La nivelul scorului total al chestionarului, grupul mentoraților înregistrează 115,17 puncte, iar grupul mentorilor 118,26 puncte. În același timp, ambele grupuri se încadrează în intervalul 105–160 de puncte, ceea ce, potrivit grilei de interpretare utilizate în studiu, indică o percepție foarte bună asupra nivelului de dezvoltare și manifestare a competențelor specifice educației fizice și sportului.

Prin autoevaluare structurată și prin evidențierea zonelor de consolidare, studiul surprinde profesionalizarea didactică din perspectiva actorilor implicați în mentorat. Din perspectiva tezei, rezultatul relevant nu este scorul global ridicat în sine, ci distribuția diferențelor dintre cele două subscale. Faptul că diferența dintre mentori și mentorați este mai pronunțată la competențele didactice specializate, dar redusă la competențele inter- și transdisciplinare, sugerează că mentoratul intervine mai ales în reglarea și nuanțarea judecății didactice aplicate. În același timp, proximitatea scorurilor la cea de-a doua subscală indică existența unui fond comun de reprezentări profesionale, pe care experiența de mentorat îl diferențiază mai degrabă prin raportare la situațiile concrete de predare.

Caracterul preliminar al cercetării și utilizarea auto-percepției impun prudență în generalizarea concluziilor. Totuși, studiul susține ideea că relația mentor–mentorant poate funcționa ca spațiu de consolidare a competențelor și de mediere a trecerii de la formarea inițială la practica didactică efectivă.

1.1.3. Validarea transferului didactic: satisfacția elevilor față de competențele profesorilor mentorați

Problematika validării transferului didactic este abordată în studiul: Drugău, S., Balint, L., & Mijaićă, R. (2022b). Study of students' satisfaction about teachers' competencies specific to the teaching activity at the physical education lesson. Bulletin of the Transilvania University of Brașov, Series IX: Sciences of Human Kinetics, 15(64), 39–48,

<https://doi.org/10.31926/but.shk.2022.15.64.2.4>, care examinează satisfacția elevilor față de competențele profesorilor mentorați ca indicator al modului în care formarea profesională se reflectă în practica efectivă a lecției.

Pentru a depăși nivelul autoevaluării profesionale, analiza include o validare externă a practicii didactice, din perspectiva beneficiarilor direcți ai lecției. În această logică, competența didactică a profesorilor mentorați este aproximată prin nivelul de satisfacție al elevilor față de comportamentele de predare observabile în lecția de educație fizică, pornind de la premisa că percepțiile elevilor pot oferi indicii relevante asupra modului în care actul didactic este receptat, înțeles și valorizat în situația concretă de învățare. În acord cu literatura valorificată în studiu, eficiența procesului didactic este condiționată de nivelul competențelor profesionale și de eficiența pedagogică a cadrului didactic, iar mentoratul este tratat ca mecanism care poate susține dezvoltarea acestora în etapa debutului profesional (Gallardo, 2006; Kovač et al., 2008; Kowalski, 2019).

Studiul a fost desfășurat în anul școlar 2018–2019, pe un eșantion de 217 elevi de clasa a VIII-a, distribuiți în clasele corespunzătoare celor 18 profesori mentorați. Instrumentul de colectare a datelor a fost un chestionar cu 20 de itemi pe scală de tip Likert cu 4 trepte, adaptat și redus din chestionarul standard utilizat în cercetarea anterioară, *Chestionarul de autoevaluare a percepției competențelor specifice educației fizice și sportului*; pentru păstrarea comparabilității cu forma extinsă, scorul total a fost dublat. Consistența internă a instrumentului este acceptabilă (coeficientul α Cronbach = 0,736), ceea ce susține utilizarea lui ca instrument de apreciere a satisfacției elevilor față de calitatea actului didactic.

Datele sunt sintetizate pe itemi în Tabelul 1.11, prin medii și intervale de încredere. Cele mai ridicate valori se înregistrează la itemul referitor la organizarea unei competiții școlare în anumite ramuri sportive (3,336), urmat de claritatea și accesibilitatea probelor de control (3,235), invitarea elevilor la participarea în jocurile și competițiile organizate la nivelul școlii sau al orașului (3,202), sprijinul acordat elevilor pentru a nu se descuraja atunci când întâmpină dificultăți (3,188) și adaptarea sarcinilor pentru elevii cu probleme medicale, astfel încât aceștia să poată participa la lecție (3,175). Aceste rezultate conturează dimensiunile de competență percepute pozitiv de elevi: organizarea activităților, susținerea participării, menținerea motivației și capacitatea de a crea contexte de implicare școlară și extrașcolară. În același timp, itemii cu valori relativ mai scăzute indică zone de rafinare: explicarea sarcinilor pe înțelesul elevilor (2,861), înțelegerea față de motivele medicale pentru care un elev nu poate participa la activitate (2,875), demonstrarea exercițiilor în timpul lecției (2,977) și organizarea de activități cu clasa în afara programului școlar și în afara școlii (2,963).

Tabelul 1.11. Statistici descriptive ale Chestionarului privind satisfacția elevilor în raport cu calitatea actului didactic al profesorului mentorat

Item	X	SD	t	p	CI 95%	
					(Lower)	(Upper)
1. Profesorul de educație fizică v-a recomandat către un club sportiv?	3.014	.876	50.732	.001	2.901	3.135
2. Profesorul demonstrează exercițiile predate?	2.977	.813	53.918	.001	2.868	3.085
3. Profesorul oferă sprijin elevilor cu dificultăți?	3.142	.806	57.390	.001	3.034	3.250

4. Profesorul oferă ajutor în caz de accidentare?	3.018	.804	55.244	.001	2.910	3.126
5. Evaluarea a fost realizată prin metode diferite?	3.133	.802	57.518	.001	3.026	3.241
6. Profesorul vă încurajează să faceți mișcare în timpul liber?	2.949	.771	56.341	.001	2.846	3.052
7. Profesorul comunică obiectivele disciplinei?	3.096	.889	51.275	.001	2.977	3.215
8. Profesorul observă progresul elevilor?	3.152	.881	52.653	.001	3.034	3.270
9. Profesorul oferă feedback asupra performanței?	3.009	.833	53.198	.001	2.897	3.120
10. Profesorul explică clar sarcinile?	2.861	.952	44.271	.001	2.734	2.989
11. Profesorul stimulează găsirea de soluții?	3.032	.959	46.563	.001	2.903	3.160
12. Activitățile sunt atractive și accesibile?	3.087	.979	46.423	.001	2.956	3.218
13. Testele au fost explicate clar?	3.235	.784	60.728	.001	3.130	3.340
14. Lecțiile sunt bine organizate?	3.064	.767	58.851	.001	2.961	3.167
15. Profesorul previne descurajarea elevilor?	3.188	.847	55.409	.001	3.075	3.302
16. Profesorul arată înțelegere în cazuri medicale?	2.875	.809	52.310	.001	2.767	2.983
17. Elevii cu probleme medicale primesc sarcini adaptate?	3.175	.797	58.656	.001	3.068	3.281
18. Profesorul invită la competiții sportive?	3.202	.742	63.543	.001	3.103	3.302
19. Profesorul organizează activități extrașcolare?	2.963	.942	46.333	.001	2.837	3.089
20. Profesorul organizează competiții școlare?	3.336	.740	66.372	.001	3.237	3.435

Notă: X – media; SD – abaterea standard; t – valoarea testului t; p – nivelul de semnificație; CI 95% – intervalul de încredere de 95%.

Distribuția răspunsurilor pe trepte (Tabelul 1.12) arată predominanța opțiunilor 3–4, iar scorul agregat, după dublare, este 123,02, încadrat în categoria de satisfacție „foarte bună”. La nivel general, media răspunsurilor este de 78,6 pentru 4 puncte, 84,90 pentru 3 puncte, 44,90 pentru 2 puncte și 8,60 pentru 1 punct, ceea ce confirmă concentrarea răspunsurilor în zona pozitivă a scalei. Un exemplu relevant este itemul privind organizarea unei competiții școlare, unde 47,5% dintre elevi acordă 4 puncte și 41,0% acordă 3 puncte, ceea ce explică poziția sa de vârf în ierarhia itemilor. Și itemul referitor la participarea în jocurile și competițiile organizate la nivelul școlii sau al orașului are o distribuție favorabilă, cu 37,3% răspunsuri de 4 puncte și 47,9% de 3 puncte.

Tabelul 1.12. Distribuția răspunsurilor și ponderea procentuală la Chestionarul de satisfacție a elevilor în raport cu calitatea actului didactic al profesorului mentorat

Item	4 puncte		3 puncte		2 puncte		1 punct %	
	N	%	N	%	N	%	N	%
1. Profesorul de educație fizică v-a recomandat sau a trimis un coleg către un club sportiv pentru practicarea sportului de performanță?	69	31.8	99	45.6	33	15.2	16	7.4
2. Profesorul demonstrează exercițiile pe care le predă la ora de educație fizică?	66	30.4	83	38.2	65	30.0	3	1.4
3. Profesorul oferă sprijin și ajutor copiilor care întâmpină dificultăți în realizarea exercițiilor?	83	38.2	87	40.1	42	19.4	5	2.3
4. Când cineva a fost accidentat sau a avut nevoie de ajutor, profesorul a intervenit?	65	30.0	98	45.2	47	21.7	7	3.2
5. Evaluarea a fost realizată prin metode diferite pe parcursul anului școlar?	77	35.5	101	46.5	30	13.8	9	4.1
6. Pe parcursul anului, profesorul v-a încurajat sau v-a dat teme pentru a face mișcare în timpul liber?	59	27.2	88	40.6	70	32.2	0	0
7. Profesorul anunță/reamintește obiectivele disciplinei educație fizică?	86	39.6	77	35.5	43	19.8	11	5.1
8. Profesorul observă (prin laude, încurajări) progresul realizat de elevi?	94	43.3	71	32.7	43	19.8	9	4.2
9. Profesorul vă spune ce ați făcut bine sau greșit în timpul lecțiilor?	66	30.4	97	44.7	44	20.3	10	4.6
10. Profesorul explică pe înțelesul vostru ce aveți de făcut la lecție?	67	30.9	71	32.7	61	28.1	18	8.3
11. Profesorul vă stimulează să găsiți soluții la sarcinile primite?	92	42.4	51	23.5	63	29.0	11	5.1
12. Activitățile din lecție sunt atractive și ușor de realizat?	101	46.5	47	21.7	56	25.8	13	6.0
13. Testele de control au fost bine explicate și ușor de realizat?	93	42.9	87	40.1	32	14.7	5	2.3
14. Lecția este bine organizată (pe grupe, perechi, individual)?	65	30.0	107	49.2	39	18.0	6	2.8
15. Profesorul vă ajută să nu vă descurajați când nu reușiți exercițiile?	97	44.7	69	31.8	46	21.2	5	2.3
16. Profesorul arată înțelegere în cazuri medicale?	54	24.9	87	40.1	71	32.7	5	2.3
17. Elevii cu probleme medicale primesc sarcini în timpul orei?	83	38.2	97	44.7	29	13.4	8	3.7

18. Profesorul v-a invitat să participați la competiții sportive?	81	37.3	104	47.9	27	12.4	5	2.3
19. Profesorul a organizat activități în afara școlii?	71	32.7	88	40.6	37	17.1	21	9.7
20. Profesorul a organizat competiții școlare?	103	47.5	89	41.0	20	9.2	5	2.3
	78,6	36,22	84,90	39,13	44,90	20,69	8,60	3,97

Notă: N – număr de respondenți; % – pondere procentuală.

În ansamblu, datele sugerează că elevii apreciază în mod particular acele comportamente didactice care extind lecția dincolo de execuția imediată și creează oportunități vizibile de participare, validare și implicare.

Din perspectiva tezei, relevanța principală a studiului constă în faptul că mută analiza de la autopercepția competenței către efectele ei observabile în relația pedagogică. Dacă în secvențele anterioare mentoratul apărea ca spațiu de calibrare a competențelor din perspectiva profesorilor implicați în procesul formativ, aici apare și perspectiva elevilor, adică a beneficiarilor direcți ai actului didactic. În acest sens, satisfacția elevilor funcționează ca indicator indirect al transferului: competențele declarate și consolidate în relația mentor – mentorant se regăsesc în comportamente didactice observabile în lecție, precum organizarea activității, sprijinul acordat elevilor, diversificarea evaluării, feedbackul și stimularea participării. Valoarea ridicată a scorului global nu trebuie citită ca dovadă exhaustivă a eficienței didactice, dar susține ipoteza că mentoratul poate avea efecte vizibile asupra calității predării la nivelul debutului profesional.

Caracterul exploratoriu al cercetării, utilizarea unui instrument adaptat și raportarea exclusivă la percepția elevilor impun, desigur, prudență în generalizarea concluziilor. Totuși, studiul închide coerent cercul interpretativ deschis de analizele anterioare: curriculumul oferă baza competențelor, mentoratul mediază consolidarea lor, iar elevii confirmă, la nivelul experienței didactice concrete, în ce măsură aceste competențe devin recognoscibile în lecție. În această logică, satisfacția elevilor nu reprezintă doar o măsură de apreciere punctuală a profesorului debutant, ci și un reper util pentru înțelegerea transferului profesional în actul didactic efectiv.

1.1.4. Sinteză integrativă și lucrări asociate

Privite împreună, contribuțiile analizate în această direcție urmăresc același traseu al profesionalizării didactice: de la relevanța curriculară a formării, la consolidarea competențelor prin mentorat și până la validarea lor externă, prin perspectiva elevilor. În această succesiune, competența profesorului de educație fizică devine inteligibilă nu doar prin ceea ce programul de formare declară, ci prin modul în care este construită pe repere actuale de înțelegere și proiectare a învățării motrice, se stabilizează în relația de mentorat și devine recognoscibilă în practica didactică efectivă. Această succesiune sugerează că profesionalizarea nu poate fi redusă la acumularea formală de conținuturi sau la parcurgerea etapelor instituționale ale formării, ci trebuie înțeleasă ca proces de articulare progresivă între fundamentele curriculare, experiențele de sprijin pedagogic și expresia concretă a competenței în situația de predare. În acest sens, traseul analizat evidențiază faptul că valoarea formării inițiale

depinde nu doar de coerența sa internă, ci și de capacitatea acesteia de a genera practici didactice relevante, transferabile și recognoscibile în relația cu elevii.

Această direcție este susținută și de un corp asociat de lucrări postdoctorale care consolidează infrastructura metodică a proiectării și extind discuția spre condițiile actuale ale formării. În registrul aplicativ, volumul Caiet de lucrări practice la șah – inițiere (Mijaică, 2020, Editura Universității Transilvania din Brașov) funcționează ca instrument metodic de instruire, bazat pe secvențiere, gradarea sarcinilor și repere explicite de progres. Deși aparține unui registru tematic particular, această lucrare este relevantă pentru direcția de față prin maniera în care transpune în plan practic principiile proiectării învățării, ale organizării progresive a conținuturilor și ale susținerii achizițiilor prin structuri metodice explicite. În același timp, studiul de tip systematic review: Embedding Digital Technologies (AI and ICT) into Physical Education: A Systematic Review of Innovations, Pedagogical Impact, and Challenges (Tohănean, Vulpe, Mijaică, & Alexe, 2025, Applied Sciences, 15(17), 9826, <https://doi.org/10.3390/app15179826>, WOS:001569514800001) deschide discuția asupra actualizării didactice în raport cu noile medii de predare și de învățare. Prin includerea perspectivei asupra tehnologiilor digitale, cadrul acestei direcții se extinde dincolo de problema formării competențelor didactice de bază și integrează o dimensiune actuală a profesionalizării, legată de adaptarea practicilor pedagogice la transformările tehnologice și la noile exigențe ale mediilor educaționale contemporane.

În ansamblu, aceste contribuții susțin aceeași idee centrală: profesionalizarea în domeniul educației fizice se construiește prin proiectare, monitorizare, reflecție și adaptare, nu prin rutină. Curriculumul oferă reperele de bază, mentoratul mediază consolidarea lor, practica didactică le validează, iar lucrările asociate extind cadrul metodologic spre condițiile contemporane ale formării. Astfel, această primă direcție nu descrie doar o succesiune de teme sau preocupări de cercetare, ci configurează un cadru coerent de înțelegere a formării profesorului de educație fizică, în care dimensiunea curriculară, sprijinul profesional și validarea practică se susțin reciproc. Prin această convergență, direcția capătă consistență atât din punct de vedere teoretic, cât și din punct de vedere aplicativ, susținând ideea că profesionalizarea autentică presupune integrarea continuă dintre cunoaștere, acțiune pedagogică și reflecție critică asupra practicii.

Dacă această primă direcție a pus în centru arhitectura învățării și a profesionalizării didactice, direcția următoare deplasează accentul spre efectele relaționale și socio-emoționale ale activităților motrice în contexte educaționale, urmărind modul în care acestea modelează coeziunea, climatul de grup și comportamentele sociale ale elevilor.

1.2. Climat socio-emoțional, coeziune și comportamente de risc social în contexte educaționale

Această secțiune cuprinde contribuțiile mele consacrate dimensiunii relaționale a activităților motrice, analizată din perspectiva socializării, a coeziunii de grup și a comportamentelor de risc social în contexte educaționale diferite. Coerența internă a acestei axe rezultă din articularea a trei niveluri complementare de analiză: fundamentarea teoretico-metodologică a raportului dintre educație, comunicare prin mișcare și construire a grupului; demonstrația empirică a faptului că intervenția didactică prin educație fizică poate modifica structura relațională a clasei; precum și extinderea investigației spre mediul universitar, unde climatul socio-emoțional este analizat prin raportare la forme explicite de vulnerabilitate relațională, precum bullyingul și cyberbullyingul. În ansamblu, lucrările

incluse în această secțiune susțin ideea că activitatea motrică, atunci când este proiectată pedagogic și evaluată dincolo de indicatorii strict tehnici, poate funcționa ca instrument de organizare a interacțiunii sociale, de consolidare a coeziunii și de prevenire a unor forme de disfuncție relațională.

1.2.1. Reper monografic: socializare, comunicare prin mișcare și construire a grupului prin activități motrice formale și nonformale

Un reper important pentru această direcție îl constituie volumul: Mijaică, R. (2015). *Strategii de construire a grupului prin activități motrice formale*; Editura Universității Transilvania din Brașov, prin care este configurat cadrul conceptual al relației dintre mișcare, socializare și formarea grupului în contexte educaționale. În arhitectura prezentei teze, această lucrare are rolul unui reper de fundamentare, întrucât fixează premisele teoretice și metodologice ale unei perspective care va fi ulterior dezvoltată prin cercetări empirice dedicate climatului relațional și efectelor socio-emoționale ale activităților motrice.

În cadrul acestuia, am urmărit să construiesc, într-o formă monografică, fundamentul teoretic și metodologic al raportului dintre educație, socializare și activitățile motrice utilizate în școală și în contexte educaționale complementare. Cartea nu tratează grupul de elevi doar ca fundal organizatoric al instruirii, ci ca realitate psihosocială asupra căreia se poate interveni deliberat prin sarcini motrice, reguli, roluri, forme de comunicare și metodologii de predare. Din această perspectivă, volumul oferă infrastructura conceptuală a direcției de cercetare privind coeziunea, climatul socio-emoțional și dezvoltarea comportamentelor sociale prin educație fizică și activități conexe. Mai precis, volumul susține ideea că relațiile dintre elevi, structurile de interacțiune și modul de funcționare al grupului nu trebuie înțelese ca simple consecințe spontane ale participării la activități motrice, ci ca dimensiuni care pot fi orientate pedagogic printr-o proiectare atentă a contextelor de învățare.

Primele două capitole ale lucrării (cap. I–II: „Conceptul de educație formală, nonformală și informală”; „Conceptul de socializare”) fixează cadrul general al demonstrației. Aici am urmărit să clarific relația dintre formele educației și procesele de socializare, pornind de la ideea că formarea grupului nu poate fi explicată exclusiv în interiorul lecției formale, deoarece normele, rolurile și modelele de interacțiune se constituie și se transferă între contexte educaționale diferite. În această logică, trimiterea la educația nonformală și la interdependența formal–nonformal–informal prelungesc o discuție clasică despre căile multiple ale învățării și socializării (Coombs, Prosser, & Ahmed, 1973), iar analiza clasei ca microgrup educațional este susținută de perspectiva potrivit căreia școala funcționează ca grup social cu unitate și fizionomie proprie (Durkheim, 1925). Acest cadru inițial este important deoarece deplasează analiza de la o înțelegere strict organizatorică a clasei către una relațională și formativă, în care grupul este privit ca mediu activ de modelare a conduitelor, apartenenței și participării sociale.

Un al doilea nucleu este dezvoltat prin capitolele dedicate educației outdoor, teoriilor care o susțin și jocurilor din cadrul activităților nonformale (cap. III–V: „Activitățile de învățare în aer liber – outdoor”; „Teorii în educația outdoor”; „Jocurile din cadrul activităților nonformale”). Aici am urmărit să arăt că activitățile outdoor și experiențiale nu sunt relevante doar prin atractivitatea lor, ci prin capacitatea de a crea contexte de cooperare, inițiativă, reflecție și participare activă. Din această perspectivă, apelul la educația experiențială și la învățarea prin experiență nu are un rol decorativ, ci unul metodologic, în sensul deja consacrat de Dewey (1938), iar deschiderea spre teoria inteligențelor

multiple susține ideea diversificării canalelor prin care elevii participă, comunică și își asumă sarcina în situații educaționale mai puțin rigide (Gardner, 1983). Prin urmare, activitățile nonformale și outdoor sunt valorizate ca dispozitive pedagogice capabile să favorizeze forme mai flexibile de implicare și relaționare, în care elevii își pot exercita nu doar inițiativa motrică, ci și disponibilitatea pentru cooperare, negociere și asumarea de roluri în grup.

Un al treilea nucleu, esențial pentru această direcție, este construit în jurul relației dintre educație, comunicare prin mișcare, cooperare, competiție și metodologiile moderne de predare (cap. VI–IX: „Raportul dintre educație și socializare”; „Procesul de predare–învățare ca act de comunicare – comunicarea prin mișcare”; „Combativitate, competiție, responsabilitate”; „Metodologii moderne de predare–învățare în educația fizică și sportivă școlară”). Aici este formulată contribuția specifică domeniului educației fizice: activitatea motrică este înțeleasă ca mediu de comunicare și organizare relațională, iar construcția grupului devine inteligibilă prin interacțiunile concrete produse în spațiul acțiunii. În acest sens, trimerurile la psihologia comunicării (Abric, 2002), la jocurile de echipă și la formarea grupurilor prin intervenții structurate de tip team building (Derlogea, 2006) susțin ideea că regulile, rolurile, cooperarea, competiția controlată și asumarea responsabilității pot fi tratate ca variabile pedagogice, nu ca simple efecte secundare ale lecției. Această perspectivă permite re poziționarea educației fizice dincolo de funcția sa tradițional asociată dezvoltării aptitudinilor motrice, evidențiind potențialul ei de a structura experiențe de apartenență, coordonare interpersonală și reglaj al interacțiunilor în interiorul grupului-clasă.

Privit în ansamblu, volumul din 2015 funcționează, în cadrul acestei teze, ca reperul monografic al direcției dedicate climatului socio-emoțional, coeziunii și comportamentelor de risc social. Cartea construiește o relație coerentă între formele educației, socializare, coeziune, comunicare prin mișcare, joc, outdoor, cooperare, competiție și responsabilitate și oferă un cadru în care grupul educațional poate fi tratat ca realitate proiectabilă pedagogic. Din acest motiv, consider că aportul principal al volumului nu constă doar în sistematizarea unor concepte, ci în faptul că, el arată că activitatea motrică poate fi utilizată nu doar pentru dezvoltare fizică, ci și pentru formarea relațiilor, a normelor și a responsabilității sociale.

1.2.2. Dinamica coeziunii și a relațiilor interpersonale în lecția de educație fizică: demonstrația sociometrică a intervenției diferențiate

Această problematică este dezvoltată în articolul: Mijaică, R., Balint, Gh., & Balint, L. (2019). The dynamics of children's class cohesion and interpersonal relations in physical education learning at primary and gymnazial cycling education. *Bulletin of the Transilvania University of Brașov, Series IX: Sciences of Human Kinetics*, 12(61), 159–168. <https://doi.org/10.31926/but.shk.2019.12.61.22>, care aduce în prim-plan dimensiunea relațională a lecției de educație fizică și oferă un cadru de analiză pentru investigarea coeziunii și a relațiilor interpersonale în grupul-clasă.

În această etapă a programului meu de cercetare am urmărit să obiectivez, cu instrumente sociometrice, modul în care lecția de educație fizică poate deveni un mediu de reglaj socio-emoțional al clasei, nu doar un spațiu de antrenare a performanței motrice. Punctul de plecare este un diagnostic social: în mediul școlar contemporan, tensiunile de statut, competiția deturnată în dominare, cooperarea înlocuită de agresivitate și degradarea normelor comunitare sunt fenomene vizibile inclusiv în microclimatul clasei. În această logică, educația fizică are o oportunitate distinctă, tocmai pentru că

lucrează cu situații de interacțiune (roluri, reguli, feedback social, alianțe, lideri, respingeri) care pot fi proiectate didactic, astfel încât să susțină socializarea și cooperarea, nu doar execuția motrică. Fundamentul teoretic al intervenției se sprijină pe două direcții complementare. Prima este literatura care justifică beneficiile educației fizice și sportului școlar în registrul educațional larg (Bailey, 2006; Bailey et al., 2009; Wallhead & O'Sullivan, 2005), adică dincolo de condiția fizică. A doua este literatura privind învățarea socială prin activități motrice și condițiile de funcționare ale grupurilor (Cohen, 1994), respectiv modelele pedagogice care „prind” socializarea în structuri didactice: *Teaching Games for Understanding* (predarea jocurilor pentru înțelegere) (Bunker & Thorpe, 1982; Griffin & Butler, 2005) și *Teaching Personal and Social Responsibility* (predarea responsabilității personale și sociale) (Hellison, 2011; Watson & Clocksin, 2013). În aceste cadre, jocul nu este doar „mijloc”, ci situație de organizare a raporturilor: cum se formează și se stabilizează rețelele, cum se negociază statutul, cum se distribuie acceptarea și respingerea, cum devine cooperarea competență de grup și nu simplu deziderat.

În articol am formulat obiective explicit didactice și psihosociale: (i) identificarea competențelor și a conținuturilor curriculare care permit intervenției pe „învățare socială” și pe zona „componente ale personalității/comportamente și atitudini” (corelate cu programele școlare), (ii) delimitarea instrumentelor metodologice cu potențial formativ pentru climatul social, (iii) proiectarea diferențiată a strategiilor la ciclul primar și gimnazial în vederea creșterii coeficientului de coeziune și (iv) evaluarea sociometrică a relațiilor interpersonale pentru ghidarea intervenției.

Designul este unul antefactum-postfactum, cu testare inițială (TI) și testare finală (TF), pe durata unui an școlar, cu grupuri experimentale și de control. Am lucrat cu patru clase: a IV-a A (experimental, n = 26) și a IV-a B (control, n = 25), a VIII-a A (experimental, n = 25) și a VIII-a B (control, n = 27). Am asigurat aceeași persoană de predare în toate clasele, tocmai pentru a limita variabilele parazite legate de stilul didactic și a păstra diferența în zona de interes și anume, metodologia. Am definit variabila independentă ca fiind metodologia de predare: în grupul experimental, pachete de jocuri motrice și jocuri sportive guvernate de o strategie orientată pe cuplarea învățării motrice cu învățarea socială, iar în grupul de control, o metodologie preponderent tehnic-motrică, tradițională, centrată pe îmbunătățirea capacității motrice. Variabila dependentă a fost rezultatul de învățare socială, operaționalizat prin (a) indicii de coeziune al clasei (Cc) și (b) structura rețelelor sociale derivată din sociometrie: matrici, sociograme, statut preferențial și distribuții pe categorii (popular/acceptat/indiferent/marginalizat-respins). O dimensiune metodologică esențială a fost controlul cantității pentru a putea argumenta diferența calitativă: am urmărit ca timpii de instruire și distribuția unităților să fie aproximativ echivalente între experimental și control, pentru a evita interpretarea simplistă „au lucrat mai mult”. Această echivalare este prezentată în Tabelul 1.13 (mini-handbal, clasele a IV-a) și Tabelul 1.14 (handbal, clasele a VIII-a), unde se vede distribuția similară a unităților, poziționarea lor și timpul alocat pe semestre și pe anul școlar.

Tabelul 1.13. Distribuția similară a unităților de învățare, poziționarea și timpul alocat pentru mini-handbal, la clasele a IV-a

IV-a A – clasă experimentală			IV-a B – clasă de control	
Unități de învățare	Număr de lecții alocate*		Timp alocat/ semestru	
Mini-handbal	Ca unități de învățare	Număr minute alocate /lecție		
	primar		secundar	
Semestrul I	18	-	15 min	270 min 4 ore, 30 min

Semestrul II	28	-	15 min	420 min	7 ore
Timp alocat pentru anul școlar 2017/2018				11 ore, 30 min	

* Plan-cadru de învățământ – 2 ore de educație fizică/săptămână

Tabelul 1.14. Distribuția similară a unităților de învățare, poziționarea și timpul alocat pentru handbal, la clasele a VIII-a

VIII-a A – clasă experimentală				VIII-a B – clasă de control	
Unitați de învățare	Număr de lecții alocate*			Timp alocat/ semestru	
Mini-handbal	Ca unitați de învățare		Număr minute alocat /lecție		
	primar	secundar			
Semestrul I	11	-	15 min	165 min	2 ore, 45 min
Semestrul II	22	-	15 min	180 min	3 ore
Timp alocat pentru anul școlar 2017/2018				5 ore, 45 min	

* Plan-cadru de învățământ – 1 oră de educație fizică/săptămână

Analiza inițială (TI) indică un punct critic: toate cele patru colective au pornit cu coeziune scăzută, deși erau grupuri formate de ani. Valorile Cc la TI sunt: IV-A experimental Cc = 0,1132, VIII-A experimental Cc = 0,1379, IV-B control Cc = 0,1172, VIII-B control Cc = 0,194. Acest tablou confirmă că „vechimea” clasei nu produce automat coeziune și, fără o orientare intențională a predării spre climatul relațional, rămân active zone consistente de indiferență și respingere. În această fază, am introdus a doua treaptă a analizei: statutul preferențial și distribuția rolurilor sociale. Pentru clasele experimentale am calculat indicele de statut preferențial și am evidențiat structura psihosocială inițială: Tabelul 1.15 (IV-A, cod „e”) și Tabelul 1.16 (VIII-A, cod „E”). Aceste tabele arată că, la TI, în IV-A existau doi elevi cu statut popular, un nucleu restrâns de acceptați și o periferie extinsă de indiferență și marginalizare, iar în VIII-A se observă aceeași logică, cu lideri diferențiați și cu o pondere semnificativă de elevi situați în zona de indiferență sau respingere.

Tabelul 1.15. Valorile indicelui statutului preferențial la testarea inițială – clasa experimentală IV-A

Cod subiecți (e)	Valoarea indicelui statutului preferențial	Valoare psihosocială preferențială
e14; e23	0,36	POPULAR
e13	0,28	ACCEPTAȚI
e4; e19; e21	0,08	
e10; e11; e18	0,04	
e2; e3; e5; e22	0	INDIFERENȚI
e7; e8; e17	-0,04	MARGINALIZAȚI (RESPINȘI)
e12; e20; e24	-0,08	
e6; e15; e16	-0,12	
e9; e25	-0,16	
e1; e26	-0,20	

Tabelul 1.16. Valorile indicelui statutului preferențial la testarea inițială – clasa experimentală VIII-A

Cod subiecți (E)	Valoarea indicelui statutului preferențial	Valoare psihosocială preferențială
E24	0,416	POPULAR
E19	0,375	
E9	0,166	ACCEPTAT
E3; E8; E16	0,125	
E11; E18; E21	0,041	
E4; E7; E10; E17	0	INDIFERENȚĂ
E5	-0,041	MARGINALIZAȚI (RESPINȘI)
E14	-0,083	
E2; E15	-0,125	
E1; E6; E13; E20; E22; E25	-0,166	
E12; E23	-0,208	

Pentru intervenție, aceste distribuții nu sunt simple „statistici”: ele indică unde trebuie lucrat și cum trebuie plasate sarcini motrice pentru a sparge izolarea și a reorienta alegerile preferențiale.

După aplicarea variabilei independente pe durata anului (TF), valorile Cc cresc în toate clasele, dar creșterea este net superioară la nivelul claselor experimentale. La TF am obținut: IV-A experimental Cc = 0,4534, VIII-A experimental Cc = 0,6260, IV-B control Cc = 0,3452, VIII-B control Cc = 0,4481. Dinamica este sintetizată în Figura 1.2, care arată diferențierea clară: IV-A trece în zona de coeziune moderată, iar VIII-A ajunge la coeziune semnificativă, în timp ce grupele de control rămân la niveluri mai joase.

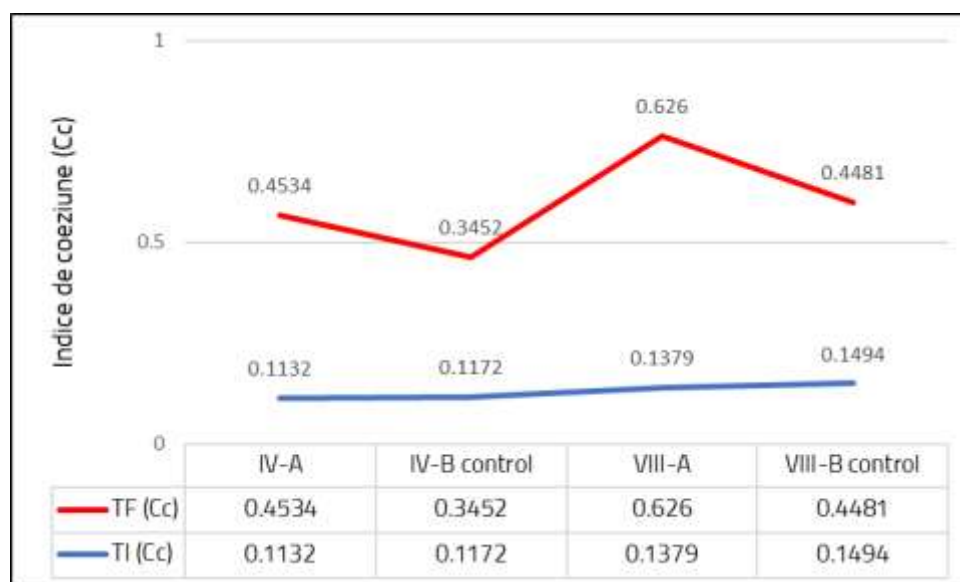


Figura 1.2. Dinamica indicelui de coeziune la clasele investigate

În plus, sociogramele finale nu doar ilustrează, ci explică mecanismul: Figura 1.3 (IV-A) și Figura 1.4 (VIII-A) arată densificarea relațiilor și contractarea periferiei

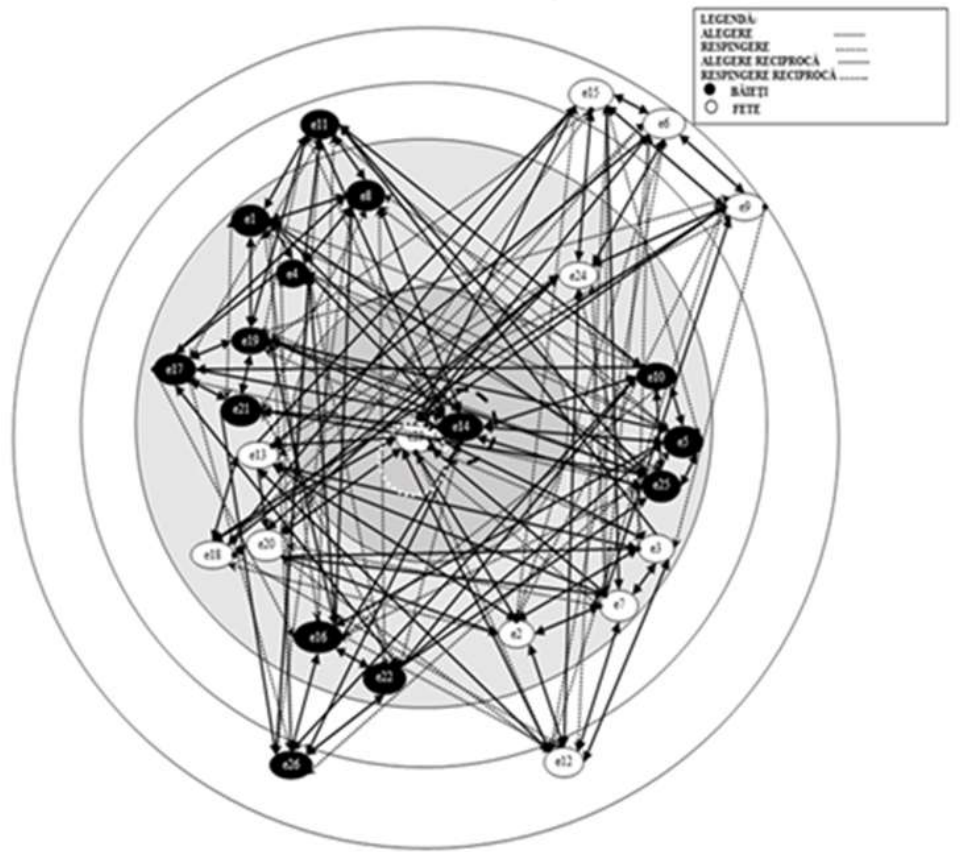


Figura 1.3. Sociograma finală la clasa experimentală: a IV- A

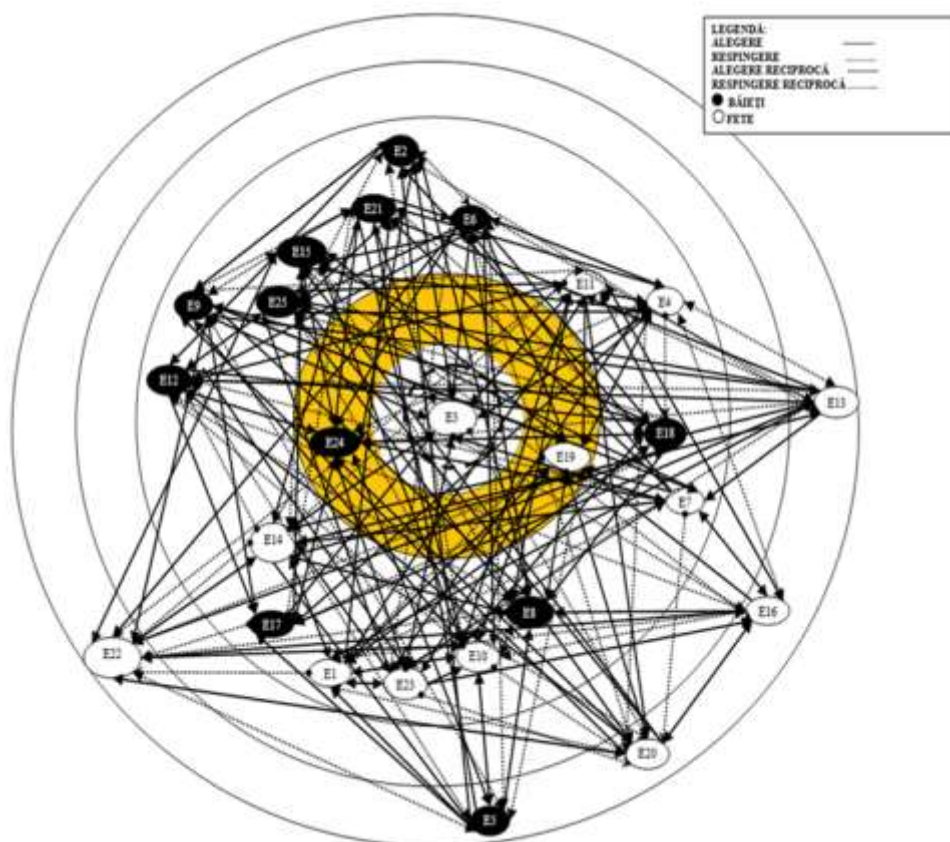


Figura 1.4. Sociograma finală la clasa experimentală: a VIII- A

În grupul experimental, IV-A, zona de indiferență și marginalizare se reduce de la 17 cazuri la testarea inițială la 6 la testarea finală, iar în VIII-A scade de la 16 la 5. Această transformare nu se reduce la simpla creștere a unui coeficient, ci arată că un număr important de elevi vulnerabili social a fost adus mai aproape de rețeaua centrală a grupului. În termeni educaționali, aceasta înseamnă reducerea riscului de excluziune, de etichetare și de consolidare a unor roluri sociale negative în interiorul clasei.

Un rezultat important, formulat explicit și în concluziile articolului, este diferența de sensibilitate pe vârstă: efectul intervenției este mai pronunțat la pubertate decât în copilărie. Această observație are relevanță didactică, deoarece la gimnaziu competiția și raporturile de putere sunt mai pregnante, iar jocul motric devine un „limbaj” privilegiat pentru reglarea conflictului, negocierea statutului și reconstruirea normelor de grup, dacă este proiectat în această direcție.

În același timp, interpretarea acestor rezultate trebuie păstrată în limitele designului utilizat: cercetarea a fost realizată într-o singură unitate școlară, pe patru clase deja constituite, fără randomizare și fără controlul tuturor variabilelor contextuale care pot influența climatul relațional. Indicatorii sociometrici surprind fidel structura alegerilor și respingerilor la nivelul grupului, dar nu epuizează întreaga complexitate a comportamentelor socio-emoționale individuale. Chiar și în aceste condiții, convergența dintre indicele de coeziune, statutul preferențial și sociograme susține consistența efectului observat și relevanța lui pedagogică.

Acest studiu susține două concluzii importante pentru economia tezei. Prima este că, coeziunea este un indicator educațional, nu doar psihosocial: Cc, statutul preferențial și sociograma devin indicatori ai „sănătății” grupului, deoarece arată dacă elevii funcționează într-un climat de cooperare și acceptare sau într-un climat de segregare internă, cu periferii mari de respingere. A doua concluzie, este aceea că, intervenția prin educație fizică devine eficientă numai când tratează sarcina motrică drept situație socială proiectată: reguli (norme), roluri (statut), feedback social (validare/respingeri), cooperare/competiție (dinamică relațională). În acest sens, studiul marchează trecerea de la afirmarea rolului socializator al educației fizice, la demonstrația empirică a faptului că proiectarea diferențiată a lecției poate modifica măsurabil structura relațională a grupului-clasă.

1.2.3. Bullying/cyberbullying în mediul universitar în relație cu activitatea fizică și IMC

Un reper relevant pentru extinderea acestei direcții îl constituie articolul: Mijaică, R., & Balint, L. (2025). *Physical Activity, Body Mass Index, and Bullying in Higher Education: A Comparative Analysis of Students with and Without Structured Sports Training. Healthcare, 13, 2304.* <https://doi.org/10.3390/healthcare13182304>, WOS:001580579300001, prin care problematica relațiilor de grup și a climatului socio-emoțional este recontextualizată la nivelul populației universitare.

În continuarea preocupării mele pentru climatul socio-emoțional al grupurilor educaționale, am extins analiza la mediul universitar, unde relațiile disfuncționale se exprimă frecvent prin bullying și cyberbullying. În acest studiu am investigat simultan nivelul activității fizice, indicele de masă corporală (Body Mass Index – BMI; în continuare IMC) și implicarea în roluri de victimizare/agresiune, pornind de la ipoteza că participarea la activități fizice și sportive organizate, poate avea o funcție protectivă. Problema a fost formulată pe fundalul literaturii clasice despre bullying, definit prin intenționalitate, repetitivitate și dezechilibru de putere (Olweus, 1993), dar și al cercetărilor care arată că stigmatizarea ponderală și vulnerabilitatea imaginii corporale pot amplifica riscul de victimizare și excludere socială

la vârsta tânără (Wolke & Lereya, 2015; Lessard & Puhl, 2021; Griffiths et al., 2010). Miza studiului a fost, prin urmare, una integrativă: nu doar să compar studenți sportivi și non-sportivi, ci să urmăresc dacă activitatea fizică structurată, profilul ponderal și implicarea în bullying/cyberbullying pot fi înțelese în același cadru explicativ, relevant pentru climatul relațional universitar.

Studiul a inclus 2767 studenți din anul I ai Universității Transilvania din Brașov, distribuiți în două grupuri operaționale: grupul sportiv ($n = 161$; 65 fete, 96 băieți), format din studenți ai programelor Educație Fizică și Sportivă (EFS), Sport și Performanță Motrică (SPM) și Kinetoterapie și Motricitate Specială (KMS), și grupul non-sportiv ($n = 2606$; 1472 fete, 1134 băieți), provenit din celelalte 17 facultăți. Nivelul activității fizice a fost cuantificat prin versiunea adaptată a chestionarului Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ-A), profilul somatic prin IMC clasificat după criteriile Organizației Mondiale a Sănătății, iar bullyingul și cyberbullyingul printr-o versiune extinsă a Illinois Bully Scale, adaptată pentru context universitar și structurată pe patru dimensiuni: victimizare tradițională, agresiune tradițională, cyber-victimizare și cyber-agresiune. Fidelitatea internă a fost bună, atât global ($\alpha = 0,84$), cât și pe subscale ($\alpha = 0,78-0,83$), ceea ce susține consistența măsurării. Analiza statistică a urmărit trei paliere complementare: comparația sportivi/non-sportivi prin teste t independente, separat pe sexe, cu raportarea mărimii efectului prin Hedges' g ; examinarea efectelor principale și a interacțiunilor sex \times statut sportiv prin ANOVA 2×2 ; și modelarea predictivă prin regresii liniare multiple stratificate pe sexe.

Rezultatele conturează mai întâi două profiluri clar diferențiate de participare motrică. În Tabelul 1.17, scorurile PAQ-A ale studenților din programele sportive variază între $3,9 \pm 0,6$ și $4,6 \pm 0,5$, în timp ce la non-sportivi se situează la $2,2 \pm 0,8$ pentru fete și $2,0 \pm 0,9$ pentru băieți.

Tabelul 1.17. Distribuția participanților și scorul PAQ-A (medie \pm DS) pe grupuri și sex

Grup / Program	Sex	N participanți	Scor PAQ-A (medie \pm DS)
EFS	Fete	23	$4,2 \pm 0,5$
	Băieți	43	$4,4 \pm 0,6$
SPM	Fete	13	$4,3 \pm 0,4$
	Băieți	41	$4,6 \pm 0,5$
KMS	Fete	29	$3,9 \pm 0,6$
	Băieți	36	$4,0 \pm 0,7$
Non-sportivi (F1–F17)	Fete	1.472	$2,20 \pm 0,80$
	Băieți	1.134	$2,00 \pm 0,90$

Notă: Non-sportivi = studenți din cele 17 facultăți non-sportive. Scorurile PAQ-A variază între 1 (nivel foarte scăzut de activitate) și 5 (nivel foarte ridicat de activitate). Praguri calitative orientative: 1.00–1.99 = foarte scăzut; 2.00–2.99 = scăzut; 3.00–3.99 = moderat; 4.00–4.49 = ridicat; 4.50–5.00 = foarte ridicat. Ca reper, un scor mediu de 2.87 a fost propus ca prag pentru atingerea nivelurilor recomandate de activitate fizică. *Diferență semnificativă față de grupul non-sportiv de același sex (teste t pentru eșantioane independente, ajustate Bonferroni în cadrul fiecărui sex pentru cele trei programe sportive comparate cu grupul non-sportiv; $\alpha_{adj} \approx 0.0167$; toate valorile p ajustate < 0.001).

Valorile cele mai ridicate apar la studenții din SPM și EFS, iar cele mai reduse în grupul non-sportiv, ceea ce confirmă că apartenența la categoria „sportiv” corespunde unui comportament motric efectiv mai intens, nu unei simple etichete curriculare. Și profilul ponderal delimitează cele două grupuri

(Tabelul 1.18). Media IMC este mai redusă la studenții cu pregătire sportivă structurată: în EFS, $22,1 \pm 2,1$ la fete și $22,5 \pm 2,2$ la băieți; în SPM, $21,8 \pm 2,0$ la fete și $22,1 \pm 2,3$ la băieți; în KMS, $23,3 \pm 2,7$ la fete și $23,7 \pm 2,9$ la băieți. Prin comparație, valorile sunt mai ridicate în grupul non-sportiv, unde media IMC este de $24,3 \pm 3,4$ la fete și $24,5 \pm 3,7$ la băieți.

Tabelul 1.18. Distribuția IMC în funcție de programul de studiu și sex

Program / Grup	Sex	Nr. participanți (n)	IMC mediu (\pm DS)	Subponderal (n/%)	Normoponderal (n/%)	Supraponderal (n/%)	Obez (n/%)
EFS	Feminin	23	$22,1 \pm 2,1^*$	1 / 4,35	20 / 86,96	2 / 8,70	0 / 0,00
	Masculin	43	$22,5 \pm 2,2^*$	1 / 2,33	36 / 83,72	6 / 13,95	0 / 0,00
SPM	Feminin	13	$21,8 \pm 2,0^*$	0 / 0,00	12 / 92,31	1 / 7,69	0 / 0,00
	Masculin	41	$22,1 \pm 2,3^*$	1 / 2,44	35 / 85,37	4 / 9,76	1 / 2,44
KMS	Feminin	29	$23,3 \pm 2,7^*$	1 / 3,45	22 / 75,86	5 / 17,24	1 / 3,45
	Masculin	36	$23,7 \pm 2,9^*$	1 / 2,78	26 / 72,22	8 / 22,22	1 / 2,78
Non-sportivi	Feminin	1472	$24,3 \pm 3,4$	132 / 8,97	913 / 62,01	339 / 23,02	88 / 5,98
	Masculin	1134	$24,5 \pm 3,7$	91 / 8,03	680 / 59,96	272 / 23,99	91 / 8,03

Notă: Clasificarea IMC urmează standardele OMS (2000): $<18,5$ = subponderal; $18,5-24,9$ = normoponderal; $25,0-29,9$ = supraponderal; ≥ 30 = obez. „n/%%” reprezintă numărul și procentul în cadrul fiecărui subgrup program \times sex; procentele sunt calculate pe baza IMC utilizând pragurile OMS. „*” indică un IMC mediu semnificativ diferit față de grupul non-sportiv de același sex (teste t pentru eșantioane independente, ajustate Bonferroni în cadrul fiecărui sex pentru trei comparații; $\alpha_{adj} \approx 0,0167$; toate valorile p ajustate $< 0,001$).

Această diferențiere este importantă metodologic, deoarece validează operațional contrastul sportiv/non-sportiv și oferă baza pentru interpretarea ulterioară a diferențelor de ordin relațional.

Un punct forte al articolului este că nu reduce fenomenul la scoruri medii, ci îl interpretează prin roluri relaționale distincte – neimplicat, victimă, agresor și victimă-agresor. Această opțiune analitică este importantă, deoarece surprinde mai fidel logica socială a riscului și permite diferențierea între vulnerabilitate, conduită agresivă și profilul mixt, cel mai instabil din punct de vedere relațional. Distribuțiile categoriale pentru bullyingul tradițional (Tabelul 1.19) și pentru cyberbullying (Tabelul 1.20) indică același tipar la ambele forme de manifestare.

Tabelul 1.19. Estimarea implicării în bullying tradițional

Grup	Sex	N	Neimplicați nr. /%	Doar Victime nr. /%	Doar Agresori nr. /%	Victime + Agresori nr. /%	Total implicați nr. /%
EFS	Fete	23	19/82.61	2/8.70	1/4.35	1/4.35	4/17.39
	Băieți	43	37/86.05	3/6.98	2/4.65	1/2.33	6/13.95
SPM	Fete	13	11/84.62	1/7.69	1/7.69	0/0.00	2/15.38
	Băieți	41	35/85.37	3/7.32	2/4.88	1/2.44	6/14.63
KMS	Fete	29	23/79.31	3/10.34	2/6.90	1/3.45	6/20.69
	Băieți	36	29/80.56	4/11.11	2/5.56	1/2.78	7/19.44

Non-sportivi	Fete	1472	1001/68.00	236/16.03	141/9.58	94/6.39	471/32.00
	Băieți	1134	771/67.99	181/15.96	109/9.61	73/6.44	363/32.01

Notă: Procentele sunt calculate în cadrul fiecărui subgrup program × sex. „Total implicați” = doar victimă + doar agresor + victimă și agresor. Estimările sunt bazate pe frecvențele itemilor din Illinois Bully Scale, utilizând aceleași criterii de clasificare pentru toți participanții.

Tabelul 1.20. Estimarea implicării în cyberbullying

Grup	Sex	N	Neimplicați nr./%	Doar Victime nr./%	Doar Agresori nr./%	Victime + Agresori nr./%	Total Implicați nr./%
EFS	Fete	23	21/91.30	1/4.35	1/4.35	0/0.00	2/8.70
	Băieți	43	39/90.70	2/4.65	1/2.33	1/2.33	4/9.30
SPM	Fete	13	12/92.31	1/7.69	0/0.00	0/0.00	1/7.69
	Băieți	41	37/90.24	2/4.88	1/2.44	1/2.44	4/9.76
KMS	Fete	29	25/86.21	2/6.90	1/3.45	1/3.45	4/13.79
	Băieți	36	30/83.33	3/8.33	2/5.56	1/2.78	6/16.67
Non- sportivi	Fete	1472	1104/75.00	184/12.50	110/7.47	74/5.03	368/25.00
	Băieți	1134	850/74.96	142/12.52	85/7.50	57/5.03	284/25.04

Notă: Procentele sunt calculate în cadrul fiecărui subgrup program × sex. „Total implicați” = doar victimă + doar agresor + victimă și agresor. Estimările se bazează pe frecvențele itemilor din Illinois Bully Scale, utilizând criterii identice de clasificare pentru toți participanții.

În bullyingul tradițional, proporția studenților implicați în ansamblu este de 32,00% la fetele non-sportive și 32,01% la băieții non-sportivi, față de valori sensibil mai reduse în grupurile cu pregătire sportivă structurată: 17,39% și 13,95% în Educație Fizică și Sport, 15,38% și 14,63% în Sport și Performanță Motrică, respectiv 20,69% și 19,44% în Kinetoterapie și Motricitate Specială. În cyberbullying, diferența se păstrează aproape identic: 25,00% și 25,04% la non-sportivi, comparativ cu 8,70% și 9,30% în Educație Fizică și Sport, 7,69% și 9,76% în Sport și Performanță Motrică și 13,79% și 16,67% în Kinetoterapie și Motricitate Specială. Interpretarea relevantă aici este una structurală: studenții non-sportivi apar mai frecvent în zona implicării relaționale disfuncționale, inclusiv prin profilul mixt victimă–agresor, în timp ce la studenții integrați în sport organizat participarea la astfel de roluri este mai redusă și mai rar cumulativă. Diferența sugerează că normele de grup, apartenența la o comunitate de practică și mecanismele de autoreglaj comportamental susținute de activitatea sportivă structurată pot avea un rol protector în raport cu vulnerabilitatea relațională.

Dincolo de prevalențe, comparațiile pe scoruri continue confirmă consistența diferențelor. În Tabelul 1.21, efectele pentru activitatea fizică sunt mari la ambele sexe (Hedges' $g = 1,58$ la fete și $1,52$ la băieți), iar pentru IMC și dimensiunile bullyingului/cyberbullyingului sunt moderate, dar stabile (g între $0,68$ și $0,96$). Varianța explicată este de $9,41\%$ - $14,82\%$ pentru PAQ-A, de $2,99\%$ - $3,41\%$ pentru IMC și de $2,61\%$ - $4,22\%$ pentru formele de victimizare/agresiune, ceea ce arată că statutul sportiv separă foarte puternic nivelul de activitate fizică și într-o măsură mai moderată, dar robustă, profilul ponderal și vulnerabilitățile socio-relaționale.

Tabelul 1.21. Rezultatele testelor t pentru eșantioane independente (sportivi vs. non-sportivi). Comparații pe sexe pentru activitatea fizică, IMC și formele de bullying

Variabilă	Sex	Grup comparat	t	df	p	g (Hedges)	r ²	r ² (%)
Activitate fizică	Feminin	Sportivi vs. Non-sportivi	-12.45	1493	< 0.001	1.58	0.094	9.41%
	Masculin		-14.28	1172	< 0.001	1.52	0.148	14.82%
IMC	Feminin	Sportivi vs. Non-sportivi	-6.78	1493	< 0.001	0.86	0.0299	2.99%
	Masculin		-6.43	1172	< 0.001	0.68	0.0341	3.41%
Victimizare	Feminin	Sportivi vs. Non-sportivi	-7.54	1493	< 0.001	0.96	0.0367	3.67%
	Masculin		-7.19	1172	< 0.001	0.76	0.0422	4.22%
Agresiune	Feminin	Sportivi vs. Non-sportivi	-6.33	1493	< 0.001	0.80	0.0261	2.61%
	Masculin		-6.75	1172	< 0.001	0.72	0.0374	3.74%
Cyber-victimizare	Feminin	Sportivi vs. Non-sportivi	-7.01	1493	< 0.001	0.89	0.0319	3.19%
	Masculin		-6.88	1172	< 0.001	0.73	0.0388	3.88%
Cyber-agresiune	Feminin	Sportivi vs. Non-sportivi	-6.47	1493	< 0.001	0.82	0.0273	2.73%
	Masculin		-6.66	1172	< 0.001	0.71	0.0365	3.65%

Notă: Analizele se bazează pe scorurile medii ale itemilor din Illinois Bully Scale (fără clasificare binară). Mărimile efectului sunt raportate ca g (Hedges). Controlul pentru comparații multiple a utilizat corecția Bonferroni pentru familia de 12 teste (șase variabile × două sexe; $\alpha_{adj} \approx 0,0042$; test bilateral). Dimensiunea grupurilor: feminin—sportivi n = 65, non-sportivi n = 1430; masculin—sportivi n = 96, non-sportivi n = 1078. Variația explicată este raportată ca r² punct-biserial.

Analiza ANOVA 2 × 2 din Tabelul 1.22 precizează contribuțiile independente ale sexului și ale statutului sportiv: statutul sportiv are efecte principale semnificative asupra tuturor variabilelor investigate, de la activitatea fizică (partial $\eta^2 = 0,1981$) la IMC și formele de bullying/cyberbullying (partial η^2 între 0,0310 și 0,0458), iar interacțiunea sex × statut sportiv este semnificativă pentru activitatea fizică (p = 0,041), victimizare tradițională (p = 0,024) și cyber-victimizare (p = 0,011), dar nu și pentru IMC, agresiune tradițională sau cyber-agresiune. Aceasta indică faptul că asocierea dintre sport și vulnerabilitatea de tip „victimă” nu este uniformă între fete și băieți.

Tabelul 1.22. Rezultatele ANOVA 2×2

Variabilă analizată	Comparație	F	p	Diferență semnificativă?	η^2	η^2 (%)
Activitate fizică (PAQ)	Feminin vs. Masculin	20.56	<0.001	Da	0.0074	0.74
	Sportivi vs. Non-sportivi	682.43	<0.001	Da	0.1981	19.81

	Interacțiune: Sport × Gen	4.21	0.041	Da	0.0015	0.15
IMC	Feminin vs. Masculin	10.22	0.001	Da	0.0037	0.37
	Sportivi vs. Non-sportivi	88.31	<0.001	Da	0.0310	3.10
	Interacțiune: Sport × Gen	1.17	0.280	Nu	0.0004	0.04
Victimizare tradițională	Feminin vs. Masculin	15.31	<0.001	Da	0.0055	0.55
	Sportivi vs. Non-sportivi	132.56	<0.001	Da	0.0458	4.58
	Interacțiune: Sport × Gen	5.07	0.024	Da	0.0018	0.18
Agresiune tradițională	Feminin vs. Masculin	11.04	0.001	Da	0.0040	0.40
	Sportivi vs. Non-sportivi	104.25	<0.001	Da	0.0364	3.64
	Interacțiune: Sport × Gen	2.98	0.084	Nu	0.0011	0.11
Cyber-victimizare	Feminin vs. Masculin	18.65	<0.001	Da	0.0067	0.67
	Sportivi vs. Non-sportivi	120.12	<0.001	Da	0.0417	4.17
	Interacțiune: Sport × Gen	6.41	0.011	Da	0.0023	0.23
Cyber-agresiune	Feminin vs. Masculin	13.55	<0.001	Da	0.0049	0.49
	Sportivi vs. Non-sportivi	116.89	<0.001	Da	0.0406	4.06
	Interacțiune: Sport × Gen	3.46	0.063	Nu	0.0013	0.13

Notă: Analizele includ scorurile totale PAQ-A, IMC (kg/m²) și scorurile medii ale subscalelor Illinois Bully Scale. η^2 a fost calculat ca $\eta^2 = (F \times df_1) / (F \times df_1 + df_2)$, unde $df_1 = 1$ și df_2 specific fiecărei analize; sunt raportate efectele pentru Sex, Sport și interacțiunea Sex × statut sportiv. Interacțiunile au fost semnificative pentru trei variabile (PAQ-A, victimizare tradițională, cyber-victimizare) și ne semnificative pentru IMC, agresiune tradițională și cyber-agresiune.

Modelele de regresie separate pe sexe, prezentate în Tabelul 1.23, întăresc această structură.

Tabelul 1.23. Analiza de regresie liniară multiplă — (a) studente; (b) studenți

Variabilă dependentă	Predictor	Coeficient (B)	p	Interpretare sintetică
(a) fete				
Victimizare	Grup (1=sportiv, 0=non-sportiv)	-0.41	<0.001	Sportivele au scoruri mai mici de victimizare
	PAQ	-0.28	<0.001	Activitate fizică mai mare → victimizare mai redusă

	IMC	0.15	<0.001	IMC mai mare → victimizare mai mare
Cyber-victimizare	Grup	-0.44	<0.001	Sportivele au scoruri mai mici
	PAQ	-0.25	<0.001	Activitate fizică mai mare → mai redusă
	IMC	0.13	<0.001	IMC mai mare → mai mare
Agresiune	Grup	-0.33	<0.001	Sportivele au scoruri mai mici
	PAQ	-0.22	<0.001	Activitate fizică mai mare → mai redusă
	IMC	0.11	<0.001	IMC mai mare → mai mare
Cyber-agresiune	Grup	-0.38	<0.001	Sportivele au scoruri mai mici
	PAQ	-0.30	<0.001	Activitate fizică mai mare → mai redusă
	IMC	0.14	<0.001	IMC mai mare → mai mare
(b) băieți				
Victimizare	Grup	-0.38	<0.001	Sportivii au scoruri mai mici
	PAQ	-0.31	<0.001	Activitate fizică mai mare → mai redusă
	IMC	0.18	<0.001	IMC mai mare → mai mare
Cyber-victimizare	Grup	-0.40	<0.001	Sportivii au scoruri mai mici
	PAQ	-0.29	<0.001	Activitate fizică mai mare → mai redusă
	IMC	0.16	<0.001	IMC mai mare → mai mare
Agresiune	Grup	-0.30	<0.001	Sportivii au scoruri mai mici
	PAQ	-0.25	<0.001	Activitate fizică mai mare → mai redusă
	IMC	0.14	<0.001	IMC mai mare → mai mare
Cyber-agresiune	Grup	-0.34	<0.001	Sportivii au scoruri mai mici
	PAQ	-0.32	<0.001	Activitate fizică mai mare → mai redusă
	IMC	0.17	<0.001	IMC mai mare → mai mare

Notă: Coeficienții sunt nestandardizați (B), cu valori p bilaterale. Codificarea grupului: 0 = non-sportiv, 1 = sportiv. Valorile B negative indică o asociere inversă cu variabila dependentă. Variabilele dependente sunt scoruri medii din Illinois Bully Scale (fără clasificare binară). Varianța explicată este prezentată în studiu sub forma r^2 punct-biserial (teste t) și η^2 parțial.

Atât apartenența la grupul sportiv, cât și nivelul activității fizice au asocieri inverse cu toate formele de bullying și cyberbullying, în timp ce IMC are asocieri pozitive. La fete, coeficienții pentru statutul sportiv variază între $B = -0,33$ și $B = -0,44$, cei pentru PAQ-A între $B = -0,22$ și $B = -0,30$, iar

IMC are coeficienți pozitivi între $B = 0,11$ și $B = 0,15$. La băieți, aceeași structură se menține: statutul sportiv variază între $B = -0,30$ și $B = -0,40$, PAQ-A între $B = -0,25$ și $B = -0,32$, iar IMC între $B = 0,14$ și $B = 0,18$, toate rezultatele fiind semnificative la $p < 0,001$. Prin această modelare, relația nu mai este redusă la simpla constatare că sportivii au scoruri mai mici, ci capătă coerență explicativă: activitatea fizică și statusul ponderal își păstrează rolul chiar atunci când sunt introduse simultan în predicție. În acest fel, datele susțin ideea că vulnerabilitatea relațională din mediul universitar poate fi înțeleasă mai adecvat atunci când sunt considerate împreună dimensiunea comportamentală și cea somatică.

Din perspectiva tezei, relevanța principală a acestui articol constă în faptul că deplasează analiza climatului socio-emoțional dinspre grupul-clasă spre populația universitară și introduce o formă explicită de vulnerabilitate relațională. Rezultatele arată că relațiile sociale disfuncționale din universitate nu pot fi desprinse de contextul de participare, de normele grupului și de poziționarea corporală și socială a studentului. Implicarea sistematic mai mare a non-sportivilor în bullying și cyberbullying sugerează că absența integrării într-o practică motrică structurată poate coincide cu un profil relațional mai vulnerabil, în timp ce participarea sportivă organizată pare să funcționeze ca factor de protecție, atât comportamental, cât și social. În același timp, includerea IMC în analiză nu are aici o semnificație strict fiziologică, ci una relațională: datele susțin ideea că statutul ponderal poate deveni un marker al expunerii la stigmatizare, excludere sau vulnerabilitate socială.

În ansamblu, articolul demonstrează că activitatea fizică structurată, profilul ponderal și implicarea în bullying/cyberbullying pot fi investigate într-un singur cadru explicativ, util pentru înțelegerea climatului socio-emoțional al populației universitare. Interpretarea acestor rezultate trebuie, totuși, nuanțată prin limitele designului: studiul este transversal și realizat într-o singură universitate, astfel încât nu permite inferențe cauzale și nici generalizări automate la alte contexte instituționale. De asemenea, variabilele relaționale au fost măsurate prin autoraportare, ceea ce poate introduce răspunsuri influențate de dezirabilitatea socială; cu toate acestea, amploarea eșantionului, diferențele consistente între grupuri și convergența analizelor statistice susțin robustețea concluziilor.

1.2.4. Lucrări asociate: coeziune, relații interpersonale și învățare socială prin activități motrice

În completarea reperului monografic din 2015 și a celor două contribuții pivot analizate în această direcție, preocupările mele postdoctorale au continuat să dezvolte aceeași problemă: activitatea motrică proiectată didactic ca mediu de organizare a interacțiunii, cu efecte asupra coeziunii grupului, a relațiilor interpersonale și a climatului socio-emoțional. Aceste lucrări nu reprezintă extensii marginale ale direcției, ci contribuții care consolidează, pe registre aplicative diferite, ipoteza potrivit căreia educația fizică poate funcționa ca spațiu de modelare relațională și de învățare socială.

În această linie se înscrie articolul Mijaică, R. (2016). *Optimization of group cohesion through restructuring social networks by using motor skill games in physical education lesson. Gymnasium*, 17(2), 98–112. <https://doi.org/10.29081/gsjesh.2016.17.2.05>, care arată că jocul motric poate funcționa nu doar ca mijloc atractiv de participare, ci și ca instrument de reorganizare a interacțiunilor și a statutelor preferențiale din clasă. Relevanța acestei contribuții rezidă în faptul că aduce în prim-plan posibilitatea de a interveni asupra rețelelor sociale ale grupului-clasă prin sarcini motrice structurate, ceea ce conferă lecției de educație fizică un rol mai complex decât cel asociat, în mod obișnuit, dezvoltării competențelor motrice.

În același registru, articolul Mijaică, R., & Balint, L. (2015). *Remodelling the psychosocial profile of the class by implementing a social learning programme in the physical education lesson. Gymnasium*, 16(1), 127–146 consolidează ideea că lecția de educație fizică poate deveni un mediu în care raporturile dintre elevi sunt influențate metodic și evaluate în termeni psihosociali. Prin acest studiu, accentul se deplasează de la simpla observare a interacțiunilor către construirea unor intervenții orientate explicit spre învățare socială, ceea ce întărește dimensiunea formativă a activităților motrice și relevanța lor pentru modelarea climatului de grup.

Aceeași orientare este continuată de articolul Mijaică, R. (2015). *Motor games, social learning alternative content in physical education lesson. Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 180, 1289–1296. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.266>, WOS:000380497900191, care argumentează utilitatea jocurilor motrice pentru cooperare, participare și reglare relațională, evidențiind faptul că acestea pot funcționa ca forme alternative de conținut prin care lecția este deschisă spre obiective care depășesc logica strict tehnică a execuției, precum și de contribuția Mijaică, R. (2017). *Development and evaluation of the pupils' personality traits, in the physical-education lesson*. In E. Soare & C. Langa (Eds.), *Education Facing Contemporary World Issues* (Vol. 23, pp. 542–551). European Proceedings of Social and Behavioural Sciences. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2017.05.02.66>, WOS:000411319000065, unde analiza este extinsă spre evaluarea trăsăturilor de personalitate și a efectelor socio-emoționale ale intervenției didactice. Această extindere este importantă, deoarece sugerează că efectele activităților motrice proiectate pedagogic nu se limitează la nivelul relațiilor vizibile dintre elevi, ci pot fi discutate și în raport cu dimensiuni mai profunde ale dezvoltării personale și ale autoreglării socio-emoționale.

Privite împreună, aceste contribuții conferă continuitate direcției de cercetare consacrate coeziunii, relațiilor interpersonale și învățării sociale prin activități motrice. Ele susțin consecvent ideea că activitatea motrică, atunci când este proiectată pedagogic și analizată dincolo de indicatorii strict tehnici, poate funcționa ca instrument de structurare a interacțiunii sociale, de susținere a coeziunii și de formare a comportamentelor relaționale. În acest sens, lucrările asociate nu au doar rol ilustrativ, ci întăresc coerența internă a direcției prin faptul că urmăresc aceeași întrebare din unghiuri complementare: cum poate fi utilizată activitatea motrică pentru a influența pozitiv dinamica grupului și comportamentele sociale ale elevilor. Prin convergența lor tematică și metodologică, aceste contribuții susțin ideea că educația fizică poate fi înțeleasă și ca mediu de intervenție psihosocială, nu doar ca spațiu de exersare motrică.

1.3. Sănătate, profil somatic și performanță: intervenții motrice, determinanți biologici și modele de bună practică în activitatea fizică și sport

În această secțiune se reunesc contribuțiile orientate spre sănătate, profil somatic și performanță, urmărite pe un continuum care pornește de la prevenție și intervenție educațională la copii și adolescenți, continuă cu programarea efortului și managementul încărcării la adulți și sportivi masters și ajunge la analiza determinanților biologici ai performanței, precum și la sintezele sistematice menite să ordoneze critic dovezile disponibile. Prin articularea acestor contribuții, se configurează o direcție de cercetare în care activitatea fizică este abordată atât ca instrument de optimizare a stării de sănătate, cât și ca mediu de înțelegere și susținere a performanței în contexte diferențiate de vârstă, nivel de pregătire și obiective funcționale. În toate aceste direcții, activitatea fizică nu apare ca simplu

conținut curricular, ci ca variabilă de intervenție, de control și de evaluare, ale cărei efecte sunt urmărite prin indicatori obiectivi: indice de masă corporală, parametri de efort, progres funcțional, relații statistice între dozaj și rezultat și asocieri dintre profilul biologic și performanța sportivă. Această orientare conferă secțiunii o bază metodologică comună, centrată pe observabil, cuantificabil și comparabil, ceea ce permite formularea unor concluzii cu relevanță aplicativă pentru practică.

Fundamentul comun al acestor lucrări este ideea că sănătatea și performanța nu pot fi abordate prin formule generale, ci prin modele replicabile și evaluabile: programe de activitate fizică aplicate în contexte reale, modele de planificare anuală și cadre explicative care reunesc variabile antropometrice, funcționale și biologice. În această logică, interesul nu este orientat doar spre constatarea existenței unor efecte, ci și spre înțelegerea condițiilor în care acestea apar, se stabilizează și pot fi transferate în intervenții sau recomandări cu utilitate practică. Din această perspectivă, am urmărit constant relația dintre măsurare, intervenție și evaluarea efectului, cu accent pe generalizare prudentă și pe relevanța practică a rezultatelor pentru educație fizică, sport și sănătate. Această preocupare pentru articularea dintre evaluare riguroasă și aplicabilitate explică unitatea internă a secțiunii: deși studiile reunite diferă prin populațiile investigate, variabilele analizate și tipul de design utilizat, ele converg în jurul aceleiași exigențe de a produce cunoaștere utilă, verificabilă și relevantă pentru dezvoltarea intervențiilor aplicate în domeniu.

1.3.1. Intervenție nonformală prin activitate fizică și ameliorarea IMC la adolescenți cu exces ponderal

Un prim reper al acestei direcții îl constituie studiul: Scurt, M. D., Balint, L., & Mijaică, R.* (2022). Improving body mass index in students with excess weight through a physical activity programme. *Children*, 9(11), 1638. <https://doi.org/10.3390/children9111638>, WOS:000880879800001, prin care analiza este orientată spre dimensiunea preventivă și corectivă a activității fizice în rândul adolescenților cu exces ponderal.

Creșterea prevalenței excesului ponderal și a obezității la adolescenți este corelată, în raport cu datele din literatura de specialitate, cu niveluri insuficiente de activitate fizică, cu persistența comportamentelor sedentare și cu scăderea participării motrice odată cu înaintarea în vârstă (Corder et al., 2019; Katzmarzyk et al., 2017; Sallis et al., 2000; Tremblay et al., 2016; van Hecke et al., 2016). În acest context, în studiul publicat în *Children* am urmărit dacă un program de activitate fizică derulat în timpul liber poate produce modificări observabile ale indicelui de masă corporală (Body Mass Index – BMI; în continuare IMC) la adolescenți cu exces ponderal, în condițiile unui dozaj controlat și ale unei monitorizări sistematice a participării.

Intervenția a fost construită ca program de activitate fizică (Physical Activity Programme – PAP), organizat pe patru module: rezistență aerobă, forță și rezistență musculară, flexibilitate și activități de weekend (Tabelul 1.24). Modulul de rezistență aerobă a fost recomandat de 5–7 ori pe săptămână, cu 15–60 minute/ședință, la intensitate moderat-ridicată; modulul de forță și rezistență musculară a fost prevăzut de cel puțin 3 ori pe săptămână, în regim moderat, cu 8–10 repetări și 8–10 exerciții pe set; flexibilitatea a fost inclusă de minimum 3 ori pe săptămână, fără durere, prin exerciții dinamice și statice, iar activitățile de weekend o dată pe săptămână, în special sub forma drumeției și a activităților recreative outdoor.

Tabelul 1.24. Caracteristicile programului PAP

PAF - modul Rezistență aerobă			
Frecvența ședințelor	Intensitate	Dozare	Tip de activitate
5-7x/ săptămână	moderat – crescută 130-150 bătăi/min. 155-170 bătăi/min.	15 – 60 min/ședință (cu o dinamică ascendentă a volumului)	Alergare, patinaj, deplasarea pe bicicletă, înot, schi fond sau orice altă activitate fizică ciclică
PAF – modul Forță și rezistență musculară			
Frecvența ședințelor	Intensitate	Dozare	Tip de activitate
cel puțin de 3x/săptămână	Moderată 130 – 150 bătăi/min.	8 – 10 repetări; de la 8 la 10 exerciții/complex de exerciții	O gamă largă de exerciții pentru o dezvoltare fizică armoniasă, tonifiere și troficitate musculară.
PAP – modul Flexibilitate			
Frecvența ședințelor	Intensitate/amplitudine	Dozare	Tip de activitate
cel puțin de ≥3x/săptămână	Nu trebuie să apară durerea	Ex. dinamice - Poziția trebuie menținută 4 -5 sec., 3 – 5 repetări Ex. statice - Poziția trebuie menținută 10 - 20 sec.	Pilates „Stretching” (metoda activă și combimată)
PAP – modul Activități de sfârșit de săptămână			
Frecvența ședințelor	Intensitate	Dozare	Tip de activitate
1x/săptămână	Moderată 130-150 bătăi/min.	În funcție de traseul ales (între 2 și 4.2 km)	Drumeții Parcuri tematice

Programul a avut o durată efectivă de 26 de săptămâni, distribuită pe patru etape funcționale: acomodare, dezvoltare, optimizare și finalizare, iar fiecare ședință a inclus trei secvențe stabile: pregătirea organismului pentru efort, partea principală și revenirea după efort.

Pentru estimarea costului energetic al activităților am utilizat echivalentul metabolic al activității (metabolic equivalent of task/activity – MET), iar pentru activitățile de weekend am luat în calcul greutatea corporală, distanța, diferența de nivel și tipul terenului. În această formă, programul nu a reprezentat doar o succesiune de activități, ci un model aplicativ cu structură clară, dozaj cuantificabil și potențial de replicare.

Lotul de intervenție a inclus 79 de adolescenți cu exces ponderal, cu vârste între 12 și 15 ani, selectați dintr-un eșantion inițial de 494 elevi proveniți din cinci unități școlare din municipiul Brașov; distribuția pe sexe a fost de 38 de fete și 41 de băieți. Selecția s-a realizat pe baza IMC raportat la vârstă și sex, astfel încât lotul final a reunit exclusiv cazuri de supraponderie și obezitate. Tabelele 1.25 și 1.26

redau profilul antropometric inițial prin indicatori absoluți, evidențiind predominanța subiecților normostaturali și a celor încadrați, după greutatea absolută, în zona greutății normale.

Tabelul 1.25. Distribuția nivelului indicatorului somatic „talie” pentru eșantionul țintă – testarea inițială

Încadrare staturală		Frecvența	Procent	Procent din subiecții măsurați	Procent cumulat
Talie (cm)	Hiperstatural	1	1.30	1.30	1.30
	Normostatural	74	93.70	93.70	94.90
	Hipostatural	4	5.10	5.10	100
	Total	79	100	100	

Tabelul 1.26. Distribuția nivelului indicatorului somatic „greutate”, pentru eșantionul de bază – testarea inițială

Încadrare greutate corporală		Frecvența	Procent	Procent din subiecții măsurați	Procent cumulat
Greutate (kg)	Greutate foarte mare	23	29.10	29.10	29.10
	Greutate normală	56	70.90	70.90	100
	Greutate foarte mică	0	0.00	0.00	
	Total	79	100	100	

Totuși, raportarea statusului ponderal prin IMC surprinde mai adecvat structura lotului, distribuit în 52 de cazuri de supraponderare și 27 de cazuri de obezitate, cu repartiții foarte apropiate între fete și băieți, așa cum arată Tabelul 1.27.

Tabelul 1.27. Distribuția nivelului inițial al indicelui de masă corporal, în funcție de diferențierea biologică/de gen

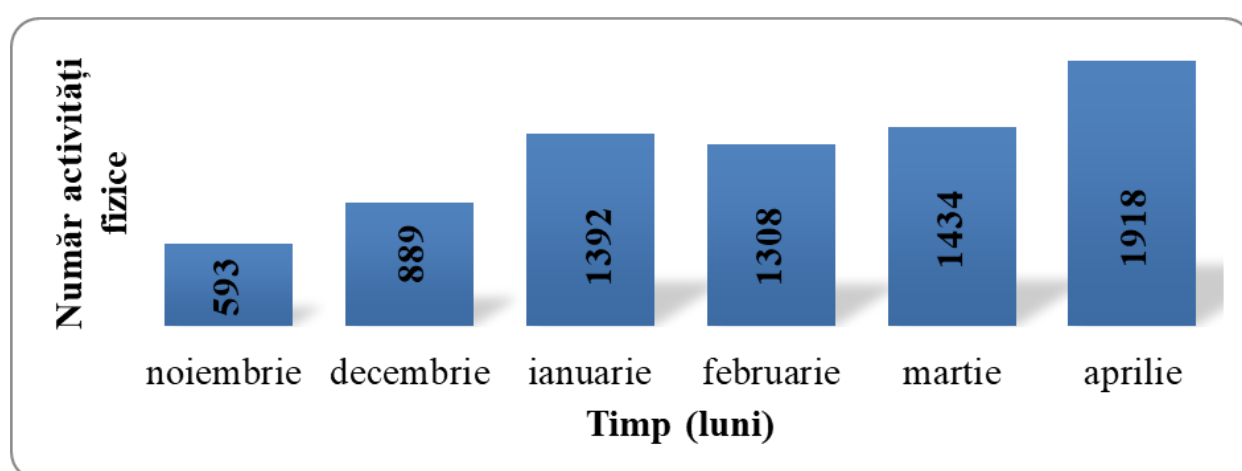
			IMC (kg/m ²)		Total
			supraponderalitate	obezitate	
Diferențiere biologică	fete	Frecvență	25	13	38
		Procent (%)	65.80%	34.20%	100%
	băieți	Frecvență	27	14	41
		Procent (%)	65.90%	34.10%	100%
Total	Frecvență	52	27	79	
	Procent (%)	65.80%	34.20%	100%	

După 26 de săptămâni de program, volumul total al participării indică o implicare consistentă a lotului. În medie, adolescenții au realizat 95,36 activități/subiect, cu un minim de 64 și un maxim de 124, ceea ce corespunde unei medii de 3,67 activități pe săptămână (Tabelul 1.28). Adolescenții supraponderali au avut o medie totală de 97,98 activități, iar cei obezi 90,72; în interiorul ambelor categorii, fetele au înregistrat medii ușor mai mari decât băieții. Dinamica lunară a participării, redată în Figura 1.5, arată o creștere de la 593 activități în noiembrie la 1918 în aprilie, ceea ce susține ideea unei aderențe progresiv consolidate după etapa de acomodare.

Tabelul 1.28. Totalul activităților fizice, în funcție de indicele de masă corporală și diferențierea biologică

IMC	Diferențiere biologică	N	Frecvența media	Deviația standard	Eroarea standard a mediei	95% interval de conf.			
						min.	max.	minim	maxim
O	fete	13	96.38	21.02	5.83	83.68	109.09	73	123
	băieți	14	85.07	13.30	3.55	77.39	92.75	69	123
Total		27	90.52	18.04	3.47	83.38	97.66	69	123
SP	fete	25	100.60	13.92	2.78	94.85	106.35	75	124
	băieți	27	95.37	18.87	3.63	87.91	102.83	64	124
Total		52	97.88	16.72	2.32	93.23	102.54	64	124

O = obezitate; SP = supraponderalitate

**Figura 1.5.** Distribuția numărului total de activități fizice/lună, pentru subiecții care au participat la programul de activități fizice (PAF)

Timul efectiv alocat săptămânal programului completează lectura acestui volum de participare. La nivelul întregului lot, 27 de elevi (34,20%) s-au situat în intervalul 1 h 30 min – 2 h 29 min/săptămână, 24 (30,40%) în intervalul 2 h 30 min – 2 h 59 min și 28 (35,40%) la minimum 3 ore/săptămână (Tabelul 1.29, Figura 1.6).

Tabelul 1.29. Distribuția volumului total de timp dedicat săptămânal programului de activitate fizică, în funcție de indicele de masă corporală

IMC (kg/m ²)/Indicatori cantitativi			Volumul de timp mediu/săpt. dedicat programului de activitate fizică PAF de către subiecți/grupe					Total	
			≥1h	≥1h 29 min	1h 30 min – 2h 29 min	2h 30 min și 2h 59 min	≥3h		
Grupe	supraponderali	Frecvența (N)	0	0	10	21	21	52	
		Procent (%)	0.00%	0.00%	19.20%	40.40%	40.40%	100%	
	obezi	Frecvența (N)	0	0	17	3	7	27	
		Procent (%)	0.00%	0.00%	63.00%	11.10%	25.90%	100%	
Total			Frecvența (N)	0	0	27	24	28	79
			Procent (%)	0.00%	0.00%	34.20%	30.40%	35.40%	100%

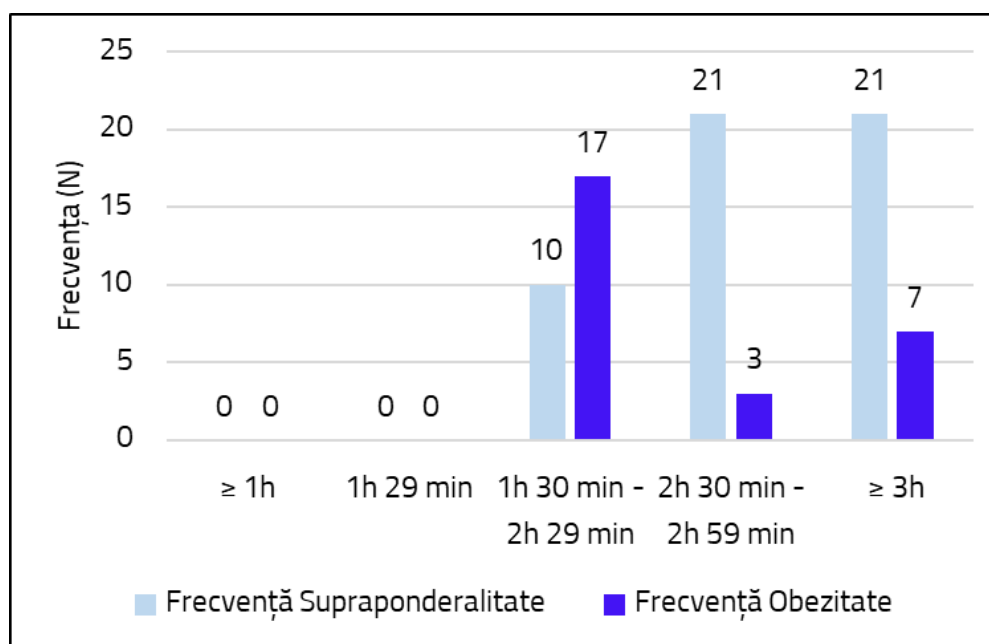


Figura 1.6. Distribuția volumului total de timp dedicat săptămânal programului de activitate fizică

Diferențele dintre categoriile ponderale sunt însă mai importante decât distribuția globală: în grupul supraponderal, 42 din cei 52 de subiecți (80,80%) s-au aflat în intervalele superioare de timp, de 2 h 30 min–2 h 59 min și minimum 3 ore, în timp ce în grupul obez 17 din 27 de subiecți (63,00%) s-au concentrat în intervalul 1 h 30 min–2 h 29 min/săptămână. Aceste date sugerează că răspunsul ponderal final trebuie interpretat și în raport cu timpul efectiv dedicat programului.

În ceea ce privește intensitatea efortului, analiza cumulată a frecvențelor arată o dominanță clară a efortului moderat: 5656 din totalul celor 7534 activități raportate, adică 75,07%, au fost realizate în zona de intensitate medie, 1298 activități (17,23%) în zona submaximală și 580 (7,70%) la intensitate joasă (Tabelul 1.30).

Tabelul 1.30. Centralizator cu subiecții care au realizat programul PAF și numărul total de activități fizice desfășurate, în funcție de intensitatea efortului fizic

IMC (kg/m ²)	Diferențiere biologică	Număr subiecți	Frecvența N/AF	Total		
				A	B	C
Supraponderalitate	Fete	25	Nr. AF	158	1917	440
			%	6.28%	76.22%	17.50%
	Băieți	27	Nr. AF	195	1898	482
			%	7.57%	73.71%	18.72%
Total		52	Nr. AF	353	3815	922
			%	6.94%	74.95%	18.11%
Obezitate	Fete	13	Nr. AF	98	964	191
			%	7.82%	76.94%	15.24%
	Băieți	14	Nr. AF	129	877	185
			%	10.83%	73.64%	15.53%
Total		27	Nr. AF	227	1841	376
			%	9.29%	75.33%	15.38%

Total	79	Nr. AF	580	5656	1298
		%	7.70%	75.07%	17.23%

Notă: A = intensitate mică; B = intensitate medie; C = intensitate submaximală.

Figurile 1.7 și 1.8 indică o structură convergentă a preferințelor în toate cele patru subgrupuri analizate. Atât la adolescenții obezi, cât și la cei supraponderali, indiferent de sex, activitățile de rezistență aerobă ocupă primul loc, urmate de cele de forță și rezistență musculară, de flexibilitate și de activitățile de weekend. La subgrupurile obeze (Figura 1.6), ponderea activităților de rezistență aerobă variază între 61,37% și 62,89%, iar la cele supraponderale (Figura 1.7) între 63,57% și 64,93%, ceea ce susține stabilitatea acestei preferințe la nivelul întregului lot.

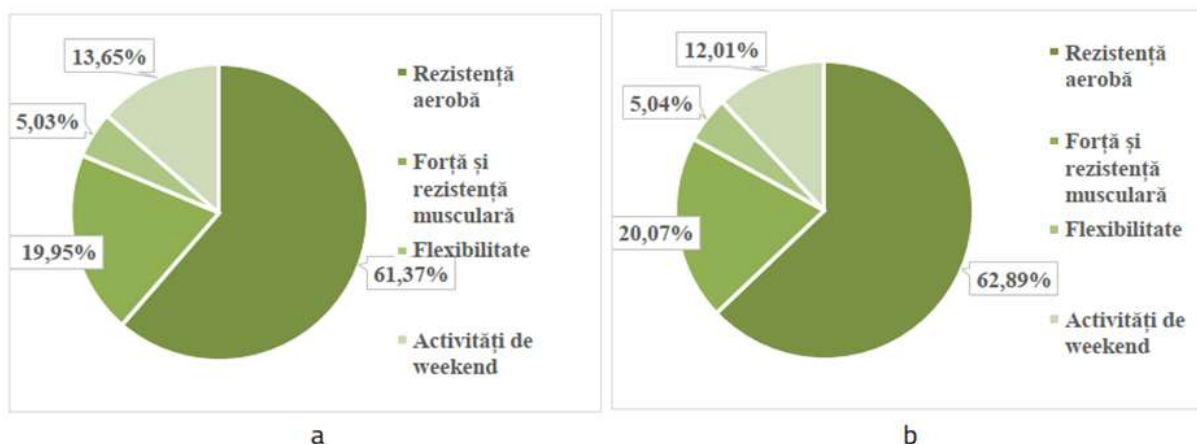


Figura 1.7. Frecvența activităților agreate/modul în cadrul programului de activitate fizică PAF la fetele obeze (a), băieții obezi (b)

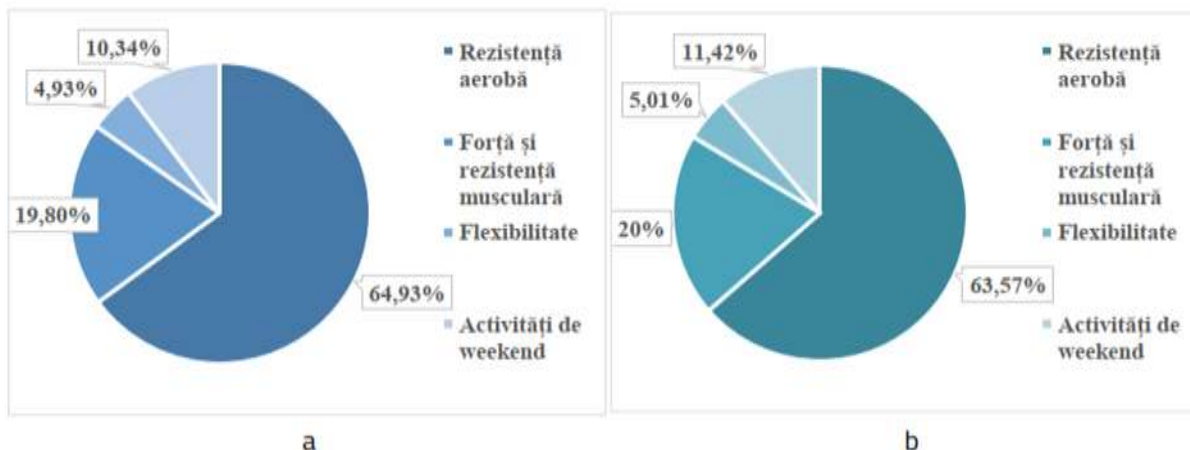


Figura 1.8. Frecvența activităților agreate/modul în cadrul programului de activitate fizică PAF la fetele supraponderale (a), băieții supraponderali (b)

Din punct de vedere metodologic, această asociere dintre preferință și participare este importantă: majoritatea activităților s-au desfășurat în zona moderată de efort, compatibilă cu aderența și cu siguranța la această vârstă, în acord cu recomandările formulate în literatura de specialitate pentru copii și adolescenți (Malina, 2006; Tremblay et al., 2016).

Efectul intervenției devine clar la evaluarea finală. Tabelele 1.31 și 1.32 arată că, la final, 75 de subiecți au avut statură încadrată în zona normală și 77 au fost înregistrați cu greutate normală pentru vârstă; totuși, indicatorul central rămâne IMC-ul.

Tabelul 1.31. Distribuția nivelului indicatorului somatic „talia” pentru eșantionul țintă

Încadrare staturală		Frecvența	Procent	Procent din subiecții măsurați	Procent cumulat
Talie (cm)	Hiperstatural	1	1.30	1.30	1.30
	Normostatural	75	94.90	94.90	96.20
	Hipostatural	3	3.80	3.80	100
	Total	79	100	100	

Tabelul 1.32. Distribuția nivelului indicatorului somatic „greutatea”, pentru eșantionul țintă

Încadrare greutate corporală		Frecvența	Procent	Procent din subiecții măsurați	Procent cumulat
Greutate (kg)	Greutate foarte mare	2	2.50	2.50	2.50
	Greutate normală	77	97.50	97.50	100
	Greutate foarte mică	0	0.00	0.00	
	Total	79	100	100	

În Tabelul 1.33, distribuția finală arată că 37 de adolescenți (46,80%) au ajuns în categoria normală, 26 (32,90%) au rămas supraponderali și 16 (20,30%) au rămas obezi.

Tabelul 1.33. Distribuția indicelui de masă corporal determinat la testarea finală

Încadrare IMC		Frecvența	Procent	Procent din subiecții evaluați	Procent cumulat
IMC (kg/m ²)	normal	37	46.80	46.80	46.80
	supraponderalitate	26	32.90	32.90	79.70
	obezitate	16	20.30	20.30	100
	Total	79	100	100	

Figura 1.9 sintetizează cel mai clar schimbarea la nivelul întregului lot: supraponderarea s-a redus de la 52 la 26 de cazuri, obezitatea de la 27 la 16, iar categoria normală a crescut de la 0 la 37 de subiecți.

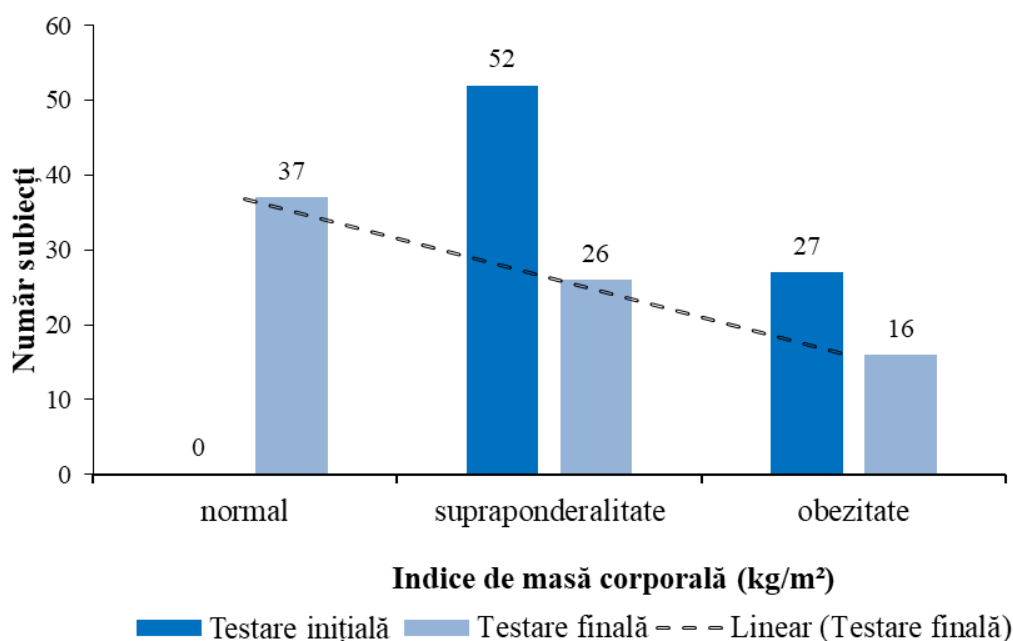


Figura 1.9. Distribuția indicelui de masă corporală la testarea inițială și finală, pentru eșantionul vizat

Figura 1.10 detaliază această tranziție pe sexe: dintre fete, 23 au ajuns la un IMC normal, 9 au rămas supraponderale și 6 obeze, în timp ce la băieți 14 au ajuns la IMC normal, 17 au rămas supraponderali și 10 obezi. Datele indică, așadar, o ameliorare a profilului ponderal în ambele subgrupuri, mai accentuată la fete.

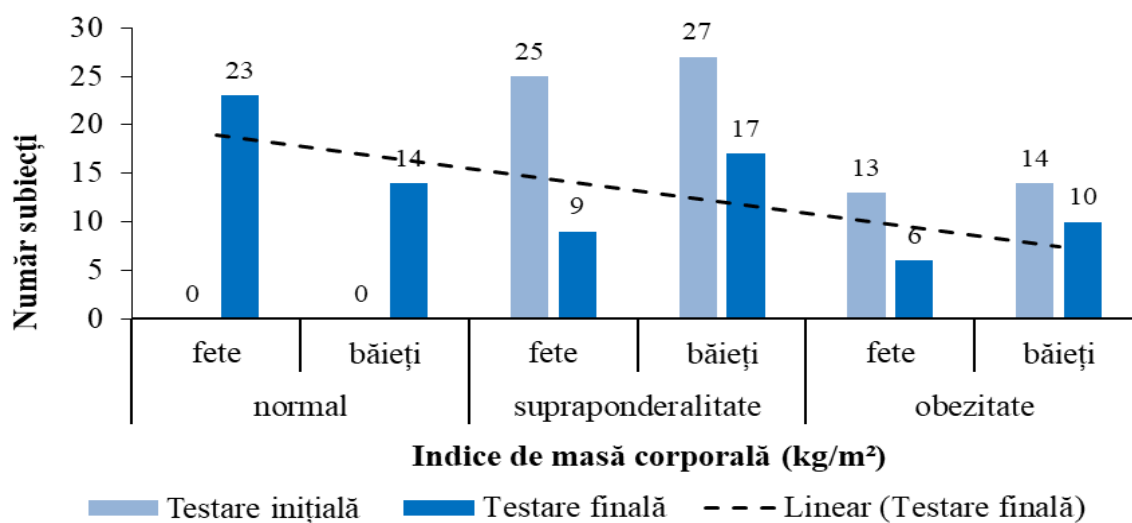


Figura 1.10. Distribuția indicelui de masă corporală determinat la testarea inițială și finală, pentru eșantionul vizat, în funcție de diferențierea biologică/de gen

Dimensiunea explicativă a studiului este susținută de relația dintre timpul total dedicat programului și IMC-ul final. Tabelul 1.34 și Figura 1.11 indică o corelație negativă semnificativă între IMC la testarea finală și volumul total de timp alocat PAP ($r = -0,23$; $p = 0,04$; $N = 79$), ceea ce înseamnă că valorile mai mari ale IMC-ului final s-au asociat cu un timp mai redus de participare.

Tabelul 1.34. Rezultatele analizei de corelației Pearson între indicele de masă corporală determinat la testarea finală și volumul total de timp dedicat programului de activitate fizică (PAF)

		IMC – TF	VT. PAF
IMC – TF	Coeficient de corelație	1	-.23
	Prag de semnificație (p)		.04
	N	79	79
VT. PAF	Coeficient de corelație	-.23	1
	Prag de semnificație (p)	.04	
	df	79	79

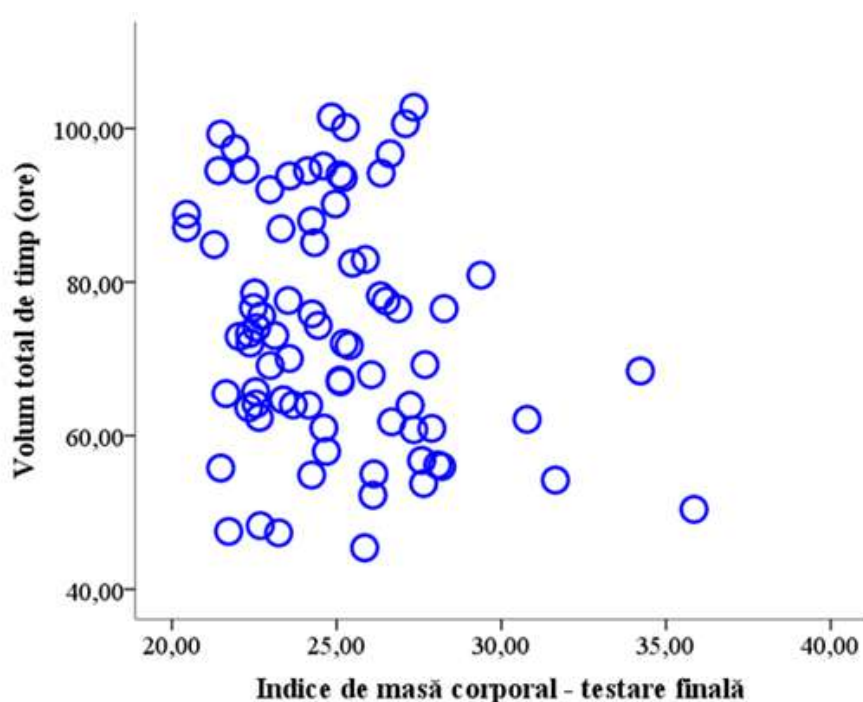


Figura 1.11. Diagrama scatter pentru relația dintre indicele de masă corporală determinat la testarea finală și volumul total de timp dedicat activităților fizice (ore)

În aceeași direcție, Tabelul 1.35 arată că diferențele privind timpul săptămânal dedicat programului, analizate în funcție de categoria de exces ponderal și de sex, sunt semnificative atât prin testul Pearson Chi-Square (16,01; df = 2; p = 0,001), cât și prin Fisher's Exact Test (15,53; p = 0,001).

Tabelul 1.35. Semnificația statistică a volumului total de timp dedicat săptămânal programului de activitate fizică, pentru eșantionul preliminar, în funcție de excesul ponderal și diferențierea biologică

	Valoare	Grade de libertate	p
Pearson Chi-Square	16.01	2	.001
Fisher's Exact Test	15.53		.001
Răspunsuri valabile	79		

Aceste rezultate nu indică doar o modificare a IMC-ului, ci susțin și mecanismul probabil al acestei schimbări: volumul real al activității contează, iar timpul efectiv alocat programului funcționează ca variabilă explicativă a ameliorării profilului ponderal.

Discuția din articol raportează aceste constatări la date epidemiologice naționale și internaționale privind excesul ponderal la copii și adolescenți, precum și la recomandările de activitate fizică formulate pentru această grupă de vârstă. Am reținut și câteva limite care impun prudență în interpretare: eșantionul a fost selectiv, relativ restrâns numeric și provenit exclusiv din mediul urban, iar studiul a reprezentat o componentă a unui proiect mai amplu, care a inclus și intervenții dietetice și de fitness. De aceea, confirmarea concluziilor ar necesita replicarea investigației pe eșantioane mai mari și extinderea analizei către populația școlară din mediul rural. Consider că valoarea principală a acestei contribuții constă în faptul că nu ne-am limitat la descrierea excesului ponderal, ci am propus și am testat un program aplicativ cu structură clară, dozaj cuantificabil și efect evaluabil prin indicatori obiectivi. În această formă, studiul oferă un model credibil de intervenție nonformală prin activitate fizică, util atât pentru cercetare, cât și pentru practica educațională și profilactică.

1.3.2. IMC și forța musculară la pubertate ca indicator de risc funcțional

În continuarea acestei direcții se înscrie articolul: Scurt, M. D., Scurt, C., Balint, L., & Mijaiă, R. (2022). Relationship between body mass index and muscle strength, potential health risk factor at puberty. *Revista Românească pentru Educație Multidimensională*, 14(4, Suppl. 1), 93–111. <https://doi.org/10.18662/rrem/14.4Sup1/661>, WOS:001062755100006, prin care analiza este extinsă de la indicatorii somatici către raportul acestora cu parametri funcționali relevanți pentru sănătate.

Pubertatea reprezintă o etapă în care schimbările de creștere, maturizarea neuromusculară și diferențierea biologică pot modifica simultan profilul somatic și expresia calităților motrice. Conform datelor din literatura de specialitate, excesul ponderal la copii și adolescenți este în creștere la nivel internațional (Buoncristiano et al., 2021; Deren et al., 2018; Wang & Lobstein, 2006), iar relația dintre activitatea fizică, sănătate și prevenția riscurilor metabolice trebuie analizată nu doar prin greutate corporală, ci și prin indicatori funcționali, precum forța musculară (Jurca et al., 2005; Myers et al., 2002; Piercy et al., 2018; Williams et al., 2015). În aceeași direcție, unele studii arată că, la copii și adolescenți, nivelul forței musculare se asociază cu starea de fitness și cu indicatori de sănătate, mai ales în prezența supraponderii și obezității (Ortega et al., 2012; Ruiz et al., 2011; Steene-Johannessen et al., 2009). În acest context, literatura de referință, inclusiv studiile AVENA (Alimentación y Valoración del Estado Nutricional en Adolescentes), HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) și bateria ALPHA-fitness, susține utilizarea unor probe simple, frecvent aplicate și suficient de fiabile pentru evaluarea forței musculare în cercetările epidemiologice pe populații școlare (Ortega et al., 2005; Ortega et al., 2008; Ruiz et al., 2011).

Pe această bază, în studiu am urmărit relația dintre indicii de masă corporală (IMC) și nivelul de dezvoltare al forței musculare la pubertate, tratând-o ca posibil indicator de risc funcțional. Investigația a fost realizată la Școala Generală nr. 30 din Brașov, pe un eșantion final de 160 de subiecți, dintre care 78 fete și 82 băieți, cu vârste între 12 și 15 ani. În lotul analizat, 127 de subiecți aveau IMC normal, 20 erau supraponderali și 13 obezi, subiecții subponderali fiind excluși a priori din analiză, întrucât nu făceau obiectul investigației. Pentru evaluarea forței musculare au fost utilizate dinamometria manuală (Handgrip strength) și săritura în lungime de pe loc (Standing Long Jump, SLJ), iar performanțele au fost transformate în percentile și apoi regrupate în cinci clase de interpretare: foarte bun, bun, mediu, slab și mediocru. Din punct de vedere statistic, analiza s-a bazat pe ANOVA,

pentru testarea efectelor IMC-ului în raport cu sexul și vârsta, și pe coeficientul Spearman, pentru examinarea relației dintre variabile.

Primul set de rezultate privește forța statică, evaluată prin testul de dinamometrie manuală. La nivelul întregului lot, 43,10% dintre subiecți se situează peste medie, 25,00% la nivel mediu, iar 31,90% sub medie, ceea ce indică o distribuție eterogenă, fără a susține ideea unui deficit funcțional generalizat (Tabelul 1.36).

Tabelul 1.36. Distribuția nivelului de dezvoltare a forței statice evaluată prin testul de dinamometrie manuală (Handgrip strength)

Nivel Handgrip	Frecvență	Procent	Procent valid	Procent cumulativ
Foarte bun	42	26,30	26,30	26,30
Bun	27	16,90	16,90	43,10
Mediu	40	25,00	25,00	68,10
Slab	32	20,00	20,00	88,10
Mediocr	19	11,90	11,90	100
Total	160	100	100	

Detalierea după IMC, prezentată în Tabelul 1.37 și susținută vizual de Figura 1.12, impune însă o lectură mai nuanțată: la IMC normal, 40,90% dintre subiecți se află peste medie, în timp ce la supraponderali 30,00% se situează sub medie, iar la obezi proporția celor sub medie ajunge la 30,80%. Totuși, atât la supraponderali, cât și la obezi, se păstrează și procente relevante în clasele bun și foarte bun, ceea ce arată că, pentru forța statică măsurată în valori brute, excesul ponderal nu se traduce automat prin performanță inferioară în toate subgrupurile.

Această ambivalență devine mai clară în analizele inferențiale. Pentru dinamometria manuală, ANOVA bifactorială în raport cu IMC și sexul indică un efect global semnificativ al modelului ($F = 14,01$; $p = 0,00$; $\eta^2 = 0,21$), explicat de efectul IMC-ului ($F = 17,85$; $p = 0,00$; $\eta^2 = 0,19$), în timp ce sexul nu este semnificativ ($F = 0,62$; $p = 0,43$) și nici interacțiunea IMC \times sex nu contribuie la variația scorurilor (Tabelul 1.38).

Tabelul 1.37. Distribuția nivelului de dezvoltare a forței statice evaluată prin testul Handgrip, în funcție de indicele de masă corporală

IMC (kg/m ²)		Indicator					Total
		Foarte bun	Bun	Mediu	Slab	Mediocr	
Normal	Nr.	32	20	34	29	12	127
	(%)	25,20	15,70	26,80	22,80	9,40	100
Supraponderal	Nr.	6	5	3	1	5	20
	(%)	30,00	25,00	15,00	5,00	25,00	100
Obezitate	Nr.	4	2	3	2	2	13
	(%)	30,80	15,40	23,10	15,40	15,40	100
Total	Nr.	42	27	40	32	19	160
	(%)	26,30	16,90	25,00	20,00	11,90	100

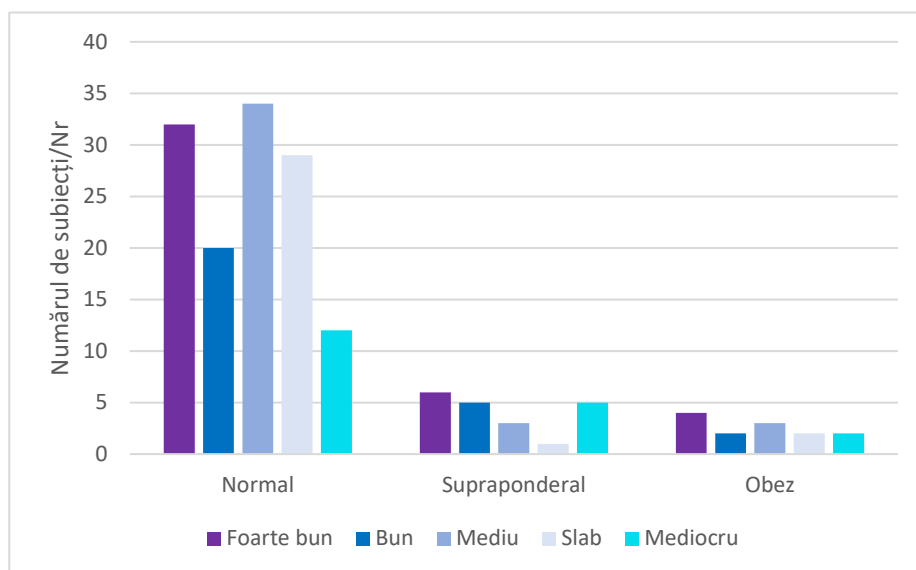


Figura 1.12. Distribuția nivelului de dezvoltare a forței statice, evaluată prin testul de prehensiune manuală (Handgrip), în raport cu indicele de masă corporală

Tabelul 1.38. Analiza varianței ANOVA pentru scorurile obținute la testul Handgrip, în funcție de indicele de masă corporală și gen

Sursă	Suma pătratelor	DF	Media pătratelor	F	p	Eta parțial (η^2)	Putere observată ^b
Model	2328.24 ^a	3	776.08	14.01	0.00	0.21	1.00
IMC	1977.41	2	988.70	17.85	0.00	0.19	1.00
Gen	34.14	1	34.14	0.62	0.43	0.01	0.12
IMC* gen	0.00	0	.	.	.	0.00	
Eroare	8640.54	156	55.39				

Notă: Variabilă dependentă: testul Handgrip strength; DF = grade de libertate; IMC = indice de masă corporală; a. $R^2 = 0,21$ (R^2 ajustat = 0,20); b. nivel de semnificație $p = 0,05$.

Când în analiză este introdusă și vârsta, modelul rămâne semnificativ ($F = 16,33$; $p = 0,00$; $\eta^2 = 0,39$), atât IMC-ul ($F = 4,56$; $p = 0,01$; $\eta^2 = 0,06$), cât și vârsta ($F = 15,01$; $p = 0,00$; $\eta^2 = 0,23$) având efecte proprii, însă interacțiunea IMC \times vârstă rămâne nesemnificativă ($F = 0,14$; $p = 0,71$) (Tabelul 1.39). În același sens, Tabelul 1.40 arată o corelație Spearman moderată între IMC și valorile obținute la testul de dinamometrie manuală ($\rho = 0,44$; $p = 0,00$; $N = 160$).

Tabelul 1.39. Analiza varianței ANOVA pentru scorurile obținute la testul Handgrip, în funcție de indicele de masă corporală și vârstă

Sursă	Suma pătratelor	DF	Media pătratelor	F	p	Eta parțial (η^2)	Putere observată ^b
Model	4282.75 ^a	6	713.79	16.33	0.00	0.39	1.00
IMC	398.34	2	199.17	4.56	0.01	0.06	0.77
Vârstă	1968.50	3	656.16	15.01	0.00	0.23	1.00
IMC* vârstă	6.02	1	6.02	0.14	0.71	0.01	0.07

Eroare	6686.03	153	43.70				
--------	---------	-----	-------	--	--	--	--

Notă: Variabilă dependentă: testul Handgrip strength; DF = grade de libertate; IMC = indice de masă corporală; a. $R^2 = 0,39$ (R^2 ajustat = 0,37); b. nivel de semnificație $p = 0,05$.

Tabelul 1.40. Rezultatele analizei de corelație (coeficient Spearman) între nivelul de dezvoltare al forței statice și indicele de masă corporală

Spearman (ρ)	Indicator	Handgrip strength	IMC (kg/m^2)
Handgrip strength	Coeficient de corelație	1.00	.44**
	p	.	.00
	N	160	160
IMC (kg/m^2)	Coeficient de corelație	.44**	1.00
	p	.00	.
	N	160	160

Notă: **Corelația este semnificativă la nivelul de semnificație $\leq 0,01$; IMC = indice de masă corporală.

În plan funcțional, această asociere pozitivă pe scoruri absolute sugerează că un corp mai mare poate produce și o forță de prindere mai mare în valoare brută, fără ca aceasta să însemne automat un profil funcțional mai favorabil. Diferența dintre forța absolută și riscul funcțional devine astfel esențială: valoarea brută poate crește odată cu masa corporală, dar nu rezolvă problema calității mișcării și nici a costului biomecanic al excesului ponderal.

A doua componentă a studiului privește puterea explozivă a membrilor inferioare, evaluată prin testul săriturii în lungime de pe loc (Standing Long Jump, SLJ). La nivelul întregului lot, 40,00% dintre subiecți se situează peste medie, 24,40% la nivel mediu și 35,60% sub medie (Tabelul 1.41).

Tabelul 1.41. Distribuția nivelului de dezvoltare a forței explozive, evaluată prin testul săriturii în lungime de pe loc (Standing Long Jump, SLJ)

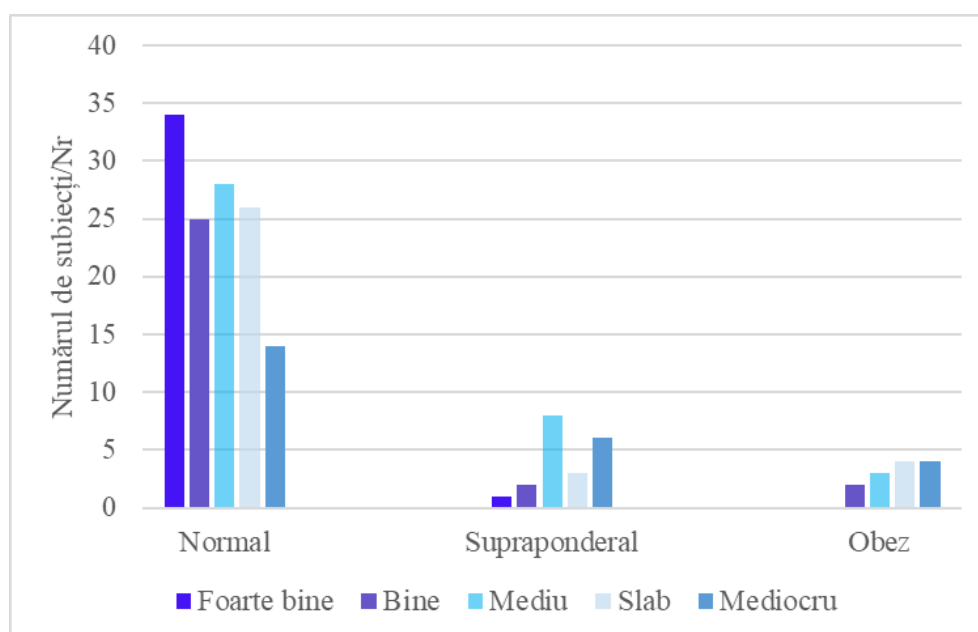
Nivel S.L.J.	Frecvență(N)	Procent %	Procent valid %	Procent cumulativ %
Foarte bun	35	21,90	21,90	21,90
Bun	29	18,10	18,10	40,00
Mediu	39	24,40	24,40	64,40
Slab	33	20,60	20,60	85,00
Mediocru	24	15,00	15,00	100
Total	160	100	100	

Notă: S.L.J. = Standing long jump (test de săritură în lungime de pe loc).

Spre deosebire de dinamometria manuală, aici distribuția generală sugerează mai clar o zonă de vulnerabilitate, deoarece proba implică nu doar producerea de forță, ci și control postural, coordonare și capacitatea de a deplasa eficient propria masă corporală. Diferențierea după IMC este, în această probă, mai coerentă și mai ușor de interpretat. Tabelul 1.42 și Figura 1.13 arată că, la IMC normal, 46,50% dintre subiecți se află peste medie, în timp ce la supraponderali 45,00% sunt sub medie, iar la obezi proporția sub medie urcă la 61,60%.

Tabelul 1.42. Distribuția nivelului de dezvoltare a forței explozive (Standing long jump) în funcție de indicele de masă corporală

IMC (kg/m ²)	Indicator	Foarte bun	Bun	Mediu	Slab	Mediocr	Total
Normal	Nr.	34	25	28	26	14	127
	(%)	26,80	19,70	22,00	20,50	11,00	100
Supraponderal	Nr.	1	2	8	3	6	20
	(%)	5,00	10,00	40,00	15,00	30,00	100
Obezitate	Nr.	0	2	3	4	4	13
	(%)	0,00	15,40	23,10	30,80	30,80	100
Total	Nr.	35	29	39	33	24	160
	(%)	21,90	18,10	24,40	20,60	15,00	100

**Figura 1.13.** Distribuția nivelului de dezvoltare a forței explozive, evaluată prin testul sărituar în lungime de pe loc (Standing long jump), în raport cu indicele de masă corporală

În acest caz, excesul ponderal apare mai clar ca dezavantaj funcțional, deoarece masa corporală suplimentară nu mai poate fi compensată la fel de ușor ca în testul de dinamometrie manuală. Din punct de vedere al interpretării funcționale, acesta este rezultatul cel mai convingător al articolului: la proba în care corpul trebuie deplasat și proiectat în spațiu, surplusul ponderal devine un cost biomecanic vizibil.

Analizele ANOVA confirmă această idee. Tabelul 1.43 arată că IMC-ul are efect semnificativ asupra performanței la săritura în lungime de pe loc, în timp ce sexul și interacțiunea IMC × sex nu sunt semnificative: modelul global este semnificativ ($F = 16,98$; $p = 0,00$; $\eta^2 = 0,25$), efectul IMC-ului este semnificativ ($F = 14,75$; $p = 0,00$; $\eta^2 = 0,16$), iar cel al sexului nu atinge pragul de semnificație ($F = 1,83$; $p = 0,18$).

Tabelul 1.43. Analiza varianței ANOVA pentru scorurile obținute la testul Standing long jump, în funcție de indicele de masă corporală și gen

Sursă	Suma pătratelor	DF	Media pătratelor	F	p	Eta parțial (η^2)	Putere observată ^b
Model	24665.95 ^a	3	8221.98	16.98	0.00	0.25	1.00
IMC	14285.43	2	7142.72	14.75	0.00	0.16	0.99
Gen	886.61	1	886.61	1.83	0.18	0.01	0.27
IMC* gen	0.00	0	.	.	.	0.00	
Eroare	75520.82	156	484.11				

Notă: Variabilă dependentă: testul Standing long jump; DF = grade de libertate; IMC = indice de masă corporală; a. $R^2 = 0,25$ (R^2 ajustat = 0,23); b. nivel de semnificație $p = 0,05$.

În aceeași direcție, Tabelul 1.44 arată că, atât IMC-ul ($F = 7,84$; $p = 0,01$; $\eta^2 = 0,09$), cât și vârsta ($F = 5,58$; $p = 0,01$; $\eta^2 = 0,10$), contribuie semnificativ la variația scorurilor, însă interacțiunea IMC \times vârstă nu atinge pragul de semnificație statistică ($F = 3,51$; $p = 0,06$).

Tabelul 1.44. Analiza varianței ANOVA pentru scorurile obținute la testul Standing long jump, în funcție de indicele de masă corporală și vârstă

Sursă	Suma pătratelor	DF	Media pătratelor	F	p	Eta parțial (η^2)	Putere observată ^b
Model	31842.96 ^a	6	5307.16	11.88	0.00	0.32	1.00
IMC	6999.85	2	3499.93	7.84	0.01	0.09	0.95
Vârstă	7483.45	3	2494.48	5.58	0.01	0.10	0.94
IMC* vârstă	1565.84	1	1565.84	3.51	0.06	0.02	0.46
Eroare	68343.82	153	446.69				

Notă: Variabilă dependentă: testul Standing long jump; DF = grade de libertate; IMC = indice de masă corporală; a. $R^2 = 0,22$ (R^2 ajustat = 0,19); b. nivel de semnificație $p = 0,05$.

În plus, Tabelul 1.45 indică o corelație Spearman moderată între IMC și performanța la testul săriturii în lungime de pe loc ($\rho = 0,43$; $p = 0,00$; $N = 160$).

Tabelul 1.45. Rezultatele analizei de corelație (coeficient Spearman) între nivelul de dezvoltare al forței explozive și indicele de masă corporală

Spearman (ρ)		S.L.J.	IMC (kg/m^2)
S.L.J.	Coeficient de corelație	1.00	.43**
	p	.	.00
	N	160	160
IMC (kg/m^2)	Coeficient de corelație	.43**	1.00
	p	.00	.
	N	160	160

Notă: **Corelația este semnificativă la nivelul de semnificație $\leq 0,01$. S.L.J. = testul Standing long jump; IMC = indice de masă corporală.

Chiar dacă relația este de intensitate moderată, convergența dintre distribuțiile categoriale și analizele pe scoruri continue susține mai ferm ideea unei vulnerabilități funcționale asociate excesului ponderal, mai ales la nivelul forței explozive a membrilor inferioare.

Pentru interpretarea generală a studiului, consider importantă diferența dintre cele două probe. La dinamometria manuală, relația dintre IMC și forța absolută este mai ambiguă, deoarece dimensiunea corporală poate influența pozitiv scorul brut. La săritura în lungime de pe loc însă, excesul ponderal apare mult mai direct ca factor limitativ. De aceea, valoarea lucrării nu constă doar în a arăta că există o corelație între IMC și forță, ci în a sugera că riscul funcțional trebuie analizat diferențiat, în funcție de tipul de probă utilizată. Din perspectivă educațională, proba de săritură în lungime de pe loc oferă un semnal mai clar pentru screening-ul funcțional al elevilor aflați în supraponderie și obezitate, în timp ce dinamometria manuală cere o interpretare mai prudentă și mai contextualizată. Această concluzie este consonantă și cu discuția critică a articolului, care menține deschisă problema valorii predictive a relației dintre forță și risc cardiovascular și cere investigații suplimentare, pe eșantioane mai mari și în design-uri longitudinale sau prospective.

În ansamblu, studiul susține ideea că IMC-ul, atunci când este pus în relație cu probe simple de forță, poate funcționa ca indicator practic al unei vulnerabilități funcționale la pubertate. Contribuția sa cea mai solidă nu este simpla constatare a unei asocieri statistice, ci delimitarea unui cadru de lectură în care statusul ponderal trebuie interpretat împreună cu funcția motrică, nu separat de aceasta. Sănătatea adolescentului nu poate fi redusă la IMC, dar nici funcția musculară nu poate fi citită independent de profilul ponderal.

1.3.3. Programarea volumului și intensității efortului în alergarea de anduranță la masteri 45+: validarea programului anual PAsm-12

Problematica programării volumului și intensității efortului este abordată în articolul: Baba, D., Mijaică, R.*, Nechita, F., & Balint, L. (2024). Evaluating the effectiveness of the annual physical training plan for masters +45 women half marathon athletes: A guideline model for good practices for programming effort volume and intensity. *Sports*, 12, 256. <https://doi.org/10.3390/sports12090256>, WOS:001326250400001, relevant pentru extinderea analizei spre zona performanței și a managementului anual al antrenamentului.

Dacă în subsecțiunea anterioară am urmărit relația dintre indicii de masă corporală și forța musculară la pubertate, aici interesul se deplasează spre o altă zonă a raportului dintre funcție și performanță și anume, spre modul în care efortul poate fi planificat anual la femeile master 45+ care practică alergarea de anduranță în absența consilierii directe din partea unui antrenor. Extinderea participării la cursele de semimaraton și maraton în rândul practicanților amatori, inclusiv al categoriilor masters, a adus în prim-plan nevoia unor modele de pregătire mai bine adaptate particularităților de vârstă și sex. În acest context, modificările fiziologice asociate înaintării în vârstă, descrise de Tanaka și Seals (2008), precum și datele sintetizate de van der Worp et al. (2015) privind susceptibilitatea alergătorilor la accidentări justifică necesitatea unei programări mai precise a raportului dintre volum, intensitate, recuperare și performanță. Pe această bază, PAsm-12 a fost conceput ca „Plan anual de pregătire pentru proba de semimaraton pe durata a 12 luni”, destinat alergătoarelor master 45+ aflate în autoantrenament.

Studiul are caracter ameliorativ și pilot, desfășurat în condiții ecologice de antrenament, iar miza lui nu este simpla propunere a unui plan anual, ci verificarea congruenței dintre proiectare și execuția reală a planului. Întrebările de cercetare vizează tocmai această relație: dacă volumul planificat este realizat efectiv, dacă intensitatea propusă este respectată în practică și dacă rezultatele din testele și competițiile de verificare confirmă timpii-țintă ai programului. Lotul a inclus șase alergătoare amatoare, notate S1-S6, cu vârste între 44 și 57 de ani, provenind din mai multe centre sportive din țară, cu experiență competițională cuprinsă între 10 și 38 de ani și fără antrenor personal. Acest profil arată că PAsm-12 nu a fost conceput pentru începătoare, ci pentru practicante stabile, cu istoric sportiv suficient de solid pentru a susține un macrociclu anual, dar obligate să își autoregleze pregătirea.

Tabelul 1.46 fixează reperele externe ale periodizării și arată că planul nu a fost construit abstract, ci în funcție de un calendar competițional precis: Zărnești 10 km în ianuarie, Cluj-Napoca 21 km în februarie, Oradea 21 km în martie, Brașov 21 km în aprilie și, ca obiectiv major, Campionatul European Masters Athletics Non-Stadia de la Grosseto, în proba de 21 km, în luna mai.

Tabelul 1.46. Calendar competițional comun pentru planul anual de pregătire fizică pentru proba de semimaraton (PAsm-12) 2021-2022

Nr. crt.	Luna	Denumirea competiției - test de teren	Tip testare	Localitatea
1	Ianuarie	Alergare de șosea - 10 km	Test nespecific	Zărnești (România)
2	Februarie	Alergare de șosea -21 km	Test specific	Cluj-Napoca (România)
3	Martie	Alergare de șosea -21 km	Test specific	Oradea (România)
4	Aprilie	Alergare de șosea - 21 km	Test specific	Brașov (România)
5	Mai	European Masters Athletics Championships Non Stadia - EMACNS -21 km	Test specific	Grosseto (Italia)

Pe acest fundal devine inteligibilă arhitectura PAsm-12: un macrociclu anual, organizat în 12 mezocicluri și 52 de microcicluri, cu 235 de zile și 235 de ședințe de antrenament, cinci teste de teren și un test de laborator, așa cum arată Tabelul 1.47.

Tabelul 1.47. Macroindicatorii cantitativi ai PAsm-12

Nr. crt	Indicatori	Model – femei +45
1	Zile de antrenament (nr.)	235
2	Ședințe de antrenamente (nr.)	235
3	Macro cicluri (nr.)	1
4	Mezocicluri (nr.)	12
5	Microcicluri (nr.)	52
6	Testări în teren – alocate studiului (nr.)*	5
7	Test de laborator (nr.)	1

* Pe lângă aceste testări prevăzute în PAsm-12, ulterior testului oficial de la Grosseto (testul specific 5), fiecare sportivă a efectuat și alte testări necontabilizate prin participarea la diverse competiții -

opțiunea pentru această modalitate de participare la procesul de verificare a fost impusă de constrângerile familiale, profesionale și financiare ale sportivelor.

Tabelul 1.48 detaliază mijloacele de antrenament, volumele propuse pe mezocicluri și intensitățile medii planificate, iar Figura 1.14 completează această logică prin redarea dinamicii anuale a raportului volum-intensitate, făcând vizibilă alternanța dintre acumulare, reglaj și apropierea de competițiile-țintă.

Tabelul 1.48. Mijloacele de instruire și indicatorii efortului propuși pentru antrenamentele din cadrul PASm-12

Mijloace de antrenament*	Mezocicluri/indicatori cantitativi ai efortului												Volum total propus (km)
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Alegare de durată cu tempo prestabilit (5'10"-4'50"/km)		40	50	30		10	10		10				150
Alergare cu diferență de nivel (km)			60	56	11		10		10				147
Alergare cu intervale (km)				24	32	18,6	37,8	6,6	24,2	47,8	55,2		246,2
Alergare de durată cu tempo prestabilit (5'40"-5'10" / km)					25				52	18	20	5	120
Alergare de durată cu tempo prestabilit (5'40"-5'30"/km)		40	70	40	68	115	116	16	90	160	187	11	913
Alergare de durată cu tempo moderat (km)	160	48	50	24	43	69	24	41	88	68	72	13	700
Alergare Fartlek (km)		40			31	13	25	10	38	52	24		233
Alergare în testări (km)				10	21	21	21	21					94

Total volum de alergare propus (km/mezociclu)	160	168	230	184	231	246,6	244	94,6	312,2	346	358,2	29	2603,2
Media intensităților propuse (% Fc/max.)	70,0	75,0	70,0	76,3	77,6	72,8	80,8	71,0	76,2	80,5	80,5	78,3	-

* mijloacele de antrenament sunt exerciții fizice de tipuri/conținuturi și dificultăți diferite (cu referire la volumul și intensitatea efortului), folosite pentru pregătirea semimaratonistilor.

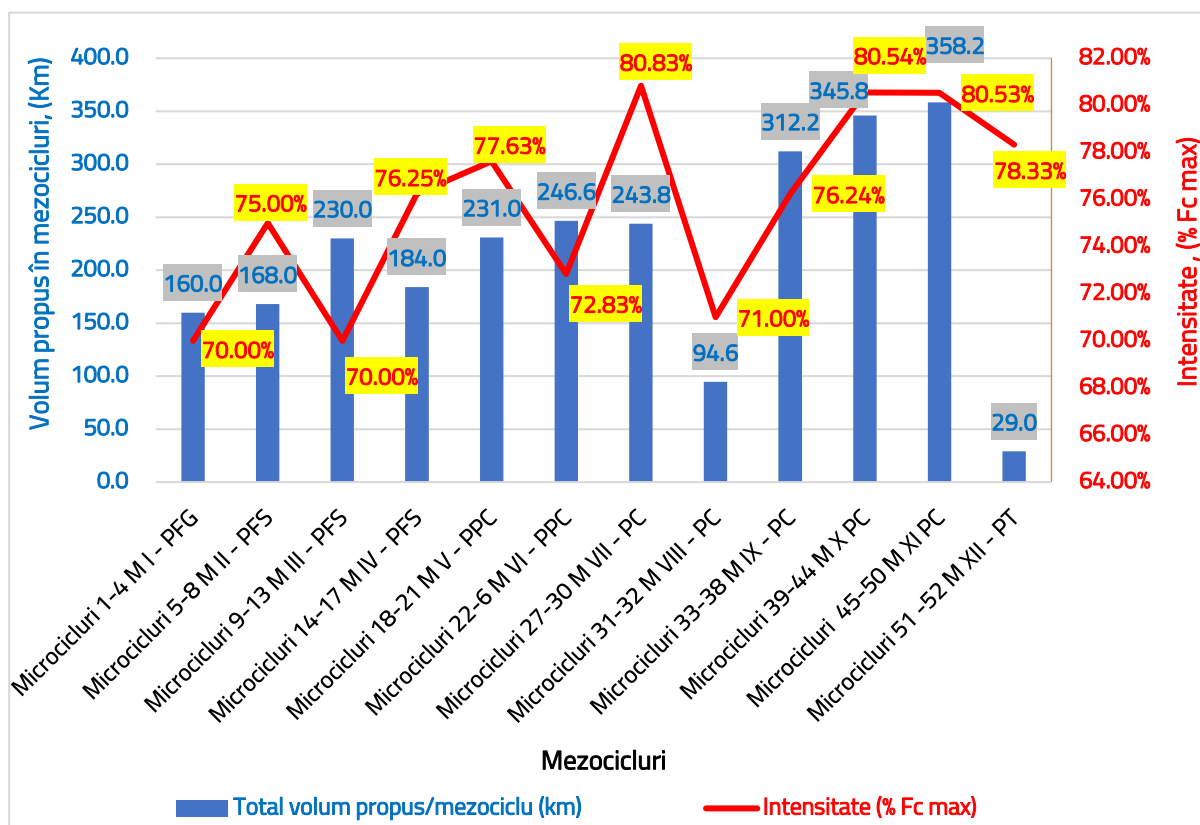


Figura 1.14. Dinamica volumului și intensității efortului propus - valori medii/mezocicluri în PASm-12

Pentru calibrarea intensității, programul s-a bazat pe o evaluare inițială de laborator prin protocolul Bruce, utilizată pentru determinarea frecvenței cardiace maxime și pentru stabilirea zonelor individuale de efort; aceste zone sunt sintetizate în Tabelul 1.49.

Tabelul 1.49. Zonele de antrenament și frecvența cardiacă maximă determinate prin Testul Bruce pentru sportivele S1-S6

Sportivă	Zonă de antrenament	Frecvență cardiacă (bpm)	Tempo / Viteză (min/km)
S1	RL/LDL	125	mai lent decât 6:32
	MDL	126 - 144	6:32 – 5:30
	TDL	145 - 155	5:30 – 5:01
	ETL	156 - 162	5:01 – 4:41
	ITL	163 - 168	4:41 – 4:24

	SB	169 – max.	mai rapid decât 4:24
S2	RL/LDL	162	mai lent decât 5:33
	MDL	163 - 169	5:33 – 4:55
	TDL	170 - 175	4:55 – 4:24
	ETL	176 - 178	4:24 – 4:06
	ITL	179 - 181	4:06 – 3:58
	SB	182 – max.	mai rapid decât 3:58
S3	RL/LDL	134	mai lent decât 5:40
	MDL	135 - 148	5:40 – 4:48
	TDL	149 - 158	4:48 – 4:20
	ETL	159 - 166	4:20 – 4:01
	ITL	167 - 173	4:01 – 3:39
	SB	174 – max.	mai rapid decât 3:39
S4	RL/LDL	90	mai lent decât 9:39
	MDL	91 - 115	9:39 – 7:03
	TDL	116 - 126	7:03 – 6:30
	ETL	127 - 145	6:30 – 5:07
	ITL	146 - 151	5:07 – 4:48
	SB	152 – max.	mai rapid decât 4:48
S5	RL/LDL	147	mai lent decât 7:19
	MDL	148 - 153	7:19 – 6:31
	TDL	154 - 164	6:31 – 5:14
	ETL	165 - 167	5:14 – 4:52
	ITL	168 - 170	4:52 – 4:39
	SB	171 – max.	mai rapid decât 4:39
S6	RL/LDL	133	mai lent decât 6:20
	MDL	134 - 144	6:20 – 5:36
	TDL	145 - 154	5:36 – 5:13
	ETL	155 - 168	5:13 – 4:20
	ITL	169 - 174	4:20 – 4:04
	SB	175 – max.	mai rapid decât 4:04

Legendă: RL/LDL: Low-Intensity Distance (alergare la intensitate redusă, ritm de recuperare); MDL: Medium-Intensity Distance (alergare la intensitate medie, ritm de bază); TDL: Threshold Distance (alergare la pragul anaerob, ritm de prag); ETL: Endurance Tempo (ritm de anduranță, alergare la tempo); ITL: Interval Training (antrenament pe intervale, ritm de intensitate mare); SB: Speed Burst (exerciții de viteză, sprinturi).

Monitorizarea curentă s-a realizat prin ceasuri Garmin Fenix 6S Pro și prin aplicația Garmin Connect, ceea ce a permis urmărirea sistematică a volumului, a ritmului și a intensității efortului. Din punct de vedere metodologic, aceasta este una dintre contribuțiile importante ale lucrării: PAsm-12 nu rămâne la nivelul unei planificări orientative, ci funcționează ca protocol anual monitorizat prin indicatori măsurabili și comparabili permanent cu valorile propuse.

La nivelul volumului, rezultatele arată că participantele au realizat în total 2347 km, adică 90,2% din volumul anual propus prin program, de 2603,2 km, cu variații individuale între 2232 km și 2478 km, așa cum se observă în Tabelul 1.50.

Tabelul 1.50. Volumul de efort realizat de către sportive și cel propus prin PAsm-12

Mezocicluri	Volum de efort realizat per atletă (S)/km						Volum de efort propus/km
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
I	132	156	160	130	148	142	160,00
II	146	150	162	142	160	136	168,00
III	162	162	178	158	170	172	230,00
IV	172	178	180	168	176	168	184,00
V	178	202	220	185	206	201	231,00
VI	212	230	236	228	232	240	246,60
VII	228	227	230	228	230	235	243,80
VIII	90	150	95	90	93	95	94,60
IX	302	320	332	308	280	310	312,20
X	310	320	340	300	298	345	345,80
XI	270	308	315	290	265	310	358,20
XII	30*	50*	30*	20*	40*	20*	29,00*
Volum total de efort realizat per atletă (km)	2232	2453	2478	2247	2298	2374	2603,2 2347
Volum de efort realizat/atletă din volumul de efort propus (%)	85,7	94,2	95,2	86,3	88,3	91,2	90,2

*Notă: La valoarea volumului propus, sportivele au decontat în mai mică sau mai mare măsură și activitățile de drumeție montană.

Diferențele propus-realizat pe fiecare mezociclu sunt detaliate în Tabelul 1.51, iar analiza statistică indică o diferență globală semnificativă între volumul proiectat și cel realizat ($t = -5,997$; $p = 0,002$), cu o mărime foarte mare a efectului (Cohen $f^2 = 6,24$).

Tabelul 1.511. Diferențele dintre volumul realizat de S1-6 și volumul propus prin PAsm-12

Pereche	Variabila indicatorului de volum comparat/mezociclu/realizat-propus	Media S1-S6 (km)	Diferența	t	p
1	Volum de efort realizat mezociclu I	144,67	-15,33	-3,052	0,028
	Volum de efort propus mezociclu I	160,00			
2	Volum de efort realizat mezociclu II	149,33	-18,67	-4,495	0,006
	Volum de efort propus mezociclu II	168,0			
3	Volum de efort realizat mezociclu III	167,00	-63,00	-20,40	0,001
	Volum de efort propus mezociclu III	230,00			
4	Volum de efort realizat mezociclu IV	173,67	-10,33	-4,939	0,004

	Volum de efort propus mezociclul IV	184,00			
5	Volum de efort realizat mezociclul V	198,67	-32,33	-5,247	0,003
	Volum de efort propus mezociclul V	231,00			
6	Volum de efort realizat mezociclul VI	229,67	-16,93	-4,290	0,008
	Volum de efort propus mezociclul VI	246,60			
7	Volum de efort realizat mezociclul VII	229,67	-14,13	-12,041	0,001
	Volum de efort propus mezociclul VII	243,08			
8	Volum de efort realizat mezociclul VIII	102,17	7,57	0,787	0,467
	Volum de efort propus mezociclul VIII	94,60			
9	Volum de efort realizat mezociclul IX	308,67	-3,53	-0,493	0,643
	Volum de efort propus mezociclul IX	312,20			
10	Volum de efort realizat mezociclul X	318,83	-26,97	-3,302	0,021
	Volum de efort propus mezociclul X	345,80			
11	Volum de efort realizat mezociclul XI	293,00	-65,20	-7,414	0,001
	Volum de efort propus mezociclul XI	358,20			
12	Volum de efort realizat mezociclul XII	31,67	2,67	0,559	0,600
	Volum de efort propus mezociclul XII	29,00			
Volum total de efort realizat (macro cicluri)		2347,00	-256,2	-5,997	0,002
Volum total de efort propus (macro cicluri)		2603,20			

În plan mezociclic, diferențele sunt semnificative în majoritatea etapelor, dar nu și în mezociclurile VIII, IX și XII, unde volumul realizat rămâne statistic echivalent cu cel propus. În plan practic, acest rezultat nu trebuie citit simplist ca nerealizare a planului, ci ca expresie realistă a funcționării unui program anual în condiții de autoantrenament: abaterea globală a rămas în jurul a 10%, iar direcția metodologică a pregătirii a fost menținută.

Intensitatea realizată, exprimată ca procent din frecvența cardiacă maximă, a atins 94,8% din intensitatea propusă, iar valorile medii pe mezocicluri sunt sintetizate în Tabelul 1.52, cu diferențele propus-realizat prezentate în Tabelul 1.53.

Tabelul 1.52. Intensitatea efortului realizată de către sportive și cea propusă prin PASm-12

Mezocicluri	Intensitatea efortului (valoare medie %) realizat/atletă (S)						Intensitatea efortului realizată - medie S1-S6/propusă (%)	
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	Realizat	Propus
I	65%	75%	75%	60%	67%	70%	69%	70,0%
II	66%	76%	77%	62%	67%	70%	70%	75,0%
III	65%	67%	68%	63%	71%	72%	68%	70,0%
IV	69%	70%	70%	65%	70%	71%	69%	76,3%
V	68%	78%	74%	70%	72%	77%	73%	77,6%
VI	75%	65%	65%	70%	67%	70%	69%	72,8%
VII	75%	78%	75%	80%	76%	70%	76%	80,8%

VIII	75%	65%	65%	70%	67%	70%	69%	71,0%
IX	80%	75%	70%	76%	71%	70%	74%	76,2%
X	77%	72%	77%	81%	79%	75%	77%	80,5%
XI	79%	75%	72%	80%	78%	72%	76%	80,5%
XII	75%	66%	65%	70%	78%	70%	71%	78,3%

Tablelul 1.53. Diferențele dintre intensitatea realizată și cea propusă prin PASm-12

Pereche	Variabila indicatorului de intensitate comparată/mezociclu/realizat-propus	Media S1-S6 (%)	Diferența	t	p
1	Intensitatea de efort realizată mezociclu I	69	-1.0	-1.283	0.128
	Intensitatea de efort propusă mezociclu I	70,0			
2	Intensitatea de efort realizată mezociclu II	70	-5.0	-0.867	0.213
	Intensitatea de efort propusă mezociclu II	75,0			
3	Intensitatea de efort realizată mezociclu III	68	-2.0	-2.904	0.017
	Intensitatea de efort propusă mezociclu III	70,0			
4	Intensitatea de efort realizată mezociclu IV	69	-7.3	-2.961	0.016
	Intensitatea de efort propusă mezociclu IV	76,3			
5	Intensitatea de efort realizată mezociclu V	73	-4.6	0.885	0.208
	Intensitatea de efort propusă mezociclu V	77,6			
6	Intensitatea de efort realizată mezociclu VI	69	-3.8	-1.972	0.053
	Intensitatea de efort propusă mezociclu VI	72,8			
7	Intensitatea de efort realizată mezociclu VII	76	-4.8	2.833	0.018
	Intensitatea de efort propusă mezociclu VII	80,8			
8	Intensitatea de efort realizată mezociclu VIII	69	-2.0	-1.972	0.053
	Intensitatea de efort propusă mezociclu VIII	71,0			
9	Intensitatea de efort realizată mezociclu IX	74	-2.2	1.164	0.148
	Intensitatea de efort propusă mezociclu IX	76,2			
10	Intensitatea de efort realizată mezociclu X	77	-3.5	3.984	0.005
	Intensitatea de efort propusă mezociclu X	80,5			
11	Intensitatea de efort realizată mezociclu XI	76	-4.5	2.956	0.016
	Intensitatea de efort propusă mezociclu XI	80,5			
12	Intensitatea de efort realizată mezociclu XII	71	-7.3	-0.526	0.311
	Intensitatea de efort propusă mezociclu XII	78,3			

La nivelul intensității, programul apare mai fidel respectat decât la nivelul volumului: diferențele semnificative statistic apar în mezociclurile III, IV, VII, X și XI, în timp ce în mezociclurile I, II, V, VI, VIII, IX și XII intensitatea realizată rămâne statistic echivalentă cu cea planificată. Analiza efectului arată o influență substanțială a intensității propuse asupra intensității realizate ($R^2 = 0,314$; Cohen $f^2 = 0,45$). Interpretarea practică este importantă: în condiții reale de viață și autoantrenament, kilometrul total se negociază mai ușor cu constrângerile cotidiene, în timp ce intensitatea, odată calibrată individual pe zone de frecvență cardiacă, poate fi respectată mai fidel.

Performanța în testele și competițiile de verificare este redată în Figura 1.15 și comparată cu timpii-țintă în Tabelul 1.54.

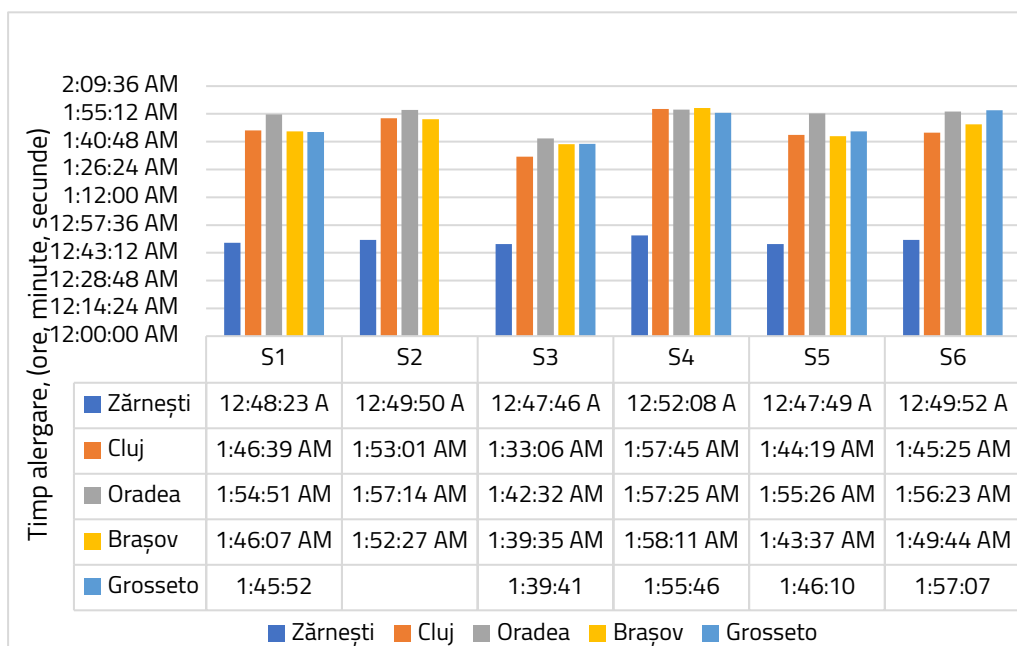


Figura 1.15. Rezultatele la cele 5 testări din anul competițional 2020-2021

Tabelul 1.542. Diferențele între media timpilor realizați de sportivele S1-6 la cele 5 testări prin raportare la timpii dați de media timpilor propuși în PASm-12 (H3.b)

Nr. test	Evenimentul sportiv/test km/locuția	Timp mediu propus PASm-12 s (I)	Timp realizat de S1-6 /ca valoare medie s (J)	Diferența I-J	AS	t	p
1	Test Zărnești 10km	3000	2951,6	48,40	110,97	0,975	0,39
2	Test Cluj-Napoca 21km	7035	6458	576,20	344,297	3,742	0,02
3	Oradea 21km	7035	6858	177,00	433,06	0,914	0,41
4	Brașov 21km	7035	6446,8	588,20	422,96	3,110	0,04
5	Grosseto 21 km	6300	6535,2	-235,20	441,19	-1,192	0,3

Notă: N=6 bootstrapping -1000; mediile timpilor de execuție sunt descrise în secunde; AS-Abaterea standard

Compararea rezultatelor din testele și competițiile de verificare cu valorile-țintă ale PASm-12 arată că, în patru dintre cele cinci testări, timpii medii realizați au fost mai buni decât cei propuși. Astfel, la Zărnești 10 km media realizată a fost 2951,6 s față de 3000 s propuși, la Cluj-Napoca 21 km 6458 s față de 7035 s, la Oradea 21 km 6858 s față de 7035 s, iar la Brașov 21 km 6446,8 s față de 7035 s. Singura abatere negativă a apărut la Grosseto, unde media realizată a fost 6535,2 s față de 6300 s propuși, diferența rămânând nesemnificativă statistic. Tot Tabelul 1.54 arată că diferențele semnificative statistic apar doar pentru cursele de la Cluj-Napoca ($p = 0,02$) și Brașov ($p = 0,04$), în timp ce celelalte trei testări rămân compatibile statistic cu valorile-țintă.

Competiția majoră de la Grosseto trebuie însă interpretată cu prudență, nu izolat, deoarece performanța într-un campionat european este influențată și de factori ai mediului competițional,

precum traseul, condițiile de cursă, presiunea concursului și alte constrângeri externe, astfel încât timpul final nu poate constitui singurul criteriu de apreciere a eficienței programului. Mai relevantă devine, în acest context, asocierea dintre timpii obținuți și clasările finale: S3 s-a situat pe locul 3 la W45, cu 1:39:41, S1 a ocupat locul 6 la aceeași categorie, cu un personal best de 1:45:52, S5 a câștigat categoria W50, cu 1:46:10, S4 s-a clasat pe locul 5 la W55, cu 1:55:46, iar S6 a încheiat pe locul 7 la W45, cu 1:57:07. S2 nu a participat la Grosseto din motive familiale. Aceste rezultate confirmă funcționalitatea practică a programului într-un cadru competițional de nivel înalt.

Din această perspectivă, relevanță are și Tabelul 1.55, care arată că lotul a acumulat în total 34 de participări competiționale neincluse în PASm-12, dintre care 28 naționale și 6 internaționale.

Tabelul 1.55. Numărul competițiilor efectuate de sportivele S1-S6 în perioada competițională, neincluse în calendarul PASm-12

Nivel competiție	Subiecți						Total
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
Concursuri naționale	0	9	9	3	1	6	28
Concursuri internaționale	0	0	1	3	1	1	6
Total	0	9	10	6	2	7	34

Acest aspect întărește valoarea aplicativă a modelului, deoarece validarea lui nu s-a făcut într-un context izolat, cu un singur concurs-țintă, ci într-un sezon competițional real, cu participări repetate, care au solicitat în permanență capacitatea de reglaj a volumului și intensității.

În ansamblu, consider că principalul aport al lucrării nu constă doar în formularea unui plan anual de pregătire, ci în tratarea lui ca instrument verificabil, capabil să pună în relație proiectarea efortului, execuția reală și performanța de concurs. Volumul realizat în proporție de 90,2% și intensitatea realizată în proporție de 94,8% nu descriu o implementare ratată, ci modul realist în care un program bine construit funcționează în condiții naturale de practică. Din această perspectivă, PASm-12 se conturează ca model de bună practică pentru alergătoarele master aflate în autoantrenament, oferind simultan structură, flexibilitate și protecție față de supraîncărcare. În plus, valoarea lui nu se reduce la rezultatul punctual al unei curse, ci rezidă în faptul că arată cum pot fi menținute, pe durata unui macrociclu anual, coerența programării, monitorizarea obiectivă și adaptarea contextuală a antrenamentului.

Studiul are câteva limite care impun prudență în interpretare: dimensiunea redusă a eșantionului, absența unui lot de control, monitorizarea în condiții ecologice și posibilele erori ale dispozitivelor portabile. Totuși, tocmai această așezare în context real de antrenament constituie și unul dintre atuurile studiului, deoarece îl apropie de nevoile concrete ale practicantelor master. Pentru consolidare, integrarea unor indicatori suplimentari ai încărcării interne, precum scala percepției subiective a efortului (Rating of Perceived Exertion – RPE) și monitorizarea frecvenței cardiace cu centură toracică, ar crește robustețea controlului intensității și ar permite o validare și mai fină a raportului dintre volum, intensitate, recuperare și performanță.

1.3.4. Genetica performanței sportive: analiză exomică și replicare în cohorte multiple la atleți de elită

Această secvență a direcției de cercetare este susținută de studiul: Bulgay, C., Kasakolu, A., Kazan, H. H., Mijaica, R.*, Zorba, E., Akman, O., Bayraktar, I., Ridvan Ekmekci, S., Koncagul, K., Semenova, E. A., Larin, A. K., Kulemin, N. A., Generozov, E. V., Balint, L., Badiu, G., Ahmetov, I. I., & Ergun, M. A. (2023). Exome-wide association study of competitive performance in elite athletes. *Genes*, 14(3), 660. <https://doi.org/10.3390/genes14030660>, WOS:000955510900001, prin care analiza este extinsă spre substratul genetic al performanței sportive la atleți de elită.

Dacă în subsecțiunea anterioară am urmărit modul în care performanța poate fi susținută prin programarea anuală a efortului, aici interesul se mută spre stratul biologic al performanței, mai precis spre variabilitatea genetică asociată profilului sprint/forță versus anduranță la atleți de elită. În articol, performanța sportivă de vârf este tratată ca fenotip complex, rezultat din interacțiunea dintre antrenament, mediu și biologie, iar componenta genetică este discutată nu ca factor determinant singular, ci ca sursă de variație care poate modula specializarea funcțională și răspunsul la efort. În raport cu literatura valorificată în studiu, această poziționare vine și ca reacție la limitele abordărilor de tip genă-candidat, ale căror rezultate au fost adesea inconsistente, tocmai pentru că performanța nu este controlată de o singură poziție genomică, ci de arhitecturi poligenice și de mecanisme biologice distribuite (Al-Khelaifi et al., 2020; Hirschhorn & Daly, 2005; Rankinen et al., 2016).

Pe această bază, am utilizat o strategie de tip studiu de asociere la nivel de exom (Exome-Wide Association Study – EWAS), bazată pe secvențierea întregului exom (Whole-Exome Sequencing – WES), urmată de replicare în cohorte independente și de raportare la fenotipuri funcționale relevante pentru sportul de performanță. Obiectivul a fost identificarea variantelor genetice asociate cu performanța competițională, exprimată prin cea mai bună performanță individuală (personal best – PB), la atleți turci de elită din probe de sprint/forță și anduranță, precum și verificarea consistenței acestor semnale în cohorte externe din Rusia și Finlanda. Faza de descoperire a inclus 60 de atleți turci de elită din atletism, dintre care 31 din probe de sprint/forță și 29 din probe de anduranță, plus 20 de subiecți de control, sănătoși, neînrușiți, de origine turcă, fără experiență sportivă competițională. Pentru replicare au fost utilizate un lot caz–control din Rusia, cu 488 de atleți de elită și 209 non-sportivi incluși în grupul de control, o subcohortă de 75 de sportivi ruși de anduranță cu consum maxim de oxigen măsurat (maximal oxygen consumption rate – VO_{2max}), un lot rusesc de 148 de persoane active fizic cu date de biopsie musculară și o cohortă finlandeză de 287 de indivizi din studiul FUSION, din care au fost derivate date privind compoziția fibrelor musculare și aria secțiunii transversale (cross-sectional area – CSA). Performanțele au fost raportate și la scala International Association of Athletics Federations (IAAF), pentru a permite comparabilitatea între probe și sexe.

Din punct de vedere analitic, WES a identificat inițial 511.061 variante. După eliminarea variantelor rare sub pragul frecvenței alelei minore (minor allele frequency – MAF) $< 0,01$, a variantelor anotate incorect și a celor non-autozomale, au rămas 219.232 de polimorfisme nucleotidice unice (single nucleotide polymorphism – SNP) evaluate statistic. Pragul de semnificație exomică a fost stabilit la $p < 2,3 \times 10^{-7}$, iar pentru controlul posibilelor efecte de structură populațională am utilizat analiza componentelor principale (principal component analysis – PCA). Acest cadru metodologic este important, deoarece arată că studiul nu s-a limitat la o explorare descriptivă a diferențelor alelice, ci a urmărit un traseu complet: descoperire, filtrare, control al stratificării și replicare funcțională.

Rezultatele din faza de descoperire trebuie citite cu precizie și fără suprainterpretare. Figura 1.16, reprezentată prin diagrama Manhattan, arată că niciun SNP nu a atins pragul de semnificație exomică.

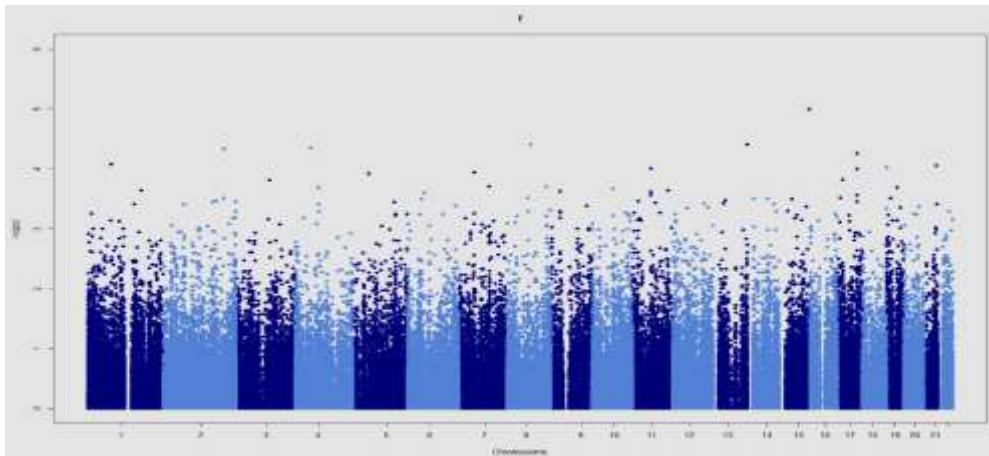


Figura 1.16. Diagramă Manhattan ilustrează asocierile dintre SNP-uri, distribuite pe cromozomi și cele mai bune performanțe individuale ale atleților turci de elită. Alternanța albastru deschis/albastru închis marchează cromozomii consecutivi.

Cel mai apropiat semnal de acest prag a fost rs8037843, localizat în gena PGPEP1L, cu $p = 1,0 \times 10^{-5}$, însă fără a depăși nivelul necesar pentru a fi considerat rezultat semnificativ la nivel de exom. Această observație este importantă, deoarece arată de la început că studiul nu produce un „marker major” unic al performanței, ci mai curând un peisaj de asocieri slabe sau moderate, compatibil cu caracterul poligenic al fenotipului studiat.

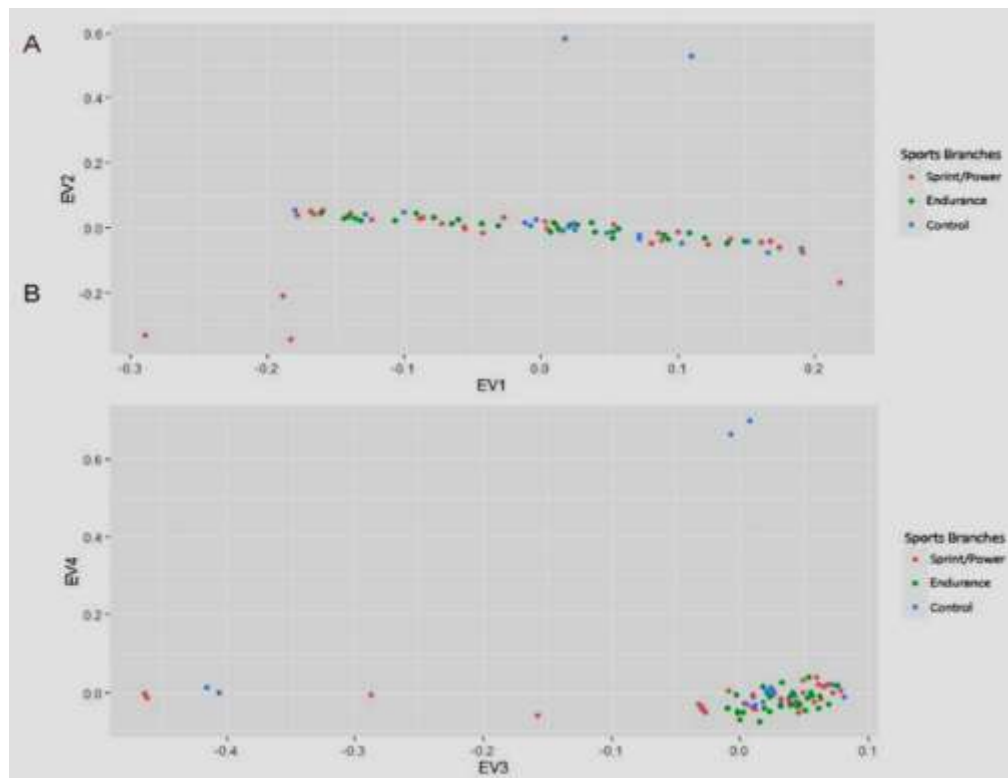


Figura 1.17. Analiza componentelor principale (PCA) aplicată matricii SNP, care ilustrează distribuția genotipurilor în diferite grupuri, în planurile EV1–EV2 (A) și EV3–EV4 (B).

Figura 1.17, corespunzătoare analizei PCA, arată că nu există separări care să sugereze o stratificare populațională suficient de puternică pentru a invalida comparabilitatea de bază a grupurilor. Cu alte cuvinte, diferențele observate între sprint/forță și anduranță nu par explicabile simplu printr-o structură genetică distinctă a eșantioanelor, ceea ce susține lectura lor în registru sportiv și funcțional, nu ca artefact de populație.

În această etapă, asocierile nominale ($p < 0,05$) au fost tratate ca punct de plecare pentru replicare, nu ca rezultate definitive. Analizele comparative au identificat 53 de SNP-uri nominale asociate între grupurile sprint/forță și anduranță. Figura 1.18 completează această fază prin analiza interacțiunilor proteină–proteină, realizată cu ajutorul bazei de date STRING, evidențiind interacțiuni proteice limitate între genele purtătoare ale acestor variante și o organizare în cinci cluster prin algoritmul Markov Cluster (MCL).

În ansamblu, acest profil sugerează că semnalul genetic nu converge către o singură cale biologică dominantă, ci către mai multe procese potențial relevante pentru performanță, distribuite în rețele funcționale relativ dispersate.

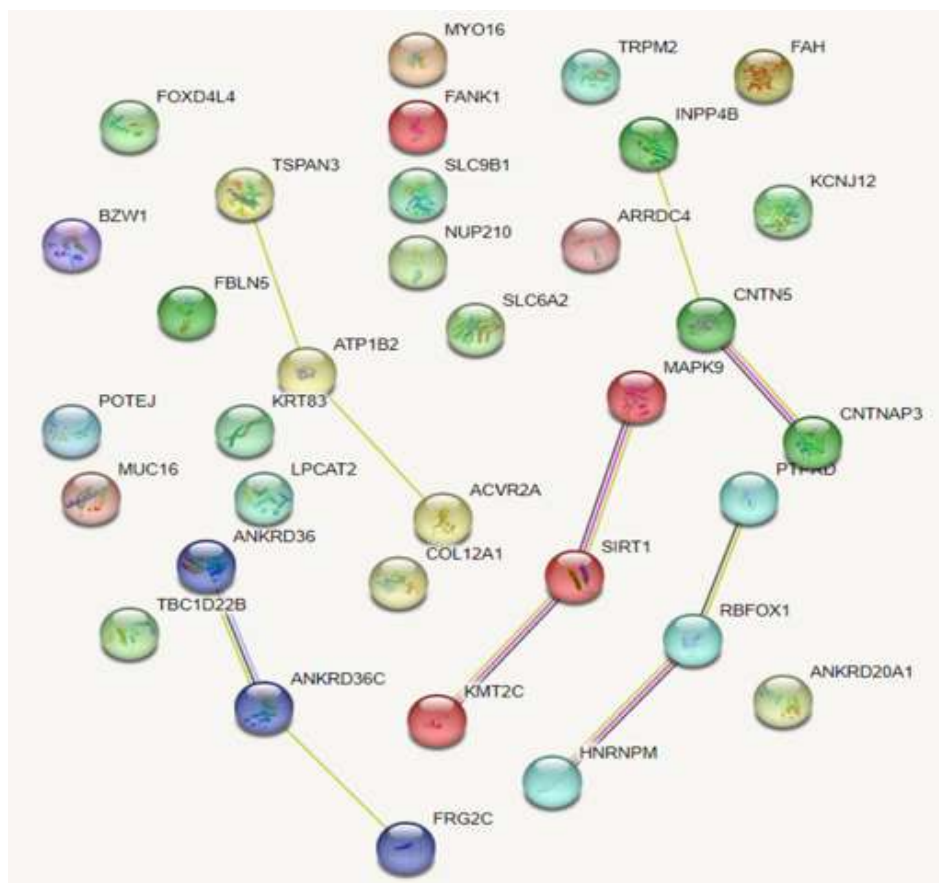


Figura 1.18. Rețeaua de interacțiuni și gruparea genelor codificatoare de proteine pe care s-au observat frecvențe deviate ale SNP-urilor între grupurile sprint/forță și anduranță.

Din setul nominal, patru variante au rămas relevante prin replicare în cohorte externe și prin congruența lor cu fenotipuri funcționale: SIRT1 rs41299232, NUP210 rs2280084, TRPM2 rs1785440 și AGRN rs4074992. Pentru SIRT1 rs41299232, alela G a fost mai frecventă la atleții de anduranță decât la cei de sprint/forță, atât în cohorta turcă (44,0% vs. 4,0%; $p = 0,047$), cât și în cohorta rusă (63,5%

vs. 55,4%; $p = 0,018$). În plus, aceeași variantă s-a asociat cu VO_2 max relativ mai mare, de la $63,2 \pm 8,0$ mL/min/kg la genotipul C/C la $66,2 \pm 6,4$ mL/min/kg la genotipul G/G ($p = 0,037$, ajustat pentru sex), precum și cu o proporție mai mare de fibre lente în cohorta finlandeză, de la $42,8 \pm 12,7\%$ la $47,0 \pm 13,7\%$ ($p = 0,035$, ajustat pentru vârstă și sex). Interpretativ, această variantă este plauzibilă biologic în raport cu rolul atribuit SIRT1 în controlul funcției mitocondriale musculare și al oxidării acizilor grași prin axa SIRT1/PGC-1 α (Gerhart-Hines et al., 2007).

Pentru NUP210 rs2280084, alela A a fost predominantă la atleții de duranță din cohortele turcă și rusă, cu frecvențe de 68,0% versus 34,0% ($p = 0,044$) și 59,2% versus 50,0% ($p = 0,012$), iar suplimentar a fost mai frecventă și la subgrupul rus de duranță cu nivel competițional foarte înalt, comparativ cu grupurile de control, 64,1% versus 52,9% ($p = 0,003$). Chiar dacă aici ancora fenotipică nu este la fel de directă ca la VO_2 max sau la compoziția fibrelor musculare, semnalul rămâne biologic plauzibil prin datele care leagă NUP210 de diferențierea musculară și de integritatea musculară (D'Angelo et al., 2012; Sakuma et al., 2021). Pentru TRPM2 rs1785440, alela G a fost supra-reprezentată la atleții turci de duranță, 57,0% versus 18,0% ($p = 0,034$), și s-a asociat cu valori mai mari ale VO_2 max în cohorta rusă, crescând de la 58,3 mL/min/kg la genotipul A/A la $65,6 \pm 6,8$ mL/min/kg la genotipul G/G ($p = 0,008$). TRPM2 este discutată în relație cu semnalizarea calciului și cu răspunsurile celulare la stres (Sumoza-Toledo & Penner, 2011; Yamamoto et al., 2008), iar activarea sa mediată de Ca^{2+} a fost legată experimental de ameliorarea funcției mitocondriale musculare și de tranziția tipului de fibre după antrenament (Lee et al., 2018). În acest cadru, asocierea observată aici cu fenotipul aerob devine biologic plauzibilă. Dintre cele patru variante replicate, SIRT1 este și cea pentru care articolul oferă cel mai clar sprijin din cohorta finlandeză, prin asocierea cu proporția fibrelor lente, în timp ce pentru TRPM2 și AGRN ancorarea funcțională provine în principal din loturile ruse.

Pentru AGRN rs4074992, alela C a fost supra-reprezentată la atleții turci de sprint/forță comparativ cu cei de duranță, 83,0% versus 44,0% ($p = 0,037$), și s-a asociat cu o arie mai mare a secțiunii transversale a fibrelor rapide în lotul rusesc activ fizic ($p = 0,024$, ajustat pentru sex, vârstă, tip și nivel al activității fizice). Dintre cele patru variante replicate, aceasta este cea mai direct congruentă cu profilul sprint/forță, deoarece leagă markerul genetic de o trăsătură structurală relevantă pentru producerea rapidă de forță și putere. În acest punct, studiul devine important nu prin identificarea unei „gene a performanței”, ci prin faptul că semnalul statistic este filtrat prin replicare multicohortă și prin legături fenotipice concrete, ceea ce îi crește relevanța biologică.

Absența semnificației exomice în faza de descoperire nu invalidează demersul, ci reflectă o limită metodologică structurală a geneticii performanței de elită: eşantioanele sunt inevitabil mici, iar puterea statistică necesară pentru praguri foarte stricte este dificil de atins în lipsa unor agregări internaționale foarte ample. În plus, în interiorul grupurilor sprint/forță și duranță există eterogenitate de probe, iar controlul factorilor de mediu rămâne inevitabil incomplet, incluzând antrenamentul, stilul de viață, nutriția, istoricul de încărcare și contextul competițional. Valoarea studiului nu stă, aşadar, în identificarea unei „gene decisive”, ci în faptul că semnalul nominal a fost filtrat prin replicare și prin legătura cu fenotipuri explicative. În această logică, SIRT1, NUP210, TRPM2 și AGRN nu trebuie tratate ca markeri determinanți, ci ca variante care merită reținute în modele mai largi, probabil poligenice, ale performanței sportive.

Consider că principalul aport al acestei lucrări constă în mutarea discuției de la logica simplificatoare a „genelor candidate” către o abordare exomică, urmată de replicare și validare

funcțională. Chiar în absența unui SNP exome-wide semnificativ, studiul identifică patru variante care trec testul consistenței inter-cohortă și al congruenței fenotipice, ceea ce le face mai relevante decât un semnal singular, nereplicat.

În economia acestei secțiuni, lucrarea susține ideea că performanța sportivă trebuie citită și prin prisma determinantilor biologici, dar fără determinism genetic: gena nu „explică” singură performanța, însă poate contribui la conturarea unui profil funcțional care merită integrat, împreună cu antrenamentul și mediul, în modele mai cuprinzătoare ale excelenței sportive.

1.3.5. Polimorfismul VDR rs2228570 și performanța competitivă la atleți de elită

În continuarea acestei direcții se înscrie articolul: Bulgay, C., Bayraktar, I., Kazan, H. H., Yıldırım, D. S., Zorba, E., Akman, O., Ergun, M. A., Cerit, M., Ulucan, K., Eken, Ö., Ceylan, H. İ., Badicu, G., Grosz, W. R., & Mijaiță, R. (2023). Evaluation of the association of VDR rs2228570 polymorphism with elite track and field athletes' competitive performance. *Healthcare*, 11, 681. <https://doi.org/10.3390/healthcare11050681>, WOS:000947298900001, care dezvoltă problematica geneticii performanței sportive într-un cadru mai focalizat, centrat pe analiza unui polimorfism specific.

Dacă în subsecțiunea anterioară am urmărit performanța printr-o abordare exomică, orientată spre semnal policentric și replicare în cohorte multiple, aici analiza se restrânge deliberat la un singur marker candidat, VDR rs2228570. Tocmai de aceea, studiul are o funcție importantă de control conceptual, respectiv, pune la încercare ipoteza că un polimorfism biologic plauzibil, bine susținut mecanistic, se poate traduce într-o diferență detectabilă la nivelul performanței competitive. În genetica sportului, performanța este tratată ca rezultat al interacțiunii dintre factori biologici și factori de mediu, iar explorarea variantelor genetice devine relevantă în măsura în care poate explica diferențe interindividuale de adaptare la antrenament, predispoziții la leziuni sau particularități ale funcției neuromusculare.

În acest cadru, receptorul vitaminei D (vitamin D receptor – VDR) a fost propus în literatură ca genă-candidat cu potențială relevanță pentru metabolismul osos, funcția musculară și reziliența la stres mecanic. Literatura valorificată în articol reține, între altele, rolul vitaminei D în funcția musculară și regenerare (Pfeifer et al., 2002), discuțiile despre sportivi și deficitul de vitamină D (Cannell et al., 2009), legătura cu sănătatea osoasă și fracturile de stres (McClung & Karl, 2010; Lappe et al., 2008), precum și date de intervenție care sugerează că ameliorarea statusului vitaminei D poate influența unele componente ale performanței neuromusculare (Close et al., 2013). În același timp, tocmai această literatură arată și limita interpretativă a genelor-candidat: un mecanism biologic plauzibil nu garantează automat o asociere robustă cu performanța competitivă. În plus, VDR rs2228570, cunoscut și ca FokI, este discutat în articol ca polimorfism cu posibilă relevanță funcțională, deoarece afectează regiunea de inițiere a translației și poate genera forme proteice diferite ale receptorului. Totuși, literatura invocată este deja eterogenă: unele studii susțin relevanța VDR pentru masa osoasă, sarcopenie, răspunsul la antrenament sau riscul de fracturi de stres, în timp ce alte contribuții nu găsesc asocieri clare nici cu performanța sportivă, nici cu forța musculară (Gavin & Williams, 2010; Morucci et al., 2014). În această zonă se înscrie și studiul de față, care testează punctual dacă rs2228570 poate fi asociat cu nivelul performanței competitive la sportivi de elită din atletism.

Investigația a urmărit evaluarea asocierii dintre polimorfismul VDR rs2228570 și performanța competitivă la atleți de elită, exprimată prin scorul derivat din cea mai bună performanță individuală

(personal best – PB), precum și compararea distribuțiilor genotipice și alelice între subgrupurile sportive și grupul de control. Eșantionul a inclus 60 de atleți de elită afiliați Federației Turce de Atletism și 20 de subiecți martor sănătoși, fără experiență competițională, toți de ascendență caucaziană și cu vârste între 18 și 35 de ani. Toți sportivii erau clasati în primii 10 la nivel național, iar o parte dintre ei participaseră și la competiții internaționale, inclusiv Jocurile Olimpice, Campionatele Europene, Universiada, Jocurile Mediteraneene și Campionatele Balcanice. Grupul sportiv a inclus 31 de atleți din probe de sprint/putere și 29 de atleți de anduranță. În grupul sprint/putere au fost incluși alergători de 100–400 m, săritori și aruncători, iar în grupul de anduranță, alergători de 3000 m, 5000 m, 10.000 m și maraton. Variabila de performanță a fost scorul IAAF, calculat pe baza PB, ceea ce a permis compararea sportivilor aparținând unor probe diferite printr-un indicator standardizat. Din punct de vedere genetic, analiza s-a bazat pe ADN genomic extras din sânge periferic și pe secvențierea întregului exom (whole-exome sequencing – WES), deja disponibilă din studiul anterior al echipei. După filtrarea și adnotarea variantelor, polimorfismul rs2228570 din VDR a fost extras pentru analiza de asociere. Din punct de vedere statistic, au fost evaluate distribuțiile genotipice și alelice, echilibrul Hardy–Weinberg (Hardy–Weinberg equilibrium – HWE), iar asocierea cu performanța a fost testată prin modele de regresie liniară și confirmată prin analiza de covarianță (analysis of covariance – ANCOVA), cu ajustare pentru sex și experiență sportivă. Cum nu au fost identificate diferențe semnificative după sex și experiență sportivă, datele au fost agregate pentru creșterea puterii statistice.

Rezultatele genetice de bază arată clar că VDR rs2228570 nu a diferențiat semnificativ nici subgrupurile sportive, nici raportul dintre sportivi și grupul de control. Potrivit Tabelului 1.56 distribuțiile genotipice CC, TC și TT nu au diferit semnificativ între grupurile sprint/putere, anduranță și control ($p = 0,717$), iar același rezultat s-a menținut și pentru frecvențele alelelor C și T ($p = 0,618$).

Tabelul 1.56. Distribuția genotipurilor și alelelor polimorfismului VDR rs2228570 la atleți de elită și controale.

	Genotip			p	Alele		p
	CC	TC	TT		C	T	
Viteză/Forță	1 (3,2%)	17 (54,8%)	13 (42,0%)	0,717	19 (30,6%)	43 (69,4%)	0,618
Anduranță	1 (3,4%)	13 (44,8%)	15 (51,7%)		15 (25,9%)	43 (74,1%)	
Grup de control	2 (10,0%)	10 (50,0%)	8 (40,0%)		14 (29,6%)	26 (70,4%)	

Notă: Diferențele sunt considerate semnificative statistic pentru $p < 0,05$. T = timină; C = citozină.

În grupul sprint/putere, distribuția genotipică a fost 1 (3,2%) CC, 17 (54,8%) TC și 13 (42,0%) TT; în grupul de anduranță, 1 (3,4%) CC, 13 (44,8%) TC și 15 (51,7%) TT; iar în grupul de control, 2 (10,0%) CC, 10 (50,0%) TC și 8 (40,0%) TT. Și la nivel alelic se observă aceeași lipsă de diferențiere: alela T a fost mai frecventă decât alela C în toate cele trei grupuri, dar fără semnificație statistică. Prin urmare, rs2228570 nu a diferențiat nici statusul de sportiv de elită față de control, nici profilul sprint/putere față de anduranță.

Analiza a fost extinsă apoi de la simpla frecvență genetică la performanța competitivă efectivă. Tabelul 1.57 arată că asocierea dintre rs2228570 și scorul PB a fost testată în patru modele genetice – codominant, dominant, recesiv și supradominant – toate ajustate pentru sex și experiență sportivă.

Tabelul 1.57. Analiza asocierii polimorfismului VDR rs2228570 cu performanța competitivă.

Model	Genotip	n	Scor mediu (PB)	Diferență (IC 95%)	p
Codominant	CC	28	1011	0.00	0.72
	TC	30	997	-18 (-65 la 28)	
	TT	2	1009	8 (-122 la 138)	
Dominant	CC	28	1011	0.00	0.48
	TC-TT	32	997	-17 (-62 la 28)	
Recesiv	CC-TC	58	1003	0.00	0.79
	TT	2	1009	17 (-110 la 145)	
Supradominant	CC-TT	30	1010	0.00	0.42
	TC	30	997	-19 (-64 la 27)	

Nota: Diferențe semnificative statistic la $p < 0,05$; T = timină; C = citozină; ajustat pentru sex și experiență sportivă.

În niciunul dintre aceste modele nu a apărut o asociere semnificativă cu performanța competitivă (toate $p > 0,05$). În modelul co-dominant, media scorului PB a fost 1011 pentru genotipul CC, 997 pentru TC și 1009 pentru TT ($p = 0,72$). În modelul dominant, comparația dintre CC și TC-TT a indicat o diferență estimată de -17 puncte (IC 95%: -62 la 28; $p = 0,48$). În modelul recesiv, comparația dintre CC-TC și TT a arătat o diferență de 17 puncte (IC 95%: -110 la 145; $p = 0,79$). În modelul over-dominant, diferența dintre CC-TT și TC a fost de -19 puncte (IC 95%: -64 la 27; $p = 0,42$). Rezultatul general rămâne, așadar, convergent: în eșantionul analizat, rs2228570 nu a prezis nivelul performanței competitive. Numărul foarte redus al homozigoților pentru una dintre clasele analizate impune, totuși, prudență în interpretarea fină a contrastelor dintre genotipuri, mai ales atunci când intervalele de încredere devin largi.

Rezultatul principal al studiului este negativ, dar tocmai de aceea are relevanță conceptuală. Faptul că rs2228570 nu diferențiază nici sportivii de grupul de control la nivel genotipic și alelic, nici nivelul performanței competitive, nu contrazice rolul vitaminei D în funcția musculară, în adaptarea la efort sau în sănătatea osului. Mai degrabă, sugerează că legătura dintre VDR și performanța sportivă este mediată de un sistem mult mai complex, în care intervin statusul funcțional al vitaminei D, interacțiunile gene–mediu, disciplina/proba sportivă, istoricul de antrenament și probabil efectele cumulative ale mai multor variante genetice. În acest sens, studiul delimitează foarte bine diferența dintre plauzibilitatea biologică și validarea asociativă directă. Interpretarea de față se înscrie în contextul unei literaturi eterogene. Datele publicate până în prezent susțin doar parțial relevanța VDR pentru performanța sportivă: unele studii indică asocieri cu masa osoasă, mineralizarea osoasă sau riscul de fracturi de stres, în timp ce altele nu identifică relații clare nici cu performanța sportivă, nici cu forța musculară. Prin urmare, studiul de față nu infirmă relevanța biologică a VDR, ci arată că un SNP singular, analizat izolat, nu poate fi tratat drept predictor robust al performanței competitive într-un lot de elită din atletism.

Limitele studiului trebuie menționate explicit. În primul rând, abordarea este centrată pe un singur marker, într-un domeniu în care fenotipurile de performanță sunt evident poligenice. În al doilea rând, nu au fost integrate măsurători biochimice ale statusului vitaminei D, precum 25-hydroxyvitamin D [25(OH)D], și nici controlul suplimentării cu vitamina D înainte de testare. În al treilea rând, eșantionul,

deși alcătuit din atleți de elită, rămâne relativ redus numeric, ceea ce reprezintă o limitare structurală frecventă în cercetarea genetică a performanței. Articolul formulează explicit, ca direcție de continuare, dezvoltarea unor abordări cumulative, care să includă mai multe gene și mai multe SNP-uri, aflate deja în lucru în cadrul grupului de cercetare. În consecință, direcția firească nu este abandonarea problemei, ci trecerea către modele mai robuste: profiluri multigenice, corelare cu biomarkeri funcționali precum 25(OH)D și integrarea istoricului de antrenament, a suplimentării și a indicatorilor de sănătate musculoscheletală.

Rezultatul obținut arată că plauzibilitatea biologică a unui marker candidat nu este suficientă, în sine, pentru a susține o asocierie robustă cu performanța de elită. În consecință, polimorfismul VDR rs2228570 trebuie interpretat prudent și integrat, eventual, în modele multifactoriale care reunesc genetica, mediul și antrenamentul.

1.3.6. Profiluri genetice și performanță fizică în sporturile de echipă: convergențe, limite și aplicații

În continuarea acestei direcții se înscrie articolul: Mijaica, R., Tohănean, D. I., Alexe, D. I., & Balint, L. (2025). Physical performance and sports genetics: A systematic review of candidate gene polymorphisms involved in team sports. *Genes*, 16(9), 1079. <https://doi.org/10.3390/genes16091079>, WOS:001579960900001, care deplasează analiza dinspre relații genetice punctuale către examinarea convergențelor și limitelor evidențelor disponibile în domeniu.

În această direcție a determinantilor biologici ai performanței, am considerat necesară și o privire sintetică asupra literaturii recente, pentru a vedea cum se organizează, la nivelul dovezilor disponibile, relația dintre polimorfismele genetice candidate, performanța fizică și vulnerabilitatea la accidentări în sporturile de echipă. Miza reviziei a fost explicit aplicativă: selecția sportivilor, individualizarea antrenamentului și prevenția accidentărilor. În acest cadru, sporturile de echipă prezintă un interes aparte, deoarece combină cerințe intermitente de viteză, forță, putere și rezistență, dar și factori tactici, cognitivi și relaționali, ceea ce face ca interpretarea profilului genetic să fie mai complexă decât în sporturile individuale (Mijaica et al., 2025). Revizia a fost proiectată conform ghidului PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), iar procesul de selecție este redat în Figura 1.19

Căutarea bibliografică a acoperit șase baze de date internaționale: Web of Science, Scopus, MEDLINE/PubMed, SPORTDiscus, ProQuest Central și Google Scholar, și a vizat studiile publicate între 2018 și 2025. Din totalul de 355 de înregistrări identificate, 315 au rămas după eliminarea duplicatelor; dintre acestea, 59 de articole au fost evaluate integral, 27 au intrat în sinteza calitativă, iar 16 au constituit nucleul analitic final al reviziei (Mijaica et al., 2025).

Calitatea metodologică a studiilor a fost evaluată prin instrumentul Q-Genie (Quality of Genetic Association Studies), toate lucrările incluse încadrându-se în categoria de calitate ridicată.

Pe baza acestui corpus, două gene rămân constant în centrul interpretării: ACTN3 și ACE. Așa cum sintetizează Tabelul 1.58, polimorfismul R577X din ACTN3 este asociat recurent cu trăsături de viteză, putere și forță explozivă, în timp ce polimorfismul I/D din ACE este corelat mai ales cu profiluri de duranță, capacitate aerobă, toleranță la efort intermitent și recuperare (Lima et al., 2023; Mijaica et al., 2025; Orysiak et al., 2018; Pasqualetti et al., 2022).

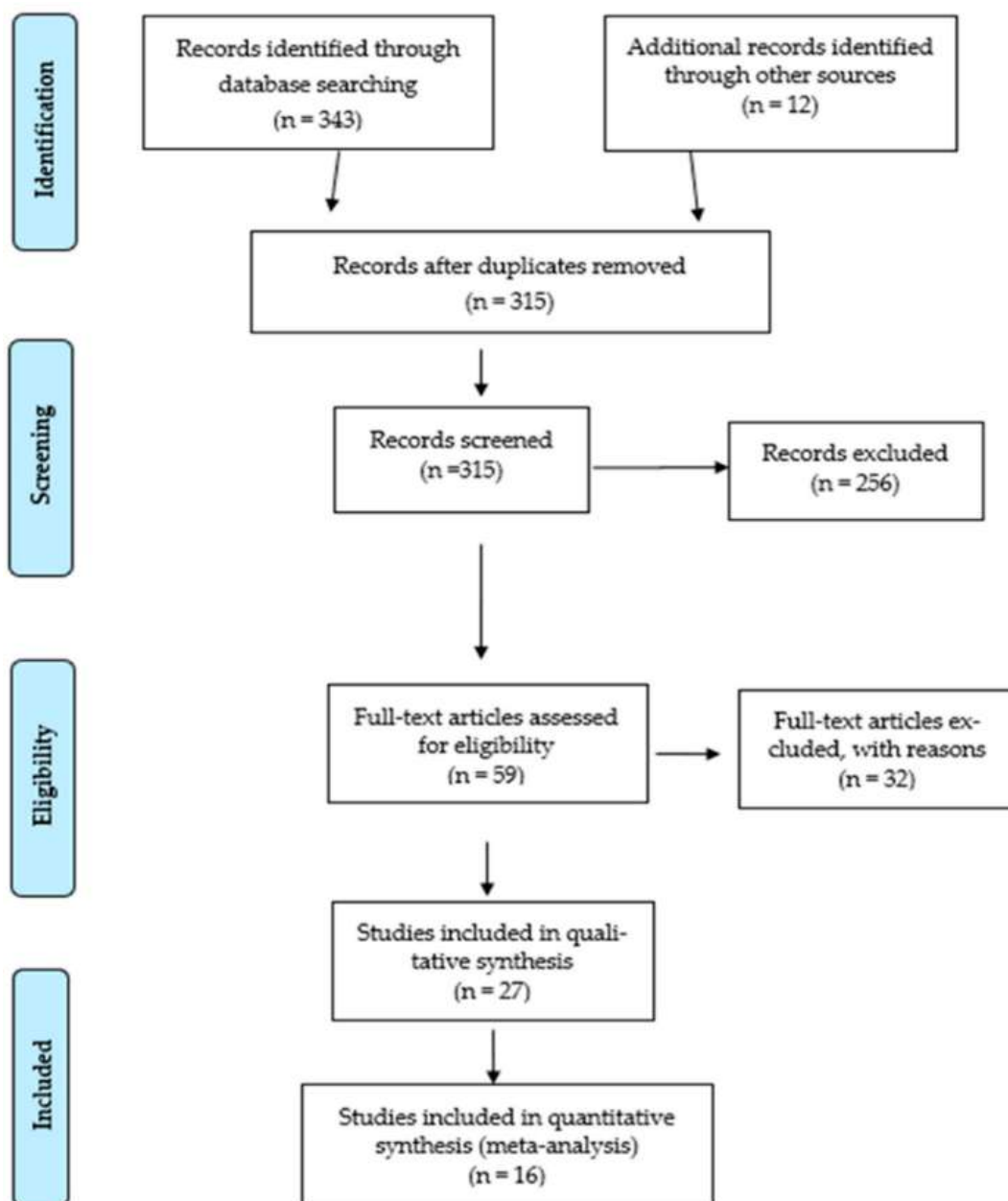


Figura 1.19. Diagrama de flux PRISMA a selecției studiilor.

În sporturile de echipă, aceste asocieri nu trebuie citite simplist, ca în sporturile individuale cu profil predominant anaerob sau aerob, ci în raport cu poziția de joc, cu alternanța efort-pauză și cu specificul mixt al solicitării. Din această perspectivă, ACTN3 și ACE apar în revizie nu ca „gene decisive”, ci ca markeri recurenți ai unor profile fiziologice utile pentru înțelegerea variabilității interindividuale.

Pe lângă aceste două repere, Tabelul 1.58 arată și extinderea treptată a interesului către alți markeri implicați în metabolismul energetic, răspunsul inflamator, vasodilatație, integritatea țesutului conjunctiv și recuperare: PPARA, HIF1A, AGT, BDKRB2, IL6, FAAH, NOS3, COL5A1, MCT1, HFE, COMT, CD36 și VEGF (Doğan et al., 2024; Mijaica et al., 2025; Silvino et al., 2025; Vavak et al., 2025).

Tabelul 1.58. Distribuția genelor candidate în cadrul sporturilor de echipă (colective)

Genă	Polimorfism	Parametru fiziologic asociat	Sporturi de echipă investigate	Tipul asocierii	Studiile incluse
ACTN3	R577X (rs1815739)	Forță, viteză, sprint	Fotbal, handbal, baschet, volei	Asociere pozitivă (RR cu sporturi de putere; XX cu sporturi de duranță)	Orysiak et al., 2018; Lima et al., 2023; Silvino et al., 2025 La Montagna et al., 2019
ACE	I/D (rs1799752)	Anduranță, efort anaerob	Fotbal, rugby, hochei handbal	Alela I → anduranță; Alela D → forță	Orysiak et al., 2018; Pasqualetti et al., 2022; Doğan et al., 2024 Silvino et al., 2025 [32]
PPARA	rs4253778	Metabolism lipidic, adaptare la efort mixt	Baschet, volei	Asociere funcțională cu efort de tip mixt	Vavak et al., 2025; Doğan et al., 2024
HIF1A	rs11549465	Eficiență metabolică în hipoxie	Volei, hochei	Asociere pozitivă în sporturi intermitente	Vavak et al., 2025; Doğan et al., 2024
AGT	M235T (rs699)	Reglarea tensiunii arteriale, stres fiziologic	Handbal	Asociere cu adaptare cardiovasculară	Silvino et al., 2025
BDKRB2	-9/+9 (rs5810761)	Vasodilatație, recuperare	Handbal	Asociere cu timp de refacere post-efort	Silvino et al., 2025
IL6	rs1800795 (G174C)	Inflamație, recuperare	Fotbal	Asociere cu răspuns inflamator și accidentări	Maestro et al., 2022; McAuley et al., 2023
FAAH	rs324420	Toleranță la stres, reglare neuromodulatorie	Sporturi de elită (nespecificat)	Asociere teoretică cu răspuns fiziologic general	Silva et al., 2023
NOS3 (eNOS)	Glu298Asp (rs1799983)	Funcție endotelială, flux sanguin,	Fotbal	Asociere cu performanța aerobă și	Maestro et al., 2022

		accidentări musculare		susceptibilitate la accidentări	
COL5A1	rs12722	Integritatea colagenului, risc leziuni	Fotbal	Asociere cu accidentări musculare	La Montagna et al., 2019
MCT1	rs1049434	Transport lactat, toleranță la efort	Fotbal	Asociere cu rezistența la efort intens	La Montagna et al., 2019
HFE	C282Y și altele	Homeostazia fierului	Fotbal	Posibil impact pe recuperare și performanță	La Montagna et al., 2019
COMT	Val158Met (rs4680)	Neurotransmisie, risc traumatisme craniene (contuzii)	Rugby	Asociere cu status elită și concuzii	Antrobus et al., 2023
CD36	rs1761667	Metabolism lipidic, risc leziuni	Hochei pe iarbă	Asociere cu leziuni non-contact	El Ouali et al., 2025
VEGF	-634 C>G (rs2010963)	Angiogeneză, performanță și accidentări	Fotbal	Asociere cu performanță și leziuni	La Montagna et al., 2019
TGS (poligenic)	—	Scor genetic compozit	Fotbal	Corelat cu accidentări	Massidda et al., 2024
Multi-SNPs (panel)	—	Predicție tendinopatie	Fotbal, futsal, baschet, handbal, hochei	Profil genomic predictiv	Rodas et al., 2019

Imaginea care se conturează nu mai este una monogenică, ci una distribuită pe mai multe axe biologice — contractilitate musculară, utilizarea substratului energetic, funcție endotelială, reparare tisulară, toleranță la stres fiziologic și susceptibilitate la leziuni. Din acest motiv, unul dintre rezultatele importante ale reviziei este evidențierea unei tranziții metodologice: din ce în ce mai multe studii se deplasează de la analiza unei singure gene către scoruri cumulative și paneluri multi-SNP (Massidda et al., 2024; Mijaica et al., 2025; Rodas et al., 2019).

Tabelul 1.59 adaugă o dimensiune importantă, arătând distribuția genelor investigate în funcție de sporturile de echipă analizate. Fotbalul domină corpul de dovezi, cu 6 studii, urmat de handbal, baschet și hochei, cu câte 3, de volei și rugby, cu câte 2, iar futsalul apare printr-un singur studiu.

Tabelul 1.59. Distribuția genelor candidate în cadrul sporturilor colective/studiile investigate.

Disciplină sportivă de echipă	Nr. studii	Populație analizată	Gene studiate
Fotbal	6	Sportivi juniori & profesioniști	ACTN3, ACE, IL6, AGT, NOS3, COL5A1, MCT1, Multi-SNP panel
Handbal	3	Sportivi juniori, performanță	ACTN3, BDKRB2, AGT, ACE, Multi-SNP panel

Baschet	3	Jucători din prima ligă, Brazilia, sportivi de performanță	ACTN3, PPARA, Multi-SNP panel
Volei	2	Sportivi de performanță, volei mixt	ACTN3, PPARA, HIF1A
Rugby	2	Sportivi de elită (Italia, UK)	ACE, ACTN3, MCT1, COMT
Hochei (pe gheață & pe iarbă)	3	Sportivi naționali (Turcia, Maroc), sportivi de elită	ACE, HIF1A, PPARA, CD36, Multi-SNP panel
Futsal	1	Sportivi de elită	Multi-SNP panel

Această distribuție sugerează nu doar unde s-a concentrat interesul cercetării, ci și faptul că alegerea markerilor genetici a fost influențată de profilul fiziologic al fiecărei discipline: în sporturile mai orientate spre viteză și putere, accentul cade mai des pe ACTN3, iar în cele cu componentă aerobă și mixtă mai pronunțată revine frecvent ACE, alături de markeri implicați în metabolism și recuperare. În consecință, revizia nu susține doar existența unor gene relevante, ci și necesitatea contextualizării lor în raport cu cerințele concrete ale fiecărui sport.

Această tranziție către modele mai complexe apare explicit atât în Tabelul 1.58, prin prezența TGS (Total Genotype Score) și a panelurilor multi-SNP, cât și în Tabelul 1.60, prin utilizarea unor abordări cumulative pentru estimarea riscului de accidentare.

Tabelul 1.60. Gene și polimorfisme asociate cu predispoziția la accidentări.

Genă	Polimorfism	Risc asociat	Studiile incluse
IL6	rs1800795	Inflamație crescută, recuperare întârziată	Maestro et al., 2022; McAuley et al, 2023
AGT	rs699 (M235T)	Susceptibilitate vasculară, stres mecanic	Silvino et al., 2025
BDKRB2	rs5810761 (-9/+9)	Risc de microleziuni musculare	Silvino et al., 2025
FAAH	rs324420	Toleranță scăzută la durere, stres fiziologic	Silva et al., 2023
NOS3 (eNOS)	rs1799983 (Glu298Asp)	Predispoziție la accidentări musculare prin disfuncție endotelială	Maestro et al., 2022
COL5A1	rs12722	Integritatea colagenului, risc crescut de accidentări musculo-scheletale	La Montagna et al, 2019
VEGF	rs2010963 (-634C>G)	Susceptibilitate la accidentări, influență asupra angiogenezei	Maestro et al., 2022; La Montagna et al, 2019
HFE	C282Y și alte variante	Posibil impact pe recuperare și susceptibilitate la accidentări	La Montagna et al, 2019
COMT	rs4680 (Val158Met)	Risc crescut de contuzii (traumatisme craniene)	Antrobus et al., 2023

Genotip compozit (TGS)	Combinăție de polimorfisme din mai multe gene	Scor cumulativ asociat cu riscul de accidentări musculare	Massidda et al., 2024; Maestro et al., 2022
Multi-SNP panels	Combinăție de SNP-uri din multiple gene candidate	Profil genomic predictiv pentru tendinopatie și accidentări	Rodas et al., 2019

O direcție distinctă a revizuirii sistematice privește predispoziția la accidentări (Tabelul 1.60). Aici apar recurent IL6, AGT, BDKRB2, FAAH, COL5A1, NOS3, VEGF, HFE și COMT, în relație cu inflamația, vulnerabilitatea vasculară, percepția durerii, integritatea colagenului, funcția endotelială sau susceptibilitatea la traumatisme craniene. Mesajul de fond nu este că genetica „explică” accidentările, ci că poate rafina înțelegerea vulnerabilității individuale atunci când este corelată cu încărcarea de antrenament, poziția de joc, istoricul medical și contextul competițional. În același timp, includerea genotipurilor compozite (TGS) și a panelurilor multi-SNP arată că, atât performanța în sporturile de echipă, cât și vulnerabilitatea la leziuni nu mai pot fi explicate convingător printr-un singur marker, ci prin configurații genetice cumulative, integrate în modele mai apropiate de complexitatea reală a efortului sportiv. Din această perspectivă, studiul confirmă mutarea de accent de la logica „genei asociate cu performanța” către logica profilului genetic cu valoare complementară și tocmai prin acest mod, își dovedește utilitatea practică: nu oferă un criteriu rigid de selecție, ci un cadru mai nuanțat pentru individualizarea pregătirii și a prevenției.

Interpretarea acestor rezultate trebuie totuși făcută cu prudență, având în vedere eterogenitatea populațiilor și a disciplinelor analizate, variația parametrilor de performanță, predominanța studiilor transversale, lipsa standardizării metodologice și accesul limitat doar la lucrări publicate în limba engleză. În același timp, tocmai aceste limite justifică direcțiile propuse pentru cercetările viitoare: protocoale multicentrice, eșantioane mai mari, standardizarea definiției performanței și integrarea geneticii cu biomarkeri, încărcarea de antrenament și contextul real de joc. Prin această sinteză, devine clar că performanța fizică în sporturile de echipă nu mai poate fi interpretată convingător prin logica unor asocieri genetice izolate, ci prin configurații cumulative, integrate într-un cadru multifactorial. Din această perspectivă, utilitatea practică a profilurilor genetice nu rezidă într-o funcție predictivă autonomă, ci în capacitatea lor de a completa, prudent și contextualizat, analiza antrenamentului, a specificului de joc și a vulnerabilității individuale la accidentare.

1.3.7. Sinteza integrativă și lucrări asociate

În ansamblul lor, contribuțiile reunite în această direcție susțin aceeași idee de fond: relația dintre sănătate, profil somatic și performanță nu poate fi înțeleasă adecvat decât prin raportare simultană la funcționalitate, adaptare și condițiile concrete ale practicii motrice. De la intervențiile aplicate asupra indicelui de masă corporală la adolescenți, la analiza raportului dintre statusul ponderal și forța musculară la pubertate, apoi la modelele de programare și monitorizare a efortului în alergarea de anduranță, concepute pentru susținerea performanței în condiții de control funcțional și de prevenire a supraîncărcării, precum și la studiile asupra determinantilor biologici ai performanței, această axă configurează un cadru coerent în care motricitatea apare, atât ca instrument de intervenție, cât și ca mediu de evaluare a adaptării umane. Coerența acestei axe rezidă în faptul că studiile nu tratează

sănătatea și performanța ca registre separate, ci ca dimensiuni care se condiționează reciproc și care trebuie înțelese în raport cu particularitățile de vârstă, nivelul de pregătire, contextul de practică și variabilele biologice implicate. În această logică, activitatea fizică devine un spațiu de articulare între prevenție, dezvoltare funcțională și optimizare a performanței, iar indicatorii analizați permit o înțelegere mai nuanțată a modului în care organismul răspunde la solicitare, se adaptează și își exprimă potențialul.

Această direcție este susținută și de câteva lucrări asociate, care extind discuția spre igiena stilului de viață și spre dezvoltarea fizică armonioasă în contexte educaționale timpurii. Articolul *The Influence of Sleep Quality on Athletic and Cognitive Performance in Chess* (Mijaică & Rendi, 2025, Bulletin of the Transilvania University of Brașov, Series IX: Human Kinetics, 18(67), nr. 2, 107–116, <https://doi.org/10.31926/but.shk.2025.18.67.2.11>) aduce în prim-plan calitatea somnului ca variabilă relevantă pentru randamentul sportiv și cognitiv, extinzând axa performanței spre zona recuperării și a autoreglării. Prin această contribuție, analiza depășește parametrii strict legați de efort și introduce o componentă esențială a igienei stilului de viață, sugerând că performanța nu poate fi discutată adecvat în absența unei înțelegeri a proceselor de refacere și a condițiilor care susțin funcționarea optimă. Într-un alt registru aplicativ, articolul *The Importance of Postural Gymnastics in Harmonious Physical Development in Preschool Students* (Mijaică, 2021, Bulletin of the Transilvania University of Brașov, Series IX: Human Kinetics, 14(63), nr. 2, 169–174, <https://doi.org/10.31926/but.shk.2021.14.63.2.20>) completează această direcție prin accentul pus pe rolul intervenției motrice în susținerea dezvoltării fizice armonioase încă din perioada preșcolară, ca premisă a unei funcționalități corporale echilibrate, favorabile atât achizițiilor motrice ulterioare, cât și unei adaptări eficiente la cerințele activității școlare. Importanța acestei contribuții constă în faptul că deplasează discuția spre debutul ontogenetic al relației dintre dezvoltare corporală, funcționalitate și intervenție motrică, arătând că premisele sănătății și ale adaptării eficiente se construiesc timpuriu, prin practici educaționale adecvate vârstei.

În ansamblu, aceste contribuții asociate întăresc coerența direcției de cercetare prin raportarea la aceleași repere generale: funcționalitate, adaptare, igiena stilului de viață, profil somatic și condiții ale performanței. Prin deschiderea analizei spre variabile precum somnul și dezvoltarea posturală timpurie, aceste contribuții evidențiază faptul că direcția de cercetare depășește problematica performanței în sens strict și integrează o perspectivă mai largă asupra relației dintre mișcare, sănătate și echilibru funcțional, în contexte și etape diferite ale dezvoltării.

Capitolul 2. Evoluție și dezvoltare profesională

După prezentarea direcțiilor de cercetare și a principalelor contribuții științifice, acest capitol reunește reperele esențiale ale evoluției mele profesionale, în relație cu formarea academică, consolidarea profilului didactic și științific, recunoașterea activității desfășurate și asumarea unor responsabilități instituționale și profesionale. În acest cadru, parcursul meu profesional evidențiază modul în care experiența academică, activitatea didactică, preocupările de cercetare și implicarea instituțională s-au articulat treptat într-o direcție de dezvoltare coerentă.

2.1. Parcurs academic și profesional

Parcursul meu academic și profesional s-a construit progresiv, prin articularea unei formări universitare inițiale diferite de domeniul actual de specializare cu o orientare tot mai clară spre educație fizică și sport. Această evoluție nu a urmat un traseu liniar, ci unul de consolidare treptată, în care formarea, experiența profesională și preocupările de cercetare s-au apropiat din ce în ce mai mult de problematica motricității, a educației fizice și a performanței. Din această perspectivă, traseul meu profesional poate fi înțeles ca un proces de reșezare treptată a competențelor și intereselor academice într-un domeniu în care dimensiunea formativă, cea aplicativă și cea științifică s-au întâlnit în mod tot mai coerent.

Formarea universitară inițială a fost realizată în cadrul Universității Transilvania din Brașov, la Facultatea de Industria Lemnului, specializarea Proiectarea mobilei și a produselor finite din lemn. Ulterior, orientarea mea profesională s-a deplasat spre domeniul educației fizice și sportului, mai întâi prin absolvirea masterului în Educație fizică și sportivă școlară la Universitatea Transilvania din Brașov, în anul 2007, cu media generală 10. În perioada studiilor doctorale în domeniul Educație fizică și sport, finalizate în anul 2014 în cadrul IOSUD Brașov, cu teza intitulată „Contribuții privind dezvoltarea relațiilor interpersonale și a trăsăturilor de personalitate la elevi, prin armonizarea activităților motrice formale și nonformale”, susținută public cu calificativul Summa cum laude, am urmat și programul postuniversitar de formare și dezvoltare profesională continuă în domeniul pedagogiei, parcurs în anul 2013, în cadrul proiectului POSDRU/87/1.3/S/63709, «Calitate, inovare, comunicare în sistemul de formare continuă a didacticienilor din învățământul superior». Pentru consolidarea explicită a formării de specialitate, am urmat ulterior și programul de licență în Educație fizică și sport la Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău, absolvit în anul 2018, cu media generală 9,66 și media examenului de licență 10. Pregătirea psihopedagogică a fost completată prin absolvirea programului de certificare pentru profesia didactică, nivel I, în anul 2018, și nivel II, în anul 2019. Privită în succesiunea ei, această formare reflectă nu doar o schimbare de orientare profesională, ci și o preocupare constantă pentru fundamentarea solidă, din perspectivă academică și pedagogică, a unei specializări asumate progresiv.

În plan profesional, activitatea desfășurată în cadrul Universității Transilvania din Brașov a precedat și a însoțit această consolidare academică. Astfel, încă din perioada studiilor doctorale, începând cu anul universitar 2012/2013, am desfășurat activitate didactică în calitate de cadru didactic asociat, susținând activități, atât cu studenți ai facultăților de profil, cât și cu studenți ai facultăților de neprofil, la forme de învățământ cu frecvență și cu frecvență redusă. În această etapă am predat discipline centrate pe metodologii nonformale în educația fizică, organizarea activităților sportiv-

turistice și de agrement, activități de timp liber, gimnastică de întreținere, șah și paradigma holistică a educației fizice în dezvoltarea adolescentului. Această etapă a avut un rol important în configurarea profilului meu didactic, deoarece a presupus adaptarea permanentă a conținuturilor și strategiilor de predare la contexte educaționale variate, precum și raportarea la categorii diferite de studenți, cu nevoi și așteptări distincte. În același interval, coordonarea echipei reprezentative a universității la șah și rezultatele obținute la Campionatele Naționale Universitare din 2014, 2015 și 2016 au oferit un cadru aplicativ suplimentar pentru valorificarea experienței didactice și organizatorice. În acest cadru, activitatea desfășurată a contribuit nu doar la consolidarea experienței didactice, ci și la dezvoltarea unei perspective aplicative asupra relației dintre formare, organizare și performanță.

Începând cu anul 2019 am ocupat funcția de lector universitar, iar din anul 2023 funcția de conferențiar universitar la Facultatea de Educație Fizică și Sporturi Montane din cadrul Universității Transilvania din Brașov. Activitatea didactică din această etapă reflectă extinderea și maturizarea profilului meu profesional, prin discipline care reunesc dimensiunea motrică, educațională, recreativă și antropologică a domeniului, precum activități motrice montane de tip nonformal, strategii de construire a grupului prin activități motrice formale și nonformale, organizarea activităților sportiv-turistice și de agrement, activități de timp liber, paradigma holistică a educației fizice în dezvoltarea adolescentului, șah și antropologie motrică. Diversitatea acestor discipline evidențiază nu doar extinderea competențelor mele didactice, ci și preocuparea constantă pentru abordarea educației fizice într-o manieră integratoare, în care dimensiunea motrică este pusă în relație cu dezvoltarea personală, socială și culturală a studentului. Totodată, această etapă marchează trecerea către o poziționare academică mai stabilă și mai vizibilă în interiorul domeniului, susținută de convergența dintre activitatea didactică, preocupările de cercetare și asumarea treptată a unor roluri profesionale tot mai complexe.

Analizat în ansamblu, acest parcurs evidențiază o dezvoltare profesională construită prin acumulare, reorientare și consolidare progresivă în domeniul educației fizice și sportului, în care experiența administrativă, formarea academică și activitatea didactică s-au susținut reciproc și au pregătit extinderea ulterioară a preocupărilor mele de cercetare și a implicării instituționale. În același timp, acest traseu relevă faptul că dezvoltarea mea profesională nu s-a sprijinit pe o singură linie de evoluție, ci pe articularea treptată a mai multor dimensiuni complementare: formare de specialitate, activitate didactică, experiență aplicativă și deschidere spre cercetare. Prin această convergență, s-a conturat un profil academic care integrează preocuparea pentru formarea studenților, interesul pentru dimensiunea educațională și socială a motricității și orientarea spre problematice de cercetare relevante pentru domeniul Știința sportului și educației fizice.

2.2. Consolidarea profilului științific și a direcțiilor de cercetare

Profilul meu științific s-a consolidat prin continuitatea unei preocupări centrale: înțelegerea activității motrice nu doar ca exercițiu sau sarcină de instruire, ci ca mediu de formare, de adaptare și de influențare a dezvoltării umane. După finalizarea studiilor doctorale, această orientare a fost continuată și dezvoltată într-o formulă mai clar conturată, prin cercetări care au urmărit modul în care activitatea motrică poate produce efecte ce depășesc planul strict al execuției și ating dimensiuni precum relaționarea, cooperarea, socializarea, sănătatea, adaptarea funcțională și performanța. În acest fel, interesul meu științific s-a deplasat progresiv de la analiza unor efecte punctuale ale activității

motrice către înțelegerea acesteia ca factor complex de intervenție educațională, funcțională și formativă.

Această direcție s-a exprimat prin cercetări care au consolidat și extins tocmai această dublă orientare: pe de o parte, interesul pentru efectele formative, relaționale și adaptive ale motricității, iar pe de altă parte, preocuparea pentru organizarea metodică a intervențiilor și pentru construirea unor cadre aplicative clare și transferabile în practică. În această logică se înscriu lucrări precum *Remodelling the Psychosocial Profile of the Class by Implementing a Social Learning Programme in the Physical Education Lesson* (2015), *Motor Games, Social Learning Alternative Content in Physical Education Lesson* (2015), *Optimization of Group Cohesion through Restructuring Social Networks by Using Motor Skill Games in Physical Education Lesson* (2016), precum și contribuțiile ulterioare privind raportul dintre activitate fizică, indice de masă corporală, forță musculară, programarea efortului și performanță. Aceste lucrări au avut rolul de a consolida, în plan aplicativ, o perspectivă de cercetare în care mișcarea este analizată atât prin efectele sale educaționale și relaționale, cât și prin potențialul ei de a susține sănătatea, funcționalitatea și optimizarea performanței.

Consolidarea profilului meu științific nu s-a realizat prin acumularea întâmplătoare a unor teme, ci prin dezvoltarea treptată a unei relații stabile între cercetare, metodică și aplicabilitate educațională. Această relație devine vizibilă atât în lucrările consacrate coeziunii, relațiilor interpersonale și învățării sociale prin activități motrice, cât și în studiile dedicate sănătății, profilului somatic, programării efortului și determinantilor biologici ai performanței. În acest sens, direcțiile de cercetare dezvoltate după finalizarea studiilor doctorale, nu reprezintă trasee paralele, ci extensii convergente ale aceleiași preocupări pentru modul în care activitatea motrică poate fi înțeleasă și utilizată ca instrument de intervenție și de dezvoltare umană. Din această perspectivă, coerența profilului meu științific nu derivă din omogenitatea temelor abordate, ci din unitatea întrebării de fond care le traversează: în ce mod poate activitatea motrică, proiectată și analizată riguros, să contribuie la dezvoltarea persoanei în contexte educaționale, de sănătate și de performanță.

Ulterior, acest nucleu inițial nu a fost abandonat, ci extins și aprofundat. Interesul pentru rolul formativ al activității motrice s-a deschis treptat spre o perspectivă mai cuprinzătoare, în care mișcarea este analizată în relație nu doar cu dezvoltarea socio-relațională, ci și cu sănătatea, profilul somatic, performanța și procesele de adaptare. În această evoluție, cercetările mele au trecut de la întrebări centrate predominant pe valoarea educațională și relațională a motricității la investigații care au integrat tot mai clar dimensiunea funcțională și biologică a efortului. Astfel, preocupările inițiale pentru învățare și relaționare s-au continuat firesc în studii privind coeziunea și climatul de grup, apoi în lucrări despre sănătate, indice de masă corporală, forță musculară, programarea efortului și, mai recent, în cercetări din aria geneticii sportive și a revizuirilor sistematice asupra determinantilor biologici ai performanței. Această evoluție nu exprimă o ruptură între etape, ci extinderea firească a câmpului de interes: dacă în prima fază activitatea motrică era privită mai ales ca mediu de educație, socializare și modelare a comportamentului, în etapele ulterioare ea a fost investigată tot mai mult ca mediu de intervenție asupra dezvoltării umane în sens larg, în relație cu sănătatea, randamentul funcțional, optimizarea performanței și determinantii biologici ai adaptării. În același timp, această extindere a câmpului de interes a fost însoțită de o diversificare a metodologiilor utilizate și a contextelor de aplicare, de la cercetări orientate spre grupul-clasă și mediul educațional, la studii privind populații specifice, intervenții aplicate, modele de bună practică și sinteze sistematice ale dovezilor disponibile.

Această evoluție sugerează și o maturizare a modului în care am înțeles cercetarea în domeniu: nu ca succesiune de teme izolate, ci ca dezvoltare progresivă a unei perspective capabile să integreze nivelul educațional, funcțional și biologic al activității motrice.

Un moment de sinteză al acestui parcurs îl reprezintă volumul *Învățarea motrică: de la teorie la practică. Perspective moderne în educația fizică, sport și kinetoterapie* (Mijaică & Balint, 2026). Prin amploarea și arhitectura sa, această lucrare reunește teme care au traversat în mod constant activitatea mea de cercetare: definirea riguroasă a învățării motrice, condițiile retenției și transferului, organizarea practicii, rolul proceselor cognitive și afective și deschiderea către contexte aplicative diverse. Din această perspectivă, volumul nu reprezintă doar o contribuție editorială semnificativă, ci și expresia unei maturizări științifice, în care direcții dezvoltate în timp sunt aduse într-o viziune unitară și integratoare. Totodată, volumul are valoarea unui reper de sinteză, întrucât reunește într-un cadru conceptual coerent teme și perspective care, de-a lungul timpului, au fost dezvoltate în studii, articole și intervenții aplicate distincte.

În acest context, parcursul meu științific s-a consolidat prin continuitate, aprofundare și extindere controlată, nu prin acumularea întâmplătoare a unor teme. Firul care unește aceste etape rămâne același: interesul pentru modul în care activitatea motrică, în formele ei diferite, poate fi înțeleasă, organizată și valorificată ca factor de dezvoltare, de adaptare și de performanță. Tocmai această coerență internă a făcut posibil ca direcțiile de cercetare dezvoltate în timp să genereze nu doar continuitate tematică, ci și vizibilitate academică, receptare și recunoaștere profesională. În același timp, această coerență conferă profilului meu științific o identitate recognoscibilă în interiorul domeniului, prin faptul că lucrări dezvoltate în contexte și pe teme diferite rămân legate de aceeași preocupare pentru valoarea formativă, adaptativă și aplicativă a activității motrice.

2.3. Recunoașterea activității științifice și profesionale

Recunoașterea activității mele științifice și profesionale s-a construit treptat, ca efect al consolidării publicațiilor, al extinderii colaborărilor și al creșterii vizibilității acestora în mediul academic. Ea se exprimă, mai întâi, prin receptarea lucrărilor publicate în mai multe nuclee tematice care, deși diferite ca obiect imediat de analiză, converg spre aceeași preocupare de fond pentru rolul activității motrice în dezvoltare, sănătate și performanță.

În zona geneticii sportive și a determinantilor biologici ai performanței, articolul *Exome-Wide Association Study of Competitive Performance in Elite Athletes* s-a impus drept contribuția cu cea mai mare circulație internațională, depășind deja pragul de douăzeci de citări în lucrări indexate Web of Science. În același areal tematic, studiul *Evaluation of the Association of VDR rs2228570 Polymorphism with Elite Track and Field Athletes' Competitive Performance* a generat, la rândul său, un număr consistent de citări, ceea ce arată că direcția cercetărilor privind genetica sportivă a intrat într-un circuit real de receptare științifică. Faptul că aceste lucrări sunt preluate în studii, meta-analize, revizii narative și cercetări aplicate din domeniul genomicii sportive și al fiziologiei efortului indică o vizibilitate care depășește cadrul strict al publicației inițiale și le situează într-o rețea activă de utilizare academică.

Vizibilitatea publicațiilor mele nu se limitează însă la acest câmp recent. În zona relației dintre activitate fizică, sănătate și performanță, lucrări precum *Relationship between Body Mass Index and Muscle Strength, Potential Health Risk Factor at Puberty, Evaluating the Effectiveness of the Annual*

Physical Training Plan for Masters +45 Women Half Marathon Athletes și *Improving Body Mass Index in Students with Excess Weight through a Physical Activity Programme* au fost, de asemenea, preluate și citate în literatura de specialitate. Aceste citări confirmă interesul pentru contribuțiile mele privind raportul dintre profilul somatic, funcționalitate, programarea efortului și randamentul performativ. În același timp, studiul de tip systematic review *Embedding Digital Technologies (AI and ICT) into Physical Education* a început deja să circule în zona cercetărilor privind inovarea pedagogică și tehnologiile educaționale, ceea ce extinde vizibilitatea activității mele și către o arie aflată în prezent într-o dezvoltare accelerată.

Un aspect pe care îl consider semnificativ este faptul că receptarea activității mele științifice se sprijină pe contribuții apărute în mai multe direcții tematice dezvoltate după finalizarea studiilor doctorale, ceea ce susține imaginea unui profil de cercetare diversificat, dar coerent. Vizibilitatea dobândită se sprijină astfel pe convergența unor lucrări care tratează, din unghiuri diferite, raportul dintre motricitate, sănătate, performanță, educație și inovare pedagogică.

Recunoașterea profesională se exprimă și prin integrarea în activități editoriale și de evaluare științifică. În această privință, un reper important îl reprezintă rolul de Topic Editor pentru volumul *Impact of Mental and Physical Challenges on Young Athletes' Performance*, publicată în cadrul revistei *Frontiers in Sports and Active Living – Physical Education and Pedagogy*. La aceasta se adaugă activitatea desfășurată în comitetul editorial al *Bulletin of the Transilvania University of Brașov, Series IX: Human Kinetics*, precum și implicarea constantă în peer review pentru reviste internaționale indexate. Până în prezent, activitatea de referent științific s-a concretizat în 88 de evaluări verificate, distribuite în reviste internaționale relevante pentru aria sănătății, educației, activității fizice și performanței sportive, între care se remarcă *Applied Sciences* (18 evaluări), *International Journal of Environmental Research and Public Health* (19), *Healthcare* (14), *Children* (9) și *Education Sciences* (8), la care se adaugă reviste precum *Scientific Reports*, *Frontiers in Psychology*, *Frontiers in Active Living*, *Frontiers in Public Health*, *Physiological Genomics*, *Sustainability*, *Symmetry*, *Medicina* sau *Psychiatry International*. În plan academic, această activitate indică faptul că expertiza acumulată a devenit recognoscibilă și utilizabilă în procese internaționale de selecție și validare științifică.

La nivel bibliometric, vizibilitatea academică este susținută și de indicatorii sintetici ai profilului de autor: 12 publicații indexate în Web of Science Core Collection, un h-index de 4 și 48 de citări fără autocitări, provenite din 46 de articole citante. Deși asemenea indicatori au, în mod firesc, o valoare sintetică și limitată, ei confirmă că lucrările publicate au început să circule în mai multe arii tematice și să genereze receptare dincolo de contextul imediat al publicării. La acestea se adaugă și reperi punctuale de recunoaștere profesională obținute în etape mai recente ale parcursului meu academic, care completează vizibilitatea construită prin publicații, citări și activitate editorială. Aceste reperi indică faptul că activitatea mea științifică a dobândit treptat vizibilitate, receptare și credibilitate profesională, atât prin publicații și citări, cât și prin participarea la procese de evaluare și selecție academică în spațiul editorial internațional.

Din punct de vedere al recunoașterii activității profesionale, consider relevante și rezultatele obținute prin coordonarea echipei reprezentative de șah a universității la Campionatele Naționale Universitare, unde în anul 2015 am obținut locul I pe echipe și locul II la individual masculin, iar în anul 2016, locul II pe echipe și locul II la individual masculin. Aceste rezultate au avut, pentru mine, semnificația unei confirmări practice a capacității de organizare, coordonare și susținere a performanței

Într-un cadru universitar competitiv, completând dimensiunea didactică și formativă a activității mele. Un alt reper semnificativ îl reprezintă desemnarea mea ca profesor apreciat de către absolvenți, în anul 2024, aspect care reflectă, din perspectiva beneficiarilor direcți ai formării, relevanța, claritatea și impactul activității didactice desfășurate. În acest fel, recunoașterea activității profesionale se exprimă atât prin rezultate asociate coordonării și implicării universitare, cât și prin validarea relației pedagogice și a calității actului didactic.

Prin aceste forme de receptare și validare, activitatea mea științifică și profesională își afirmă treptat consistența și relevanța în interiorul domeniului. Citările, participarea în activități editoriale și de peer review, indicatorii bibliometrici, precum și recunoașterea activității didactice și a implicării universitare susțin împreună configurarea unui profil academic stabil, caracterizat prin coerență tematică, vizibilitate științifică și relevanță profesională.

2.4. Implicare instituțională, asigurarea calității și coordonare academică

În paralel cu activitatea didactică și cu dezvoltarea profilului științific, parcursul meu profesional a inclus constant și o dimensiune instituțională, exprimată prin implicarea în procesele de asigurare a calității, în coordonarea programelor de studii, în structuri academice de conducere, în activități de mentorat, tutorat, evaluare academică și în procese de actualizare curriculară relevante pentru domeniul Știința sportului și educației fizice. Pentru mine, această componentă a activității universitare nu reprezintă un plan exterior predării și cercetării, ci una dintre formele prin care experiența academică dobândește relevanță instituțională și contribuie direct la funcționarea și dezvoltarea facultății. În acest sens, implicarea instituțională nu are doar o dimensiune administrativă, ci și una formativă și strategică, întrucât susține calitatea programelor de studii, coerența traseelor de formare și adecvarea lor la exigențele actuale ale domeniului.

O direcție importantă a acestei implicări a fost activitatea din aria asigurării calității. În timp, am participat direct la elaborarea rapoartelor de autoevaluare pentru acreditarea sau reacreditarea unor programe de licență, masterat și doctorat, precum și la elaborarea rapoartelor anuale de evaluare pentru programele de studii. În același context, am luat parte la ședințele și întâlnirile desfășurate în cadrul vizitelor de acreditare și reacreditare, experiență care mi-a oferit o perspectivă aplicată asupra standardelor de calitate academică, a exigențelor curriculare și a mecanismelor instituționale prin care se susține funcționarea și dezvoltarea programelor universitare. Această experiență a avut un rol important în înțelegerea modului în care calitatea academică se construiește la intersecția dintre proiectarea curriculară, resursa umană, activitatea de cercetare, baza materială și evaluarea rezultatelor învățării. Totodată, participarea la aceste procese mi-a oferit o perspectivă mai clară asupra relației dintre cerințele formale ale acreditării și nevoia reală de actualizare și reglaj continuu a ofertei educaționale, în acord cu evoluțiile din domeniul Știința sportului și educației fizice. Din această perspectivă, asigurarea calității nu reprezintă doar o procedură instituțională, ci un cadru de reflecție și intervenție prin care programele de studii pot fi menținute relevante, coerente și competitive. În această direcție se înscrie și includerea mea, ca expert evaluator, în Registrul național al evaluatorilor ARACIS pentru domeniul Educație fizică și sport, reper care confirmă implicarea mea directă în procesele de evaluare externă și în raportarea la standardele academice specifice domeniului.

Această experiență s-a prelungit firesc în zona coordonării academice. În plan instituțional, am exercitat responsabilități de coordonare pentru programul de studii universitare de licență Educație

fizică și sportivă (în perioada 2022–2024) și exercit, în continuare, responsabilități de coordonare pentru programul de masterat Educație fizică școlară și activități motrice de timp liber (2023– în prezent). În această calitate, implicarea mea a vizat nu doar administrarea curentă a programelor, ci și susținerea coerenței curriculare, actualizarea conținuturilor și diversificarea ofertei de formare. Aceste responsabilități au presupus raportarea constantă la profilul de competențe al absolventului, la relația dintre discipline și rezultatele învățării, precum și la necesitatea de a menține o ofertă curriculară relevantă pentru formarea viitorilor specialiști din domeniul Știința sportului și educației fizice. Din această perspectivă, coordonarea academică a însemnat nu doar gestionarea administrativă a programelor, ci și participarea la un proces de structurare și dezvoltare a identității lor formative.

În aceeași direcție se înscrie și contribuția la introducerea unor discipline noi în planurile de învățământ, precum Paradigma holistică a educației fizice în dezvoltarea adolescentului, Activități motrice montane de tip nonformal, Activități motrice de agrement – teorie și practică în stagii de instruire nonformală, Șah, Stagiul de practică în baze de agrement montan, Strategii de construire a grupului prin activități motrice formale și nonformale, Antropologie motrică și Tehnici de supraviețuire montană. Consider că această contribuție este relevantă prin faptul că a permis extinderea și nuanțarea ofertei formative în acord cu direcții actuale de interes din domeniu, precum abordările nonformale, dimensiunea holistică a educației fizice, legătura dintre motricitate și dezvoltarea socio-relațională, precum și raportarea la contexte aplicative specifice mediului montan și activităților de agrement. În felul acesta, actualizarea curriculară a funcționat nu doar ca răspuns la cerințe instituționale, ci și ca expresie a unei preocupări constante pentru racordarea programelor de studii la transformările și nevoile actuale ale domeniului Știința sportului și educației fizice.

Pe aceeași direcție, respectiv cea de coordonare academică se înscrie și activitatea mea de tutore în cadrul programului de masterat Educație fizică școlară și activități motrice de timp liber, responsabilitate care presupune susținerea studenților în orientarea lor academică și profesională, precum și în raportarea la cerințele specifice unui parcurs de formare avansată. Această dimensiune a activității universitare completează rolul didactic propriu-zis, întrucât permite un contact mai apropiat cu nevoile de formare ale studenților și contribuie la consolidarea relației dintre coordonarea academică și susținerea individualizată a traseelor educaționale.

În același registru al responsabilităților instituționale se înscriu participarea mea în Consiliul Departamentului de Educație fizică și motricitate specială și în Consiliul Facultății de Educație fizică și sporturi montane, pentru mandatul 2023–2028, precum și activitatea de mentorat, concretizată, între altele, prin participarea în două comisii de îndrumare doctorală. Aceste responsabilități exprimă o implicare constantă în viața academică a facultății, dincolo de activitatea de predare propriu-zisă, și prelungesc firesc interesul meu pentru formare, susținere academică și dezvoltare profesională. Participarea în aceste structuri și activități exprimă, totodată, o raportare activă la procesele de decizie, organizare și susținere a dezvoltării academice în interiorul facultății, în acord cu dinamica instituțională a domeniului.

În aceeași logică se înscrie și participarea constantă în comisiile de admitere, licență și disertație, iar în ultimii doi ani asumarea rolului de președinte al acestor comisii. Consider că aceste responsabilități au o semnificație importantă în economia activității instituționale, deoarece presupun implicare directă în momentele-cheie ale traseului universitar al studenților, de la selecția inițială până la evaluarea finală a competențelor dobândite

Într-un plan profesional complementar, apartenența mea la Fédération Internationale d'Éducation Physique et Sportive – Europe (FIEPS Europe), începând cu anul 2022, susține această deschidere instituțională prin conectarea la un cadru academic și profesional mai larg, relevant pentru schimbul de idei, circulația bunelor practici și menținerea unei raportări active la teme actuale din domeniul Știința sportului și educației fizice.

Această componentă instituțională a activității mele arată că parcursul universitar nu s-a construit doar prin predare și cercetare, ci și prin contribuții constante la asigurarea calității, la coordonarea academică, la actualizarea curriculară, la tutorat, evaluare academică și la dezvoltarea cooperării instituționale. În acest sens, implicarea instituțională apare ca o dimensiune complementară și necesară a profilului meu universitar, prin care experiența didactică și științifică este transferată în procese concrete de organizare, evaluare, dezvoltare și susținere a programelor de studii.

2.5. Proiecte și cooperare academică internațională

În planul cooperării academice internaționale și al participării la proiecte, activitatea mea universitară s-a extins și în contexte care valorifică expertiza acumulată în pedagogie, dezvoltarea competențelor, motivație pentru activitate fizică, wellbeing, formare aplicată și educație digitală. Această dimensiune a parcursului meu profesional este relevantă deoarece exprimă deschiderea spre colaborare interdisciplinară și internațională și, în același timp, capacitatea de a transfera competențe și teme specifice domeniului Științei sportului și educației fizice, în cadre mai largi de cooperare academică și instituțională.

În această direcție se înscrie proiectul *Erasmus+ Capacity Building in Higher Education, cofinanțat de Uniunea Europeană, NSIS – Developing Information, Research and Digital Skills for Business, Innovation and Entrepreneurship in India, Sri Lanka and Nepal* (nr. proiect 101179133), derulat în perioada decembrie 2024 – noiembrie 2027. Proiectul reunește un consorțiu format din parteneri europeni și universități din India, Sri Lanka și Nepal și urmărește creșterea capacității instituțiilor de învățământ superior din aceste țări de a furniza servicii moderne de informare, formare și suport pentru cercetare, inovare și antreprenoriat, prin dezvoltarea competențelor digitale, informaționale și transversale ale personalului de bibliotecă și prin elaborarea unui curriculum modular inovator. În cadrul acestui proiect, am fost desemnată coordonator al echipei României pentru cercetare, inovare și educație sportivă digitală, responsabilitate care exprimă relevanța expertizei mele în pedagogie, dezvoltarea competențelor transversale, formare interactivă, wellbeing și educație digitală într-un context interdisciplinar și intercultural mai larg. Pentru profilul meu academic, această implicare este importantă și prin faptul că deschide domeniul de cercetare specific Științei sportului și educației fizice către teme precum digitalizarea, inovarea pedagogică și dezvoltarea competențelor aplicate în contexte internaționale complexe.

În același context al proiectelor internaționale se înscrie și participarea mea, ca membru al echipei Universității Transilvania din Brașov, în proiectul de tip *UNITA Starting Grant ROOTS – Rural Opportunities for Ongoing Physical Activity through Theory-based Strategies*, derulat în perioada noiembrie 2025 – octombrie 2026, în parteneriat cu Universitatea din Zaragoza și Université de Pau et des Pays de l'Adour. Proiectul urmărește explorarea modului în care tinerii din mediul rural din Spania, Franța și România își construiesc relația cu mișcarea și cu mediul înconjurător, prin cadrele teoretice oferite de alfabetizarea fizică și teoria autodeterminării. Din punct de vedere metodologic, cercetarea

propune o abordare calitativă, exploratorie și participativă, bazată pe cartografiere comunitară, focus-grupuri și exerciții de tip Photovoice, cu scopul de a identifica resursele locale de sănătate și factorii motivaționali care susțin menținerea activității fizice în mediul rural. Pentru profilul meu academic, participarea în acest proiect este relevantă prin continuitatea pe care o asigură între preocupările privind activitatea fizică, motivația, dezvoltarea prin motricitate și intervențiile comunitare, într-un cadru interdisciplinar și european. Totodată, acest proiect contribuie la consolidarea unei direcții de cercetare și intervenție în care activitatea fizică este analizată nu doar în raport cu individul, ci și cu contextul comunitar, cu resursele locale și cu particularitățile mediului de viață.

În ansamblu, participarea la aceste proiecte evidențiază faptul că dezvoltarea mea profesională s-a extins dincolo de cadrul strict al activității didactice și de cercetare individuală, către forme de cooperare academică în care expertiza de domeniu este integrată în consorții internaționale, proiecte interdisciplinare și contexte de inovare curriculară și metodologică. Din această perspectivă, proiectele și colaborările internaționale completează profilul meu academic prin dimensiunea lor de transfer, deschidere instituțională și conectare la teme actuale ale educației, cercetării și dezvoltării profesionale.

Considerații finale

Ansamblul aspectelor prezentate până în acest punct conturează un parcurs științific și profesional construit coerent, prin continuitatea unor preocupări care, deși s-au diversificat în timp, au rămas legate de aceeași idee de fond: înțelegerea activității motrice ca mediu de formare, de adaptare și de optimizare a dezvoltării umane. Analiza contribuțiilor științifice a evidențiat, atât extinderea progresivă a temelor de cercetare, de la problematica învățării motrice și a profesionalizării didactice la dimensiunea relațională, funcțională și biologică a performanței, cât și consolidarea unui profil academic susținut prin activitate didactică, implicare instituțională, vizibilitate științifică și responsabilități profesionale asumate. În același timp, această evoluție arată că diversificarea tematică nu a însemnat dispersie, ci dezvoltarea treptată a unor direcții convergente, articulate în jurul aceleiași preocupări pentru valoarea educațională, adaptativă și aplicativă a activității motrice.

Pe acest fundament, etapa următoare nu reprezintă o schimbare de direcție, ci o continuare firească a parcursului deja configurat. Ea decurge din experiența acumulată în activitatea de cercetare, în activitatea didactică și în implicarea academică, precum și din nevoia de a duce mai departe direcțiile deja consolidate. În consecință, secțiunea (B-ii) este dedicată planurilor de evoluție și dezvoltare a carierei, prin care urmăresc să valorific experiența acumulată în activitatea didactică, de cercetare și în viața academică a instituției, proiectând-o în obiective viitoare de consolidare profesională, de dezvoltare a activității didactice și de aprofundare a direcțiilor de cercetare. În această logică, accentul se mută spre obiectivele de perspectivă, formulate în continuitate cu traseul deja construit și cu exigențele actuale ale domeniului Știința sportului și educației fizice.

(B-II) Planuri de evoluție și dezvoltare a carierei

Planurile mele de evoluție și dezvoltare a carierei se întemeiază pe experiența acumulată până în prezent în activitatea didactică, de cercetare și în viața academică a instituției, dar și pe direcțiile care s-au conturat deja coerent în parcursul meu științific și profesional. Nu le înțeleg ca pe o simplă succesiune de intenții, ci ca pe o etapă firească de valorificare și aprofundare a unui profil academic construit gradual, în care activitatea motrică a fost investigată constant ca mediu de formare, de dezvoltare, de adaptare și de optimizare a performanței umane. În această perspectivă, dezvoltarea ulterioară a carierei mele urmărește consolidarea expertizei dobândite, extinderea colaborărilor academice și internaționale, creșterea relevanței activității didactice și amplificarea impactului cercetării, prin proiecte, publicații și inițiative cu valoare aplicativă pentru domeniul Știința sportului și educației fizice.

3.1. Plan de dezvoltare a carierei profesionale

În plan profesional, îmi propun să continui consolidarea poziției academice dobândite, prin asumarea unui rol tot mai clar în dezvoltarea programelor de studii, în actualizarea ofertei curriculare și în susținerea calității academice la nivel instituțional. Experiența acumulată în activitatea de coordonare, în procesele de autoevaluare și în relația cu standardele de acreditare m-a ajutat să înțeleg că dezvoltarea unei cariere universitare nu depinde exclusiv de performanța individuală, ci și de capacitatea de a contribui la funcționarea și evoluția colectivă a mediului academic. În acest sens, îmi propun să valorific mai sistematic această experiență în susținerea coerenței curriculare, în dezvoltarea unor trasee de formare mai bine articulate și în consolidarea relației dintre profilul programelor de studii și cerințele actuale ale domeniului.

În același timp, dezvoltarea mea profesională este strâns legată de modul în care înțeleg formarea studenților din domeniul de specialitate. În experiența didactică acumulată până în prezent, am urmărit treptat depășirea unui model tradițional, centrat predominant pe comandă, disciplină formală și control unilateral al actului didactic, în favoarea unei abordări în care studentul devine participant activ la propria formare. Consider că, în educație fizică, în sport și în kinetoterapie, învățarea autentică se construiește mai ales prin experiență directă, explorare, reflecție și asumarea progresivă a responsabilității profesionale. Din această perspectivă, îmi propun să consolidez formule de formare în care relația profesor–student să devină model pentru viitoarele raporturi profesionale pe care absolvenții le vor construi, la rândul lor, în activitatea didactică, în antrenament sau în intervenția kinetoterapeutică. Miza nu este doar transmiterea unor conținuturi de specialitate, ci formarea unei mentalități profesionale în care relația profesor–elev, antrenor–sportiv sau kinetoterapeut–pacient să fie înțeleasă tot mai clar în termenii unui parteneriat formativ, capabil să susțină competența profesională, implicarea activă, autonomia și reflecția celui care învață.

În sprijinul acestei concepții asupra formării, îmi propun consolidarea unei identități academice recunoscutibile la intersecția dintre educație fizică, învățare motrică, sănătate, monitorizare funcțională și intervenție aplicată. Pentru mine, dezvoltarea profesională nu trebuie să urmeze logica extinderii artificiale a temelor, ci logica maturizării și articulării celor deja construite, astfel încât dimensiunea didactică, instituțională și științifică să rămână coerent integrate.

Îmi propun, de asemenea, să continui dezvoltarea dimensiunii internaționale a carierei, prin implicarea în rețele academice, proiecte și inițiative editoriale care susțin nu doar vizibilitatea personală,

ci și deschiderea instituțională a mediului universitar din care fac parte. Interesul meu pentru cooperare internațională derivă din convingerea că progresul real al domeniului presupune circulația ideilor, comparabilitatea metodologică și participarea la cadre interdisciplinare și multicentrice de cercetare și formare. În această logică, experiențele de colaborare și participare în proiecte internaționale nu reprezintă episoade izolate, ci repere care susțin dezvoltarea unei cariere academice conectate la teme actuale și la parteneriate cu relevanță instituțională.

Pe termen mediu, urmăresc și consolidarea rolului meu în formarea resursei umane academice, printr-o implicare mai fermă în mentorat, în dezvoltarea unor teme de cercetare pentru tinerii cercetători și după obținerea abilitării, în coordonarea formării doctorale. Consider că aceasta reprezintă o continuare firească a parcursului meu, deoarece experiența acumulată până acum poate fi valorificată nu doar în propriile proiecte, ci și în susținerea formării unei noi generații de specialiști capabili să lucreze riguros, interdisciplinar și aplicat.

3.2. Plan de dezvoltare a activității didactice

În ceea ce privește activitatea didactică, obiectivul meu principal este dezvoltarea unui cadru de predare și formare tot mai bine ancorat în exigențele actuale ale domeniului, în care rigoarea științifică, aplicabilitatea practică și orientarea spre student să funcționeze împreună. Pornind de la disciplinele pe care le-am susținut până în prezent și de la experiența acumulată în lucrul cu studenții, urmăresc să aprofundez dimensiunea integratoare a formării, astfel încât activitatea didactică să contribuie nu doar la transmiterea unor conținuturi, ci și la formarea unor competențe profesionale, reflexive și relaționale solide.

În această direcție, am în vedere actualizarea continuă a conținuturilor de curs și seminar, în special în acele zone în care literatura recentă din educația fizică, sănătate și tehnologiile educaționale indică nevoia unor formule de predare mai flexibile, mai interactive și mai bine adaptate profilului real al studenților (Gustian et al., 2024; Tohănean et al., 2025; Vlček et al., 2021). Mă interesează în mod special dezvoltarea unor formule didactice care să valorifice mai clar raportul dintre teorie și practică, dintre învățarea motrică și aplicabilitatea ei în contexte educaționale, recreative, de sănătate și de performanță. În acest sens, îmi propun să continui dezvoltarea unor conținuturi centrate pe paradigma holistică a educației fizice, pe activități motrice nonformale, pe formarea prin experiență și pe utilizarea mișcării ca mediu de dezvoltare personală, socială și profesională.

O direcție prioritară de dezvoltare didactică o reprezintă integrarea critică și pedagogic justificată a tehnologiilor digitale în procesul de predare, învățare și evaluare. Analizele recente arată că integrarea tehnologiilor digitale în educația fizică nu mai poate fi tratată ca element periferic, ci ca parte a modernizării pedagogice, cu efecte asupra motivației, feedback-ului, implicării studenților și personalizării învățării (Martín-Rodríguez & Madrigal-Cerezo, 2025; Temirbay et al., 2025; Tohănean et al., 2025). În acest context, nu urmăresc o digitalizare pur formală, de suprafață, ci dezvoltarea unor practici didactice în care platformele educaționale, resursele multimedia, aplicațiile de monitorizare și instrumentele de evaluare asistată digital să susțină efectiv învățarea. Acolo unde este justificat didactic, această integrare poate include și utilizarea realității virtuale și a realității augmentate, nu ca elemente spectaculoase în sine, ci ca resurse pentru înțelegerea tehnicii, simularea situațiilor de învățare și susținerea feedback-ului. În egală măsură, consider necesară discutarea explicită, împreună

cu studenții, a limitelor acestor tehnologii, a condițiilor de utilizare responsabilă și a implicațiilor etice legate de date, acces și echitate educațională (Thapaliya & Panta, 2025).

În același orizont se înscrie și interesul meu pentru formarea competențelor de lectură și utilizare a datelor în educație fizică și sport. Literatura recentă arată că monitorizarea individualizată, tehnologia purtabilă și interpretarea indicatorilor funcționali devin tot mai importante în practica profesională contemporană, atât în formare, cât și în activitatea de antrenament și intervenție aplicată (Tohănean et al., 2025). În consecință, consider necesar ca studenții să fie formați nu doar în executarea și predarea conținuturilor motrice, ci și în înțelegerea indicatorilor funcționali, a limitelor și utilității tehnologiilor, a aspectelor etice asociate și a relației dintre personalizare, sănătate și performanță. Această direcție este susținută și de implicarea mea în proiectul NSIS – Developing Information, Research and Digital Skills for Business, Innovation and Entrepreneurship in India, Sri Lanka and Nepal (nr. proiect 101179133), în cadrul căruia coordonez echipa României pentru cercetare, inovare și educație sportivă digitală, context care îmi oferă un cadru concret de reflecție asupra competențelor digitale, a dezvoltării curriculare și a utilizării pedagogice a tehnologiei în contexte academice diverse.

O altă linie importantă de dezvoltare a activității didactice vizează întărirea legăturii dintre educația fizică și dimensiunea sănătății mintale, a autoreglării și a stării de bine. Cercetările recente susțin tot mai clar rolul activității fizice în raport cu echilibrul psihologic, recuperarea, motivația și continuitatea implicării în practică, iar aceste dimensiuni trebuie integrate mai explicit și în formarea viitorilor profesioniști ai domeniului (Alecu et al., 2025; Mijaică & Rendi, 2025; Wang et al., 2025). În acord cu această direcție, urmăresc să dezvolt în activitatea didactică o perspectivă mai clară asupra rolului activității motrice în echilibrul bio-psiho-social al elevilor și studenților, inclusiv prin teme care privesc recuperarea, somnul, stresul, motivația și continuitatea practicii fizice.

În egală măsură, îmi propun să consolidez componenta de mentorat academic și de susținere a studenților în construirea propriului traseu profesional. Experiența de tutoriat și de coordonare m-a convins că formarea universitară relevantă presupune și sprijin în orientare, integrare și dezvoltarea autonomiei profesionale. În plus, cercetările privind percepția studenților asupra competențelor didactice și asupra propriei dezvoltări profesionale arată că formarea universitară este valorizată mai puternic atunci când studentul înțelege sensul profesional al activităților de învățare și este implicat activ în propriul progres (Drugău et al., 2022a; Drugău et al., 2022b). În perioada următoare, urmăresc să dezvolt mai sistematic participarea studenților la activități de cercetare, la proiecte aplicative, la prezentări științifice și la contexte de practică în care să învețe nu doar ce să facă, ci și cum să reflecteze critic asupra propriei formări.

3.2.1. Dezvoltarea competențelor didactice

În planul competențelor didactice proprii, îmi propun să continui perfecționarea prin formare continuă, schimburi de bune practici și raportare critică la modelele contemporane de predare universitară. Interesul meu vizează în special rafinarea strategiilor de proiectare didactică, a evaluării formative, a modalităților de integrare a resurselor digitale și a metodelor prin care studenții pot fi implicați mai activ în propriul proces de învățare. Din această perspectivă, consider importantă trecerea de la o logică predominant centrată pe transmiterea conținuturilor către una în care competențele sunt înțelese ca structuri observabile, progresive și evaluabile, care integrează cunoștințe, deprinderi, atitudini și valori profesionale (Baxi & Palekar, 2020; Ivanii et al., 2020).

Pentru mine, dezvoltarea competențelor didactice nu înseamnă doar perfecționarea stilului personal de predare, ci și consolidarea capacității de a construi situații de învățare în care studentul să poată transforma conținutul metodic în conduită profesională. În acest sens, urmăresc să dezvolt mai consecvent forme de lucru bazate pe practică, reflecție, feedback și asumarea treptată a responsabilității, astfel încât activitatea didactică să pregătească nu doar parcurgerea și promovarea disciplinelor, ci și exercitarea viitoarei profesii. Literatura privind formarea specialiștilor din educație fizică și sport insistă tocmai asupra acestei treceri de la competență declarată la abilitate profesională efectiv mobilizată în contexte reale, precum și asupra faptului că formarea trebuie să rămână conectată la exigențele profesiei, nu doar la cerințele formale ale curriculumului (Ivanii et al., 2020).

În aceeași logică, consider esențială dezvoltarea unor competențe didactice care să susțină învățarea prin acțiune, lucrul în grupuri mici, autonomia studentului, planificarea individuală și responsabilitatea pentru propriul progres. Studiile privind abordarea bazată pe competențe în educația fizică arată că accentul trebuie deplasat de la simpla parcurgere a conținuturilor spre organizarea unor contexte în care studentul învață prin practică, colaborare, decizie și reflecție asupra propriei activități (Axmedjanov, 2022; Casolo et al., 2019). Această perspectivă este deosebit de relevantă și pentru disciplinele cu componentă aplicativă sau nonformală, unde formarea profesională se sprijină pe experiență directă, pe interacțiune și pe capacitatea de a transfera ceea ce a fost învățat în situații concrete de lucru.

Totodată, îmi propun să îmi dezvolt mai clar competențele legate de evaluarea formativă și de utilizarea feedback-ului ca instrument real de reglare a învățării. În această privință, consider că una dintre direcțiile cele mai importante este aceea de a transforma evaluarea din simplu moment de verificare într-un proces de orientare, ajustare și susținere a progresului profesional al studentului. Din perspectiva cercetărilor recente asupra formării profesorului de educație fizică, mentoratul și feedback-ul funcționează ca mecanisme de mediere între curriculum și practică, între competențele enunțate și competențele efectiv activate în lecția reală, în managementul clasei, în evaluare și în configurarea unui climat motivațional adecvat (Drugău et al., 2025). În consecință, urmăresc să consolidez o practică didactică în care feedback-ul să devină mai explicit, mai coerent și mai orientat spre transfer profesional.

În ceea ce privește integrarea tehnologiilor digitale, consider că dezvoltarea competențelor mele didactice trebuie să evite atât rezistența nejustificată față de noile resurse, cât și utilizarea lor pur decorativă. Unele analize asupra formării bazate pe competențe atrag atenția că digitalizarea, testarea și învățarea la distanță pot produce efecte limitative atunci când îndepărtează profesorul de student și reduc componenta umană a formării, dacă nu sunt corect integrate în raport cu specificul relației pedagogice (Ivanii et al., 2020). Din acest motiv, îmi propun să valorific tehnologia numai în măsura în care ea susține în mod real înțelegerea, participarea, individualizarea și reflecția, fără a substitui contactul formativ direct și fără a diminua rolul interacțiunii profesor–student.

Privită în ansamblu, dezvoltarea competențelor mele didactice urmărește consolidarea unei practici pedagogice reflexive, actualizate și bine fundamentate, în care exigența academică, dimensiunea aplicativă și relația formativă să rămână permanent articulate. Pentru mine, competența didactică nu reprezintă un repertoriu fix de tehnici, ci capacitatea de a adapta conținuturile, metodele, evaluarea și relația pedagogică la contextul concret al formării, astfel încât studenții să poată deveni, la rândul lor, profesioniști competenți, autonomi și responsabili.

3.3. Plan de dezvoltare pentru activitatea de cercetare

În ceea ce privește activitatea de cercetare, îmi propun să continui și să aprofundez direcțiile deja configurate, păstrând totodată deschiderea spre noi teme și noi metodologii. Prioritatea mea nu este multiplicarea artificială a subiectelor, ci consolidarea unor axe de cercetare care și-au dovedit deja coerența și relevanța: învățarea motrică și profesionalizarea didactică, efectele socio-relaționale și formative ale activității motrice, precum și raportul dintre sănătate, profil somatic, performanță și determinanți biologici ai adaptării. Consider că tocmai continuitatea dintre aceste direcții oferă profilului meu științific consistență și potențial real de dezvoltare.

O primă direcție de cercetare pe care urmăresc să o consolidez vizează raportul dintre activitatea fizică, sănătate, motivație și context de viață, mai ales în populații școlare, universitare și comunitare. În această direcție, interesul meu se va concentra asupra unor studii care pot integra mai clar indicatori funcționali, factori comportamentali și dimensiuni psihosociale ale participării la activitate fizică. Din această perspectivă, proiectul ROOTS oferă un cadru de dezvoltare deosebit de relevant, deoarece permite investigarea relației dintre motivație, activitate fizică, mediu de viață și resurse comunitare de sănătate într-o logică participativă și interdisciplinară. În același timp, literatura recentă insistă asupra nevoii unor abordări care depășesc simpla cuantificare a comportamentului motric și urmăresc mai atent barierele, motivele și condițiile concrete ale aderenței la activitate fizică, mai ales atunci când obiectivul nu este doar evaluarea, ci și orientarea intervenției (Collado-Mateo et al., 2021; Pedersen et al., 2021).

O a doua direcție privește aprofundarea cercetării asupra performanței sportive și a determinanților biologici ai adaptării, într-o logică prudentă și integratoare. Nu mă interesează o lectură deterministă a profilului genetic, ci dezvoltarea unor cercetări în care markerii biologici să fie interpretați împreună cu indicatori funcționali, cu încărcarea de antrenament, cu recuperarea și cu specificul disciplinelor. În acest cadru, intenția mea este de a avansa spre modele de analiză mai apropiate de complexitatea reală a performanței, în care dimensiunea biologică să fie corelată cu date despre efort, vulnerabilitate funcțională, prevenția accidentărilor și răspunsul individual la pregătire. Cercetările recente privind încărcarea de antrenament, prevenția accidentărilor, monitorizarea performanței și personalizarea intervenției susțin tot mai clar necesitatea unor astfel de abordări integrate (Burger et al., 2024; Impellizzeri et al., 2020; Jimenez & Verhagen, 2025). În consecință, îmi propun să dezvolt proiecte în care dimensiunea biologică să fie conectată mai strâns cu cea funcțională și metodologică, astfel încât rezultatele să poată avea relevanță reală pentru pregătirea sportivă și pentru sănătatea sportivului.

O a treia direcție strategică de cercetare privește integrarea tehnologiilor digitale, a analiticii de date și a aplicațiilor bazate pe inteligență artificială în educație fizică, monitorizare motrică și sport. Interesul meu pentru această arie nu derivă din atracția pentru noutatea tehnologică în sine, ci din convingerea că aceste instrumente pot deveni relevante numai atunci când sunt integrate, analizate și utilizate într-un cadru pedagogic și metodologic riguros. Cercetările recente arată că dispozitivele purtabile, aplicațiile mobile, sistemele de feedback în timp real și mediile digitale interactive pot susține personalizarea, autoreglarea și monitorizarea progresului, dar numai în măsura în care nu sunt desprinse de contextul formării și de relația directă dintre profesor și student (Martín-Rodríguez & Madrigal-Cerezo, 2025; Rana & Mittal, 2020; Tohănean et al., 2025). În acord cu preocupările mele deja exprimate în cercetările privind digitalizarea educației fizice, îmi propun să aprofundez această arie prin

studii privind impactul pedagogic al tehnologiei, relația dintre instrumentele digitale și dezvoltarea competențelor motrice, precum și condițiile de integrare responsabilă a inteligenței artificiale în contexte educaționale și sportive.

În același timp, urmăresc să dezvolt mai consistent componenta aplicativă și translațională a cercetării. Pentru mine, cercetarea nu are doar rolul de a produce rezultate publicabile, ci și de a genera modele de bună practică, instrumente de intervenție și resurse utile pentru profesori, antrenori, studenți și comunități. Din acest motiv, îmi propun ca direcțiile viitoare de cercetare să includă mai clar proiecte cu componentă de transfer: ghiduri de intervenție, protocoale de monitorizare, resurse educaționale, modele de programare și evaluare și formule de sprijin pentru activitate fizică durabilă la diferite categorii de vârstă. Această orientare urmărește apropierea mai clară dintre cercetare, formare și intervenția aplicată, astfel încât rezultatele obținute să poată fi valorificate în contexte educaționale, sportive și comunitare concrete.

În planul dezvoltării științifice, urmăresc și creșterea participării în proiecte de cercetare, în consorții academice și în inițiative interdisciplinare care pot susține atât vizibilitatea internațională a activității mele, cât și dezvoltarea instituțională a mediului academic din care fac parte. Publicarea rezultatelor în reviste relevante, participarea la conferințe științifice, consolidarea rolului în activități editoriale și de peer review, precum și extinderea colaborărilor de cercetare reprezintă pentru mine nu doar indicatori ai activității științifice, ci și modalități concrete de integrare într-un dialog academic mai larg. În această perspectivă, dezvoltarea activității de cercetare presupune nu doar continuitate tematică, ci și maturizarea modului în care temele sunt articulate, metodologiile sunt alese, iar rezultatele sunt valorificate în raport cu nevoile reale ale domeniului.

În perspectiva obținerii abilitării, urmăresc valorificarea experienței acumulate până în prezent într-o nouă etapă a carierei mele universitare, caracterizată prin asumarea mai clară a responsabilităților de formare prin cercetare și de consolidare a unor direcții academice proprii. Pentru mine, această etapă înseamnă aprofundarea unui profil deja configurat, orientat spre învățarea motrică, abordarea holistică a activității fizice și modernizarea formării universitare în acord cu bunele practici academice contemporane.

În acest cadru, îmi propun să contribui la formarea unor doctoranzi și tineri cercetători capabili să gândească critic, să construiască demersuri științifice riguroase și relevante și să susțină, la rândul lor, practici profesionale moderne, centrate nu exclusiv pe performanța execuției motrice, ci și pe persoana aflată în proces de formare, pe nevoile sale reale de dezvoltare și pe contextul concret al intervenției.

Coordonarea activității de cercetare doctorală reprezintă, în această viziune, nu doar o responsabilitate academică formală, ci un act de transmitere a unei culturi științifice — a unui mod de a formula întrebări, de a construi argumente, de a evalua dovezi și de a situa rezultatele în raport cu literatura internațională de specialitate. Considerăm că un doctorand bine format nu este doar un executor competent al unui protocol de cercetare, ci un gânditor capabil să identifice lacune în cunoaștere, să propună soluții metodologice adecvate și să articuleze contribuții cu impact atât în planul teoretic, cât și în cel aplicativ.

În egală măsură, îmi propun să susțin constituirea unor grupuri de cercetare cu identitate tematică clară, capabile să genereze proiecte competitive la nivel național și internațional, să colaboreze cu structuri academice și instituții din domeniul sănătății, educației și sportului de

performanță și să contribuie la consolidarea vizibilității științifice a domeniului. O școală doctorală puternică nu se construiește prin acumulare individuală, ci prin crearea unui mediu intelectual în care cercetarea devine practică colectivă, iar excelența — standard asumat și nu excepție izolată.

Astfel, abilitarea reprezintă pentru mine, cadrul prin care pot susține mai consistent valorificarea potențialului formativ al domeniului Știința sportului și educației fizice și dezvoltarea unor direcții academice capabile să apropie mai firesc educația de sănătate, de performanță și de dezvoltarea personală — construind, în același timp, o comunitate științifică matură, ancorată în standardele cercetării contemporane și deschisă către colaborare interdisciplinară și inovație metodologică.

(B-III) Bibliografie

- Abric, J.-C. (2002). *Psihologia comunicării: Teorii și metode*. Polirom.
- Aderibigbe, S., Gray, D. S., & Colucci-Gray, L. (2018). Understanding the nature of mentoring experiences between teachers and student teachers. *International Journal of Mentoring and Coaching in Education*, 7(1), 54–71. <https://doi.org/10.1108/IJMCE-04-2017-0028>
- Alecu, S., Onea, G. A., & Bădău, D. (2025). The relationship between motivation for physical activity, physical activity level, and body mass index for university students. *Sports*, 13(4), 96. <https://doi.org/10.3390/sports13040096>
- Al-Khelaifi, F., Diboun, I., Donati, F., Botrè, F., Alsayrafi, M., Georgiades, A., Suhre, K., Yousri, N. A., & Elrayess, M. A. (2020). A pilot study comparing the gene expression profiles of elite athletes in different sporting disciplines. *Gene*, 735, 144441. <https://doi.org/10.1016/j.gene.2020.144441>
- Axmedjanov, S. B. (2022). Professional competence-based approach in physical education and sports. *Eurasian Research Bulletin*, 14, 94–97. <https://geniusjournals.org/index.php/erb/article/view/2532>
- Baba, D., Mijaică, R., Nechita, F., & Balint, L. (2024). Evaluating the effectiveness of the annual physical training plan for masters +45 women half marathon athletes: A guideline model for good practices for programming effort volume and intensity. *Sports*, 12, 256. <https://doi.org/10.3390/sports12090256>
- Bailey, R. (2006). Physical education and sport in schools: A review of benefits and outcomes. *Journal of School Health*, 76(8), 397–401. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2006.00132.x>
- Bailey, R. P., Armour, K., Kirk, D., Jess, M., Pickup, I., & Sandford, R. (2009). The educational benefits claimed for physical education and school sport: An academic review. *Research Papers in Education*, 24(1), 1–27.
- Balint, L., & Mijaică, R. (2013). *Educație fizică școlară: Coordonate teoretico-metodice ale activității de predare-învățare: Ciclul primar de învățământ*. Editura Universității Transilvania din Brașov.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Prentice-Hall.
- Baxi, G., & Palekar, T. J. (2020). Competency-based physiotherapy education. *Indian Journal of Physical Therapy and Research*, 2(2), 144. https://doi.org/10.4103/ijptr.ijptr_13_20
- Bernstein, N. A. (1967). *The co-ordination and regulation of movements*. Pergamon Press.
- Bunker, D., & Thorpe, R. (1982). A model for the teaching of games in secondary schools. *Bulletin of Physical Education*, 18(1), 5–8.
- Buoncristiano, M., Spinelli, A., Williams, J., Nardone, P., Rito, A. I., García Solano, M., Grøholt, E. K., Gutiérrez-González, E., Klepp, K. I., Starc, G., Šumskas, L., Petrauskienė, A., Cucu, A., Duleva, V., Rakovac, I., Chatterjee, S., & Breda, J. (2021). Childhood overweight and obesity in Europe: Changes from 2007 to 2017. *Obesity Reviews*, 22(Suppl. 6), e13226. <https://doi.org/10.1111/obr.13226>
- Burger, J., Henze, A.-S., Voit, T., Latzel, R., & Moser, O. (2024). Athlete monitoring systems in elite men's basketball: Challenges, recommendations, and future perspectives. *Journal of Sports Medicine*, 2024, 6326566. <https://doi.org/10.1155/2024/6326566>
- Cannell, J. J., Hollis, B. W., Sorenson, M. B., Taft, T. N., & Anderson, J. J. B. (2009). Athletic performance and vitamin D. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(5), 1102–1110.

- Casolo, F., Coco, D., Frattini, G., Vago, P., & Casolo, A. (2019). Effective teaching competences in physical education. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(Suppl. 5), 1806–1813. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s5265>
- Cârstea, G. (2000). *Teoria și metodică educației fizice și sportului: Pentru examenele de definitivat și gradul didactic II*. Editura AN-DA.
- Close, G. L., Russell, J., Copley, J. N., Owens, D. J., Wilson, G., Gregson, W., Fraser, W. D., & Morton, J. P. (2013). Assessment of vitamin D concentration in non-supplemented professional athletes and healthy adults during the winter months in the UK: Implications for skeletal muscle function. *Journal of Sports Sciences*, 31(4), 344–353.
- Cohen, E. G. (1994). *Designing groupwork: Strategies for the heterogeneous classroom* (2nd ed.). Teachers College Press.
- Collado-Mateo, D., Lavín-Pérez, A. M., Peñacoba, C., Del Coso, J., Leyton-Román, M., Luque-Casado, A., Gasque, P., Fernández-del-Olmo, M. Á., & Amado-Alonso, D. (2021). Key factors associated with adherence to physical exercise in patients with chronic diseases and older adults: An umbrella review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 2023. <https://doi.org/10.3390/ijerph18042023>
- Coombs, P. H., Prosser, C., & Ahmed, M. (1973). *New paths to learning for rural children and youth*. International Council for Educational Development.
- Corder, K., Winpenny, E., Love, R., Brown, H. E., White, M., & van Sluijs, E. M. F. (2019). Change in physical activity from adolescence to early adulthood: A systematic review and meta-analysis of longitudinal cohort studies. *British Journal of Sports Medicine*, 53(8), 496–503. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097330>
- D'Angelo, M. A., Gomez-Cavazos, J. S., Mei, A., Lackner, D. H., & Hetzer, M. W. (2012). A change in nuclear pore complex composition regulates cell differentiation. *Developmental Cell*, 22(2), 446–458.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Demeter, A. (1982). *Bazele fiziologice și biochimice ale formării deprinderilor motrice*. Sport-Turism.
- Deren, K., Nyankovsky, S., Nyankovska, O., Łuszczki, E., Wyszynska, J., Sobolewski, M., & Mazur, A. (2018). The prevalence of underweight, overweight and obesity in children and adolescents from Ukraine. *Scientific Reports*, 8(1), 3625. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-21773-4>
- Derlogea, Ș. (2006). *Teambuilding-ul sau roțițele grupului*. Editura Universității din București.
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Macmillan.
- Doğan, C. S., Akkoç, O., Özağır, M., Avcı, S., Baikoglu, S. B., Kurudirek, M. İ., & Ulucan, K. (2024). Comparison of athletic performance of Turkish ice hockey players with ACE I/D (rs1799752), ACTN3 (rs1815739), PPARA (rs4253778) and HIF1A (rs11549465) polymorphisms. *Cellular and Molecular Biology*, 70(1), 142–153.
- Drugău, S., Balint, L., & Mijaică, R. (2022a). Self-perception of skills specific to professional development in physical education and sports. *Bulletin of the Transilvania University of Brașov, Series IX: Sciences of Human Kinetics*, 15(64), 71–78. <https://doi.org/10.31926/but.shk.2022.15.64.1.8>
- Drugău, S., Balint, L., & Mijaică, R. (2022b). Study of students' satisfaction about teachers' competencies specific to the teaching activity at the physical education lesson. *Bulletin of the*

- Transilvania University of Braşov, Series IX: Sciences of Human Kinetics, 15(64), 39–48.*
<https://doi.org/10.31926/but.shk.2022.15.64.2.4>
- Drugău, S., Bădău, D., Nechita, F., Mijaică, R., Bădău, A., Iordan, A. D., Stănciulescu, R., & Dina, G. (2025). Romanian physical education teachers' perception of formative feedback on their professional competencies. *Revista Românească pentru Educație Multidimensională, 17(1), 91–115.*
<https://doi.org/10.18662/rrem/17.1/942>
- Durkheim, É. (1925). *L'éducation morale*. Félix Alcan.
- Epuran, M. (1976). *Psihologia educației fizice*. Sport-Turism.
- Epuran, M., & Stănescu, M. (2010). *Învățarea motrică: Aplicații în activități corporale*. Discobolul.
- Feșteu, D., Mijaică, R., Balint, L., & Neamțu, M. (2012). Educational values and outdoor activities. *Buletin Științific – Conferința Internațională „Educație fizică, sport și sănătate”, Seria: Educație fizică și sport, 16, 156–159.*
- Fitts, P. M., & Posner, M. I. (1967). *Human performance*. Brooks/Cole.
- Gallahue, D. L., Ozmun, J. C., & Goodway, J. D. (2012). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults* (7th ed.). McGraw-Hill.
- Gallardo, A. M. (2006). Evaluating professional competencies for labor placement of the physical education teacher. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 4(10), 469–492.*
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Basic Books.
- Gavin, A. G., & Williams, A. G. (2010). No association of ACTN3 (Actn3) and vitamin D receptor (Vdr) genotypes with skeletal muscle phenotypes in young women. *Sport Sciences for Health, 6, 7–11.*
- Gentile, A. M. (1972). A working model of skill acquisition with application to teaching. *Quest, 17(1), 3–23.* <https://doi.org/10.1080/00336297.1972.10519717>
- Gerhart-Hines, Z., Rodgers, J. T., Bare, O., Lerin, C., Kim, S.-H., Mostoslavsky, R., Alt, F. W., Wu, Z., & Puigserver, P. (2007). Metabolic control of muscle mitochondrial function and fatty acid oxidation through SIRT1/PGC-1 α . *The EMBO Journal, 26(7), 1913–1923.*
<https://doi.org/10.1038/sj.emboj.7601633>
- Griffin, L. L., & Butler, J. I. (2005). *Teaching games for understanding: Theory, research, and practice*. Human Kinetics.
- Griffiths, L. J., Wolke, D., Page, A. S., & Horwood, J. P. (2010). Obesity and bullying: Different effects for boys and girls. *Archives of Disease in Childhood, 95(2), 121–125.*
<https://doi.org/10.1136/adc.2009.166181>
- Gustian, U., Juliantine, T., Wahyuni, S., Herawati, A. A., Satrio, S., & Purmandaru, A. (2026). Integrating game-based learning into Physical Education: Effects on literacy and numeracy in early primary students. *Retos, 75, 1–10.* <https://doi.org/10.47197/retos.v75.117399>
- Hellison, D. (2011). *Teaching personal and social responsibility through physical activity* (3rd ed.). Human Kinetics.
- Hirschhorn, J. N., & Daly, M. J. (2005). Genome-wide association studies for common diseases and complex traits. *Nature Reviews Genetics, 6(2), 95–108.* <https://doi.org/10.1038/nrg1521>
- Hurtado Almonacid, J. G., & Páez-Herrera, J. (2024). El modelo curricular basado en competencias en la formación del profesorado de Educación Física. Entre el currículum prescrito y la realidad docente (The competency-based curriculum model in Physical Education teacher training:

- Between the prescribed curriculum and the reality of the classroom). *Retos*, 55, 736–744. <https://doi.org/10.47197/retos.v55.104308>
- Impellizzeri, F. M., Menaspà, P., Coutts, A. J., Kalkhoven, J., & Menaspà, M. J. (2020). Training load and its role in injury prevention, part I: Back to the future. *Journal of Athletic Training*, 55(9), 885–892. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-500-19>
- Ivanii, I. V., Vertel, A. V., Zlenko, N. M., Butenko, V. H., & Biler, O. S. (2020). Competence and professional skills in training future specialists in the field of physical education and sports. *Propósitos y Representaciones*, 8(SPE2), e690. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8nSPE2.690>
- Jimenez, C., & Verhagen, E. (2025). Reimagining athlete monitoring for true indicative injury prevention. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 11(2), e002479. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2025-002479>
- Jones-Jofré, J., Müller-Pérez, S., & Barraza-Gómez, F. (2022). Effect of physical education on the students' perception regarding the development of generic competencies. *Retos*, 44, 496–503. <https://doi.org/10.47197/retos.v44i0.90654>
- Jurca, R., Lamonte, M. J., Barlow, C. E., Kampert, J. B., Church, T. S., & Blair, S. N. (2005). Association of muscular strength with incidence of metabolic syndrome in men. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37(11), 1849–1855. <http://doi.org/10.1249/01.mss.0000175865.17614.74>
- Katzmarzyk, P. T., Lee, I.-M., Martin, C. K., & Blair, S. N. (2017). Epidemiology of physical activity and exercise training in the United States. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 60(1), 3–10.
- Kovač, M., Sloan, S., & Starc, G. (2008). Competencies in physical education teaching: Slovenian teachers' views and future perspectives. *European Physical Education Review*, 14(3), 299–323. <https://doi.org/10.1177/1356336X08095668>
- Kowalski, K. (2019). Mentoring. *Journal of Continuing Education in Nursing*, 50(12), 540–541. <https://doi.org/10.3928/00220124-20191115-04>
- Lappe, J., Cullen, D., Haynatzki, G., Recker, R., Ahlf, R., & Thompson, K. (2008). Calcium and vitamin D supplementation decreases incidence of stress fractures in female navy recruits. *Journal of Bone and Mineral Research*, 23, 741–749.
- Lee, S.-H., Kim, B.-J., Park, D.-R., & Kim, U.-H. (2018). Exercise induces muscle fiber type switching via transient receptor potential melastatin 2-dependent Ca²⁺ signaling. *Journal of Applied Physiology*, 124(2), 364–373.
- Legea învățământului preuniversitar nr. 198 din 4 iulie 2023, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 613 din 5 iulie 2023.
- Lessard, L. M., & Puhl, R. M. (2021). Adolescence, another decade of vulnerability for eating disorders and weight stigma. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 50(3), 296–308. <https://doi.org/10.1080/15374416.2021.1875328>
- Lima, L. M., Silva, K. F., Lima, D. A., Moura, C. A., Pereira, V. M., & Soares, C. P. (2023). Association of ACTN3 R577X polymorphism and playing position in elite male Brazilian football players. *Journal of Exercise Physiology Online*, 26(2), 1–14.
- Magill, R. A. (2011). *Motor learning and control: Concepts and applications* (9th ed.). McGraw-Hill.
- Mäkelä, K., Hirvensalo, M., & Whipp, P. R. (2014). Should I stay or should I go? Physical education teachers' career intentions. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 85(2), 234–244. <https://doi.org/10.1080/02701367.2014.893052>

- Malina, R. M. (2006). Weight training in youth: Growth, maturation, and safety: An evidence-based review. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 16(6), 478–487.
- Martín-Rodríguez, A., & Madrigal-Cerezo, R. (2025). Technology-enhanced pedagogy in physical education: Bridging engagement, learning, and lifelong activity. *Education Sciences*, 15(4), 409. <https://doi.org/10.3390/educsci15040409>
- Massidda, M., Flore, L., Cugia, P., Piras, F., Scorcu, M., Kikuchi, N., Cieszczyk, P., Maciejewska-Skrendo, A., Tocco, F., & Calò, C. M. (2024). Association between total genotype score and muscle injuries in top-level football players: A pilot study. *Sports Medicine - Open*, 10, 22.
- McClung, J. P., Karl, J. P., & Marriott, B. M. (2010). Vitamin D and stress fractures among US Army basic trainees. *Nutrients*, 2(5), 496–508.
- Mijaică, R. (2015). Motor games, social learning alternative content in physical education lesson. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 180, 1289–1296. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.266>
- Mijaică, R. (2015). *Strategii de construire a grupului prin activități motrice formale*. Editura Universității Transilvania din Brașov.
- Mijaică, R. (2016). Optimization of group cohesion through restructuring social networks by using motor skill games in physical education lesson. *Gymnasium*, 17(2), 98–112. <https://doi.org/10.29081/gsjesh.2016.17.2.05>
- Mijaică, R. (2017). Development and evaluation of the pupils' personality traits, in the physical-education lesson. In E. Soare & C. Langa (Eds.), *Education facing contemporary world issues* (Vol. 23, pp. 542–551). European Proceedings of Social and Behavioural Sciences. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2017.05.02.66>
- Mijaică, R. (2020). *Caiet de lucrări practice la șah: Inițiere*. Editura Universității Transilvania din Brașov.
- Mijaică, R. (2021). The importance of postural gymnastics in harmonious physical development in preschool students. *Bulletin of the Transilvania University of Brașov, Series IX: Human Kinetics*, 14(63), 169–174. <https://doi.org/10.31926/but.shk.2021.14.63.2.20>
- Mijaică, R., & Balint, L. (2013). School physical activities between the formal and nonformal education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 76, 503–510. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.04.154>
- Mijaică, R., & Balint, L. (2015). Remodelling the psychosocial profile of the class by implementing a social learning programme in the physical education lesson. *Gymnasium*, 16(1), 127–146.
- Mijaică, R., & Balint, L. (2025). Physical activity, body mass index, and bullying in higher education: A comparative analysis of students with and without structured sports training. *Healthcare*, 13, 2304. <https://doi.org/10.3390/healthcare13182304>
- Mijaică, R., & Balint, L. (2026). *Învățarea motrică: De la teorie la practică. Perspective moderne în educația fizică, sport și kinetoterapie*. Editura Universității Transilvania din Brașov.
- Mijaică, R., & Rendi, R. (2025). The influence of sleep quality on athletic and cognitive performance in chess. *Bulletin of the Transilvania University of Brașov, Series IX: Human Kinetics*, 18(67), 107–116. <https://doi.org/10.31926/but.shk.2025.18.67.2.11>
- Mijaică, R., Neamțu, M., & Balint, L. (2012). The evidence of nonformal motor activities through computerized program "NFINFOPRO". *Gymnasium - Scientific Journal of Education, Sports, and Health*, 13(2). <https://gymnasium.ub.ro/index.php/journal/article/view/250>

- Mijaică, R., Neamțu, M., & Balint, L. (2013). Methodological solutions for developing students' personality characteristics and evaluating specific derivate competences within the physical education class. *Buletin Științific – Conferința Internațională „Educație fizică, sport și sănătate”, Seria: Educație fizică și sport*, 17, 180–186.
- Mijaică, R., Neamțu, M., Balint, L., & Feșteu, D. (2012). Ameliorarea abilităților sociale ale elevilor prin lecția de educație fizică. *Studia Educatio Artis Gymnasticae*, 4, 3–10.
- Ministerul Educației Naționale. (2013). *Programa școlară pentru educație fizică: Clasa pregătitoare, clasa I și clasa a II-a* (Anexa nr. 2 la Ordinul ministrului educației naționale nr. 3418/19.03.2013).
- Ministerul Educației Naționale. (2014). *Programa școlară pentru disciplina educație fizică: Clasele a III-a–a IV-a* (Anexa nr. 2 la Ordinul ministrului educației naționale nr. 5003/02.12.2014). Autor.
- Ministerul Educației Naționale. (2017a). *Programa școlară pentru disciplina educație fizică și sport: Clasele a V-a–a VIII-a* (Anexa nr. 2 la Ordinul ministrului educației naționale nr. 3393/28.02.2017).
- Ministerul Educației Naționale. (2017b). *Programa școlară pentru pregătire sportivă practică, învățământ gimnazial cu program sportiv integrat, disciplina sportivă de specializare: Schi alpin, clasele a V-a–a VIII-a, grupe începători/avansați/permanență* (Anexa nr. 2 la Ordinul ministrului educației naționale nr. 3393/28.02.2017).
- Ministerul Educației, Cercetării și Inovării. (2009). *Programa școlară pentru disciplina educație fizică, clasele IX–XII* (Anexa nr. 4 la Ordinul ministrului educației, cercetării și inovării nr. 5099/09.09.2009).
- Morucci, G., Punzi, T., Innocenti, G., Gulisano, M., Ceroti, M., & Pacini, S. (2014). New frontiers in sport training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28, 549–560.
- Myers, J., Prakash, M., Froelicher, V., Do, D., Partington, S., & Atwood, J. E. (2002). Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *New England Journal of Medicine*, 346(11), 793–801. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa011858>
- O'Sullivan, M. (2018). PETE academics as public intellectuals and activists in a global teacher education context. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 23(5), 536–543. <https://doi.org/10.1080/17408989.2018.1470617>
- Olweus, D. (1993). *Bullying at school: What we know and what we can do*. Blackwell Publishing.
- Ortega, F. B., Artero, E. G., Ruiz, J. R., Vicente-Rodríguez, G., Bergman, P., Hagströmer, M., Ottevaere, C., Nagy, E., Konsta, O., Rey-López, J. P., Polito, A., Dietrich, S., Plada, M., Béghin, L., Manios, Y., Sjöström, M., & Castillo, M. J. (2008). Reliability of health-related physical fitness tests in European adolescents: The HELENA study. *International Journal of Obesity*, 32(Suppl. 5), S49–S57. <https://doi.org/10.1038/ijo.2008.183>
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., Moreno, L. A., González-Gross, M., Wärnberg, J., & Gutiérrez, Á. (2005). Low level of physical fitness in Spanish adolescents: Relevance for future cardiovascular health (AVENA study). *Revista Española de Cardiología*, 58(8), 898–909. [https://doi.org/10.1016/S1885-5857\(06\)60372-1](https://doi.org/10.1016/S1885-5857(06)60372-1)
- Ortega, F. B., Silventoinen, K., Tynelius, P., & Rasmussen, F. (2012). Muscular strength in male adolescents and premature death: Cohort study of one million participants. *BMI*, 345, e7279. <https://doi.org/10.1136/bmj.e7279>

- Orysiak, J., Sitkowski, D., Borkowski, L., Bukowska, D., Michałowska-Sawczyn, M., Gajewski, J., Maciejewska-Skrendo, A., & Zembron-Łacny, A. (2018). Overrepresentation of the ACTN3 XX genotype in elite canoe and kayak paddlers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *32*(12), 3518–3524.
- Pasqualetti, F., Giaconi, M., Selmi, V., Burtscher, M., Vando, S., & Cortis, C. (2022). The ACTN3 R577X and ACE I/D gene variants and athletic performance in team sports: A comparative study in rugby players. *Genes*, *13*(9), 1547. <https://doi.org/10.3390/genes13091547>
- Pedersen, M. R. L., Hansen, A. F., & Elmoose-Østerlund, K. (2021). Motives and barriers related to physical activity and sport across social backgrounds: Implications for health promotion. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(11), 5810. <https://doi.org/10.3390/ijerph18115810>
- Pfeifer, M., Begerow, B., Minne, H. W., Abrams, C., Nachtigall, D., & Hansen, C. (2002). Effects of a short-term vitamin D and calcium supplementation on body sway and secondary hyperparathyroidism in elderly women. *The Journal of Bone and Mineral Research*, *15*(6), 1113–1118.
- Piercy, K. L., Troiano, R. P., Ballard, R. M., Carlson, S. A., Fulton, J. E., Galuska, D. A., George, S. M., & Olson, R. D. (2018). The physical activity guidelines for Americans. *JAMA*, *320*(19), 2020–2028. <http://doi.org/10.1001/jama.2018.14854>
- Pozzo, P., Grao-Cruces, A., & Pérez-Ordás, R. (2018). Teaching personal and social responsibility model-based programmes in physical education: A systematic review. *European Physical Education Review*, *24*(1), 56–75. <https://doi.org/10.1177/1356336X16664749>
- Rana, M., & Mittal, V. (2020). Wearable sensors for real-time kinematics analysis in sports: A review. *IEEE Sensors Journal*. <https://doi.org/10.1109/JSEN.2020.3019016>
- Rankinen, T., Fuku, N., Wolfarth, B., Wang, G., Sarzynski, M. A., Alexeev, D. G., Ahmetov, I. I., Boulay, M. R., Cieszczyk, P., Eynon, N., Filipenko, M. L., Guilherme, J. P. L. F., Haugen, F., Houweling, P. J., Kaye, S., Kikuchi, N., Miyamoto-Mikami, E., Murakami, H., Orysiak, J., ... Bouchard, C. (2016). No evidence of a common DNA variant profile specific to world class endurance athletes. *PLoS ONE*, *11*(1), e0147330. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147330>
- Rodas, G., Osaba, L., Arteta, D., Pruna, R., Fernández, D., & Lucia, A. (2019). Genomic prediction of tendinopathy risk in elite team sports. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, *15*, 489–495.
- Ruiz, J. R., Castro-Piñero, J., España-Romero, V., Artero, E. G., Ortega, F. B., Cuenca, M. M., Jimenez-Pavón, D., Chillón, P., Girela-Rejón, M. J., Mora, J., Gutiérrez, A., Suni, J., Sjöström, M., & Castillo, M. J. (2011). Field-based fitness assessment in young people: The ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents. *British Journal of Sports Medicine*, *45*(6), 518–524. <https://doi.org/10.1136/bjism.2010.075341>
- Sakuma, S., Zhu, E. Y., Raices, M., Zhang, T., Murata, R., & D'Angelo, M. A. (2021). Loss of Nup210 results in muscle repair delays and age-associated alterations in muscle integrity. *Life Science Alliance*, *5*, e202101216
- Sallis, J. F., Prochaska, J. J., & Taylor, W. C. (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *32*(5), 963–975. <https://doi.org/10.1097/00005768-200005000-00014>

- Schmidt, R. A., & Lee, T. D. (2011). *Motor control and learning: A behavioral emphasis* (5th ed.). Human Kinetics.
- Schmidt, R. A., & Lee, T. D. (2011). *Motor control and learning: A behavioral emphasis* (5th ed.). Human Kinetics.
- Scurt, M. D., Scurt, C., Balint, L., & Mijaică, R. (2022). Relationship between body mass index and muscle strength, potential health risk factor at puberty. *Revista Românească pentru Educație Multidimensională*, 14(4, Suppl. 1), 93–111. <https://doi.org/10.18662/rrem/14.4Sup1/661>
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. H. (2012). *Motor control: Translating research into clinical practice* (4th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. H. (2012). *Motor control: Translating research into clinical practice* (4th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Silvino, V. O., Almeida, S. S., Ferreira, C. P., Apaza, H. M., de Sousa, B. L. S. C., Dos Santos, L. C., Pinheiro, M. S., Beleense, G. S., Ribeiro, S. L. G., & Veras-Silva, A. S. (2025). Association between ACTN3 (R577X), BDKRB2 (-9/+9) and AGT (M235T) polymorphisms and physical performance in Brazilian junior handball players. *Scientific Reports*, 15, 5792.
- Steene-Johannessen, J., Anderssen, S. A., Kolle, E., & Andersen, L. B. (2009). Low muscle fitness is associated with metabolic risk in youth. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(7), 1361–1367. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31819aaae5>
- Sumoza-Toledo, A., & Penner, R. (2011). TRPM2: A multifunctional ion channel for calcium signalling. *The Journal of Physiology*, 589(7), 1515–1525.
- Tanaka, H., & Seals, D. R. (2008). Endurance exercise performance in masters athletes: Age-associated changes and underlying physiological mechanisms. *The Journal of Physiology*, 586(1), 55–63. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2007.141879>
- Tatto, M. T. (2021). Professionalism in teaching and the role of teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 44(1), 20–44. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1849130>
- Temirbay, N., Kaldybaeva, A., Baikulova, A., Beknazarov, Z., Beknurmanov, N., & Abdrasilov, A. (2025). The effects of integrating digital tools into university physical education in enhancing student engagement. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 13(5), 1117–1124. <https://doi.org/10.13189/saj.2025.130513>
- Thapaliya, S., & Panta, S. (2025). Equity and access in tech-driven learning environments. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 9(7), 4034–4039. <https://doi.org/10.47772/IJRISS.2025.907000326>
- Tohănean, D. I., Vulpe, A. M., Mijaică, R., & Alexe, D. I. (2025). Embedding digital technologies (AI and ICT) into physical education: A systematic review of innovations, pedagogical impact, and challenges. *Applied Sciences*, 15(17), 9826. <https://doi.org/10.3390/app15179826>
- Tremblay, M. S., Carson, V., Chaput, J.-P., Gorber, S. C., Dinh, T., Duggan, M., Faulkner, G., Gray, C. E., Gruber, R., Janson, K., Katzmarzyk, P. T., Kho, M. E., Latimer-Cheung, A. E., LeBlanc, C., Okely, A. D., Olds, T., Pate, R. R., Phillips, A., Poitras, V. J., ... Zehr, L. (2016). Canadian 24-hour movement guidelines for children and youth: An integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6 Suppl. 3), S311–S327.

- van der Worp, M. P., ten Haaf, D. S. M., van Cingel, R., de Wijer, A., Nijhuis-van der Sanden, M. W. G., & Staal, J. B. (2015). Injuries in runners: A systematic review on risk factors and sex differences. *PLOS ONE*, *10*(2), e0114937. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0114937>
- van Hecke, L., Deforche, B., Van Dyck, D., De Bourdeaudhuij, I., Veitch, J., & Van Cauwenberg, J. (2016). Social and physical environmental factors influencing adolescents' physical activity in urban public open spaces: A qualitative study using walk-along interviews. *PLOS ONE*, *11*(5), e0155686. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155686>
- Vavak, M., Cihova, I., Reichwalderova, K., Vegh, D., Dolezaljova, L., & Slaninova, M. (2025). Changes in vertical jump parameters after training unit in relation to ACE, ACTN3, PPARA, HIF1A, and AMPD1 gene polymorphisms in volleyball and basketball players. *Genes*, *16*(2), 250.
- Viček, P., Bailey, R., Vasíčková, J., & Scheuer, C. (2021). Physical education and health enhancing physical activity – A European perspective. *International Sports Studies*, *43*(1), 36–51. <https://doi.org/10.30819/iss.43-1.04>
- Wallhead, T. L., & O'Sullivan, M. (2005). Sport education: Physical education for the new millennium? *Physical Education and Sport Pedagogy*, *10*(2), 181–210. <https://doi.org/10.1080/17408980500105098>
- Wang, J., Chen, Q., Meng, J., Wei, J., Wang, C., & Hou, C. (2025). The relationship between physical activity and mental health among university students: A chain mediation effect of self-efficacy and emotion regulation. *Frontiers in Psychology*, *16*, 1681753. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1681753>
- Wang, Y., & Lobstein, T. (2006). Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *International Journal of Pediatric Obesity*, *1*(1), 11–25. <https://doi.org/10.1080/17477160600586747>
- Watson, D. L., & Clocksin, B. D. (2013). *Using physical activity and sport to teach personal and social responsibility*. Human Kinetics.
- Williams, E. P., Mesidor, M., Winters, K., Dubbert, P. M., & Wyatt, S. B. (2015). Overweight and obesity: Prevalence, consequences, and causes of a growing public health problem. *Current Obesity Reports*, *4*(3), 363–370. <https://doi.org/10.1007/s13679-015-0169-4>
- Wolke, D., & Lereya, S. T. (2015). Long-term effects of bullying. *Archives of Disease in Childhood*, *100*(9), 879–885. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2014-306667>
- Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2016). Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, *23*, 1382–1414. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0999-9>
- Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2016). Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, *23*, 1382–1414. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0999-9>
- Yamamoto, S., Shimizu, S., Kiyonaka, S., Takahashi, N., Wajima, T., Hara, Y., Negoro, T., Hiroi, T., Kuroki, Y., Okada, T., et al. (2008). TRPM2-mediated Ca²⁺ influx induces chemokine production in monocytes and augments the inflammatory response in mice. *The Journal of Immunology*, *181*(3), 1909–1918.