

**UNIVERSITATEA NAȚIONALĂ DE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNOLOGIE
POLITEHNICA BUCUREȘTI
CENTRUL UNIVERSITAR PITEȘTI
ȘCOALA DOCTORALĂ ȘTIINȚA SPORTULUI ȘI EDUCAȚIEI FIZICE**

REZUMAT TEZA DE DOCTORAT

**Doctorand,
Alina Ionela Predescu**

**Conducător științific,
Prof. univ. dr. Liliana Mihăilescu**

**Pitești
2025**

**UNIVERSITATEA NAȚIONALĂ DE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNOLOGIE
POLITEHNICA BUCUREȘTI
CENTRUL UNIVERSITAR PITEȘTI
ȘCOALA DOCTORALĂ ȘTIINȚA SPORTULUI ȘI EDUCAȚIEI FIZICE**

**OPTIMIZAREA SELECȚIEI SECUNDARE A SPORTIVILOR PENTRU
PRACTICAREA DIFERITELOR GRUPE DE PROBE /PROBE DE
ATLETISM**

**Doctorand,
Alina Ionela Predescu**

**Conducător științific,
Prof. univ. dr. Liliana Mihăilescu**

Comisia de îndrumare:
Prof. univ. dr. Georgescu Luminița
Conf. univ. dr. Macri Aurelia
Conf. univ. dr. Mihai Ilie
Conf. univ. dr. Constantin Alexandrina

**Pitești
2025**

CUPRINS

INTRODUCERE	2
PARTEA I. FUNDAMENTAREA TEORETICĂ ȘI METODOLOGICĂ A CERCETĂRII	4
Capitolul 1. CONSIDERAȚII TEORETICE PRIVIND SELECȚIA SECUNDARĂ A SPORTIVILOR DE 15-16 ANI ÎN ATLETISM.....	4
<i>Caracteristicile vârstei de 15-16 ani</i>	<i>4</i>
<i>Caracteristicile probelor de sprint-garduri-sărituri și relația dintre acestea și sistemul de selecție</i>	<i>4</i>
<i>Tendențe și orientări moderne în procesul de selecție pe plan mondial.....</i>	<i>5</i>
Capitolul 2. DEMERSUL METODOLOGIC AL CERCETĂRII.....	6
<i>Scopul general al cercetării</i>	<i>6</i>
<i>Ipotezele cercetării</i>	<i>6</i>
<i>Obiectivele generale ale cercetării.....</i>	<i>6</i>
<i>Metodele și instrumentele de cercetare utilizate</i>	<i>6</i>
<i>Etapizarea cercetării</i>	<i>6</i>
<i>Subiecții cercetării.....</i>	<i>6</i>
PARTEA A II-A. CERCETĂRI PERSONALE PRIVIND STABILIREA PATTERNULUI DE SELECȚIE SECUNDARĂ PENTRU PROBE DE SPRINT ȘI SĂRITURI.....	7
Capitolul 3. STUDIUL 1 - OPINIA SPECIALIȘTILOR ROMÂNI DE ATLETISM CU PRIVIRE LA FACTORII PREDICTIVI AI PERFORMANȚEI CE TREBUIE URMĂRIȚI ÎN ETAPA DE PROMOVARE ÎN GRUPELE DE AVANSAȚI.....	7
<i>Analiza și interpretarea răspunsurilor oferite de respondenți</i>	<i>7</i>
<i>Concluziile studiului 1</i>	<i>8</i>
Capitolul 4. ANALIZA INTEGRATĂ A STUDIILOR DESFĂȘURATE ÎN VEDEREA IDENTIFICĂRII NIVELULUI BIO-MOTRIC AL SUBIECȚILOR PE BAZA PATTERNULUI DE SELECȚIE PROPUȘ	9
<i>Analiza intergrupuri a nivelului dezvoltării fizice a subiecților.....</i>	<i>9</i>
<i>Analiza intergrupuri a nivelului dezvoltării psiho-motrice a subiecților.....</i>	<i>9</i>
<i>Analiza intergrupuri a nivelului anxietății și încrederii în sine al subiecților</i>	<i>10</i>
<i>Concluziile cercetării experimentale (C.E.)</i>	<i>11</i>
Capitolul 5. DETERMINAREA CELOR MAI RELEVANȚI PREDICTORI AI PERFORMANȚEI SPORTIVE PE BAZA METODELOR STATISTICE	13
<i>Identificarea celor mai relevanți predictor ai performanței pe 100 m.....</i>	<i>13</i>
<i>Identificarea celor mai relevanți predictor ai performanței la săritura în lungime (S.L.)</i>	<i>15</i>
<i>Emiterea recomandărilor de specializare pe grupe de probe de sprint și sărituri pe baza patternului de selecție propus.....</i>	<i>1</i>
Capitolul 6. CONCLUZII GENERALE.....	2
CONTRIBUȚII PERSONALE.....	2
LIMITE ALÉ CERCETĂRII.....	22
RESURSE BIBLIOGRAFICE	23

INTRODUCERE

Selecția științifică, una dintre preocupările cele mai importante ale sportului contemporan este definită drept „rezultatul final al unui proces decizional complex, întreprins de antrenori sau selecționeri, în vederea stabilirii, dintr-un eșantion, a sportivilor care rămân și a celor care sunt eliminați” (Baker și colab., 2018, p.1). În atletism, eficacitatea selecției sportive este condiționată de utilizarea unor factori predictivi care pot identifica obiectiv și realist copiii talentați, conducând la dezvoltarea lor sportivă până la nivel de elită (Kok și colab, 2005) pe principiul *campionii se construiesc, nu se nasc* (Goncalves, 2012).

Acest proces lung de formare este unul multistadial, una dintre etapele importante fiind aceea a orientării adecvate a atleților pe probe sau grupe de probe. Această etapă corespunde selecției secundare și se suprapune etapei de mijloc a adolescenței, fiind caracterizată de o serie de particularități definitorii. Doar o orientare obiectivă, în conformitate cu nivelul de maturizare al sportivilor de 16 ani și cu solicitările practicării probelor atletice, poate asigura eficiență în pregătirea ulterioară și în realizarea performanței sportive.

Am constatat că pe plan național, dar mai ales pe cel internațional, există foarte multe informații cu privire la etapele de detectare și de identificare a talentului sportiv, însă puține tratează problematica orientării sportive spre probele sau grupele de probe cele mai potrivite predispozițiilor psiho-motrice ale adolescenților. Scopul general al acestei cercetări constă în îmbunătățirea performanței sportivilor de 16 ani în probele de sprint-garduri-sărituri pe baza unui pattern de selecție secundară eficient, elaborat și experimentat de noi.

În prima parte a acestei cercetări am evidențiat importanța particularităților somatice, funcționale, motrice și psihosociale specifice vârstei de 16 ani în emiterea deciziilor de selecție. De asemenea, am identificat caracteristicile probelor de sprint-garduri-sărituri în vederea stabilirii solicitărilor de practicare ale acestora și am investigat literatura de specialitate în vederea inventarierii factorilor predictivi ai performanței în diferite probe. În partea a doua am verificat, prin intermediul unei anchete prin chestionar, opinia antrenorilor români cu privire la aceste aspecte ce influențează orientarea sportivilor și am stabilit o baterie de probe, teste și tehnici de evaluare selectate din practica acestora, dar mai ales din practica țărilor cu experiență în sisteme de selecție eficiente; am verificat fiabilitatea acestora pe un eșantion de 25 de atleți; am restructurat modelul de selecție secundară și l-am aplicat pe un eșantion de 15 atleți în cadrul unui experiment longitudinal.

Cercetarea experimentală confirmă ipotezele, variabilele independente manipulate în experiment își dovedesc utilitatea în raport cu variabilele dependente stabilite de noi și patternul de selecție secundară confirmă un model obiectiv și eficient care să sprijine procesul de orientare a tinerilor sportivi către probele atletice în care pot atinge performanțe maxime. Contribuțiile cercetării noastre sunt de natură teoretică și metodologică și vizează eficientizarea antrenamentelor și maximizarea performanței prin oferirea unui instrument de selecție ce fundamentează decizii informate, emise pe criterii clar definite și susținute științific.

Dorim să ne exprimăm profunda recunoștință față de antrenorii și atleții implicați în cercetare pentru timpul acordat și pentru interesul manifestat în utilizarea asistenței științifice în procesul de pregătire. De asemenea, mulțumim Centrului de Cercetare pentru Performanță Umană, din cadrul Universității Naționale de Știință și Tehnologie Politehnica București, Centrul Universitar Pitești, prin intermediul dlui. Secretar al centrului, pentru suportul oferit în desfășurarea cercetărilor.

PARTEA I. FUNDAMENTAREA TEORETICĂ ȘI METODOLOGICĂ A CERCETĂRII

Capitolul 1. CONSIDERAȚII TEORETICE PRIVIND SELECȚIA SECUNDARĂ A SPORTIVILOR DE 15-16 ANI ÎN ATLETISM

Selecția sportivă operează cu concepte precum potențial, abilități, înclinații, aptitudini și este subiect de cercetare în numeroase studii științifice datorită complexității definirii, interpretării și identificării talentului, dar și datorită concepțiilor diferite cu privire la criteriile de selecție importante în anumite stadii ale selecției (Goncalves, 2012; Den Meyer, 2016; Hartigh, 2018; Johnson și Baker, 2020). Un potențial foarte ridicat, bazat pe aptitudini naturale, este esențial pentru selecție, însă adevăratele predispoziții pot fi dezvăluite pe parcursul procesului de educație și pregătire, fiind rezultatul unei unități dialectice complexe, aceea a înzestrării de la natură și a achizițiilor, a biologicului și a socialului (Platonov, 2018, p. 25).

Selecția secundară ca și proces decizional se bazează pe evaluarea caracteristicile somatice, funcționale, motrice și psihosociale ale atleților de 15-16 ani, care trebuie să fie în concordanță cu cerințele biomecanice, fiziologice, antropometrice și psihologice specifice fiecărei probe din atletism.

Caracteristicile vârstei de 15-16 ani

Acest interval de vârstă se situează în etapa de mijloc a adolescenței, după apariției pubertății și este perceput precum *calmul după furtună* (Mocanu și colab. 2020), fiind caracterizat prin stabilizarea creșterilor în înălțime și greutate, prin îmbunătățirea proceselor cognitive, prin implicarea în societate și prin responsabilizare în acțiunile întreprinse. Particularitățile acestei vârste sunt puternic influențate de factori externi, în special de cei sociali, din această perspectivă fiind foarte importantă calitatea influențelor în evoluția ulterioară. Din punct de vedere motric, la această vârstă se deschide o nouă etapă în antrenamentul sportiv, adolescența reprezentând o a doua mare oportunitate de a influența viitorul tinerilor și de a le asigura atingerea potențialului maxim (Dahl și Suleiman, 2017), după primii ani ai copilăriei. Numeroși autori consideră că se pot începe antrenamente de forță și anduranță (Faigenbaum, 2010) iar la finalul adolescenței „se poate aplica cu oarecare aproximație antrenamentul utilizat la seniori, ținând seamă că efortul sportiv se adaugă cheltuielilor energetice induse de procesele de creștere, toate acestea implicând o refacere mai amplă comparativ cu cea aplicată seniorilor” (Drăgan, 2002, p. 503). În concepția lui Balyi și Hamilton (2004), intervalul 15-16 ani corespunde etapei de pregătire pentru competiții, efortul și timpul de antrenament fiind împărțit în mod egal pentru îmbunătățirea calităților de bază și pentru dezvoltarea abilităților specifice competiției.

Caracteristicile probelor de sprint-garduri-sărituri și relația dintre acestea și sistemul de selecție

Pentru a realiza o corelare optimă între particularitățile individuale ale sportivilor și cerințele specifice fiecărei probe atletice, antrenorul trebuie să posede o înțelegere aprofundată a solicitărilor impuse de fiecare categorie de probe din atletism. Deprinderile de alergare, săritură și aruncare depind în mare măsură de abilitățile fizice individuale, sunt condiționate genetic și se perfecționează pe parcursul vieții prin antrenament. Aceste abilități fizice evoluează în timp sub influența factorilor de creștere și de maturizare, fapt ce îngreunează previzionarea performanțelor ce pot fi obținute în etapa adultă (Tønnessen, 2015).

Schexnayder (2022) recomandă identificarea a trei variabile cheie în procesul de selecție secundară în vederea specializării pe diferite probe atletice: capacitatea de a produce rapid forță, capacitatea de a mișca rapid segmentele corpului și tipul somatic. Brown (2017) evidențiază o serie de caracteristici mentale ce deosebesc atleții talentați de cei mai puțin dotați: ambiție, pasiune, stabilitate emoțională, putere mentală, pozitivism, realism, capacitate de concentrare, perseverență și competitivitate.

În literatura de specialitate se regăsesc numeroase studii cu privire la probele și testele folosite de specialiști în vederea identificării și orientării talentului sportiv, cele mai multe provenind din sfera fizică. Manohar (2018) evidențiază drept cele mai utilizate criterii de selecție pentru grupele de alergări, sărituri și aruncări probele de viteză și testul de săritura în lungime de pe loc.

Pentru probele de sprint, numeroși autori desemnează capacitatea de accelerare drept factor determinant în obținerea performanței (Nagahara și colab., 2014; Haugen și colab., 2019, Healy și colab., 2022); Chun (2007) accentuează importanța tehnicii de execuție; Haugen și colab (2019) completează lista de factori favorizanți ai performanței în probele de sprint cu putere și rezistență specifică de viteză și trec în revistă cele mai importante variabile cinematice: variabile spațio-temporale (lungimea și frecvența pașilor, timpul de contact cu solul, timpul de zbor), configurația segmentului inferior la contactul cu solul și la ridicare de pe sol precum și vitezele acestuia imediat înainte de contactul cu solul cât și pe perioada contactului. Acești factori determinanți sunt condiționați la rândul lor de parametrii antropometrici, psihologici, genetici ce caracterizează atleții, dar și de aspecte biomecanice ce aparțin fiecărei probe sau grupe de probe atletice.

În probele de garduri, Iskra și Walaszezyk (2003) menționează ca factori determinanți ai performanței nivelul de dezvoltare al calităților motrice (viteză, forță, rezistență), tehnica de execuție (abilități coordinative) și caracteristicile antropometrice ale alergătorilor de garduri (talie, lungimea membrelor inferioare, circumferința șoldurilor). Mihăilescu L. (2005) identifică talia drept cel mai important indice somatic pentru alergătorii de garduri, menționând valori optime cuprinse între 1.85-1.90 m pentru bărbați și 1.70-1.80 m pentru femei. Calitățile de viteză, îndemânare, coordonare, mobilitate și suplețe sunt necesare și în cazul probei de 400 m garduri, însă pe fondul unei capacități aerobe mult mai ridicate.

Săriturile atletice au la bază combinația dintre viteză, forță și tehnică de săritură. Practicanții probelor de sărituri cu dominantă orizontală (săritura în lungime și triplusalt) trebuie să fie înzestrați cu calități de viteză, forță, putere, echilibru static și dinamic, mobilitate, să aibă construcție robustă, articulații puternice și să dețină inteligență motrică concretizată în simț al pragului, al cutiei sau al ștachetei (Drăgan, 2002, p. 570). Schexnayder (2022) accentuează importanța elasticității în practicarea cu succes a probelor de sărituri. Ambele probe de sărituri cu dominantă verticală necesită curaj și dârzenie, rezistență sporită la stres în vederea gestionării eficiente a celor trei încercări avute la dispoziție pentru fiecare înălțime abordată. Înălțarea optimă peste ștachetă depinde de înălțimea CGG și viteza verticală în momentul desprinderii la săritura în înălțime. Acest lucru este favorizat de o lungime mare a bustului, dar și de amplă coordonare a brațelor și a piciorului liber (Leite, 2013, p. 99). În cazul săriturii cu prăjină, majoritatea studiilor de specialitate menționează drept factor determinant energia transferată între săritor și prăjină. Înălțimea prizei condiționează transferul de energie și depinde de talia atletului, de viteza și puterea membrelor inferioare, de forță la nivelul trenului superior (Sullivan, 1994).

Tendințe și orientări moderne în procesul de selecție pe plan mondial

În literatura de specialitate se întâlnesc sisteme de selecție de tip *scară* sau de tip *piramidal*, precum și modele cu abordări *către sistem* sau *către persoană* (Prescot 1999, p. 48).

Încă din anii '50, organele de stat sovietice au dezvoltat sisteme naționale de tip *scară*, orientate *către sistem*, concentrate pe sporturile olimpice. Procesul de selecție era unul multistadial, la primul nivel situându-se educația fizică din școala primară; al doilea nivel al selecției, cel preliminar, intervenea 18 luni mai târziu, viza orientarea spre un anumit sport și evalua progresul abilităților sportive, rata de creștere, vârsta biologică și caracteristici psihologice; în stadiul al treilea, la trei sau patru ani după detectare, copiii erau orientați spre specializarea pe un sport sau o probă sportivă, pe baza unei ample evaluări individuale (Prescot, 1999, p. 41).

Țările capitaliste au întreprins o selecție de tip *piramidal*, orientată *către persoană*, construită pe o bază foarte mare de copii ce practică activități sportive din care se evidențiază automat cei mai talentați (Bailey și Collins, 2013, p. 250). Dintre aceste țări, Australia a creat un sistem de selecție pe trei niveluri: inițial (care prevede pregătire fundamentală și vizează evaluarea indicilor antropometrici în școli), pre-elită (prevede identificarea copiilor cu potențial de tranziție către elită prin investigarea sistemelor energetice și nivelul calităților motrice) și elită (se adresează sportivilor de nivel internațional). Acest sistem are la bază dezvoltarea naturală a talentului sau provocarea talentului, evaluarea nivelului de progres și implicarea unor antrenori specializați în identificarea talentului sportiv (Platonov, 2018, p. 10).

Sistemul australian a întreprins numeroase programe de selecție, precum cel de identificare și dezvoltare a talentului sportiv în vederea participării naționale cu succes la Jocurile Olimpice de la Sydney, din anul 2000. Programul a vizat grupa de vârstă 14-16 ani și a inclus 8 discipline sportive: atletism, canotaj, canoe, înot, polo, haltere, ciclism și triatlon (Prescot, 1999, p. 48). Primul nivel a presupus un screening inițial realizat în rândul școlarilor prin intermediul unui program computerizat interactiv numit *Sport Search*. Programul investiga interesele, experiența sportivă și nivelul fizic actual și recomanda încadrarea copilului într-unul din cele 8 sporturi prevăzute. Nivelul al doilea prevedea un screening avansat al abilităților generale și specifice al copiilor ce înregistrau 98% concordanță cu cerințele unuia dintre sporturi, iar nivelul al treilea implica dezvoltarea talentului prin intermediul programelor naționale de pregătire sportivă.

Australia deține un ghid oficial de selecție publicat pe site-ul Guvernului care trasează direcții clare și oferă proceduri pentru toate activitățile incluse în procesul de selecție sportivă (*Getting it right: Guidelines for selection*, 2007). Strategia națională actuală a acestei țări vizează promovarea sportivilor australieni de la nivel mondial la cei mai buni din lume. Specialiștii australieni au creat programe individualizate pentru fiecare sport olimpic, toate construite pe schema *FTEEM - Foundation, Talent, Elite, Mastery*. Această abordare încurajează populația la o viață activă prin practicarea activităților de timp liber și a celor sportive, strategie ce vizează pe termen lung selecționarea viitorilor campioni ai lumii (Weissensteiner, 2016).

Și numeroase alte țări au dezvoltat structuri de identificare și de orientare (dezvoltare) a tinerilor talentați precum Școlile Sportive pentru Copiii și Tineri din statele est europene, Institutul Australian pentru Sport, organizația ASPIRE în Qatar sau Programul englez pentru talentul de mare performanță (Vayens și colab., 2009). Aceste programe prezintă deosebită însemnătate pentru țările cu populație redusă, ce se confruntă cu un număr limitat de tineri cu potențial sportiv deosebit.

Capitolul 2. DEMERSUL METODOLOGIC AL CERCETĂRII

Scopul general al cercetării

Scopul general al cercetării constă în îmbunătățirea performanței sportivilor de 16 ani în probele de sprint-garduri-sărituri pe baza unui pattern de selecție secundară eficient, elaborat și experimentat de noi.

Ipotezele cercetării

I1. Poate fi elaborat un pattern al selecției secundare a sportivilor pentru practicarea probelor de sprint-garduri-sărituri prin creșterea gradului de obiectivare a nivelului predispozițiilor psiho-motrice individuale la vârsta de 16 ani;

I2. Complementaritatea probelor/testelor și tehnicilor de evaluare, de teren și de laborator, a nivelului predispozițiilor psiho-motrice individuale favorizează orientarea corectă și eficientă a tinerilor atleți către gupele de probe și probe de sprint-garduri-sărituri;

I3. Orientarea obiectivă a tinerilor atleți în specializarea acestora pe grupe de probe/ probe atletice în relație directă cu particularitățile practicării acestora asigură eficiență în pregătirea ulterioară și în realizarea performanței sportive.

Obiectivele generale ale cercetării

Pentru realizarea scopului propus, am stabilit obiectivele fiecărei cercetări (C.C. și C.E.).

O1-C.C. Investigarea opiniei antrenorilor români implicați în pregătirea atleților specializați în probe de sprint-garduri-sărituri cu privire la factori predictivi ai performanței;

O2-C.C. Investigarea nivelului bio-motric și psihic al atleților aflați în stadiul de trecere la avansați în probe de sprint-garduri-sărituri;

O3-C.C. Evidențierea concordanței dintre opinia antrenorilor români cu privire la factorii predictivi ai performanței în probele vizate și tendințele manifestate pe plan internațional;

O1-C.E. Identificarea structurii motivaționale și a nivelului motivațional global al subiecților prin intermediul unei anchete prin chestionar în cadrul cercetării experimentale;

O2-C.E. Identificarea nivelului dezvoltării fizice a subiecților prin intermediul evaluării caracteristicilor antropometrice în cadrul cercetării experimentale;

O3-C.E. Identificarea nivelului psiho-motric al subiecților pe baza patternului de selecție secundară propus de noi în cadrul cercetării experimentale;

O4-C.E. Obiectizarea efectelor utilizării patternului de selecție secundară la sportivii din grupa de experiment.

Metodele și instrumentele de cercetare utilizate

Pentru realizarea scopului cercetării și pentru a verifica ipotezele stabilite inițial am utilizat în sistem metoda documentară, metoda observației, metoda măsurării și aprecierii, metoda anchetei prin chestionar, metoda experimentului și metoda statistico-matematică.

Etapizarea cercetării

Cercetarea constatativă (C.C.) s-a desfășurat în perioada ianuarie-martie 2023, iar cercetarea experimentală (C.E.) s-a desfășurat în perioada octombrie 2023 – august 2024.

Subiecții cercetării

La C.C. (2023) au luat parte 35 de antrenori români și 25 de atleți (15 fete și 10 băieți) născuți în anul 2007; la C.E. (2024) au participat 15 subiecți (6 fete și 9 băieți) născuți în anul 2008.

PARTEA A II-A. CERCETĂRI PERSONALE PRIVIND STABILIREA PATTERNULUI DE SELECȚIE SECUNDARĂ PENTRU PROBE DE SPRINT ȘI SĂRITURI

Capitolul 3. STUDIUL 1 - OPINIA SPECIALIȘTILOR ROMÂNI DE ATLETISM CU PRIVIRE LA FACTORII PREDICTIVI AI PERFORMANȚEI CE TREBUIE URMĂRIȚI ÎN ETAPA DE PROMOVARE ÎN GRUPELE DE AVANSAȚI

Prin acest studiu am intenționat identificarea răspunsului la următoarea întrebare: *Este corectă opinia specialiștilor români cu privire la factorii predictivi ai performanței la trecerea în stadiul de pregătire specializată pe grupe de probe și probe atletice în raport cu particularitățile cerințelor și solicitărilor din gupa de probe de sprint-garduri-sărituri?*

Am elaborat un chestionar electronic în programul Google Forms pe care l-am transmis prin intermediul aplicației whatsapp și pe e-mail unui număr de 41 de antrenori; am primit înapoi 35 de răspunsuri. Chestionarul electronic a prevăzut două secțiuni (22 de întrebări): prima secțiune a solicitat informații personale (clasificarea ocupației, experiența de antrenor, principala categorie de sportivi antrenați), iar cea de-a doua a solicitat informații specifice (principala metodă de selecție utilizată, vârsta considerată optimă în vederea specializării pe grupe/probe atletice, factori predictivi vizați pe categorii de probe, criterii de selecție utilizate pe categorii de probe).

Analiza și interpretarea răspunsurilor oferite de respondenți

Probitatea profesională a respondenților

57.1% dintre respondenți sunt profesori-antrenori, clasificare a ocupației ce reflectă încadrarea acestora în instituții școlare, accesul la un colectiv mare de copii și posibilități sporite de identificare și dezvoltare a talentului sportiv.

Criteriile de selecție utilizate de respondenți în vederea specializării pe probe

48.6% dintre respondenți desfășoară o selecție științifică, 20% dintre ei realizează selecția pe baza rezultatelor obținute de copii în competiții, în timp ce 31.4% utilizează selecția naturală. În cazul utilizării selecției științifice, se remarcă preponderența probelor de viteză (80%) drept criterii de selecție. Niciun antrenor nu a semnalat utilizarea testelor psihologice la nivelul selecției inițiale.

Caracteristicile antropometrice urmărite de respondenți în vederea specializării pe probe

Ponderea cea mai mare o deține lungimea membrelor inferioare. Acest criteriu influențează decizia antrenorilor în proporție de 71.4% în probele de sărituri, 77.1% în probele de garduri și 82.9% în probele de sprint. Următorul criteriu în deciziile respondenților este talia, în special la alergătorii de garduri (74.3%) și la săritori (68.6%) și într-o măsură mai mică la sprinteri (57.1%). O pondere semnificativă în specializarea pe probe de sărituri este acordată articulațiilor robuste.

Caracteristicile psihomotrice și psihologice urmărite de respondenți în vederea specializării pe probe

Acestea variază în funcție de particularitățile și solicitările probelor. În cazul celor de sprint, antrenorii evaluează în primul rând viteza de reacție și de repetiție (88.6%), urmată de forța explozivă (71.4%) și capacitatea de accelerare (65.7%). Din punct de vedere psihologic, în opinia antrenorilor respondenți, capacitatea de concentrare (85.7%) și motivația (65.7%) sunt indispensabile practicării probelor de sprint, urmate îndeaproape de stabilitatea emoțională.

Pentru specializarea pe probe de garduri, antrenorii își fundamentează deciziile pe baza evaluării nivelului de coordonare segmentară (91.4%), a nivelului indicilor de manifestare a vitezei,

dar și a nivelului mobilității și supleții (77.1%). Practicanții probelor de garduri trebuie să dispună în primul rând de capacitatea de concentrare (80%) și de curaj (77.1%).

Criteriul psihomotric principal utilizat în specializarea pe probe de sărituri este detenta (91.4%), urmat de echilibrul dinamic și coordonarea segmentară (74.3%). Evaluarea psihologică vizează în primul rând inteligența motrică (91.4%) și capacitatea de automatizare (82.9%).

Probele și testele utilizate de respondenți în selecția secundară

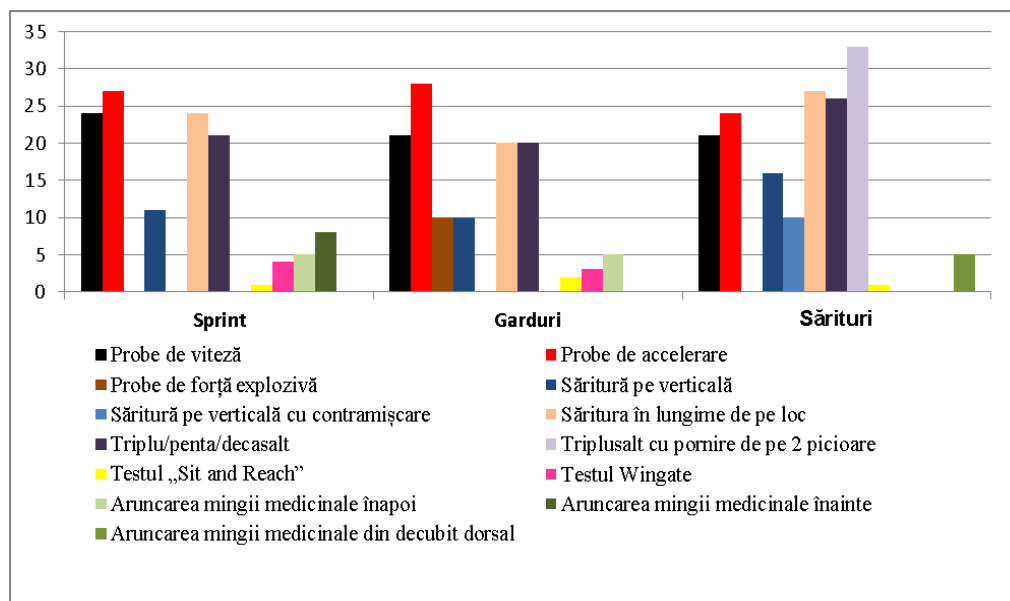


Figura 1. Probele și testele utilizate în selecția secundară

Concluziile studiului 1

1. Pornind de la întrebarea lansată, putem concluziona faptul că opinia specialiștilor români cu privire la factorii predictivi ai performanței la trecerea în stadiul de pregătire specializată pe grupe de probe și probe atletice este corectă din punct de vedere teoretic în raport cu particularitățile cerințelor și solicitărilor din grupa de probe de sprint-garduri-sărituri, însă activitatea lor practică nu corespunde întotdeauna cu opinia lor;

2. Utilizarea predominantă a selecției bazate pe concursuri sau a selecției naturale, în detrimentul unei abordări științifice, indică o lipsă de uniformitate în procesul de identificare a sportivilor cu potențial. Această practică limitează capacitatea de detectare reală a talentelor;

3. Absența utilizării testelor psihologice în etapa inițială de selecție sugerează o abordare centrată predominant pe parametri fizici, limitând identificarea unor caracteristici cognitive și emoționale esențiale pentru performanța pe termen lung;

4. Preferința majoritară a respondenților pentru probele și testele motrice clasice, stabilite în sistemul național de selecție al FRA încă din 1985, precum testele de viteză și săritura în lungime de pe loc, reflectă o continuitate a metodologiei tradiționale. Este necesară integrarea unor metode actualizate, care includ evaluări biomecanice avansate, analize fiziologice specifice și teste psihologice, esențiale pentru o selecție multidimensională și eficientă;

5. Per ansamblu, rezultatele studiului 1 indică o nevoie stringentă de instruire a antrenorilor în metode moderne de selecție și de implementare a unor politici standardizate la nivel național. Utilizarea unor criterii bazate pe date obiective ar putea crește eficiența selecției și ar facilita identificarea reală a sportivilor cu aptitudini specifice pentru anumite probe.

Capitolul 4. ANALIZA INTEGRATĂ A STUDIILOR DESFĂȘURATE ÎN VEDEREA IDENTIFICĂRII NIVELULUI BIO-MOTRIC AL SUBIECȚILOR PE BAZA PATTERNULUI DE SELECȚIE PROPUȘ

Urmărind scopul general al acestei teze, am desfășurat un studiu preliminar (C.C.) în perioada ianuarie-martie 2023 în vederea realizării unei radiografii a nivelului aptitudinal al atleților aflați în primul an de juniori categoria a 2-a (născuți în anul 2007), etapă de vârstă considerată propice specializării, în vederea semnalării particularităților ce îi favorizează pentru o anumită categorie de probe sau pentru o probă athletică. Am determinat nivelul bio-motric al atleților cu ajutorul evaluării caracteristicilor antropometrice, prin aplicarea unor probe și teste specifice de teren, dar și a chestionarului Illinois, chestionar ce vizează evaluarea identificarea stărilor psihice și fizice resimțite de atleții respondenți în vederea determinării nivelului de anxietate și a încrederii în sine. Testarea subiecților s-a desfășurat o singură dată.

În perioada octombrie 2023 – august 2024, am desfășurat un studiu experimental (C.E.) pe 15 subiecți (6 fete și 9 băieți) aflați în primul an de juniori categoria a 2-a (născuți în anul 2008). Studiul a vizat identificarea dinamicii dezvoltării fizice a subiecților prin intermediul evaluării acelorași caracteristici antropometrice utilizate în studiul preliminar; identificarea dinamicii psihomotrice pe baza patternului de selecție secundară validat în urma studiului preliminar; obiectizarea efectelor utilizării patternului de selecție secundară la sportivi din grupa de experiment prin formularea unor decizii de compatibilitate cu anumite grupe de probe și identificarea structurii motivaționale, a nivelului motivațional global, a gradului de anxietate și încredere în sine.

Măsurătorile antropometrice au fost efectuate în două etape distincte (T1 și T3) și au inclus talie (T), bust (B), masă corporală (M.C.), lungime membre inferioare (L.M.I.), lungime talpă stângă (L.T.S.), lungime talpă dreaptă (L.T.D.), perimetru coapsă stângă (P.Cp.S.), perimetru coapsă dreaptă (P.Cp.D.), perimetru gambă stângă (P.Gb.S.), perimetru gambă dreaptă (P.Gb.D.), perimetru gleznă stângă (P.Gz.S.), perimetru gleznă dreaptă (P.Gz.D.), diametru biacromial (D.Bia.), diametru bitrohanterian (D.Troh.).

Testele de teren utilizate în studiul experimental au fost aplicate în trei momente distincte (T1, T2, T3) și s-au redus la 30 m/60 m cu start din picioare (30/60 m s.p.), 30 m lansat (30 m s.l.), număr și timp de execuție pași săriți pe 30 m (P.S. 30 m s și nr.), săritura în lungime de pe loc (S.L.L.), triplusalt de pe două picioare (T.S.), săriturile verticale cu contramișcare (CMJ) și din semigenuflexiune (SQJ), aruncarea mingii medicinale de 3 kg din culcat dorsal (A.M.M.) și testul de mobilitate a coloanei vertebrale în plan anterior (S.R.).

Am introdus testări de laborator (nivelul de agilitate specifică (Niv.Ag.) evaluat cu ajutorul sistemului electronic de cronometrare wireless Witty; nivelul echilibrului static (E.S.) și dinamic (E.D.) cu ajutorul platformei Sensamove Sensabalance; nivelul capacității proprioceptive și cel al echilibrului dinamic prin adaptarea testului March in place și nivelul forței explozive a trenului inferior prin intermediul săriturii verticale din semigenuflexiune (SQJ) și cu contramișcare (CMJ) cu ajutorul sistemului Optojump).

Am aplicat același chestionar Illinois utilizat în studiul preliminar în vederea investigării nivelului anxietății și încrederii în sine și am introdus trei chestionare de evaluare a valenței, expectanței și instrumentalității motivației în vederea identificării structurii motivaționale și a nivelului forței motivaționale globale în rândul subiecților.

Analiza intergrupuri a nivelului dezvoltării fizice a subiecților

Analiza integrup a permis interpretarea nivelului dezvoltării fizice a subiecților investigați în cadrul C.E. (am luat în considerare nivelul parametrilor antropometrici identificat în T3 din 2024) în relație cu cel al subiecților investigați în C.C. desfășurată în anul 2023.

În rândul fetelor, comparația înclină în favoarea generației feminine născută în anul 2008 în ceea ce privește T, L.M.I., L.T., P.Gz., D.Bia. și D.Troh. Modelul feminin ce reiese din această analiză a mediei indicatorilor antropometrici este caracterizat de talie înaltă (169.5 cm, cu 7 cm peste media națională feminină), membre inferioare lungi (82.67 cm, cu 4 cm peste media generației 2007), masă corporală scăzută (51.67 kg, comparativ cu 54.05 kg valoare medie înregistrată în rândul fetelor născute în 2007), glezne mai robuste (perimetrul acestora este de 22.67 cm la ambele picioare, comparativ cu 22.13 cm, medie înregistrată la generația feminină născută în anul 2008) și diametre biacromial și bitrohanterian ușor mai mari (33 cm, respectiv 31 cm, comparativ cu 32.23 cm, respectiv 30.90 cm). Am constatat o medie mai mare a P.Cp. și P.Gb. în cazul generației 2007 comparativ cu cea născută în 2008.

Analiza comparativă în rândul băieților prezintă o situație diferită de cea din rândul fetelor. Media indicatorilor antropometrici prezintă valori mai mari în cazul generației de băieți născuți în anul 2007 în ceea ce privește T, L.M.I., L.T., P.Cp., P.Gb. și D.Troh. Modelul masculin al acestor subiecți este caracterizat prin talie foarte înaltă (180.90 cm, cu aproximativ 6 cm peste media națională masculină) și masă corporală scăzută (65.32 kg), membre inferioare foarte lungi (88.42 cm comparativ cu 85.56 cm în cazul băieților născuți în anul 2008), perimetre mari ale coapselor și gambelor (51.50 cm, respectiv 36.40 cm comparativ cu 51.11 cm, respectiv 36.11 cm) și șolduri mai late (diametrul bitrohanterian de 33.55 cm, comparativ cu 33 cm). Băieții născuți în anul 2008 prezintă P.Gz. mai mare, semnalând o mai mare robustețe articulară, însă modelul masculin al acestei generații este caracterizat prin talie puțin peste media națională masculină, masă corporală scăzută și membre inferioare scurte.

Analiza intergrupuri a nivelului dezvoltării psiho-motrice a subiecților

Am introdus în această analiză performanțele sportive obținute doar în probele și testele de teren utilizate în ambele cercetări.

Am efectuat testul Shapiro-Wilk pentru normalitate, considerând media aritmetică și abaterea standard. Rezultatele arată că toate variabilele au valoarea $p > 0.05$, ceea ce indică faptul că distribuțiile pentru ambele grupuri sunt normale și putem folosi testul t-Student. În urma aplicării testului t-Student am constatat că fetele din grupul experimental (C.E.) au înregistrat performanțe semnificativ mai bune la probele de P.S. 30 m (timp de execuție și număr de pași) și la A.M.M., în timp ce fetele din grupul de control (C.C.) au înregistrat performanțe semnificativ mai bune la 60 m s.p. și CMJ. Nu există diferențe semnificative între cele două grupuri în ceea ce privește performanțele înregistrate la probele 30 m s.p., 30 m s.l., S.L.L., T.S. și S.R. La băieți, grupul experimental a înregistrat performanțe semnificativ mai bune la P.S. 30 m (s și nr.), A.M.M și S.R.; grupul de control a fost superior semnificativ la 60 m s.p., 30 m s.l., T.S. și CMJ. Nu au reieșit diferențe semnificative între cele două grupuri la 30 m s.l. și S.L.L. la băieți.

Analizând prin comparație cele două grupe de fete, constatăm diferențe majore în favoarea sportivelor mai mari de vârstă (C.C.) în ceea ce privește performanțele medii obținute la probele de viteză, de forță a membrelor inferioare și detentă. Fetele născute în anul 2008 (C.E.) au înregistrat

valori superioare în probele de forță explozivă, de forță la nivelul spatelui și brațelor și de mobilitate a coloane vertebrale. Valorile CV sunt sub pragul de 35% pentru toate seriile de date, cu excepția seriei aferente testului de flexibilitate S.R.

Și în rândul băieților născuți în anul 2007 (C.C.) se remarcă nivel mediu mai ridicat al vitezei de reacție și de deplasare, nivel mediu mai ridicat al capacității de accelerare și al forței explozive. Singurele probe și teste de teren care au favorizat subiecții băieți născuți în anul 2008 (C.E.) au fost T.S. și testul S.R..

Analiza intergrupuri a nivelului anxietății și încrederii în sine al subiecților

Comparația pe genuri între cele două cercetări evidențiază un nivel mai scăzut al anxietății psihologice și un nivel al încrederii mai ridicat în cazul fetelor din C.E, în timp ce la băieți, aceeași generație (cei născuți 2008) a înregistrat un nivel mai scăzut al anxietății psihologice, dar și al celei fizice precum și un nivel mai ridicat al încrederii în sine în raport cu subiecții din C.C. (cei născuți în 2007). Coeficientul de variație (CV) înregistrează valori mai mici în cazul subiecților din C.E..

Analiza nivelului motivațional al subiecților C.E

În C.E., patternul de selecție secundară a fost îmbunătățit cu introducerea unei anchete prin chestionar care a vizat identificarea nivelului motivațional al subiecților.

Prin prelucrarea datelor obținute cu ajutorul chestionarelor aferente valenței, expectanței și instrumentalității motivației, am stabilit ierarhia de rang a dimensiunii motivaționale pe factori motivaționali și am constatat că la baza pregătirii sportive a respondenților se află motivația intrinsecă, bazată pe pasiunea pentru sportul practicat, aspirația sportivă și trebuința de performanță. Acești itemi sunt urmați în valoare de factori extrinseci precum stilul de conducere aplicat, normativele activității sportive și prestigiul social. Forța motivațională globală (FMG) a atleților respondenți înregistrează o valoare de 7.21, calculată ca produs dintre valența medie (2.73) și expectanța medie (2.64) a grupului. Putem afirma că nivelul motivațional al acestora are o tendință mai aproape de medie (6), comparativ cu valoarea maximă a motivației (9).

Analiza rezultatelor obținute la testele de laborator de către subiecții C.E.

În C.E., patternul de selecție secundară a fost îmbunătățit prin introducerea unor teste de laborator.

Analiza pe genuri a rezultatele obținute în urma măsurării nivelului de agilitate specifică

Comparația între genuri a evidențiat medii mai valoroase ale timpilor de execuție în seria de băieți pe nivelul 1, cel ce prezintă dificultatea cea mai redusă. Pe măsura creșterii în niveluri și implicit în dificultate, media timpilor de execuție în seria băieților crește. Aceste valori semnalează un grad de agilitate mai mare în cazul fetelor, pe măsură ce sarcinile de lucru devin mai complexe, fapt ce poate fi explicat și prin datele științifice care semnalează un grad mai ridicat de îndemânare și coordonare în rândul fetelor la această vârstă.

Analiza pe genuri a echilibrului static bipodal (E.S.Bi) și unipodal(E.S.Uni.)

Media performanței la E.S.Bi. este mai mare în rândul băieților în T1 și T3, în T2 această valoare fiind mai mare în rândul fetelor. S-au înregistrat îmbunătățiri ale performanței la ambele categorii de gen. În ceea ce privește legănările corpului în timpul testului de E.S.Bi., acestea s-au redus treptat, media cea mai mică fiind înregistrată în T3 la ambele genuri. Diferențele față de medie sunt cele mai mici pentru ambele genuri tot în T3.

Pe picior drept, media performanței E.S.Uni. a înregistrat valori mai mari în rândul băieților la momentul T1 și T3, în timp ce fetele au înregistrat valori mai mari în momentul T2. Per ansamblu, băieții au înregistrat valori medii mai bune ale acestui indicator, atât ca și nivel al performanței cât și ca legănări ale corpului, acestea din urmă fiind mai reduse comparativ cu cele întâlnite în rândul fetelor. Media performanței înregistrate la E.S.Uni. pe picior stâng este mai mare în rândul fetelor. Deviațiile corpului sunt mai reduse la ambele genuri în T3, remarcându-se o deviație medie spre înainte mai mare în rândul fetelor și mai spre dreapta în rândul băieților.

Analiza pe genuri a echilibrului dinamic bipodal lateral (E.D.Bi.L.) și vertical (E.D.Bi.V.)

Am constatat o medie a performanței E.D.Bi. mai mare în cazul celui vertical atât la fete, cât și la băieți, însă valorile individuale sunt mai aproape de medie și valorile CV sunt mai aproape de 0 în cazul E.D.Bi.L. Media performanței înregistrată în rândul fetelor este mai mare decât cea a băieților atât la E.D.Bi.V., cât și la E.D.Bi.L. în primele două testări; în T3 media băieților este mai mare comparativ cu cea a fetelor la indicatorul lateral.

Analiza pe genuri a valorilor echilibrului dinamic unipodal (E.D.Uni.)

Cele mai mari medii ale performanței la echilibrul dinamic pe picior drept au fost înregistrate în T2, atât la fete cât și la băieți. În ceea ce privește legănările corpului, media cea mai mică a deviațiilor a fost înregistrată în seria datelor aferentă deviației medii spre dreapta, în timp ce valori mai ridicate ale mediei s-au înregistrat în cazul deviației medii spre înainte. Aceste tendințe s-au constatat la ambele genuri, valorile medii ale acestor deviații fiind foarte apropiate. Media performanței pe piciorul stâng este mai mare în rândul fetelor, comparativ cu băieții, în T1 și T3. Valorile deviațiilor corpului în timpul execuției semnalează mici variații spre dreapta și mai mari spre înainte pentru ambele genuri. Am constatat creșterea legănărilor corpului o dată cu înaintarea în testări.

Măsurarea forței explozive a membrilor inferioare

Am constatat în cazul CMJ că media timpului de desprindere precum și cea a înălțimii săriturii este mai mare în T2 pe ambele genuri, în timp ce în cazul SQJ, acești doi indicatori statistici au înregistrat valori mai mari în T3.

Diferența de valoare între CMJ și SQJ atât la nivel de timp de desprindere, cât și la nivel de înălțime a săriturii în favoarea CMJ este normală datorită ciclului de scurtare-întindere ce favorizează transferul eficient al energiei în tot lanțul cinetic, până la nivelul degetelor de la picioare care declanșează desprinderea. Literatura de specialitate semnalează o diferență aproximativă de 20-30% în favoarea CMJ, iar dacă această diferență nu se remarcă, cauzele pot fi abilitatea redusă de a transfera energia în întreg lanțul cinetic sau lipsa controlului motor în coordonarea efectivă a săriturii. Media feminină a diferenței procentuale dintre cele două tipuri de sărituri nu depășește 17% în nicio testare, ce masculină fiind cu puțin peste 20% în T3 și aproximativ 22% în T2.

Am efectuat testul de normalitate (Shapiro-Wilk) și testul t-Student pereche pentru CMJ și SQJ la băieți și fete și am constatat îmbunătățire semnificativă doar în cazul SQJ la ambele genuri.

Concluziile cercetării experimentale (C.E.)

Concluziile au în vedere rezultatele obținute de subiecți în urma măsurărilor, probelor și testelor aplicate în cercetarea experimentală și prelucrarea statistică a acestora atât pe baza dinamicii intragrup, cât și a analizei intergrupuri.

1. Nivelul dezvoltării fizice a subiecților a înregistrat creșteri de la testarea inițială la cea finală pe categorii de gen. Această evoluție s-a remarcat în special prin creșterea în înălțime și prin creșterea în lungime a membrelor inferioare, modificări somatice normale la vârsta adolescenței;

Analiza pe genuri reflectă o talie în rândul fetelor (169.5 ± 3.45 cm) cu aproximativ 7 cm peste media națională feminină din România (162.7 cm); procentul mai mic al bustului (51.26% din talie) reflectă o lungime a picioarelor mai mare, avantaj în probele de sprint-garduri-sărituri, iar indicele de masă corporală (IMC) cuprins între 17.99 și 18.07 se încadrează la subponderalitate. În rândul băieților, valoarea medie a taliei a crescut de la 174.67 ± 6.22 cm la 175.4 ± 6.64 , fiind puțin peste media națională masculină (174.7 cm), cu mențiunea că băieții mai pot crește în înălțime până spre vârsta de 20 de ani. Valoarea medie a bustului de 51.24% se apropie de recomandările științifice, iar IMC situat în jurul valorii de 29.39 se încadrează la supraponderalitate.

Comparația intergrup evidențiază o talie superioară și o lungime mai mare a membrelor inferioare în cazul fetelor născute în anul 2008 comparativ cu cele născute în anul 2007, însă se remarcă și masă corporală scăzută și perimetre mult mai mici ale coapselor și gambelor în cazul sportivelor mai tinere. În cazul băieților situația este inversă, generația născută în anul 2007 dominând la toate caracteristicile antropometrice, cu excepția perimetrului gleznelor și diametrului biacromial, care sunt mai mici comparativ cu cele ale băieților născuți în anul 2008. Se remarcă diferențe fizice semnificative în favoarea băieților mai vârstnici în ceea privește talia, lungimea membrelor inferioare, lungimea tălpilor și perimetrele coapselor și gambelor, confirmându-se o structură mai robustă a acestora.

2. Identificarea nivelului psiho-motric cu ajutorul probelor/testelor de teren și de laborator a permis realizarea unei analize individuale în corelație cu performanțele obținute în competiții în anul desfășurării cercetării experimentale. La nivel intragrup, diferența dintre indicii de manifestare a vitezei și forței între genuri (indici evidențiați prin probe și teste ce au presupus alergări sau sărituri) este normală vârstei și caracteristicilor acesteia. Comparația între genuri evidențiază diferențe procentuale mai mari la băieți între cele două tipuri de sărituri verticale (CMJ și SQJ), ceea ce evidențiază abilitatea sporită de a transfera energia în întreg lanțul cinetic sau prezența controlului motor în coordonarea efectivă a săriturii. Remarcăm, de asemenea, un nivel de mobilitate a coloanei vertebrale în plan anterior mai ridicat în cazul băieților, deși specialiștii evidențiază posibilitatea limitării mai precise a efortului pe anumite segmente și grupe musculare, pe baza inhibiției de diferențiere, în cazul fetelor la vârsta de 15-16 ani. La nivelul agilității, fetele au înregistrat performanțe mai bune în special la nivelurile superioare de complexitate ale testului. Media performanței înregistrată în rândul fetelor este mai mare decât cea a băieților atât la echilibrul dinamic bipodal vertical, cât și la cel lateral. La nivelul echilibrului static bipodal și unipodal, băieții au înregistrat valori medii mai bune, atât ca și nivel al performanței cât și ca legănări ale corpului.

3. Integrarea testelor efectuate cu aparatură de specialitate precum și a anchetei ce a vizat identificarea nivelului motivațional al subiecților în patternul de selecție secundară, alături de testele de teren, măsurătorile antropometrice tradiționale și chestionarul Illinois, contribuie semnificativ la optimizarea procesului de selecție secundară în atletism. Aceste evaluări avansate permit o analiză mai detaliată a capacităților neuromusculare, biomecanice și motivaționale ale sportivilor în raport cu particularitățile de practicare a probelor de atletism.

Capitolul 5. DETERMINAREA CELOR MAI RELEVANȚI PREDICTORI AI PERFORMANȚEI SPORTIVE PE BAZA METODELOR STATISTICE

Având în vedere scopul acestei teze, și anume îmbunătățirea performanței sportivilor de 16 ani în probele de sprint-garduri-sărituri pe baza unui pattern de selecție secundară eficient, elaborat și experimentat de noi, vom corela datele obținute în vederea stabilirii celor mai relevanți predictor ai performanței sportive în probele vizate și vom emite recomandări cu privire la specializarea subiecților în funcție de rezultatele obținute de aceștia la măsurătorile, probele și testele respective.

În vederea identificării corelațiilor statistice am stabilit drept variabilă dependentă nivelul performanței obținute în anul 2024 în concurs în probele de 100 m și săritura în lungime (S.L.), aceste probe având un număr de participanți din rândul subiecților care ne permite prelucrare statistică. Am corelat performanța obținută în concurs la cele 2 probe cu variabile independente aferente planurilor fizic și psihomotric investigate. În vederea identificării celor mai relevante variabile independente ($p < 0.05$), am calculat pentru fiecare în parte în Excel coeficientul Pearson (r) și semnificația statistică (valoarea p). Am analizat datele cu ajutorul programului SPSS. Am utilizat Analiza în Componente Principale (ACP) pentru reducerea dimensionalității și regresia liniară pentru examinarea relației dintre componentele principale și performanța pe 100 m și la S.L.

Identificarea celor mai relevanți predictor ai performanței pe 100 m

Predictorii folosiți sunt redați în Tabelul 1. Programul SPSS a eliminat variabilele L.T. și P.Gb. datorită multicolinearității severe. Aceste variabile au înregistrat și cele mai mici valori ale coeficientului Pearson, fiind într-o relație statistică moderată cu performanța pe 100 m.

Metoda ACP, prin reducerea dimensionalității și identificarea componentelor care explică cel mai mult variația în performanța pe 100 m a generat cinci componente principale CP1,2,3,4,5, care explică peste 95% din variația variabilei dependente performanța pe 100 m (Figura 2). Aceste componente sunt o combinație liniară a variabilelor originale, ponderată cu coeficienți numiți încărcări (loadings). Primele două componente capturează cea mai mare parte a variației (86.42%) și sunt dominate de următoarele variabilele, indicate de coeficienții de încărcare aferenți: CP1 include S.L.L. (-0.318), T.S. (0.317), 60 m s.p. (0.307), timpul de execuție P.S. 30 m (-0.304), A.M.M. (0.300), 30 m s.l. (-0.295), M.C. (0.295) și D.Troh. (0.292); CP2 include P.Gz. (-0.532), 60 m s.p. (-0.296), 30 m s.l. (-0.295) și CMJ (0.293). Restul componentelor originale au contribuții mici.

Conform modelului de regresie liniară, 91.72% din variația performanței pe 100 m este explicată de cele cinci componente principale (coeficientul de determinare $R^2 = 0.9172$). Acest coeficient ajustat pentru numărul componentelor din model are valoarea de 0.8345 și oferă o estimare mai realistă a performanței modelului, în special atunci când se folosesc mai multe variabile. Datele generate de programul SPSS indică o relație puternică negativă cu performanța pe 100 m a Componentei Principale 1, al cărei coeficient de regresie este egal cu -0.299 (CP1 crește odată cu scăderea timpului pe 100 m), în timp ce coeficienții de regresie aferenți celorlalte componente indică o contribuție mai mică (CP5=0.205, CP4=-0.220, CP3=-0.207) sau nesenificativă (CP2=-0.069) la influențarea performanței pe 100 m.

Interpretarea coeficientului de corelație Pearson evidențiază o relație puternică negativă între CP1 și performanța pe 100 m ($r_{CP1}=-0.923$), în timp ce între celelalte patru componente și variabila dependentă există o relație foarte slabă ($r_{CP2}=-0.084$, $r_{CP3}=-0.169$, $r_{CP4}=-0.137$, $r_{CP5}=-0.084$).

Tabelul 1. Predictorii semnificativi ai performanței pe 100 m care stau la baza modelului de regresie liniară

Variabile	Subiecți											Val. (r)	Val. P	Interpretare val. r și p
	C.D.	C.A.	C.S.	I.R.	M.S.	B.A.	B.D.	B.L.	M.M.	T.R.	T.A.			
Perf.100 m (s) var.dep.	12.84	13.45	13.38	14.66	12.68	10.96	11.48	12.20	11.97	12.41	12.17			
60 m s.p.(s)	7.90	8.10	8.02	8.35	7.82	6.50	7.00	7.60	7.80	7.70	7.15	0.89	0.0002	R. poz. puternică semn.
P.S. 30 m (s)	4.20	4.85	4.93	5.15	4.85	3.88	4.09	4.30	4.20	4.10	4.20	0.89	0.0003	R. poz. puternică semn.
S.L.L. (m)	2.50	2.12	2.20	2.10	2.25	2.85	2.80	2.52	2.50	2.48	2.45	-0.91	0.0001	R. neg. f puternică semn.
30 m s.l. (s)	3.69	3.84	4.15	4.03	3.70	3.10	3.40	3.59	3.70	3.56	3.31	0.87	0.0006	R. poz. puternică semn.
T.S. (m)	7.11	6.08	6.60	6.50	6.75	9.20	8.60	7.48	7.45	7.50	7.90	-0.88	0.0004	R. neg. puternică, semn.
CMJ (cm)	31.90	28.60	30.90	24.30	36.40	45.20	43.80	32.30	32.50	30	40.40	-0.86	0.0007	R. neg. puternică semn.
A.M.M. (m)	6.70	5.05	4.10	4.10	5.20	14.65	9.40	6.80	6.60	9.30	7.20	-0.82	0.002	R. neg. puternică semn.
M.C. (kg)	52.5	50.0	53.5	47.0	57.0	68.0	73.0	62.0	52.0	74.0	60.0	-0.75	0.007	R. neg. puternică semn.
L.T.S. (cm)	24.0	24.0	24.0	24.0	25.5	26.0	27.0	26.5	25.0	27.5	26.0	-0.66	0.028	R. neg. moderată semn.
L.T.D. (cm)	24.0	24.0	24.0	24.0	25.5	26.0	27.0	26.5	25.0	27.5	26.0	-0.66	0.028	R. neg. moderată semn.
P.Gb.S. (cm)	35.0	33.0	35.0	30.0	37.0	38.0	36.0	34.0	35.0	39.0	34.0	-0.64	0.033	R. neg. moderată semn.
P.Gb.D. (cm)	35.0	33.0	35.0	30.0	37.0	38.0	36.0	34.0	35.0	39.0	34.0	-0.64	0.033	R. neg. moderată semn.
P.Gz.S. (cm)	24.0	21.0	24.0	21.0	24.0	24.0	27.0	25.0	25.0	27.0	24.0	-0.78	0.004	R. neg. puternică semn.
P.Gz.D. (cm)	24.0	21.0	24.0	21.0	24.0	24.0	27.0	25.0	25.0	27.0	24.0	-0.78	0.004	R. neg. puternică semn.
D.Bia. (cm)	33.0	35.0	34.0	33.0	31.0	37.0	38.0	35.0	35.0	37.0	34.0	-0.75	0.007	R. neg. puternică semn.
D.Troh. (cm)	33.0	30.0	32.0	28.0	30.0	35.0	35.0	31.0	30.0	35.0	34.0	-0.80	0.003	R. neg. puternică, semn.

Notă. s.p. = start din picioare; s.l. = start lansat; P.S. = Pași săriți; S.L.L. = Săritură în lungime de pe loc; T.S. = Triplusalt de pe două picioare; CMJ = Săritură verticală cu contramișcare; A.M.M. = Aruncarea mingi medicinale din culcat dorsal; M.C. = Masă corporală; L.T.S./D. = Lungime talpă stângă/dreaptă; P.Gb.S./D. = Perimetru gambă stângă/dreaptă; P.Gz.S./D. = Perimetru gleznă stângă/dreaptă; D.Bia. = Diametru biacromial; D.Troh. = Diametru bitrohandterian; r = Coeficientul Pearson; p = Semnificația statistică;

^ar ne arată direcția și puterea relației dintre variabile: |r|>0.7: Corelație puternică; 0.3≤|r|≤0.7 Corelație moderată; |r|<0.3: Corelație slabă sau inexistentă

^br>0: Corelație pozitivă (pe măsură ce variabila independentă crește, variabila dependentă tinde să crească); r<0: Corelație negativă (pe măsură ce variabila independentă crește, variabila dependentă tinde să scadă) (Laerd Statistics, 2020);

^cValoarea p indică dacă relația observată este semnificativă din punct de vedere statistic: p<0.05p: Relația este semnificativă; p≥0.05: Relația nu este semnificativă (poate fi datorată întâmplării) (Laerd Statistics, 2020)

Aproape nu există corelație între componente, valorile r dintre acestea fiind extrem de mici, aproape de 0, respectându-se definiția metodei de ACP, unde componentele principale sunt ortogonale (necorelate). Sistematizând toate aceste corelații, putem afirma că CP1 este predictorul principal al performanței pe 100m, rezultatele valoroase obținute în probele S.L.L., T.S., 60 m s.p., P.S. 30 m, A.M.M. și 30 m s.l., toate corelate cu o masă corporală și un diametru bitrohanterian optime favorizând un timp mai scăzut în proba athletică regină.

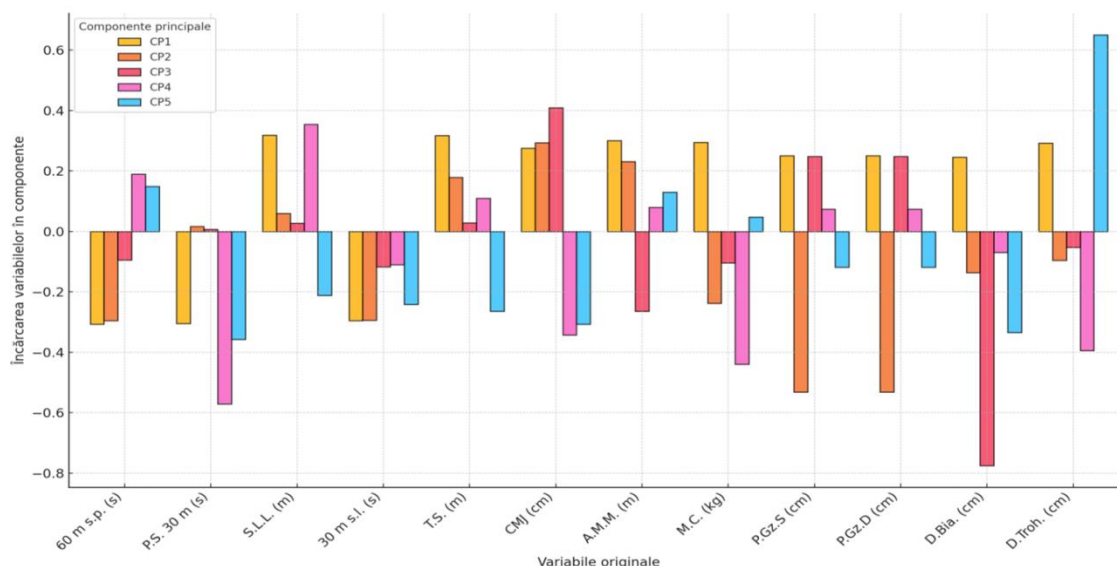


Figura 2. Graficul încărcărilor aferente celor cinci componente principale ale modelului ACP

Identificarea celor mai relevanți predictor ai performanței la săritura în lungime (S.L.)

Predictorii folosiți sunt redați în Tabelul 2. Programul SPSS a generat componentele principale și variația explicată, care arată cum se distribuie informația între acestea (Figura 3). În urma calculării proporției cumulative, programul a concluzionat că e suficientă o singură componentă principală (CP1) deoarece aceasta explică peste 90% din variația totală a performanței în proba de săritură în lungime. Contribuția variabilelor originale la CP1, redată de coeficienții de încărcare, este următoarea: M.C. (-0.308), S.L.L. (-0.308), timp de execuție P.S. 30 m (0.290), număr P.S. 30 m (0.308), CMJ (0.313), P.Gb. (-0.305), SQJ (-0.288), D.Bia. (-0.296) și B (-0.290).

Conform modelului de regresie liniară, 89.78% din variația performanței în proba de S.L. este explicată de CP1 (coeficientul de determinare $R^2 = 0.8978$). Acest coeficient ajustat pentru numărul redus de componente are valoarea de 0.8774. Datele generate de programul SPSS semnaleză că CP1 explică o mare parte din variația performanței la S.L., coeficientul de regresie aferent acesteia având valoarea -0.2436. Acesta indică faptul că o scădere de o unitate în valoarea CP1 este asociată cu o creștere de 0.2436 metri în performanța la S.L., pe baza acestei relații liniare.

Componenta principală (CP1) este formată prin combinarea variabilelor independente, iar semnificația acestui coeficient depinde de contribuția fiecărei variabile la CP1. Conform coeficienților de încărcare, cei mai relevanți predictor ai performanței în proba de S.L. sunt: CMJ (cm), M.C. (kg), S.L.L. (m) și P.Gb.S/D (cm) cu o contribuție negativă puternică semnificativă și numărul de pași săriți executați pe 30 m cu o contribuție pozitivă puternică semnificativă.

Tabelul 2. Predictorii semnificativi ai performanței în proba de S.L. care stau la baza modelului de regresie liniară

Variabile	Subieți							Val. (r)	Valoare <i>p</i>	Interpretare Valori <i>r</i> și <i>p</i>
	C.D.	I.R.	M.N.	B.A.	B.D.	Gh.A	Go.A			
Perf. la S.L. (m)-var.dep.	5.76	4.56	4.32	5.73	6.45	6.20	6.47			
30 m s.p. (s)	3.84	4.20	4.40	3.64	3.65	3.60	3.50	-0.963	0.0005	R. neg. f puternică, semn.
P.S. 30 m (s)	4.20	5.15	5.15	3.88	4.09	4.10	4.15	-0.898	0.006	R. neg. puternică, semn.
P.S. 30 m (nr.)	11	13	13	10	10	9	9	-0.948	0.001	R. neg. f puternică, semn.
S.L.L. (m)	2.50	2.10	2.02	2.85	2.80	2.76	2.75	0.930	0.002	R. poz. f puternică, semn.
SQJ (cm)	24.90	22	24.30	29.30	39	35.3	37.8	0.880	0.008	R. poz. puternică, semn.
CMJ (cm)	31.90	24.30	26.70	45.20	43.80	45.5	46.5	0.894	0.007	R. poz. puternică, semn.
B (cm)	86.0	84.0	86	90.0	95.0	91	92	0.851	0.015	R. poz. puternică, semn.
M.C. (kg)	52.5	47.0	50	68.0	73.0	68	70	0.818	0.025	R. poz. puternică, semn.
D.Bia. (cm)	33	33	32	38	37	38	37	0.803	0.03	R. poz. puternică, semn.
P.Gb.S. (cm)	35	30	32	36	38	39	37	0.925	0.003	R. poz. f puternică, semn.
P.Gb.D. (cm)	35	30	32	36	38	39	37	0.925	0.003	R. poz. f. puternică, semn.

Notă. s.p. = start din picioare; s.l. = start lansat; P.S. = Pași săriți; S.L.L. = Săritură în lungime de pe loc; SQJ = Săritură verticală din semigenuflexiune; CMJ = Săritură verticală cu contramișcare; B = Bust; M.C. = Masă corporală; P.Gb.S./D. = Perimetru gambă stângă/dreaptă; D.Bia. = Diametru biacromial;; *r* = Coeficientul Pearson; *p* = Semnificația statistică;

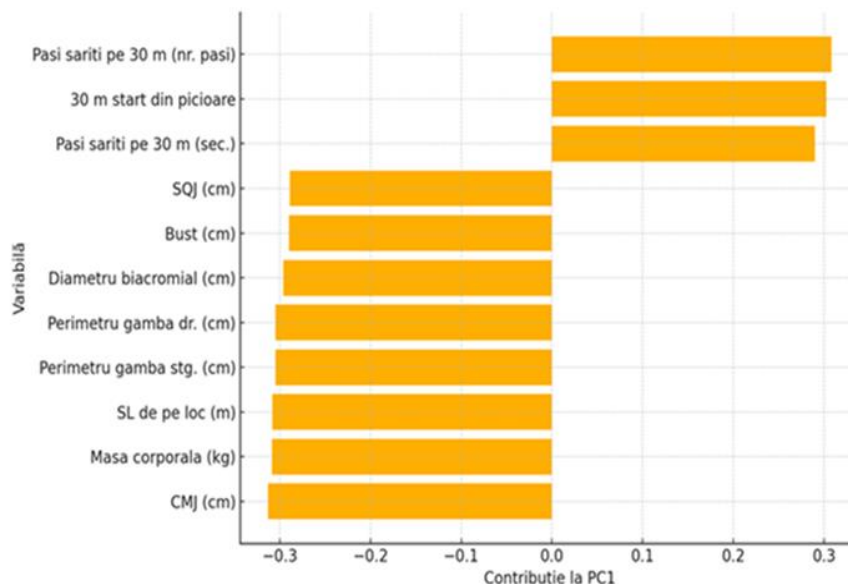


Figura 3. Graficul încărcărilor aferente CP1

Emiterea recomandărilor de specializare pe grupe de probe de sprint și sărituri pe baza patternului de selecție propus

Având în vedere cei mai relevanți predictorii ai performanțelor în probele de 100 m și săritura în lungime identificați precum și analiza individuală a predispozițiilor psiho-motrice individuale, facem următoarele recomandări de specializare pe categorii de probe de sprint-sărituri, prezentate în Tabelul 3:

Tabelul 3. Recomandări în privința specializării pe probe de sprint-sărituri pe baza patternului de selecție propus

Subiecți	Patternul de selecție propus								Grupă de probe recomandată
	T.S. (m)	S.L.L. (m)	CMJ (cm)	60 m s.p. (s)	P.S. 30 m (s)	P.S. 30 m (nr.)	M.C. (kg)	P.Gb. (cm)	Sprint/Sărituri
BĂIEȚI									
B.A.	9.20	2.85	45.20	6.50	3.88	10	73	36	Sprint+Sărituri
B.D.	8.60	2.80	43.80	7.0	4.09	10	68	38	Sprint+Sărituri
B.L.	7.48	2.52	32.30	7.6	4.30	10	74	39	Incompatibil
C.V.	7.60	2.45	37.80	7.65	4.50	11	50	33	Incompatibil
Gh.A.	8.25	2.76	45.50	7.45	4.10	9	68	39	Sărituri
Go. A.	8.40	2.75	46.50	7.0	4.15	9	70	37	Sprint+Sărituri
M.M.	7.45	2.50	32.50	7.80	4.20	11	52	35	Incompatibil
T.R.	7.50	2.48	30.00	7.70	4.10	10	62	34	Incompatibil
T.A.	7.90	2.45	40.40	7.15	4.20	11	60	34	Sprint
FETE									
C.D.	7.11	2.50	31.90	7.90	4.20	11	52.5	35	Sprint+Sărituri
C.A.	6.08	2.12	28.60	8.10	4.85	12	57	37	Incompatibil
C.S.	6.60	2.20	30.90	8.02	4.93	12	50	33	Sprint+Sărituri
I.R.	6.50	2.10	24.30	8.35	5.15	13	47	30	Incompatibil
M.S.	6.75	2.25	36.40	7.82	4.85	13	53.5	35	Sprint
M.N.	5.95	2.02	26.70	8.60	5.15	13	50	32	Incompatibil

Notă. T.S. = Triplusalt de pe două picioare; S.L.L. = Săritura în lungime de pe loc; CMJ = Săritură verticală cu contramișcare; s.p. = start din picioare; P.S. = Pași săriți; M.C. = Masă corporală; P.Gb. = Perimetrul gambelor.

Capitolul 6. CONCLUZII GENERALE

În urma cercetărilor personale prezentate în capitolele anterioare putem emite următoarele concluzii:

1. Factorul decizional în orientarea sportivilor de 16 ani spre probe și grupe de probe nu are la îndemână un instrument fundamentat științific în vederea orientării obiective a acestora către probe sau grupe de probe din atletism. Specialiștii români își bazează deciziile în primul rând pe experiență și fler, utilizând cu preponderență probe și teste fizice în evaluarea sportivilor, în special probele de viteză și săritura în lungime de pe loc. Această practică semnalează pericolul eliminării sportivilor cu maturizare întârziată și neglijarea particularităților de practicare a probelor de sprint-garduri sărituri, care solicită abilități de echilibru static și dinamic, coordonare, propriocepție, agilitate ce nu se evidențiază prin criteriile utilizate.

2. Din analiza nivelului bio-motric al subiecților investigați în ambele cercetări în raport cu rezultatele realizate de aceștia în competiții oficiale pe perioada desfășurării studiilor, am constatat în multe cazuri incompatibilitate între particularitățile fizice și psiho-motrice individuale și solicitările de performanță ale probelor practicate (7 din cei 15 subiecți investigați în C.E. și 4 din cei 25 de subiecți investigați în C.C.). O altă constatare ce atrage atenția asupra practicii de selecție și mai ales de orientare și dezvoltarea ulterioară a sportivilor este aceea că doi subiecți cu rezultate foarte bune la testarea din cadrul C.E., câștigători ai titlului național în proba de 400 m masculin (subiectul U.L.) și Pentatlon feminin (subiectul O.A.M.) în anul 2023, au renunțat la atletism în anul 2024. O explicație a acestui abandon ar putea fi vârsta fragedă de debut (media grupului fiind de 8.12 ± 1.83 ani) și de specializare pe probe (media grupului fiind de 12.04 ± 1.93 ani) ce a reieșit din analiza experienței subiecților investigați în C.C. și nerespectarea particularităților de vârstă și de dezvoltare a acestora.

3. Introducerea unor probe și teste de laborator în vederea identificării nivelului psiho-motric al subiecților în C.E., în completarea celor de teren utilizate și în C.C., ne-a permis evaluarea atleților de 16 ani conform solicitărilor de practicare ale probelor de sprint-garduri-sărituri cu privire la nivelul forței explozive, al echilibrului static și dinamic bipodal și unipodal, al agilității, al mobilității coloanei vertebrale și al capacității proprioceptive. Din acest considerent, verificarea compatibilității dintre predispozițiile psiho-motrice ale sportivilor și particularitățile de practicare a probelor vizate a fost mult mai exactă, permițând emiterea unor judecăți obiective.

4. O altă îmbunătățire a pattern-ului de selecție secundară aplicat în C.E. comparativ cu cel aplicat în C.C. a fost utilizarea chestionarelor de evaluare a celor trei dimensiuni ale motivației, pe baza cărora am identificat forța motivațională globală (FMG). Valoarea acesteia la nivelul întregului eșantion a fost 7.21, semnalând un nivel motivațional cu o tendință mai aproape de medie (6), comparativ cu valoarea maximă a motivației înregistrată în rândul subiecților (9). Aceste instrumente, alături de chestionarul Illinois folosit în ambele cercetări în vederea identificării stărilor de anxietate fizică și psihică și a nivelului încrederii în sine, completează evaluarea în ansamblu a potențialului de performanță al sportivilor, servind în același timp și ca repere de intervenție în vederea reglării factorilor psihic-motivaționali ce pot afecta performanța sportivă.

5. La nivelul dezvoltării psiho-motrice a subiecților investigați în ambele cercetări, a ieșit în evidență nivelul general scăzut al mobilității coloanei vertebrale în plan anterior evaluat cu ajutorul testului Sit and Reach, precum și nivelul scăzut al forței explozive, evaluat cu ajutorul sistemului

Optojump prin executarea săriturilor verticale su contramișcare și din semigenuflexiune. Diferența procentuală mică dintre aceste două sărituri semnalează abilitatea redusă a subiecților de a transfera energia în întreg lanțul cinetic sau lipsa controlului motor în coordonarea efectivă a săriturii și evidențiază. Se întâlnesc tendința antrenorilor de a antrena foarte mult forța absolută, fără a introduce în pregătire exerciții pliometrice.

6. Multitudinea de parametrii evaluați cu ajutorul pattern-ului de selecție secundară propus de noi ne-a permis o prelucrare statistică amplă și identificarea unor factori predictivi ai performanței în probele de 100 m și săritura în lungime care pot fundamenta științific deciziile de orientare pe aceste probe.

Pe baza acestor concluzii, validăm ipotezele emise inițial astfel:

1. În urma investigării nivelului fizic și psiho-motric al subiecților și identificării celor mai relevanți predictorii ai performanței în probele de 100 m și săritura în lungime putem concluziona că poate fi elaborat un pattern al selecției secundare a sportivilor pentru practicarea probelor de sprint și sărituri prin creșterea gradului de obiectivare a nivelului predispozițiilor psiho-motrice individuale la vârsta de 16 ani;

Patternul de selecție secundară elaborat și experimentat de noi propune următoarele probe, teste și măsurători: 60 m cu start din picioare, timp de execuție și număr de pași săriți pe 30 m, săritura în lungime de pe loc, triplusalt de pe două picioare, săritura verticală cu contramișcare, masa corporală și perimetrul gambelor;

2. Cei mai relevanți predictorii ai performanțelor în probele de 100 m și săritura în lungime prevăd indici antropometrici, probe/teste și tehnici de evaluare, de teren și de laborator. Așadar, doar complementaritatea acestora asigură orientarea corectă și eficientă a tinerilor atleți către gupele de probe și probe de sprint-garduri-sărituri;

3. Evaluarea nivelului fizic, psiho-motric și psihic-motivațional al atleților de 16 ani cu ajutorul patternului de selecție experimentat și propus de noi în raport cu particularitățile practicării probelor și grupelor de probe atletice permite stabilirea concordanței dintre nivelul predispozițiilor psiho-motrice și solicitările de performanță ale acestora. Doar o concordanță reală poate asigura eficiență în pregătirea ulterioară și în realizarea performanței sportive.

CONTRIBUȚII PERSONALE

Conținutul acestei teze prezintă informații cu privire la particularitățile somatice, funcționale, motrice și psihosociale ale sportivilor de 16 ani, caracteristicile grupelor de probe de sprint-garduri-sărituri, aspecte teoretice și aplicative privind rolul selecție în general și cel al selecției și orientării sportive în special, aparatură de specialitate ce poate fi utilizată ca mijloc de evaluare, dar și de antrenament, precum și programe de selecție sportivă inovatoare desfășurate la nivel internațional, informații ce pot veni în sprijinul antrenorilor atât pentru realizarea unei orientări adecvate a sportivilor spre grupe de probe, cât și pentru îmbunătățirea calității procesului de antrenament.

Conținutul acestei lucrări aduce importante contribuții la reconsiderarea sistemului național de selecție în atletism, sistem ce nu mai corespunde solicitărilor actuale de performanță.

Considerăm că prin elaborarea unui pattern inovator, care îmbină probe, teste și tehnici de evaluare, de teren și de laborator, cu măsurători antropometrice, oferim o abordare complexă și obiectivă a selecției sportive secundare, contribuția noastră pe această direcție fiind una în plan practic-aplicativ. În acest sens, am selectat și adaptat un set de teste de teren care măsoară abilitățile motorii relevante pentru probele de atletism (viteză, forță, putere, coordonare, mobilitate); am inclus teste de laborator pentru a evalua și parametrii neuromusculari combinați (capacitate proprioceptivă, agilitate, echilibru static și dinamic, forță explozivă), oferind antrenorilor informații mai precise despre potențialul sportivilor; am realizat măsurători antropometrice standardizate pentru a corela tipologia somatică a sportivilor cu cerințele specifice fiecărei categorii de probe atletice.

Am experimentat și validat modelul de selecție secundară propus pe sportivi de 16 ani, analizând rezultatele și verificând eficiența acestuia prin prisma rezultatelor înregistrate în competiții; am demonstrat, prin analiză statistică, faptul că utilizarea acestui pattern de selecție îmbunătățește precizia orientării sportivilor către grupele de probe potrivite, comparativ cu metodele tradiționale bazate doar pe performanțele anterioare și pe teste de teren.

Am realizat diseminarea rezultatelor prin propunerea patternul de selecție secundară în cadrul cluburilor sportive prin intermediul antrenorilor cu care am colaborat în cercetările personale desfășurate precum și în cadrul Federației Române de Atletism; am publicat rezultate preliminare în articole științifice, contribuind la îmbunătățirea metodologiei de selecție sportivă în atletism.

Un alt aspect pozitiv pe care l-a facilitat cercetarea noastră constă în conștientizarea în rândul subiecților investigați (atât atleți cât și antrenori) a necesității integrării asistenței științifice în procesul de pregătire sportivă. Feedback-ul obiectiv redat de aparatura modernă de evaluare oferă suport tehnic, dar și motivațional, tinerii atleți manifestând o deschidere mare către tehnologie și inovație. Toți participanții la această cercetare au fost interesați în cunoașterea rezultatelor la probele și testele desfășurate și și-au manifestat dorința de a continua colaborarea cu diferite centre de cercetare pentru performanță umană în vederea monitorizării periodice și a îmbunătățirii programelor de pregătire.

LIMITE ALE CERCETĂRII

În ciuda contribuțiilor semnificative aduse de această cercetare în domeniul selecției sportive secundare, trebuie evidențiate anumite limitări care pot influența interpretarea și aplicabilitatea rezultatelor.

Unul dintre principalele aspecte limitative ale acestui studiu este numărul relativ mic de subiecți, determinat de participarea redusă în anumite probe atletice. Această distribuție inegală poate influența validitatea statistică a rezultatelor, deoarece anumite probe au beneficiat de un număr mai mare de participanți decât altele, ceea ce poate afecta reprezentativitatea generală a modelului de selecție. Dificultatea recrutării unui număr mai mare de sportivi pentru anumite probe limitează posibilitatea de a trage concluzii definitive și generale asupra eficienței patternului propus în toate grupele de probe atletice.

Chiar dacă modelul de selecție propus se bazează pe măsurători obiective, rezultatele pot fi influențate și de experiența anterioară a sportivilor sau de preferințele lor personale pentru anumite probe sau teste de evaluare. De asemenea, motivația și nivelul de implicare al subiecților în timpul testărilor pot varia, ceea ce poate afecta acuratețea rezultatelor în raport cu potențialul real al fiecărui sportiv.

Unele teste de laborator și de teren utilizate pot avea margini de eroare, iar condițiile de testare (oboseala sportivilor, influențele externe) pot afecta rezultatele. Aplicarea unui proces complex de selecție necesită resurse logistice și financiare considerabile, ceea ce poate face dificilă implementarea la scară largă în cluburi sportive cu acces limitat la echipamente și specialiști.

Studiul a fost realizat ca o evaluare în trei etape pe parcursul unui an, fără a urmări evoluția pe mai mulți ani a sportivilor selectați prin acest model. Recomandăm o monitorizare pe un ciclu de cel puțin 4 ani a performanței acestor sportivi în competiții oficiale, pentru a confirma eficiența patternului propus în orientarea optimă a acestora către probele specifice.

Pentru a depăși aceste limitări, emitem următoarele recomandări pentru cercetările viitoare:

- extinderea eșantionului pentru a include un număr mai mare de sportivi și o distribuție echilibrată pe diferitele probe atletice;
- realizarea unor studii longitudinale, care să monitorizeze performanța sportivilor selectați prin acest model pe parcursul mai multor ani;
- integrarea tehnologiilor avansate (analiza video, senzori de mișcare, inteligență artificială) pentru creșterea preciziei evaluării;
- evaluarea impactului psihologic și motivațional al selecției asupra sportivilor pentru a înțelege mai bine influența acestor factori asupra progresului lor.

RESURSE BIBLIOGRAFICE

1. Academia Națională Americană de Științe, Inginerie și Medicină (2019). (2019). The Promise of Adolescence: Realizing Opportunity for All Youth. *The National Academies Press*, Washington. Accesat în 03.01.2025 la [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545476/#:~:text=These%20include%20a%20growth%20spurt,boys\)%2C%20and%20the%20arrival%20of](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545476/#:~:text=These%20include%20a%20growth%20spurt,boys)%2C%20and%20the%20arrival%20of)
2. Arain, M., Haque, M., Johal, L., Mathur, P., Nel, W., Rais, A., Sandhu, R., Sharma, S. (2013). Maturation of the adolescent brain. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 9:449-61. doi: 10.2147/NDT.S39776
3. Asociația Americană de Psihologie. (2013). *Manual de publicare al Asociației Americane de Psihologie*, Ed. a 6-a. București: Editura Rentrop&Straton
4. Abbott, A., Button, C., Pepping, G.J., Collins, D. (2005). Unnatural Selection: Talent Identification and Development in Sport. *Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences*, 9:1. Accesat în 11.10.2022 la https://www.researchgate.net/profile/Gert-Jan-Pepping/publication/8102048_Unnatural_selection_Talent_identification_and_development_in_sport/links/00b4951a54a3524ee3000000/Unnatural-selection-Talent-identification-and-development-in-sport.pdf
5. Abbott, A., J. (2006). *Talent Identification and Development in Sport*. Teză de doctorat, 1-293. Universitatea din Edinburgh. Accesat în 19.10.2022 la https://era.ed.ac.uk/bitstream/handle/1842/1952/Abbott_thesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y
6. Alexei, M. (2006). *Abordarea interdisciplinară în sport*. Cluj-Napoca: Napoca Star.
7. Allen, S. (2016). Faster, higher, stronger: Science shows why triple jumpers may be the ultimate Olympians. *The Conversation*. Accesat în 08.08.2022 la <https://theconversation.com/faster-higher-stronger-science-shows-why-triple-jumpers-may-be-the-ultimate-olympians-63975>
8. Anghel, T. (2021). Dezvoltarea neuronală în adolescență - O muncă progresivă. Societatea de Neurologie și Psihiatrie a Copilului și Adolescentului. Accesat în 12.08.2022 <http://snpcar.ro/dezvoltarea-neuronala-in-adolescenta-o-munca-progresiva/>
9. Bailey, R. și Collins, D. (2013). The Standard Model of Talent Development and Its Discontents. *Kinesiology Review* 2(4):248-259. Accesat în 20.10.2022 https://www.researchgate.net/publication/306043724_The_Standard_Model_of_Talent_Development_and_Its_Discontents
10. Baker, J., Johnston, K. și Wattie, N. (2022). Survival Versus Attraction Advantage and Talent Selection in Sport. *Sports Med - Open* 8, 17. <https://doi.org/10.1186/s40798-022-00409-y>
11. Baker, J., Schorer J. și Wattie, N. (2018) Compromising Talent: Issues in Identifying and Selecting Talent in Sport, *Quest*, 70:1, 48-63, Accesat în 3.09.2022 la <https://www.coachesontario.ca/wp-content/uploads/Baker-et-al-Quest.pdf>
12. Baker, J., Read, P., Graham-Smith, P., Cardinale, M. și Jones, T.W. (2024). Growth and maturation in adolescent track and field athletes. *ASPETAR Sport Medicine Journal*. Vol.13. Accesat în 06.01.2025 la <https://journal.aspetar.com/en/archive/volume-13-targeted-topic-sports-medicine-in-athletics/growth-and-maturation-in-adolescent-track-and-field-athletes>
13. Balyi, I. și Hamilton, A. (2004). Long-Term Athlete Development: Trainability in Childhood and Adolescence. Windows of Opportunity, Optimal Trainability. Accesat în 15.09.2024 la

- chromeextension://efaidnbmninnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.annp.pt/sites/default/files/legacy/website2010/repository/124ea54b.pdf
14. Bompă, T. O. (2002). *Periodizarea: Teoria și metodologia antrenamentului*. București: Editura EX PONTO.
 15. Brown, K., A., Patel, D., R. și Darmawan, D. (2017). Participation in sports in relation to adolescent growth and development. *Translational Pediatrics*, 6(3), 150-159. doi: 10.21037/tp.2017.04.03
 16. Cardinale, M. (2020). Developing young talent to olympic champions in athletics. Understanding realistic progressions. *ASPETAR Sports Medicine Journal*, 250-255. <https://www.aspetar.com/journal/viewarticle.aspx?id=469#.Ym8WlGhBU>
 17. Chia, M. (2016). Of chicken-rice, chili-crab & 'chye-tow-kway': a contextual examination of the IOC consensus statement on youth athlete development'. *NYSI Youth Athlete Development Conference*. Accesat în 25.08.2022 la https://www.nysi.org.sg/qq/slot/u736/TID%20Conference/PowerPoint%20Slides/6.%20Prof._Michael_Chia.pdf
 18. Chun, J. (2007). *Identifying highly talented athletes: Conception and design of an expert system. Specific to track and field*. Fragment din Teză de doctorat. Univ. Tehnică din Darmstadt. <https://www.grin.com/document/73598>
 19. Consiliu Național de Cercetare, Institutul American de Medicină. (1999). Adolescent Development and the Biology of Puberty: Summary of a Workshop on New Research. *National Library of Medicine*. Accesat în 2.09.2022 la <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK224692/>
 20. Cobley, S., Baker, J. și Schorer, J. (). Talent identification and development in sport. An introduction to a field of expanding research and practice. Accesat în 02.03.2025 la chrome-extension://efaidnbmninnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.routledge.com/rsc/downloads/Talent_Identification.pdf?srltid=AfmBOopGM8mh6b5NuPz265gshs5wSJBICFIeTkOKVXEmmBcHF2zOy_-a
 21. Dahl, R. și Suleiman, A. (2017). *The Adolescent Brain: A second window of opportunity A Compendium*. Unicef Office of Research Innocenti, Florența
 22. Den Hartigh, R. J., Niessen, A. S. M. Și colab. (2018). Selection procedures in sports: Improving predictions of athletes' future performance. *European Journal of Sport Science*, 18(9), 1191-1198, doi: 10.1080/17461391.2018.1480662
 23. Dicționarul de pediatrie Nelson. Ed. a 19-a. (2011). Philadelphia: Elsevier Saunders
 24. Diferand, A. și colab. (2023). Relative age effects in track-and-field: Identification and performance rebalancing. *Frontiers in Physiology*, Vol. 13. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.1082174>
 25. Dragnea, A. B. (2006). *Educație fizică și sport - Teorie și Didactică*. București: FEST.
 26. Dragnea, A. B. (1999). *Teoria activităților motrice*, Ed. a 2-a. București: Sport-Turism.
 27. Dragomir, L., Larion, A., Rață, B. C. (2021). Study on energy characteristics in triple jump in athletics. *Science Movement and Health*, 21(1), 26-31. Accesat în 05.05.2021 la <https://analefeffs.ro/analefeffs/2021/i1/peautori/8.%20DRAGOMIR%20LENUTA%2C%20LARION%20ALIN%2C%20RATA%20BOGDAN%20CONSTANTIN.pdf>

28. Drăgan, I. (2002). *Medicină sportivă*. București: Ed. Medicală.
29. Dulceanu, C. (2011). *Contribuții privind optimizarea sistemului de selecție în primul stadiu formativ la atletism*. Teză de doctorat, Universitatea din Pitești, Facultatea de educație fizică și sport, Pitești.
30. Dessalew, G., W., Woldeyes, D., H. și Abegaz, B., A. (2019). The Relationship Between Anthropometric Variables and Race Performance. *National Library of Medicine*, 10. 209-216. doi: 10.2147/OAJSM.S234067
31. Epuran, M. (2005). *Metodologia cercetării activităților corporale*, Ediția a 2 a, București: FEST.
32. Epuran, M. (2011). *Motricitate și psihism în activități corporale, Ed a 2-a, rev., (Vol. 1)*. București: Editura FEST.
33. Faigenbaum, A.D., Myer, G.D. (2010) Resistance training among young athletes: safety, efficacy and injury prevention effects. *British Journal of Sports Medicine*, 44(1):56-63. doi: 10.1136/bjsm.2009.068098
34. Faigenbaum, A.D., Lloyd, R., MacDonald, J. și Myer, G.D. (2015). Citius, Altius, Fortius: beneficial effects of resistance training for young athletes. *British Journal of Sports Medicine*, 50(1). doi:10.1136/bjsports-2015-094621
35. Ferron, C., Narring, F., Candrey, M. și Michaud, P., A. (1999). Sport activity in adolescence: associations with health perceptions and experimental behaviours *Health Education Research*, 14:2. 225-233. <https://doi.org/10.1093/her/14.2.225>
36. Fudge, B. W. (2009). *Diet, Hydration, Lifestyle and Training Practices of Elite Kenyan Endurance Runners*. Teză de doctorat. Universitatea din Glasgow. Accesat în 15.07.2022 la <https://www.hqinc.net/wp-content/uploads/2012/05/FudgelifestyleEliteRunners2009.pdf>
37. Garmamo, M., G. Talent Identification of Youth Track and Field Athletes, Employment of the Multivariate Approaches in Hageresalam Training Center in Sidama Zone, Southern Ethiopia. *Journal of Tourism, Hospitality and Sports*, vol. 36. Accesat în 28.09.2022 la <https://iiste.org/Journals/index.php/JTHS/article/viewFile/42556/43826>
38. Gibson, A.L., Wagner, D.R., Heyward, V.H. (2019). Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription, Ed. a 8 a. Champaign, III: Human Kinetics, p. 175.
39. Goncalves, C. E. B., Rama, L. M. L. și Figueiredo, A. B. (2012). Talent identification and specialization in Sport: An overview of some unanswered questions. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 3903, Accesat în 20.05.2022 la https://www.researchgate.net/publication/233806319_Talent_Identification_and_Specialization_in_Sport_An_Overview_of_Some_Unanswered_Questions/
40. Gordon, C. (1971). Social Characteristics of Early Adolescence. *Daedalus*, vol. 100, nr. 4, JSTOR, <http://www.jstor.org/stable/20024041>, accesat în 10.09.2022
41. Gullich, A. și Emrich, E. (2006). Evaluation of the support of young athletes in the elite sport system. *European Journal for Sport and Society*, 3(2), 85-100. doi:10.1080/16138171.2006.11687783
42. Hanley, B., Gravestock, H. J., Bissas, A. și Merlino, S. (2019). Biomechanical Report for the IAAF World Indoor Championships 2018: Pole Vault Women. Birmingham, UK: International Association of Athletics Federations.

<file:///C:/Users/User/Downloads/Women's%20pole%20vault%20%202018%20IAAF%20World%20Indoor%20Champi.pdf>

43. Haralambie, I.A. (2010). Posibilități de optimizare a nivelului motivațional al atleților de performanță. Teză de doctorat. Pitești
44. Haugen, T., Seiler, S., Sandbakk, Ø. și Tonnessen, E. (2019). The training and development of elite sprint performance: An integration of scientific and best practice literature. *Sports Medicine-Open* 5, 44. doi: 10.1186/s40798-019-0221-0
45. Healy, R., Kenny, I., C. și Harrison, A., J. (2022). Profiling elite male 100-m sprint performance: The role of maximum velocity and relative acceleration. *Journal of Sport and Health Science*, 11:1, 75-84. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2019.10.002>
46. Holtey-Weber, J. (2015). Talent Deevlopment in Sports and Beyond. *ResearchGate*, 1-45, doi:10.13140/RG.2.2.35783.55208
47. Houlihan, B. și Green, M. (2008). Comparative Elite Sport Development. *Elsevier*. <http://www.mim.ac.mw/books/Comparative%20Elite%20Sport%20Development.pdf>
48. Institutul American de Medicină, Consiliul Național de Cercetare, Comitetul American pentru Știința Adolescenților. (2011). The Science of Adolescent Risk-Taking: Workshop Report. *National Library of Medicine*(4). Accesat în 5.05.2022 la <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK53418/>
49. Iskra, J., Walaszczyk, A. (2003). Anthropometric charateristics and performance of 110 m and 400 m hurdles. *Kinesiology*, 3(1), 36-47. <https://hrcak.srce.hr/file/329639>
50. Johnson, K. și Baker, J. (2020). Waste reduction strategies: Factors affecting talent wastage and the efficacy of talent selection in sport. *Frontiers in psychology*, 10:2925, doi:10.3389/fpsyg.2019.02925
51. Jakobsson, J. Julin, L., Persson, G. Și Malm, C. (2021). Darwinian Selection Discriminates Young Athletes: the Relative Age Effect in Relation to Sporting Performance. *Sports Medicine Open*, 7:6. <https://doi.org/10.1186/s40798-021-00300-2>
52. Kaynar, O. și Bilici, F. (2018). Examination of talent selection methods in different sports brenches. *Journal of Education and Training Studies*, 6(12a), 44-48. DOI: <https://doi.org/10.11114/jets.v6i12a.3925>
53. Kok, T., Saidon, S., Ahmad, A. și colab. (2005). Determination of a talent identification model for the athletic long jump event. *1st Asia Pacific Sports Science Conference* (pp. 1-38). Malaesia: ResearchGate. Accesat în 12.09.2022 la https://www.researchgate.net/publication/282997391_DETERMININATION_OF_A_TALENT_IDENTIFICATION_MODEL_FOR_THE_ATHLETIC_LONG_JUMP_EVENT
54. Kolimechkov, S., Alexandrova, A. Și Petrov, L. (2019). Alpha-fit test battery norms for children and adolescents from 5 to 18 years of age obtained by a linear interpolation of existing European physical fitness references. Researchgate. DOI:10.5281/zenodo.2546360
55. Krasilshchikov, O. (2013). Talent Identification an Development - Reassessing the Principle Model. *Acta Facultatis Educationis Physicae Universitatis Comenianae LIII(I)*:25-3, Accesat în 14.09.2022 la https://www.researchgate.net/publication/274701705_TALENT_IDENTIFICATION_AND_DEVELOPMENT_REASSESSING_THE_PRINCIPLE_MODEL

56. Lang, D., Cone, N., Jones, T. și colab. (2022). Physical Development in Adolescence. Iowa State University Digital Press. Accesat în 17.02.2025 la <https://iastate.pressbooks.pub/individualfamilydevelopment/chapter/physical-development-in-adolescence/>
57. Lee, S., Piazza, S.,J. (2009). Built for speed: musculoskeletal structure and sprinting ability. *Journal of Experimental Biology*, 212 (22), 3700–3707. doi: 10.1242/jeb.031096
58. Leite, W. (2013). Biomachanical analysis of running in the high jump. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 17(2), 99-105. Accesat în 26.08.2022 la https://figshare.com/articles/journal_contribution/BIOMECHANICAL_ANALYSIS_OF_RUNNING_IN_THE_HIGH_JUMP/639261
59. Lloyd, R., S. și Oliver, J., L. (2012). The Youth Physical Development Model. *Strength and Conditioning Journal*, 34(3), 61-72. Accesat în 27.08.2022 la https://www.researchgate.net/publication/271953822_The_Youth_Physical_Development_Model
60. Lokman, A. și colab. (2022). Investigating motivation for learning via Vroom's Theory. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 12(1):504-530. doi:10.6007/IJARBSS/v12-i1/11749
61. Myer, G.D., Jayanthi, N. și colab. (2016). Sports Specialization, Part II: Alternative Solutions to Early Sport Specialization in Youth Athletes. *Sports Health*, 8(1):65-73. doi: 10.1177/1941738115614811.
62. Malik, F. și Marwaha, R. (2021). Cognitive Development. *National Library of Medicine*. Accesat în 28.05.2022 la <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537095/>
63. Malina, R., Rogol, A., D., Cummings, S. și colab. (2015). Biological maturation of youth athletes: Assessment and implications. *British Journal of Sports Medicine*, 49(13), 852-859. Accesat în 5.07.2022 la https://www.researchgate.net/publication/278791796_Biological_maturation_of_youth_athletes_Assessment_and_implications
64. Manohar, J. C. (2018). Prediction of track and field performance of young talents: A review. *International journal of physical education, sports and health*, 5(2), 205-207. Accesat la 14.09.2022 la <https://www.kheljournal.com/archives/2018/vol5issue2/PartD/5-2-22-992.pdf>
65. McNarry, M. B. (2014). The BASES Expert Statement on Trainability during Childhood and Adolescence. *The Sport and Exercise Scientist*(4), 22-23. Accesat în 20.08.2022 la https://www.bases.org.uk/imgs/tses_issue_41_p22_p23_childhood842.pdf
66. Miftode, V. (1995). *Metodologia sociologica*, Editura Porto-Franco, Galati
67. Mihăilescu, L. N. (2005). *Atletism: Alergarea de garduri*. Chișinău:Valinex
68. Mihăilescu, L. și Mihăilescu, N. (2006). *Atletism în sistemul educațional*. Ed. Universității din Pitești
69. Mihăilescu, L., Haralambie, A., Mihăilescu, L.E., Mihăilescu, N. (2013). The quantification of the motivational level of the performance athletes. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 84, 29–33. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.504>

70. Mocanu, V., Tarnovschi, A. și Dolinschi C. (2020). *Psihologia vârstelor*. Chișinău: Universitatea de stat din Moldova. Accesat în 23.08.2022 la <http://dspace.usm.md:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3217/Mocanu.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
71. Morano, M., Robazza, C., Ruiz, M.C. și Bortoli, L. (2022). Sport Participation in Early and Middle Adolescence: The Interplay Between Self-Perception and Psychobiosocial Experiences in Predicting Burnout Symptoms. *Frontiers in Psychology*, vol. 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.855179>
72. Morano, M., Robazza, C., Ruiz, M.C., Cataldi, S., Fischetti, F. și Bortoli, L. (2020). Gender-Typed Sport Practice, Physical Self-Perceptions, and Performance-Related Emotions in Adolescent Girls. *MDPI Journal*, 12(20), 8518. <https://doi.org/10.3390/su12208518>
73. Nagahara, R. M., Matsubayashi, T., Matsuo, A. și Zushi, K. (2014). Kinematics of transition during human accelerated sprinting. *Biology Open*, 3(8), 389-399. doi: 10.1242/bio.20148284
74. Neagu, N. și Făgăraș, S. (2013). *Evaluarea motrică și somatofuncțională în kinetoterapie și educație fizică*. Note-Sinteze-Protocoale. Universitatea de Medicină și Farmacie, Tîrgu Mureș
75. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). (2016). A century of trends in adult human height. *eLife* 5:e13410. <https://doi.org/10.7554/eLife.13410>
76. Neve, V. (2002). Lung and thorax development during adolescence: Relationship with pubertal status. *European Respiratory Journal* 20(5):1292-8. doi: 10.1183/09031936.02.00208102
77. Newman, N.. (2012). Horizontal Jumps, Editura JumpPR: SUA
78. Nicu, A. (1993). *Antrenamentul sportiv modern*. Editura EDITIS.
79. Niculescu, M. și Galabov, A. (2021). Epistemologia cercetării în științele organizațiilor. Repere pentru tinerii cercetători. Editura Pro Universitaria, București
80. Perry, C., L. (2000). Preadolescent and Adolescent Influences on Health. *National Library of Medicine*. Accesat în 13.09.2022 la <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK222829/>
81. Platonov, V. (2018). Platonov V. Theoretical and methodological background for sports selection and orientation in modern elite sports. *Science in Olympic Sport*, 3:24-51. Accesat în 2.09.2022 la https://pdfs.semanticscholar.org/2332/efe4ce6f4649308f06dd52f3bd4cf9b3b440.pdf?_ga=2.76134741.1131997308.1666637662-272588806.1666637662
82. Prescott, J. (1999). *Doctoral Thesis. Identification and development of talent in young female gymnasts*. Accesat în 02.09.2022 la file:///C:/Users/User/Downloads/289642_vol1.pdf
83. Rumpf, M. C., Cronin, J. B., Pinder, S. D., Oliver, J., & Hughes, M. (2012). Effect of different training methods on running sprint times in male youth. *Pediatric Exercise Science*, 24(2), 170-186. <https://doi.org/10.1123/pes.24.2.170>
84. Schexnayder, B. (2022). *Talent identification and event placement for speed and power athletes*. Complete track and field. Accesat la 13.08.2022 la <https://www.completetrackandfield.com/talent-identification/>
85. Schober, P., Boer, C., Schwarte, L.A. (2018). Correlation Coefficients: Appropriate Use and Interpretation. *Anesthesia & Analgesia* 126(5):p 1763-1768, 2018. doi: 10.1213/ANE.0000000000002864

86. Simion, G. și Amzar, L. (2009). *Știința cercetării mișcării umane*. Editura Universității din Pitești
87. Shynkaruk, O., Blazhko, N. și Chizhevskaya, N. (2020). The athletes system of selection and orientation in contemporary sports. *Sport.Olimpism.Sănătate: Congresul științific internațional*. Accesat în 21.07.2022 la https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/647-654.pdf
88. Sullivan J. J., Knowlton R. G., Hetzler R. K. și Woelke P. L. (1994). Anthropometric characteristics and performance related predictors of success in adolescent pole vaulters. Abstract. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 34(2), 179-184. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7967587/>
89. Șchiopu, U. și Verza, E. (1997). *Psihologia vârstelor. Ciclurile vieții*. Ed. a III-a Revizuită. București: Editura Didactică și Pedagogică.
90. Till, K. și Baker, J. (2020), Challenges and [possible] solutions to optimizing talent identification and development in sport, *Frontiers in Psychology*, 11(664), doi: 10.3389/fpsyg.2020.00664
91. Tønnessen, E., Haugen, T. și Shalfawi, S. A. I. (2013). Reaction Time Aspects of Elite Sprinters in Athletic World Championships. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(4), 885-892. Accesat în 3.08.2022 la https://journals.lww.com/nscajscr/Fulltext/2013/04000/Reaction_Time_Aspects_of_Elite_Sprinters_in.3.aspx
92. Tønnessen, E., Svendsen, I., S., Olsen, I., C. (2015). Performance Development in Adolescent Track and Field Athletes According to Age, Sex and Sport Discipline, *Plos One*. Accesat în 28.09.2012 la <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0129014>
93. The Australian Sports Commission of the Australian Government. (2007). *Getting it right: Guidelines for selection*
94. Tudor, V. (2005). *Măsurare și evaluare în cultură fizică și sport*, Editura Alpha: București
95. Vaeyens, R., Gullich, A., Warr, C., R. și Philippaerts, R. (2009). Talent Identification and Promotion Programmes of Olympic Athletes. *Journal of Sports Sciences*, 27:13, 1367-80. Accesat în 5.08.2022 la https://www.researchgate.net/publication/26854427_Talent_Identification_and_Promotion_Programmes_of_Olympic_Athletes
96. Vijayakumar, N., Op de Macks, Z., Shirtcliff, E.A. și Pfeifer, J.H. (2018). Puberty and the human brain: Insights into adolescent development. *Neurosci Biobehav Rev*. 92:417-436. doi: 10.1016/j.neubiorev.2018.06.004.
97. Virgil, T. (2005). *Măsurare și evaluare în cultură fizică și sport*. Editura ALPHA, București
98. Viru, A., Harro, M., Loko, S. și colab. (1999). Critical Periods in the Development of Performance Capacity During Childhood and Adolescence. https://www.researchgate.net/publication/232961144_Critical_Periods_in_the_Development_of_Performance_Capacity_During_Childhood_and_Adolescence, Accesat în 20.08.2022
99. Walker, O. (2021). *Peak Height Velocity*. Science for Sport. Accesat în 20.08.2022 la <https://www.scienceforsport.com/peak-height-velocity/#toggle-id-1>
100. Watts, A. S., Coleman, I. și Nevill, A. (2012). The changing shape characteristics associated with success in world-class sprinters. *Journal of Sports Sciences* , 30(11), 1085-95. Accesat

- în 05.09.2023 la https://www.researchgate.net/publication/51629820_The_changing_shape_characteristics_associated_with_success_in_world-class_sprinters
101. Weberruß, H., Baumgartner, L., Mühlbauer, F. și colab. Training intensity influences left ventricular dimensions in young competitive athletes. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. Vol. 9. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.961979>
 102. Weissensteiner, J. (2016). Athlete Pathways and Development. *NYSI Youth Athlete Development Conference*. Kaiserslautern: Technische Universität Kaiserslautern. Accesat în 11.09.2022 https://www.nysi.org.sg/qqf/slot/u736/TID%20Conference/PowerPoint%20Slides/4.%20Dr._Jua_nita_Weissensteiner.pdf
 103. Xiang, C., Zhao, J., Tengku Kamalden, T. F., Dong, W., Luo, H., & Ismail, N. (2024). How coaches' decision-making affects athlete selection: A systematic review and meta-synthesis. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 19(4), 1801-1812. <https://doi.org/10.1177/17479541241245852>
 104. Zhu, W., Konishi, D., Welk, G., Mahar, M., Laurson, K., Janz, K., & Baptista, F. (2022). Linking Vertical Jump and Standing Broad Jump Tests: A Testing Equating Application. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 26(4), 335–343. <https://doi.org/10.1080/1091367X.2022.2112683>
 105. <https://fra.ro/rezultate/arhiva-rezultate/rezultate-2023>
 106. <https://fra.ro/rezultate/arhiva-rezultate/rezultate-2024>
 107. <https://worldathletics.org/athletes/romania/alexandra-stefania-uta-14969059>
 108. <https://worldathletics.org/athletes/romania/diana-maria-ciuculan-15058346>
 109. <https://worldathletics.org/athletes/romania/jesus-armando-banicioiu-15092738>
 110. <https://worldathletics.org/athletes/romania/bianca-maria-tita-14974474>
 111. <https://worldathletics.org/athletes/romania/eduard-florin-unguroaica-15043534>
 112. <https://www.european-athletics.com/home/historical-data/athlete-profiles>
 113. <https://statistics.laerd.com/spss-tutorials/pearsons-product-moment-correlation-using-spss-statistics.php>
 114. <https://training.microgate.it/en/products/optojump-next>
 115. <https://www.sensamove.com/en/sensbalance-miniboard/>
 116. <http://www.optogait.com/Applications/March-in-Place>
 117. <https://www.brianmac.co.uk/iseq.htm>