MINISTERUL EDUCAȚIEI

UNIVERSITATEA NAȚIONALĂ DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT DIN BUCUREȘTI

ȘCOALA DOCTORALĂ UNEFS

„Program pentru creșterea performanței și inovării în cercetarea doctorală și postdoctorală de excelență - PROINVENT”

OPTIMIZAREA ÎNVĂȚĂRII TEHNICII JOCULUI DE FOTBAL PRIN VALORIFICAREA CAPACITATILOR COORDINATIVE LA NIVELUL COPIILOR DE 8-10 ANI

REZUMAT

TEZĂ DE DOCTORAT

Conducător științific:

PROF. UNIV. DR. STOICA MARIUS

Doctorand:

VIȘAN D.G. RAFAEL

Lucrare realizată în cadrul proiectului „Program pentru creșterea performanței și inovării în cercetarea doctorală și postdoctorală de excelență - PROINVENT”

Contract nr: 62487/03.06.2022 POCU/993/6/13 - Cod SMIS: 153299

BUCUREȘTI – 2023

MINISTERUL EDUCAȚIEI

UNIVERSITATEA NAȚIONALĂ DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT DIN BUCUREȘTI

SECRETARIAT ȘCOALA DOCTORALĂ

D-lui/D-nei ……

Vă facem cunoscut faptul că, în data de....., orele……, în sala…….. a Universității Naționale de Educație Fizică și Sport din București, va avea loc susținerea publică a tezei de doctorat de către:

Doctorand: VIȘAN RAFAEL

Cu titlul:

OPTIMIZAREA ÎNVĂȚĂRII TEHNICII JOCULUI DE FOTBAL PRIN VALORIFICAREA CAPACITATILOR COORDINATIVE LA NIVELUL COPIILOR DE 8-10 ANI

în vederea obținerii titlului de Doctor în Știința Sportului și a Educației Fizice.

În conformitate cu H.G. nr.681/2011, art.39 (3) privind conferirea titlurilor științifice în România, vă trimitem rezumatul tezei de doctorat, cu rugămintea de a comunica în scris observațiile dumneavoastră pe adresa:

Universitatea Națională de Educație Fizică și Sport, strada Constantin Noica, nr. 140, sector 6, București și de a participa la susținerea publică a tezei.

RECTOR, SECRETAR ȘEF UNEFS,

Prof. Univ. dr. FLORIN PELIN DUMITRIU DANIELA

CUPRINS

Introducere 6

PARTEA I – FUNDAMENTAREA TEORETICĂ A TEMEI DE CERCETARE 7

CAPITOLUL 1 – CONSIDERAȚII TEORETICE ȘI ABORDĂRI CONCEPTUALE PRIVIND PROBLEMATICA ABORDATĂ 7

1.1. Reflectarea temei în literatura de specialitate 7

1.1.1. Analiza critică a literaturii de specialitate existentă la nivel național 7

1.1.2. Analiza critică a literaturii de specialitate existentă la nivel internațional 8

1.1.3. Studii și cercetări circumscrise temei 9

CAPITOLUL 2 – FUNDAMENTAREA TEORETICĂ A TEHNICII JOCULUI DE FOTBAL 11

2.1. Tehnica jocului de fotbal 11

2.2. Caracteristicile tehnicii jocului de fotbal 12

2.3. Sistematizarea tehnicii jocului de fotbal 12

2.4. Metoda de antrenament Coerver Coaching 12

CAPITOLUL 3 – CAPACITĂȚILE COORDINATIVE 13

3.1. Precizări conceptuale 13

3.2. Factori de condiționare; Clasificare 15

3.3. Analize comparative 19

3.4. Aspecte teoretice privind dezvoltarea capacităților coordinative 20

CAPITOLUL 4 – FUNDAMENTAREA TEORETICĂ A ÎNVĂȚĂRII MOTRICE 22

4.1. Precizări conceptuale 22

4.2. Etapele învățării motrice 27

4.3. Analize comparative 28

4.4. Învățarea inteligent motrică; perceptiv motrică; cognitivă 30

CAPITOLUL 5 – PARTICULARITĂȚILE COPIILOR DE 8-10 ANI 33

5.1. Particularitățile motrice ale copiilor de 8-10 ani 33
5.2. Particularitățile somato-funcționale ale copiilor de 8-10 ani 34
5.3. Particularitățile psihologice ale copiilor de 8-10 ani 35

CAPITOLUL 6 – CONCLUZII 37

PARTEA a II – a – CERCETAREA PROPRIU-ZISĂ
STUDIUL I – STUDIU PRIVIND EFECTELE PROGRAMULUI DE INTERVENȚIE „100&HeadUP", ASUPRA ÎNVĂȚĂRII TEHNICII JOCULUI DE FOTBAL LA COPIII DE 8-10 ANI 39

CAPITOLUL 7 – CADRUL GENERAL DE ORGANIZARE ȘI DESIGNUL STUDIULUI I 37
7.1. Premisele studiului 1 37
7.2. Ipotezele studiului 1 37
7.3. Scopul studiului 1 37
7.4. Obiectivele studiului 1 37
7.5. Sarcinile studiului 1 40
7.6. Metode de cercetare utilizate în studiul 1 40
7.7. Utilizarea vestelor pentru antrenament HeadUp 43

CAPITOLUL 8 – DEMERSUL OPERAȚIONAL AL STUDIULUI I 44
8.1. Participanții și locul desfășurării studiului 1 44
8.2. Etapele studiului 1 44
8.3. Conținutul studiului 1 45
8.3.1. Evaluarea participanților folosind teste specifice capacităților coordinative 45
8.3.1.1. Senzorii Blazepod: definiții; utilizare 45
8.3.1.2. Testul „T" – specific pentru evaluarea capacităților coordinative 47
8.3.1.3. Testul Adams – specific pentru evaluarea capacităților coordinative 47
8.3.2. Evaluarea participanților cu ajutorul inteligenței artificiale 48
8.3.2.1. Scopul testării 48

8.3.2.2. Cum funcționează softwareul? 48
8.3.2.3. Avantajele utilizării softwareului..... 51
8.3.2.4. Dezavantajele utilizării softwareului 51
8.3.2.5. Analiza informațiilor obținute de software 51
8.4. Sistemul de acționare 52

CAPITOLUL 9 – PREZENTAREA REZULTATELOR OBȚINUTE ȘI INTERPRETAREA ACESTORA - STUDIULUI I..... 63
9.1. Prezentarea rezultatelor obținute și interpretarea acestora – Testul T 63
9.2. Prezentarea rezultatelor obținute și interpretarea acestora – Testul Adams..... 65
9.3. Prezentarea rezultatelor obținute și interpretarea acestora, privind gradul de înclinare al capului în timpul jocului, pasele reușite și pasele greșite 68

CAPITOLUL 10 – CONCLUZIILE STUDIULUI I..... 76

STUDIUL II – STUDIU PRIVIND EFECTELE PROGRAMULUI DE INTERVENȚIE „100&HeadUP”, PRIVIND ATENȚIA VIZUALĂ ȘI ABILITĂȚILE DE PLANIFICARE NONVERBALĂ ȘI DE REZOLVARE DE PROBLEME..... 79
CAPITOLUL 11 – CADRUL GENERAL DE ORGANIZARE ȘI DESIGNUL STUDIULUI II..... 79
11.1. Premisele studiului 2 79
11.2. Ipoteza studiului 2..... 79
11.3. Scopul studiului 2..... 79
11.4. Obiectivele studiului 2..... 79
11.5. Sarcinile studiului 2..... 80
11.6. Metodele utilizate în studiul 2..... 80

CAPITOLUL 12 – DEMERSUL OPERAȚIONAL AL STUDIULUI II..... 81
12.1. Participanții și locul desfășurării studiului 2..... 81
12.2. Etapele studiului 2..... 81
12.3. Conținutul studiului 2..... 82

12.3.1. Aplicarea testului Atenție vizuală din cadrul Platformei pentru evaluarea dezvoltării (6/7 – 19 ani) PEDb elaborată de COGNITROM 82
12.3.2. Aplicarea testului „Turnul" din cadrul Platformei pentru evaluarea dezvoltării (6/7 – 19 ani) PEDb elaborată de COGNITROM 83

CAPITOLUL 13 – PREZENTAREA REZULTATELOR OBȚINUTE ȘI INTERPRETAREA ACESTORA - STUDIULUI II 84

CAPITOLUL 14 – CONCLUZIILE STUDIULUI II 91

CAPITOLUL 15 – CONCLUZII GENERALE 92

CAPITOLUL 16 – ELEMENTE DE ORIGINALITATE ȘI DISEMINAREA REZULTATELOR CERCETĂRII 94

BIBLIOGRAFIE 96

INTRODUCERE

În general, jocul de fotbal se caracterizează prin bucuria de a practica jocul, creativitate, spontaneitate, consum de energie fizică, dar și mentală și un angajament total al ființei.

Fotbalul devine din ce în ce mai popular în toate straturile societății. Acestă activitate sportivă poate fi practicată de oricine, indiferent de sex, vârstă sau grupă de vârstă. Potrivit Rein și colab., (2016), fotbalul este un joc sofisticat ce cuprinde o varietate de aspecte tehnice și tactice. Există multe beneficii care apar în urma practicării fotbalului, mai ales în creșterea fizică, mentală și socială. În prezent, fotbalul se confruntă cu o dezvoltare foarte rapidă și este un sport complex deoarece necesită tehnici și tactici speciale, numeroase.

Fiecare jucător ar trebui să poată stăpâni tehnicile de bază pentru a juca fotbal, afirmă Burhaein și colab., (2020).

Fotbalul este unul dintre cele mai populare sporturi din lume, cu peste 200 de milioane de jucătorii profesioniști ne spune Stojanovic și colab., (2011), iar jucătorii de fotbal necesită abilități speciale de tehnică, tactică și condiție fizică pentru a atinge o performanță bună, Hoff, (2007). Jucătorii de fotbal, indiferent de funcție, depun un efort de intensitate ridicată, cum ar fi agilitatea pentru perioade scurte, și au perioade mai lungi de odihnă, de mișcări de o intensitate mai slabă, Köklü și colab., (2015).

Conform opiniei lui Stoica, (2013), educarea compomentelor capacităților coordinative, la momentul potrivit este decisivă pentru dezvoltarea viitorului fotbalist, având în vedere influența capacităților coordinative asupra factorilor de performanță. Tot ce a descoperit știința în domeniile tehnologic, medical, funcțional, video-IT și metodologic a fost oferit profesioniștilor, antrenorilor din fotbal, pentru a face drumul spre progres mai lin, evidențiază Stoica, (2012). Pentru realizarea performanțelor dorite, în fotbal sunt alocate cele mai înalte cuceriri ştiinţifice ale domeniului cât şi a ştiinţelor adiacente. Folosirea ştiinţei în sport trebuie să fie permanentă şi folosită sistematic.

PARTEA I – FUNDAMENTAREA TEORETICĂ A TEMEI DE CERCETARE

CAPITOLUL 1 – CONSIDERAȚII TEORETICE ȘI ABORDĂRI CONCEPTUALE PRIVIND PROBLEMATICA ABORDATĂ

1.1. Reflectarea temei în literatura de specialitate

Jucătorii de fotbal trebuie să aibă o combinație de abilități fizice, tehnice și cognitive bine dezvoltate pentru a putea excela în acest sport, Slimani și colab., (2016). Fotbalul este un joc complex care necesită o gamă variată de aptitudini și abilități pentru a putea fi jucat cu succes. Denumit nu de puțină vreme și sportul rege, acesta pune la încercare o gamă variată de abilități fizice, tehnice și cognitive. Pentru a deveni jucători de fotbal de succes, sportivii trebuie să-și dezvolte în mod echilibrat aceste abilități, să aibă o pregătire fizică adecvată, să își perfecționeze tehnica și să-și îmbunătățească capacitățile cognitive legate de luarea deciziilor în timpul jocului.

În conformitate cu Turnnidge și colab., (2014), se subliniază că dezvoltarea fizică motorie reprezintă evoluția aspectelor legate de maturitatea fizică și controlul precis al mișcărilor corporale. Dezvoltarea fizică are un rol foarte important în viața copiilor, fie direct, fie indirect. În mod direct dezvoltarea fizică a unui copil va determina abilitățile copilului în mișcare. În timp ce în mod indirect, creșterea fizică și dezvoltarea va afecta modul în care copiii se percep pe ei înșiși și modul în care copiii îi percep pe ceilalți.

Manno, (2008), ne spune că abilitățile motorii de bază dobândite și rafinate în copilărie au o importanță crucială pentru dezvoltarea abilităților socio-relaționale și a performanței sportive.

1.1.1. Analiza critică a literaturii de specialitate existentă la nivel național

Cercetările desfășurate la acest nivel, în acest domeniu și mai ales pe această arie, a tehnicii individuale și a problematicii capacităților coordinative, a jocului în sine, din punctul nostru de vedere nu sunt aprofundate foarte mult, mai ales în țara noastră. Antrenamentele individuale la nivelul copiilor, în fotbal, nu au fost întâlnite în ultimii ani așa de des ca acum. Concept de antrenament individual, încă de la o vârstă fragedă, în fotbal, începe să prindă contur, nefiind foarte dezvoltat în partea de Est a Europei.

Cojocaru și colab., (2015), prezintă un studiu realizat pe tema coordonării intersegmentare a jucătorilor de fotbal juniori. Scopul acestui studiu constă în analiza corelațiilor existente între coordonarea intersegmentară și performanța sportivă. Testul RCMV, inclus în bateria PSISELTEVA, dezvoltat de RQ Plus, evaluează coordonarea intersegmentară, exprimată prin intermediul unor parametri psihomotori. Subiecții care au participat la acest studiu sunt 24 de fotbaliști juniori, de la Clubul Sportiv Dinamo București. Folosind corelația Spearman au existat relații importante evidențiate între coeficientul de învățare perceptiv-motorie, rezistența la coeficientul de presiune în timp și notele obținute de jucătorii de fotbal în funcție de evoluția lor pe teren.

1.1.2. Analiza critică a literaturii de specialitate existentă la nivel internațional

Literatura de specialitate existentă la nivel internațional evidențiază faptul că Meaningful Experience Pedagogy (MEP), în comparație cu pregătirea analitică tradițională, îndeamnă la folosirea jocurilor și exercițiilor pe părți mici, grupuri mici de jucători, folosirea multor situații pe spații mici în fotbal, au demonstart Kerivel și colab., (2016). În literatura de specialitate, conferințe, reviste, articole etc, capacitățile coordinative reprezintă o arie de interes. Evidențiem din nou motivarea alegerii acestei teme prin prezentarea unor studii de specialitate efectuate la nivel internațional pe tema capacităților coordinative:

Kamandulis și colab., (2013), au realizat un studiu în care investighează relația dintre coordonarea generală și cea specifică sportului. Au implicat în studiu 312 băieți cu vârste cuprinse între 8 și 17 ani. După utilizarea unor teste corespunzătoare pentru fiecare dintre cele două forme de coordonare, autorii au ajuns la concluzia că în intervalul de vârstă 11-14 ani există o bună corelație între coordonarea generală și cea specifică. Pentru vârsta de 8-10 ani și 14-15 ani corelația este considerată moderată, iar pentru vârsta de 17 ani nesemnificativă. Acest studiu demonstrează importanța coordonări generale pentru etapa de vârstă în care predomină învățarea deprinderilor motrice specifice disciplinei sportive. Învățarea bazată pe probleme este poate cea mai inovatoare metodă de instruire concepută în istoria educației. Un studiu de specialitate, realizat de Hung și colab., (2008), ne spune că învățarea prin rezolvare de probleme a fost inițial concepută pentru a răspunde la critica conform căreia metodele tradiționale de predare și învățare nu reușesc să pregătească studenții la medicină pentru rezolvarea problemelor în mediile clinice. În loc să solicite studenților să studieze cunoștințele

privind conținutul și apoi să practice probleme fără context, învățarea prin rezolvarea de probleme încorporează procesele de învățare ale elevilor în problemele din viața reală.

1.1.3. Studii și cercetări circumscrise temei

În următoarele rânduri prezentăm cele mai relevante studii care au ilustrat necesitatea ameliorării capacităților coordinative în vederea optimizării performanțelor subiecților.

Coordonarea, calitatea motrică de bază în jocul de fotbal a fost evaluată în academiile de fotbal, la diferite categorii de vârstă, astfel marcăm importanța acesteia Gonaus și colab., (2019).

Cercetările cu privire la relația dintre funcțiile cognitive și abilitățile motrice specifice jucătorilor de fotbal relatează faptul că atenția, percepția, capacitatea de urmărire a mai multor obiecte deodată, se asociază pozitiv cu sprintul, controlul mingii, driblingul, schimbările de direcție, Little & Williams, (2005); Jovanovic și colab., (2011); Nesen și colab., (2018).

Zwierko și colab., (2005), au comparat aspecte ale capacităților coordinative ale tinerilor care practică un anumit sport cu cele ale tinerilor care nu practică un sport. În studiul lor, atât grupul experimental cât și cel de control a fost format din din 40 de băieți de 14-15 ani. S-au studiat aspecte precum timpul de reacție la stimuli vizuali, orientarea spațială, reacția complexă la mai mulți stimuli, frecvența mișcărilor, diferențierea temporală a mișcării etc. Concluzia studiului a fost că practicanții unui sport ales de ei, au avut un nivel mai ridicat al capacităților coordinative, în special în ceea ce privește frecvența mișcărilor, diferențierea și orientarea temporo-spațială.

Prasetyo, (2019) arată că un jucător când efectuează un dribling, nu trebuie să țină capul/privirea în jos, pentru a acorda atenție mai mare jocului, spațiului în care se află în acel moment, situației în care se află. Tot Prasetyo, (2019), a fost cel care a observat că un nivel de dezvoltare optimă a coordonării ochi – picior, conduce spre îmbunătățirea abilităților de a folosi un dribling. Tehnica influențează jocul de fotbal în funcție de nivelul stăpânirii acesteia de fiecare jucător.

Prin urmare, potrivit analizei lui Armando, (2020), abilitatea jucătorilor talentați de a efectua driblinguri eficiente poate fi un indicator vizibil și observabil al potențialului lor. Un factor de influență asupra driblingului în sine este reprezentat de nivelul capacităților coordinative ale jucătorului. Zago și colab., (2014), au arătat că driblingul și pasa sunt cele mai

frecvent realizate tehnici în timpul jocului. Deși sunt disponibile cunoștințe extinse despre biomecanica lovirii mingii, se știe puțin despre cinematica driblingului.

Potrivit studiului realizat de Burhaein și colab., (2020), se constată că în perioada școlară, dezvoltarea abilităților motorii la copii are un curs mai uniform și mai bine coordonat pe măsură ce aceștia cresc în greutate și câștigă în forță. Copiii par să poată controla și coordona mișcările membrelor. Mușchii din brațe și picioare au început să devină mai puternici, astfel încât diverse activități fizice, precum lovirea, săritura, aruncarea, prinderea și alergarea pot fi făcute mai precis și mai rapid. Partea legată de tehnologie și măsurarea anumitor indici cu ajutorul inteligenței artificiale și recunoașterii vizuale în cercetarea noastră, ne face să ne îndreptăm și spre anumite studii de specialitate care au vizat această zonă a tehnologiei.

Astfel, evidențiem conform Carling și colab., (2008), rolul analizei mișcării în fotbalul de elită. Pregătirea fizică optimă a jucătorilor de fotbal de elită a devenit o parte indispensabilă a jocului profesionist, în special datorită cerințelor fizice crescute ale jocului. Monitorizarea profilurilor de lucru a jucătorilor în timpul competiției sau antrenamentelor este acum fezabilă prin analiza mișcării asistată de computer. Metodele tradiționale de analiză a mișcării au fost extrem de intensive și au fost în mare parte limitate la proiecte de cercetare universitare.

Evoluțiile tehnologice recente au însemnat că sistemele sofisticate, capabile să înregistreze și să proceseze rapid datele contribuțiilor fizice ale tuturor jucătorilor pe tot parcursul unui meci, sunt acum utilizate la cluburi de elită. Recunoscând rolul important pe care îl joacă acum analiza mișcării ca instrument de măsurare a performanței fizice a jucătorilor de fotbal, această revizuire evaluează critic diferite metode de analiză a mișcării utilizate în prezent în fotbalul de elită și explorează cercetările efectuate folosind aceste metode.

Prin urmare, această revizuire își propune să sporească gradul de conștientizare atât al jucătorilor, antrenorilor, cât și al cercetătorilor cu privire la diferitele sisteme de analiză a mișcării disponibile și să identifice implicațiile practice ale corpului de cunoștințe stabilit, evidențiind în același timp domeniile care necesită explorări suplimentare.

CAPITOLUL 2 – FUNDAMENTAREA TEORETICĂ A TEHNICII JOCULUI DE FOTBAL

2.1. Tehnica jocului de fotbal

Cojocaru (2002), prezintă tehnica ca unul din factorii importanți, cu ajutorul cărora jocul se poate dezvolta și perfecționa, aria răspândirii lui în întreaga lume crescând din acest motiv. Totodată, tehnica jocului de fotbal influențează alte componente ale jocului în sine, precum tactica. Este de la sine înteles faptul că o tactică superioară necesită un bagaj tehnic foarte bun din partea practicanților. Același autor ne spune că o abordare creativă a jocului din partea jucătorilor, o imaginație bogată, este direct influențată de deprinderile tehnice avute de fiecare individ. De asemenea, execuția diferitelor procedee și elemente tehnice (tehnica), este dificlă. Acest fapt fiind produs de lupta directă cu adversarul, spațiile restrânse, viteza jocului care crește de la an la an. Astfel, putem spune despre tehnică că este evolutivă. Fiind evolutivă, ea se dezvoltă împreună cu pregătirea fizică, tactică, teoretică. Tehnica influențează jocul de fotbal în funcție de nivelul stăpânirii acesteia de fiecare jucător.

Astfel, conform Armando, (2020), jucătorii talentați pot fi văzuți și observați și prin capacitățile de a executa eficient un dribling. Tehnica jocului de fotbal se află în strânsă legătura cu toate calitățile motrice, coordonarea jucând un rol important în executarea procedeelor tehnice, cum ar fi driblingul, care necesită un nivel optim al dezvoltării capacităților coordinative pentru a fi executat rapid, în condiții de adversitate, în criză de spațiu și timp. Armando, (2020), definește driblingul ca și o mișcare de alergare, în care jucătorul își folosește piciorul pentru a împinge mingea și a o menține în mișcare continuu.

Conform Rampinini și colab., (2009), Taylor și colab., (2008), abilitățile tehnice sunt clasificate ca acțiuni de performanță cu mingea și constau în: controlul mingii, pasarea mingii, driblinguri, recuperarea mingii, lovituri de cap, șuturi, lovituri libere și cornere. Tehnica jocului de fotbal, conform lui Ciolcă, (2008), reprezintă ansamblul deprinderilor motrice specifice jocului de fotbal (procedee tehnice), desfășurate după legile activității nervoase superioare și ale biomecanicii, având ca bază capacitățile fizice ale jucătorilor, în vederea soluționării eficiente și oportune a ipostazelor tactice în atac și în apărare.

2.2. Caracteristicile tehnicii jocului de fotbal

Conform Cojocaru, (2002), caracteristicile pregătirii tehnicii sunt reprezentate de precizia în execuție, care contribuie la dezvoltarea unui joc combinativ; viteza de execuție care se poate obține prin alegerea unui procedeu simplu de execuție; ușurința de a executa un procedeu tehnic, aceasta fiind ameliorată prin dezvoltarea unui volum de lucru în antrenamente sau jocuri; varientatea execuțiilor, ilustrate prin bagajul tehnic de care jucătorul dispune; utilitatea, mai precis valorificarea tehnicii în mod creativ și eficient. Conform Ciolcă, (2008), ilustrăm următoarele caracteristici: tehnica este științifică, tehnica este accesibilă, tehnica este evolutivă, tehnica presupune necesitate începerii pregătirii timpurii, tehnica de bază trebuie învățată corect, tehnica jocului de fotbal este fină și precisă, tehnica este totodată și dificilă.

2.3. Sistematizarea tehnicii jocului de fotbal.

Sistematizarea tehnicii jocului de fotbal poate fi împărțită în mai multe categorii pentru a facilita învățarea și dezvoltarea abilităților jucătorilor. Iată o sistematizare a tehnicii jocului de fotbal: controlul mingii, driblingul, pasele, lovirea mingii cu piciorul, apărarea, jocul aerian, tactica și poziționarea, abilități individuale, tehnica jocului portarului, fair play și disciplină..

2.4. Metoda de antrenament Coerver Coaching.

Metoda Coerver presupune un progres al tehnicii jucatorului de fotbal, în mod structurat, piramidal, pornind de la elementele de bază ale stăpanirii mingii, până la un atac de grup condus tactic. Wiel Coerver a dezvoltat o tehinică de antrenament, numită Metoda Coerver, analizând videoclipurile marilor jucatori, printre care și Pele, reușind să dezvolte un concept nou în fotbal care susține ca abilitatea specifică jocului de fotbal ar putea fi transmisă în mod academic complet. Această piramidă Coerver este formată pe 6 niveluri, care se află în strânsă legatură una cu cealaltă și anume: *Fundația, controlul/atingerile și încrederea care afectează fiecare altă parte a piramidei. Primirea și pasarea. Competențele individuale, pentru a păstra posesia și a crea spațiu și timp pentru dribling, pasare sau finalizare. Viteza mentală și fizică, cu și fără minge. Abilitățile de sincronizare, concentrare, responsabilitate. Jocul combinat, apărarea grupurilor mici, jocul rapid, munca în echipă.*

CAPITOLUL 3 – CAPACITĂȚILE COORDINATIVE

3.1. Precizări conceptuale

Coordonarea joacă un rol important în executarea procedeelor tehnice, cum ar fi driblingul, care necesită un nivel optim al dezvoltării capacităților coordinative pentru a fi executat rapid, în condiții de adversitate, în criză de spațiu și timp.

Conform Sabdono și colab., (2019), evidențiază coordonarea ochi – picior drept unul dintre factorii care pot influența capacitatea jucătorilor de a dribla. În literatura de specialitate apar diferite denumiri pentru această categorie a capacităților motrice. Unii autori utilizează termenul de "îndemânare". Alți autori argumentează că varianta mai corectă este de capacități motrice coordinative, însumând astfel mai multe capacități din acestă sferă și înlocuind termenul de "îndemânare", care ar reprezenta o singură capacitate motrică din cele de bază, fiind astfel prea puțin cuprinzător.

Șerbănoiu, (2002), susține următoarele: capacitățile coordinative reprezintă capacitatea organismului de a realiza acte, acțiuni sau teme precise cu ajutorul contracției musculare necesitând un consum redus de energie. Potrivit lui Stoica (2000), se afirmă că factorii fizici care afectează performanța au un impact asupra dezvoltării abilităților de coordonare, precum necesitatea unei cantități minime de forță pentru a executa mișcări precise.

Capacitățile coordinative necesită pentru efectuarea oricărui act, acțiune sau activitate motrică implicarea segmentelor nervoase superioare. Astfel, echilibrul, precizia mișcărilor, orientarea spațio-temporală, amplitudinea mișcărilor, ambidextria se îmbunătățesc, scopul fiind reglarea motrică bazată pe consum minim de energie cu eficiență maximă. Doležajová, (2013), a confirmat că abilitățile de coordonare sunt mai puțin afectate de dezvoltarea fizică. Principalul substrat morfofuncțional al îndemânării îl constituie aria motrică a scoarței cerebrale și analizatorul kinestezic. Îndemânarea facilitează însușirea corectă a tehnicii și permite ca acțiunile motrice să fie executate cu mai multă ușurință, în condiții de joc variate și cu randament crescut.

Burhaein și colab., (2020), afirmă faptul că există o relație între coordonare și capacitatea de a lovi mingea, între echilibru și capacitatea de a lovi mingea. Coordonarea este o combinație a mișcării a două sau mai multe articulații, care sunt legate între ele în producție o abilitate de mișcare. De asemenea, rezultatele cercetării efectuate de Burhaein și colab.

(2020), evidențiază importanța coordonării pentru fiecare jucător, în ameliorarea capacității de lovire a mingii cu piciorul. Lloyd și colab., (2012), afirmă că antrenorii ar trebui să fie conștienți de modul în care se realizează obținerea vitezei maxime la jucători. Aceasta se poate întâmpla doar luând în calcul includerea învățării, consolidării, perfecționării capacităților coordinative în cadrul antrenamentelor. Abilitatea de coordonare are un impact crucial asupra vitezei și a calității procesului de învățare a abilităților și tehnicilor specifice. O coordonare bine dezvoltată contribuie la o mai mare precizie în joc, o orientare mai eficientă pe teren și o claritate crescută în acțiuni. Aceasta reprezintă o abilitate motorie esențială cu o complexitate semnificativă, fiind un aspect de bază fără de care fotbalul nu poate fi practicat. Conform opiniei lui Riera, (2001), dezvoltarea coordonării se bazează pe elementele de viteză, forță și rezistență.

TEORII

Conform argumentației prezentate de Ali (2011), abilitatea de coordonare este deosebit de semnificativă pentru sportivi, cu precădere în fotbal, unde jucătorul trebuie să găsească o armonie precisă cu mingea, implicând o sincronizare perfectă între mișcările corpului și minge. Coordonarea se dezvoltă intens datorită procesului de excitație. Pentru a avea o eficiență mare în dezvoltarea coordonării, este necesar ca accentul să fie direcționat către capacitatea de a controla/utiliza cât mai multe deprinderi motrice, gradul de dificultate al exercițiilor să fie ridicat, iar dificultatea exercițiilor să crească treptat. În jocul de fotbal, jucătorii se bazează pe coordonarea ochi – picioare și ochi – corp, acestea fiind esențiale în atingerea performanței, Marques și colab., (2013). În pregătirea jucătorilor de fotbal trebuie să se țină cont de aspecte precum: forma, tipul și structura articulației, elasticitatea ligamentelor și articulațiilor, vârsta, sexul, temperatura, încălzirea, momentul zilei, oboseala și starea emoțională, pentru a eficientiza procesul de dezvoltare a coordonării. După Manno, (1984), coordonarea poate permite cea mai fidelă execuție posibilă a modelului motor propus, grație preciziei informațiilor primite de analizatori, care depinde de nivelul lor de antrenament și de integritatea lor. În procesul de coordonare există zone de acțiune automatizate, adică fără un control constant al conștiinței. Conform Bisht și Mardikar, (2017), toate abilitățile de coordonare sunt important pentru învățarea tehnicilor sportive, dar și pentru rafinamentul lor continuu.

3.2. Factori de condiționare; Clasificare

Pentru a îmbunătăți capacitățile de coordonare, Manno (1984) propune obiective de execuție motorie în condiții care asigură participarea tuturor capacităților de coordonare și în special a capacităților de coordonare predominante într-o specialitate sportivă concretă. Capacitățile coordonative și calitățile motrice se deosebesc între ele prin modul de evoluție a acestora precum și prin modificările de natură biologică a omului. Vârsta cuprinsă între 6 – 13 ani reprezintă perioada în care unele componente ale capacității coordonative prezintă un nivel optim de dezvoltare precum și o maturizare rapidă a sistemului nervos central. Pentru o dezvoltare mai intensă a capacităților coordonative, instruirea trebuie să corespundă unor perioade de sensibilitate deosebită a organismului la antrenament. Odată cu înaintarea în vârstă capacitățile coordonative nu se mai dezvoltă, ajungându-se la fenomene de stagnare și chiar la regresie în pubertate.

FACTORII DE CONDIȚIONARE AI CAPACITĂȚILOR COORDINATIVE

Factorii de condiționare ai capacităților coordinative sunt prezentați în mod diferit de autorii care au abordat această problematică. Aceștia sunt de natură anatomo-funcțională, motrică și pshihologică. Șerbănoiu, (2002), realizează următoarea clasificare, figura nr. 3.1.:

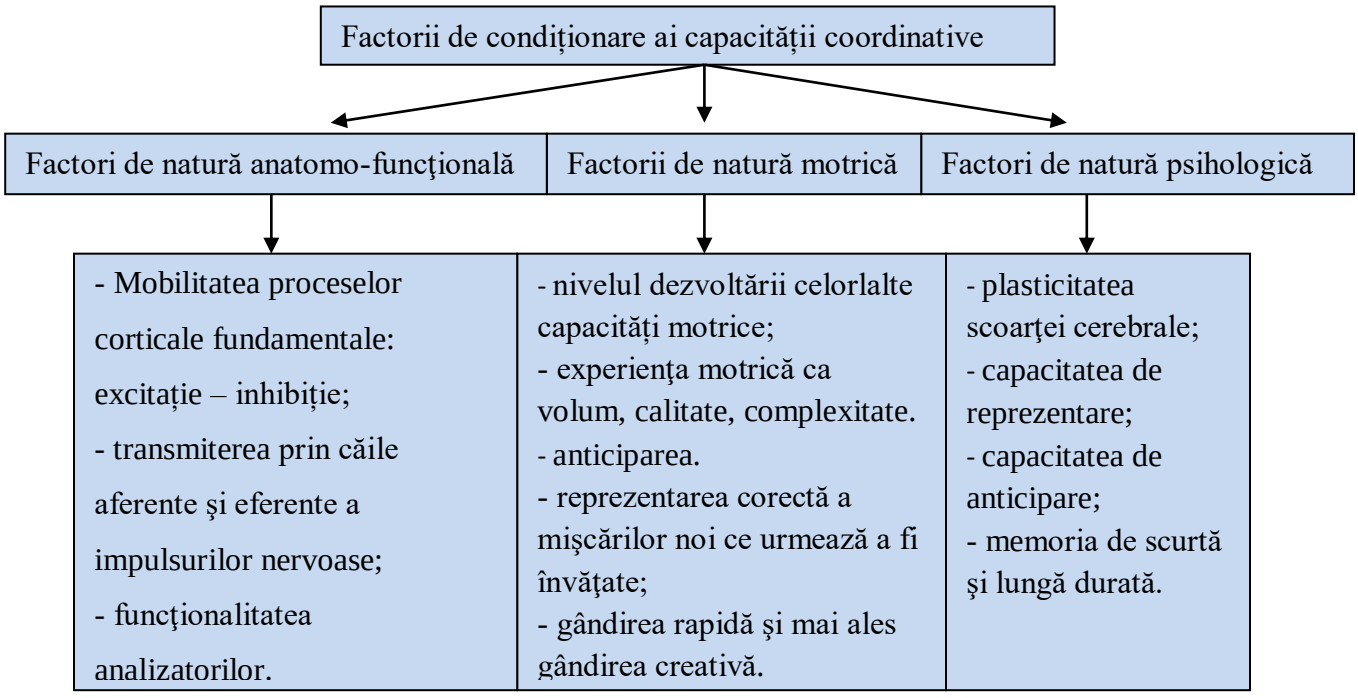


Figura nr. 3.1. Schema factorilor de condiționare ai capacităților cordinative.

Tudor, (1999), consideră că o serie de factori compuși limitează capacitățile coordinative. Aceștia sunt: Tonusul optim al scoarței cerebrale; Mobilitatea proceselor corticale fundamentale; Coordonarea intra- și intermusculară; Starea de funcționalitate a analizatorilor; Experiența motrică și bogăția repertoriului motric; Vârsta; Sexul; Oboseala centrală sau periferică; Alți factori implicați: alcoolul, nicotina, regimul de viață defectuos scad capacitatea funcțională a sistemului neuro-muscular și cresc riscul erorilor motrice și a accidentelor în sport.

CLASIFICARI

Considerăm cunoașterea componentelor capacităților coordinative importantă în procesul de dezvoltare conștientă a acestora. Majoritatea specialiștilor ne prezintă în literatura de specialitate mai multe componente, precum: Capacitatea de adaptare; Capacitatea de reacție; Capacitatea de ghidare, de combinare; Capacitatea de echilibru; Capacitatea de agilitate, de îndemânare. Manno, (1992), evidențiază organizarea sub formă de sistem a capacităților coordinative. Prezentăm schematic această clasificare în figura nr. 3.2.:

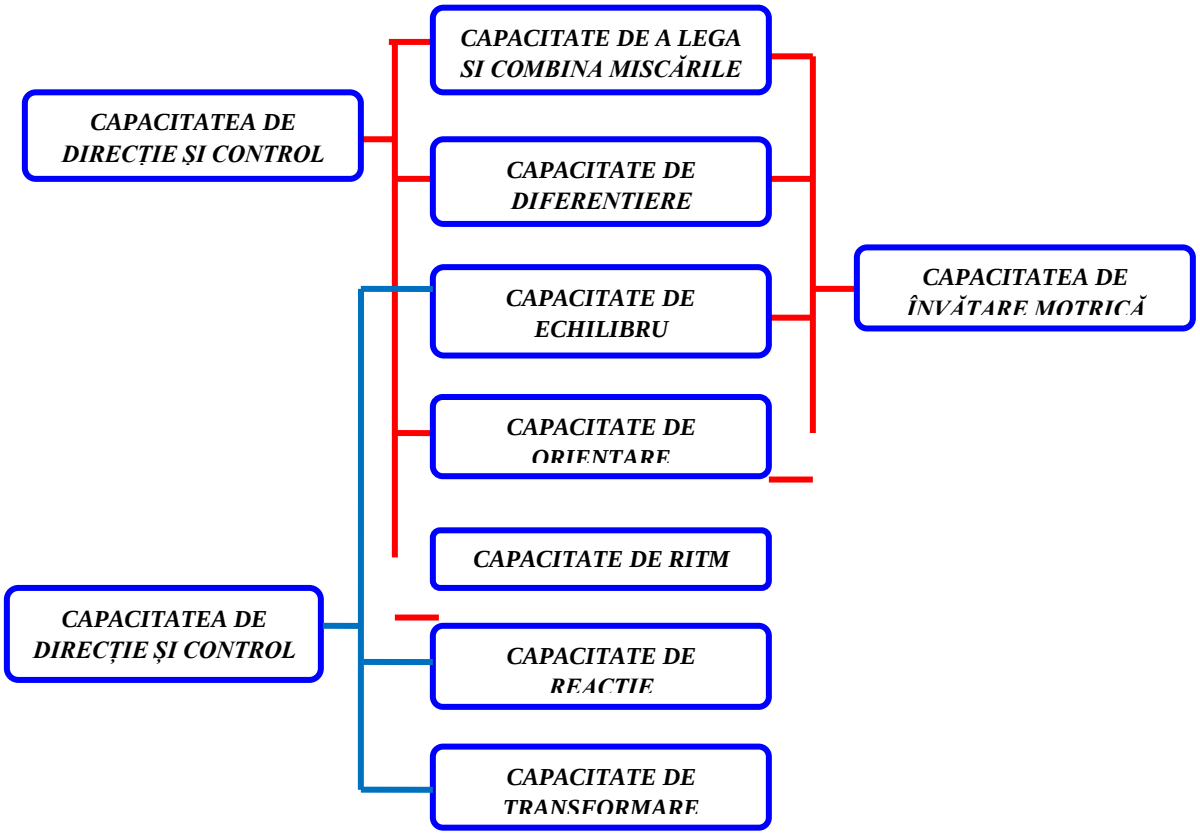


Figura nr. 3.2. Capacitățile coordinative sub formă de sistem (Manno 1992).

După Tudor, (1999), realizăm următoarea clasificare a componentelor capacităților coordinative, tabelul nr. 3.1.:

Tabelul nr. 3.1. Clasificarea componentelor capacităților coordinative. (după Tudor, V., 1999)

Capacitatea de combinare și înlănțuire a mișcărilor:	Reprezintă stabilirea de legături între deprinderile motrice și procedeele tehnice ale ramurilor sportive, incluzând coordonarea segmentară și lucru în regim de ambidextrie;
Capacitatea de orientare spațio-temporală	Reprezintă capacitatea individului de a-și găsi repere utile în spațiu și timp;
Capacitatea de diferențiere kinestezică	Determină nivelul de tensiune conform intensității și permite controlul parametrilor temporari, spațiali și dinamici ai mișcării. Capacitatea de diferențiere kinestezică are rol în deprinderea tehnicii și exprimarea unui anumit exercițiu și poate avea ca formă de manifestare relaxarea musculară voluntară;
Capacitatea de echilibru	Reprezintă capacitatea individului de a-și menține o anumită poziție în acțiuni dinamice sau statice;
Capacitatea de reacție motrică	Viteza cu care se răspunde la un stimul cunoscut sau necunoscut prin intermediul unor acţiuni motrice adecvate;
Capacitatea de transformare a mișcărilor	Reprezintă capacitatea de a adapta și modifica mișcările pe parcursul unei acțiuni și permite intervenția oportună şi rapidă adaptată la situaţie.
Capacitatea ritmică	Ritmul este foarte important în învăţarea a numeroase mişcări sportive şi în situaţiile tactice în care este necesară variaţia frecvenţei fără a creşte costul energetic

Coordonarea înglobează trei forme de manifestare: generală, specifică și în regimul altor calități motrice.

- Generală - în care efectuarea tuturor actelor sau acțiunilor motrice presupune existența, într-o măsură mai mare sau mai mică, a acestei forme de coordonare;
- Specifică – este rezultatul unei anume specializări într-o anume activitate;
- În regimul altor calități motrice - când se poate combină eficient cu alte calități motrice, rezultând mărirea ariei de activitate în domenii diferite. (Șandor, 2008).

Prezentăm componentele coordonării, conform Șandor (2008), în figura nr. 3.3.

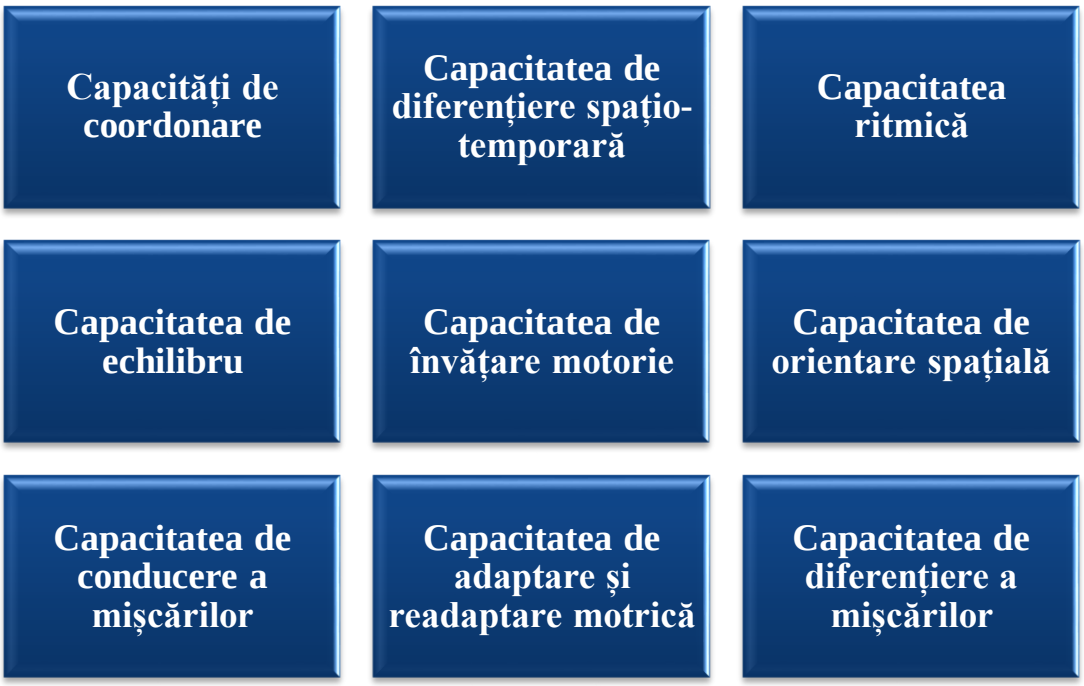


Figura nr. 3.3. Componentele coordonării.

Capacitățile de îmbinare a mișcărilor ajută la formarea unor sisteme între deprinderile motrice automatizate de tipul succesiunii elementelor în gimnastică, a alergării, a săriturilor sau a pedalatului, Gabbett și colab., (2008); Jovanovic și colab., (2011).

TIPURI DE CAPACITĂȚI COORDINATIVE:

De asemenea, Tudor (2013), enumeră următoarele tipuri de capacități coordinative și prezintă o serie de teste specifice care pot fi folosite în scopul evaluării capacităților coordinative: **Capacități coordinative generale** și **capacități coordinative speciale**.

Serie de teste (figura nr. 3.4.) specifice care pot fi folosite în scopul evaluării capacităților coordinative:

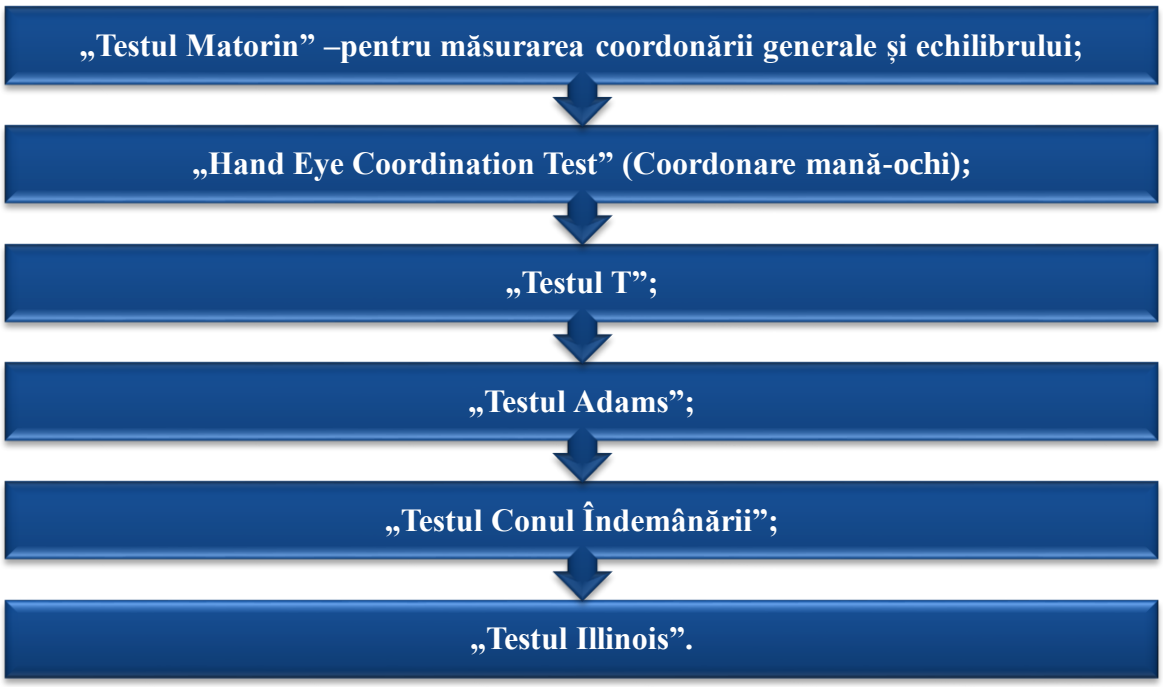


Figura nr. 3.4. Teste specifice pentru evaluarea capacităților coordinative.

3.3. Analize comparative

Unii autori și-au arătat interesul pentru compararea capacităților coordinative în diferite ramuri sportive. Kumar (2020) conclude în studiul său că nu sunt diferențe notabile între nivelul capacităților coordinative ale baschetbaliștii și handbaliștii seniori de sex masculin.

Kerketta și colab., (2017), a observat că jucătorii de fotbal manifestă o mai bună orientare și un ritm mai bun decât jucătorii de baschet. În schimb, aceștia din urmă sunt mai buni în ceea ce privește abilitatea de diferențiere a mișcărilor.

O abordare mai largă o au Peker și colab., (2019). Aceștia compară nivelul capacităților coordinative dintre sporturile de echipă și cele individuale. În studiul lor au fost implicați 112 sportivi. Dintre aceștia, 60 aparțin sporturilor individuale (câte 20 de atleți, arcași și karatiști) și 52 aparțin sporturilor de echipă (32 de fotbaliști și 20 de baschetbaliști). Media de vârstă a subiecților a fost de aproximativ 15 ani.

Analizând rezultatele din acest studiu, observăm că practicanții sporturilor de echipă au obținut rezultate mai bune la testele de ritm, orientare și diferențiere a mișcărilor.

Sandeep și Narendra, (2014), au realizat un studiu foarte interesant care se află în raport cu cercetarea noastră. Scopul acestui studiu a fost de a investiga diferența de abilități de coordonare între fotbaliști și jucătorii de hochei de sex masculin. Pentru a realiza acest studiu, 30 de subiecție (15 fotbaliști și 15 jucători de hochei) au participat la un turneu între universități. Subiecții, cu vârste cuprinse între 17 și 25 de ani, au fost selectați aleatoriu din Lakshmibai – Institutul Național de Educație Fizică, Gwalior.

Tehnica statistică utilizată pentru acest studiu a fost „T" - test independent, la 0.05 nivel de semnificație. Conform analizei statistice, sa constatat o diferență semnificativă între jucători de fotbal și hochei pe subvariabile, adică capacitatea de reacție, capacitatea de orientare. Cu toate acestea, s-a găsit o diferență nesemnificativă la sub-variabilă, adică abilitatea ritmică la nivelul 0.05 de semnificaţie.

3.4. Aspecte teoretice privind dezvoltarea capacităților coordinative

Suntem contemporani cu pregătirea timpurie a tinerilor în jocul de fotbal și nu numai. Acest fapt conduce automat spre creșterea importanței abordării capacităților coordinative în antrenamentul sportiv, sub diferite forme.

Nu de puține ori, literatura de specialitate ne prezintă capacitățile coordinative împreună cu procesul de învățare. Conform Dragnea și colab. (2002), capacitățile coordinative influențază în mare măsură învățarea și perfecționarea actelor motrice noi dar și stabilitatea acestora în timp; ajută la efectuarea actelor și acțiunilor motrice în condiții variate; influențează ritmul și tempoul.

Prezentăm în figura nr. 3.5, indicații metodice privind dezvoltarea capacităților coordinative, după Dragnea și colab., (2002):

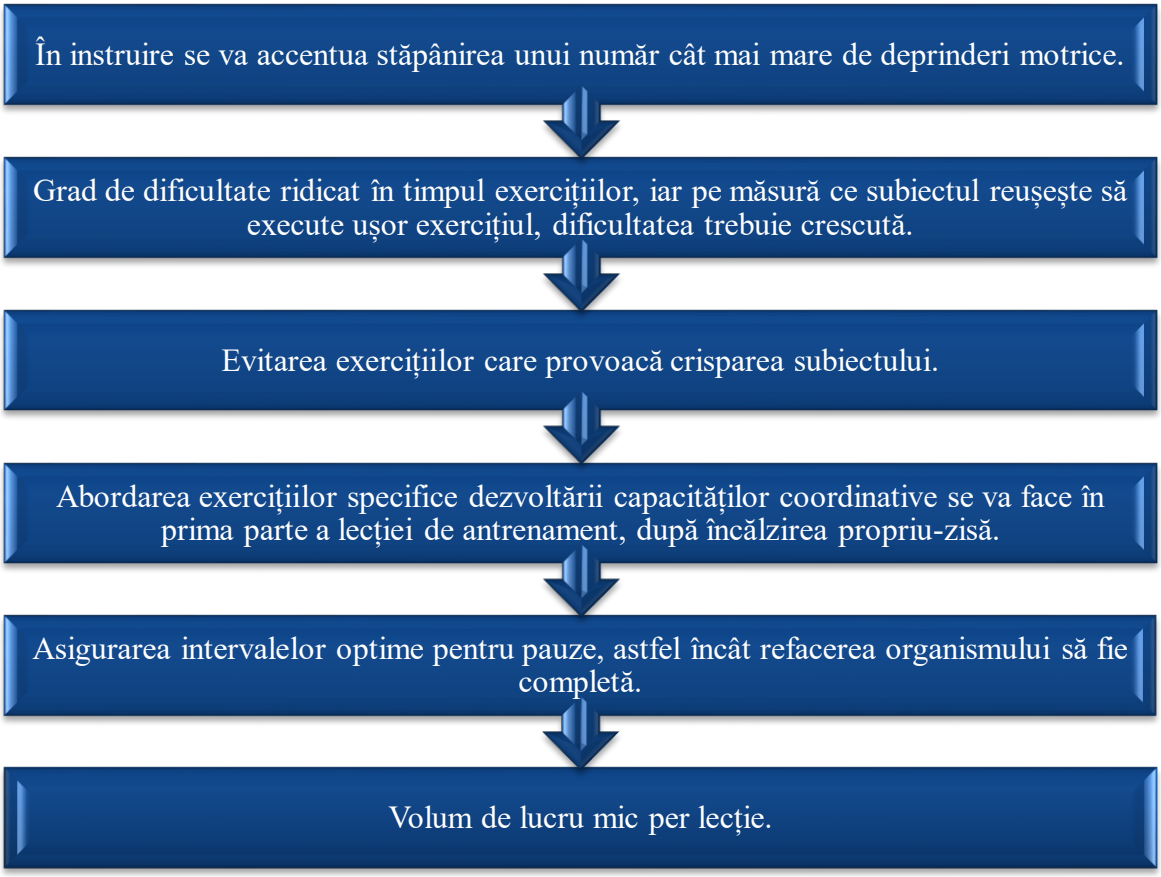


Figura nr. 3.5. Indicații metodice privind dezvoltarea capacităților coordinative

CAPITOLUL 4 – FUNDAMENTAREA TEORETICĂ A ÎNVĂȚĂRII MOTRICE

4.1. Precizări conceptuale

Învățarea poate fi definită ca o schimbare comportamentală continuă, determinată de exercițiu și modificări permanente ale factorilor de mediu. Astfel, se pot diferenția patru tipuri de învățare Atkinson, R., Atkinson, R, Smith, E., Daryl, B, (2002):

a) *adaptarea*, prin care organismul învață să ignore un stimul familiar ce nu are consecințe importante; b) *condiționarea clasică*, în care organismul învață că un stimul urmează altuia; c) *condiționarea operantă*, care constă în învățarea faptului că un anumit răspuns are o anumit consecință; d) *învățarea complexă,* care presupune mai mult decât formarea unor asociații.

În cadrul acestei abordări, factorii cognitivi dețin un rol important în procesul de condiționare. Conform perspectivei cognitive, esența învățării este abilitatea organismului de a-și reprezenta mental elementele lumii externe și de a opera cu acestea. În învățarea actelor și acțiunilor motrice specifice diferitelor ramuri de sport, reprezentările mentale sunt mai mult decât niște asociații, iar operațiile mentale pot fi organizate în strategii Epuran și colab., (2001). Organizarea răspunsurilor motrice reprezintă astfel, o necesitate a creșterii eficienței adaptării la mediu, realizată prin învățare și exersare, fiind deteminată de creștere, maturizare și de influențele educative ale mediului Mitrache și colab., (2019).În jocurile sportive, învățarea este privită drept o învățare inteligent motrică ce implică creativitate și inovație Atkinson și colab., (2002).

Învățarea este amintită, Mih, (2010), drept un proces continuu de modificare a emoțiilor, părților cognitive și comportamentelor individului, sub aspectul unor observații sau experiențe, într-o unitate de timp.

Epuran, (2011), consideră că învățarea este o activitate de restructurare a mecanismelor psihocomportamentale în raport cu nevoile de echilibrare cu ambianța materială și socială, pe baza experienței individuale și a comunicării, îndrumării și controlului social.Învățarea poate presupune stăpânirea principiilor abstracte, amintirea informațiilor, înțelegerea metodelor, tehnicilor și abordărilor și dezbaterea ideilor Fry și colab., (2014).

Experiența dobândită prin educație și muncă joacă un rol central în procesul de învățare și această perspectivă asupra învățării se numește „învățare experiențială” sau

„învățare prin lucru”. Învățarea experiențială se bazează pe noțiunea că înțelegerea nu este un element fix sau neschimbat al gândirii, ci este format și re-format prin „experiență”. Este, de asemenea, un proces continuu, adesea reprezentat ca fiind ciclic, și, bazându-se pe experiență, implică faptul că toți aducem la situații de învățare propriile idei și credințe la diferite niveluri de elaborare Fry și colab., (2014). Dacă ne raportăm la procesul de învățare prin care trec copiii, constatăm că activitățile acestora sunt foarte diverse. Începând cu modul în care se mișcă, socializează, acționează și interacționează cu persoanele din jurul lor. După Susilowati, (2020), pentru a sprijini aceste activități, profesorii și antrenorii trebuie să dețină abilitățile necesare pentru dezvoltarea creativității copiilor, astfel încât să îi poată îndruma și forma copii cu o dezvoltare motrică optimă, care să le permită adaptarea ușoară în diferite clase, echipe, instituții etc. Capacitățile coordinative, oferă posibilitatea antrenorilor să folosească mijloace complexe, care pot stimula creativitatea copiilor.

În procesul învățării este important ca persoana implicată să știe, pe de o parte, ce anume învață, iar pe de altă parte să cunoască o modalitate prin care să verifice, ulterior, dacă învățarea a dus la rezultatele dorite, Hattie, (2012).

Există două stiluri de învățare și gândire: bazate pe abilități și pe personalitate Sternberg și colab., (2008). Primele sunt evaluate prin teste de performanță maximă, iar cele din urmă sunt evaluate prin teste tipice de performanță. Autorii susțin că ambele stiluri contează în instruire și evaluare, modelarea lecțiilor bazate pe conștientizarea faptului că oamenii învață și gândesc în diferite moduri putând conduce la îmbunătățirea rezultatelor de instruire.

Învățarea, în general, este determinată de procesele cognitive, implicate în activitatea fizică, anume: atenția, memoria, antrenamentul mental, deciziile din timpul jocului.

Funcțiile memoriei:

- de acumulare a experienței;
- de formare a legăturii logice reprezentate de acte și evenimente din viață;
- de asigurare a identității personale.

Se cunoaşte faptul că memorarea logică este mai trainică comparativ cu memorarea mecanică, astfel exersarea memorării logice va fi benefică în dezvoltarea individului, în activităţile sale de învăţare. Legătura dintre gândire şi memorie permite acest tip de memorare care este mai performant.

Vorbind de funcții, funcția executivă reprezintă o componentă importantă în dezvoltarea copilului. Aceasta ilustrează, conform Best și colab., (2010), un set complex de abilități cognitive care includ controlul atenției, planificarea, organizarea, inhibiția comportamentului impulsiv, flexibilitatea mentală și luarea deciziilor. Aceste abilități sunt esențiale pentru gestionarea cu succes a sarcinilor complexe și pentru adaptarea la situații noi.Cercetările sugerează că exercițiul antrenant cognitiv, adică activitățile fizice care implică și provocă abilitățile cognitive, au un impact mai semnificativ asupra funcției executive a copiilor în comparație cu exercițiile pure fizice, care pot să nu implice un nivel atât de mare de angajament cognitiv.

Toți sportivii se simt stresați în timpul competițiilor importante. Una dintre cele mai bune modalități pentru un sportiv de a controla acest lucru este prin învățarea controlului stării lor psihologice. Gallaway, (2011), recomandă concentrarea asupra unor momente specifice ale cursei sau ale meciului, repetarea mentală a exercițiilor în condiții meteo variate, iar a execuțiilor tehnic-tactice în timpul unei alergări, în mijloacele de transport etc., dar mai ales îndeamnă la repetarea acțiunilor sau evenimentelor soldate cu succes.

Conform TaeHee și colab., (2016), se estimează că aproximativ 70-80% din 66.000 de gânduri zilnice sunt negative. Aceste gânduri negative pot fi amplificate într-o situație sportivă competitivă. Sportivii de elită gestionează gândurile negative transformându-i în situații pozitive. Jacobs și Michaels, (2002), afirmă că primul pas pentru a avea loc orice proces de învățare este educația intenției, care va iniția procesul de explorare a gradelor de libertate.

Araújo și colab., (2009), susțin că nu ar trebui să existe o pregătire eficientă în luarea deciziilor caracterizată ca o asociere între stimul și răspunsuri constrânse de regulile „Dacă-atunci” sau verbalizări în capul sportivilor, ci mai degrabă printr-o organizare funcțională a practicii activități. Concentrarea practicii în sport ar trebui să fie direcționarea acțiunilor ghidate perceptional ale unui sportiv la sursele de informații care specifică realizarea obiectivelor. Scopul instruirii este ca sportivul să fie îndrumat către o stare în care învață ca un expert, unde poate acționa prin descoperire de informații pentru a ghida propria acțiune.

Fiecare individ descoperă și abordează diferite metode de învățare. Definim metodele de învățare motrică drept abordări și tehnici utilizate pentru a îmbunătăți performanța și învățarea mișcărilor corporale. Există mai multe metode de învățare motrică, printre care regăsim următoarele:

Învățarea prin repetare și practică, respectiv abordarea intensivă a unei mișcări îl va ajuta pe subiect să consolideze circuitele neuronale responsabile de acea mișcare, astfel îmbunătățind precizia dar și ușurința mișcării. De asemenea, un feedback clar și apărut imediat din partea unui antrenor, instructor sau prin utilizarea diferitelor dispozitive de măsurare, poate veni în ajutorul individului în vederea corectării unei erori în mișcare. Vizualizarea mentală reprezintă un alt mod de învățare motrică eficient. Observarea, imitarea unui model reprezentativ al mișcării, poate conduce spre învățarea mecanismului de bază mult mai rapid. Totodată, învățarea prin descoperire încurajează experimentarea și prezența activă asupra subiectului.

Învățarea contextuală: în această metodă, mișcările sunt învățate și antrenate în contexte specifice și relevante. De exemplu, învățarea unor mișcări specifice sportului se poate face prin simularea situațiilor de joc sau antrenament specifice acelui sport.

În procesul de învățare, atenția joacă un rol important. Astfel, definim atenția drept abilitatea de a direcționa resursele cognitive spre un anumit stimul sau o anumită sarcină, facând abstracție de distragerile apărute pe parcursul procesului propriu-zis. Este un proces cognitiv complex care implică selecția, concentrarea și menținerea atenției pe un anumit obiect sau activitate. Pe de altă parte, atenția vizuală este cea mai prezentă formă specifică atenției în jocul de fotbal. Aceasta se concentrează asupra stimulilor vizuali și este responsabilă pentru selectarea și prelucrarea datelor vizuale din mediul înconjurător. Putem afirma că atenția vizuală este o subcategorie a atenției generale. Atenția vizuală ilustrează capacitatea individului de a dirija atenția către informațiile vizuale, în timp ce atenția generală poate fi aplicată și în alte domenii cognitive, cum ar fi atenția auditivă sau atenția focalizată asupra altor stimuli non-vizuali.

În concluzie, atenția este un concept mai larg care implică direcționarea resurselor cognitive, în timp ce atenția vizuală se referă la direcționarea atenției către stimuli vizuali.

TEORII

Faptul că profesorul are un rol important în viața elevului este cunoscut pe scară largă. Mai mult ca oricând, studii recente din domeniul educațional și psihologic au încercat să investigheze impactul stilului profesorului asupra atitudinii pe care elevii o dezvoltă față de procesul de învățare.

Teodorescu, (2014), afirmă că învățarea se poate suprapune peste reactivitatea spontană și nativă, devenind, prin repetare sau consolidare, o achiziție importantă, în jocurile sportive. Este necesară utilizarea tuturor cunoștințelor, abilităților pentru a rezolva situațiile tactice create de adversar sau de membrul echipei sale.

Conform Mitrache și colab., (2018), afirmăm că toate legăturile de care dispune un sistem viu la un moment dat (cunoștințe, instrumente de operare, algoritmi etc.) și care nu sunt dobândite, ilustrează rezultatul învățării. Perfecționarea modurilor învățării se face în același timp cu creșterea capacității de filtrare a datelor necesare și îmbunătățirea sistemelor de adaptare. Prin învățare se înțelege procesul de însușire a cunoștințelor, priceperilor acumulate de omenire.

Procesele de învățare evidențiază reprezentarea procesului de construire a coordonări interumane în timpul unei ședințe de antrenament în echipă, afirmă Decuyper și colab., (2010).

Procesul de învățare motorie, rafinamentul continuu și modificarea abilităților sportive, , depind în mare măsură de nivelul abilităților de coordonare~~conform~~(Singh și Basumatary, 2019).

În figura nr. 4.1., prezentăm teoriile învățării desprinse din literatura de specialitate, citate de Epuran și Stănescu, (2010):

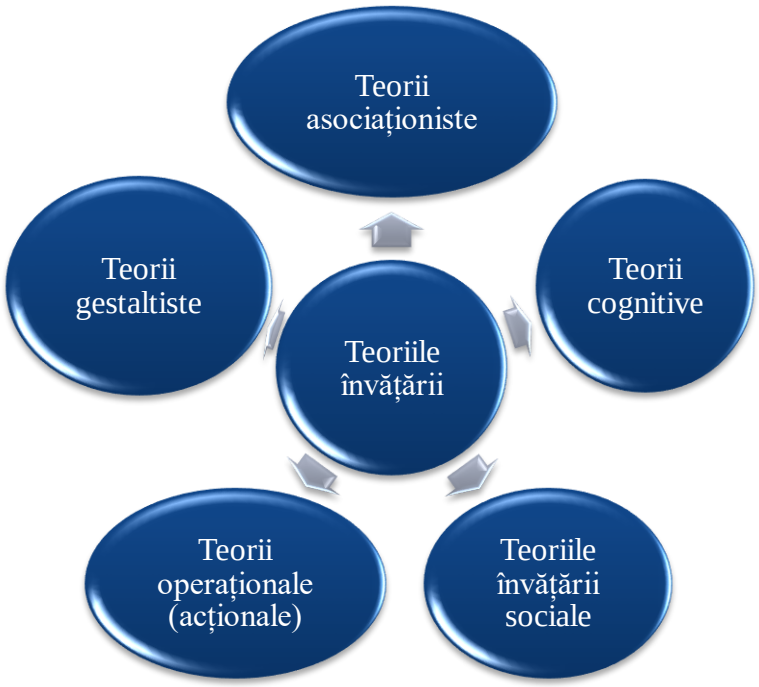


Figura nr. 4.1. Teoriile învățării.

4.2. Etapele învățării motrice

Pashler și colab., (2009), evidențiază ideea stilurilor de învățare care se referă la modul în care persoanele diferă referitor la tipul de instruire pe care îl primesc și este eficient în ceea ce îi privește. Literatura de specialitate ne oferă multe moduri prin care o persoană poate afla calea cea mai bună pentru acumularea de noi cunoștințe, potrivită particularităților proprii.

Predoiu, (2016), ilustrează cinci etape ale învățării motrice, prezentate de noi în tabelul nr. 4.1.:

Tabelul nr. 4.1. Etapele învățării motrice.

Etapele ale învățării motrice	
Etapa cognitivă	Evidențiază principala funcție de diminuare a incertitudinii. Antrenorul sau profesorul explică, organizează spațiul de lucru și modul în care se vor desfășura acțiunile, pentru a ajuta subiectul să își formeze o imagine clară asupra sarcinilor și pentru a-l ajuta în procesarea informațiilor noi.
Etapa pregătitoare	Planificarea și programarea de către subiect a răspunsului motric. Acesta își stabilește timpul de răspuns și hotărăște modul în care va acționa asupra sarcinii motrice.
Etapa activă	Debutează cu apariția tensiunii musculare, rezultatul acțiunii prezentând numeroase erori. Un rol important este reprezentat de conștientizarea senzațiilor produse de mișcare pentru a fi integrate în noile execuții, participarea atenției, ș.a.
Etapa evaluativă	Aprecierea rezultatului obținut de subiect.
Etapa mnemonică	Exersarea produce automatizarea mișcărilor, eficiența acestor fiind crescută, procesele cognitive sunt mai puțin implicate în raport cu etapele inițiale ale învățării. Această etapă se poate întinde chiar pe parcursul unor ani, de la controlul preponderent exteroceptiv trecând la controlul preponderent proprioceptiv.

4.3. Analize comparative

În continuare, ilustrăm condițiile interne și condițiile externe ale învățării Mitrache și colab., (2018). Prezentăm condițiile interne în figura nr. 4.2., iar condițiile externe în figura nr. 4.3.:

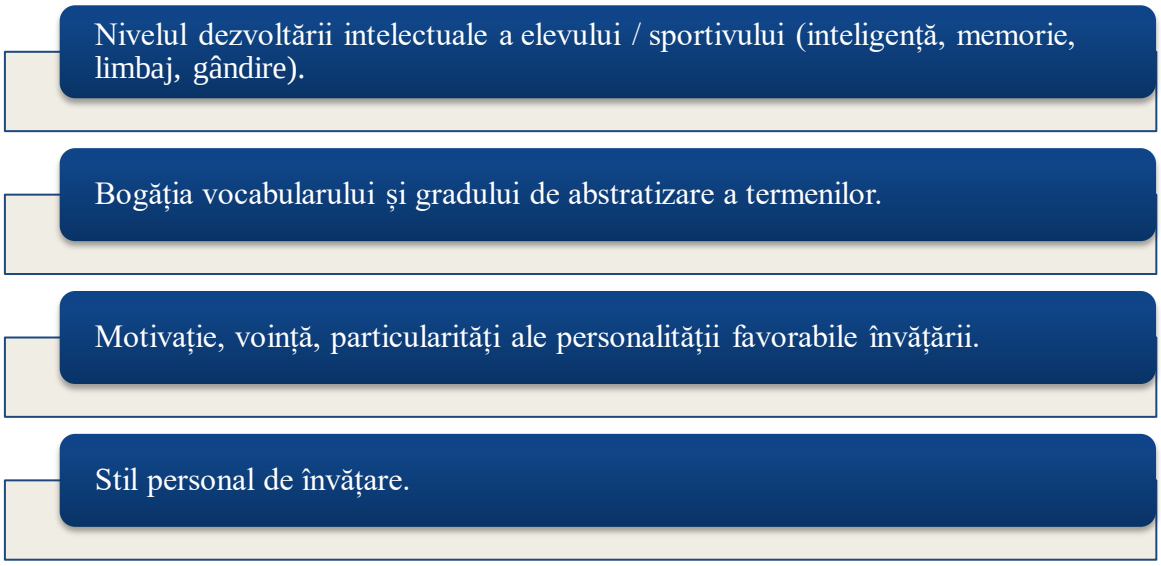


Figura nr. 4.2. Condițiile interne ale învățării.

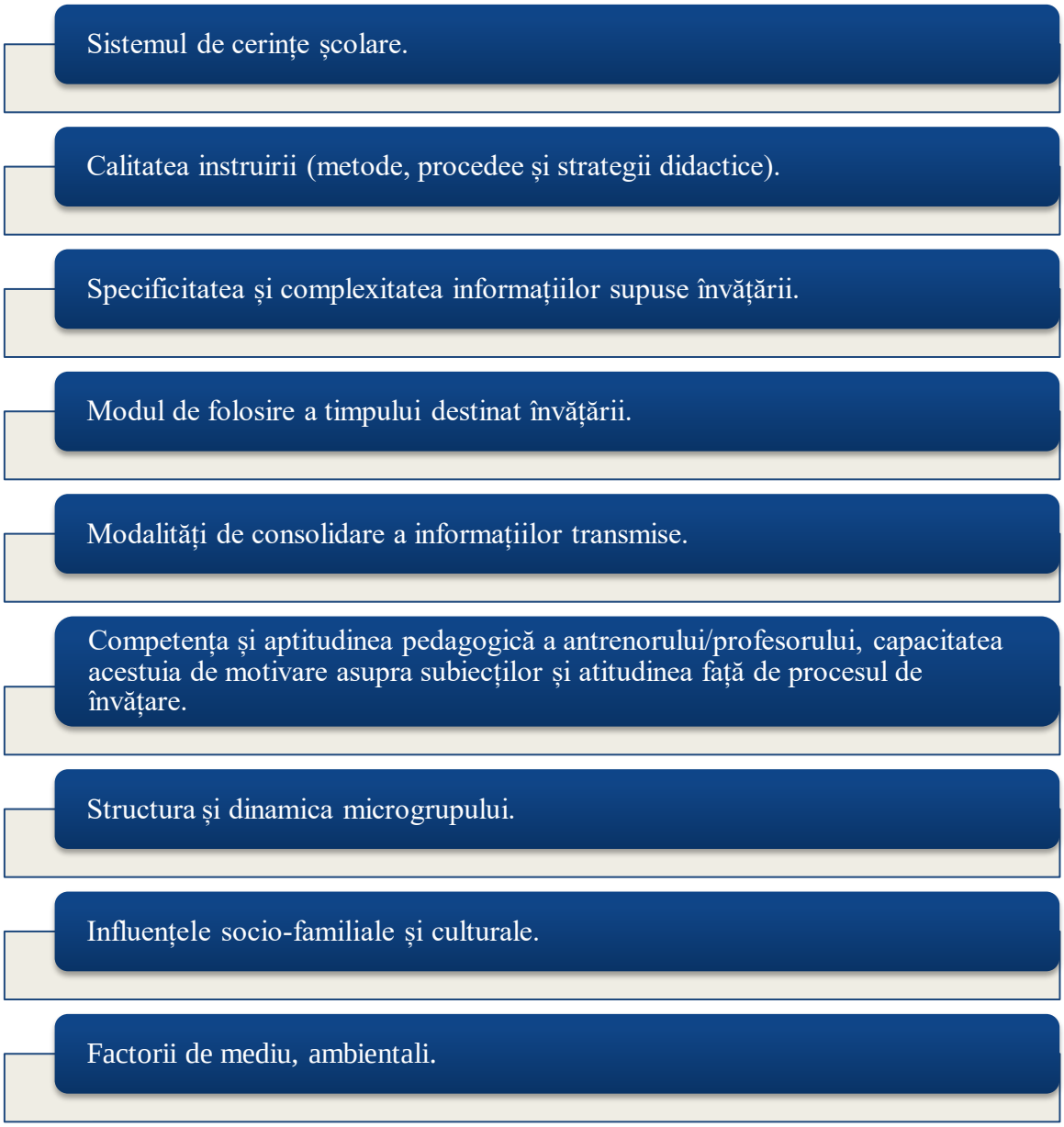


Figura nr. 4.3. Condițiile externe alea învățării.

Conform literaturii de specialitate, ambele tipuri de variabile, influențează procesul de învățare și se află într-o interacțiune absolută. Făcând o analiză comparativă între cele două tipuri de variabile, putem evidenția importanța condițiilor externe care nu vor avea niciun efect dacă subiecții nu sunt motivați suficient sau în condițiile în care bagajul lor informațional nu permite acumularea de informații noi.

De asemenea, variabilele interne sunt condiționate de prezența și stimularea externă controlată pentru a se produce învățarea. Competența și aptitudinea antrenorului/profesorului de a motiva grupul/subiectul să fie deschis către învățare reprezintă un punct important în acest proces, motivația fiind un fenomen important în domeniul educației și învățării, unde fiecare persoană trebuie să echilibreze abilitățile intelectuale cu cele fizice Ardeńska și colab., (2016).

4.4. Învățarea multisenzorială, perceptiv motrică, cognitivă și inteligent motrică;

În contextul educației fizice pentru dezvoltare, învățarea cognitivă reprezintă o direcție fundamentală prin care copiii reușesc să acumuleze cunoștințe într-un mod multisenzorial și activ. Acest proces esențial se desfășoară în cadrul percepției motrice, prezent încă de la naștere.

Învățarea multisenzorială denotă o transformare a comportamentelor, posibilă prin integrarea și interiorizarea stimulilor senzoriali care contribuie la formarea percepțiilor și a reacțiilor motrice.

Învățarea activă este fundamentală în dobândirea abilităților motorii și este influențată de aspectele cognitive asociate execuției acestor abilități. Cu cât mișcarea este mai complexă, cu atât procesele cognitive implicate devin mai intricate.

Elementele motrice și perceptuale pe care le implică o lecție de educație fizică sunt: conștientizarea corporală, conștientizarea spațială, conștientizarea direcției și conștientizarea temporală.

În contextul învățării cognitive, este esențial ca profesorii sau antrenorul să conecteze experiența mișcării a copiilor cu asimilarea conceptelor asociate acțiunii motorii. Prin această abordare, copilul nu doar învață să efectueze mișcări, ci și să le integreze în înțelegerea unor concepte abstracte, dificil de înțeles în alte contexte. Conştientizarea corporală reprezintă înțelegerea conexiunilor dintre structura corpului și părțile acestuia în mișcare sau în raport cu alte entități sau indivizi. Conceptele referitoare la poziții și relații pot fi învățate și practicate în diverse contexte ce implică mișcarea. Pentru copiii mici, în special, familiarizarea cu segmentele și componentele corpului propriu, precum și capacitatea de a discerne între întreg și părți, sunt importante în controlul și ajustarea mișcărilor pe termen lung.

Învățarea afectivă reprezintă un curent actual în educație pentru dezvoltare, prin intermediul căruia copiii învață prin explorare și colaborare. În cadrul procesului, ei se implică activ și descoperă aspecte despre ei înșiși și învață cum să interacționeze cu ceilalți în diverse contexte. Capacitățile pe care le conștientizează prin experiența mișcării contribuie semnificativ la construirea percepției lor despre propria persoană. Profesorii, antrenorii și părinții sunt responsabili să promoveze în rândul copiilor conceptul de sine și interacțiunile sociale pozitive, folosind metode care încurajează, stabilind obiective realiste, facilitând o autoevaluare obiectivă și creând contexte care pun accent pe aspectele morale, conform Teodorescu și colab., (2011).

Din perspectiva coordonării perceptiv motrice, conform Bondoc-Ionescu și colab., (2018), în fotbal, abilitățile jucătorului nu se limitează doar la percepția specializată a propriilor mișcări și a segmentelor corpului în timpul jocului, ci implică și capacitatea de a observa și de a înțelege mișcările segmentare, poziționarea și deplasările atât ale coechipierilor, adversarilor cât și ale portarului. Un jucător cu o percepție spațio-temporală dezvoltată poate demonstra în joc aptitudini care îi permit să evalueze distanțele față de ceilalți jucători, față de minge și să anticipeze traiectoria și viteza acesteia. Prin antrenamentul proprioceptiv, poate reduce timpul de reacție, iar printr-o imagine memorată a spațiului de joc și a porții, poate executa rapid și precis un șut către poartă. Ritmul jocului este determinat de aceste aspecte legate de timp și spațiu, dar și de capacitățile individuale de viteză și coordonare.

Procesul de învățare motrică inteligentă sau inteligentizarea învățării motrice se referă la abordarea strategică și adaptativă a dobândirii abilităților motorii. Acest concept implică utilizarea metodelor și tehnologiilor pentru a optimiza și accelera învățarea în domeniul mișcării și al aptitudinilor fizice. Această abordare se concentrează pe identificarea și aplicarea strategiilor eficiente pentru a dezvolta și îmbunătăți performanța motorie, utilizând înțelegerea proceselor cognitive și a mecanismelor de învățare pentru a optimiza antrenamentul și educația motrică.

În prezent, se remarcă o evidentă accelerare a eforturilor practice pentru îmbunătățirea performanței în activitățile motrice și sportive. Deseul de a economisi timp nu se traduce întotdeauna prin reducerea duratei necesare pentru dobândirea abilităților motorii. Aceste abilități sunt strâns legate, chiar puternic dependente, de procesele de dezvoltare fizică și motrică pe parcursul creșterii și dezvoltării copiilor și adolescenților implicați într-un astfel de

proces informativ și formativ pentru a deveni sportivi de performanță. Regula de bază a intervenției educaționale și psihopedagogice pe acest traseu evolutiv este să fii capabil să aștepți, să ai răbdare, încredere, capacitatea de a lua decizii, o viziune și o abordare rațională în contextul acestei presiuni universale de a face totul mai rapid, cu costuri minime. A câștiga timp în cadrul procesului de învățare motrică înseamnă să investești resurse minime de timp cu impact maxim în asimilarea unui element tehnic sau în dezvoltarea unei abilități motorii specifice, luând în considerare, într-o perspectivă sistemică, toți ceilalți factori care influențează acest proces, Neagu, (2012).

În literatura de specialitate, Schmidt și colaboratorii (2005), citat de Fortin (2008), definesc procesul de învățare motrică prin patru caracteristici distincte: capacitatea de a realiza o acțiune motrică într-un mod ingenios; o serie de schimbări comportamentale asociate direct cu realizarea unei sarcini motorii specifice; desfășurarea efectivă a procesului de învățare, care nu poate fi observată direct, ci doar prin intermediul modificărilor exterioare ce apar în execuția sarcinilor de către subiecți.

Învățarea perceptiv-motrică este procesul prin care indivizii își dezvoltă abilitățile motorii prin intermediul percepției și interpretării informațiilor senzoriale. Aceasta implică integrarea și interpretarea informațiilor senzoriale (vizuale, auditive, kinestezice etc.) pentru a înțelege și a executa mișcări precise și coordonate. În esență, învățarea perceptiv-motrică presupune legătura strânsă dintre percepție și acțiune, unde informațiile primite din mediu sunt transformate în mișcări și comportamente adecvate. Această formă de învățare este esențială în dezvoltarea abilităților motorii și în îmbunătățirea performanței în activități precum sportul, dansul sau alte domenii care necesită control și precizie în mișcare.

CAPITOLUL 5 – PARTICULARITĂȚILE COPIILOR DE 8-10 ANI

Conform analizei lui Mitrache, (2019), motricitatea subliniază rolul esențial al funcției care asigură menținerea posturii și generarea mișcărilor. Acest aspect al motricității are rolul de a coordona interacțiunile individului cu mediul înconjurător, iar pentru acest proces, susținerea este oferită de musculatura striată. În literatura de specialitate, psihomotricitatea este definită ca un complex de ajustări ale funcțiilor motorii, strâns legate de activitatea mentală, conform analizei lui Widlöcher (2007). De asemenea, "Marele dicționar al psihologiei" descrie psihomotricitatea drept o colecție de comportamente motorii evaluate în funcție de conexiunile lor cu sfera psihică, conform Larousse (2006).

5.1. Particularitățile motrice ale copiilor de 8-10 ani

Aflați în plină dezvoltare tehnologică, este importantă distribuirea atenției spre dezvoltarea competențelor motrice ale copiilor, încă de la vârste fragede. Un studiu de specialitate publicat de Bardid & colab., (2015), efectuat pe copii din Belgia și din Australia, ne concluzionează că rezultatele copiilor din ambele tări sunt mai slabe decât ale copiilor de acum 40 de ani. Copiii belgieni au obținut scoruri mai mari la sărituri laterale, deplasări laterale și sărituri în înălțime, dar nu și la echilibru. În plus, un test Chi pătrat a evidențiat diferențe semnificative între distribuția scorului belgian și australian, 21.3% copii belgieni și 39.3% australieni având scoruri „sub medie”. Nivelurile foarte scăzute raportate de copiii australieni pot fi rezultatul diferențelor culturale în contexte de activitate fizică, cum ar fi educația fizică și transportul activ. În comparație cu scorurile normale, ambele eșantioane au avut scoruri semnificativ mai slabe decât copiii de acum 40 de ani. Scăderea competenței motorii la copii este o problemă globală, în mare măsură influențată de creșterea comportamentului sedentar și de scăderea activității fizice.

Dragnea și colab., (1999), prezintă în literatura de specialitate, creșterea și dezvoltarea morfo-funcțională a copiilor de 8-10 ani ca fiind mai rapide și în general mai uniforme decât în etapele anterioare. Forța musculară are valori reduse, menținerea echilibrului fiind efectuată cu un efort suplimentar. Capacitatea de învățare motrică este remarcabilă iar deprinderile motrice sunt supuse unui sistem de procese de consolidare și perfecționare.

Motroc și colab., (1996), ne spune că forța explozivă a membrelor inferioare (detenta) crește la băieți cu 26.8% din totalul creșterii. Îndemânarea generală se realizează între 8-11 ani

în proporție de 44% din total. Cea mai slabă dezvoltare la această vârstă o au băieții la tracțiuni, detentă, flotări, mobilitate în articulația coxo-femurală și mobilitatea spatelui.

Studiile din domeniul de specialitate au confirmat că intervalul de vârstă cuprins între 8 și 10 ani constituie o perioadă favorabilă pentru progresul dezvoltării coordonării și controlului motor. În această etapă, copiii sunt capabili să-și dezvolte atât abilitățile de coordonare mai ample, cât și cele mai fine. Prin aceste evoluții, devin mai siguri pe ei, manifestă o precizie crescută și dobândesc un control mai avansat asupra mușchilor.

5.2. Particularitățile somato-funcționale ale copiilor de 8-10 ani

Capacitățile coordinative se dezvoltă direct proporțional cu sistemul nervos, astfel, amintim importanța acestei perioade deoarece sistemul nervos la copiii de 8-10 se maturizează și contribuie la îmbunătățirii controlului mișcărilor. Creierul copiilor de 8-10 ani continuă să dezvolte conexiuni neuronale și sinapse, ceea ce facilitează transmiterea și procesarea semnalelor nervoase. Aceasta contribuie la îmbunătățirea comunicării între diferitele părți ale creierului și a sistemului nervos periferic.

Creșterea controlului motor fin ilustrează posibilitatea executării unor mișcări mai precise și mai coordonate, cum ar fi să scrie cu mai multă dexteritate sau să efectueze sarcini care necesită abilități motrice fine. Creșterea controlului motor grosier se referă la mișcările mari ale corpului, cum ar fi alergarea, săriturile sau echilibrul. Capacitatea de a coordona și controla aceste mișcări se îmbunătățește pe măsură ce sistemul nervos se dezvoltă. În această perioadă, băieții și fetele nu prezintă diferențe semnificative în cazul greutății corporale, taliei, dezvoltarea sistemului neuro-muscular și nervos, până la pubertate având masa musculară aproximativ egală.

Bota, (2000), prezintă următoarele: talia crește cu aproximativ 5 cm anual, greutatea cu 2.3-3.5 kg. În ceea ce privește musculatura, este similară adultului, proporțiile fibrelor musculare, fibrele roșii, la copii 7-8 ani, sunt în proporție de 55.6 la fete și 63.1 la băieți. În comparație cu sistemul osos, musculatura copiilor de 8-10 ani este slab dezvoltată. Mușchii flexori sunt mai bine reprezentați decât extensorii. Tonusul muscular este scăzut și permite efectuarea unor mișcări ample, însă mișcările fine și precise nu se pot efectua cu eficiență maximă. La vârsta de 8 ani, creierul unui copil atinge dimensiunea adultului. Rezistența

cardio-respiratorie la alergările de durată crește în perioada de vârstă de la 8-10 ani cu 51%, afirmă Motroc și colab., (1996).

După cum a spus Mitrache și colab., (2019), procesul de osificare devine mai intens la nivelul mâinilor, bazinului și toracelui în această perioadă de dezvoltare. În cazul coloanei vertebrale, în special în zona lombară, curburile nu au atins o stabilitate deplină, sugerând că este necesar să acordăm o atenție sporită poziției copiilor pentru a preveni eventuale deformări. În timp ce masa musculară se dezvoltă în continuare, ea crește în raport cu creșterea greutății corporale. În ceea ce privește forța, nu există o creștere direct proporțională cu vârsta, iar musculatura membrelor nu este bine dezvoltată.

5.3. Particularitățile psihologice ale copiilor de 8-10 ani

Pubertatea este procesul care duce la maturitate sexuală sau fertilitate, ne spune Lucaccioni și colab., (2020), ducând la debutul pre-adolescenței și adolescenței. Schimbările majore la pubertare apar de obicei de la vârsta de 8 până la 14 ani, având loc la vârsta de 10 ani (de obicei după vârsta de 8 ani pentru fete și vârsta de 9 ani pentru băieți), deși acest interval este foarte larg și poate varia cultural, conform Papalia și colab., (2017).

Parent și colab., (2003), ne prezintă în literatura de specialitate, date care evidențiază faptul că vârsta medie la care începe pubertatea a scăzut. Copilul având la această vârstă o percepție globală, chiar superficială, treptat, aceasta se transformă în percepție voluntară. Memoria este destul de bine dezvoltată, copilul reușind să memoreze ușor dar nu perfect, uneori defectuos, mai ales în lipsă unei îndrumări potrivite. Atmosfera de lucru trebuie să păstreze caracterul de joacă în care copilul treuie să dobândescă un număr mare de deprinderi de bază sau specifice.

După Mitrache și colab., (2019), dezvoltarea creierului în această perioadă a vieţii determină progresele deosebit de importante realizate în întreaga dezvoltare şi maturizare psihică şi la nivelul funcţiei motrice şi psihomotrice. Literatura de specialitate ne povestește despre intensele transformări în ceea ce privește creșterea, maturizarea individului, ceea ce sprijină ameliorarea proceselor în plan cognitiv și psihomotric.

Datorită dezvoltării creierului şi pregresului realizat de copil în plan cognitiv, acţiunile pot fi interiorizate, pot fi create şi coordonate la nivel mental. Acţiunile pot fi imaginate înainte de a fi executate. Copilul devine abil în exprimarea corporală (exprimă corporal, cu

abilitate trăiri sau personaje). Perfecţionarea imaginii corpului îi permite o bună stăpânire şi dirijare a atitudinilor sau mişcărilor corpului sau a unor segmente în acţiune sau în relaxare, ne spune Mitrache și colab. (2019).

Totodată, din punct de vedere cognitiv, la această vârstă copiii încep să înțeleagă mult mai bine o situație cauză-efect, iar problematizarea se poate aborda într-un mod mai complex. Capacitatea de concentrare crește concomitent cu atenția, debutul școlar având un rol important în această direcție. Tot debutul școlar încurajează și sporește relațiile de prietenie, grupurile de copii începând să fie mai bine formate, mai stabile, acest fapt conducând automat la dezvoltarea unor situații de cooperare, ameliorarea vocabularului, copiii devenind mai capabili de a exprima sentimente, gânduri etc.

Interesul în legătură cu relația dintre dezvoltarea motorie și funcțiile cognitive a crescut semnificativ în ultimii ani, pe măsură ce cercetările au evidențiat legături tot mai puternice între aceste două domenii. Dovezile empirice din studii ample sugerează că există o interconexiune strânsă între dezvoltarea motorie și funcțiile cognitive, în special în perioada copilăriei și adolescenței, Chomitz și colab., (2009). Această conexiune între dezvoltarea motorie și funcțiile cognitive se datorează parțial faptului că ambele procese implică interacțiuni complexe între diferite părți ale creierului.

De exemplu, coordonarea mișcărilor fine poate implica regiuni cerebrale care sunt și responsabile de funcțiile cognitive superioare. Prin dezvoltare motorie, ne referim la dezvoltarea de abilități motorii. După cum a spus Farhat și coalb. (2015), o abilitate motorie este reprezentată de o secvență de mișcări combinate, învățate, care au ca scop producerea unei acțiuni eficiente, menite să îndeplinească sarcini specifice. Aceste abilități pot varia de la mișcări simple, cum ar fi apucarea unui obiect sau legarea șireturilor, la mișcări mai complexe și specializate, cum ar fi execuția unor tehnici sportive sau artistice. Abilitățile motorii pot fi influențate de mai mulți factori, inclusiv moștenirea genetică, nivelul de dezvoltare al sistemului nervos, experiența anterioară și oportunitățile de învățare și practică.

În concluzie, în dezvoltarea copiilor și adolescenților, dezvoltarea abilităților motorii este esențială pentru dezvoltarea fizică, cognitivă și socio-emoțională. Aceste abilități contribuie la îmbunătățirea coordonării, a capacității de concentrare și a încrederii în sine, iar practicarea regulată a acestor abilități poate aduce beneficii semnificative în diferite aspecte ale vieții.

CAPITOLUL 6 – CONCLUZII

Concluzionăm în urma studierii literaturii de specialitate naționale și internaționale, prin evidențierea rolului capacităților coordinative în optimizarea învățării tehnicii jocului de fotbal la nivelul copiilor de 8-10 ani, ca fiind important în această etapă de dezvoltarea.

După analiza atentă a literaturii de specialitate, am conturat strategii specifice menite să optimizeze în mod constant elaborarea programului de antrenament dedicat. Aceste strategii includ selecția metodică a instrumentelor pedagogice și identificarea celor mai adecvate metode și resurse de antrenament.

Toate aceste demersuri au ca scop să asigure îndeplinirea obiectivelor noastre propuse.

Cercetările prezente în zona noastră de interes ne arată că antrenamentele fizice constituie un rol important în atingerea unor performanțe, astfel, putem spune că abordarea prezentei teme reprezintă un grad ridicat de actualitate a informației oferite și procesate pe parcursul cercetării noastre.

Literatura de specialitate, mai precis Budde și colab., (2008), concluzionează că abilitățile de coordonare sunt recunoscute pentru rolul lor asupra activării memoriei de lucru, respectiv a atenției, iar Vestberg și colab., (2012), ne confirmă faptul că fotbalul ca și activitate fizică, este capabil să îmbunătățească individul din punct de vedere motor dar și din punct de vedere cognitiv.

Odată cu creșterea complexității jocului de fotbal, o creștere pronunțată, dar și o diversitate tehnică și tactică aflată pe un drum ascendent, considerăm că este necesară sporirea atenției asupra procesului instructiv-educativ al copiilor și juniorilor, pentru adaptarea optimă la particularitățile lor de dezvoltare, la cerințele actuale ale jocului. Astfel, se poate contribui la formarea de viitori fotbaliști mai buni.

În urma studierii literaturii naționale și internaționale, prezentăm următoarele concluzii desprinse din lucrări de specialitate:

- Fotbalul este unul dintre cele mai populare sporturi din lume, cu peste 200 de milioane de jucătorii profesioniști (Stojanovic și colab., 2011).
- Profilul fotbalistului din viitor obligă la a avea un grad ridicat de dezvoltare a abilități intelectuale, calități psihice, precum creativitatea, anticipare, concentrare.

- Educarea compomentelor capacităților coordinative, la momentul potrivit este decisivă pentru dezvoltarea viitorului fotbalist, având în vedere influența capacităților coordinative asupra factorilor de performanță, Stoica, (2013).
- Pe baza analizei literaturii de specialitate, Liakh și colab., (2010), se poate spune că studiile/cercetările existente pentru îmbunătățirea abilităților de coordonare în sport, nu sunt suficient abordate, în special în jocurile sportive.
- Conform Prasetyo, (2019), un jucător când efectuează un dribling, nu trebuie să țină capul/privirea în jos, pentru a acorda atenție mai mare jocului, spațiului în care se află în acel moment, situației în care se află.
- Conform Sabdono și colab., (2019), evidențiază coordonarea ochi – picior drept unul dintre factorii care pot influența capacitatea jucătorilor de a dribla.
- În procesul învățării este important ca persoana implicată să știe, pe de o parte, ce anume învață, iar pe de altă parte să cunoască o modalitate prin care să verifice, ulterior, dacă învățarea a dus la rezultatele dorite, afirmă Hattie (2012).
- Teodorescu, (2014), afirmă că învățarea se poate suprapune peste reactivitatea spontană și nativă, devenind, prin repetare sau consolidare, o achiziție importantă, în jocurile sportive.
- Conform Mitrache și colab., (2018), se poate spune că toate structurile de care dispune un sistem viu la un moment dat (cunoștințe, instrumente de operare, algoritmi etc.) și care nu sunt înnăscute reprezintă rezultatul învățării.
- Coordonarea joacă un rol important în executarea procedeelor tehnice, cum ar fi driblingul, care necesită un nivel optim al dezvoltării capacităților coordinative pentru a fi executat rapid, în condiții de adversitate, în criză de spațiu și timp.
- Burhaein și colab., (2020), afirmă faptul că există o relație între coordonare și capacitatea de a lovi mingea, între echilibru și capacitatea de a lovi mingea.

PARTEA a II - a

STUDIUL I – STUDIU PRIVIND EFECTELE PROGRAMULUI DE INTERVENȚIE „100&HeadUP”, ASUPRA ÎNVĂȚĂRII TEHNICII JOCULUI DE FOTBAL LA COPIII DE 8-10 ANI

CAPITOLUL 7 – CADRUL GENERAL DE ORGANIZARE ȘI DESIGNUL STUDIULUI I

7.1. Premisele studiului 1

Premisa de la care se pleacă în vederea realizării studiului este reprezentată de impactul pe care intervenția cu programul specific de pregătire, 100&HeadUP, îl are asupra nivelului capacităților coordinative și asupra gradului de înclinație al capului în timpul jocului de fotbal. Astfel, vom avea intervenție asupra ameliorării tehnicii individuale, simțului mingii și urmărim comutarea atenției de la control vizual la control kinestezic în momentul posesiei.

7.2. Ipotezele studiului 1

- Programul de intervenție 100&HeadUP influențează nivelul capacităților coordinative.
- Gradul de înclinație al capului condiționează execuția corectă a elementelor tehnice.

7.3. Scopul studiului 1

Ne propunem să educăm simțul mingii la nivelul copiilor, astfel încât să reducem ponderea paselor greșite, să comutăm atenția de la control vizual la control kinestezic, iar copiii să poată aborda jocul de fotbal cu privirea înainte, în momentul posesiei.

7.4. Obiectivele studiului 1

Pentru a ne atinge scopul mai sus menționat, au fost stabilite mai multe obiective de cercetare, respectiv:

- Determinarea nivelului motric la care se află participanții.
- Cunoașterea gradelor de înclinație al capului în timpul jocului.
- Cunoașterea particularităților motrice, somato-funcționale, psihologice ale copiilor cu vârsta de 8-10 ani, prin studierea literaturii de specialitate.

- Optimizarea metodelor și programelor de pregătire specifice, raportate la nivelul grupului/indivizilor.
- Stabilirea perioadei de pregătire, necesare pentru obținerea unei ameliorări a tehnicii individuale, simțul mingii.
- Îmbunătățirea capacității de efort și a indicilor de motricitate a copiilor, cu accent pe capacitățile coordinative.
- Îmbunătățirea continuă a capacității de a acționa și a lua decizii în criză de spațiu și timp, prin folosirea procedeelor tehnice învățate în antrenamentele specifice.

7.5. Sarcinile studiului 1

- Consultarea surselor bibliografice de specialitate cu privire la tema aleasă; Stabilirea grupelor de cercetare, experimentală și de control; Stabilirea ipotezelor; Stabilirea periodizării necesare cercetării; Realizarea planului cercetării; Elaborarea unui program specific de antrenament; Aplicarea testelor specifice capacităților coordinative, respectiv testul Adams și test-T; Înregistrarea gradelor de înclinare a capului în timpul jocurilor folosind inteligența artificială și realitatea virtuală; Colectarea și interpretarea datelor inițiale; Aplicarea programului specific de antrenament; Monitorizarea evoluției subiecților; Colectarea și interpretarea datelor finale.

7.6. Metode de cercetare utilizate în studiul 1

- ***Metoda studiului bibliografic.***
- ***Metoda convorbirii.***
- ***Metoda statistică – matematică.***

În vederea prelucrării datelor am utilizat spre analiză:

A. Variabile cu două testări

Înainte de a aplica un test de semnificație statistică, am verificat normalitatea variabilelor prin aplicarea testului Shapiro-Wilk, acesta fiind un test puternic și, de asemenea, fiind recomandat pentru eșantioane mici.

Pentru fiecare grupă în parte, am calculat valoarea testului Shapiro-Wilk (S-W).

1. Dacă p>0,05, atunci variabila este distribuită normal și vom aplica *testul Student*:

a) *pentru eșantioane dependente*, separat pe fiecare grupă, luând în calcul cele două testări.

Am calculat valorile lui t, p și coeficientul d al lui Cohen. Notațiile sunt următoarele:
t – valoarea testului t pentru eșantioane dependente;
p – valoarea probabilității (probabilitatea calculată);
d - indicator al mărimii efectului (indicator bazat pe diferența standardizată dintre medii).

Tabelul nr. 7.1. Interpretarea mărimii efectului (Cohen, 1988, citat de Labăr, 2008).

Mărimea efectului	**d Cohen**	**r**
foarte puternic	≥ 1	≥ 0.70
puternic	0.80	0.50
mediu	0.50	0.30
slab	0.20	0.10

b) *pentru eșantioane independente* – am comparat media grupei de experiment cu cea a grupei de control, pe fiecare testare în parte.

Înainte de aplicarea testului Student este necesară aplicarea testului Levene pentru omogenitatea variațelor. În cadrul acestui test am calculat F și p, unde:
- F reprezintă valoarea statistică pentru testul Levene;
- p reprezintă valoarea probabilității (probabilitatea calculată).

Prin aplicarea testului Student (în funcție de rezultatul testului Levene – variațe egale sau inegale) am calculat valorile lui t, p și coeficientul d al lui Cohen, în care:
- t reprezintă valoarea testului Student pentru eșantioane independente;
- p reprezintă valoarea probabilității (probabilitatea calculată);
- d este un indicator al mărimii efectului (indicator bazat pe diferența standardizată dintre medii).

2. Dacă $p<0.05$, atunci variabila nu este distribuită normal și, în acest caz, vom aplica:
a) *testul Wilcoxon*, pentru două eșantioane dependente, separat pe fiecare grupă, luând în calcul cele două testări;

În cadrul acestui test am calculat valorile lui z, p și indicatorul r, în care:
- z reprezintă valoarea z pentru testul Wilcoxon;
- p reprezintă valoarea probabilității (probabilitatea calculată);

- r este un indicator al mărimii efectului (indicator bazat pe procentul de varianță explicată).

b) *testul Mann-Whitney U* pentru două eșantioane independente; am comparat grupa de experiment cu cea de control, separat pentru fiecare testare.

Am calculat valorile lui U, z, p și indicatorul r, în care:

- U reprezintă valoarea testului Mann-Whitney;
- z reprezintă transformarea valorii U în scor z;
- p reprezintă valoarea probabilității (probabilitatea calculată);
- r este un indicator al mărimii efectului (indicator bazat pe procentul de varianță explicată).

B. Variabile cu 3 testări

În prima etapă se verifică normalitatea variabilelor, conform celor prezentate mai sus (testul Shapiro-Wilk).

1. Dacă $p>0.05$, atunci variabila este distribuită normal și vom aplica:

a) *testul ANOVA cu măsurători repetate*, separat pe fiecare grupă, luând în calcul cele trei testări:

- am verificat condiția de sfericitate, prin aplicarea testului Mauchly (W);
- am calculat valorile F, p ale testului ANOVA;
- am aplicat testul posthoc Bonferroni;
- am calculat mărimea efectelor.

b) *pentru eșantioane independente* – am comparat media grupei de experiment cu cea a grupei de control, pe fiecare testare în parte, urmând etapele descrise mai sus.

2. Dacă $p<0.05$, atunci variabila nu este distribuită normal și vom aplica:

a) *testul Friedman*, pentru trei eșantioane dependente, separat pe fiecare grupă.

În cadrul acestui test am calculat:

- mediile de rang, pentru fiecare testare;
- rezultatul testului Friedman.

Pentru a afla mărimea efectului se va aplica testul Wilcoxon, luând în calcul testările două câte două.

b) *testul Mann-Whitney U* pentru două eșantioane independente; am comparat grupa de experiment cu cea de control, separat pentru fiecare testare.

- ***Metoda demonstrației:***
- ***Metoda experimentală:***

7.7. Utilizarea vestelor pentru antrenament HeadUp

Vesta HeadUp, folosită pe parcursul antrenamentelor (figura nr. 7.1.), blochează privirea copilului spre minge, când acesta se află în posesie sau foarte aproape de minge. Simțul mingii reprezintă o componentă importantă în demersul începerii utilizării vestelor de antrenament HeadUp, aceasta solicitând din partea copilului un simț al mingii dezvoltat și totodată o capacitate de coordonare intersegmentară optimă. Vesta nu implică niciun risc asupra celui care o poartă sau asupra celor care participă la joc/exerciții, din contră. Fiind confecționată din burete, aceasta îi protejează împotriva accidentelor, este confortabiliă și totodată foarte ușoară (0.33 kg). Forma vestei obligă jucătorul să ridice privirea din pământ, fiind obligat să se adapteze la noile condiții. După folosirea vestelor pe parcursul antrenamentelor, se urmărește apariția reflexului de a ridica privirea din pământ, apariția clarviziunii în joc dar și dezvoltarea vederii periferice.



Figura nr. 7.1. Vesta HeadUp

CAPITOLUL 8 – DEMERSUL OPERAȚIONAL AL STUDIULUI I

8.1. Participanții și locul desfășurării studiului 1

Participanții la cercetare sunt reprezentați de un număr de 42 de copii, cu vârste cuprinse între 8 și 10 ani. În cercetarea propusă avem participanți din cadrul clubului de fotbal FC Chelsea București, actuala Lions FC București și FC Tineretul București. Am primit acordul părinților, cluburilor și antrenorilor pentru a efectua cercetarea propusă. Cluburile își desfășoară activitatea la baza sportivă proprie, unde dispune de un teren sintetic ce se prezintă în condiții foarte bune, vestiare noi dotate cu toate cele necesare unui sportiv, o bază materială vastă din care antrenorii pot concepe o varietate mare de exerciții. De asemenea, mediul de lucru este unul propice dezvoltării sectorului de fotbal juvenil, antrenorii fiind tineri, dornici de a aduna informații și metode noi, cadrul de antrenament fiind perfect completat de natura care înconjoară terenul de fotbal amplasat într-un parc plin de verdeață. Cercetarea s-a desfășurat în intervalul Mai 2021 – Mai 2023. Aceasta a constat în aplicarea celor două teste de evaluare specifice capacităților coordinative, respectiv Testul T – unde am adăugat tehnologia senzorilor Blazepod, și Testul Adams. Tot în acest studiu am integrat evaluarea prin înregistrarea gradelor de înclinație a capului în timpul jocului, folosind inteligența artificială și recunoașterea vizuală.

8.2. Etapele studiului 1

Parcurgerea etapelor cercetării ilustrează următoarele aspecte:

A. *Studierea literaturii de specialitate,* se regăsește pe tot parcursul cercetării, reprezentând o bază pe care cercetarea prezentă a putut să se dezvolte.
B. *Stabilirea participanților la cercetare,* a reprezentat o etapă din debutul cercetării.
C. *Abordarea evaluării pe trei etape, respectiv Testare 1 (T1), Testare 2 (T2), Testare 3 (T3), privind următoarele:*
    - Testarea pentru evaluarea capacităților coordinative folosind Testul T (tehnologia Blazepod) și Testul Adams, specifice pentru evaluarea acestora.
    - Evaluarea participanților cu ajutorul inteligenței artificiale.

Testarea 1 (T1) a avut loc în perioada Septembrie 2021 – Noiembrie 2021. Testarea 2 (T2) a avut loc în perioada Martie 2022 – Aprilie 2022. Testarea 3 (T3) a avut loc în perioada August 2022 – Octombrie 2022.

D. *Implementarea programului de instruire,* a avut loc în perioada Noiembrie 2021 – Iulie 2022. Totodată, documentarea prin prisma studierii literaturii de specialitate naționale și mai ales internaționale nu a încetat, aceasta fiind prezentă pe tot parcursul cercetării.

E. *Centralizarea și interpretarea datelor,* a fost realizată în intervalul Noiembrie 2021 – Mai 2022. Această etapă a presupus efectuarea tuturor demersurilor necesare transformării și interpretării datelor obținute în scoruri totale, brute, scalate etc. Aplicarea metodelor statistico-matematice prin folosirea programelor special destinate acestei direcții și totodată continuarea studierii literaturii de specialitate.

8.3. Conținutul studiului 1

8.3.1. Evaluarea participanților folosind teste specifice capacităților coordinative

Testele aplicate în cercetare vizează mai multe componente ale capacităților coordinative, printre care echilibrul dinamic. Burhaein și colab., (2020), afirmă faptul că există o relație între coordonare și capacitatea de a lovi mingea, între echilibru și capacitatea de a lovi mingea.

8.3.1.1. Senzorii Blazepod: definiții; utilizare.

Conform https://blazepod.eu/(ultima accesare 17.03.2022, ora 23:25), senzorii sunt dezvoltați pentru a înregistra viteza și calitatea reacțiilor, la diferite semnale. Senzorii Blazepod au fost creați pentru a explora capacitățile fizice ale individului, pentru joacă, întreceri, antrenament sau chiar recuperare medicală.

Tehnologia dezvoltată de creatorii acestor senzori, stimulează abilitățile cognitive, fizice, capacitatea de luare a deciziilor în criză de timp, rezolvarea sarcinilor apărute pe parcursul anumitor programe de antrenament.

Parte a tehnologiei integrate în sport, blazpodurile sunt deja folosite în fotbal, fitness, baschet, tenis, arte marțiale, fizioterapie.

Ledurile puternice cu 8 opțiuni de culori, rezistente la apă și protejate UV, se controlează din aplicația proprie instalată pe smartphone. Comunicarea se face prin

intermediul semnalului Bluetooth, prin asociere cu smartphone-ul, având o rază de acțiune de până la 40 de metri de la dispozitiv la pod.

Având o gamă largă de sporturi și setări, se pot aplica multe forme de înregistrare a datelor, prin diferite teste de reacție, agilitate, abilități de luare a deciziilor și concentrare. Aplicația BlazePod urmărește și analizează rezultatele automat, ceea ce oferă evaluatorului mai multă libertate pentru a se concentra pe activitate, subiect etc. De asemenea, aplicația obține analize fine eliminând imprecizia cronometrului de mână (cronometrul clasic).

Observăm în figura nr. 8.1., exemplu de date care se pot extrage în urma testării inițiale pentru T-test, folosind senzorii Blazepod. Prezentăm timpii obținuți în urma celor 2 încercări pe care unul dintre participanți le-a avut, respectiv 14.05 s. și 14.99 s. Se va lua în calcul timpul cel mai bun.



Figura nr. 8.1. Exemplu date obținute în urma testării inițiale – T-test, folosind senzorii Blazepod

8.3.1.2. Testul „T” – specific pentru evaluarea capacităților coordinative.

Conform Tudor, (2013), prezentăm în continuare Testul T specific pentru capacitățile coordinative, adaptat, folosind tehnologia Blazepod:

Testul T (figura nr. 8.2.):

Descriere: Se așează 4 Blazepod-uri în forma literei T, A.B.C.D. Participantul pornește de la Blazpod-ul A. La comanda softwarului, sportivul sprintează pană la Blazepod-ul B și îi atinge baza cu mana dreaptă. Apoi prin alergare laterală stânga cu pași adăugați se deplasează pana la Blazepod-ul C, atingându-i baza cu mana stângă. Sportivul se întoarce prin aceeași alergare la Blazepod-ul B din nou atingându-i baza cu mana dreaptă. Urmează deplasarea laterală cu pași adăugați spre dreapta și atingerea Blazepod-ul D urmată de întoarcere și atingerea Blazepod-ul B cu mana stângă. Ultimul procedeu presupune alergarea cu spatele până la Blazepod-ul A, traseul încheindu-se o dată cu atingerea acestuia.

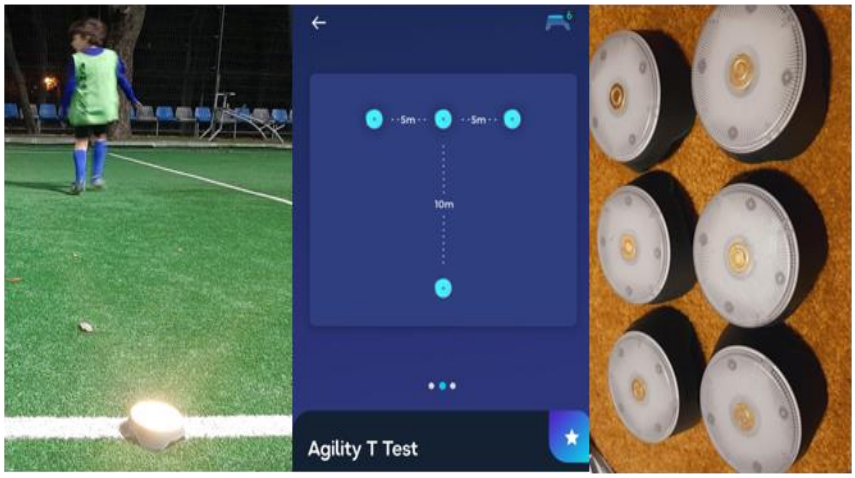


Figura nr. 8.2. BlazePod-uri + testul T + parte din momentul de evaluare.

8.3.1.3. Testul Adams – specific pentru evaluarea capacităților coordinative.

Tudor (2013), prezintă Testul Adams specific pentru capacitățile coordinative, test utilizat în prezenta cercetare:

Descriere: Se trasează linii ce se încrucișează cu lungimea de 1 m și se numerotează cele 4 spații create sus cu 2 și 4 și jos cu 1 și 3. Subiectul pornește din spațiul 1 cu sărituri de pe două picioare sărind în ordinea numerelor cu scopul de a realiza cât mai multe sărituri în 15 secunde. Se consideră greșeală atingerea liniei sau neatingerea solului cu ambele picioare.

8.3.2. Evaluarea participanților cu ajutorul inteligenței artificiale.

8.3.2.1. Scopul testării

Rolul software-ului este de a obține date despre impactul posturii (în special orientarea privirii) în fotbal. Ideea de la care plecăm este reprezentată de orientarea privirii jucătorului pentru lărgirea câmpului vizual în timpul jocului, atat în posesia cât și în afara posesie balonului, acesta având un randament mai bun.

Am stabilit următoarele repere prin care definim exact cum ne vom raporta la gradul de înclinare al capului în timpul jocului:

- *Privire orientată înainte* (lărgirea câmpului vizual) *= 80 - 100%;*
- *Privire orientată în jos = <80%.*

8.3.2.2. Cum funcționează softwareul?

Pentru realizarea acestei analize asupra jocurilor, am folosit proiectul OpenPifPaf pentru colectat date, limbajul de programare python pentru prelucrarea lor si calcularea unghiului privirii. S-a folosit un model de inteligență artificială, de tip machine learning, specializat pe analiză și colectarea de date cu privire la postura unui om în diferite ipostaze.

Conform Kreiss și colab. (2021), o cercetare făcută pentru a explica metodele folosite de OpenPifPaf și eficienta lor, s-a descoperit că OpenPifPaf este mai eficient în viteza de procesare și acuratețe decât oricare altă metodă existentă la momentul actual, precum CrowdPose sau PoseTrack2018. Acuratețea crescută a fost observată în special în analiza pozelor/videoclipurile cu o aglomerare mai mare de oameni, ceea ce îl face potrivit pentru folosirea în analiza a unui joc de fotbal. OpenPifPaf este un framework open-source pentru detectarea și analiza articulațiilor umane în imagini și videoclipuri. Scopul principal al proiectului este de a realiza detectarea precisă a pozițiilor articulațiilor într-un cadru de imagine și de a reconstrui astfel postura umană.

Software-ul este reprezentat de un model de inteligență artificiala, de tip machine learning, care a fost antrenat să detecteze diferite date despre postura unei persoane, folosindu-se de diferite tipuri de scheleți (figura nr. 8.3), cu diferite puncte cheie din corpul uman (figura nr. 8.4.), pentru a obține date despre poziția unei persoane într-o poza/videoclip.

Tipurile diferite de schelet care pot fi folosite:

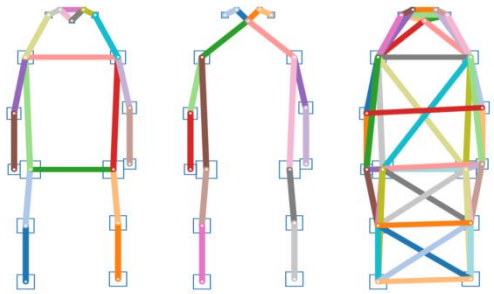


Figura nr. 8.3. Tipurile diferite de schelet



Figura nr. 8.4. Exemplu analiza poză.

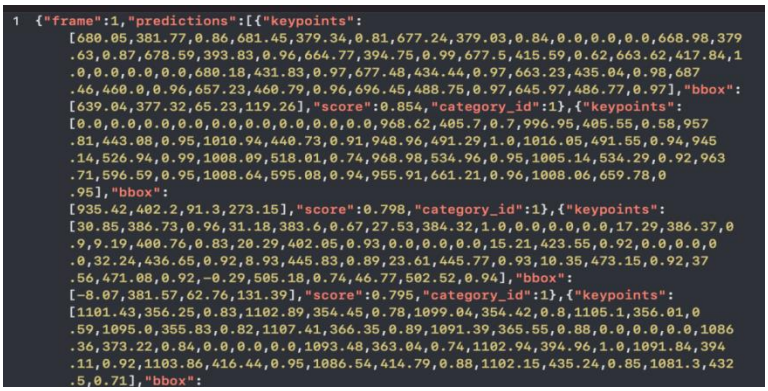


Figura nr. 8.5. Exemplu (printscreen) de analiză video.

Figura nr. 8.5, reprezintă o poză facută unui videoclip analizat folosind software-ul. În această poziție jucătorul din stânga are orientarea privirii înainte (privirea înainte este reprezentată între 80-100%) cel din mijloc cu privirea puțin orientată în jos, iar cel din dreapta aflat în posesia mingii are privirea orientată în jos (34%) uitandu-se la minge.

Modelul nu se bazează pe imagine video, aceasta este creată doar pentru a reda o interfață video, și pentru a înțelege în linii mari modalitate de funcționare. El se bazează pe informațiile adunate despre fiecare punct cheie și relațiile dintre punctele cheie (aceste informații sunt colectate pentru fiecare jucător între 10-120 de ori pe secundă, ceea ce ar fi imposibil de arată într-un videoclip, doar dacă acesta ar fi pus în slow motion.

Exemple de informații obținute (Figura nr. 8.6.):



1 {"frame":1,"predictions":[{"keypoints":
[680.05,381.77,0.86,681.45,379.34,0.81,677.24,379.03,0.84,0.0,0.0,0.0,0.0,668.98,379
.63,0.87,678.59,393.83,0.96,664.77,394.75,0.99,677.5,415.59,0.62,663.62,417.84,1
.0,0.0,0.0,0.0,0.0,680.18,431.83,0.97,677.48,434.44,0.97,663.23,435.04,0.98,687
.46,460.0,0.96,657.23,460.79,0.96,696.45,488.75,0.97,645.97,486.77,0.97],"bbox":
[639.04,377.32,65.23,119.26],"score":0.854,"category_id":1},{"keypoints":
[0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,968.62,405.7,0.7,996.95,405.55,0.58,957
.81,443.08,0.95,1010.94,440.73,0.91,948.96,491.29,1.0,1016.05,491.55,0.94,945
.14,526.94,0.99,1008.09,518.01,0.74,968.98,534.96,0.95,1005.14,534.29,0.92,963
.71,596.59,0.95,1008.64,595.08,0.94,955.91,661.21,0.96,1008.06,659.78,0
.95],"bbox":
[935.42,402.2,91.3,273.15],"score":0.798,"category_id":1},{"keypoints":
[30.85,386.73,0.96,31.18,383.6,0.67,27.53,384.32,1.0,0.0,0.0,0.0,17.29,386.37,0
.9,9.19,400.76,0.83,20.29,402.05,0.93,0.0,0.0,0.0,15.21,423.55,0.92,0.0,0.0,0
.0,32.24,436.65,0.92,8.93,445.83,0.89,23.61,445.77,0.93,10.35,473.15,0.92,37
.56,471.08,0.92,-0.29,505.18,0.74,46.77,502.52,0.94],"bbox":
[-8.07,381.57,62.76,131.39],"score":0.795,"category_id":1},{"keypoints":
[1101.43,356.25,0.83,1102.89,354.45,0.78,1099.04,354.42,0.8,1105.1,356.01,0
.59,1095.0,355.83,0.82,1107.41,366.35,0.89,1091.39,365.55,0.88,0.0,0.0,0.0,1086
.36,373.22,0.84,0.0,0.0,0.0,1093.48,363.04,0.74,1102.94,394.96,1.0,1091.84,394
.11,0.92,1103.86,416.44,0.95,1086.54,414.79,0.88,1102.15,435.24,0.85,1081.3,432
.5,0.71],"bbox":

Figura nr. 8.6. Informații obținute în timpul analizei unui videoclip.

Acesta este un exemplu al informațiilor obținute în timpul analizei unui videoclip, la o viteza de 30 de frame-uri pe secundă. In acest frame "1" au fost detectati 3 jucatori, iar în obiectul "keypoints" se pot vedea date despre toate punctele cheie analizate și relațiile dintre ele. Analiza are loc în acest mod (figura nr. 8.7.) pentru fiecare frame al videoclipului:

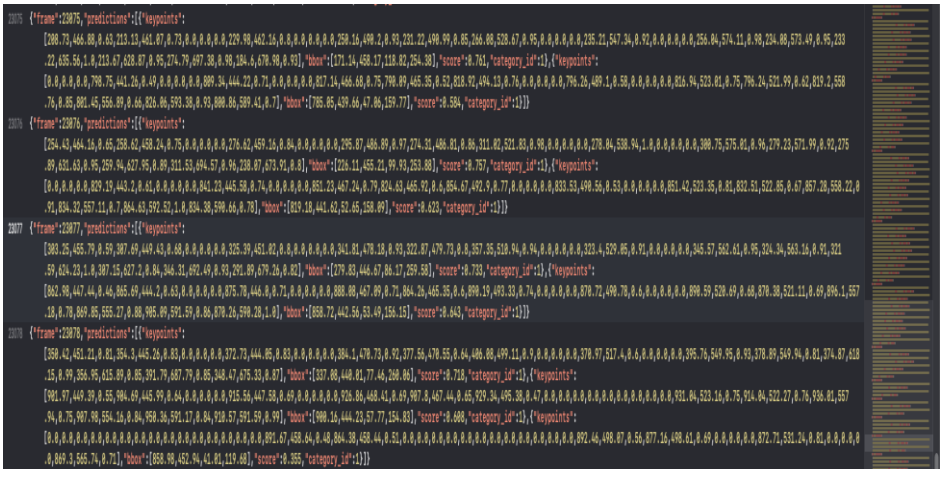


Figura nr. 8.7. Informații obținute în timpul analizei unui videoclip.

8.3.2.3. Avantajele utilizării softwareului

Avantaje: Influența jocului provocată de procesul de strângere a datelor este 0. Analiza posturii se poate face între 10-120 de ori pe secundă pentru fiecare jucător. Datele obținute în urma analizei sunt foarte detaliate.

8.3.2.4. Dezavantajele utilizării softwareului

Dezavantaje: Prelucrarea videoclipurilor necesita o putere de procesare mare. Un videoclip de 20 de minute necesită 1 zi pe un sistem mediu → avansat cu o analiza de 30 de ori pe secundă. Analiza este influențată de calitatea video a filmării. Analiza este influențată de poziția jucătorului, fiind mai greu ca poziția capului sa fie determinată atunci când jucătorul se află cu spatele la cameră.

8.3.2.5. Analiza informațiilor obținute de software

Pentru a analiza informațiile obținute, explicăm ce fel de date se pot obține din analiza programului. Fiecare punct cheie contribuie unei poziții în lista de date:

- Nas; Ochi stâng; Ochi drept; Ureche stângă; Ureche dreaptă; Umăr stâng; Umăr drept; Cot stâng; Cot drept; Încheietura stângă; Încheietura dreaptă; Șold stâng; Șold drept; Genunchi stâng; Genunchi drept; Glezna stângă; Glezna dreaptă.

Un alt set de informații este relația (distanța) dintre anumite puncte cheie:

- Glezna stângă → genunchi stâng; Genunchi stâng → șold stâng; Glezna dreaptă → genunchi drept; Genunchi drept → șold drept; Umăr stâng → șold stâng; Umăr drept → șold drept; Umăr stâng → Umăr drept; Umăr stâng → Cot stâng; Umăr drept → Cot drept; Cot stâng → Încheietură stângă; Cot drept → Încheietură dreaptă; Ochi stâng → Ochi drept; Nas → Ochi stâng; Nas → Ochi drept; Ochi stâng → Ureche stângă; Ochi drept → Ureche dreaptă; Ureche stângă → Umăr stâng; Ureche dreaptă → Umăr drept; Nas → Jumătatea dintre umăr stâng și umăr drept.

Astfel, obținând aceste date și având niște măsurători inițiale asupra jucătorului, ne putem da seama de poziția capului acestuia în timpul mișcărilor din timpul unui meci. După cum probabil se observă, multe informații și puncte cheie sunt inutile în determinarea orientării privirii unui jucător. Am ales să stocheze și informațiile cu privire la celelalte părți ale corpului pentru a putea distinge o situație normală în care un jucător aleargă cu minge la

picior și o situație mai specială unde un jucător a căzut sau este într-o poziție nefirească (acest lucru poate fi determinat folosind toate celelalte puncte cheie ale corpului).

Cu toate acestea, cele mai importante informații sustrase din video sunt informațiile punctelor cheie de la nivelul capului și al umerilor. Acestea făcând în mare parte distingerea dintre pozițiile diferite ale capului.

8.4. Sistemul de acționare

Prezentăm în tabelele de mai jos, următoarele:

Tabel nr. 8.1. – Macrostructura AUGUST 2021 – DECEMBRIE 2021

Tabel nr. 8.2. – Macrostructura IANUARIE 2022 – IULIE 2022

Tabel nr. 8.3. – Programarea celor 100 de exerciții din sistemul de acționare.

Tabel nr. 8.1. – Macrostructura AUGUST 2021 – DECEMBRIE 2021

2021																							
august				septembrie				octombrie				noiembrie				decembrie							
Microciclu de acomodare	Microciclu - antrenament (BAZĂ) 1	Microciclu - antrenament (BAZĂ) 2	Microciclu - antrenament (BAZĂ) 3	Microciclu - antrenament (SPECIFIC) 1	Microciclu - antrenament (DE APROPIERE)	Microciclu - competițional 1	Microciclu - competițional 2	Microciclu - competițional 3	Microciclu - competițional 4	Microciclu - competițional 5	Microciclu - competițional 6	Microciclu - competițional 7	Microciclu - competițional 8	Microciclu - competițional 9	Microciclu - competițional 10	Microciclu - competițional 11	Microciclu - competițional 12	Microciclu de refacere	PAUZĂ				
MEZOCICLU DE BAZĂ 1				MEZOCICLU PRECOMP. 1		MEZOCICLU COMPETIȚIONAL 1				MEZOCICLU COMPETIȚIONAL 2				MEZOCICLU COMPETIȚIONAL 3									
PERIOADĂ PREGĂTITOARE 1						PERIOADĂ COMPETIȚIONALĂ 1																	

Tabel nr. 8.2. – Macrostructura IANUARIE 2022 – IULIE 2022

2022																													
ianuarie				februarie				martie				aprilie				mai				iunie				iulie					
PAUZĂ	Microciclu de acomodare	Microciclu - antrenament (BAZĂ) 1	Microciclu - antrenament (BAZĂ) 2	Microciclu - antrenament (BAZĂ) 3	Microciclu - antrenament (BAZĂ) 4	Microciclu - antrenament (SPECIFIC) 2	Microciclu - antrenament (SPECIFIC) 3	Microciclu - antrenament (SPECIFIC) 4	Microciclu - antrenament (DE APROPIERE)	Microciclu - competițional 1	Microciclu - competițional 2	Microciclu - competițional 3	Microciclu - competițional 4	Microciclu - competițional 5	Microciclu - competițional 6	Microciclu - competițional 7	Microciclu - competițional 8	Microciclu - competițional 9	Microciclu - competițional 10	Microciclu - competițional 11	Microciclu - competițional 12	Microciclu de refacere	Microciclu de refacere	Microciclu de refacere	PAUZĂ	PAUZĂ	PAUZĂ	
		MEZOCICLU DE BAZĂ 2				MEZOCICLU PRECOMP. 2				MEZOCICLU COMPETIȚIONAL 4				MEZOCICLU COMPETIȚIONAL 5				MEZOCICLU COMPETIȚIONAL 6						PERIOADĂ DE TRANZIȚIE			
		PERIOADĂ PREGĂTITOARE 2								PERIOADĂ COMPETIȚIONALĂ 2																			

Tabel nr. 8.3. – Programarea celor 100 de exerciții din sistemul de acționare.

Tipuri de exerciții	A	B	C	D	E	F
	Pe loc, fără minge	**Din deplasare, fără minge**	**Pe loc, cu minge**	**Din deplasare, cu minge, fără adversitate**	**Din deplasare, cu minge, cu adversare semi-activ**	**Situații de joc**
Nr. de exerciții selectate	**9 exerciții**	**24 exerciții**	**24 exerciții**	**24 exerciții**	**9 exerciții**	**10 exerciții**
MeC. 2 - MiC. 7	1, 2	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3	1	1
MeC. 2 - MiC. 8	1, 2	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3	1	1
MeC. 3 - MiC. 9	2, 3	4, 5, 6	3, 4, 5	4, 5, 6	1, 2	1, 2
MeC. 3 - MiC. 10	2, 3	4, 5, 6	3, 4, 5	4, 5, 6	1, 2	1, 2
MeC. 3 - MiC. 11	3, 4	5, 6	5, 6, 7	7, 8	6, 7	5
MeC. 3 - MiC. 12	3, 4	5, 6	5, 6, 7	7, 8	6, 7	5
MiR - decembrie 2021	1, 2, 3	1, 2	1, 2	24	-	1
MiA - ianuarie 2022	1, 2, 3, 4	5, 6	1, 2, 3	1, 2, 3	1	2
MeB. 2 - MiB. 1	1, 2, 4, 5	7, 8, 9, 10	8, 9, 10	22, 23, 24	6, 7	1, 2, 5
MeB. 2 - MiB. 2	1, 2, 4, 5	7, 8, 9, 10	8, 9, 10	22, 23, 24	6, 7	1, 2, 5
MeB. 2 - MiB. 3	3, 4, 5	9, 10	10, 11, 12	21, 23	5, 6	3, 4, 5
MeB. 2 - MiB. 4	3, 4, 5	9, 10	10, 11, 12	21, 23	5, 6	3, 4, 5
MePC. 2 - MiS. 2	1, 2, 5, 6, 7	11, 12, 13, 14	10, 11, 12, 13, 14	7, 8, 9	3, 4	9, 10
MePC. 2 - MiS. 3	1, 2, 5, 6, 7	11, 12, 13, 14	10, 11, 12, 13, 14	7, 8, 9	3, 4	9, 10
MePC. 2 - MiS. 4	6, 7, 8	12, 13, 14	14, 15, 16	11, 12, 14, 15	8	5, 10
MeC. 4 - MiC. 1	8, 9	14, 15, 16	16, 17, 18, 19	11, 12, 14, 15	6, 8, 9	6, 7, 10
MeC. 4 - MiC. 2	7, 8, 9	14, 15, 16	18, 19, 20, 21	14, 15, 16, 17	8, 9	8, 9, 10

MeC. 4 - MiC. 3	3, 4, 6, 7, 8	17, 18, 19, 20	19, 20, 21	18, 19, 20	8, 9	5, 8, 9
MeC. 4 - MiC. 4	1, 2, 5, 9	17, 18, 19, 20	22, 23, 24	17, 18, 19, 20	6, 7, 8, 9	5, 6, 7
MeC. 5 - MiC. 5	4, 7, 8, 9	15, 18, 20	19, 21, 23, 24	15, 18, 20, 21	6, 7, 8, 9	5, 10
MeC. 5 - MiC. 6	4, 7, 8, 9	15, 18, 20	19, 21, 23, 24	15, 18, 20, 21	6, 7, 8, 9	5, 10
MeC. 5 - MiC. 7	3, 5, 6	9, 10, 19, 20	15, 17, 20, 23, 24	20, 21, 22, 23, 24	6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 7
MeC. 5 - MiC. 8	3, 5, 6	9, 10, 19, 20	15, 17, 20, 23, 24	20, 21, 22, 23, 24	6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 7
MeC. 6 - MiC. 9	6, 7, 8, 9	21, 22, 23, 24	10, 11, 12, 13, 22, 23, 24	20, 21, 22, 23, 24	6, 7, 8, 9	4, 5, 6, 7
MeC. 6 - MiC. 10	6, 7, 8, 9	21, 22, 23, 24	10, 11, 12, 13, 22, 23, 24	20, 21, 22, 23, 24	6, 7, 8, 9	4, 5, 6, 7
MeC. 6 - MiC. 11	1, 2, 8, 9	21, 22, 23, 24	5, 6, 7, 8, 9, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 8, 9
MeC. 6 - MiC. 12	1, 2, 8, 9	21, 22, 23, 24	5, 6, 7, 8, 9, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 8, 9
MiR. - iunie 2022	8, 9	1, 2, 3	22, 23, 24	7, 8, 9, 10	3	10
MiR. - iunie 2022	9	9, 10, 11	1, 2, 3, 16, 17	17, 18, 19	4	10
MiR. - iulie 2022	9	13, 14, 15	13, 14,	22, 23	2	10

Legendă:
MeC. = Mezociclu Competițional
MiC. = Microciclu Competițional
MiR. = Microciclu de Refacere
MiA. = Microciclu de Acomodare
MeB. = Mezociclu de Bază
MiB. = Microciclu de Bază
MePC. = Mezociclu Precompetițional
MiS. = Microciclu Specific

În continuare prezentăm o parte din mijloacele folosite în perioada de implementare a sistemului de acționare. Eșalonarea mijloacelor este prezentată în tabelul de mai sus, tabelul nr. 8.3. Dozarea acestora și formațiile de lucru sunt detaliate în planurile de antrenament din Anexe. Acestea au fost împărțite pe mai multe categorii, astfel:

- ***Exerciții tip A –*** *exerciții de coordonare pe loc – fără minge;*
- ***Exerciții tip B –*** *exerciții de coordonare din deplasare – fără minge;*
- ***Exerciții tip C –*** *exerciții de coordonare pe loc – cu minge;*
- ***Exerciții tip D –*** *exerciții cu mingea din deplasare – fără adversitate;*
- ***Exerciții tip E –*** *exerciții cu mingea din deplasare – cu adversar semi-activ;*
- ***Exerciții tip F –*** *jocuri cu temă (1 vs. 1 / 1 vs. 2 / 2 vs. 2 etc.).*

Exerciții tip - A

EXERCIȚII DE COORDONARE PE LOC – FĂRĂ MINGE

1. Stând pe un picior, timp de 5 secunde, se execută două bătăi din palme spre înainte și două spre înapoi, ulterior se schimbă piciorul. Dozare: 5 serii x 5 secunde pe fiecare picior, pauză 5 secunde între serii.
2. Stând pe un picior, timp de 5 secunde, se execută două bătăi din palme spre înainte sus, două spre înainte jos și două spre înapoi, ulterior se schimbă piciorul. Dozare: 5 serii x 5 secunde pe fiecare picior, pauză 5 secunde între serii.
3. Stând pe un picior, timp de 5 secunde, se execută două bătăi din palme spre înainte sus, două spre înainte jos și două spre înapoi, ulterior se schimbă piciorul. Antrenorul indică cu ajutorul degetelor de la o singură mână diferite numere iar jucătorul trebuie să le spună. Dozare: 5 serii x 5 secunde pe fiecare picior, pauză 5 secunde între serii.
4. Stând pe un picior, timp de 5 secunde, se execută două bătăi din palme spre înainte sus, două spre înainte jos și două spre înapoi, ulterior se schimbă piciorul. Antrenorul indică cu ajutorul degetelor diferite numere, folosind ambele mâini, iar jucătorul trebuie să adune degetele ridicate de la fiecare mână și să strige rezultatul. Dozare: 5 serii x 5 secunde pe fiecare picior, pauză 5 secunde între serii.

5. Stând pe un picior, timp de 5 secunde, se execută două bătăi din palme spre înainte sus, două spre înainte jos și două spre înapoi, ulterior se schimbă piciorul. Antrenorul indică cu ajutorul degetelor diferite numere, folosind ambele mâini, iar jucătorul trebuie să adune degetele ridicate de la fiecare mână. Dacă rezultatul este par, jucătorul trebuie să strige „roșu", dacă este impar, trebuie să strige „verde". Dozare: 5 serii x 5 secunde pe fiecare picior, pauză 5 secunde între serii.

Exerciții tip - B

EXERCIȚII DE COORDONARE DIN DEPLASARE – FĂRĂ MINGE

1. Deplasare spre înainte prin efectuarea a două sărituri pe piciorul drept urmate de două sărituri pe piciorul stâng, pe o distanță de 5 m. Dozare: 5 repetări pe o distanță de 5 m, mers la întoarcere, pauză 10 secunde între repetări.
2. Pe o distanță de 5 m, deplasare spre înainte & înapoi, prin efectuarea a două sărituri pe piciorul drept urmate de două sărituri pe piciorul stâng. Dozare: 5 repetări pe o distanță de 5 m, pauză 10 secunde între repetări.
3. Pe o distanță de 5 m, deplasare spre înainte prin efectuarea a două sărituri pe piciorul drept urmate de două sărituri pe piciorul stâng, concomitent cu două bătăi din palme înainte și două bătăi din palme spre înapoi. Când se schimbă piciorul pe care se sare, se schimbă și locul în care se efectuează bătaia din palme (în față / în spate). Dozare: 5 repetări pe o distanță de 5 m, pauză 10 secunde între repetări.
4. Pe o distanță de 5 m, deplasare spre înainte & înapoi cu spatele, prin efectuarea a două sărituri pe piciorul drept urmate de două sărituri pe piciorul stâng, concomitent cu două bătăi din palme înainte și două bătăi din palme spre înapoi. Când se schimbă piciorul pe care se sare, se schimbă și locul în care se efectuează bătaia din palme (în față / în spate). Dozare: 5 repetări pe o distanță de 5 m, pauză 10 secunde între repetări.
5. Pe o distanță de 5 m, deplasare spre înainte & înapoi, prin efectuarea a două sărituri pe piciorul drept urmate de două sărituri pe piciorul stâng. Antrenorul se va așeza la centrul terenului și va ridica diferite copete colorate, jucătorii fiind nevoiți să strige culorile pe tot parcursul exercițiului. Dozare: 5 repetări pe o distanță de 5 m, pauză 10 secunde între repetări.

Exerciții tip - C

EXERCIȚII DE COORDONARE PE LOC – CU MINGE

1. Rularea înainte & înapoi - Fiecare jucător cu minge, la început fără a utiliza vestele HeadUp, apoi cu vestele HeadUp, va executa pe loc rularea tălpii piciorului pe minge, de la călcâi până la vârf. Dozare: 3 serii x 1 minut, pauză 20 secunde între serii.
2. Pas pe minge - Fiecare jucător cu minge, la început fără a utiliza vestele HeadUp, apoi cu vestele HeadUp, va executa pe loc atingerea mingii cu pingeaua, alternativ, cu piciorul drept și cu piciorul stâng. Dozare: 3 serii x 1 minut, pauză 20 secunde între serii.
3. Sita - Fiecare jucător cu minge, la început fără a utiliza vestele HeadUp, apoi cu vestele HeadUp, va executa, atingeri rapide ale mingii cu interiorul piciorului, pe loc. Dozare: 3 serii x 1 minut, pauză 20 secunde între serii.
4. Pas pe minge & sita - Fiecare jucător cu minge, la început fără a utiliza vestele HeadUp, apoi cu vestele HeadUp, va executa pe loc, sita (atingerea mingii cu interiorul piciorului) de 3 ori, urmând să atingă pe mișcarea 4 mingea cu pingeaua. Astfel, el va lucra alternativ, pe ambele picioare. Dozare: 3 serii x 1 minut, pauză 20 secunde între serii.
5. Trage & lovește (lat) - Fiecare jucător cu minge, la început fără a utiliza vestele HeadUp, apoi cu vestele HeadUp, va executa pe loc alternativ, cu piciorul drept și cu piciorul stâng, tragerea mingii cu pingeaua și lovirea ușoară a acesteia cu latul piciorului. Dozare: 3 serii x 1 minut, pauză 20 secunde între serii.

Exerciții tip - D

EXERCIȚII CU MINGEA DIN DEPLASARE – FĂRĂ ADVERSITATE

1. Fiecare jucător cu minge utilizând veste HeadUP, vor executa în zig-zag, pe o distanță de 10 m, trei atingeri cu piciorul drept și **tragerea** mingii cu interiorul piciorului drept spre partea stângă, urmând trei atingeri cu piciorul stâng și **tragerea** mingii cu piciorul stâng spre partea dreaptă. Se urmărește deplasarea în zig-zag, atingeri fine, schimbarea poziției corpului după fiecare tragere a mingii și efectuarea cât mai multor schimbări de direcție pe parcursul celor 10 m. Dozare: 4 repetări x 10 m, pauză 10 secunde între repetări.

2. Fiecare jucător cu minge utilizând veste HeadUP, vor executa în zig-zag, pe o distanță de 10 m, două atingeri cu piciorul drept și **tragerea** mingii cu interiorul piciorului drept spre partea stângă, urmând două atingeri cu piciorul stâng și **tragerea** mingii cu piciorul stâng spre partea dreaptă. Se urmărește deplasarea în zig-zag, atingeri fine, schimbarea poziției corpului după fiecare tragere a mingii și efectuarea cât mai multor schimbări de direcție pe parcursul celor 10 m. Dozare: 4 repetări x 10 m, pauză 10 secunde între repetări.

3. Fiecare jucător cu minge utilizând veste HeadUP, vor executa în zig-zag, pe o distanță de 10 m, o atingere cu piciorul drept și **tragerea** mingii cu interiorul piciorului drept spre partea stângă, urmând o atingere cu piciorul stâng și **tragerea** mingii cu piciorul stâng spre partea dreaptă. Se urmărește deplasarea în zig-zag, atingeri fine, schimbarea poziției corpului după fiecare tragere a mingii și efectuarea cât mai multor schimbări de direcție pe parcursul celor 10 m. Dozare: 4 repetări x 10 m, pauză 10 secunde între repetări.

4. Fiecare jucător cu minge utilizând veste HeadUP, vor executa în zig-zag, pe o distanță de 10 m, trei atingeri cu piciorul drept și **lovirea** mingii cu interiorul piciorului drept spre partea stângă, urmând trei atingeri cu piciorul stâng și **lovirea** mingii cu piciorul stâng spre partea dreaptă. Se urmărește deplasarea în zig-zag, atingeri fine, schimbarea poziției corpului după fiecare **lovirea** a mingii și efectuarea cât mai multor schimbări de direcție pe parcursul celor 10 m. Dozare: 4 repetări x 10 m, pauză 10 secunde între repetări.

5. Fiecare jucător cu minge utilizând veste HeadUP, vor executa în zig-zag, pe o distanță de 10 m, două atingeri cu piciorul drept și **lovirea** mingii cu interiorul piciorului drept spre partea stângă, urmând două atingeri cu piciorul stâng și **lovirea** mingii cu piciorul stâng spre partea dreaptă. Se urmărește deplasarea în zig-zag, atingeri fine, schimbarea poziției corpului după fiecare **lovirea** a mingii și efectuarea cât mai multor schimbări de direcție pe parcursul celor 10 m. Dozare: 4 repetări x 10 m, pauză 10 secunde între repetări.

Exerciții tip - E

EXERCIȚII CU MINGEA DIN DEPLASARE – CU ADVERSAR SEMI-ACTIV

1. Pe două linii față în față, distanță 5 m între linii, interval de două brațe între jucători, fiecare cu mingea la picior. Jucătorii, utilizând vestele HeadUp, vor executa diferite exerciții de coordonare pe loc cu mingea (exemplu: rulare înainte&înapoi; sita; etc.). Antrenorul se

poziționează între cele două linii, la marginea lor, având două copete colorate (verde&roșu). Dacă antrenorul ridică copeta verde în dreptul linie aflate în stânga, aceștia pornesc în conducerea mingii spre cei din linia opusă cărora li s-a arătat roșu și pleacă fără minge spre colegii lor. În momentul în care se întâlnesc, cei cu mingea execută un procedeu tehnic prin care se întorc la locul de start, iar cei fără minge se întorc în sprint. Se urmărește schimbarea continuă a exercițiilor de coordonare, chiar combinarea acestora, dar și schimbarea procedeului de întoarcere care trebuie executat cu ambele picioare. Dozare: 4 repetări x 1 minut, pauză 10 secunde între repetări.

2. Câte 6 utilizând veste HeadUP, aflață într-un pătrat cu latura de 5m, 3 jucători cu minge 3 fără (adversari semi-activi). Se execută conducerea mingii în ritm de 75% și mișcare înșelătoare cu piciorul în momentul întâlnirii unui adversar. Dozare: 4 repetări x 1 minut, pauză 10 secunde între repetări.

3. Câte 2, un jucător cu minge aflat pe linia porții, altul pe semicercul careului, utilizând veste HeadUP. Se execută transmiterea mingii spre jucătorul aflat cu fața la poartă și sprint spre acesta care execută preluare, mișcarea înșelătoare cu piciorul și finalizare la poartă. Ulterior rolurile se schimbă. Dozare: 10 repetări de fiecare, pauză 10 secunde între repetări.

4. Câte doi, un jucător cu minge utilizând veste HeadUP, va executa în zig-zag, pe o distanță de 10 m, trei atingeri cu piciorul drept și **tragerea** mingii cu interiorul piciorului drept spre partea stângă, urmând trei atingeri cu piciorul stâng și **tragerea** mingii cu piciorul stâng spre partea dreaptă. Cel fără minge se va poziționa în fața cului cu minge, executând tatonarea cu spatele și schimbarea poziției corpului concomitent cu fiecare schimbare de direcție a celui cu minge. Se urmărește deplasarea în zig-zag, atingeri fine, schimbarea poziției corpului după fiecare tragere a mingii și efectuarea cât mai multor schimbări de direcție pe parcursul celor 10 m. După executarea exercițiului folosind trei atingeri, se va trece la două atingeri și în final la o singură atingere, urmând ca cei doi jucători să schimbe rolurile. Dozare: 4 repetări x 1 minut, pauză 10 secunde între repetări.

5. Câte 2, un jucător cu spatele la poartă, celălalt cu fața la poartă, distantă 5m între parteneri, dribling în viteză și finalizare, adversar semi-activ, utilizând veste HeadUP. Ulterior se schimbă rolurile. Dozare: 10 repetări de fiecare, pauză 10 secunde între repetări.

Exerciții tip - F

JOCURI CU TEMĂ (1 VS. 1 / 1 VS. 2 / 2 VS. 2 etc.)

Jocurile cu temă sunt integrate în mod strategic în etapa finală a sesiunilor de antrenament, într-un efort de a optimiza procesul de dezvoltare a sportivilor. Se recomandă cu insistență antrenorilor să încurajeze jucătorii să exploreze acțiuni individuale, păstrând totuși un echilibru esențial și evitând excesul. Alocarea adecvată a acestor tipuri de exerciții este un aspect important în ceea ce privește formarea personalității sportivilor. Prin urmare, se propune ca cel puțin un sfert din durata totală a antrenamentului să fie dedicată acestor activități, deoarece ele reprezintă un element important în procesul de dezvoltare holistică a individului în contextul sportiv.

1. Într-un dreptunghi cu L=10m și l=6m, 1 vs 1, și finalizare la porțile mici aflate pe lățimea dreptunghiului. Se pune accent pe folosirea mișcărilor înșelătoare cu piciorul (pe întoarceri, pe driblinguri frontale), utilizând veste HeadUP.
2. Într-un dreptunghi cu L=10m și l=6m, 1 vs 1, și finalizare la porțile mici aflate pe lățimea dreptunghiului. Se pune accent pe folosirea mișcărilor înșelătoare cu piciorul (pe întoarceri, pe driblinguri frontale), utilizând veste HeadUP. Cel care marchează, ia mingea din poartă și continuă jocul atacând la poarta opusă. Astfel, se schimbă mereu direcția de atac.
3. Într-un dreptunghi cu L=10m și l=6m, 2 vs 1, și finalizare la porțile mici aflate pe lățimea dreptunghiului. Se pune accent pe folosirea mișcărilor înșelătoare cu piciorul (pe întoarceri, pe driblinguri frontale), utilizând veste HeadUP. Dacă echipa de 2 marchează, cel care a marcat golul ia mingea din poartă și începe atacul la poarta opusă fiind în echipă cu cel care se apăra singur. Dacă cel care joacă singur marchează, jocul se continuă, atacând la poarta opusă celei care s-a marcat. Astfel, se crează mereu noi situații de atac.
4. Joc pe teren redus, într-un pătrat cu L=10m utilizând veste HeadUP, 1 vs 1 sau 2 vs 2. Pe fiecare latură se află câte o portiță formată din două copete, cu L=2m. Cel care reușește să treacă cu mingea printre copete de 10 ori, câștigă. Cel care trece printre copete, reia jocul din portița prin care a trecut.
5. Într-un pătrat cu latura = 25m, folosind vestele HeadUp, 2 vs. 2. În fiecare colț al pătratului se află o poartă cu L=4 m. În dreptul fiecărei porți, pe centrul porții se va așeza o copetă colorată (albastru, roșu, verde, galben). Antrenor ul se află în centrul pătratului și la fiecare 15 secunde va ridica o copetă colorată. Cel care se află în posesia mingii trebuie să

trimită mingea în poarta indicată în cel mai scurt timp. Cel care nu se află în posesia mingii trebuie să alerge în viteză și să scoată mingea din poartă pentru a continua jocul și a menține posesia. Se urmărește orientarea în spațiu și menținerea posesiei mingii.

CAPITOLUL 9 – PREZENTAREA REZULTATELOR OBȚINUTE ȘI INTERPRETAREA ACESTORA - STUDIULUI I

9.1. Prezentarea rezultatelor obținute și interpretarea acestora – Testul T

I. Centralizator intergrup – testul T

1. Următoarele variabile sunt distribuite normal, atât pentru grupa de experiment, cât și pentru cea de control:

- Testul T - testarea 1
- Testul T - testarea 2
- Testul T - testarea 3

2. Am aplicat *testul Levene pentru omogenitatea varianțelor*, la variabilele distribuite normal. Pentru toate cele trei testări avem p>0.05, condiția omogenității varianțelor fiind satisfăcută (Tabelul nr. 9.1.).

3. Am aplicat testul Student pentru eșantioane independente.

Pentru toate cele trei testari nu s-au inregistrat diferențe semnificative între grupe (Tabelul nr. 9.1.).

- Testarea 1: t(40) = -0.329 ; p>0.05
- Testarea 2: t(40) = -0.528 ; p>0.05
- Testarea 3: t(40) = -1.206 ; p>0.05

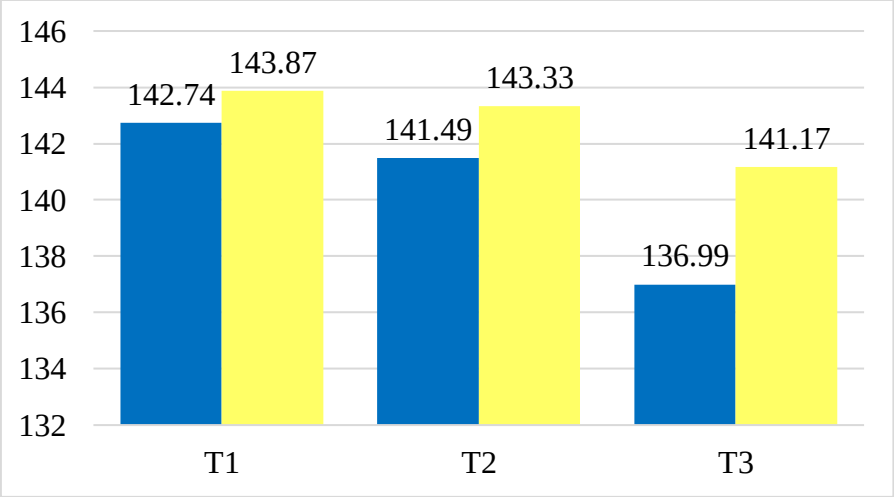


Figura nr. 9.1. Reprezentarea grafică – T.

Tabelul nr. 9.1. Valorile testului *Levene* și *Student* pentru testul *T*.

Variabila	**Experiment - Control**			
	Levene		**Student**	
	F	**p**	**t**	**p**
Testul T - testarea 1	3.733	0.06	-0.329	0.744
Testul T - testarea 2	3.394	0.073	-0.528	0.6
Testul T - testarea 3	2.936	0.094	-1.206	0.235

În continuare, prezentăm în tabelul nr. 9.2., statistica descriptivă pentru Testul T, grupa experiment, iar în tabelul nr. 9.3., statistica descriptivă pentru grupa control.

Tabelul nr. 9.2. Testul T - Grupa de experiment – statistica descriptivă.

Variabile	**N**	**Minimum**	**Maximum**	**Media aritmetică**	**Abaterea standard**	**Coeficientul de variație**
Testul T - testarea 1	21	13.02	16.03	14.27	0.87	6.12
Testul T - testarea 2	21	12.55	15.87	14.15	0.90	6.36
Testul T - testarea 3	21	12.35	15.12	13.70	0.88	6.43

Analiza statistică a rezultatelor obținute privind testarea 1 pentru testul T – specific evaluării capacităților coordinative, din cadrul grupei experimentale, ne permite să facem mai multe precizări cu referire la indicatorii statistico-matematici. Astfel, testarea 1 ne prezintă o medie de 14.27, cu un minim de 13.02 și un maxim de 16.03, iar coeficientul de variabilitate de 6.12% ne indică un grup omogen. Totodată, testarea 2 ne prezintă o medie de 14,15, cu un minim de 13.02 și un maxim de 16.03, iar coeficientul de variabilitate de 6.36% ne indicică un grup omogen. La testarea 3 avem ilustrată o medie de 13.70, cu un minim de 15.12 și un maxim de 12.35, iar coeficientul de variabilitate de 6.43% arată un grup omogen.

Tabelul nr. 9.3. Testul T - Grupa control – statistica descriptivă.

Variabile	N	Minimum	Maximum	Media aritmetică	Abaterea standard	Coeficientul de variație
Testul T - testarea 1	21	12.46	17.76	14.39	1.32	9.15
Testul T - testarea 2	21	12.45	17.74	14.33	1.32	9.22
Testul T - testarea 3	21	12.42	17.55	14.12	1.32	9.37

Analiza statistică a rezultatelor obținute privind testarea 1 pentru testul T – specific evaluării capacităților coordinative, din cadrul grupei control, ne permite să facem mai multe precizări cu referire la indicatorii statistico-matematici. Astfel, testarea 1 ne prezintă o medie de 14.39, cu un minim de 13.46 și un maxim de 17.76, iar coeficientul de variabilitate de 9.15% ne indică un grup omogen. Totodată, testarea 2 ne prezintă o medie de 14,33, cu un minim de 12.45 și un maxim de 17.74, iar coeficientul de variabilitate de 9.22% ne indicică un grup omogen. La testarea 3 avem ilustrată o medie de 14.12, cu un minim de 12.42 și un maxim de 17.55, iar coeficientul de variabilitate de 9.37% arată un grup omogen.

9.2. Prezentarea rezultatelor obținute și interpretarea acestora – Testul Adams

I. Centralizator intergrup – testul Adams

1. Următoarele variabile sunt distribuite normal, atât pentru grupa de experiment, cât și pentru cea de control:

- Testul Adams - testarea 1
- Testul Adams - testarea 2

2. Am aplicat testul Levene pentru omogenitatea varianțelor.

Pentru cele două testări avem $p>0.05$, condiția omogenității varianțelor fiind satisfăcută (Tabelul nr. 9.4).

3. Am aplicat testul Student pentru eșantioane independente.

Diferențe semnificative s-au înregistrat numai pentru variabila *Testul Adams - testarea 2,* $t(40) = -6.813$; $p=0.0005$, în favoarea grupei de experiment, efectul fiind de intensitate foarte puternică ($d=2.154$).

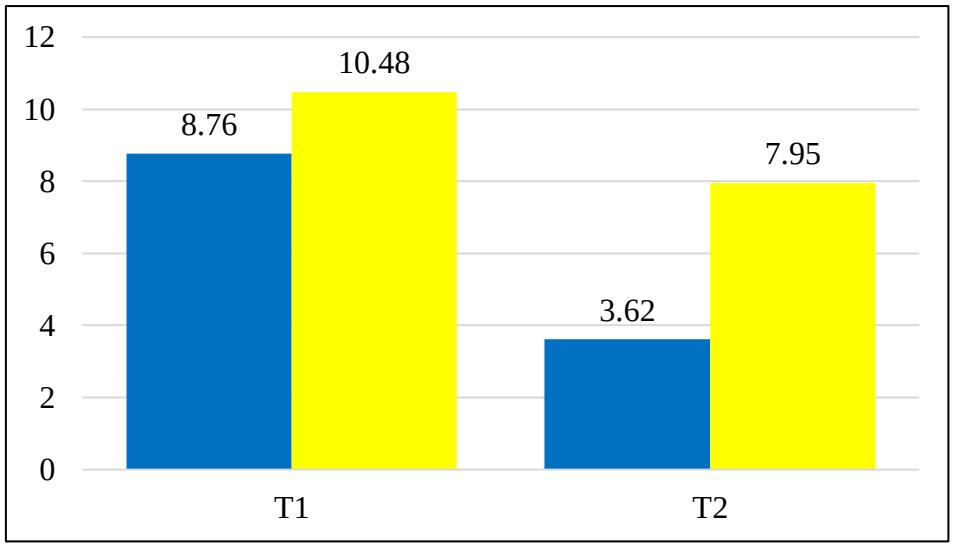


Figura nr. 9.2. Reprezentarea grafică – Testul Adams- testarea 1 si 2.

4. Datele grupei de experiment în cazul variabilei *Testul Adams - testarea 3* nu sunt distribuite normal.

La testarea a III-a am aplicat *testul Mann-Whitney U* pentru două eșantioane independente.

S-au înregistrat diferențe semnificative în favoarea grupei de experiment:

z= -5.584; p=0.0005; efect puternic, r=0.862

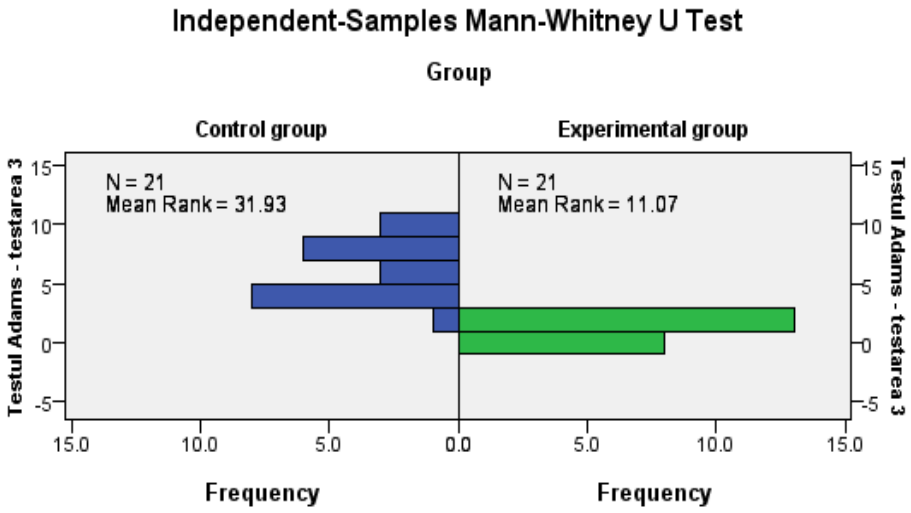


Figura nr. 9.3. Reprezentarea grafică - Testul Adams – testarea 3, diferența între grupe.

Tabelul 9.4. Valorile testului Levene, Studenți Mann Whitney U pentru testul Adams

Variabila	Experiment - Control					
	Levene		Test aplicat	Student/ Mann Whitney U		Mărimea efectului
	F	p		t sau Z	p	d sau r
Testul Adams - testarea 1	0.095	0.760	S	t -1.949	0.058	-
Testul Adams - testarea 2	1.303	0.260	S	t -6.813	0.0005	d 2.154
Testul Adams - testarea 3	-	-	MW	z -5.584	0.0005	r 0.862

În continuare, prezentăm în tabelul nr. 9.5, statistica descriptivă pentru Testul Adams, grupa de experiment, iar în tabelul nr. 9.6, statistica descriptivă pentru grupa control.

Tabelul nr. 9.5. Testul Adams - Grupa de experiment – statistica descriptivă.

Variabile	N	Minimum	Maximum	Media aritmetică	Abaterea standard	Coeficientul de variație
Testul Adams - testarea 1	21	2	15	8.76	3.00	34.22
Testul Adams - testarea 2	21	1	6	3.62	1.66	45.8
Testul Adams - testarea 3	21	0	2	0.76	0.70	91.92

Analiza statistică a rezultatelor obținute privind testarea 1 pentru testul Adams – specific evaluării capacităților coordinative, din cadrul grupei experimentale, ne permite să facem mai multe precizări cu referire la indicatorii statistico-matematici. Astfel, testarea 1 ne prezintă o medie de 8.76, cu un minim de 2 și un maxim de 15, iar coeficientul de variabilitate de 34.22% ne indică un grup neomogen. Totodată, testarea 2 ne prezintă o medie de 3.62, cu un minim de 1 și un maxim de 6, iar coeficientul de variabilitate de 45.8% ne indicică un grup

neomogen. La testarea 3 avem ilustrată o medie de 0.76, cu un minim de 0 și un maxim de 2, iar coeficientul de variabilitate de 91.92% arată un grup neomogen.

Tabelul nr. 9.6. Testul Adams - Grupa control – statistica descriptivă.

Variabile	N	Minimum	Maximum	Media aritmetică	Abaterea standard	Coeficientul de variație
Testul Adams - testarea 1	21	4	16	10.48	2.69	25.72
Testul Adams - testarea 2	21	3	13	7.95	2.40	30.15
Testul Adams - testarea 3	21	2	10	5.76	2.28	39.54

Analiza statistică a rezultatelor obținute privind testarea 1 pentru testul Adams – specific evaluării capacităților coordinative, din cadrul grupei control, ne permite să facem mai multe precizări cu referire la indicatorii statistico-matematici. Astfel, testarea 1 ne prezintă o medie de 10.48, cu un minim de 4 și un maxim de 16, iar coeficientul de variabilitate de 25.72% ne indică un grup neomogen. Totodată, testarea 2 ne prezintă o medie de 7.95, cu un minim de 3 și un maxim de 13, iar coeficientul de variabilitate de 30.15% ne indicică un grup neomogen. La testarea 3 avem ilustrată o medie de 5.76, cu un minim de 2 și un maxim de 10, iar coeficientul de variabilitate de 39.54% arată un grup neomogen.

9.3. Prezentarea rezultatelor obținute și interpretarea acestora, privind gradul de înclinare al capului în timpul jocului, pasele reușite și pasele greșite

A. Timp jucat cu privirea înainte

A1. Centralizator intergrup – Timp jucat cu privirea înainte

1. Următoarele variabile sunt distribuite normal, atât pentru grupa de experiment, cât și pentru cea de control (Tabelul nr. 9.7.):

- Timp jucat cu privirea înainte - testarea 1
- Timp jucat cu privirea înainte - testarea 2

2. Am aplicat testul Levene pentru omogenitatea variantelor.

Pentru cele două testări avem p>0.05, condiția omogenității variantelor fiind satisfăcută (Tabelul nr. 9.7.).

3. Am aplicat testul Student pentru eșantioane independente.

Diferențe semnificative s-au înregistrat numai pentru variabila Timp jucat cu privirea înainte - *testarea 2*, t(40) = 3.414 ; p=0.0005, în favoarea grupei de experiment, efectul fiind foarte puternic (d=1.08).

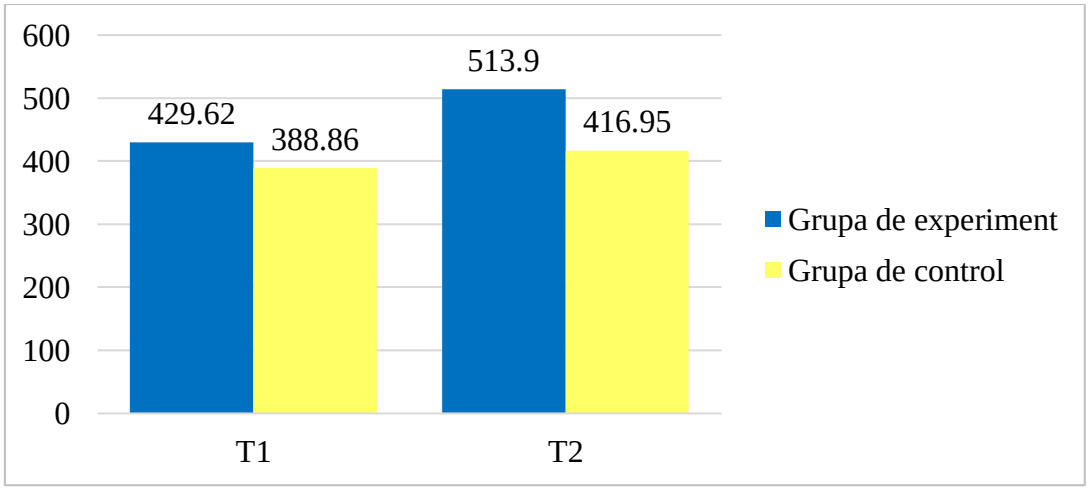


Figura nr. 9.4. Reprezentarea grafică – Timp jucat cu privirea înainte - testarea 1 si 2

4. Datele grupei de experiment în cazul variabilei *Timp jucat cu privirea înainte - testarea 3* nu sunt distribuite normal.

La testarea a III-a am aplicat *testul Mann-Whitney U* pentru două eșantioane independente.

S-au înregistrat diferențe semnificative în favoarea grupei de experiment:

z= -3.937; p=0.0005; efect puternic, r=0.607

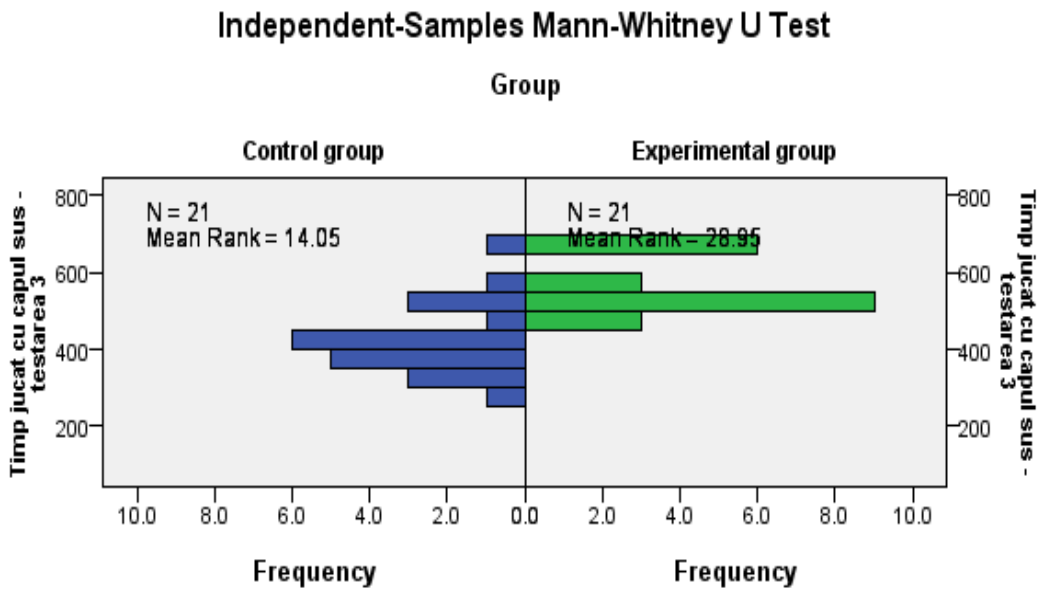


Figura nr. 9.5. Reprezentarea grafică - Timp jucat cu privirea înainte – testarea 3, diferența între grupe.

Tabelul nr. 9.7. Valorile testului Levene, Studentşi Mann Whitney U pentru testul Timp jucat cu privirea înainte.

Variabila	**Experiment - Control**					
	Levene		**Test aplicat**	**Student/ Mann Whitney U**		**Mărimea efectului**
	F	**p**		**t sau Z**	**p**	**d sau r**
Timp jucat cu privirea înainte - testarea 1	0.089	0.767	S	t 1.54	0.131 p>0.05	-
Timp jucat cu privirea înainte - testarea 2	0.377	0.542	S	t 3.414	0.001	d 1.08
Timp jucat cu privirea înainte - testarea 3	-	-	MW	z -3.937	0.0005	r 0.607

B. Timp jucat cu capul jos

B1. Centralizator intergrup - Timp jucat cu capul jos

1. Următoarele variabile sunt distribuite normal, atât pentru grupa de experiment, cât și pentru cea de control:

- Timp jucat cu capul jos - testarea 1
- Timp jucat cu capul jos - testarea 2
- Timp jucat cu capul jos - testarea 3

2. Am aplicat *testul Levene pentru omogenitatea variațelor*, la variabilele distribuite normal. Pentru toate cele trei testări avem p>0.05, condiția omogenității variațelor fiind satisfăcută (Tabelul nr. 9.8.).

3. Am aplicat testul Student pentru eșantioane independente.

Pentru testarea 1 și testarea 2 nu s-au inregistrat diferențe semnificative între grupe (Tabelul nr. 9.8.). La testarea a III-a diferența între grupa de experiment și cea de control este semnificativă.

- Testarea 1: t(40) = 0.135 ; p>0.05;
- Testarea 2: t(40) = -1.659 ; p>0.05
- Testarea 3: t(40) = -4.908 ; p=0.0005; mărimea efectului = 1.552, acesta fiind foarte puternic.

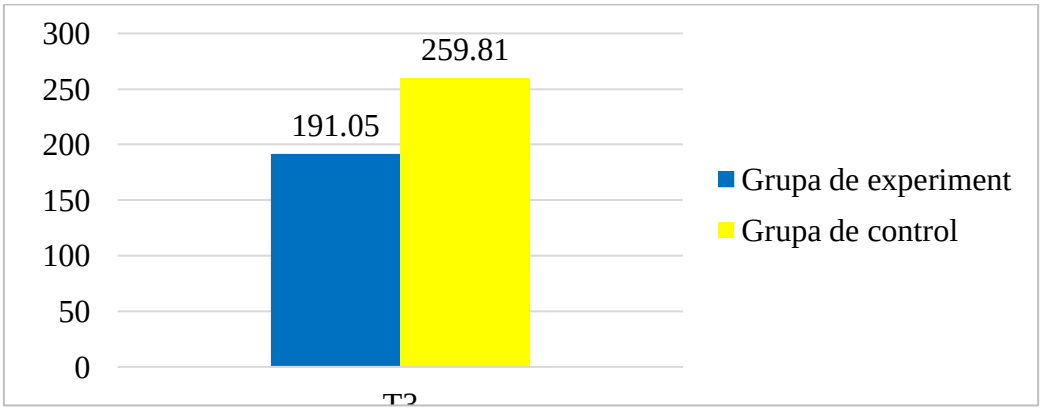


Figura nr. 9.6. Reprezentarea grafică – Timp jucat cu capul jos

Tabelul nr. 9.8. Valorile testului Levene și Student pentru Timp jucat cu capul jos

Variabila	Experiment - Control			
	Levene		Student	
	F	p	t	p
Timp jucat cu capul jos- testarea 1	0.366	0.549	0.135	0.893
Timp jucat cu capul jos - testarea 1	0.641	0.428	-1.659	0.105
Timp jucat cu capul jos - testarea 1	0.907	0.347	-4.908	0.0005

C. Pase reușite

C1. Centralizator intergrup - Pase reușite

1. Următoarele variabile sunt distribuite normal, atât pentru grupa de experiment, cât și pentru cea de control (Tabelul nr. 9.9.):

- Pase reușite - testarea 1
- Pase reușite - testarea 2

2. Am aplicat testul Levene pentru omogenitatea varianțelor.

Pentru cele două testări avem p>0.05, condiția omogenității varianțelor fiind satisfăcută (Tabelul nr. 9.9).

3. Am aplicat testul Student pentru eșantioane independente.

Nu s-au înregistrat diferențe semnificative intre grupe la testarile 1 și 2.

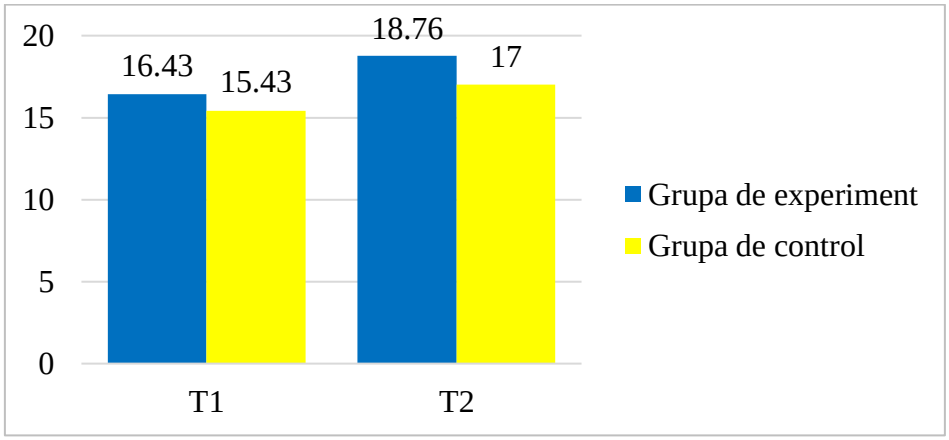


Figura nr. 9.7. Reprezentarea grafică – Pase reusite- testarea 1 si 2

4. Datele grupei de experiment în cazul variabilei *Pase reușite- testarea 3* nu sunt distribuite normal.

La testarea a III-a am aplicat *testul Mann-Whitney U* pentru două eșantioane independente.

S-au înregistrat diferențe semnificative în favoarea grupei de experiment:

z= -4.295; p=0.0005; efect foarte puternic, r=0.93

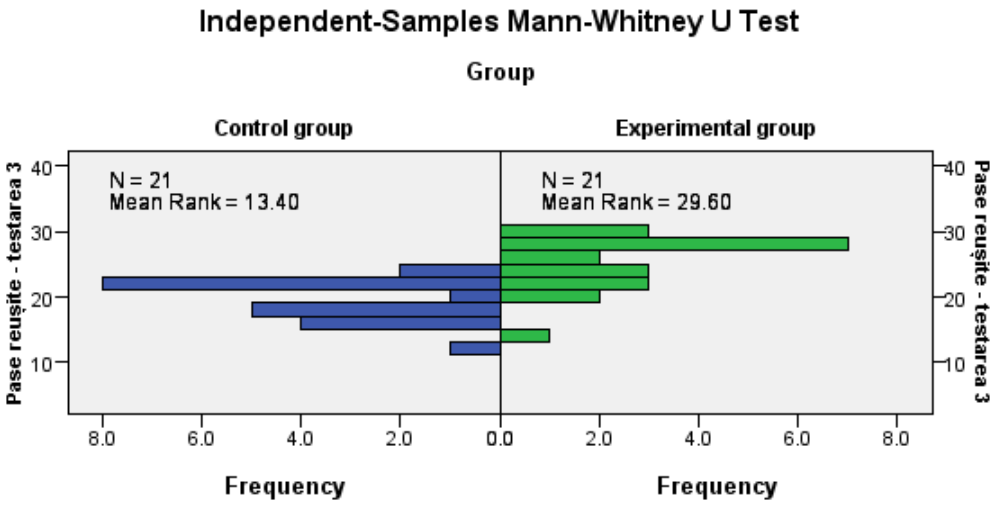


Figura nr. 9.8. Reprezentarea grafică - Pase reușite– testarea 3, diferența între grupe

Tabelul nr. 9.9. Valorile testului Levene, Student și Mann Whitney U pentru Pase reușite.

Variabila	**Experiment - Control**					
	Levene		**Test aplicat**	**Student/ Mann Whitney U**		**Mărimea efectului**
	F	**p**		**t sau Z**	**p**	**d sau r**
Pase reușite - testarea 1	0.691	0.411	S	t 0.76	0.451 p>0.05	-
Pase reușite - testarea 2	0.025	0.876	S	t 1.487	0.145	-
Pase reușite - testarea 3	-	-	MW	z -4.295	0.0005	r 0.93

D. Pase gresite

D1. Centralizator intergrup - Pase gresite

1. Următoarele variabile sunt distribuite normal, atât pentru grupa de experiment, cât și pentru cea de control (Tabelul nr. 9.10.):

- Pase gresite - testarea 1
- Pase gresite - testarea 2

2. Am aplicat testul Levene pentru omogenitatea variantelor.

Pentru cele două testări avem p>0.05, condiția omogenității variantelor fiind satisfăcută (Tabelul 9.10.).

3. Am aplicat testul Student pentru eșantioane independente.

Nu s-au înregistrat diferențe semnificative între grupe la testarea I. În schimb, la testarea a II-a, aceste diferențe au fost în favoarea grupei de experiment (t(40)=-5.926; p=0.0005; d=1.8, efect foarte puternic).

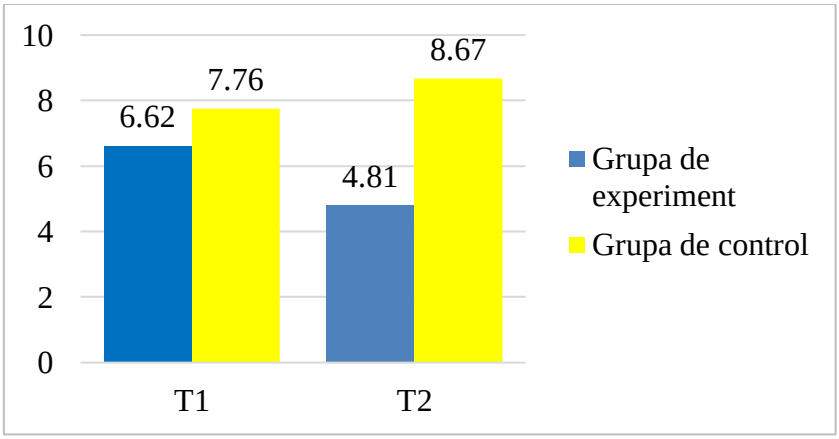


Figura nr. 9.9. Reprezentarea grafică – Pase greșite- testarea 1 și 2

4. Datele grupei de experiment în cazul variabilei *Pase greșite - testarea 3* nu sunt distribuite normal.

La testarea a III-a am aplicat *testul Mann-Whitney U* pentru două eșantioane independente.

S-au înregistrat diferențe semnificative în favoarea grupei de experiment:

z= -5.39; p=0.0005; efect foarte puternic, r=0.83.

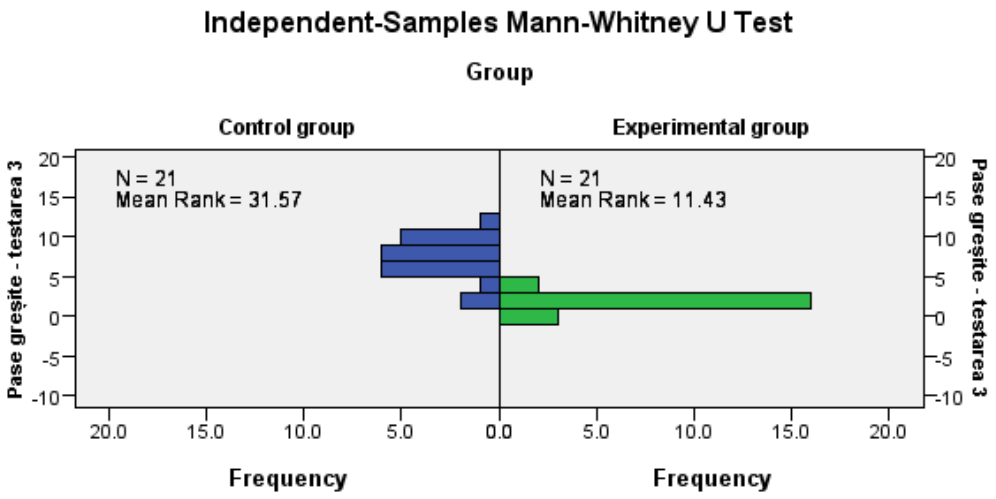


Figura nr. 9.10. Reprezentarea grafică - Pase greșite – testarea 3, diferența între grupe.

Tabelul nr. 9.10. Valorile testului Levene, Student și Mann Whitney U pentru Pase greșite

Variabila	**Experiment - Control**					
	Levene		**Test aplicat**	**Student/ Mann Whitney U**		**Mărimea efectului**
	F	**p**		**t sau Z**	**p**	**d sau r**
Pase greșite - testarea 1	1.997	0.165	S	t -1.304	0.2 p>0.05	-
Pase greșite - testarea 2	1.431	0.239	S	t -5.926	0.0005	d 1.8
Pase greșite - testarea 3	-	-	MW	z -4.295	0.0005	r 0.83

CAPITOLUL 10 – CONCLUZIILE STUDIULUI I

În concluzie, se confirmă ipotezele studiului I, respectiv:

- Programul de intervenție 100&HeadUP influențează nivelul capacităților coordinative.
- Gradul de înclinație al capului condiționează execuția corectă a elementelor tehnice.

Totodată, în urma studiului se desprind următoarele concluzii:

Testul T

Concluzii **intergrup,** referitoare la testul T – specific evaluării capacităților coordinative.

- În cazul grupei experiment dar și a grupei control, variabilele (testarea 1, testarea 2, testarea 3) sunt distribuite normal.
- Pentru toate cele trei testări avem $p>0.05$, condiția omogenității variațelor fiind satisfăcută, conform testului Levene.
- Se observă o scădere a mediei cu 0.57 s în cazul grupei experiment și o scădere a mediei cu 0.27 s în cazul grupei control.

Testul ADAMS

Concluzii **intergrup,** referitoare la testul Adams – specific evaluării capacităților coordinative.

- În cazul grupei experiment dar și a grupei control, variabilele (testarea 1, testarea 2) sunt distribuite normal.
- Aplicarea testului Student pentru eșantioane independente arată diferențe semnificative numai pentru variabila Testare 2, în favoarea grupei experimentale, efectul fiind de intensitate foarte puternică.
- Pentru Testarea 3, testul Mann-Whitney U pentru două eșantioane independente arată diferențe semnificative în favoarea grupei de experiement.

REZULTATELE ÎNREGISTRATE, INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ ȘI RECUNOAȘTEREA VIZUALĂ, ÎN TIMPUL JOCULUI

Timp jucat cu privirea înainte

Concluzii **intergrup – timp jucat cu privirea înainte,** referitoare la rezultatele înregistrate, inteligența artificială și recunoașterea vizuală, în timpul jocului.

- Avem o distribuție normală pentru ambele grupe în ceea ce privește testarea 1 și testarea 2 pentru timpul jucat cu privirea înainte.
- Testul Student pentru eșantioane independente ne indică diferențe semnificative între cele două grupe, în favoarea grupei de experiment, la testarea 2, efectul fiind foarte puternic (d=1.08).
- La testarea 3, testul Mann-Whitney U pentru două eșantioane independente indică diferențe semnificative din punct de vedere statistic în favoarea grupei de experiment, având un efect puternic, r=0.607.

Timp jucat cu capul jos

Concluzii **intergrup – timp jucat cu capul jos,** referitoare la rezultatele înregistrate, inteligența artificială și recunoașterea vizuală, în timpul jocului.

- Pentru ambele grupe, control și experiment, conform testului Shapiro-Wilk, pentru timpul jucat cu capul jos, variabilele testare 1, testare 2, testare 3, sunt distribuite normal.
- Testul Levene pentru omogenitatea variațelor evidențiază condiția omogenității variațelor ca fiind satisfăcută.
- Pentru T1 și T2 nu s-au înregistrat diferențe semnificative între grupe.
- Testarea 3 ne indică o diferență semnificativă între cele două grupe, la această testare mărimea efectului fiind foarte puternică.

Pase reușite

Concluzii **intergrup – pase reușite.**

- Pentru testarea 1 și testarea 2, testul Levene pentru omogenitatea variațelor indică indeplinită condiția de satisfacere.

- Testul Student pentru eșantioane independente nu indică diferențe semnificative între grupe la T1 și la T2.
- La testarea a III-a am aplicat *testul Mann-Whitney U* pentru două eșantioane independente. S-au înregistrat diferențe semnificative în favoarea grupei de experiment: z= -4.295; p=0.0005; efect foarte puternic, r=0.93.

Pase greșite

Concluzii **intergrup – pase greșite.**

- Am aplicat testul Student pentru eșantioane independente. Nu s-au înregistrat diferențe semnificative între grupe la testarea I. În schimb, la testarea a II-a, aceste diferențe au fost în favoarea grupei de experiment.
- La testarea a III-a am aplicat *testul Mann-Whitney U* pentru două eșantioane independente. S-au înregistrat diferențe semnificative în favoarea grupei de experiment: z= -5.39; p=0.0005; efect foarte puternic, r=0.83.

Tot literatura de specialitate recentă, mai precis Yeadon, M.R., (2023), în urma unei analize pe ultimii cincizeci de ani, ne spune că a existat o dezvoltare considerabilă în ceea ce privește sistemele de analiză a mișcărilor sportive, modelarea acestora pe computer. Înțelegerea mecanicii tehnicilor sportive a devenit foarte profundă pentru foarte multe sporturi, modelele musculo-scheletice fiind din ce în ce mai detalitate. Dacă în trecut era destul de greu de asigurat un echipament de achiziție a datelor, acum acest factor este mai puțin limitativ, însă modul de înțelegere fundamentală a modului de procesare a datelor este încă important.

STUDIUL II – STUDIU PRIVIND EFECTELE PROGRAMULUI DE INTERVENȚIE 100&HeadUP PRIVIND ATENȚIA VIZUALĂ ȘI ABILITĂȚILE DE PLANIFICARE NONVERBALĂ ȘI DE REZOLVARE DE PROBLEME

CAPITOLUL 11 – CADRUL GENERAL DE ORGANIZARE ȘI DESIGNUL STUDIULUI II

11.1. Premisele studiului 2

În sfera psihologiei, evaluarea dezvoltării neuropsihologice s-a desfășurat în colaborare cu laboratorul de psihologie al Universității Naționale de Educație Fizică și Sport din București. Acest proces a fost realizat prin intermediul Platformei de evaluare a dezvoltării, folosind Manualul cu stimuli. În cadrul acestor eforturi, am administrat următoarele teste participanților:

- Test pentru atenția vizuală, respectiv testul „Atenție vizuală”;
- Test pentru evaluarea abilităților de planificare nonverbală și de rezolvare de probleme, respectiv „Turnul”.

11.2. Ipoteza studiului 2

Utilizarea programului de intervenție influențează nivelul atenției vizuale și abilităților de planificare nonverbală și de rezolvare de probleme.

11.3. Scopul studiului 2

Ne propunem să îmbunătățim nivelul atenției vizuale și abilităților de planificare nonverbală și de rezolvare de probleme prin aplicarea programului destinat dezvoltării tehnicii jocului de fotbal și creșterea gradului de înclinație al capului la nivelul copiilor de 8-10 ani.

11.4. Obiectivele studiului 2

În realizarea cercetării am stabilit următoarele obiective:

- Cunoașterea caracteristicilor atenției vizuale;
- Cunoașterea caracteristicilor abilităților de planificare și rezolvare de probleme;

- Cunoașterea efectelor pe care programul de intervenție îl are asupra nivelului atenției vizuale;
- Cunoașterea efectelor pe care programul de intervenție îl are asupra nivelului abilităților de planificare și rezolvare de probleme.

11.5. Sarcinile studiului 2

În vederea îndeplinirii obiectivelor propuse în cadrul studiului 2, am stabilit următoarele sarcini:

- Studiul bibliografiei de specialitate în ceea ce privește tema aleasă; Stabilirea grupelor de cercetare, experimentală și de control; Conceperea ipotezelor; Stabilirea periodizării necesare cercetării; Conceperea planului de cercetare; Elaborarea și aplicarea unui program specific de antrenament; Aplicarea testului Atenție vizuală din cadrul Platformei pentru evaluarea dezvoltării (6/7 – 19 ani) PEDb elaborată de COGNITROM; Aplicarea testului „Turnul” din cadrul Platformei pentru evaluarea dezvoltării (6/7 – 19 ani) PEDb elaborată de COGNITROM; Colectarea datelor și realizarea bazei de date; Interpretarea datelor.

11.6. Metodele utilizate în studiul 2

- **Metoda studiului bibliografic**
- **Metoda statistică-matematică**
- **Metoda grafică**

CAPITOLUL 12 – DEMERSUL OPERAȚIONAL AL STUDIULUI II

12.1. Participanții și locul desfășurării studiului 2

Cercetarea s-a desfășurat în intervalul Mai 2021 – Mai 2023. Aceasta a constat în aplicarea celor două teste de evaluare urmărite de noi, respectiv Testul Atenție Vizuală și Testul Turnul. Testele utilizate în colaborare cu laboratorul de psihologie din cadrul Universității Naționale de Educație Fizică și Sport din București, au fost aplicate pe un număr de 42 participanți.

12.2. Etapele studiului 2

Studiul a debutat în luna Mai 2021, prin studierea literaturii de specialitate. Documentarea despre Platforma de evaluare a dezvoltării – Manualul cu stimuli a fost importantă pentru stabilirea reperelor cercetării dar mai ales pentru partea de evaluare.

În perioada Septembrie 2021 – Noiembrie 2021 s-a realizat aplicarea testărilor inițiale de evaluare pentru ambele grupe, respectiv grupa exerimentală și grupa control. Implementarea programului de instruire a avut loc în perioada Noiembrie 2021 – Iulie 2022. Totodată, documentarea prin prisma studierii literaturii de specialitate naționale și mai ales internaționale nu a încetat, aceasta fiind prezentă pe tot parcursul cercetării. În perioada August 2022 – Octombrie 2022 a avut loc testarea finală a celor două grupe.

Realizarea bazei de date a constituit următoarea etapă a cercetării, unde toate datele au fost introduse în Excel pentru ca mai apoi toate datele să fie prelucrate de programele destinate analizelor statistice-matematice. Etapa de prelucrarea datelor a fost realizată în intervalul Noiembrie 2022 – Mai 2023.

Această etapă a presupus efectuarea tuturor demersurilor necesare transformării și interpretării datelor obținute în scoruri totale, brute, scalate etc. Aplicarea metodelor statistico-matematice prin folosirea programelor special destinate acestei direcții și totodată continuarea studierii literaturii de specialitate.

12.3. Conținutul studiului 2

12.3.1. Aplicarea testului Atenție vizuală din cadrul Platformei pentru evaluarea dezvoltării (6/7 – 19 ani) PEDb elaborată de COGNITROM.

Testul pentru atenție vizuală (Figura nr. 12.1) evaluează atât acuratețea cât și viteza cu care subiectul poate să se focalizeze și să își mențină atenția selectiv, pe diferite ținte vizuale din cadrul unei zone delimitate.

Descriere test:

Materiale: Fișă de răspuns, cronometru, caiet de răspuns, creion/pix roșu.

Se vor administra două tipuri de itemi, respectiv pisici și fețe. Există o limită de timp, respectiv 180 s./item.

Administrare:

Se vor așeza paginile corespunzătoare din Caietul de răspuns în fața copilului, în dreptul medianei corpului său, în poziție orizontală. Din perspectiva copilului, imaginile țintă ar trebui să apară în poziția de centru sus a paginii. Copilul nu trebuie să miște caietul de răspuns.

Copiii trebuie să marcheze toate pisicile/fețele cât mai repede, conform exemplului oferit de profesor la începutul testului. Cronometrul se va opri la 180 de secunde sau în situația în care copilul pune creionul jos sau indică orice alt mod că a terminat.

Punctaj:

Se vor număra itemii bifați de copii, indiferent dacă sunt corecte sau nu, apoi se vor număra erorile comise.

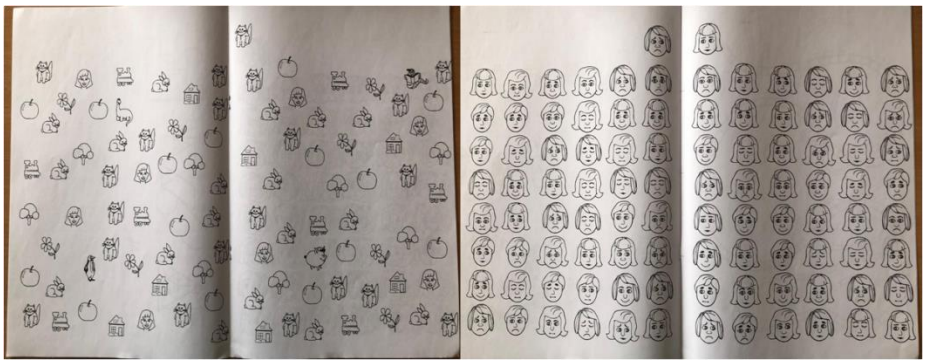


Figura nr. 12.1. Testul pentru atenție vizuală

12.3.2. Aplicarea testului „Turnul" din cadrul Platformei pentru evaluarea dezvoltării (6/7 – 19 ani) PEDb elaborată de COGNITROM.

Turnul (*Figura nr. 12.2.)***,** un test care evaluează abilitățile de planificare nonverbală și de rezolvare de probleme.

Materiale: Manual cu stimuli, Turnul și bilele, cronometru.

Limită de timp: Itemii 1-4: 30 s./item. Itemii 5-20: 45 s./item.

Administrare:

Se întrerupe administrarea dacă la 4 itemi consecutivi copilul obține scorul 0. Se vor explica regulile copilului în timpul exemplelor de învățare. Înainte de prezentarea fiecărui item, bilele se vor așeza în poziție de start, prezentată în Manualul cu stimuli. Cronometrul pornește îndată ce se vor termina de citit instrucțiunile și se va opri atunci când copilul a terminat de rezolvat itemul sau când limita de timp specificată a expriat. Copilul trebuie să mute bilele exact ca în imaginea indicată în manual, tinând cont de regulile următoare: doar o singură bilă poate fi mutată la un moment dat. Copilul nu are voie să pună bila pe masă, în poală sau să o țină în mână în timp ce mută o altă bilă cu cealaltă mână. O mutare nu mai poate fi modificată din momentul în care copilul și-a luat mâna de pe bilă. Se permite autocorectarea, atâta timp cât copilul ține încă mâna pe bilă.

Punctaj:

Se acordă 1 punct pentru fiecare item la care se realizează poziția țintă în numărul specificat de mutări și în limita de timp. Un item se cosideră ratat, dacă se depășește limita de timp. Scorul total brut este obținut prin însumarea scorurilor pentru Itemii 1-20.

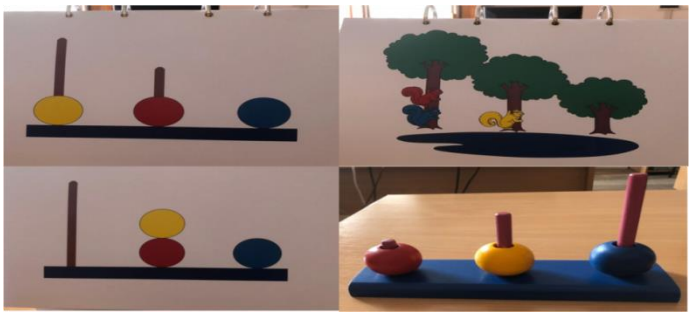


Figura nr. 12.2. Exemplu de itemi din testul „Turnul"(test care evaluează abilitățile de planificare nonverbală și de rezolvare de probleme).

CAPITOLUL 13 – PREZENTAREA REZULTATELOR OBȚINUTE ȘI INTERPRETAREA ACESTORA - STUDIULUI II

Tabelul nr. 13.1. Analiza statistică a scorurilor scalate la testarea inițială și testarea finală, pentru testul Atenție vizuală și Turnul, grupa experiment.

Statistica descriptivă - scor scalat				
Grupa experiment	**Testare inițială**		**Testare finală**	
	Atenție vizuală	**Turnul**	**Atenție vizuală**	**Turnul**
MIN	10	7	11	10
MAX	14	13	18	14
DIF	4	6	7	4
AVERAGE	11.95	9.61	13.42	12.71
STDEV	1.16	1.62	1.69	1.3
CV	9.71	16.91	12.58	10.29

Analiza statistică a rezultatelor obținute privind testarea inițială pentru testul Atenție vizuală și testul Turnul, din cadrul grupei experimentale, ne permite să facem mai multe precizări cu referire la indicatorii statistico-matematici. Astfel, testarea inițială pentru testul Atenție vizuală ne prezintă o medie de 11.95, cu un minim de 10 și un maxim de 14, iar coeficientul de variabilitate de 9.71% ne indică un grup omogen. Totodată, testarea inițială pentru testul Turnul ne prezintă o medie de 9.61, cu un minim de 7 și un maxim de 13, iar coeficientul de variabilitate de 16.91% ne indicică un grup relativ omogen. Testarea finală aduce modificări la nivelul indicatorilor statistico-matematici. Astfel, pentru testul Atenție vizuală avem ilustrată o medie de 13.42, cu un minim de 11 și un maxim de 18, iar coeficientul de variabilitate de 12.58% arată un grup relativ omogen, în timp ce testul Turnul prezintă o medie de 12.71, cu un minim de 10 și un maxim de 14, iar coeficientul de variabilitate de 10.29% indicând un grup relativ omogen.

Tabelul nr. 13.2. Analiza statistică a scorurilor scalate la testarea inițială și testarea finală, pentru testul Atenție vizuală și Turnul, grupa control.

Statistica descriptivă - scor scalat				
Grupa control	**Testare inițială**		**Testare finală**	
	Atenție vizuală	**Turnul**	**Atenție vizuală**	**Turnul**
MIN	10	6	10	6
MAX	13	13	13	14
DIF	3	7	3	8
AVERAGE	11.42	9.04	11.61	10.14
STDEV	0.87	1.88	1.07	2.19
CV	7.61	20.81	9.21	21.66

Analiza statistică a rezultatelor obținute privind testarea inițială pentru testul Atenție vizuală și testul Turnul, din cadrul grupei control, ne permite să facem mai multe precizări cu referire la indicatorii statistico-matematici. Astfel, testarea inițială pentru testul Atenție vizuală ne prezintă o medie de 11.42, cu un minim de 10 și un maxim de 13, iar coeficientul de variabilitate de 7.61% ne indică un grup omogen. Totodată, testarea inițială pentru testul Turnul ne prezintă o medie de 9.04, cu un minim de 6 și un maxim de 13, iar coeficientul de variabilitate de 20.81% ne indicică un grup relativ neomogen. Testarea finală aduce modificări la nivelul indicatorilor statistico-matematici. Astfel, pentru testul Atenție vizuală avem ilustrată o medie de 11.61, cu un minim de 10 și un maxim de 13, iar coeficientul de variabilitate de 9.21% arată un grup omogen, în timp ce testul Turnul prezintă o medie de 10.14, cu un minim de 6 și un maxim de 14, iar coeficientul de variabilitate de 21.66% indicând un grup relativ neomogen.

Având prezentate rezultatele înregistrate pentru cele două teste, continuăm cu interpretarea rezultatelor.

A. Centralizator intergrup - ***Atenție vizuală***

1. Următoarele variabile sunt distribuite normal, atât pentru grupa de experiment, cât și pentru cea de control (Tabelul nr. 13.3.):

- Atenția vizuală - corectitudine - testarea 1;

- Atenția vizuală - timp total - testarea 1;
- Atenția vizuală - timp total - testarea 2;
- Atenția vizuală - scor total/brut - testarea 2.

2. Am aplicat testul Levene pentru omogenitatea variantelor, la variabilele distribuite normal. Pentru toate cele 4 cazuri avem p>0.05, condiția omogenității variantelor fiind satisfăcută (Tabelul nr. 13.3.).

3. Am aplicat testul Student pentru eșantioane independente.

Diferențe semnificative s-au înregistrat numai pentru variabila *Atenția vizuală - scor total/brut - testarea 2* (t(40) = 4.27 ; p=0.0005), în favoarea grupei de experiment, efectul fiind de intensitate foarte puternică (d=1.319).

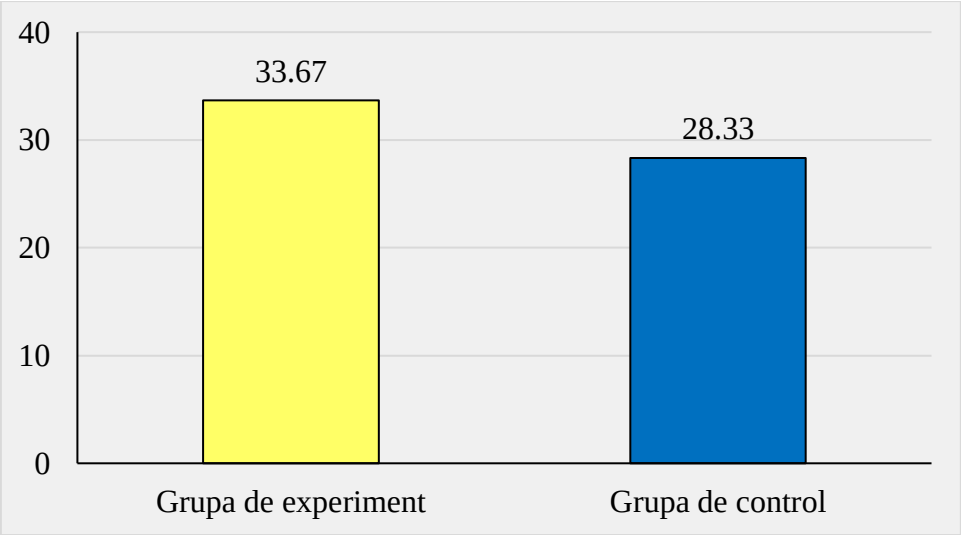


Figura nr. 13.1. Reprezentarea grafică – Atenție vizuală – scor total/brut - testarea 2.

4. Variabilele care nu sunt distribuite normal, atât pentru grupa de experiment, cât și pentru cea de control sunt (Tabelul nr. 13.11.):

- Atenția vizuală - corectitudine - testarea 2;
- Atenția vizuală - scor total/brut - testarea 1;
- Atenția vizuală - scor scalat - testarea 1;
- Atenția vizuală - scor scalat - testarea 2.

5. Am aplicat *testul Mann-Whitney U* pentru două eșantioane independente.

S-au înregistrat diferențe semnificative în favoarea grupei de experiment, pentru următoarele variabile (Figura nr. 13.2., Figura nr. 13.3., Tabelul nr. 13.3.):

- *Atenția vizuală - corectitudine* - testarea 2: z=-3.943; p=0.0005; efect puternic, r=0.608

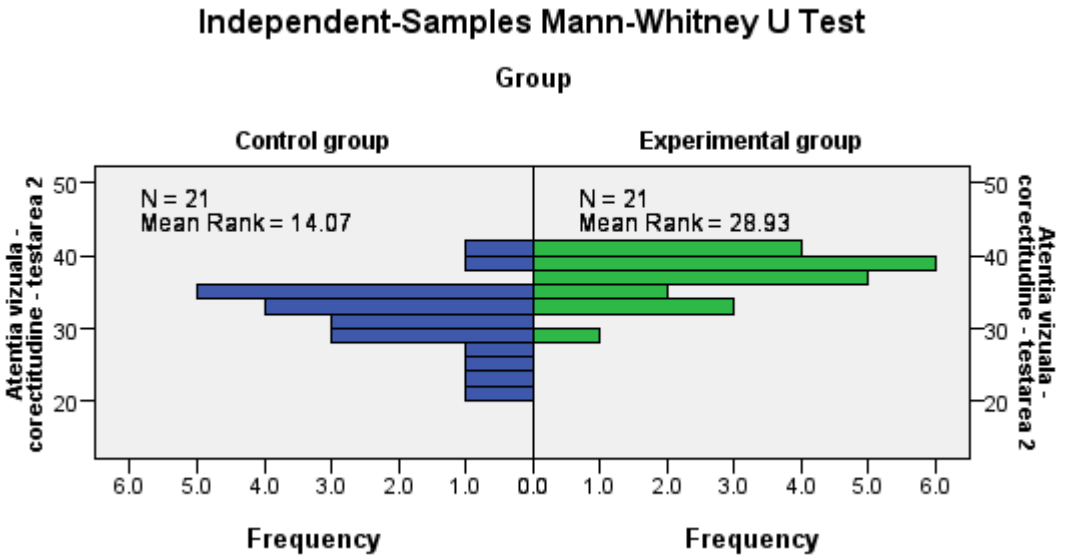


Figura nr. 13.2. Reprezentarea grafică - Atenția vizuală – corectitudine, testarea 2, diferența între grupe.

- *Atenția vizuală - scor scalat* - testarea 2: z=-3.608; p=0.0005; efect puternic, r=0.557

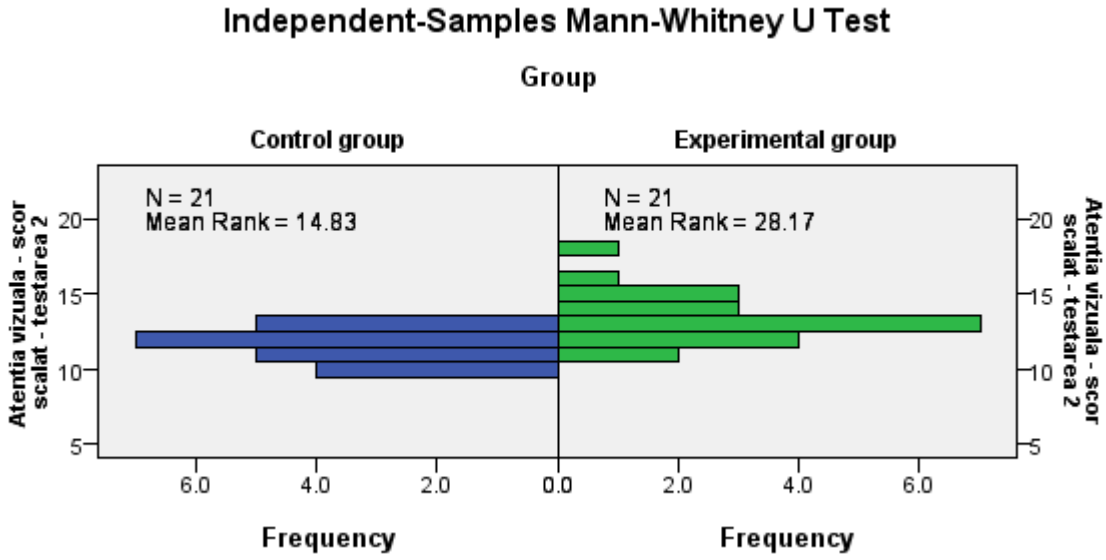


Figura nr. 13.3. Reprezentarea grafică - Atenția vizuală – scor scalat, testarea 2, diferența între grupe.

Tabelul nr. 13.3. Valorile testului Levene, Studentşi Mann Whitney U pentru testul Atenție vizuală.

Variabila	Experiment - Control					
	Levene		Test aplicat	Student/ Mann Whitney U		Mărimea efectului
	F	p		t sau Z	p	d sau r
Atenția vizuală - corectitudine - testarea 1	0.18	0.674	S	t 0.875	0.387	d 0.27
Atenția vizuală - corectitudine - testarea 2	-	-	MW	-3.943	**0.0005**	0.608
Atenția vizuală - timp total - testarea 1	0.036	0.85	S	t -0.582	0.564	d 0.179
Atenția vizuală - timp total - testarea 2	0.182	0.672	S	t -1.268	0.212	d 0.391
Atenția vizuală - scor total/brut - testarea 1	-	-	MW	-1.242	0.214	0.192
Atenția vizuală - scor total/brut - testarea 2	1.539	0.222	S	t 4.27	**0.0005**	d 1.319
Atenția vizuală - scor scalat - testarea 1	-	-	MW	-1.346	0.178	0.208
Atenția vizuală - scor scalat - testarea 2	-	-	MW	-3.608	**0.0005**	0.557

B. Centralizator intergrup - *Turnul*

1. Următoarele variabile sunt distribuite normal, atât pentru grupa de experiment, cât și pentru cea de control:

- Turnul - scor total/brut - testarea 1.
- Turnul - scor scalat - testarea 1.

2. Am aplicat testul Levene pentru omogenitatea varianțelor, la variabilele distribuite normal. Pentru cele două cazuri p>0.05, condiția omogenității varianțelor fiind satisfăcută (Tabelul nr. 13.4).

3. Am aplicat testul Student pentru eșantioane independente.

Nu s-au înregistrat diferențe semnificative între grupe la testarea 1.

4. Variabilele care nu sunt distribuite normal, atât pentru grupa de experiment, cât și pentru cea de control sunt următoarele (Tabelul nr. 13.4):

- Turnul - scor total/brut - testarea 2
- Turnul - scor scalat - testarea 2

5. Am aplicat *testul Mann-Whitney U* pentru două eșantioane independente.

S-au înregistrat diferențe semnificative pentru ambele variabile, în favoarea grupei de experiment (Figura nr. 13.4., Figura nr. 13.5., Tabelul nr. 13.4):

- *Turnul - scor total/brut* - testarea 2: z=-3.830; p=0.0005; efect puternic, r=0.591

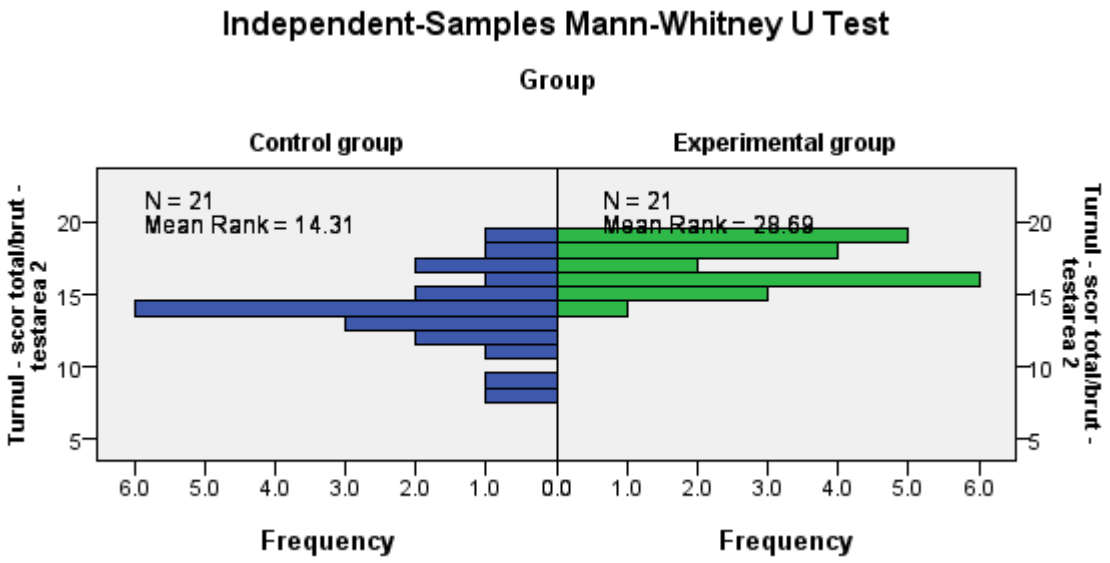


Figura nr. 13.4. Reprezentarea grafică - Turnul - scor total/brut, testarea 2, diferența între grupe.

- *Turnul - scor scalat*- testarea 2: z=-3.846; p=0.0005; efect puternic, r=0.593

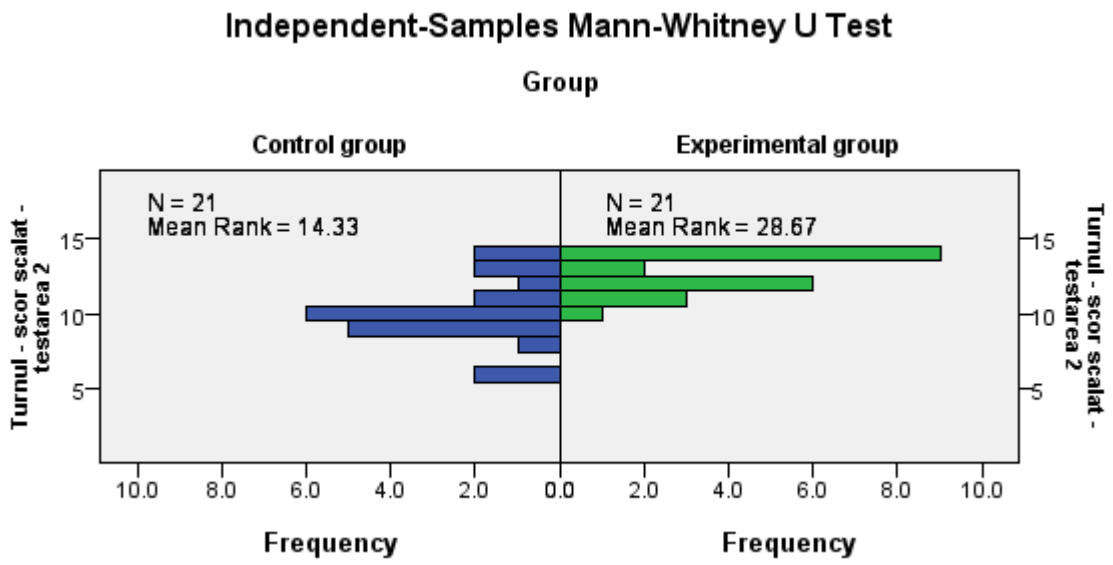


Figura nr. 13.5. Reprezentarea grafică - Turnul - scor scalat, testarea 2, diferența între grupe.

Tabelul nr. 13.4. Valorile testului Levene, Student și Mann Whitney U pentru testul Turnul.

Variabila	**Experiment - Control**					
	Levene		**Test aplicat**	**Student/ Mann Whitney U**		**Mărimea efectului**
	F	**p**		**t sau Z**	**p**	**d sau r**
Turnul - scor total/brut - testarea 1	0.481	0.492	S	t 1.284	0.206	d 0.399
Turnul - scor total/brut - testarea 2	-	-	MW	-3.830	**0.0005**	0.591
Turnul - scor scalat - testarea 1	0.006	0.94	S	t 1.052	0.299	d 0.324
Turnul - scor scalat - testarea 2	-	-	MW	-3.846	**0.0005**	0.593

CAPITOLUL 14 – CONCLUZIILE STUDIULUI II

În concluzie, se confirmă ipotezele studiului II, respectiv: Utilizarea programului de intervenție influențează nivelul atenției vizuale și abilităților de planificare nonverbală și de rezolvare de probleme.

În urma interpretării și prelucrării datelor, putem afirma că există diferențe semnificative între testarea finală și testarea inițială din punct de vedere al Atenției vizuale, ca urmare a intervenției cu programul de antrenament.

Totodată, există diferențe semnificative între testarea finală și testarea inițială din punct de vedere al abilităților de planificare nonverbală și de rezolvare de probleme, ca urmare a intervenției cu programul de antrenament.

Literatura de specialitate ne amintește de importanța vitezei și eficienței învățării motorii, ca fiind necesare pentru sportul de înalt nivel. Vârsta de 6-10 ani reprezintă perioada optimă pentru învățarea motrică deoarece în această perioadă cortexul motor accentuează o învățare eficientă, ne spune Torres-Oviedo și colab., (2011).

CAPITOLUL 15 – CONCLUZII GENERALE

Literatura de specialitate subliniază, conform unui studiu efectuat de Olajos și colab., (2020), necesitatea dezvoltării unor teste generale de coordonare, care ar putea să fie aplicate pentru evaluarea performanței sportive într-un mod global.

În ceea ce privește capacitățile coordinative, evidențiem în concluziile primului studiu, rezultatele statistice care confirmă diferențele semnificative între cele trei testări. Astfel, cercetarea noastră aduce în prim plan abordări contemporane pentru evaluarea abilităților de coordonare, prin folosirea tehnologiei Blazepod în asociere cu teste specializate, respectiv testul T și testul Adams.

Concluziile în ceea ce privește jocul cu privirea sus, pe lângă ilustrarea diferențelor semnificativ statistice, marchează evidențierea beneficiilor pe care jucătorii le pot avea în urma abordării jocului cu privirea sus, respectiv posibilitatea de anticipare a mișcărilor coechipierilor și automat posibilitatea de creare a combinațiilor de atac; identificarea spațiilor libere prin monitorizarea terenului de joc; identificarea adversarilor care se află în zonă și posibilitatea de întrerupere a acțiunilor de atac adverse mult mai rapid; planificarea următoarei mișcări, mai precis luarea unei decizii de a pasa, dribla, șuta la poartă în criză de spațiu și timp mult mai eficient; evitarea momentelor neașteptate apărute pe seama unei neinformări în timpul jocului. La copii, în special în perioada inițială a învățării jocului de fotbal, este frecvent să observăm că își concentrează privirea asupra mingii și a solului. Deși acest comportament este natural în primele lor sesiuni de antrenament, menținerea acestei obișnuințe pe termen lung poate avea un impact negativ asupra dezvoltării lor în fotbal. Pentru a dobândi o înțelegere mai profundă a jocului, inclusiv a spațiilor libere, mișcărilor în teren și modului în care să găsească spații libere pentru a progresa cu mingea, este important să îi învățăm să își ridice privirea și să fie atenți la ceea ce se întâmplă în jurul lor pe teren.

Conform datelor noastre, confirmate din punct de vedere statistic, programul de intervenție a obținut succes în diminuarea obiceiului copiilor de a juca cu privirea în jos. Acest lucru a fost realizat prin dezvoltarea abilităților coordonative, ameliorării tehnicii de joc și dezvoltarea simțului mingii. Având în vedere progresul continuu al analizei video, această metodă devine tot mai relevantă în sport, mai ales în cazul sportivilor de nivel înalt și la seniori. Din rezultatele cercetării actuale, putem concluziona că analiza video poate fi

implementată cu succes și în cazul copiilor, cu condiția să existe resursele și facilitățile necesare pentru a susține acest proces.

În ceea ce privește rezultatele înregistrate la testul Atenție vizuală și la testul Turnul, din cadrul Platformei pentru evaluarea dezvoltării (6/7 – 19 ani) PEDb elaborată de COGNITROM, pe lângă rezultatele statistice matematice, evidențiem și cercetări prezente în literatura de specialitate care ne susțin demersul.

Potrivit cercetării publicate de Ehmann și colab., (2022), competențele asociate atenției vizuale pot oferi sportivilor capacitatea de a monitoriza simultan mai mulți stimuli, de a concentra atenția asupra elementelor semnificative ale unei anumite situații sau de a ignora anumiți stimuli în favoarea altora. În contextul fotbalului, spre exemplu, atenția vizuală poate fi utilizată pentru a observa cu precizie mișcările colegilor de echipă și ale adversarilor în situații de atac și apărare, facilitând astfel luarea deciziilor corespunzătoare.

Gantois și colab., (2019), susțin că abilitatea de a lua decizii reprezintă capacitatea creierului uman de a selecta date contextuale importante din câmpul vizual și este esențială pentru performanța la nivel înalt în sport.

Un studiu recent, efectuat de Alesi și colab., (2016), care a avut în vedere pe lângă abilitățile de coordonare și partea cognitivă, mai precis atenția și planificarea, a demonstrat că grupul de fotbal la post-test a înregistrat câștiguri semnificativ mai mari decât grupul sedentar în ceea ce privește măsurile de agilitate, memorie de lucru vizual-spațială, atenție, planificare și inhibiție. Astfel, putem spune că rezultatele aduc în atenție necesitatea de a gândi la organizarea activităților sportive planificate ca la o cale firescă și satisfăcătoare de a spori aptitudinile cognitive.

CAPITOLUL 16 – ELEMENTE DE ORIGINALITATE ȘI DISEMINAREA REZULTATELOR CERCETĂRII

Teza de doctorat se concentrează pe investigarea activităților motrice ca resurse cu prioritate pentru optimizarea calității vieții și sporirea performanțelor umane. Pentru a asigura o prezentare exhaustivă a subiectului tratat, am efectuat cercetări pentru identificarea celor mai semnificative și actuale surse bibliografice, cu scopul de a reflecta stadiul actual al temei abordate. Pentru a realiza aceste studii, am desfășurat o amplă activitate de informare și cercetare folosind atât metode tradiționale, mai precis prin informare directă și consultarea materialelor bibliografice disponibile în biblioteca UNEFS București, cât și metode moderne bazate pe tehnologia informației, mai precis explorarea site-urilor de căutare și interogarea bazelor de date internaționale prin utilizarea termenilor cheie corespunzători.

În procesul de manipulare a informațiilor, am reușit să integram diverse platforme de analiză a datelor, ceea ce ne-a conferit abilitatea de a determina niveluri de semnificație statistică și de a identifica diverse corelații și conexiuni între seturile de date.

În ceea ce privește diseminarea și aplicarea practică a rezultatelor cercetării, am răspândit aceste rezultate prin publicarea de articole fundamentate pe concluziile obținute în studiu. Totodată, dorim să continuăm diseminarea rezultatelor obținute în cât mai multe zone de interes, raportate la subiectele abordate în prezenta cercetare. Menționăm articolele publicate și participarea la diferite conferințe naționale și internaționale, precum:

- 17th annual International Technology, Education and Development Conference, INTED2023 Organising Committee, 6th - 8th Martie 2023 – Valencia, Spain.
- Vișan, R., Stoica, M., Dreve, A., (2022), STUDY ON THE CONCENTRATION OF ATTENTION IN CHILDREN PLAYING FOOTBALL, Discobolul – Physical Education, Sport and Kinetotherapy Journal, Volume 61, Issue 1, 117-129, DOI: https://doi.org/10.35189/dpeskj.2022.61.1.10.
- eLSE Conference, April 27th - 28th, 2023 - Bucuresti, ROMANIA.
- INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE “PERSPECTIVES IN PHYSICAL EDUCATION AND SPORT”, 12-13 of May 2023 - Constanta, ROMANIA.

- International Congress of Education, Health and Human Movement, National University of Physical Education and Sports from Bucharest, 10 - 12 June 2021 - Bucuresti, ROMANIA.
- International Congress of Education, Health and Human Movement, National University of Physical Education and Sports from Bucharest, 15 – 18 June 2022 - Bucuresti, ROMANIA.
- International Congress of Education, Health and Human Movement, National University of Physical Education and Sports from Bucharest, 14 - 17 June 2023 - Bucuresti, ROMANIA.

Suntem de părere că inovațiile aduse conferă cercetării o valoare sporită, cu atât mai mult cu cât acestea sunt mai diverse și mai abundente. Referitor la cercetarea noastră, putem evidenția ca elemente de originalitate în cadrul acestui domeniu de cercetare următoarele aspecte:

- Introducerea și aplicarea Vestelor HeadUp în cadrul sesiunilor de antrenament;
- Implementarea unui software avansat de recunoaștere vizuală și tehnologie de inteligență artificială;
- Utilizarea tehnologiei inovatoare BlazePod;
- Adapatarea conceptului de antrenament Coerver Coaching în contextul specific al țării noastre;
- Identificarea și evaluarea corelațiilor dintre tehnicile de antrenament Coerver Coaching și integrarea Vestelor HeadUp în antrenamentele specializate.
- Abordarea cercetării din diverse unghiuri pentru a obține o înțelegere comprehensivă a impactului activităților motorii asupra calității vieții și performanțelor umane.

Toate aceste aspecte de originalitate contribuie la adăugarea unei valori semnificative în domeniul cercetării noastre, reflectând diversitatea și relevanța studiului nostru în promovarea calității vieții și performanțelor umane.

Prezenta cercetare a fost susținută de proiectul „PROINVENT”, Contractul nr. 62487/03.06.2022 - POCU/993/6/13 - Cod 153299, finanțat prin Programul Operațional Capital Uman 2014–2020 (POCU), România.

Teza a fost elaborată sub auspiciile UNEFS în cadrul Școlii Doctorale pe baza Proiectului de cercetare științifică aprobat de Consiliul Școlii Doctorale.

BIBLIOGRAFIE

1. Akan, S., Varlı, S., (2023), Use of deep learning in soccer videos analysis: survey. Multimedia Systems 29, 897–915.DOI: https://doi.org/10.1007/s00530-022-01027-0
2. Ali, A., (2011), "Measuring Soccer Skill Performance : A Review Measuring soccer skill performance : a review," Scand. J. Med. Sci. Sport, vol. 21, no. 2, pp. 170–183. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01256.x
3. Alesi, M., Bianco, A., Luppina, G., Palma, A., & Pepi, A. (2016), Improving Children's Coordinative Skills and Executive Functions: The Effects of a Football Exercise Program. Perceptual and motor skills, 122(1), 27–46. DOI: doi.org/10.1177/0031512515627527
4. Alesi, M., Bianco, A., Padulo, J., Luppina, G., Petrucci, M., Paoli, A., Palma, A., & Pepi, A. (2015), Motor and cognitive growth following a Football Training Program. Frontiers in psychology, 6, 1627. DOI:doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01627.
5. Araújo, D., Davids, K., Chow, J., & Passos, P. (2009). The Development of Decision Making Skill in Sport: An Ecological Dynamics Perspective. In D. Araújo, H. Ripoll, & M. Raab (Eds.), Perspectives on Cognition and Action in Sport (pp. 157-170). New York: NOVA Science Publishers. ISBN: 978-1-6-60692-390-0
6. Ardeńska, A., Tomik, R., Berber, S., Düz, B., Çivak, B., Çalişkan, U., Ogrodnik, J., (2016), A Comparison of Physical Education Students' Motivation Using Polish and Turkish Versions of the Academic Motivation Scale, vol. 54, no. 1, 207-218. DOI: https://doi.org/10.1515/hukin-2016-0046
7. Armando, D., & Rahman, H. A. (2020). The Effect of Training Methods and Eye-Foot Coordination on Dribbling Abilities in Students Aged 12 – 13 Years. Acta Facultatis Educationis Physicae Universitatis Comenianae, 60(1), 117–133. DOI: https://doi.org/10.2478/afepuc-2020-0010
8. Atkinson, R., Atkinson, R., Smith, E., & Bem, D. (2002), Introducere în psihologie, Editura Tehnică, București (Chapter 7).
9. Bardid, Farid & Rudd, James R. & Lenoir, Matthieu & Polman, Remco & Barnett, Lisa M., (2015), Comparație interculturală a competenței motorii la copiii din Australia și

Belgia. Frontiers in Psychology, 6. 964. ISSN 1664-1078 https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00964

10. Best, J. R., (2010), Effects of physical activity on children's executive function: contributions of experimental research on aerobic exercise. Dev. Rev. 30, 331–551. DOI:10.1016/j.dr.2010.08.001

11. Bisht, R., Mardikar, M., (2017), A comparative study of selected coordinative abilities among players belonging to semi-contact and non-contact sports of rashtrasant tukadoji maharaj nagpur university, nagpur, vol. 5, 1-4. ISSN: 2347 – 517X.

12. Bondoc-Ionescu, D., Târgoveț, A., Damian, R., Cosac, G., Oancea, B., (2018), Antrenamentul proprioceptiv individualizat pe baza informațiilor analizatorilor în activitatea motrică specifică sportului, Editura Universității Transilvania din Brașov.

13. Bota C., (2000), Ergofiziologie, Editura Globus.

14. Budde., H., Voelcker-Rehage, C., Pietraßyk-Kendziorra, S., Ribeiro, P., Tidow, G., (2008), Acute coordinative exercise improves attentional performance in adolescents, Neuroscience Letters, Volume 441, Issue 2, Pages 219-223, Doi: https://doi.org/10.1016/j.neulet.2008.06.024.

15. Burhaein, E., Ibrahim, B. K., & Pavlovic, R. (2020). The Relationship of Limb Muscle Power, Balance, and Coordination with Instep Shooting Ability : A Correlation Study in Under-18 Football Athletes. International Journal of Human Movement and Sports Sciences, 8(5), 265–270. DOI: https://doi.org/10.13189/saj.2020.080515

16. Carling, C., Bloomfield, J., Nelsen, L., Reilly, T. (2008). Rolul analizei mișcării în fotbalul de elită. Medicină sportivă, 38 (10), 839-862. Doi: http://doi.org/10.2165/00007256-200838100-00004

17. Chomitz,V. R., Slining, M.M. ,McGowan, R.J., Mitchell, S.E., Dawson, G.F., and Hacker, K.A., (2009). Is there a relationship between physical fitness and academic achievement? Positive results from public school children in the Northeastern United States. J. Sch. Health 79, 30–37. DOI:10.1111/j.1746- 1561.2008.00371.x

18. Ciolcă, S. M. (2008), Fotbal. Fundamente teoretice și metodice, ANEFS.

19. Cojocaru, V., (2002), Fotbal de la 6 la 18 ani. Metodica pregătirii, Editura AXIS MUNDI.

20. Cojocaru, V., (2006), Theoretical and methodological aspects. Cartea Universitară (Eds).

21. Cojocaru, V., Tudos, Ș., Predoiu, R., Coliță, E., Coliță, D., (2015), Intersegmental Coordination and the Performance of Junior Football Players, Vol. 174, 1666-1670. DOI: https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.819

22. Dănășel, G. C., (2016), Lucrare de doctorat. Modalități de creștere a eficienței acțiunilor de joc prin valorificarea factorilor psihosociali în cadrul echipei de fotbal, UNEFS, București.

23. Decuyper, S., Dochy, F., Van den Bossche, P., (2010). Grasping the dynamic complexity of team learning: An integrative model for effective team learning in organizations. Educ Res Rev-neth; 5: 111-133. DOI:10.1016/j.edurev.2010.02.002

24. Doležajová, L., Stenchalak, E., (2013), Interdependence conditionality of condition and coordination skills 13- to 14 year athletes. DOI: 10.5817 / StS2013-2-3.

25. Dragnea A., Bota A., (1999), Teoria activităților motrice, Editura didactică și pedagogică, R.A. București.

26. Dragnea A., Teodorescu S., (2002), Teoria Sportului, Editura FEST, București.

27. Ehmann, P., Beavan, A., Spielmann, J., Mayer, J., Altmann, S., Ruf, Sonja Rohrmann, L., Irmer, P., Englert, C., (2022), Perceptual-cognitive performance of youth soccer players in a 360°-environment – Differences between age groups and performance levels, Psychology of Sport and Exercise, Volume 59, DOI: https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2021.102120.

28. Epuran, M., (2011), Motricitate și psihism în activitățile corporale – vol. 1, Editura FEST, București.

29. Epuran, M., Holdevici, I., & Toniţa, F. (2001), Psihologia sportului de performanţă. Teorie şi practică, Editura FEST, Bucureşti, (Chapter 4).

30. Epuran, M., Stănescu, M., (2010), Învățarea motrică – aplicații în activități corporale, Editura Discobolul, București.

31. Farhat, F., Hsairi, I., Baiti, H., Cairney, J., Mchirgui, R., Masmoudi, K., et al. (2015). Assessment of physical fitness and exercise tolerance in children with developmentalcoordinationdisorder. Res.Dev.Disabil. 45–46,210–219. DOI: 10.1016/j.ridd.2015.07.023

32. Fortin, K., (2008), Adaptation de la locomotion a une charge de force elastique appliquee a la jambe. Departement d'Etudes sur l'Enseignement et l'Apprentissage, Universite Laval, Quebec.

33. Fry,H., Ketteridge,S., Marshall,S. (2014). A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education: Enhancing Academic Practice. 2ndEdition. Kogan Page, London and Sterling, VA. DOI: https://doi.org/10.4324/9781315763088

34. Gabbett T.J., Kelly J.N., and Sheppard J.M. (2008). Speed, change of direction speed, and reactive agility of rugby league players. J Strength Cond Res 22: 174-181 DOI:10.1519/JSC.0b013e31815ef700

35. Gallaway, J., (2011), Mental training for runners, Meyer & Meyer Sport, Londra, p. 44-45.

36. Gantois, P., Caputo Ferreira, M. E., Lima-Junior, D., Nakamura, F. Y., Batista, G. R., Fonseca, F. S., & Fortes, L. S. (2020). Effects of mental fatigue on passing decision-making performance in professional soccer athletes. European journal of sport science, 20(4), 534–543. https://doi.org/10.1080/17461391.2019.1656781

37. Gil S. M., Gil J., Ruiz F., Irazusta A., & Irazusta J. (2007). Physiological and Anthropometric Characteristics of Young Soccer Players According to Their Playing Position: Relevance for the Selection Process. Journal of Strength and Conditioning Research, 21(2), 438-445. DOI:10.1519/00124278-200705000-00026

38. Gonaus, C., Birklbauer, J., Lindinger, S., Stoggl, T., (2019), Changes Over a decade in anthropometry and fitness of elite Austrian youth soccer players. DOI:10.3389/fphys.2019.00333

39. Hattie, J., (2012), Visible Learning for teachers: Maximizing Impact on Learning. Routledge, New York.

40. Hoff J. (2007). Training and testing physical capacities for elite soccer players. Journal of Sports Sciences, 23(6), 573-582. DOI: https://doi.org/10.1080/02640410400021252

41. Hung, W., Jonassen, D. H., Liu, R. (2008). Problem-based learning.Handbook of research on educational communications and technology, 3, 485-506.

42. Jacobs, D. M., & Michaels, C. F. (2002). On the apparent paradox of learning and realism. Ecological Psychology, 14, 127-139. DOI: 10.1207/S15326969ECO1403_2

43. Jovanovic M., Sporis G., Omrcen D., and Fiorentini F. (2011). Effects of speed, agility, quickness training method on power performance in elite soccer players. J Strength Cond Res 25: 1285-1292. DOI: 10.1519/JSC.0b013e3181d67c65

44. Kamandulis, S.,Venckūnas, T., Masiulis, N., Matulaitis, K., Balčiūnas, M., Peters, D., Skurvydas, A., (2013), Relationship between General and Specific Coordination in 8- to 17-Year-Old Male Basketball Players, Vol.: 117, no. 3, 821-836. DOI: https://doi.org/10.2466/25.30.PMS.117x28z7

45. Kérivel, T., Bossard, C., Kermarrec, G., (2021), Applying the Input-Process-Outcome Model to Team Learning in Sport Sciences: An Exploratory Qualitative Study on Twenty Soccer Players, Journal of Human Kinetics, vol. 78/2021, 251-262. DOI: https://doi.org/10.2478/hukin-2021-0040

46. Kerketta, I., & Singh, R. (2017). A comparative study of selected motor coordinative abilities between basketball and football players. International Journal of Sports Sciences & Fitness, 7(1), 1-10.

47. Köklü Y., Alemdaroglu U., Özkan A., Koz M., & Ersöz G. (2015). The relationship between sprint ability, agility and vertical jump performance in young soccer players. Science & Sports, 30(1), 1-5. DOI: https://doi.org/10.1016/j.scispo.2013.04.006

48. Kreiss, S., Bertoni, L., & Alahi, A. (2021). Openpifpaf: Composite fields for semantic keypoint detection and spatio-temporal association. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, 23(8), 13498-13511. DOI: https://doi.org/10.48550/arXiv.2103.02440

49. Kumar, U. (2020). Comparative study of selected coordinative abilities between handball and basketball players. International Conference on Enhancing Skills in Physical Education and Sport Science,(1), 513-514.

50. Larousse (2006). Marele dicţionar al psihologiei. Bucureşti, Editura TREI.

51. Liakh, V., Vitkovskij, Z. (2010). Coordination training in football. Moscow: Soviet sport. (in Russian).

52. Little T., & Williams A. G. (2005). Specificity of Acceleration, Maximum Speed and Agility in Professional Soccer Players. National Strength & Conditioning Association, 19(1), 76-78. DOI: 10.1519/14253.1

53. Ljach, W.I., Witkowski, Z. Development and training of coordination skills in 11- to 19-year-old soccer players. Hum Physiol 36, 64–71 (2010). DOI:https://doi.org/10.1134/S0362119710010081

54. Lloyd RS, Oliver JL, Meyers RW, Moody JA, Stone MH., (2012), Long-term athletic development and its application to youth weightlifting. Strength Cond J,; 34: 55-66. DOI: http://dx.doi.org/10.1519/SSC.0b013e31825ab4bb

55. Lucaccioni, L., Trevisani, V.,Marrozzini, L., Bertoncelli, N., Predieri, B., Lugli, L., Be rardi, A., Iughetti, L., (2020), Endocrine-disrupting chemicals and their effects during female puberty: A review of current evidence. International Journal of Molecular Sciences, 21 (6) , p. 2078. DOI:https://doi.org/10.3390/ijms21062078.

56. Manno, R., (1984), La capacidad coordinativa, Revista Stadium 111, 2-13.

57. Manno, R., (1992), Les bases de lenrtainement sportif, Edition Revue E.P.S., Paris.

58. Manno, R., (2008), Muscle strength development in children and adolescents: training and physical conditioning. Medicina Dello Sport; Rivista di Fisiopatologia Dello Sport 61 (3): 273-297.

59. Marques, M. C., Pereira, A., Reis, I. G., and Tillaar, R. V. D. (2013). Does an in-season 6-week combined sprint and jump training program improve strength-speed abilities and kicking performance in young soccer players? J. Hum. Kinet. 39, 157–166. DOI: 10.2478/hukin-2013-0078.

60. Mih, V., (2010), Psihologie Educațională – Vol. 1, Editura ASCR, Cluj-Napoca.

61. Mitrache G., Bejan R., (2019), Dezvoltarea motrică și psihomotrică a copilului de 7-11 ani, Editura Discobolul.

62. Mitrache, G., Tudos, Ș., Predoiu, R., (2018), Sinteze de psihopedagogie – Învățarea și subsistemul cognitiv, Editura Discobolul, București.

63. Motroc I., Motroc F., (1996), Fotbalul la copii și juniori, Editura didactică și pedagogică, R.A. București.

64. Neagu, N., (2012), Motricitatea umană. Fundamente psihopedagogice, Editura University Press, Tîrgu Mureș.

65. Nesen O., Pomeshchikova I., Druz V., Pasko V. & Chervona S., (2018). Changes of technical preparedness of 13-14-year-old handball players to develop high-speed and power

abilities. Journal of Physical Education and Sport, 18(2), 878-884. DOI:10.7752/jpes.2018.02130

66. Olajos, A., Takeda, M., Dobay, B., Radak, Z., Koltai, E., (2020), Freestyle gymnastic exercise can be used to assess complex coordination in a variety of sports, Journal of Exercise Science & Fitness, Volume 18, Issue 2, ISSN 1728-869X, DOI: doi.org/10.1016/j.jesf.2019.11.002.

67. Papalia, D., Martorell, G., (2017), Desarrollo humano, (13.a ed.), McGraw Hill, México.

68. Parent, A.S., Teilmann, G., Juul, A., Skakkebaek, N., Toppari, J., Bourguignon, J. P., (2003), The Timing of Normal Puberty and the Age Limits of Sexual Precocity: Variations around the World, Secular Trends, and Changes after Migration, Endocrine Reviews , Volumul 24, Numărul 5, 1 Octombrie, P. 668–693 , DOI: https://doi.org/10.1210/er.2002-0019

69. Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D., Bjork, R., (2009), Learning Styles: Concepts and Evidence. Science in the Public Interest, 9, nr. 3. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1539-6053.2009.01038.x

70. Peker, A. T., & Vural, M. (2019). Comparison of some coordinative abilities in terms of team and individual sports. Journal of Education and Training Studies, 7(8), 67-72. DOI: https://doi.org/10.11114/jets.v7i8.4333

71. Popa, M., (2008), Statistică pentru psihologie teorie și aplicații SPSS, ed. Polirom, Iași.

72. Prasetyo, A., Doewes, M., Purnama, S., (2019), Development of football sports agility model in special preparation stage, vol. 9, no. 6. DOI: http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.3238209

73. Predoiu, R., (2016), Psihologia sportului. Maximizarea performanței sportive. Editura Polirom, Iași.

74. Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Coutts, A. J., & Wisloff, U. (2009). Technical performance during soccer matches of the Italian Serie A league: Effect of fatigue and competitive level. Journal of Science and Medicine in Sport, 12, 227-233. DOI: 10.1016/j.jsams.2007.10.002

75. Rein, R., Memmert, D., (2016). Big data and tactical analysis in elite soccer: future challenges and opportunities for sports science. SpringerPlus, 5(1), 1410. DOI: 10.1186/s40064-016-3108-2

76. Riera, Riera J. (2001). Habilidades deportivas, habilidades humanas. Institut Nacional d'Educaci Física de Calalunya. Universitat de Barcelona.

77. Sabdono, A., P. Sutapa & D. T. P. Phytanza, (2019). Development of skill training model attacking futsal by using small game-side 3 vs 3 to improve basic skill on high school student. Scientific Journal: ScienceRise. 7(60), 45-49. DOI: https://doi.org/10.15587/2313-8416.2019.174680.

78. Sandeep, S., Narendra, G., (2014), Comparison of selected coordinative abilities between football and hockey male player, vol. 3, no. 2. ISSN: 2278 – 716X

79. Sandor I. (2008). Bazele generale ale teoriei educatiei fizice și sportului. Suport de curs Cluj-Napoca.

80. Schmidt, R.A., Lee, T.D., (2005), Motor control and learning, A egavioral emphasis, 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics.

81. Singh, S., Basumatary, B., (2019), A Comparative analysis on Orientation ability and Differentiation ability among Male Volleyball, Basketball and Handball Players, vol. 14, no. 1. DOI: 10.29070/IJOPESS

82. Slimani, M., Bragazzi, N. L., Tod, D., Dellal, A., Hue, O., Cheour, F., Taylor, L., & Chamari, K. (2016). Do cognitive training strategies improve motor and positive psychological skills development in soccer players? Insights from a systematic review. Journal of sports sciences, 34(24), 2338–2349. https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1254809.

83. Sternberg, R., Grigorenko, E., Zhang, Li., (2008), Styles of Learning and Thinking Matter in Instruction and Assessment, vol. 3, 486-506. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1745-6924.2008.00095.x

84. Stoica, M., (2000). Capacități motorii în atletism. Printech (Eds), p. 153.

85. Stoica, M., (2013), The influence of modern means on coordinative component to junior 1 soccer players. Congresul internaţional de educaţie fizica , sport şi kinetoterapie – edit ia a III-a, UNEFS, Bucharest, Iunie 2013. Volume 117 of Procedia Social and Behavioral Sciences on ScienceDirect, p. 442-446. DOI: https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.02.242

86. Stoica, M., Blejan, C., (2012), Optimization of the physical training by adapted specific tests in high performance football, -3rd World Conference on Learning, Teaching and Educational Leadership, Procedia Social and Behavioral Sciences Journal, Ed. Elsevier, ISSN 1877-0428, Brussels, Belgium, 25-28 oct. DOI: 10.1016/j.sbspro.2013.10.179

87. Stojanovi, M. D., & Ostojic S. M. (2011). Stretching and injury prevention in football: current perspectives. Research in sports medicine, 19(2), 73-91. DOI: 10.1080/15438627.2011.556476

88. Susilowati, A., Suwarjo, (2020), Physical-motor development in children at elementary school – article review. Physical education and sport through the centuries, vol. 7, nr. 2, 31 Dec. DOI: https://doi.org/10.2478/spes-2020-0020

89. Șerbănoiu, S., (2002), Capacitățile coordinative în sportul de performanță, Editura Afir, București.

90. TaeHee, L., David, M., (2016), Case Study of Mental Skills Training for a Taekwondo Olympian, p. 235-245. DOI: https://doi.org/10.1515/hukin-2015-0161

91. Tarnovschi, A., Racu, J., (2017), Psihologia proceselor cognitive, Chișinău.

92. Taylor, J. B., Mellalieu, S. D., James, N., & Shearer, D. A. (2008). The influence of match location, quality of opposition, and match status on technical performance in professional association football. Journal of Sports Sciences, 26, 885-895. DOI:https://doi.org/10.1080/02640410701836887.

93. Teodorescu, S., Bota, A., (2011), Educație fizică în învățământul primar, Editura Discobolul.

94. Teodorescu, S., Dănășel, G., (2014), Methods for increasing the game action performance in football by valorizing the cognitive processes, The International Congress of Physical Education, Sports and Kinetotherapy 4th Edition Bucharest , Procedia Social and Behavioral Sciences vol. 117, 19 March. DOI: https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.02.228

95. Torres-Oviedo, G., Vasudevan, E., Malone, L., Bastian, A. J., (2011), Chapter 4 - Locomotor adaptation, Progress in Brain Research, Elsevier, Volume 191, DOI: https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53752-2.00013-8.

96. Tudor, V., (1999), Capacitățile condiționale, coordonative și intermediare-componente ale capacității motrice, Editura Rai, București.

97. Tudor, V., (2013), Măsurare și evaluare în sport, Editura Discobolul, București.

98. Turnnidge, J., Côté, J., Hancock, D. J., Turnnidge, J., Côté, J., & Hancock, D. J. (2014). Positive Youth Development From Sport to Life : Explicit or Implicit Transfer? Positive Youth Development From Sport to Life : Explicit or Implicit Transfer? Quest, 66(2), 203–217. DOI: https://doi.org/10.1080/00336297.2013.867275

99. Vandorpe, B., Vandendriessche, J., Vaeyens, R., Pion, J., Matthys, S., Lefevre, J., Philippaerts, R., Lenoir, M., (2012), Relationship between sports participation and the level of motor coordination in childhood: A longitudinal approach vol. 14, no. 3. DOI:https://doi.org/10.1016/j.jsams.2011.09.006

100. Vestberg, T., Gustafson, R., Maurex, L., Ingvar, M., Petrovic, P., (2012), Executive functions predict the success of top-soccer players. PLoSONE 7:e34731. DOI:10.1371/journal.pone.0034731

101. Widlöcher, D. (2007). Psihomotricitate. În: Doron R., Parot F. (Eds). Dicţionar de psihologie. Bucureşti, Editura Humanitas.

102. Yeadon, M. R., Pain, M. T. G., (2023), Fifty years of performance-related sports biomechanics research, Journal of Biomechanics, Volume 155, DOI: https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2023.111666.

103. Zago, M., Piovan, A., Ciprandi, D., Lovecchio, N., Giuriola, M., Ferrario, M., (2014), Dribbling skill determinants in youth soccer players, vol. 119, 199.

Zwierko, T., Lesiakowski, P., & Florkiewicz, B., (2005), Selected aspects of motor coordination in young basketball players. Human movement, 6(2), 124-128. DOI: 10.1515/pjst-2015-0004.