



Universitatea  
Transilvania  
din Braşov

ŞCOALA DOCTORALĂ INTERDISCIPLINARĂ  
Facultatea de Educație Fizică și Sporturi Montane

Drd. Roxana-Maria TINCEA (căs. CIORĂŞTEANU)

**ARMONIZAREA RELAȚIEI DINTRE REPREZENTAREA IDEOMOTORIE,  
ESTETICA CORPORALĂ ȘI CONTROLUL MOTOR ÎN PROBELE  
INDIVIDUALE DIN GIMNASTICA RITMICĂ**

REZUMAT

Conducător științific  
Prof.dr. Lorand BALINT

BRAȘOV, 2026

## CUPRINS

	Pag.	Pag. Rezumat
LISTA FIGURILOR	6	
LISTA TABELELOR	10	
LISTA ABREVIERILOR	18	
REZUMAT	19	
ABSTRACT	20	
INTRODUCERE	21	5
CAPITOLUL I. Fundamentarea teoretico-experimentală a problematicii abordate	25	6
I.1 - Concepte fundamentale legate de armonie, armonizare și performanță	25	
I.2 – Definierea domeniului de cercetare – gimnastica ritmică	29	
I.3 – Pregătirea în gimnastica ritmică de performanță	35	
I.4 – Noțiunea de control motor și influențele sale asupra performanței sportive	44	
I.5. – Reprezentarea ideomotorie	59	
I.6 – Estetica corporală, component definitorie în gimnastica ritmică	71	
I.7 – Concluzii ale fundamentării teoretico-experimentale	83	
CAPITOLUL II. Armonia multidimensională a performanței în gimnastica ritmică: Interacțiunea dintre pregătirea fizică, tehnică, ideomotorie și estetică – STUDIUL	85	7
1		
II.1. Premisele Studiului 1 – Context de evaluare și performanță	85	
II.2. Scopul Studiului 1	86	7
II.3. Ipotezele Studiului 1	86	7
II.4. Obiectivele operaționale ale Studiului 1	86	7
II.5. Sarcinile Studiului 1	87	
II.6. Metode și tehnici de cercetare utilizate în studiul 1	87	7
II.6.1. Metoda studiului literaturii de specialitate	88	
II.6.2. Metoda observației pedagogice	89	
II.6.3. Metoda testării motrice și tehnice	90	
II.6.4. Metoda studiului de caz	90	
II.6.5. Metoda anchetei – chestionarele aplicate	90	
II.6.6. Metoda statistico-matematică	93	
II.7. Organizarea Studiului 1	94	8
II.7.1. Testele utilizate pentru evaluarea aptitudinilor fizice	100	9
II.7.2. Teste utilizate pentru evaluarea abilităților tehnice	101	9
II.7.3. Chestionarele aplicate (sportive și antrenori) – administrare și integrare în protocol	102	10

II.8. Rezultatele cercetării din Studiul 1	103	10
II.8.1. Rezultatele testării aptitudinilor fizice (TAF)	104	10
II.8.2. Rezultatele testării abilităților tehnice (TAT)	105	11
II.8.3. Rezultatele chestionarului EBAS	107	11
II.8.4. Rezultatele chestionarului MIQ-3	107	12
II.8.5. Rezultatele chestionarului pentru antrenori (HPI)	108	12
II.9. Prelucrarea și interpretarea rezultatelor (Studiul 1)	111	13
II.9.1. Omogenitatea scorurilor pe instrumente	111	
II.9.2. Diferențe între extremele de vârstă în aptitudinile fizice (TAF)	112	
II.9.3. Diferențe între extremele de vârstă în abilitățile tehnice (TAT)	114	
II.9.4. Relația estetică – reprezentări ideomotorii (EBAS ↔ MIQ-3)	115	14
II.9.5. Pregătirea fizică/tehnică și reprezentarea ideomotorie	117	
II.9.6. Relația estetică – control motor/tehnice (EBAS ↔ TAF/TAT)	118	15
II.9.7. Predictorii pentru estetică: modele multivariate	118	15
II.9.8. Coeficientul de Armonie (CA): sinteză, evoluție și raportare la performanță	119	16
II.9.9. Profiluri de sportive: analiza pe clustere (indicii privind structura CA)	121	
II.9.10. Integrarea rezultatelor anchetei antrenorilor în interpretarea globală a Studiului 1	123	17
II.9.11. Integrarea cu obiectivele și ipotezele Studiului 1	124	
II.9.12. Consolidarea instrumentului CA pentru aplicația pedagogică din Studiul 2	124	
II.10. Concluzii asupra armoniei dintre abilitățile fizice, tehnice, estetice și ideomotorii	124	17
CAPITOLUL III. Optimizarea armoniei multidimensionale a execuției la gimnastele de performanță prin implementarea unui program personalizat de pregătire integrativă – STUDIUL 2	127	19
III.1. Premisele Studiului 2	127	19
III.2. Scopul Studiului 2	128	19
III.3. Ipotezele Studiul 2	128	19
III.4. Obiectivele Studiului 2	129	20
III.5. Sarcinile Studiului 2	129	
III.6. Metode și tehnici utilizate în Studiul 2	130	20
III.6.1. Metoda experimentală	130	20
III.6.2. Metoda analizei video computerizate	131	20
III.6.3. Metoda statistico-matematică	132	21
III.7. Organizarea Studiului 2	133	21
III.7.1. Procedura de desfășurare a Studiului 2	135	
III.7.1.1. Evaluarea controlului motor prin exercițiul integral de gimnastică ritmică	138	
III.7.1.2. Structura și conținutul programului personalizat de pregătire integrativă	142	24

III.8. Rezultatele cercetării din Studiul 2	163	27
III.9. Prelucrarea și interpretarea rezultatelor Studiului 2	172	29
III.9.1. Analiza statistică a rezultatelor la exercițiul integral, EBAS și MIQ-3	172	29
III.9.2. Evoluția Coeficientului de Armonie (CA)	178	30
III.9.3. Evoluția Coeficientului de Armonie Ponderat (CA-P)	183	31
III.9.4. Relația dintre CA / CA-P și performanța sportivă competițională	185	32
III.10. Contribuții, verificarea ipotezelor și concluziile Studiului 2 asupra armoniei multidimensionale	187	33
III.10.1. Sinteza rezultatelor Studiului 2 și semnificația lor pentru armonizarea multidimensională	187	
III.10.2. Contribuția indicatorilor integrați (CA/CD și CA-P) în descrierea reorganizării profilului	188	
III.10.3. Relația dintre armonie și performanța competițională	189	
III.10.4. Verificarea ipotezelor Studiului 2 (H1-H4), contribuții, limitări și concluzii	190	
CONCLUZII GENERALE	192	35
Lista lucrărilor publicate	197	37
BIBLIOGRAFIE	198	38
ANEXE	219	
Declarație de originalitate	429	

## INTRODUCERE

### **Actualitatea și importanța problematicii**

Actualitatea temei este susținută de evoluția cerințelor competiționale din gimnastica ritmică, unde performanța este determinată nu doar de nivelul aptitudinilor fizice și tehnice, ci mai ales de calitatea integrării dintre controlul motor, expresivitatea estetică și stabilitatea execuției. Diferențele valorice dintre sportivele de nivel înalt devin din ce în ce mai subtile, fiind influențate de capacitatea de a menține o coerență funcțională și estetică a mișcării pe întreaga durată a exercițiului.

### **Stadiul actual al cunoașterii și lacuna de cercetare**

În plan științific, cercetările din domeniul controlului motor și al reprezentărilor ideomotorii evidențiază rolul acestora în optimizarea învățării și execuției mișcărilor, prin facilitarea anticipării, reglajului fin și consolidării deprinderilor motrice (Holmes & Collins, 2001; Guillot & Collet, 2008; Schmidt & Lee, 2020). Cu toate acestea, în gimnastica ritmică, abordările care integrează aceste dimensiuni într-un model unitar sunt limitate, iar instrumentele care să permită evaluarea globală a relației dintre componentele performanței sunt insuficient dezvoltate.

### **Scopul general, direcția cercetării și ipoteza generală**

În acest context, scopul general al cercetării este de a analiza și explica relația dintre reprezentarea ideomotorie, controlul motor și estetica corporală în probele individuale din gimnastica ritmică, precum și de a propune un cadru metodologic aplicativ pentru evaluarea și monitorizarea armonizării acestor componente în procesul de pregătire.

Ipoteza generală a cercetării susține că performanța estetic-tehnică în gimnastica ritmică este rezultatul unei armonizări progresive între pregătirea fizică, nivelul tehnic, estetica corporală și capacitatea ideomotorie, această relație putând fi cuantificată printr-un indicator sintetic și valorificată în planificarea antrenamentului.

### **Noutatea și contribuțiile originale ale tezei**

Elementul inovativ al tezei este propunerea și utilizarea unui indicator sintetic – Coeficientul de Armonie (CA) – care exprimă gradul de echilibru intern dintre patru dimensiuni măsurabile ale pregătirii: pregătire fizică, pregătire tehnică, estetică corporală și reprezentare ideomotorie. În loc să trateze aceste componente separat, CA descrie profilul sportivului ca sistem și permite discutarea performanței în termeni de convergență sau dezechilibru între piloni. În plus, printr-o versiune ponderată pe vârstă (CA-P), derivată din importanța empirică a predictorilor pe categorii, indicatorul este adus mai aproape de „ecologia vârstei” și de cerințele reale ale etapelor de formare.

O a doua contribuție originală este integrarea nivelului individual (sportivă) cu un nivel contextual (club/antrenor), printr-o anchetă care descrie modul în care sunt planificate și integrate anual componentele pregătirii. În acest fel, interpretarea nu rămâne exclusiv statistică, ci este ancorată într-un context pedagogic realist: timp alocat, resurse, bariere și disponibilitatea de adoptare a unui model anual holistic.

## Structura tezei

Lucrarea este organizată în trei părți mari, complementare. Prima parte construiește fundamentarea teoretico-metodologică: clarifică conceptele, instrumentele și logica integrativă a relației dintre ideomotricitate, control motor și estetică. A doua parte – Studiul 1 – realizează analiza empirică a relațiilor dintre variabile, pe categorii de vârstă, și validează indicatorii sintetici propuși. A treia parte – Studiul 2 – dezvoltă și testează o intervenție metodologică orientată spre planificare holistică operațională și monitorizare prin feedback, având ca finalitate îmbunătățirea armoniei profilului multidimensional și consolidarea transferului ideomotor–estetic în execuție.

## CAPITOLUL I. Fundamentarea teoretico-experimentală a problematicii abordate

Fundamentarea teoretică a cercetării evidențiază caracterul multidimensional al performanței în gimnastica ritmică, în care rezultatul sportiv este determinat de interacțiunea dintre componente fizice, tehnice, ideomotorii și estetice. În acest context, conceptul de armonie capătă valențe funcționale, exprimând gradul de coerență și integrare dintre aceste dimensiuni în realizarea unei execuții eficiente și expresive.

Gimnastica ritmică se definește prin relația complexă dintre mișcarea corporală, manipularea obiectului și acompaniamentul muzical, ceea ce implică un nivel ridicat de coordonare, control motor și expresivitate artistică. Performanța nu este rezultatul unei singure componente, ci al echilibrului dintre precizia tehnică și calitatea expresivă a mișcării.

Din perspectiva pregătirii sportive, dezvoltarea performanței presupune o abordare integrată, în care calitățile motrice, abilitățile tehnice și componentele coordinative sunt antrenate simultan. Literatura de specialitate subliniază rolul esențial al capacității de coordonare și al controlului neuromuscular în realizarea mișcărilor complexe specifice gimnasticii ritmice.

Controlul motor reprezintă fundamentul organizării și reglării mișcărilor, fiind susținut de mecanisme de tip feedforward și feedback, care permit atât execuția programată, cât și adaptarea continuă la condițiile de execuție. În contextul gimnasticii ritmice, aceste mecanisme sunt esențiale pentru menținerea stabilității, preciziei și fluenței mișcării.

Reprezentarea ideomotorie constituie o componentă centrală a procesului de învățare și perfecționare motrică, facilitând anticiparea și simularea mentală a acțiunilor. Studiile arată că imaginile motorii activează structuri neuronale similare execuției reale, contribuind la optimizarea controlului motor și la consolidarea deprinderilor.

Estetica corporală, ca dimensiune definitorie a gimnasticii ritmice, reflectă capacitatea de exprimare artistică prin mișcare și este rezultatul interacțiunii dintre postură, amplitudine, ritmicitate și expresivitate. Aceasta este influențată atât de nivelul tehnic, cât și de calitatea controlului motor și a reprezentărilor ideomotorii.

Analiza integrată a acestor componente evidențiază necesitatea unei abordări unitare, care să permită evaluarea relațiilor dintre dimensiuni și optimizarea lor în cadrul procesului de pregătire. În acest sens,

fundamentarea teoretică susține dezvoltarea unor indicatori sintetici capabili să descrie nivelul de armonizare a profilului sportiv.

## **CAPITOLUL II. Armonia multidimensională a performanței în gimnastica ritmică: Interacțiunea dintre pregătirea fizică, tehnică, ideomotorie și estetică – STUDIUL 1**

### **II.2. Scopul Studiului 1**

Studiul 1 are ca scop investigarea relațiilor dintre pregătirea fizică, pregătirea tehnică, reprezentarea ideomotorie și estetica corporală în gimnastica ritmică, în vederea fundamentării unui model integrativ de analiză a performanței.

### **II.3. Ipotezele Studiului 1**

- H1. Reprezentările ideomotorii (MIQ-3) și controlul motor se află într-o relație de interdependență cu pregătirea fizică și tehnică, relație modulată de vârstă și experiență sportivă.
- H2. Estetica corporală este influențată semnificativ de nivelul de control motor și de acuratețea reprezentărilor ideomotorii, afectând calitatea execuției la toate categoriile de vârstă.
- H3. Gradul de armonizare între pregătirea fizică, tehnică, controlul motor, reprezentările ideomotorii și estetica corporală poate fi cuantificat prin Coeficientul de Armonie (CA), iar acest indice reflectă nivelul general de pregătire și potențialul competițional.

### **II.4. Obiectivele operaționale ale Studiului 1**

Obiectivele studiului au vizat analiza diferențelor între categorii de vârstă, identificarea relațiilor dintre variabilele investigate și dezvoltarea unui indicator sintetic – Coeficientul de Armonie (CA), capabil să descrie nivelul de echilibru al profilului multidimensional al sportivelor.

### **II.6. Metode și tehnici de cercetare utilizate în Studiul 1**

Pentru atingerea obiectivelor formulate, au fost utilizate metode specifice de cercetare teoretică și practică, care permit colectarea, interpretarea și corelarea datelor din perspectiva complexității motrice și estetice specifice gimnasticii ritmice. Metodele utilizate au fost: metoda studiului literaturii de specialitate, metoda observației pedagogice, metoda testării motrice și tehnice, metoda studiului de caz, metoda anchetei – chestionarul, metoda statistico-matematică.

Prelucrarea datelor a fost realizată prin metode statistico-matematice, utilizând programul SPSS. Analizele au inclus statistici descriptive, teste de normalitate, comparații între grupuri, corelații (Spearman/Pearson), modele de regresie și analize de tip cluster, în vederea identificării profilurilor de performanță.

Pentru integrarea rezultatelor a fost dezvoltat Coeficientul de Armonie (CA), construit pe baza standardizării scorurilor obținute la nivelul fiecărei dimensiuni și al evaluării dispersiei interne a profilului individual.

Coeficientul de Armonie a fost definit prin relația de mai jos, care exprimă raportul dintre dispersia profilului individual și valoarea maximă a dispersiei identificate în cadrul eșantionului:

$$CA = 1 - \frac{SD\_individual}{SDmax}$$

unde SD\_individual reprezintă abaterea standard a celor patru scoruri Z ale sportivei, iar SDmax reprezintă valoarea maximă a lui SD\_individual identificată în lotul analizat (în interiorul aceleiași categorii de vârstă), utilizată pentru normalizarea indicatorului în intervalul [0, 1].

Acest indicator permite cuantificarea gradului de echilibru dintre componentele performanței și oferă o perspectivă sintetică asupra armonizării multidimensionale.

## II.7. Organizarea Studiului 1

Studiul 1 a fost conceput ca o cercetare transversală, cu rol exploratoriu și explicativ, orientată spre analiza relațiilor dintre componentele fundamentale ale performanței în gimnastica ritmică: pregătirea fizică, pregătirea tehnică, reprezentarea ideomotorie și estetica corporală.

Organizarea cercetării a urmărit surprinderea profilului multidimensional al sportivei, prin integrarea unor evaluări complementare aplicate în raport cu particularitățile categoriilor de vârstă și cu specificul pregătirii de performanță. Eșantionul a inclus sportive provenind din mai multe cluburi de gimnastică ritmică din România, repartizate pe categorii de vârstă (Junioare IV, III, II, I și Senioare), ceea ce a permis realizarea unor analize comparative relevante.

Designul cercetării a fost structurat pe etape succesive, care au inclus: stabilirea eșantionului și colaborarea cu cluburile participante, aplicarea testelor pentru evaluarea aptitudinilor fizice (TAF) și a abilităților tehnice (TAT), administrarea chestionarelor EBAS și MIQ-3, precum și colectarea datelor privind contextul de pregătire prin intermediul chestionarului adresat antrenorilor. Ulterior, datele au fost centralizate și supuse prelucrării statistice. Structura generală a designului cercetării și relațiile dintre variabilele investigate sunt sintetizate în figura următoare:

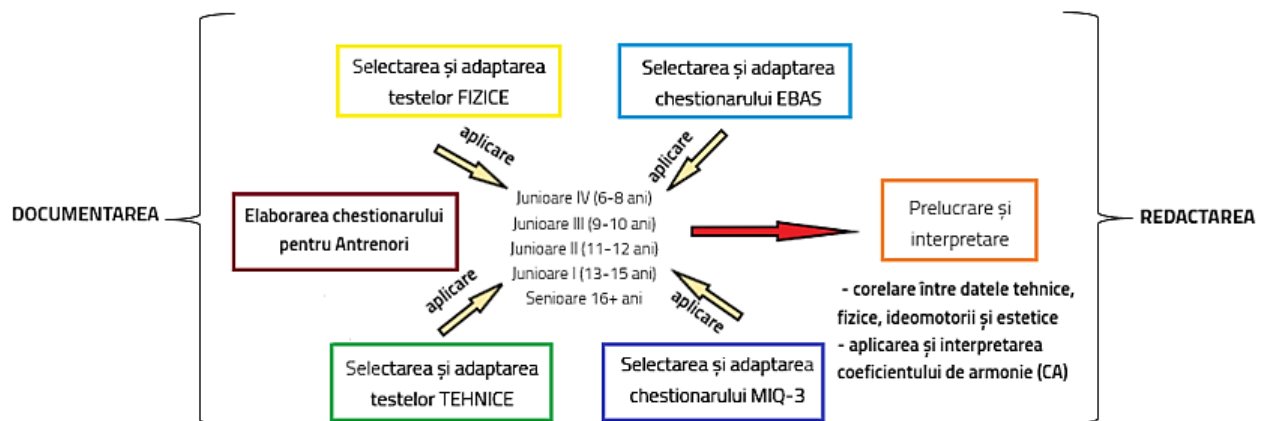


Fig. II.1. Designul cercetării din Studiul 1

Figura II.1 evidențiază succesiunea etapelor de cercetare și modul în care instrumentele utilizate contribuie la analiza relațiilor dintre dimensiunile fizică, tehnică, ideomotorie și estetică, susținând caracterul integrativ al studiului.

Logica organizării Studiului 1 a fost aceea de a corela indicatori proveniți din surse diferite, dar complementare, pentru a obține o imagine integrată asupra performanței. În acest sens, designul cercetării a fost construit astfel încât să permită atât analiza diferențelor între categorii de vârstă, cât și investigarea relațiilor dintre variabilele analizate.

Integrarea acestor dimensiuni a fost realizată prin intermediul Coeficientului de Armonie (CA), care permite evaluarea echilibrului dintre componentele profilului sportiv și oferă o perspectivă sintetică asupra nivelului de armonizare.

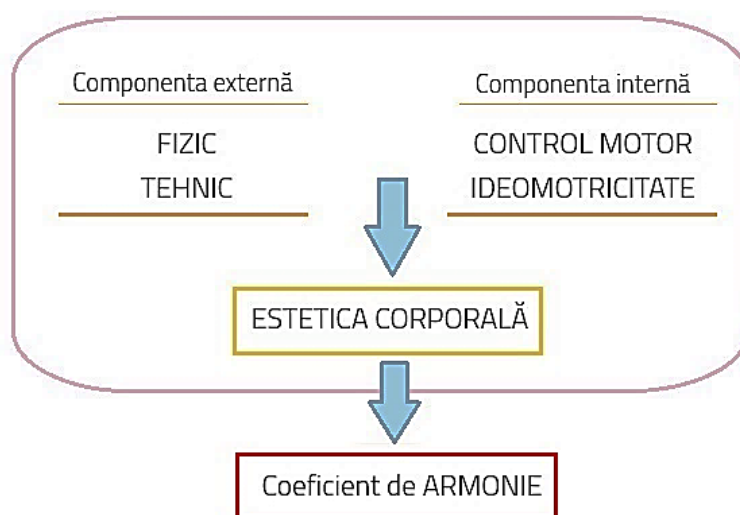


Fig. II.4. Schema coeficientului de armonie în gimnastica ritmică

### II.7.1. Testele utilizate pentru evaluarea aptitudinilor fizice

Evaluarea aptitudinilor fizice s-a realizat prin intermediul programului TAF (Testarea Aptitudinilor Fizice), construit pe baza unor probe specifice gimnasticii ritmice, inspirate și adaptate din modele de pregătire și evaluare promovate la nivel internațional, inclusiv din cadrul recomandărilor Federației Internaționale de Gimnastică (FIG). Testele au vizat componente esențiale precum mobilitatea, echilibrul, forța și controlul postural, fiind corelate cu cerințele tehnice ale disciplinei și cu particularitățile categoriilor de vârstă.

### II.7.2. Testele utilizate pentru evaluarea abilităților tehnice

Evaluarea abilităților tehnice s-a realizat prin programul TAT (Testarea Abilităților Tehnice), elaborat pe baza conținutului tehnic specific gimnasticii ritmice și inspirat din structurile de evaluare utilizate în cadrul codului de punctaj și al programelor de pregătire promovate de Federația Internațională de Gimnastică (FIG). Testarea a vizat execuția elementelor corporale fundamentale (sărituri, echilibre, rotații), precum și calitatea tehnică, stabilitatea și controlul execuției.

### II.7.3. Chestionarele aplicate (sportive și antrenori) – administrare și integrare în protocol

În completarea evaluărilor obiective (TAF și TAT), Studiul 1 a inclus administrarea chestionarelor EBAS și MIQ-3 la sportive și a unui chestionar adresat antrenorilor-referenți, destinat caracterizării contextului de planificare, integrare și monitorizare a pregătirii la nivel de club. Aplicarea acestor instrumente a urmărit surprinderea dimensiunilor psihometrice relevante pentru gimnastica ritmică (estetica corporală și reprezentarea ideomotorie), respectiv a cadrului pedagogic real în care sunt dezvoltate aceste componente, astfel încât interpretarea profilurilor individuale să poată fi raportată la particularități de periodizare, distribuția timpilor și practicile de monitorizare utilizate în cluburi.

Estetica corporală a fost analizată prin intermediul chestionarului EBAS (Evaluation of Body Aesthetics in Sports), instrument original dezvoltat în cadrul prezentei cercetări, conceput pentru evaluarea multidimensională a expresivității, posturii, amplitudinii și calității estetice a execuției în gimnastica ritmică. Elaborarea acestui instrument a avut la bază necesitatea unei evaluări sistematice a componentei artistice, insuficient operaționalizată în literatura de specialitate.

Chestionarul EBAS a fost supus analizelor de consistență internă și validare statistică în cadrul Studiului 1, demonstrând un nivel adecvat de fidelitate și relevanță pentru utilizarea în contextul cercetării.

Reprezentarea ideomotorie a fost evaluată prin chestionarul MIQ-3 (Movement Imagery Questionnaire-3), utilizat pentru analiza capacității de imagistică motrică, în dimensiunile sale vizuale și kinestezice. Acest instrument internațional permite evaluarea modului în care sportiva își reprezintă mental execuția mișcărilor, componentă esențială în procesul de învățare și optimizare motrică.

În completarea evaluării la nivel individual, a fost aplicat un chestionar adresat antrenorilor, cu scopul de a surprinde modul de organizare, planificare și integrare a componentelor pregătirii în cadrul procesului de antrenament. Datele obținute au permis construirea unui indice sintetic de planificare holistică (Holistic Planning Index – HPI), utilizat pentru contextualizarea rezultatelor și pentru interpretarea relațiilor dintre variabile din perspectiva mediului de pregătire.

### II.8. Rezultatele cercetării din Studiul 1

Rezultatele obținute în cadrul Studiului 1 reflectă nivelul de dezvoltare a componentelor fundamentale ale performanței în gimnastica ritmică – pregătirea fizică, pregătirea tehnică, estetica corporală și reprezentarea ideomotorie – în funcție de categoria de vârstă și nivelul de experiență sportivă.

#### II.8.1. Rezultatele testării aptitudinilor fizice (TAF)

Rezultatele obținute în cadrul programului TAF evidențiază diferențe între categoriile de vârstă, reflectând nivelul de dezvoltare al capacităților motrice specifice gimnasticii ritmice.

Tabelul II.4. TAF – Media globală pe categorie (cu N)

Categoria de vârstă	N	Media globală TAF
Junioare IV (6–8 ani)	30	6.50
Junioare III (9–10 ani)	38	7.29
Junioare II (11–12 ani)	21	8.17

Junioare I și Senioare (13–16+ ani)	17	8.82
-------------------------------------	----	------

Notă: M (medie) raportată pe scor compozit TAF pentru fiecare categorie; TAF = testarea aptitudinilor fizice.

Se observă o tendință generală de creștere a valorilor medii ale aptitudinilor fizice odată cu avansarea în pregătire, cu diferențe vizibile între categoriile inferioare și cele superioare. Variabilitatea rezultatelor este mai accentuată la categoriile mici de vârstă, sugerând un nivel mai eterogen al dezvoltării motrice.

### II.8.2. Rezultatele testării abilităților tehnice (TAT)

În cadrul TAT au fost evaluate 15 elemente tehnice (5 sărituri/săltări, 5 echilibre, 5 rotații) pe patru categorii de vârstă. Rezultatele programului TAT indică nivelul de dezvoltare al abilităților tehnice specifice, evidențiind diferențe între categoriile de vârstă.

Tabelul II.6. TAT – Medii globale și pe grupe de elemente, pe categorii

Categoria de vârstă	N TAT	Media globală	Medie sărituri	Medie echilibre	Medie rotații
Junioare IV (6–8 ani)	30	6.08	5.71	7.17	5.35
Junioare III (9–10 ani)	38	7.19	6.91	7.29	7.36
Junioare II (11–12 ani)	21	8.28	8.28	8.53	8.02
Junioare I și Senioare (13–16+ ani)	17	9.66	9.57	9.79	9.61

Notă: Medii TAT pe total și pe grupe (sărituri, pivotări, echilibre etc.); TAT = testarea abilităților tehnice.

Se constată o evoluție progresivă a scorurilor tehnice, caracterizată prin creșterea preciziei, stabilității și controlului execuției elementelor corporale. Valorile mai ridicate înregistrate la categoriile superioare reflectă consolidarea deprinderilor tehnice în contextul antrenamentului sistematic.

### II.8.3. Rezultatele chestionarului EBAS

Chestionarul EBAS a evaluat cinci dimensiuni relevante pentru gimnastica ritmică: (S1) percepția esteticii corporale, (S2) influența antrenamentului asupra esteticii, (S3) armonia mișcării, (S4) reprezentarea ideomotorie & autocontrolul mișcărilor, (S5) postură & linie corporală; EBAS este tratat în analiză ca scală globală (scor compozit), iar cele cinci secțiuni sunt utilizate descriptiv ca domenii tematice (nu ca subscale psihometrice independente).

Tabelul II.8. EBAS – Medii pe secțiuni (1–5) și N, pe categorii

Categoria	N	S1	S2	S3	S4	S5
Junioare IV (6–8 ani)	23	4.22	3.82	3.10	3.73	3.94
Junioare III (9–10 ani)	35	4.42	4.40	4.02	3.76	3.73
Junioare II (11–12 ani)	20	4.25	4.25	4.62	4.00	4.25

Junioare I și Senioare (13–16+ ani)	17	4.55	4.85	4.10	4.40	4.30
<b>Medie pe secțiune (toate categoriile)</b>	—	<b>4.36</b>	<b>4.33</b>	<b>3.96</b>	<b>3.97</b>	<b>4.09</b>

Notă: Sunt prezentate mediile scorurilor pe dimensiunile EBAS (scală 1–5); detaliile pe itemi sunt raportați în Anexa 17; S1= percepția esteticii corporale, (S2) influența antrenamentului asupra esteticii, (S3) armonia mișcării, (S4) reprezentarea ideomotorie & autocontrolul mișcărilor, (S5) postură & linie corporală.

Valorile medii indică o tendință de creștere a nivelului estetic odată cu experiența sportivă, însă distribuția scorurilor sugerează existența unor variații individuale importante. Aceste diferențe reflectă caracterul complex al componentei estetice, influențată de mai mulți factori ai pregătirii.

#### II.8.4. Rezultatele chestionarului MIQ-3

MIQ-3 a evaluat trei tipuri de imagini motrice (scală 1–7): imagini vizuale interne (IVI), imagini vizuale externe (IVE) și imagini kinestezice (IK). Toate cele trei dimensiuni cresc progresiv de la categoriile mici la cele superioare (Tabelul II.9.).

**Tabelul II.9.** MIQ-3 – Medii pe dimensiuni (IVI, IVE, IK) și N, pe categorii

Categoria	N	Imagini vizuale interne (IVI)	Imagini vizuale externe (IVE)	Imagini kinestezice (IK)
Junioare IV (6–8 ani)	23	3.81	4.62	4.75
Junioare III (9–10 ani)	35	5.35	5.38	5.70
Junioare II (11–12 ani)	20	5.52	5.64	5.85
Junioare I și Senioare (13–16+ ani)	17	6.20	6.26	6.35

Notă: Sunt prezentate mediile scorurilor MIQ-3 pe cele trei dimensiuni (scală 1–7); detaliile pe itemi sunt raportați în Anexa 18; MIQ-3 = Movement Imagery Questionnaire-3.

#### II.8.5. Rezultatele chestionarului pentru antrenori (HPI)

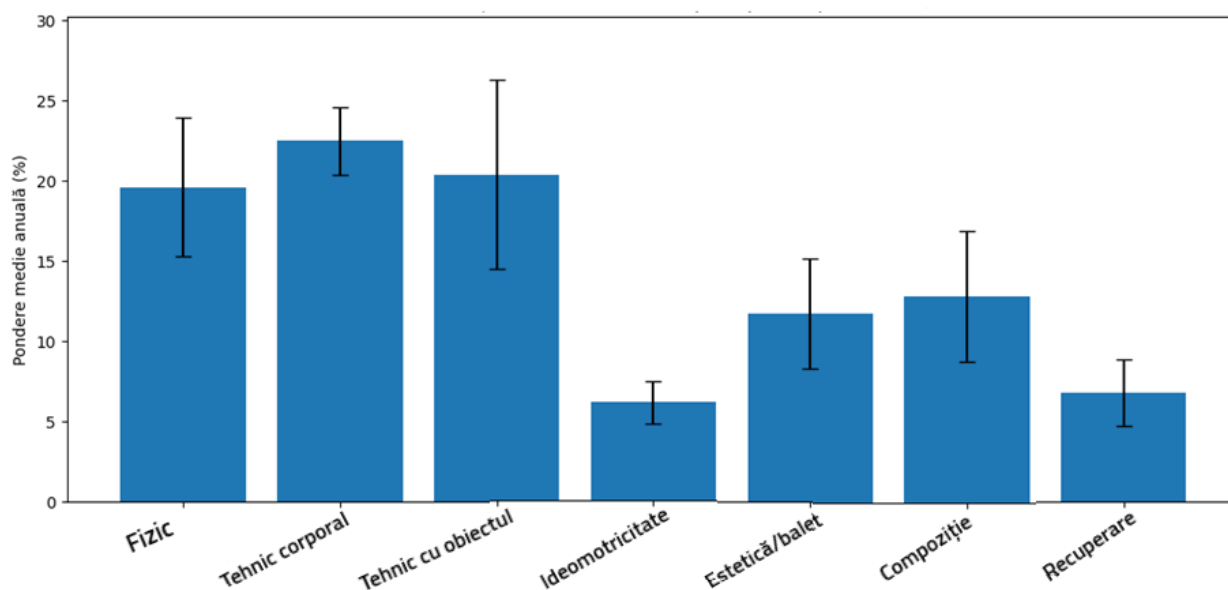
Ancheta aplicată antrenorilor (Anexa 19) a fost completată de N = 10 respondenți, câte unul pentru fiecare club participant, și a urmărit descrierea modului de planificare, integrare și monitorizare a componentelor pregătirii. Pe baza răspunsurilor au rezultat subscalele Periodizare Riguroasă (PR), Integrare Holistică (IH) și Monitorizare & Feedback (MF), precum și doi indicatori focalizați pe componenta ideomotorie și componenta estetică (IA și AE), construiți prin combinarea răspunsurilor privind integrarea în ședință (itemii D2, D3) cu ponderea anuală declarată a timpului alocat acestor componente (C5\_4, respectiv C5\_5). La nivel sintetic, scorurile au fost agregate în Holistic Planning Index (HPI).

**Tabelul II.11.** Valorile indicelui Holistic Planning Index (HPI) pe cluburi (N = 10)

Abrev.	BM2	ALY-BV	TGM	CUMP	TR-B	ORAD	TIM	CSU-BV	CLJ	CONST
HPI	1.01	2.89	3.12	3.23	3.38	3.42	3.45	4.36	4.76	5.00

Legendă abrevieri (club / locație): BM2 = CSS 2 Baia Mare (Baia Mare); ALY-BV = ACS Ritmic Aly Gym (Brașov); TGM = LPS Târgu Mureș (Târgu Mureș); CUMP = CS Victoria Cumpăna (Cumpăna); TR-B = CSS Triumf București (București); ORAD = LPS Bihorul Oradea (Oradea); TIM = CSS Nr. 1 Timișoara (Timișoara); CSU-BV = CSU Brașov (Brașov); CLJ = CSM Cluj-Napoca (Cluj-Napoca); CONST = CSS Nr. 1 Constanța (Constanța).

Notă: HPI este un indice compozit rescalat pe intervalul 1–5 (valoare mai mare = nivel mai ridicat al planificării holistice);



**Fig. II.5.** Distribuția medie anuală a timpului pe componente (C5;  $\pm$ SD)

În ansamblu, rezultatele chestionarului antrenorilor descriu un nivel moderat al planificării holistice la nivel de club (HPI:  $M = 3.46$ ;  $SD = 1.12$ ; interval = 1.01–5.00), cu variații inter-cluburi. În structura alocării medii anuale a timpului (Secțiunea C5), ponderea ideomotricității a fost redusă ( $C5\_4$ :  $M = 6.20\% \pm 1.32$ ), comparativ cu componentele tehnice și fizice.

## II.9. Prelucrarea și interpretarea rezultatelor (Studiul 1)

Prelucrarea datelor obținute în cadrul Studiului 1 a fost realizată prin metode statistico-matematice, utilizând programul SPSS, în vederea identificării relațiilor dintre componentele fundamentale ale performanței în gimnastica ritmică și a evidențierii structurii profilului multidimensional al sportivelor.

Analizele au urmărit investigarea relațiilor dintre pregătirea fizică (TAF), pregătirea tehnică (TAT), estetica corporală (EBAS) și reprezentarea ideomotorie (MIQ-3), precum și integrarea acestor dimensiuni într-un model sintetic de evaluare.

#### II.9.4. Relația estetică – reprezentări ideomotorii (EBAS ↔ MIQ-3)

Analiza corelațiilor dintre scorurile obținute la chestionarul EBAS și cele ale chestionarului MIQ-3 evidențiază existența unor relații între nivelul esteticii corporale și capacitatea de reprezentare ideomotorie.

**Tabelul II.20.** EBAS ↔ MIQ-3 – Corelații Spearman pe categorii

			EBAS_total	MIQ-3_total
<b>Junioare IV</b>				
Spearman's rho	EBAS_total	Correlation Coefficient	1.00	.29
		Sig. (2-tailed)	.	.16
		N	23	23
	MIQ-3_total	Correlation Coefficient	.29	1.00
		Sig. (2-tailed)	.16	.
		N	23	23
<b>Junioare III</b>				
Spearman's rho	EBAS_total	Correlation Coefficient	1.00	.75
		Sig. (2-tailed)		.00
		N	35	35
	MIQ-3_total	Correlation Coefficient	.75	1.00
		Sig. (2-tailed)	.00	.
		N	35	35
<b>Junioare II</b>				
Spearman's rho	EBAS_total	Correlation Coefficient	1.00	-.61
		Sig. (2-tailed)	.	.00
		N	20	20
	MIQ-3_total	Correlation Coefficient	-.61	1.00
		Sig. (2-tailed)	.00	
		N	20	20
<b>Junioare I și Senioare</b>				
Spearman's rho	EBAS_total	Correlation Coefficient	1.00	.20
		Sig. (2-tailed)	.	.43
		N	17	17
	MIQ-3_total	Correlation Coefficient	.43	.

		Sig. (2-tailed)	17	17
		N		

Notă: Valorile sunt  $\rho$  Spearman; \*  $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.01$ . EBAS = Evaluation of Body Aesthetics in Sports; MIQ-3 = Movement Imagery Questionnaire-3.

Rezultatele indică o dinamică dependentă de vârstă. La Junioare IV, asocierea EBAS–MIQ-3 este slabă și nesemnificativă,  $\rho = 0.29$ ,  $p = 0.16$  ( $N = 23$ ). La Junioare III, corelația devine puternică și semnificativă,  $\rho = 0.75$ ,  $p < 0.001$  ( $N = 35$ ), sugerând consolidarea unei legături funcționale între reprezentarea mentală a mișcării și expresia estetică. La Junioare II, asocierea este moderat-puternică, dar negativă,  $\rho = -0.61$ ,  $p < 0.001$  ( $N = 20$ ), ceea ce poate reflecta un decalaj tranzitoriu între creșterea competenței ideomotorii și conversia acesteia în expresie estetică stabilă. La Junioare I și Senioare, corelația revine la un nivel redus și nesemnificativ,  $\rho = 0.20$ ,  $p = 0.43$  ( $N = 17$ ), posibil pe fondul reducerii variabilității la niveluri avansate.

### II.9.6. Relația estetică – control motor/tehnic (EBAS ↔ TAF/TAT)

Analiza relațiilor dintre componentele fizice și tehnice (TAF, TAT) și estetica corporală evidențiază caracterul integrativ al performanței în gimnastica ritmică.

**Tabelul II.22.** EBAS ↔ TAF/TAT – Corelații Spearman pe categorii

Categoria	$\rho$ (EBAS–TAF)	$p$ (EBAS–TAF)	$\rho$ (EBAS–TAT)	$p$ (EBAS–TAT)	N
Junioare IV	-0.10	0.64	0.06	0.79	23
Junioare III	0.36*	0.03	-0.12	0.51	35
Junioare II	0.18	0.44	0.31	0.17	20
Jun.I – Sen.	-0.28	.0.27	0.27	0.29	17

Notă:  $\rho$  Spearman; \*  $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.01$ . TAF = pregătire fizică; TAT = pregătire tehnică; EBAS = Evaluation of Body Aesthetics in Sports.

Rezultatele indică o asociere semnificativă doar între EBAS și TAF la categoria Junioare III ( $\rho = 0.36$ ,  $p = 0.03$ ), cu magnitudine moderată. În celelalte categorii, corelațiile EBAS ↔ TAF sunt slabe și nesemnificative ( $\rho$  între  $-0.28$  și  $0.18$ ; toate  $p > 0.05$ ). Pentru relația EBAS ↔ TAT, corelațiile sunt nesemnificative în toate categoriile ( $\rho$  între  $-0.12$  și  $0.31$ ; toate  $p > 0.05$ ), deși la Junioare II apare o tendință pozitivă de magnitudine mică–moderată ( $\rho = 0.31$ ,  $p = 0.17$ ).

### II.9.7. Predictorii pentru estetică: modele multivariate

Pentru a evalua contribuția simultană a pregătirii fizice (TAF), pregătirii tehnice (TAT) și reprezentărilor ideomotorii (MIQ-3) în explicarea esteticii corporale (EBAS), au fost estimate modele de regresie multiplă separate pe categorii de vârstă, cu EBAS ca variabilă dependentă.

**Tabelul II.23.** Modele de regresie pentru EBAS (predictori pe categorii)

Categoria	R <sup>2</sup>	F (p)	Predictori semnificativi	β (p)	N
Junioare IV	.03	0.22 (.880)	Niciunul	–	23
Junioare III	.61	15.8 (.000)	MIQ-3; TAF	MIQ-3: 0.61 (p < .001); TAF: 0.39 (p = .003)	35
Junioare II	.33	2.63 (.085)	MIQ-3	MIQ-3: -0.51 (p = .028)	20
Jun. I – Sen.	.47	3.84 (.036)	TAT	TAT: 0.56 (p = .017)	17

Notă: Sunt raportați coeficienții  $\beta$  standardizați și valorile p asociate predictorilor semnificativi, împreună cu R<sup>2</sup> și testul F al modelului. EBAS este variabila dependentă; modelele sunt estimate separat pe categorii de vârstă; N = numărul de sportive pe categorie; EBAS = Evaluation of Body Aesthetics in Sports.

La categoria Junioare III, modelul este semnificativ și explică o proporție ridicată din variația scorului EBAS (R<sup>2</sup> = 0.61; F = 15.8; p < 0.001), predictorii semnificativi fiind MIQ-3 ( $\beta$  = 0.61; p < 0.001) și TAF ( $\beta$  = 0.39; p = 0.003).

În ansamblu, modelele sugerează o structură diferențiată pe vârste a determinanților EBAS, cu predominanța componentelor ideomotorii și fizice la 9–10 ani (Junioare III), apariția unei relații inverse EBAS–MIQ-3 la 11–12 ani (Junioare II) și creșterea rolului pregătirii tehnice la categoria superioară (Junioare I și Senioare), în acord cu ipoteza H2.

### II.9.8. Coeficientul de Armonie (CA): sinteză, evoluție și raportare la performanță

Coeficientul de Armonie (CA) a fost calculat ca indicator sintetic al echilibrului dintre cele patru direcții ale performanței investigate în Studiul 1: pregătirea fizică (TAF), pregătirea tehnică (TAT), estetica corporală (EBAS) și reprezentările ideomotorii (MIQ-3). Pentru fiecare categorie de vârstă, scorurile au fost standardizate (z), iar profilul individual a fost caracterizat prin gradul de convergență dintre cele patru componente; CA rezultă prin inversarea și normalizarea dispersiei interne a celor patru valori standardizate, pe intervalul [0, 1], astfel încât valori mai mari indică un profil mai armonizat. Complementul său (CD = 1 – CA) exprimă gradul de dezechilibru relativ dintre componente.

Sinteza pe categorii evidențiază o creștere progresivă a mediei CA de la Junioare IV la Junioare I și Senioare ( $\approx 0.79 \rightarrow \approx 0.86$ ), însoțită de scăderea valorilor CD, ceea ce sugerează o armonizare tot mai bună a relației dintre componente pe măsură ce sportivele acumulează vârstă sportivă și experiență competițională. Această evoluție este compatibilă cu ipoteza unei dezvoltări progresive a armoniei multidimensionale și susține interpretarea CA ca indicator al maturizării sportive.

**Tabelul II.24.** Coeficientul de Armonie (CA) și complementul (CD) – sinteză pe categorii de vârstă

Categoria	CA-Medie	CA-SD	CA- minim	CA- maxim	CD-Medie	SD-CD	N
Junioare IV	0.79	0.13	0.51	0.96	0.21	0.13	23

Junioare III	0.81	0.11	0.53	0.99	0.19	0.11	35
Junioare II	0.83	0.09	0.65	0.98	0.17	0.09	20
Jun.I – Sen.	0.86	0.08	0.68	0.97	0.14	0.08	17

Notă. CA a fost calculat pe scoruri standardizate  $z$  ale TAF (pregătire fizică), TAT (pregătire tehnică), EBAS (estetică corporală) și MIQ-3 (imagistică motorie);  $CD = 1 - CA$ . Interval teoretic:  $[0, 1]$ . „CA – Medie” reprezintă media coeficientului de armonie în fiecare categorie; „SD” = abaterea standard; „minim/maxim” = valorile extreme ale CA; „N” = numărul de participante pe categorie. CA mai mare indică un profil mai echilibrat între componente.

În ceea ce privește relația cu performanța competițională, corelațiile Spearman și regresii liniare nu au evidențiat, în general, o legătură directă și semnificativă între CA și punctajul/locul în clasament, indiferent de categorie.

Per ansamblu, absența unei relații pozitive consistente între CA și punctaj/loc în clasament sugerează că indicatorul CA surprinde în principal gradul de echilibrare multidimensională a profilului de pregătire, iar conversia directă în rezultatul competițional depinde de factori suplimentari (nivelul și compoziția exercițiului, exigențe de categorie, condiții de concurs), care pot funcționa neliniar și diferit între vârste.

#### II.9.10. Integrarea rezultatelor anchetei antrenorilor în interpretarea globală a Studiului 1

Ancheta antrenorilor adaugă un strat contextual (nivel club) pentru lectura integrativă a rezultatelor obținute la nivelul sportivelor (TAF, TAT, EBAS, MIQ-3) și pentru interpretarea profilurilor multidimensionale surprinse prin Coeficientul de Armonie (CA).

La nivel sintetic, HPI indică un profil global moderat–bun, dar cu heterogenitate ridicată între cluburi: scorurile acoperă întreg intervalul de interpretare (1.01–5.00), cu  $M = 3.46$  și  $SD = 1.12$ . Această amplitudine sugerează că sportivele din eșantionul actual se formează în contexte de planificare diferite ca maturitate și coerență holistică, ceea ce poate contribui, la nivel interpretativ, la variabilitatea profilurilor multidimensionale surprinse prin CA și prin analiza pe clustere.

Prin urmare, rolul anchetei antrenorilor în Studiul 1 nu este acela de a „explica statistic” CA sau performanța competițională, ci de a ancora interpretarea într-un context realist de planificare și de a justifica direcția Studiului 2: o intervenție orientată spre planificare holistică operațională (nu doar declarativă), cu ținte de timp și proceduri recurente de monitorizare (feedback) pentru componentele ideomotorii și estetice, adaptate pe vârste. În acest sens, HPI funcționează ca reper de diagnostic la nivel de club și ca argument de necesitate pentru programul personalizat de pregătire integrativă, precum și pentru utilizarea CA/CA-P ca instrument de reglaj al echilibrului multidimensional.

#### II.10. Concluzii asupra armoniei dintre abilitățile fizice, tehnice, estetice și ideomotorii

Studiul 1 a avut ca obiectiv clarificarea relației dintre pregătirea fizică (TAF), pregătirea tehnică (TAT), controlul motor, reprezentările ideomotorii (MIQ-3) și estetica corporală (EBAS), în vederea construirii unui cadru integrativ de evaluare a performanței în gimnastica ritmică.

Rezultatele evidențiază o creștere sistematică a nivelului motric și tehnic odată cu vârsta și experiența sportivă, însoțită de reducerea variabilității interne a scorurilor. Diferențele semnificative între categoriile de vârstă confirmă progresul competenței tehnico-motrice și susțin ipoteza dezvoltării etapizate a performanței (H1).

În plan ideomotor și estetic, relațiile dintre componente sunt dependente de vârstă. Se evidențiază apariția timpurie a cuplajului ideomotor–estetic (9–10 ani), urmată de o etapă de reorganizare caracterizată prin asincronii temporare între reprezentarea mentală și expresia estetică (11–12 ani), și, ulterior, de o stabilizare a relațiilor la nivel avansat. Modelele multivariate indică faptul că estetica corporală este influențată diferit în funcție de etapă: la vârste mici de interacțiunea dintre imagistica motrică și controlul motor, iar la nivel avansat de rafinamentul tehnic (H2).

Coeficientul de Armonie (CA) sintetizează echilibrul dintre cele patru componente analizate și evidențiază o creștere progresivă odată cu experiența sportivă, reflectând consolidarea profilului multidimensional. Deși relația cu performanța competițională nu este liniară, analiza profilurilor arată că valorile ridicate ale CA sunt asociate mai frecvent cu sportivele mature și performante, susținând rolul său ca indicator de echilibru și potențial.

Integrarea datelor de context prin chestionarul antrenorilor (HPI) evidențiază variabilitatea abordărilor metodologice între cluburi și susține necesitatea unei planificări holistice a pregătirii.

Concluzia centrală este că performanța în gimnastica ritmică nu poate fi explicată printr-o singură componentă, ci prin gradul de armonizare dintre pregătirea fizică, tehnică, ideomotorie și estetică. Modelele multivariate confirmă rolul integrativ al reprezentărilor ideomotorii și al controlului motor în generarea esteticii și, implicit, în apropierea de cerințele competiționale actuale.

În acest context, Coeficientul de Armonie (CA) justifică utilizarea sa ca instrument de monitorizare holistică, iar varianta ponderată (CA-P), adaptată pe categorii de vârstă, permite o mai bună corelare cu specificul etapelor de formare și cu performanța competițională.

Din perspectivă aplicativă, rezultatele Studiului 1 fundamentează intervenția din Studiul 2, orientată spre organizarea integrativă a pregătirii și monitorizarea continuă a echilibrului profilului sportiv. Programul propus vizează dezvoltarea etapizată a relațiilor dintre componente, prin accent diferit în funcție de vârstă: consolidarea cuplajului ideomotor–control motric la vârste mici, gestionarea asincroniilor la vârste medii și optimizarea transferului tehnic în expresie estetică la nivel avansat.

### **Limite identificate**

Rezultatele trebuie interpretate în raport cu anumite limite metodologice: distribuția inegală a eșantionului, participarea incompletă la toate instrumentele, caracterul transversal al analizei și specificul auto-raportării în cazul chestionarelor. De asemenea, Coeficientul de Armonie (CA) necesită validare suplimentară pe eșantioane mai mari și în design longitudinal.

În această logică, Studiul 2 reprezintă testul aplicativ al cadrului dezvoltat în Studiul 1, urmărind transformarea principiului armoniei într-un instrument operațional de planificare și optimizare a performanței.

## **CAPITOLUL III. Optimizarea armoniei multidimensionale a execuției la gimnastele de performanță prin implementarea unui program personalizat de pregătire integrativă – STUDIUL 2**

### **III.1. Premisele Studiului 2**

Rezultatele obținute în cadrul Studiului 1 au evidențiat caracterul multidimensional al performanței în gimnastica ritmică și necesitatea unei abordări integrate a pregătirii, bazate pe armonizarea componentelor fizice, tehnice, ideomotorii și estetice.

În acest context, Studiul 2 a fost conceput ca o etapă aplicativă, orientată spre testarea unui model de intervenție care să valorifice relațiile identificate anterior și să optimizeze echilibrul profilului sportiv. Scopul final al acestei integrări este creșterea calității execuției exercițiului integral și, prin aceasta, îmbunătățirea performanței competiționale.

### **III.2. Scopul Studiului 2**

Scopul Studiului 2 este de a evalua impactul unui program personalizat de pregătire integrativă asupra armoniei multidimensionale a execuției la gimnastele de nivel competițional, în relație cu reprezentarea ideomotorie, estetica corporală și controlul motor, cuantificată atât prin Coeficientul de Armonie (CA), cât și prin Coeficientul de Armonie Ponderat (CA-P).

### **III.3. Ipotezele Studiului 2**

Pornind de la scopul cercetării și de la analiza premiselor identificate, în cadrul Studiului 2 au fost formulate următoarele ipoteze de lucru:

- H1. (principală). Aplicarea unui program personalizat de pregătire integrativă va conduce la îmbunătățirea performanței competiționale, evidențiată prin creșterea punctajului obținut în concurs (punctaj total și/sau componente D/E/A, acolo unde sunt raportate) și/sau prin îmbunătățirea poziției în clasament în competițiile oficiale analizate.
- H2. Aplicarea unui program personalizat de pregătire integrativă va conduce la o creștere semnificativă a nivelului de armonie multidimensională, cuantificată prin Coeficientul de Armonie (CA) și Coeficientul de Armonie Ponderat (CA-P), la gimnastele de performanță, comparativ cu valorile obținute înainte de intervenție, iar această creștere va susține explicativ modificările performanței competiționale.
- H3. Programul personalizat de pregătire integrativă va determina îmbunătățiri semnificative la nivelul fiecărei componente analizate (reprezentare ideomotorie, estetică corporală și control motor), evidențiate în rezultatele testărilor și chestionarelor aplicate, cu efect așteptat asupra calității execuției exercițiului integral (stabilitate, expresivitate și reducerea erorilor generatoare de deduceri).
- H4. Progresul obținut va varia în funcție de profilul inițial al fiecărei sportive, evidențiind importanța personalizării intervenției în dezvoltarea performanței multidimensionale, motiv pentru care rezultatele vor fi analizate atât la nivel de grup, cât și la nivel individual (profiluri de caz).

### **III.4. Obiectivele Studiului 2**

Obiectivele cercetării au vizat elaborarea, implementarea și evaluarea unui program personalizat de pregătire integrativă, destinat optimizării armoniei multidimensionale la gimnastele de performanță, prin analiza efectelor acestuia asupra componentelor fizice, tehnice, ideomotorii și estetice, cuantificarea echilibrului profilului sportiv prin indicatorii CA și CA-P, precum și examinarea relației dintre progresul individual și performanța competițională.

### **III.6. Metode și tehnici utilizate în Studiul 2**

În cadrul Studiului 2 s-au păstrat metodele de cercetare aplicate în Studiul 1, la care s-au adăugat metoda experimentală și analiza video computerizată, specifice evaluării programului personalizat de pregătire integrativă. În plus față de Studiul 1, Studiul 2 include explicit performanța competițională ca variabilă dependentă secundară, pentru a verifica transferul intervenției către rezultatul real de concurs (punctaj și/sau clasament).

#### **III.6.1. Metoda experimentală**

Metoda experimentală a fost introdusă în Studiul 2 pentru a evalua impactul unui program personalizat de pregătire integrativă asupra armoniei dintre reprezentarea ideomotorie, estetică corporală și control motor la gimnastele de performanță. Designul cercetării a presupus aplicarea unei structuri de tip pre-post testare, cu măsurători efectuate atât înainte, cât și după intervenția propusă, într-un cadru exploratoriu de tip „caz multiplu” (având în vedere dimensiunea redusă a lotului și caracterul mixt al categoriilor).

În cadrul acestui experiment, variabila independentă este reprezentată de programul personalizat de pregătire integrativă aplicat gimnastelor, respectiv intervenția realizată între testarea inițială și cea finală, definită operațional prin conținut, frecvență, volum și modalitatea de integrare fizic-tehnic-ideomotor-estetic în aceeași unitate de antrenament. Variabilele dependente sunt constituite de scorurile obținute la evaluările pre- și post-intervenție, după cum urmează: (a) variabile dependente primare: Coeficientul de Armonie (CA) și Coeficientul de Armonie Ponderat (CA-P); (b) variabile dependente de componentă: scorul exercițiului integral de gimnastică ritmică (evaluare FIG, incluzând nota la dificultate, execuție și artistic, acolo unde se raportează distinct), scorurile la chestionarul EBAS (estetică corporală), scorurile la chestionarul MIQ-3 (reprezentare ideomotorie) și parametrii calitativi/cantitativi extrași prin analiza video Dartfish (de exemplu, amplitudine, fluență, acuratețe, expresivitate); (c) variabile dependente secundare: performanța competițională, operaționalizată prin punctajul oficial (punctaj total și, unde este disponibil, componentele D/E/A și penalizările) și/sau poziția în clasament. Scorul global EBAS utilizat în Studiul 2 a fost calculat identic cu Studiul 1, ca media celor 20 de itemi (EBAS-20).

#### **III.6.2. Metoda analizei video computerizate**

Ca element de noutate în Studiul 2, s-a introdus analiza video computerizată cu ajutorul software-ului myDartfish 360, instrument specializat pentru evaluarea calitativă și cantitativă a execuțiilor sportive. Utilizarea acestui software a permis o examinare detaliată a parametrilor biomecanici relevanți pentru

controlul motor, în special în cadrul execuțiilor integrale de gimnastică ritmică, atât cu rol de evaluare pre–post, cât și ca suport de feedback tehnic în procesul de instruire.

### III.6.3. Metoda statistico-matematică

Coeficientul de Armonie Ponderat (CA-P) reprezintă forma avansată de evaluare a armoniei multidimensionale, în care fiecare componentă a performanței este ponderată în funcție de importanța sa relativă, calibrată pe baza informației statistice obținute în Studiul 1. Spre deosebire de Coeficientul de Armonie (CA), care acordă ponderi egale tuturor componentelor, CA-P permite o evaluare diferențiată a impactului domeniilor motor, ideomotor și estetic asupra performanței reale a gimnastelor, fiind utilizat în Studiul 2 ca indicator primar de rezultat pre–post, interpretat împreună cu performanța competițională.

Ponderile utilizate în CA-P au fost stabilite a priori, calibrate pe baza informației statistice din Studiul 1 pentru categoria Junioare III, singura categorie cu model multivariat stabil și semnificativ. În acel model, MIQ-3 ( $\beta = 0.61$ ) și TAF ( $\beta = 0.39$ ) au avut contribuții semnificative în explicarea EBAS, indicând o importanță relativ mai mare a componentei ideomotorii față de componenta fizică în fereastra 9–10 ani. În Studiul 2, modelul a fost reformulat în triada Scor\_total–EBAS–MIQ-3, pentru a integra (i) rezultatul executiv relevant competițional (Scor\_total) ca proxy operațional al componentei motrice și (ii) EBAS ca dimensiune centrală a armonizării. Prin urmare, ponderile finale au fost tratate ca parametri ai modelului ( $p_{ST} = 0.26$ ;  $p_{EBAS} = 0.33$ ;  $p_{MIQ-3} = 0.41$ ), menținute identic la T0 și T2 și aplicate uniform lotului.

Formula generală utilizată pentru calculul CA-P este:  $CA-P = 1 - SD_p / SD_{max}$ , unde  $SD_p = SD(z'_{ST}, z'_{EBAS}, z'_{MIQ-3})$  și  $z' = z \times p$ .

### III.7. Organizarea Studiului 2

Organizarea cercetării din cadrul Studiului 2 a respectat o succesiune logică și coerentă a etapelor metodologice, menite să asigure desfășurarea riguroasă a demersului experimental. Parcurgerea acestor etape a permis o evaluare obiectivă și sistematică a efectelor programului personalizat de pregătire integrativă aplicat gimnastelor de nivel competițional. Astfel, procesul de cercetare a cuprins următoarele etape principale, surprinse în Fig. III.1, într-un design pre–post (T0–T2), completat cu colectarea performanței competiționale ca rezultat ecologic al intervenției.

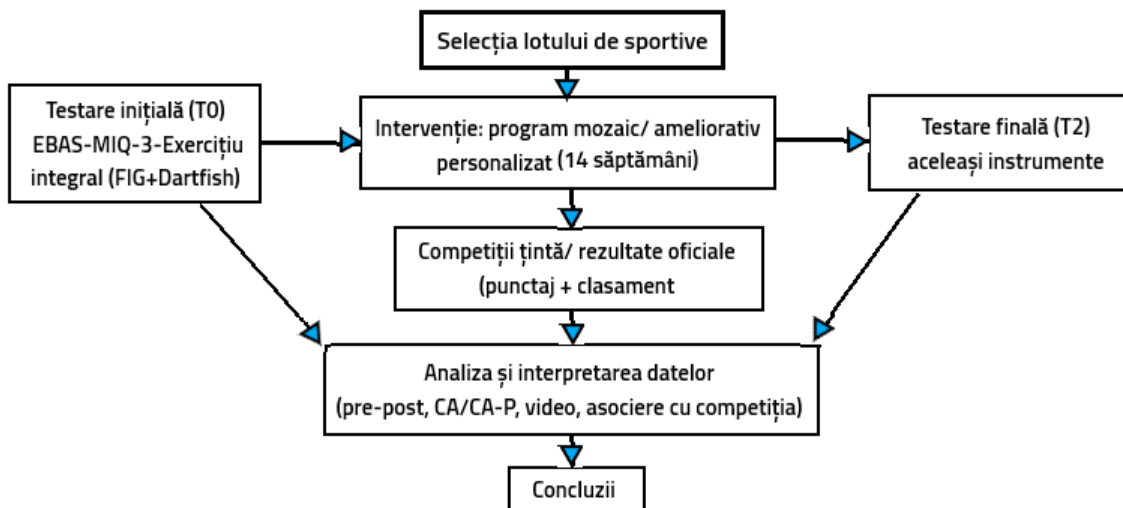


Fig. III.1 Parcursul metodologic al Studiului 2

### Participanții la cercetare

Lotul de cercetare a fost alcătuit din 9 gimnaste (37,5% din totalul sportivelor active ale clubului), cu vârsta medie de  $9,56 \pm 0,88$  ani (8–11 ani) și o experiență sportivă de  $2,78 \pm 1,09$  ani (1–4 ani). Participantele au aparținut categoriilor Junioare IV (n=1), Junioare III (n=7) și Junioare II (n=1), conform clasificării FRGR.

### Instrumente de evaluare

Evaluarea componentelor armoniei multidimensionale s-a realizat prin: exercițiul integral de gimnastică ritmică (pentru controlul motor, evaluat conform baremurilor FIG), chestionarul EBAS (estetică corporală), chestionarul MIQ-3 (reprezentare ideomotorie) și analiza video computerizată (Dartfish), utilizată pentru evaluarea calitativă și feedback-ul execuției.

Designul cercetării a fost de tip pre–post (T0–T2), desfășurat pe o perioadă de 14 săptămâni, în condiții standardizate, pentru a asigura comparabilitatea rezultatelor și analiza transferului către performanța competițională.

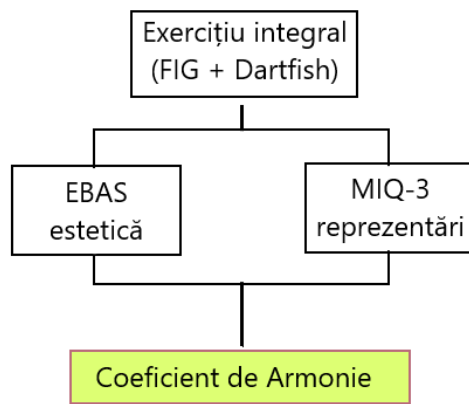


Fig. III.2. Structura integrării instrumentelor de evaluare pentru calculul Coeficientului de Armonie (CA)

Intervenția a fost organizată sub forma unui model de tip „mozaic”, în care componentele fizice, tehnice, ideomotorii și estetice au fost integrate în cadrul fiecărui microciclu de pregătire, cu ponderi diferite în funcție de nevoile individuale ale sportivelor.

Un element central al programului a fost integrarea antrenamentului ideomotor, bazat pe principiile modelului PETTLEP, care a permis corelarea reprezentării mentale cu execuția reală.

De asemenea, a fost utilizată analiza video computerizată (Dartfish), pentru monitorizarea execuției și furnizarea de feedback specific.

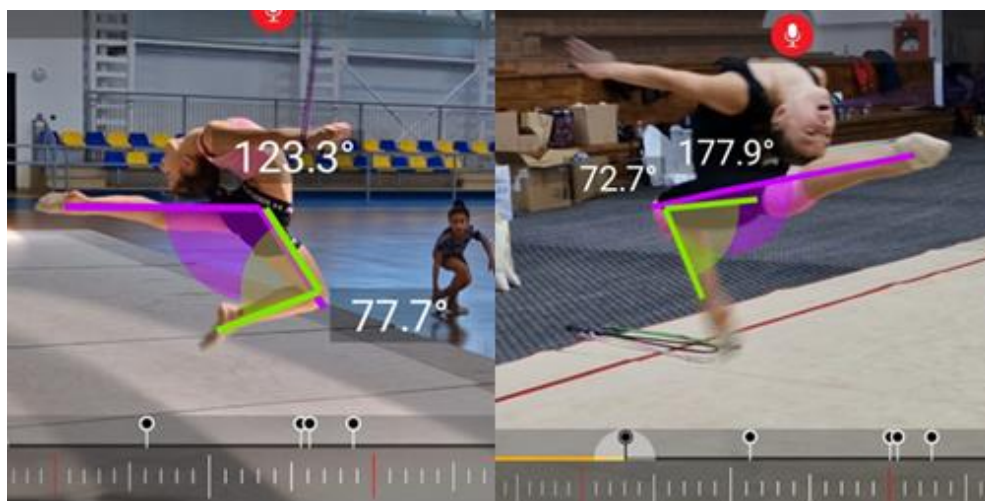


Fig. III.3. Exemplu analiză Dartfish pre și post program personalizat – subiect J3\_02

Programul a fost adaptat individual, pe baza profilului inițial al fiecărei sportive, și a urmărit reducerea dezechilibrelor identificate între componente.

Tabelul III.4. Fișa de evaluare a exercițiului integral (model cu rezultatele tuturor participantelor)

Cod subiect	Moment	Obiect	D_scriptic	D_T	A	E (tehnic)	E_total (A+E)	Pen.	Scor total
J4_01	T0	Coardă	5.500	3.700	5.100	8.000	13.100	0	16.800
J4_01	T2	Coardă	5.500	5.100	4.900	7.500	12.400	0	17.500
J3_01	T0	Panglică	7.800	5.200	4.800	7.200	12.000	0	17.200
J3_01	T2	Panglică	7.800	6.100	5.100	7.650	12.750	0	18.850
J3_02	T0	Coardă	6.900	3.400	5.000	7.650	12.650	0	16.050
J3_02	T2	Coardă	6.900	4.200	4.900	7.600	12.500	0	16.700
J3_03	T0	Coardă	5.500	2.900	4.300	6.700	11.000	0	13.900
J3_03	T2	Coardă	5.500	3.700	5.800	8.800	14.600	0	18.300
J3_04	T0	Panglică	5.800	4.000	5.200	7.700	12.900	0	16.900
J3_04	T2	Panglică	5.800	5.700	5.000	7.150	12.150	0	17.850
J3_05	T0	Minge	8.700	4.300	4.900	7.700	12.600	0	16.900

J3_05	T2	Minge	8.700	5.500	4.700	7.300	12.000	0	17.500
J3_06	T0	Panglică	6.800	5.200	4.900	5.150	10.050	0	15.250
J3_06	T2	Panglică	6.800	4.000	4.600	7.100	11.700	0	15.700
J3_07	T0	Minge	5.800	3.800	4.600	7.300	11.900	0.6	15.100
J3_07	T2	Minge	5.800	3.600	5.100	7.800	12.900	0	16.500
J2_01	T0	Minge	6.900	5.900	4.200	6.300	10.500	0	16.400
J2_01	T2	Minge	6.900	5.100	4.600	6.750	11.350	0	16.450

Notă: T0 = testare inițială; T2 = testare finală; D = dificultate; A = scor componenta artistică; E = execuție tehnică; E\_total = A+E; Pen.=penalizări.

Pe baza datelor din Tabelul III.4 (punctaj FIG, E\_total, dificultate valorificată și indicatori video) au fost calculate ulterior valorile utilizate în analiza pre-post și în determinarea indicatorilor de armonie (CA/CA-P), iar procedura intervenției este detaliată în continuare.

### III.7.1.2. Structura și conținutul programului personalizat de pregătire integrativă

Programul personalizat a fost proiectat ca un modul integrat în planificarea anuală, cu aplicare prioritară în perioada premergătoare competiției-țintă (Campionatul Național), astfel încât componentele de control motor, estetică corporală și reprezentare ideomotorie să fie dezvoltate progresiv și transferate direct în exercițiul integral.

**Tabelul III.5.** Planificarea mezociclurilor și a etapelor principale ale pregătirii pentru anul competițional 2023

Perioadă	Mezociclu	Tip mezociclu	Fază anuală	Repere principale	Statut în studiu
Ian.	MZC1	bază	Pregătire generală	Readaptare; recapitulare; dezvoltare generală	Nemonitorizat
Feb.	MZC2	bază	Pregătire generală/specifică	T0 (evaluare inițială); debut program personalizat de pregătire integrativă	Monitorizat (intervenție)
Mar.	MZC3	bază	Pregătire specifică	Consolidare program personalizat; creștere integrare în fragmente	Monitorizat (intervenție)

Apr.	MZC4	perfecționare	Pregătire specifică → precomp.	Integrare în exercițiul integral; simulări; verificare precompetițională la club; concurs reper: Mureș Trophy	Monitorizat (intervenție)
Mai	MZC5	precompetițional	Precomp./ reglaj precompetițional	T2 (evaluare finală);	Monitorizat (până la T2; primele 1–2 săpt. Din M5)
Iun.	MZC6	competițional	Competițional (obiectiv)	Competiția-țintă: Campionatul Național Jun. II & III	Monitorizat prin rezultat competițional
Iul.	MZC7	tranziție	Tranziție	Refacere activă; întreținere	Nemonitorizat
Aug.	MZC8	bază	Pregătire generală/specifică	Reluare acumulare; elemente noi; dezvoltare tehnic-artistică	Nemonitorizat
Sep.	MZC9	precompetițional	Precomp.	Perfecționare; concurs reper (Alex. Pavel Int.)	Nemonitorizat
Oct.	MZC10	competițional	Competițional	Concursuri toamnă (Irina Deleanu Cup etc.)	Nemonitorizat
Nov.	MZC11	competițional	Competițional	Verificare finală de sezon; reglaje	Nemonitorizat
Dec.	MZC12	tranziție	Tranziție	Recuperare; bilanț; obiective pentru sezonul următor	Nemonitorizat

Notă: T0 = testare inițială; T2 = testare finală; MZC = mezciclu.

Personalizarea intervenției s-a realizat pe baza profilului inițial (T0) al fiecărei sportive, construit din indicatori motrici, estetici și ideomotori colectați la pre-test: (a) indicatori ai controlului motor în

exercițiul integral ( $D_{scriptic}$ ,  $D_{T0}$ , raportul  $D_{T0}/D_{scriptic}$  și  $E_{total} = A+E$ ), (b) scorul EBAS (dimensiunea esteticii corporale) și (c) scorul MIQ-3 (dimensiunea reprezentării/imaginației motrice). Integrarea „mozaic” a însemnat că, în cadrul aceleiași ședințe, segmentele de control motor, estetică și ideomotorie au fost combinate în secvențe funcționale (de exemplu: RI (imaginație) → CM (execuție tehnică) + EC (linie/postură)), astfel încât transferul către exercițiul integral să fie direct. Programul personalizat a fost integrat în programul curent al grupei, desfășurat în 4 ședințe săptămânale (luni, miercuri, joi – ~3 ore; vineri – ~2 ore), totalizând aproximativ 11 ore/săptămână.

**Tabelul III.8.** Distribuția orientativă a accentelor pe componente în mezociclurile monitorizate (11 h/săpt.)

Mezociclu	Durăță	Obiectiv dominant	Distribuție orientativă (11 h/săpt.)
MZC2 (Feb.)	4 săpt.	Acumulare: fundament CM + EC; inițiere RI; consolidare tehnică de bază	≈660 min/săpt.: CM 180; EC 150; RI 45; tehnică (corp+obiect) 240; integrale 30; feedback 15
MZC3 (Mar.)	4 săpt.	Consolidare: integrare CM–EC în fragmente; RI în secvențe; creștere repetări integrale parțiale	≈660 min/săpt.: CM 150; EC 150; RI 60; tehnică 210; integrale 75; feedback 15
MZC4 (Apr.)	4 săpt.	Perfecționare: creștere calitate execuție; integrare artistică; analiză video; simulări	≈660 min/săpt.: CM 120; EC 120; RI 75; tehnică 180; integrale 150; feedback 15
MZC5 (Mai)	4 săpt. (T2 în săpt. 3; monitorizare până la T2)	Precompetițional/ descărcare controlată: stabilizare în condiții de concurs; detalii; management emoțional; evaluare finală	≈660 min/săpt.: CM 90; EC 90; RI 75; tehnică 150; integrale 210; feedback 45

\*Notă: T2 a fost programat în proximitatea concursului reper; monitorizarea s-a încheiat la T2, iar restul mezociclului MZC5 a urmat planificarea precompetițională curentă (fără monitorizare experimentală).

În sinteză, în intervalul monitorizat T0–T2 (14 săptămâni), programul personalizat de pregătire integrativă a totalizat 154 ore de pregătire, integrate în cele 4 ședințe săptămânale (≈11 ore/săptămână). Distribuția volumului pe componentele programului (CM, EC, RI), precum și pe segmentele de integrare tehnică, execuții integrale și feedback, este prezentată în Tabelul III.17.

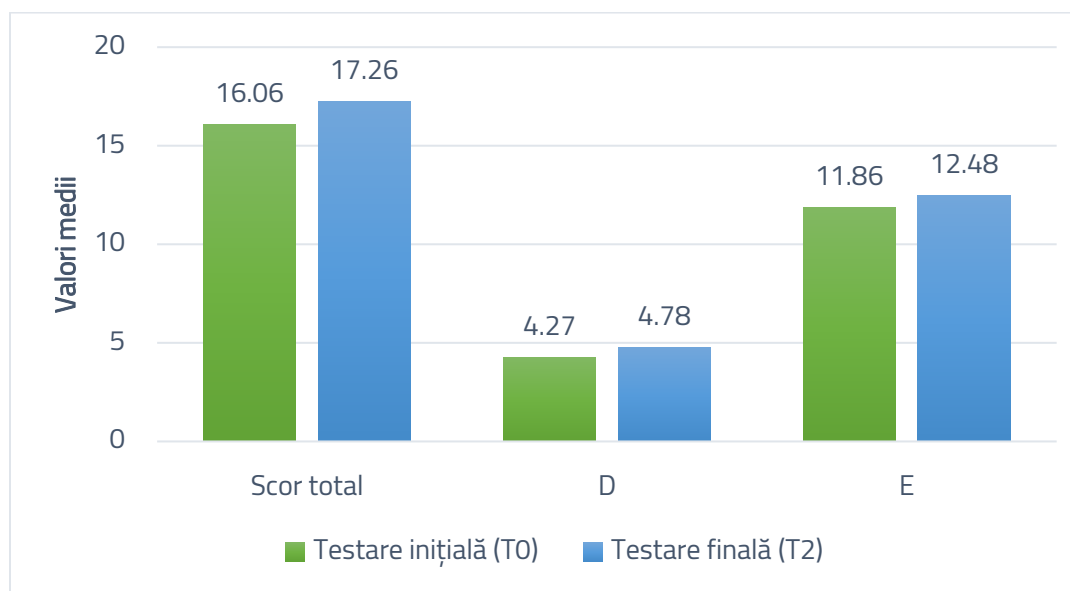
**Tabelul III.17.** Sinteza volumului programului monitorizat (T0–T2, 14 săptămâni) și ponderea pe componente

Componentă / segment	Total minute	Total ore	Pondere din 154 ore (%)
Control motor (CM)	1980	33.0	21.43
Estetică corporală (EC)	1860	31.0	20.13
Reprezentare ideomotorie (RI)	870	14.5	9.42
Pregătire tehnică (corp + obiect), excluzând CM/EC/RI	2820	47.0	30.52
Execuții integrale și simulări (fragmente + integrale)	1440	24.0	15.58
Feedback / corecții individuale	270	4.5	2.92
Total	9240	154.0	100.00

Notă: Sinteza este calculată pentru 14 săptămâni efective (MZC2=4 săpt.; MZC3=4 săpt.; MZC4=4 săpt.; MZC5=2 săpt. Până la T2). Componentele CM+EC+RI însumează 78.5 ore ( $\approx 51.0\%$  din volumul monitorizat), reflectând caracterul integrativ al intervenției.

### III.8. . Rezultatele cercetării din Studiul 2

În această secțiune sunt prezentate rezultatele obținute în urma aplicării programului personalizat de pregătire integrativă, comparativ între evaluarea inițială (pre-test) și cea finală (post-test), atât pentru probele specifice exercițiului integral, cât și pentru chestionarele aplicate (EBAS și MIQ-3). Analiza include toate categoriile de vârstă participante în Studiul 2, permițând evidențierea evoluției în funcție de nivelul competițional și experiența sportivă.



**Fig. III.23.** Evoluția scorurilor la exercițiile integrale cu obiect

Valorile individuale au variat între un scor total minim de 13.900 și un scor maxim de 17.200 la testarea inițială, respectiv între 15.700 și 18.850 la testarea finală; intervalul scorurilor s-a menținut comparabil (3.300 p. la T0 vs 3.150 p. la T2), în acord cu mediile ilustrate în Fig. III.23.

Pentru a evalua percepția estetică corporală în gimnastica ritmică a celor 9 subiecți, a fost aplicat chestionarul EBAS, un instrument structurat pe cinci secțiuni esențiale: percepția estetică corporală, influența antrenamentului asupra esteticii, armonia mișcării, reprezentarea ideomotorie și postura/linia corporală. Graficul din Fig. III.24 ilustrează mediile obținute la chestionarul EBAS pe cele cinci secțiuni, comparativ între testarea inițială și cea finală.

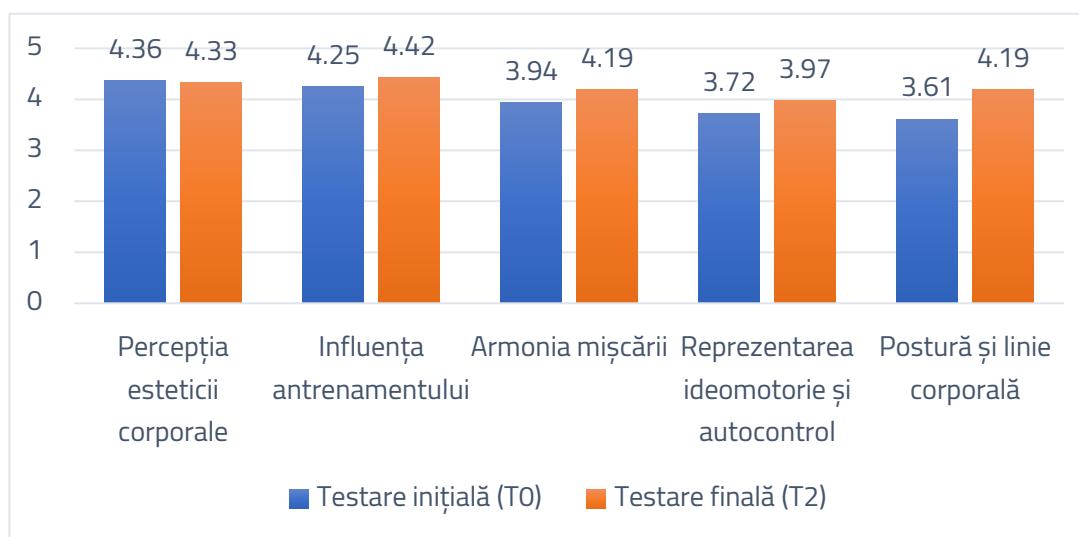


Fig. III.24. Mediile EBAS pe secțiuni (T0 vs. T2, N=9)

Analiza rezultatelor obținute la chestionarul MIQ-3 urmărește evidențierea diferențelor dintre testarea inițială și cea finală, având în vedere cele trei dimensiuni ale imaginației motrice evaluate: imaginația vizuală internă, imaginația vizuală externă și imaginația kinestezică. Pentru calculul scorurilor pe dimensiuni, s-au utilizat mediile următoarelor seturi de itemi: (1, 4, 7, 10), (2, 5, 8, 11) și (3, 6, 9, 12).

Analiza pe dimensiuni evidențiază creșteri ale mediilor la toate cele trei componente ale imaginației motrice: imagini vizuale interne (5.06 → 5.28;  $\Delta = +0.22$ ), imagini vizuale externe (5.14 → 5.67;  $\Delta = +0.53$ ) și imagini kinestezice (5.42 → 5.83;  $\Delta = +0.41$ ). Cea mai mare creștere este înregistrată la imaginația vizuală externă, urmată de imaginația kinestezică și imaginația vizuală internă; diferențele sunt ilustrate în Fig. III.25.

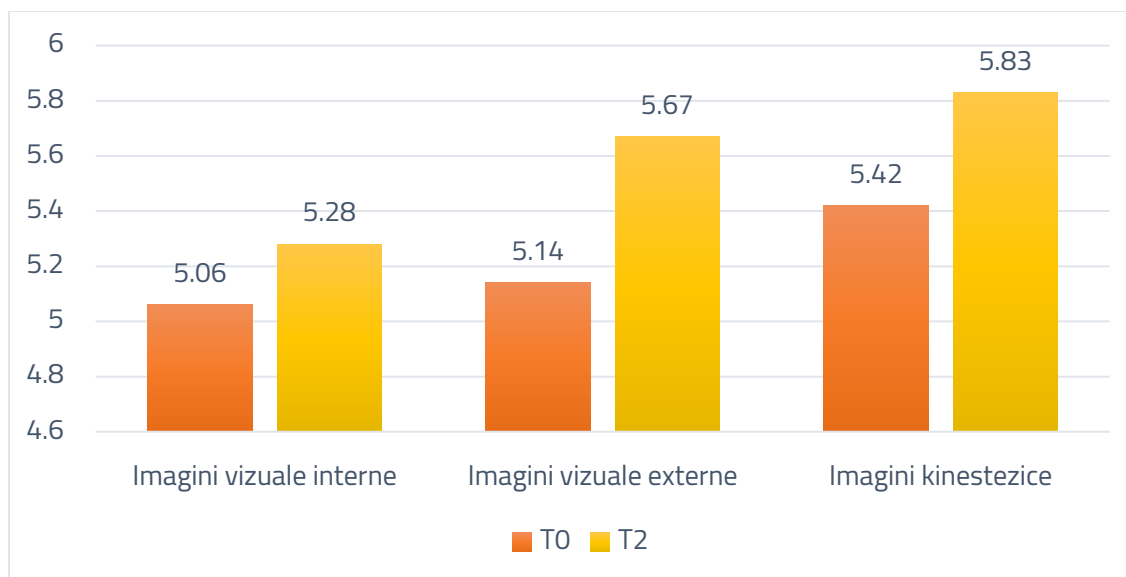


Fig. III.25. Rezultatele chestionarului MIQ-3 pe dimensiuni (T0 vs. T2, N=9)

Analiza progresului individual evidențiază diferențe între sportive la toate cele trei instrumente de evaluare. Fig. III.26 prezintă comparativ, pentru fiecare sportivă, valorile T0–T2 ale Scor\_total, EBAS și MIQ-3, evidențiind creșteri ale Scor\_total la toate subiectele, creșteri ale MIQ-3 la 8 din 9 sportive și o evoluție eterogenă a EBAS (creșteri, menținere și scăderi).

### III.9. Prelucrarea și interpretarea rezultatelor Studiului 2

Analiza rezultatelor a urmărit evidențierea efectelor programului personalizat de pregătire integrativă asupra principalelor componente ale performanței (control motor, estetică corporală și reprezentare ideomotorie), precum și asupra echilibrului multidimensional exprimat prin Coeficientul de Armonie (CA) și Coeficientul de Armonie Ponderat (CA-P).

#### III.9.1. Analiza statistică a rezultatelor la exercițiul integral, EBAS și MIQ-3

Compararea rezultatelor obținute la testarea inițială (T0) și finală (T2) indică o tendință generală de îmbunătățire a performanței, însă fără diferențe semnificative statistic la nivel de grup pentru componentele dificultate (D), execuție (E) și estetică corporală (EBAS), în condițiile unui eșantion redus. În schimb, pentru reprezentarea ideomotorie (MIQ-3), rezultatele evidențiază o creștere semnificativă statistic, cu o mărime mare a efectului, ceea ce confirmă eficiența intervenției asupra dimensiunii imagisticii motrice.

Tabelul III.32. Rezultatele testului Wilcoxon pentru eșantioane perechi (MIQ-3\_T0 – MIQ-3\_T2)

Perechea	N	Z	p	r (mărimea efectului)
MIQ-3_T0 – MIQ-3_T2	9	2.25	0.024	0.75 (mare)

\*Mărimea efectului a fost calculată conform formulei  $r = Z / \sqrt{N}$ , pragurile de interpretare fiind 0.10 = mic, 0.30 = mediu, 0.50 = mare.

Notă: T0 = testare inițială; T2 = testare finală; MIQ-3 = Movement Imagery Questionnaire-3.

În contextul gimnasticii ritmice, trebuie subliniat că diferențele chiar și de câteva zecimi pot influența decisiv ierarhia finală. Prin urmare, chiar dacă la nivel de grup unele analize nu evidențiază modificări semnificative, este relevantă investigarea schimbărilor la nivel individual. Pentru această abordare s-a utilizat metoda Reliable Change Index (RCI) pentru EBAS și MIQ-3.

Rezultatele indică:

- îmbunătățiri semnificative ale esteticii corporale (EBAS) la majoritatea sportivelor, dar și cazuri de regres, interpretabile prin recalibrarea criteriilor de autoevaluare;
- creșteri ale capacității ideomotorii (MIQ-3), confirmate la nivel individual pentru o parte dintre sportive.

Aceste rezultate evidențiază faptul că intervenția produce efecte reale, dar neuniforme, dependente de profilul inițial și de modul individual de integrare a componentelor antrenamentului.

### III.9.2. Evoluția Coeficientului de Armonie (CA)

În vederea integrării componentelor analizate (dificultate, execuție, estetică corporală și reprezentare ideomotorie), a fost utilizat Coeficientul de Armonie (CA), indicator sintetic care reflectă gradul de echilibru intern al profilului multidimensional al performanței.

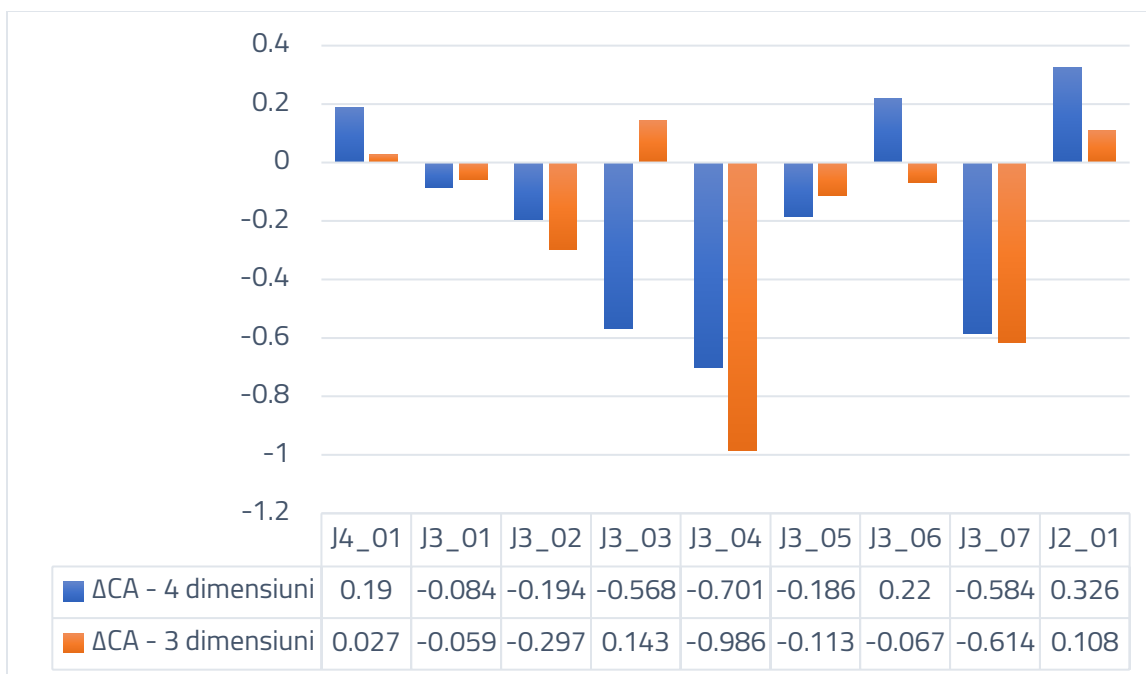
Analiza valorilor CA între testarea inițială (T0) și finală (T2) evidențiază o reorganizare diferențiată a profilului sportivelor, caracterizată prin creșteri ale armoniei la unele cazuri și scăderi la altele, fără un trend uniform la nivel de grup.

Această variabilitate indică faptul că intervenția nu produce o armonizare liniară, ci un proces dinamic de ajustare, în care dezvoltarea accelerată a anumitor componente poate conduce temporar la creșterea dispersiei dintre dimensiuni. În acest sens, scăderea valorilor CA nu trebuie interpretată automat ca regres al performanței, ci ca expresie a unei reorganizări interne a profilului multidimensional.

Pentru a analiza sensibilitatea indicatorului la modul de operaționalizare a controlului motor, au fost comparate două variante ale coeficientului:

- varianta analitică (CA4), bazată pe separarea componentelor dificultate și execuție;
- varianta sintetică (CA3), bazată pe scorul total al execuției.

Diferențele dintre aceste două abordări sunt ilustrate în Fig. III.27, care evidențiază atât cazuri de convergență, cât și de divergență între cele două modele de calcul.



**Fig. III.27.** Diferențele pre–post ( $\Delta CA = T2 - T0$ ) ale Coeficientului de Armonie în varianta pe 4 dimensiuni (D–E–EBAS–MIQ-3) și în varianta pe 3 dimensiuni (Scor\_total–EBAS–MIQ-3), N = 9

Analiza arată că evoluția armoniei depinde de modul de reprezentare a controlului motor:

- varianta pe 4 dimensiuni este mai sensibilă la distribuția progresului între dificultate și execuție;
- varianta pe 3 dimensiuni reflectă mai direct relația dintre performanța globală și componentele internalizate (estetică și ideomotricitate).

În unele cazuri, cele două variante oferă rezultate convergente, însă există și situații în care acestea indică direcții diferite ale evoluției, sugerând că reorganizarea profilului multidimensional poate avea mecanisme diferite la nivel analitic și sintetic.

În ansamblu, rezultatele confirmă faptul că armonia multidimensională este un construct dinamic, dependent de ritmul diferențiat de dezvoltare al componentelor performanței și de particularitățile individuale ale sportivelor.

### III.9.3. Evoluția Coeficientului de Armonie Ponderat (CA-P)

Coeficientul de Armonie Ponderat (CA-P) a fost utilizat pentru a evidenția mai fidel echilibrul dintre componentele performanței, prin integrarea unor ponderi diferențiate stabilite în funcție de relevanța acestora în cadrul modelelor de regresie.

Analiza valorilor CA-P între momentele T0 și T2 evidențiază o evoluție neuniformă la nivel individual, caracterizată prin creșteri ale armoniei la unele sportive și scăderi la altele, fără un trend clar la nivel de grup.

**Tabelul III.38.** Valorile Coeficientului de Armonie Ponderat (CA-P) la T0 și T2 – nivel individual

Subiect	CA-P (T0)	CA-P (T2)	Δ CA-P (T2 – T0)
J4_01	0.005	0.192	+0.187
J3_01	0.682	0.722	+0.040
J3_02	0.736	0.388	-0.348
J3_03	0.570	0.569	-0.001
J3_04	0.922	0	-0.922
J3_05	0.666	0.527	-0.139
J3_06	0.556	0.451	-0.105
J3_07	0.889	0.208	-0.681
J2_01	0.681	0.717	+0.036

Notă: T0 = testare inițială; T2 = testare finală; CA-P= Coeficient de Armonie Ponderat.

Rezultatele indică faptul că sportivele cu un profil inițial dezechilibrat tind să înregistreze creșteri ale valorilor CA-P, sugerând o reorganizare pozitivă a componentelor performanței. În schimb, la sportivele cu nivel inițial ridicat, se observă uneori variații sau scăderi ale indicatorului, explicabile prin efecte de plafon sau prin dezvoltarea asincronă a componentelor.

În ansamblu, evoluția CA-P reflectă caracterul dinamic și diferențiat al procesului de armonizare, confirmând faptul că intervenția produce adaptări individuale, dependente de profilul inițial și de modul de integrare a componentelor antrenamentului.

#### III.9.4. Relația dintre CA / CA-P și performanța sportivă competițională

Pentru a evalua relevanța indicatorilor de armonie în raport cu performanța competițională, au fost analizate corelațiile dintre CA, CA-P și indicatorii de performanță obținuți în concurs.

**Tabelul III.41.** Corelațiile dintre CA, CA-P și performanța sportivă competițională (Spearman)

		CA_post	CAP_post	CN_score	CN_rank	Best_secondary_score
CA_post	Correlation Coefficient	1.000	.717*	.250	.119	.017
	Sig. (2-tailed)	.	.030	.516	.761	.966
	N	9	9	9	9	9
CAP_post	Correlation Coefficient	.717*	1.000	.117	.424	.100
	Sig. (2-tailed)	.030	.	.765	.256	.798
	N	9	9	9	9	9
CN_score	Correlation Coefficient	.250	.117	1.000	-.576	.633
	Sig. (2-tailed)	.516	.765	.	.104	.067
	N	9	9	9	9	9
CN_rank	Correlation Coefficient	.119	.424	-.576	1.000	-.254

	Sig. (2-tailed)	.761	.256	.104	.	.509
	N	9	9	9	9	9
Best_secondary_score	Correlation Coefficient	.017	.100	.633	-.254	1.000
	Sig. (2-tailed)	.966	.798	.067	.509	.
	N	9	9	9	9	9

Notă: Valorile din tabel reprezintă coeficienți de corelație Spearman ( $\rho$ ). Nivelul de semnificație statistică a fost stabilit la  $p < 0.05$  (bilateral).  $N = 9$ . CA = Coeficient de Armonie; CA-P = Coeficient de Armonie Ponderat; CN\_score = scor obținut în competiția țintă – Campionatul Național; CN-rank = loc în clasament în competiția țintă.

Rezultatele evidențiază absența unor corelații semnificative statistic între CA/CA-P și performanța competițională la nivel de grup, în condițiile unui eșantion redus și ale variabilității individuale ridicate. Se remarcă însă o corelație puternică între CA și CA-P, ceea ce confirmă consistența internă a modelului de evaluare și validitatea constructului de armonie multidimensională.

Lipsa unei relații liniare directe cu performanța competițională sugerează că armonia nu acționează ca predictor imediat al rezultatului în concurs, ci ca un indicator structural al organizării profilului sportiv. În acest sens, CA și CA-P pot fi interpretați ca instrumente de diagnostic și monitorizare, utile pentru optimizarea procesului de antrenament și pentru orientarea intervențiilor individualizate.

### III.10. Contribuții, verificarea ipotezelor și concluziile Studiului 2 asupra armoniei multidimensionale

Studiul 2 a avut ca obiectiv testarea aplicativă a cadrului conceptual formulat în Studiul 1, prin implementarea unui program personalizat de pregătire integrativă. Rezultatele evidențiază o dinamică diferențiată a răspunsului la intervenție, caracterizată prin progrese neuniforme între componente și între sportive, confirmând caracterul individualizat al procesului de armonizare.

Progresul tehnico-motric și estetic nu a fost liniar, ci a reflectat procese de reglare fină și adaptare, în timp ce reprezentarea ideomotorie a evidențiat o evoluție mai coerentă. În ansamblu, rezultatele susțin faptul că armonia multidimensională nu reprezintă un rezultat imediat al intervenției, ci un proces progresiv de reorganizare a profilului sportiv.

Integrarea componentelor prin Coeficientul de Armonie (CA) și Coeficientul de Armonie Ponderat (CA-P) reprezintă contribuția centrală a Studiului 2, permițând analiza echilibrului dintre dimensiunile performanței.

Rezultatele confirmă faptul că acești indicatori reflectă în primul rând organizarea internă a profilului sportiv, și nu nivelul absolut al performanței. Varianta CA surprinde echilibrul global al componentelor, în timp ce CA-P evidențiază distribuția ponderată a acestora în funcție de specificul etapelor de formare. Evoluțiile diferențiate observate la nivel individual confirmă caracterul dinamic al armoniei multidimensionale și susțin utilizarea acestor indicatori ca instrumente de monitorizare și feedback în procesul de antrenament.

Rezultatele nu evidențiază o relație directă și semnificativă între indicatorii de armonie (CA și CA-P) și performanța competițională. Acest aspect sugerează că armonia multidimensională nu acționează ca predictor imediat al rezultatului în concurs, ci ca indicator structural al organizării profilului sportiv.

Ipotezele studiului au fost susținute diferențiat:

- H1 – susținută parțial, în contextul variabilității performanței;
- H2 – susținută parțial, armonizarea fiind un proces individualizat;
- H3 – susținută direcțional, cu îmbunătățiri neuniforme între componente;
- H4 – confirmată, evidențiind importanța profilului inițial și a intervenției personalizate.

### **Contribuții**

Studiul 2 aduce o contribuție operațională prin transpunerea cadrului conceptual din Studiul 1 într-un model aplicativ de intervenție, susținut de indicatori integrativi (CA, CA-P) capabili să descrie nuanțat reorganizarea profilului multidimensional. Contribuția majoră constă în faptul că armonia este tratată ca proprietate structurală a profilului (echilibru intern), nu doar ca nivel al unor scoruri separate.

### **Limitări și direcții de dezvoltare**

Limitările Studiului 2 derivă din dimensiunea redusă a lotului ( $N = 9$ ), eterogenitatea categoriilor și durata relativ scurtă a intervenției, factori care reduc puterea inferențială a testelor și cresc sensibilitatea la variațiile individuale. În plus, pentru verificarea strictă a efectului asupra performanței competiționale (H1) ar fi necesară o operaționalizare longitudinală pre–post în condiții competiționale echivalente. Direcțiile viitoare includ: extinderea eșantionului, replicarea pe mai multe cicluri competiționale, introducerea unor indicatori obiectivi video-analitici ai fluenței/expresivității și testarea stabilității interpretărilor CA/CA-P prin analize de sensibilitate (inclusiv strategii alternative de standardizare), pentru a consolida comparabilitatea longitudinală și robustețea concluziilor.

### **Concluzie**

În ansamblu, Studiul 2 demonstrează că armonizarea dintre controlul motor, reprezentarea ideomotorie și expresia estetică nu este un produs imediat al intervenției, ci rezultatul unui proces progresiv, cu reglaje individuale continue. CA se dovedește relevant pentru descrierea echilibrului funcțional al profilului multidimensional, fără a se reflecta direct și uniform în performanța competițională imediată, iar CA-P se confirmă ca indicator fin al organizării structurale ponderate, util în special pentru monitorizare și ajustarea personalizată a programului. Astfel, principiul armoniei multidimensionale este validat aplicativ ca model operațional de intervenție și ca instrument sintetic de reglare a instruirii, orientat nu doar spre creșterea scorului brut, ci spre construirea unui profil coerent și stabil de performanță.

## CONCLUZII GENERALE

### Concluzii teoretico-metodice

Teza evidențiază că performanța în gimnastica ritmică rezultă din integrarea funcțională a reprezentării ideomotorii, controlului motor și esteticii corporale, propunând Coeficientul de Armonie (CA) ca instrument metodologic inovator pentru evaluarea și monitorizarea echilibrului multidimensional al profilului sportiv.

### Concluzii desprinse din Studiul 1

Studiul 1 evidențiază că performanța în gimnastica ritmică evoluează odată cu vârsta prin consolidarea componentelor fizice și tehnice, iar relația dintre reprezentarea ideomotorie și estetica corporală este dependentă de etapa de formare, Coeficientul de Armonie (CA) confirmând integrarea multidimensională a profilului sportiv ca indicator de echilibru și potențial, mai degrabă decât ca predictor direct al performanței competiționale.

### Concluzii desprinse din Studiul 2

Studiul 2 demonstrează că implementarea unui program personalizat de pregătire integrativă conduce la ameliorări diferențiate ale componentelor performanței, evidențiind eficiența intervenției în dezvoltarea reprezentării ideomotorii și confirmând că armonizarea multidimensională este un proces individualizat, în care Coeficienții de Armonie (CA și CA-P) funcționează ca instrumente sensibile de monitorizare și reglaj pedagogic, mai degrabă decât ca predictorii direcți ai performanței competiționale.

### Originalitatea și contribuțiile personale

Originalitatea tezei rezultă din modul în care reunește într-un cadru coerent trei dimensiuni adesea tratate separat în literatura și practica gimnasticii ritmice: reprezentarea ideomotorie, controlul motor și estetica corporală. Contribuția personală majoră este operaționalizarea armonizării ca obiect pedagogic explicit, nu ca principiu general, ci prin introducerea unui indicator sintetic (CA) și prin ancorarea sa într-un model de monitorizare și feedback. În același timp, teza oferă o logică etapizată pe vârste, sprijinită empiric, sugerând existența unei ferestre funcționale la 9–10 ani pentru cuplarea ideomotor–estic și a unui potențial decalaj tranzitoriu la 11–12 ani, cu implicații directe asupra planificării.

O contribuție aplicativă distinctă este proiectarea și descrierea unui program intervențional integrativ (Studiul 2), cu structură de periodizare, alocări clare de timp pe componente și mecanisme de personalizare pe profilul inițial, ceea ce îl face transferabil și adaptabil în contexte de club. În plus, integrarea anchetei antrenorilor (HPI) oferă un strat contextual care crește realismul interpretării și susține necesitatea unei planificări holistice operaționalizate, nu doar asumate conceptual.

### Limitele cercetării

Limitele cercetării sunt determinate de dimensiunea redusă și variabilă a eșantioanelor, de caracterul ecologic al intervenției și de influența factorilor contextuali și subiectivi asupra evaluării, aspecte care

impun prudență în generalizarea rezultatelor și în interpretarea indicatorilor sintetici (CA/CA-P) în raport cu performanța competițională.

#### **Direcții viitoare de cercetare**

Direcțiile viitoare vizează consolidarea validității externe și a puterii explicative a modelului multidimensional de analiză a performanței, fundamentat pe utilizarea Coeficientului de Armonie (CA) și a variantei sale ponderate (CA-P). O direcție prioritară este extinderea Studiului 2 către eșantioane mai mari și designuri comparative (control/quasi-experimental), pentru a separa mai clar efectele intervenției de efectele maturizării și ale antrenamentului obișnuit. O altă direcție este validarea longitudinală a CA/CA-P, inclusiv calibrarea ponderilor pe categorii de vârstă și testarea stabilității acestora în cluburi diferite.

În plan metodologic, se recomandă completarea evaluărilor cu indicatori mai obiectivi și sensibili, precum măsuri video-analitice standardizate ale fluenței, expresivității și stabilității, respectiv indicatori ai controlului postural în condiții de oboseală. În plan aplicativ, se conturează necesitatea dezvoltării unui modul de formare metodică pentru antrenori, centrat pe operaționalizarea ideomotricității și a esteticii în planificarea anuală, astfel încât decalajul dintre intenție și implementare să fie redus prin proceduri clare, recurente și monitorizabile.

## Lista lucrărilor publicate

Rezultatele cercetării doctorale au fost diseminate prin articole publicate/acceptate și prin participări la manifestări științifice, pe tematici convergente cu obiectivele tezei (dezvoltarea componentelor fizice și coordinative, echilibru/control motor, reprezentări ideomotorii și componenta estetică/artistico-coregrafică în gimnastica ritmică), după cum urmează:

### Articole publicate:

1. Tincea, R.-M. (2019). *The development of mobility and coordination in rhythmic gymnastics performance at children and hopes level. Bulletin of the Transilvania University of Braşov. Series IX: Sciences of Human Kinetics, 12(61)(1), 145–150.* <https://doi.org/10.31926/but.shk.2019.12.61.19>
2. Tincea, R.-M. (2020). *Analysys of static balances in rhythmic gymnastics in children aged between 6 to 8 years. Bulletin of the Transilvania University of Braşov. Series IX: Sciences of Human Kinetics, 13(62)(2), 93–100.* <https://doi.org/10.31926/but.shk.2020.13.62.2.11>
3. Tincea, R.-M., & Balint, L. (2023). *Dynamics of the physical component in athletes who practice rhythmic gymnastics – A longitudinal study. Bulletin of the Transilvania University of Braşov. Series IX: Sciences of Human Kinetics, 16(65)(1), 9–16.* <https://doi.org/10.31926/but.shk.2023.16.65.1.1>
4. Ciorăşteanu, R.-M., & Balint, L. (2025). *Body aesthetics and the artistic component in rhythmic gymnastics: The impact of a specific training program. Bulletin of the Transilvania University of Braşov. Series IX: Sciences of Human Kinetics, 18(67)(1), 57–66.* <https://doi.org/10.31926/but.shk.2025.18.67.1.7>

### Manifestări științifice (conferință):

1. Ciorăşteanu, R.-M. (2025, 12–14 iunie). *Assessment of sport imagery ability in rhythmic gymnastics through the SIAQ questionnaire. International Congress of Education, Health and Human Movement (ICEHMM), 15th Edition – Trends and Challenges for Human Movement Sciences in AI Era, Bucureşti, România.*

## BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

- Anuar, N., Williams, S., & Cumming, J. (2017). Do the physical and environment PETTLEP elements predict sport imagery ability? *European Journal of Sport Science*, 17(10), 1319-1327. <https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1377290>
- Avila-Carvalho, L., Luz Palomero, M., Klentrou, P., & Lebre, E. (2012). Analysis of the Technical Content of Elite Rhythmic Gymnastics Group Routines. *The Open Sports Science Journal*, 5, 146-153. <https://doi.org/10.2174/1875399X01205010146>
- Avila-Carvalho, L., Palomero, M., & Lebre, E. (2009). Difficulty score in group rhythmic gymnastics. portimão 2007/2008 world cup series. *Palestrica Mileniului III, Civilizatie si Sport*, 10(3), 261-267.
- Balint, L. (2003). *Teoria educației fizice și sportului*. Editura Universității Transilvania din Brașov.
- Bădău, D., Baydil, B., & Bădău, A. (2018). Differences among three measures of reaction time based on hand laterality in individual sports. *Sports*, 6(2), 45. <https://doi.org/10.3390/sports6020045>
- Bădău, D., Bădău, A., Manolache, G., Ene, M. I., Neofit, A., Grosu, V. T., Tudor, V., Sasu, R., Moraru, R., & Moraru, L. (2021). The motor impact of the static balance in the up plank position on three different balls in physical activities of physical education students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 2043. <https://doi.org/10.3390/ijerph18042043>
- Bobo-Arce, M., & Méndez-Rial, B. (2013). Determinants of competitive performance in rhythmic gymnastics. A review. *Journal of Human Sport & Exercise*, 8(3), 711-727. <https://doi.org/10.4100/JHSE.2013.8.PROC3.18>
- Bota, A., & Lăutaru, C. (2016). Contemporary trends in choreography – potential for enhancing the artistic preparation in rhythmic and aerobic gymnastics. In *The European Proceedings of Social and Behavioral Sciences*, (Vol.11, pp. 21-26). <http://dx.doi.org/10.15405/epsbs.2016.06.4>.
- Calmes, C., Elipot, M., & Naccache, L. (2018). Probing representations of gymnastics movements: A visual priming study. *Cognitive Science* 42(5), 1529-1551. <https://doi.org/10.1111/cogs.12625>
- Cappola, S., Costa, C., Albano, D., & Vastola, R. (2024). Evaluating variability in rhythmic gymnastics: Analysis of split leap using the gold standard motion analysis system. *Journal of Human Sport and Exercise*, 20(1), 1-11. <https://doi.org/10.55860/dha18m02>
- Chiriac, Ș., Teodorescu, S., & Bota, A. (2021). Preliminary study on psychomotor abilities decisive for technical routines in rhythmic gymnastics. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 11(4 Suppl.1), 62-80. <https://doi.org/10.18662/brain/11.4Sup1/156>

- Craijdan, O. (2018). Technology for developing coordination abilities in rhythmic gymnastics at the stage of initial athletic training. *Știința Culturii Fizice*, 32(3), 141-145.
- Dias, H., Aleksandrova, N., Lebre, E., Bobo, M., & Fink, H. (2019). *Age group development and competition program*. Fédération Internationale de Gymnastique.
- Fédération Internationale de Gymnastique. (2022-2024). *Code of Points - Rhythmic Gymnastics (2022-2024) (Mark-up)*. [https://www.gymnastics.sport/publicdir/rules/files/en\\_2022-2024%20RG%20Code%20of%20Points%20\(Mark-up\).pdf](https://www.gymnastics.sport/publicdir/rules/files/en_2022-2024%20RG%20Code%20of%20Points%20(Mark-up).pdf)
- Federația Română de Gimnastică Ritmică. (2022). *Programa de clasificare 2022*. <https://frgritmica.ro/wp-content/uploads/2022/01/2022-Programa-de-clasificare.pdf>
- Guillot, A., & Collet, C. (2008). Construction of the motor imagery integrative model in sport: a review and theoretical investigation of motor imagery use. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 1(1), 31-44. <https://doi.org/10.1080/17509840701823139>
- Iorga, A. (2019). The importance of coordination in the world of motion. *Journal of Physical Education and Sport*, 19, Art 326, 2173 – 2176. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s6326>
- Manos, M. (2007). Studiu privind specificitatea efortului și posibilitățile funcționale ale gimnastelor participante în competițiile de gimnastică ritmică. In *Sesiunea internațională de comunicări științifice - Realizări și perspective în domeniul educației fizice și sportului* (pp. 267-270). Editura Universității din București.
- Morgado, E., Licursi, M., & Fernandes da Silva, L. (2022). Music, rhythmic gymnastics and expressiveness: an artistic performance. *Motricidade*, 18(4), 590-595. <https://doi.org/10.6063/motricidade.25789>
- Patriau, A., Cojan, J., Gauduel, T., Lopez-Vilain, J., Pavon, G., & Gomez, A. (2022). Improving body representation and motor skills with a preschool education program: A preliminary study. *Children*, 9(1), 117. <https://doi.org/10.3390/children9010117>
- Schmidt, R., & Lee, T. (2020). *Motor Learning and Performance: From principles to application*, (6th ed.). Human Kinetics.
- Smith, D., & Collins, D. (2004). Mental Practice, Motor Performance, and the Late CNV. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 26(3), 412-426. <https://doi.org/10.1123/jsep.26.3.412>
- Williams, S., Cumming, J., Ntoumanis, N., Nordin-Bates, S., Ramsey, R., & Hall, C. (2012). Further validation and development of the movement imagery questionnaire. *Journal of Sport Exercise Psychology*, 34(5), 621-646. <https://doi.org/10.1123/jsep.34.5.621>