

**George Dănuț MOCANU**

**DEZVOLTAREA CALITĂȚILOR MOTRICE ÎN  
LECȚIILE DE EDUCAȚIE FIZICĂ DIN  
GIMNAZIU PRIN TRATARE DIFERENȚIATĂ**



**EDITURA FUNDAȚIEI UNIVERSITARE  
„Dunărea de Jos”, Galați-2015**

# **UNIVERSITATEA DUNĂREA DE JOS GALAȚI**

## **Facultatea de Educație fizică și Sport**

**Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos” din Galați  
este acreditată de CNCSIS**

Referent științific  
Prof.dr. Ion Ene Mircea

**Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**  
**MOCANU, GEORGE DĂNUȚ**  
**Dezvoltarea calităților motrice în lecțiile de educație**  
**fizică din gimnaziu prin tratare diferențiată / George**  
**Dănuț Mocanu-Galați: Editura Fundației Universitare**  
**„Dunărea de Jos” , 2015**  
Bibliogr.  
ISBN 978-973-627-542-5

©Editura Fundației Universitare  
“Dunărea de Jos”, Galați, 2015  
Director, prof. dr. Cosma Tudose  
ISBN 978-973-627-542-5

[www.editura.ugal.ro](http://www.editura.ugal.ro)  
[editura@ugal.ro](mailto:editura@ugal.ro)

## LISTA ABREVIERILOR

Al. rezist. - alergare de rezistență  
Al. vit. - alergare de viteză  
A.M.O. - aruncarea mingii de oină  
C.D.S. - curriculum la decizia școlii  
C.N. - curriculum nucleu  
C.V. - capacitatea vitală  
D.C. - debit cardiac  
Dinam. - dinamometrie  
 $F_{\max}$  – forță maximă  
F.C. - frecvență cardiacă  
F.R. - frecvență respiratorie  
Hb. - handbal  
I.A.I.- indicele Adrian Ionescu  
Ment. în atârnat – menținut în atârnat  
Mobilit. coxo.fem. - mobilitate coxo-femurală  
Mobilit. scap.hum. - mobilitate scapulo-humerală  
Ridic. baz. așezat – ridicarea bazinului din așezat  
Ridic. pic.culc.dorsal – ridicarea picioarelor din culcat dorsal  
Ridic. tr.culc.dorsal – ridicarea trunchiului din culcat dorsal  
Ridic. tr.culc.facial – ridicarea trunchiului din culcat facial  
S.lg.loc – săritura în lungime de pe loc  
Sărit.banca.gimn.- sărituri peste banca de gimnastică  
S.N.C. - sistem nervos central  
S.N.S.E. - sistemul național școlar de evaluare  
T.A. - tensiune arterială  
 $TA_{\max}$  - tensiune arterială sistolică;  $TA_{\min}$  - tensiune arterială diastolică  
V.C. - volum curent  
V.E.R. - volum expirator de rezervă ; V.I.R. - volum inspirator de rezervă  
V. I. C. - volum; intensitate; complexitate  
V.Î.R.F. - viteză, îndemânare, rezistență, forță  
 $VO_2$  max. – consumul maxim de oxigen  
V.S. - volum sistolic

## **Cap 1. Gradul de actualitate și importanța problemei studiate.**

Transformările structurale ce au loc la nivelul întregii societăți moderne determină analiza de pe noi poziții a rolului procesului educațional la educație fizică, ca verigă de bază în formarea personalității elevilor, în deplină concordanță cu cerințele tot mai variate ale idealului educațional.

Adaptarea rapidă la schimbările frecvente, accelerarea ritmului de viață, au condus la reconsiderarea importanței educației fizice în școli, ca latură fundamentală a educației generale. Îndeplinirea parametrilor modelului de educație fizică la ciclul gimnazial s-a transformat într-o necesitate obiectivă. În cadrul componentelor modelului de educație fizică, calitățile motrice ocupă un rol central, nivelul lor ridicat de dezvoltare fiind o premisă obligatorie ce condiționează realizarea la parametrii optimali a modelului în integralitatea sa.

Un management eficient al lecției de educație fizică în gimnaziu reclamă respectarea cu strictețe a tuturor cerințelor didactice cunoscute: stabilirea temelor, a obiectivelor de instruire și a celor operaționale, alegerea celor mai corecte elemente de conținut, precizarea timpilor necesari pentru realizarea verigilor, asigurarea unei densități motrice și funcționale ridicate, conceperea lecției ca un element inseparabil al unui ciclu (sistem de lecții), asigurarea unei legături strânse între instruire și educație etc. La toate acestea se adaugă și nevoia unei dozări corecte a efortului fizic, dificultatea fiind mult mai evidentă în cadrul lecțiilor unde sunt abordate teme din calitățile motrice, acestea asigurând de regulă cele mai înalte curbe ale efortului fizic și solicitând măiestrie pedagogică în dozarea sa corectă.

Procesul de educare a calităților motrice în gimnaziu este luat în calcul cu multă atenție de majoritatea specialiștilor, datorită faptului că ele asigură randamentul activităților fizice și exploatează la nivel înalt

potențialul fiziologic al elevului puber. Educația fizică școlară este chemată să asigure o bază largă în educarea lor, aceasta fiind o premisă în obținerea unor performanțe ulterioare în activitatea sportivă – unde sunt solicitate doar anumite forme de manifestare și combinații – evitând astfel plafonarea printr-o specializare timpurie, datorită dezvoltării multilaterale a aptitudinilor. În acest fel sunt asigurate premise pentru depistarea și valorificarea înclinațiilor tuturor elevilor, acționând simultan și spre formarea unei bagaj motric cât mai complex, rezultat al conținuturilor variate prevăzute în programa școlară.

Dacă la nivelul ciclului primar, posibilitățile funcționale reduse nu permit decât o variație a volumului efortului fizic, odată cu acumulările cantitative și calitative înregistrate la finalul pubertății și continuând în ciclul liceal sunt condiții și pentru creșterea intensității efortului.

Planificarea eforturilor fizice pe diferite etape (sisteme de lecții), cu modificarea permanentă a principalilor parametri ai efortului fizic, va conduce la solicitări variate asupra organismului, concretizate în adaptări succesive la stimuli diferiți ca grad de solicitare, instalându-se adaptarea de lungă durată, existând în acest caz o activitate cumulată a funcțiilor și sistemelor organismului (efect sinergetic), ce permit învingerea sarcinilor programate. Dozarea efortului fizic în perioada pubertară este o acțiune dificilă și foarte importantă prin prisma efectelor benefice asupra aparatului osteoarticular și muscular, efecte ce în etapele ulterioare sunt din ce în ce mai estompate (structura oaselor, grosimea și rezistența lor, rezistența la tracțiuni și presiuni, favorizarea proceselor de osificare pot fi accelerate de efort, de mișcare, cu condiția stabilirii încărcăturilor optime) [Dragomir M./2001].

Problema dozării corecte a efortului fizic este amplificată și de noile prevederi ale curriculumului școlar, de ambiguitatea acestor prevederi în

ceea ce privește numărul de ore alocat, de o diversificare poate prea exagerată a tipologiei lecțiilor în funcție de conținuturile abordate și implicit dificultățile ce rezultă de aici (ce forme de manifestare ale calităților motrice se vor aborda în lecțiile de trunchi comun, extindere, aprofundare, cum va fi planificată pregătirea fizică în lecțiile tip opțional fără existența unei programe elaborată la nivel central). Diferențele exagerate între numărul minim de ore alocat și cel maximum, autonomia școlii, a profesorului și a elevului, complică mult procesul didactic și implicit ridică semne de întrebare referitor la valoarea indicatorilor motrici înregistrați la sfârșitul etapei pubertare pentru elevii din școli diferite ce nu beneficiază de același număr de ore, (deci conținuturi diferite) și nici de aceleași condiții materiale.

Principala caracteristică a elevilor o constituie o accentuată eterogenitate, ce îmbracă aspecte extrem de diverse (dezvoltarea morfofuncțională, intelectuală, tip de temperament și bineînțeles gradul de pregătire fizică – întâlnindu-se frecvent situații ce se plasează la extreme-). La toate acestea se mai adaugă interesele și motivația, atitudinea față de disciplina educație fizică, ce poate influența pozitiv sau negativ demersul cadrului didactic. Rezultă deci, necesitatea tratării diferențiate, concretizată și în dozarea diferențiată a efortului fizic pentru fiecare categorie de subiecți (slab pregătiți, nivel mediu și nivel înalt) [Marolicaru M./1986].

Transformarea tratării diferențiate din tendință în orientare metodologică se impune cu necesitate mai ales ținând cont de faptul că elevii cu indicatori ridicați pentru fiecare calitate motrică în parte sunt totuși excepție, subiecți ce excelează în performanță motrică pentru forță nefiind obligatoriu dotați la același nivel pentru viteză, îndemânare sau rezistență. Rezultă de aici complexitatea și dificultatea dozării diferențiate a efortului fizic în procesul de dezvoltare a calităților motrice, apărând în unele situații chiar nevoia de individualizare, greu sau aproape imposibil de realizat în

lecția de educație fizică, fiind de fapt forma superioară a tratării diferențiate [Badiu T./2001].

Prin dozarea diferențiată a efortului fizic în procesul de dezvoltare a calităților motrice se evită plafonarea celor dotați și în același timp regresul sau incapacitatea de a face față a celor mai puțin înzestrați. Pentru fiecare eșalon valoric, planificarea mijloacelor alese, numărul de serii, numărul de repetări durată și natura pauzelor, metodele de instruire și baremul de evaluare pot fi altele. Aceste aspecte privesc realizarea unui ritm optim de lucru, fără a forța atingerea acelorași obiective, evitând apariția fenomenelor de oboseală latentă sau manifestă și prevenind abandonul concretizat în lipsă de interes sau refuzul de a se implica în activitate.

Dozarea diferențiată a efortului fizic prezintă note distincte de la o calitate motrică la alta și are aspecte particulare pentru fiecare calitate motrică în parte, în funcție de locul acesteia în cadrul sistemului de lecții (la început, la mijloc sau la final), aspecte reliefate în relația fluctuantă a principalilor parametri ai efortului. Exigențele tot mai crescute față de educația fizică în învățământul gimnazial sunt justificate luând în considerare că fără acționarea sistematică și continuă pe traseul dezvoltării calităților motrice prin dozarea diferențiată a efortului fizic, nu pot fi realizate acele acumulări de ordin cantitativ și calitativ, indispensabile unei evoluții ulterioare a elevului ca tot unitar, aspect ce constituie principala motivație în alegerea temei de cercetare. Am considerat că problematica dezvoltării calităților motrice în învățământul gimnazial pe baza dozării diferențiate a efortului fizic nu este tratată exhaustiv în literatura de specialitate, existând premise de optimizare în perspectivă a acestui proces, prin noi investigații.

**Problema științifică actuală de importanță majoră în domeniul soluționată** o constituie folosirea insuficientă a unor forme diversificate de

exersare în procesul de educare a aptitudinilor motrice, ce ar permite îmbunătățirea vizibilă a indicatorilor pregătirii fizice, în condițiile în care lucrul frontal utilizat preponderent conduce în majoritatea cazurilor la rezultate nesatisfăcătoare sub acest aspect.

Obiectul cercetării îl constituie procesul de dezvoltare a calităților motrice și metodologia de concepere și aplicare a conținuturilor programei experimentale vizând educarea aptitudinilor motrice combinate la nivelul clasei a VIII-a, în cadrul lecțiilor de educație fizică.

**Scopul cercetării** îl constituie perfecționarea și argumentarea științifică a eficienței procesului instructiv-educativ la educație fizică în baza dozării diferențiate a efortului fizic pe grupe valorice, orientat spre dezvoltarea calităților motrice pe perioada ultimului an al ciclului gimnazial.

**Ipoteza cercetării** a plecat de la premisa că dezvoltarea calităților motrice la gimnaziu prin tratare diferențiată va contribui la îmbunătățirea capacității de efort și a nivelului de pregătire fizică, facilitând realizarea obiectivelor cadru specifice claselor V-VIII și a componentelor modelului absolventului de gimnaziu.

**Obiectivele cercetării:** studierea și generalizarea datelor literaturii de specialitate privitoare la procesul de dezvoltare a calităților motrice în lecția de educație fizică în ciclul gimnazial; aprecierea nivelului de dezvoltare a calităților motrice de bază, a formelor lor de manifestare precum și a calităților motrice combinate în gimnaziu; planificarea conținuturilor (mijloace, metode) în vederea dezvoltării calităților motrice prin dozarea diferențiată a efortului fizic (elaborarea programei experimentale); argumentarea teoretică și experimentală a procesului de dezvoltare a calităților motrice prin dozarea diferențiată a efortului fizic.

Baza teoretică și epistemologică a cercetării este axată pe concepțiile privind: teoria și metodologia învățământului curricular vizând



caracteristicile fundamentale ale lecției de educație fizică în gimnaziu, asupra procesului de educare a aptitudinilor motrice și planificarea acestui demers, aspectele definitorii ale efortului fizic în educarea calităților motrice în funcție de particularitățile de vârstă, avantajele și dezavantajele diferitelor forme de exersare utilizate.

**Inovația științifică** este generată de: optimizarea tehnologiei de acționare vizând procesul de educare a calităților motrice, concretizată în obiectivele și conținuturile programei experimentale; diversitatea și accesibilitatea sistemelor de acționare pentru fiecare aptitudine motrică la nivelul celor trei grupe valorice constituite; stabilirea unui raport optim efort-pauză diferențiat în funcție de nivelul grupei; plasarea ciclurilor tematice pentru favorizarea transferului dintre aptitudini și influențe pozitive asupra deprinderilor motrice.

**Valoarea teoretică** constă în conceperea și argumentarea metodologiei de dezvoltare a calităților motrice și combinațiilor acestora, în planificarea pe unități de învățare distincte, aspecte complementare tehnologiei pregătirii fizice a elevilor la finalul pubertății.

**Valoarea aplicativă** a cercetării se caracterizează prin: forma distinctă de proiectare a unităților de învățare la nivelul celor trei grupe valorice pentru fiecare calitate motrică și combinațiile acesteia; valorile parametrilor efortului fizic ca dozare diferențiată, cuantificate în durată, număr de serii și repetări, valoarea și natura pauzelor acordate distinctiv pe grupe valorice; plasarea rațională a sistemelor de lecții în vederea optimizării permanente a capacității de efort și alternării diferitelor sisteme energetice.

### **Tezele de bază propuse:**

- argumentarea teoretică și practică a formelor de exersare utilizate și metodologiilor specifice vizând procesul de dezvoltare a calităților motrice combinate la finalul ciclului gimnazial;
- stabilirea și prezentarea principalelor probe de evaluare vizând verificarea pregătirii fizice la elevii etapei pubertare (13-14 ani), aspect ce permite determinarea reală a gradului de dezvoltare a aptitudinilor motrice și combinațiilor interesate;
- selectarea, dozarea și optimizarea principalelor sisteme de acționare utilizate în vederea educării aptitudinilor motrice în gimnaziu, incluse în programa experimentală, acțiuni ce favorizează creșterea implicării și motivării elevilor în lecție;
- eșalonarea și combinarea rațională a unităților de învățare destinate procesului de influențare a calităților motrice la nivelul claselor experimentale (a VIII-a), în concordanță cu cerințele curriculei școlare la disciplina educație fizică și aprobarea experimentală a programei propuse pentru pregătirea fizică.

Implementarea rezultatelor cercetării: Datele rezultate în urma investigării științifice privitoare la dezvoltarea calităților motrice prin dozarea diferențiată a efortului fizic în gimnaziu au fost implementate în unități școlare din județele Galați și Tulcea, dar și în Republica Moldova. Ele pot fi utilizate în procesul instructiv-educativ de către cadrele de specialiști din domeniu și ca material științifico-metodic de către studenții facultăților de educație fizică și sport la disciplinele „Teoria educației fizice și sportului” și „Metodica educației fizice pe grupe de vârstă”.

## Cap 2. Caracterizarea generală a procesului de dezvoltare a calităților motrice în cadrul lecțiilor de educație fizică

Calitățile (aptitudinile) motrice sunt caracteristici înnăscute ale organismului uman, dezvoltându-se de la sine în corelație cu evoluția ontogenetică a individului până la un moment de vârf maximal, de unde se instalează anumite bariere și acest proces stagnează și apoi intră în regres. Influențarea lor prin lecția de educație fizică se manifestă prin salturi în ceea ce privește indicii ce-i caracterizează, utilizând în acest scop mijloace și metode specifice standardizate.

Aptitudinile motrice, reunite generic sub termenul de V.Î.R.F., la care unii adaugă și suplețea sunt de fapt „cauzele” mișcării, condiționând formarea și valorificarea deprinderilor motrice. Între calități și deprinderi motrice este în realitate o strânsă interdependență. Relația reciprocă poate fi interpretată în sensul că aptitudinile motrice ușurează învățarea noilor mișcări, scurtând timpul afectat acestui proces (Figura 2.1).

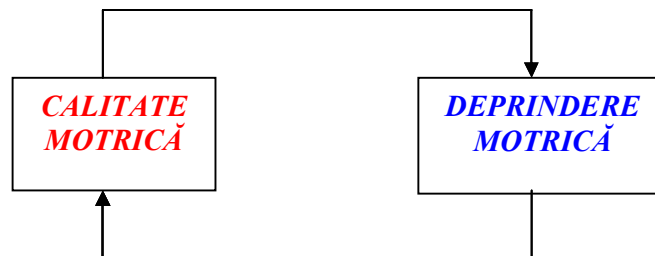


Fig. 2.1 Interdependența deprinderi-aptitudini motrice

Un nivel ridicat al coordonării, rezistenței, forței, vitezei va eficientiza și aplicarea deprinderilor în condiții diversificate, în situații de oboseală fizică și psihică, crescând șansele de reușită în atingerea finalităților planificate. Majoritatea deprinderilor nu sunt influențate de o singură aptitudine motrică ci de combinații ale lor (forță-viteză la sărituri-aruncări, rezistență și forță în duranța musculară, viteză, rezistență și forță

în structuri tehnico-tactice, viteză și coordonare în acțiuni complexe, forță și mobilitate, forță și echilibru în gimnastică, fiind solicitate toate aptitudinile motrice, dar cu ponderi variabile). Invers analizând situația, procesul de formare și valorificare a mișcărilor asimilate conduce în mod indirect la efecte benefice asupra aptitudinilor motrice (calea indirectă-secundară a dezvoltării lor), pentru efecte puternice fiind preferate metodele proprii de educare a fiecărei calități motrice. Calea indirectă nu trebuie neglijată, căci modificând dominanta efortului (pauze, număr de repetări, distanțe, încărcături, frecvența mișcărilor) efectele pot fi spectaculoase, având avantajul că repetarea unor structuri tehnice este plăcută și asigură o participare activă a elevilor.

Educarea aptitudinilor motrice impune *obiectivizarea* întregului proces de pregătire. Acest proces se referă la realizarea următoarelor acțiuni necesare programării și desfășurării științifice a procesului de educare a lor [Badiu T/2002] : stabilirea probelor pentru testări și înregistrarea rezultatelor obținute; conceperea programelor de instruire (ciclurile tematice – cu mijloacele și metodele utilizate); stabilirea formațiilor de lucru și a dozării efortului; cuplarea temelor din calități cu cele din deprinderi pe care le susțin (exemplu: detenta –puterea de desprindere-puterea de accelerare – cu teme din sărituri atletice sau la aparate); cuplarea temelor din calități cu cele din deprinderi ce sunt în faza de inițiere (deci puțin solicitante), efortul fiind canalizat ca vârf al curbei pe tema din calități motrice; recoltarea și utilizarea datelor obținute la testările finale și intermediare pentru eficientizarea randamentului în etapele următoare.

Rezultatele la probele de control din aptitudinile motrice sunt caracterizate de un grad înalt de obiectivitate, spre deosebire de evaluarea deprinderilor ce presupun raportarea execuției la model. Elevul va sesiza

mult mai ușor salturile (rata de progres), în ceea ce privește forța și rezistența, aceste aptitudini permițând o îmbunătățire radicală a rezultatelor, în antiteză cu viteza și capacitatea coordinativă – puternic dependente de fondul ereditar.

În lecția de educație fizică din gimnaziu, procesul de educare a calităților motrice poate și trebuie să devină atractiv pentru elevi, chiar și în cazul educării rezistenței (cu multiplele ei forme de manifestare). În acest sens, alternarea permanentă a mijloacelor, utilizarea concursurilor și a jocurilor sportive, includerea structurilor dificile în parcursuri aplicative și ștafete, sunt variante de realizare a acestui deziderat. Educarea calităților motrice se poate realiza și în condiții materiale simple, în special rezistența, viteza de reacție, mobilitatea, forța marilor grupe musculare. Plasarea unităților de învățare pe toată structura anului școlar, numărul acestora și mai ales mărimea lor (numărul efectiv de lecții) se face în funcție de carențele de pregătire ale elevilor și în corelație cu ramurile de sport predate, pentru a ușura acest proces.

În procesul de educare a aptitudinilor motrice, acțiunile unilaterale sunt dificil de realizat, datorită apariției fenomenului de *transfer* (influențele asupra unei aptitudini motrice, când se urmărește de fapt educarea alteia). Între aptitudinile motrice există o strânsă interdependență (*condiționare reciprocă*), astfel încât, abordarea lor singulară este făcută doar din rațiuni de ordin didactic, din necesitatea fundamentării unei metodologii cât mai eficiente de dezvoltare. Termenul de transfer definește legătura, influența ce poate fi evidențiată între aptitudinile motrice în procesul lor de educare. Cu cât nivelul de educare a aptitudinilor este mai scăzut, cu atât influența lor reciprocă este mai mare și invers (atunci când elevul se bazează pe un anumit tip de efort, acestea va avea efecte mai puțin benefice asupra celorlalte tipuri de aptitudini, influența fiind în acest caz negativă).

Exemplu: dezvoltarea puternică a anduranței – rezistența aerobă – nu are efecte benefice asupra forței musculare. Există trei tipuri de transfer ce influențează procesul de educare a aptitudinilor motrice [Chicu V./2006]. (Figura 2.2)

*a) Transferul de la o aptitudine motrică la alta.* Poate fi *pozitiv* când acționând asupra unei aptitudini sunt obținute efecte benefice și pentru altă aptitudine. Explicația poate fi dată prin tipul de fibre implicate (forța și viteza implică același tip), prin mecanismele energetice comune, prin similitudini ale proceselor de coordonare. Poate fi *negativ* când dezvoltarea unei aptitudini influențează nefavorabil manifestarea alteia: forța musculară-rezistența aerobă; viteză-rezistență aerobă, coordonarea și finețea mișcărilor-forța maximă, forța maximă -viteza de repetiție; ultimele două combinații negative fiind explicate prin greutatea controlării unui număr crescut de fibre musculare angrenate în efort, fiind diferit și raportul volum-intensitate iar în primele două variante mecanismele energetice fiind total diferite).

*b) Transferul de la un exercițiu la altul,* este doar *pozitiv*. O anumită calitate motrică, educată pe baza unor deprinderi și ajunsă la un nivel înalt de manifestare va ușura învățarea sau valorificarea altor deprinderi ce reclamă calitatea respectivă. Exemplu: educarea capacității coordinative (tempou, ritm, precizie, orientare spațio-temporală, transformarea și selectarea mișcărilor, agilitate) printr-un joc sportiv poate permite elevului învățarea mai rapidă a tehnicii specifice unui alt joc sportiv ce reclamă aceleași componente ale îndemânării; dezvoltarea forței de aruncare (explozivă) a mingii de oină, ușurează aruncarea mingii de handbal.

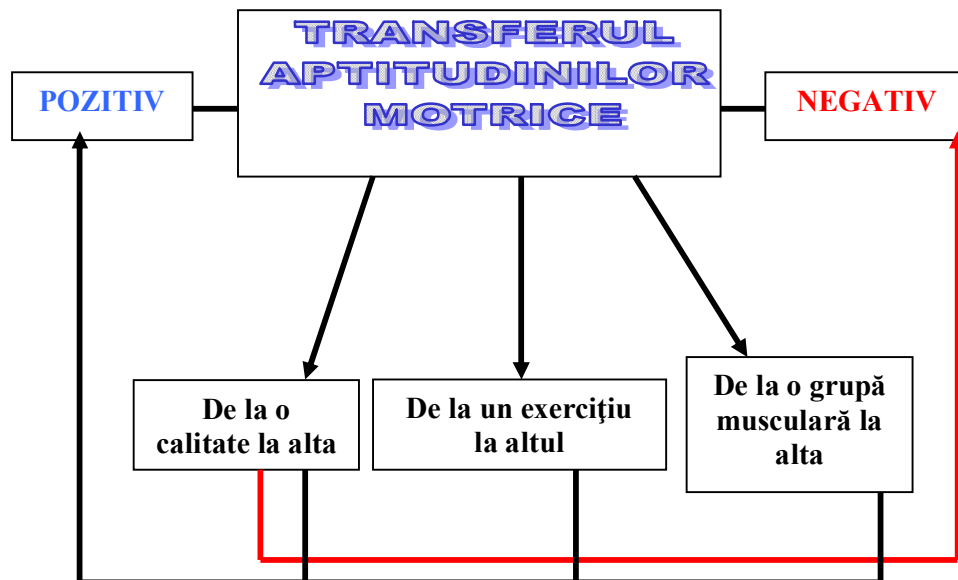


Fig. 2.2. Variantele de transfer analizate

c) *Transferul de la o grupă musculară la alta* (transferul încrucișat) – antrenarea în efort a musculaturii unui segment (sărituri-aruncări etc) transferă efectele obținute asupra grupeii musculare solicitate la grupa sau segmentul simetric ce nu a fost solicitat, în procent de 45%. Acest aspect nu exclude însă necesitatea lucrului și cu segmentele mai puțin îndemânatice și puternice. Cunoașterea acestor aspecte este importantă în stabilirea cuplajelor de aptitudini ce vor fi planificate, cu atât mai mult cu cât la clasa a VIII-a accentul se pune pe educarea *calităților motrice combinate*, conform conținuturilor incluse în programa de specialitate.

Literatura de specialitate furnizează o terminologie din ce în ce mai variată pentru a defini calitățile motrice: aptitudine motrică, calități biomotrice, aptitudini psihomotrice, calități biofizice, calități fizice, etc. În esență, calitatea motrică reprezintă „*însușirea psiho-fizică a individului, bazată pe mecanisme fiziologice, biochimice și psihice care asigură execuția acțiunilor motrice cu indici de viteză, forță, rezistență,*

*îndemânare*” [Enciclopedia educației fizice și sportului din România/2002]. Literatura mai recentă [Rață G. Rață B.C./2006] uzitează termenul de aptitudine motrică iar publicațiile din deceniile trecute pe cel de calitate motrică, motiv pentru care în prezenta lucrare termenii vor fi folosiți în paralel ca sinonimi. În cadrul *aptitudinilor psihomotrice* sunt reunite o serie de calități ca: echilibrul static și dinamic, schema corporală, lateralitatea, coordonarea generală și segmentară, timpul de reacție, ce permit manifestări psihocomportamentale motorii de finețe. Sintetizând opiniile mai multor autori, se poate concluziona că aptitudinile motrice se împart în *aptitudini condiționale* (viteză, rezistență, forță) și *aptitudini coordinative* (coordonarea, suplețea). Prima categorie se bazează pe solicitarea puternică a marilor funcțiuni și pe cheltuială energetică ridicată, cele coordinative depind de calitatea analizatorilor, transmiterea semnalelor și prelucrarea lor de S.N.C. care trimite impulsurile motorii ce generează mișcarea în parametrii doriți.

Fiecare aptitudine în parte are mai multe forme, se manifestă în combinație cu alte aptitudini, este influențată de o serie de factori și are o metodologie proprie de dezvoltare.

**Viteza** reflectă capacitatea omului de a efectua mișcările într-un timp cât mai scurt, cu rapiditate și frecvență maximă. În educare se va ține cont de puternica dependență ereditară și de faptul că este condiționată de următorii factori: alternarea proceselor psihice fundamentale excitație-inhibiție, calitatea și sensibilitatea analizatorilor, fibrele musculare rapide (fast twitch), calitatea și cantitatea rezervelor energetice (ATP+CP), capacitatea de concentrare și mobilizare, nivelul forței musculare izotonice, calitatea coordonărilor neuro-musculare, mobilitatea articulară optimă, vârsta și sexul.



În privința metodelor de educare, acestea sunt diversificate și clasificate diferit de la un autor la altul : *metoda senzo-motrică* (dezvoltarea capacității de încadrare a mișcării în timp, prin perceperea diferențiată a timpului la repetările multiple ale aceleași mișcări; *metoda jocurilor și ștafetelor*; *metoda întrecerilor cu handicap* (ce permite lucrul cu elevi de nivel diferit stimulând îmbunătățirea performanțelor prin ecartul creat). Toate aceste variante presupune repetarea unor structuri și deci pot reunite în *metoda repetărilor*, cu procedeele sale distincte (Fig. 2. 3.).

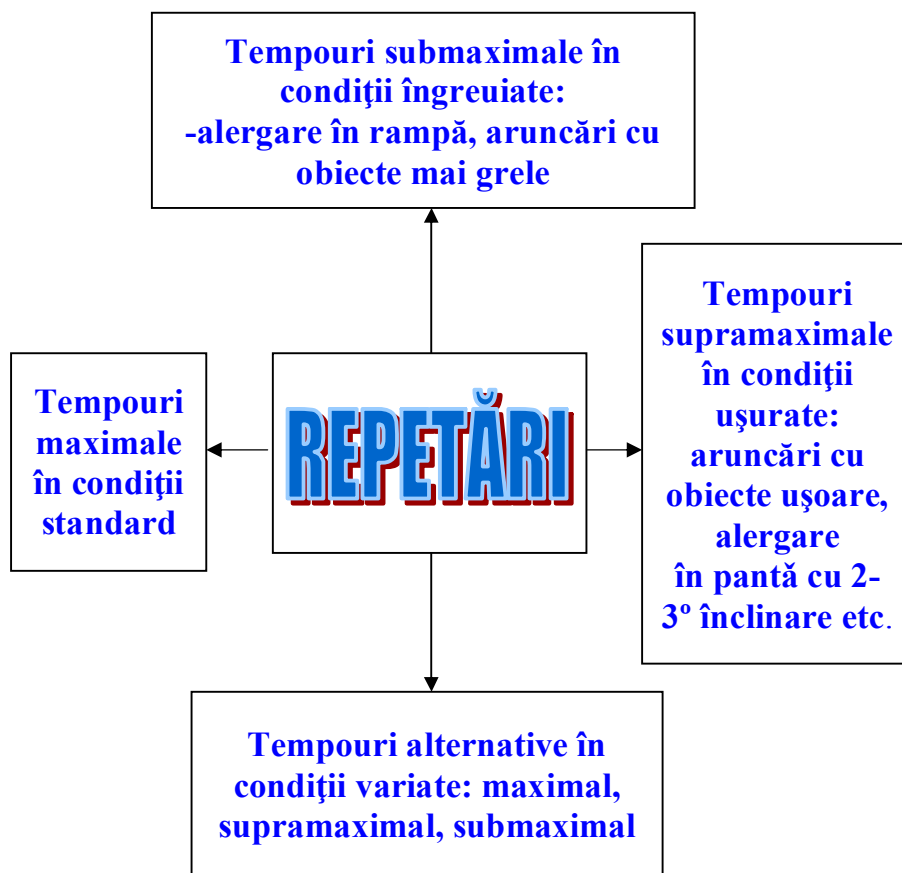


Fig. 2.3. Procedeele derivate din metoda repetărilor

Indiferent de procedeele utilizate, lucrul pentru educarea vitezei implică respectarea unor indicații obligatorii [Bompa T.O./2001]: intensitatea eforturilor va fi cel puțin submaximală iar tehnica exercițiilor bine stăpânită; intervalul de odihnă – fluctuează între câteva secunde și 4-6 minute, astfel încât să nu permită slăbirea excitabilității maxime a S.N.C., preferându-se pauzele active sau mixte. durata stimulilor nu va depăși 20" (durata depinde de formele de manifestare și de potențialul real al elevilor). Peste 20", efortul generează oboseală puternică și dacă viteza de execuție scade, atunci el va fi sistat; dacă frecvența stimulilor este prea ridicată, atunci refacerea este incompletă;

*Capacitatea coordinativă* – reprezentată în termeni ca îndemânare, abilitate, măiestrie, iscusință, precizie, echilibru, grație și armonie, reflectă în esență capacitatea de a selecționa și efectua rapid și corect acțiuni motrice adecvate unor situații neprevăzute cu eficiență ridicată. În privința factorilor ce o condiționează, literatura de specialitate prezintă următorii: finețea și precizia analizatorilor vestibular și kinestezic, plasticitatea scoarței cerebrale, cantitatea și calitatea fondului de deprinderi asimilate, gândirea creativă, capacitatea de analiză și comparație, memoria de scurtă și lungă durată, capacitatea de reglare a mișcărilor prin acțiunea cumulată agoniști-antagoniști, tipul de temperament. Elementele capacității coordinative sunt subordonate coordonării generale, ce include trei mari componente: (Figura 2.4)

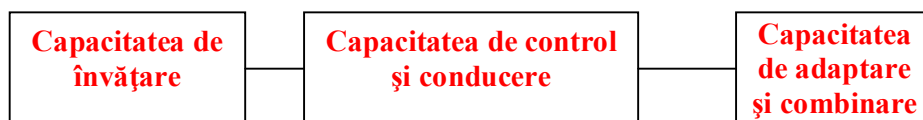


Fig. 2.4 Componentele capacității coordinative

Literatura științifică precizează următorii factori între care sunt relații strânse de interdependență și care dau capacitatea coordinativă specială: capacitatea de combinare a mișcărilor, orientarea spațio-temporală, discriminarea (diferențierea) chinestezică, simțul ritmului, echilibrul static și dinamic, capacitatea de transformare a mișcărilor, precizia și stabilitatea mișcării, ambidextria. Coordonarea este întâlnită frecvent în combinații cu celelalte calități motrice, indiferent de aceste cuplaje sau elementele sale ce trebuie dezvoltate, metodologia stabilind trei mari direcții de acționare: lucrul în condiții standard, în condiții variate și în condiții dificile-complexe. Aspectele definitorii ale educării îndemânării sunt sintetizate în tabelul 2.1.

Tabelul 2.1. Principalele variante de educare a capacității coordinative

	<b><i>Procedeu metodic</i></b>	<b><i>Sisteme de acționare</i></b>
1.	Efectuarea mișcărilor cu segmentul neîndemânatic	-aruncarea diferitelor mingi, pase, dribling cu segmentul neîndemânatic; -sărituri pe piciorul mai puțin puternic; -efectuarea exercițiilor în oglindă; box cu garda inversă
2.	Modificarea pozițiilor inițiale pentru efectuarea mișcărilor	-starturi din culcat dorsal, lateral, cu sprijin pe brațe, din alergare, cu spatele la sensul de alergare, din sărituri ca mingea, din alergare de pe loc, etc; -sărituri laterale sau înapoi, oblic, stânga-dreapta pe unul sau ambele picioare;
3.	Restrângerea spațiului de desfășurare a activității	-jocuri bilaterale, structuri tehnico-tactice pe terenuri cu suprafață redusă pentru creșterea dificultății mișcărilor de coordonare și decizii rapide.
4.	Modificarea și alternarea tempourilor de execuție	-creșterea și descreșterea gradată a tempourilor de alergare; -alternarea frecvenței de execuție a săriturilor, paselor, driblingului; -structuri aplicative și tehnico-tactice ce presupun modificarea vitezei de execuție și deplasare în funcție de situație.

5.	Modificarea sau alternarea procedeelelor concrete de execuție	-aruncări la poartă din săritură, de pe diferite posturi, cu pas încrucișat, cu pas adăugat, din plonjon, cu evitare, cu pământul; -pase cu latul, cu exteriorul, cu ristul plin, cu vârful, cu călcâiul, cu sau fără preluare, etc.
6.	Executarea deprinderilor și înlănțuirilor cu restricții	-joc bilateral cu finalizare prin aruncare din săritură cu un singur procedeu admis; -joc cu maxim 2 atingeri (preluare-pasă).
7.	Creșterea dificultății mișcărilor prin sarcini suplimentare	-alergare pe banca de gimnastică, combinată cu sărituri, culegere de obiecte sau prinderea și pasarea unor mingi; -sărituri cu bătaia palmelor deasupra capului și întoarcere la 180-360°.
8.	Lucrul în condiții îngreuiate	-efectuarea mișcărilor pe fond de oboseală; -introducerea mai multor mingi în teren sau ștafetă; -1x1 cu adversar de același nivel sau mai valoros; -joc bilateral cu adversar care are alt sistem de joc, altă tactică în atac și apărare; -joc bilateral împotriva unei echipe ce are 1-2 jucători în plus.
9.	Activitate în condiții variate de mediu	-efectuarea deprinderilor la diferite intervale orare, temperaturi variate, la altitudine-șes, cu sau fără spectatori, pe diferite suprafețe de joc, cu mingi de altă greutate, cu material didactic variat, condiții atmosferice și luminozitate diferite.

*Rezistența* – definită ca fiind „capacitatea organismului uman de a depune eforturi fără apariția stării de oboseală sau prin învingerea acestui fenomen, menținând indici constanți de eficacitate optimă” [Cârstea G./2000]. Factorii ce influențează rezistența în opinia multor autori sunt: fibrele musculare lente (roșii), ce conțin hemoglobină-(slow-twich), calitatea sistemelor implicate în efort (aparatură cardio-vasculară și cel respirator) a căror stare determină și VO<sub>2</sub> maxim, mecanismele energetice, în special glicogenul hepatic și muscular, rezerva de viteză, raportul excitație-inhibiție (în favoarea excitației) și calitatea proceselor volitive, gradul de oboseală fizică

și psihică, vârsta subiecților și gradul de antrenament. Metodele de educare a rezistenței sunt exemplificate în Fig. 2.5., bazându-se pe jocul parametrilor efortului.

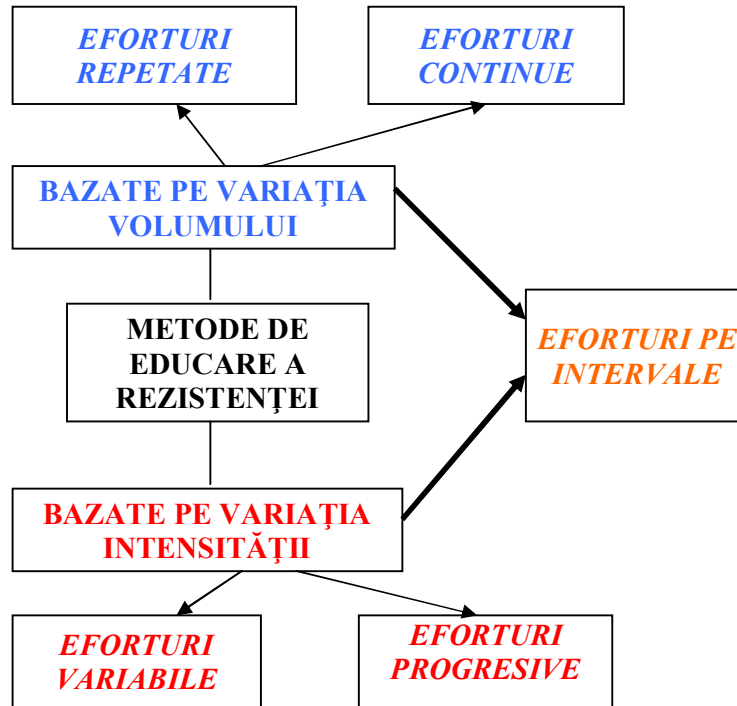


Fig. 2.5 Metodele de educare a rezistenței

1. *Metoda eforturilor continue și uniforme:* intensitatea este constantă, elementul de progres este volumul. Asigură educarea capacității de efort aerob și constituie baza în educarea rezistenței fără a forța inutil organismul. Exemplu: alergare de durată în tempou uniform.
2. *Metoda eforturilor repetate:* presupune reluarea acelorași unități de efort, cu menținerea că intensitatea este constantă (gradul de solicitare este identic). Poate dezvolta atât rezistența aerobă, când intensitatea este scăzută sau cea mixtă și anaerobă când solicitările sunt mai puternice. Exemplu: 3x400m; p-1-2' în funcție de obiective.

3. *Metoda eforturilor progresive*: volumul se păstrează (intervalul de timp sau distanță), ceea ce se modifică este intensitatea, în sensul creșterii de la o repetare la alta sau chiar în cazul aceeași unități de efort. Exemplu: alergare de durată 800m cu următoarea etapizare: 600m  $\frac{2}{4}$ + 200m  $\frac{3}{4}$ ; 4x200m (40%; 50%; 60%; 65% din posibilitățile maxime). Asigură educarea capacității de efort mixt (aerob-anaerob).
4. *Metoda eforturilor variabile*: presupune alternarea intensităților pe parcursul aceleași unități de efort sau de la o repetare la alta, volumul fiind și în acest caz constant. Educă toate formele de rezistență (aerobă și mixtă în special). Exemplu: alergare de durată cu modificarea tempourilor (Fartlek) – 1000m: 200m  $\frac{2}{4}$ ; 100m  $\frac{3}{4}$ ; 200m  $\frac{1}{4}$ ; 100m  $\frac{3}{4}$ ; 400m  $\frac{2}{4}$ ; sau 4x200m (50%; 65%; 40%; 65%).
5. *Metoda antrenamentului pe intervale*: implică atât variațiile volumului dar și ale intensității, favorizând educarea rezistenței mixte și anaerob lactacide. Cum solicitările sunt puternice, aplicarea sa în gimnaziu se face cu prudență prin dozarea corectă a efortului și în special la grupele de avansați. Se bazează pe repetarea unor distanțe (sau structuri tehnico-tactice) cu acordare de pauze de 30" (intervale scurte), 60" (intervale medii), 90" (intervale lungi). După fiecare repetare se acordă pauze și se urmărește dacă la finalul repetării F.C. revine la valori optime de 120-130p/min. În funcție de evoluția F.C., activitatea poate avea următoarele direcții: dacă F.C. ajunge la valori de 120-130 p/min după pauză, atunci la următoarea repetare intensitatea se menține (este bine dozat efortul); dacă F.C. scade sub 120p/min după acordarea pauzei, atunci efortul a fost dozat greșit (intensitate prea slabă) și la următoarea repetare crește intensitatea; dacă F.C. este prea ridicată după pauză (145-150p/min), atunci intensitatea efortului scade la următoarea repetare. Dacă după două pauze succesive F.C. este tot prea ridicată elevul este suprasolicitat

și se întrerupe efortul. În timpul efortului, valorile F.C. pot oscila între 150-180b/min, fiind individualizate.

*Forța*: definită ca fiind „aptitudinea ce permite învingerea unei rezistențe externe sau de a i se opune pe baza unui efort muscular intens” [Manno R./1996].

Factorii ce condiționează manifestarea acestei aptitudini sunt următorii: tipul de fibre musculare și suprafața secțiunii transversale în mușchii implicați, coordonarea intramusculară și intermusculară, inervația musculară (motoneuronii á mari inervează fibrele F.T., provocând contracții puternice), nivelul de odihnă și capacitatea de concentrare, tipul constituțional (mezomorful este avantajat), sexul (manifestările forței sunt mai slabe la fete față de băieți, ele putând dezvolta maxim 75% din valoarea acestora), nivelul celorlalte calități motrice (viteza și precizia mișcărilor în special).

Utilizarea metodelor specifice de dezvoltare a acestei calități va conduce la câștiguri în forță de 8-12 ori mai mari decât utilizând deprinderi din diferite ramuri de sport [Bompa T./2001].

Dezvoltarea forței dispune de cel mai bogat sistem de metode, nu toate fiind posibil de a fi aplicate și adaptate ușor în învățământul gimnazial:  
1.*Metoda lucrului cu greutate* – cu variantele sale: creșterea și descreșterea încărcăturii, lucrul în trepte și lucrul în val (este dificil de aplicat în lecțiile de educație fizică).

2.*Lucrul în circuit* – aplicat frecvent în lecții, datorită efectelor benefice constatate de-a lungul timpului. Presupune parcurgerea unor stații (atelier), al căror număr stabilește și întinderea sa (scurt: 4-6 stații); mediu: 7-8 stații; lung: 9-12 stații), cu intensități de solicitării ce indică dificultatea (ușor – încărcături de 10-20% din valorile maxime, mediu – 30-40% și dificil – peste 50%). Stabilirea exercițiilor și dozarea efortului sunt prezentate în

capitolul 1.4. Avantajele circuitului sunt următoarele [Scarlat E., Scarlat M.B/2002]:

- permite educarea forței musculare și a combinațiilor forță-rezistență, în funcție de programarea intensităților. Circuitele intensive educă rezistența musculară de scurtă durată, încărcătura este peste medie, intensitatea ridicată (F.C. > 180p/min), intervalul de lucru este scurt 30-45", cel de refacere 60-90". Circuitele cu intervale extensive educă rezistența musculară de durată medie și lungă, încărcătura este între 20-50% forța maximă. Datorită efortului ceva mai lung nu toate fibrele sunt angrenate simultan (ci progresiv), efectele pe plan cardio-vascular fiind vizibile.
- asigură localizarea precisă a efortului la segmentele și grupele musculare interesate.
- dozajul poate fi individualizat sau realizat pe grupe valorice.
- angrenează puternic marile sisteme, inclusiv cel nervos, solicitând cooncentrarea și voința.

3.*Metoda pliometrică*, educă detenta, bazându-se pe sărituri (pe, peste sau de pe obstacole), fiind explicată prin ciclul întindere–scurtare (contractie excentrică–concentrică). Efectele pozitive sunt justificate prin faptul că musculatura se va contracta mai energic după ce a fost bine întinsă. Musculatura acționează ca un arc, ce transformă energia potențială acumulată în energie cinetică (la desprindere). Pentru a fi eficientă mișcarea, timpul de amortizare va fi cât mai scurt.

4.*Metoda balistică*: dezvoltă puterea (FxV sau forța explozivă) prin aruncarea diferitelor obiecte. Este importantă viteza de execuție ridicată și sistarea eforturilor când apare oboseala, pentru a nu mobiliza fibrele S.T. și a dezvolta rezistența.

Alte metode utilizate sunt: *izometria* (ce permite câștigul în forță maximă prin contracții statice) –având contraindicații la elevii de gimnaziu,



în cel mai bun caz recomandându-se combinarea cu diferite tipuri de contracții; metoda *Power-training* – rar utilizată (dezvoltă forța explozivă prin exerciții cu mingi medicinale, acrobatice și cu haltere; metoda *contracțiilor izotonice intense și rapide*, dezvoltă puterea prin încărcături între 30-50% din Fmax, cu număr mic de repetări, efectuate exploziv; *metoda culturistică* – asigură hipertrofia masei musculare prin exerciții cu încărcătură între 50-80% Fmax, repetate lent și până la refuz (faza de oboseală).

*Mobilitatea–Elasticitatea –(suplețea- flexibilitatea)* reprezintă „capacitatea individului de a efectua acte și acțiuni motrice cu mare amplitudine, cu ușurință și economicitate, rezultat al unei combinații optime între contracția musculară agonistă cu relaxarea celei antagoniste” [Rață G./2006]. Terminologia uzitată frecvent variază în funcție de structurile ce o determină (calitatea și tipul articulației, respectiv musculatura). Factorii ce o condiționează sunt:

Forma și tipul articulației, lungimea și elasticitatea ligamentelor (cele cu multe grade de libertate –diartrozele sferoide– sunt mai mobile); Tonusul muscular și capacitatea de relaxare (musculatura cu tonus prea ridicat devine rigidă și frânează fluiditatea mișcărilor prin contracția antagoniștilor. Elevii cu o coordonare slabă au și o suplețe mai redusă); Vârsta și sexul-la fete este mai bună decât la băieți.; Temperatura mediului și a musculaturii – o încălzire a temperaturii mușchilor la 40° C conduce la îmbunătățirea mobilității cu maxim 20%, pe când temperaturi de 18° C reduc mobilitatea cu 10-20%; Intervalul orar (este ridicată între orele 10-11 și 16-17); Oboseala și starea emoțională (stările de epuizare sau cele depresive au efecte negative asupra procesului de educare a supleței).

Metodele de educare folosite constant sunt:

1. *Metoda activă sau balistică* se bazează pe contracția agoniștilor și întinderea antagoniștilor, mișcările putând fi executate lent până la atingerea amplitudinii maxime sau rapid (exploziv). Se execută mișcări ca: balansări, arcuiri, îndoiri, etc.

2. *Metoda pasivă* este determinată de capacitatea de întindere și relaxare a antagoniștilor care este aspectul principal. Mișcările sunt produse fără stimularea agoniștilor cu ajutorul partenerului, diferitelor aparate sau automanipularea diferitelor segmente

3. *Metoda statică (stretching)* (to stretch- a întinde) – se bazează pe contracția musculară izometrică (creșterea tensiunii intramusculare fără a modifica lungimea fibrelor și fără a produce mișcare). Presupune solicitarea articulațiilor și a musculaturii în jurul acestora prin menținerea unor poziții (de exemplu: fandat lateral), până la apariția tensiunii musculare resimțită ca durere. Pozițiile se mențin în intervale de timp variabile (10-60"), durata crescând progresiv de la o lecție la alta. Metoda presupune trei faze: contracția statică; relaxare; întinderea musculară.

4. *Metoda combinată* urmărește îmbinarea tipurilor de contracție prezentate anterior.

### **Cap.3 Particularitățile morfo-funcționale și psihice ale elevilor din ciclul gimnazial**

Realizarea pe baze științifice a procesului didactic în lecțiile de educație fizică asociate perioadei pubertare reclamă noțiuni aprofundate privind caracteristicile de vârstă ale elevilor. Abordarea verticală (de la o etapă la alta de evoluție) și pe orizontală (în cadrul aceleiași etape), subliniază individualizarea proceselor de creștere și maturizare a organismului.

Datorită faptului că elevul puber este un adult în miniatură, preadolescența este considerată ca o etapă a descoperirii identității, a dezvoltării emoționale și intelectuale, a formării morale, spirituale și sociale, de conturare a tiparului viitorului adult. Selectarea conținuturilor predate este condiționată de particularitățile acestei etape, atât de controversată în opinia diverșilor specialiști. Se afirmă că doar cunoașterea aspectelor extrem de variate ale vârstei respective poate permite o programare corectă a elementelor din programa școlară, implicit a celor legate de aptitudinile motrice.

În acest interval de timp, creșterea este influențată, fiind caracterizată de puseuri și oscilații în antiteză cu uniformitatea în dezvoltare ce se întâlnește în ciclul primar. Fenomenul de creștere a organismului (aspect cantitativ), dublat de cel al dezvoltării (aspect calitativ și efect direct al practicării exercițiilor fizice), îmbracă aspecte variate în funcție de etapele din evoluția ontogenetică. Dezvoltarea, obiectiv al educației fizice, urmărește „perfecționarea funcțională a aparatelor și sistemelor organismului”. Fenomenele de creștere și dezvoltare nu prezintă un caracter liniar, ci se remarcă printr-o evoluție variabilă, sinusoidală, generată de genetică și mediul natural, la care își aduce aportul și factorul social. Aceste

fluctuații scad ca intensitate pe măsură ce organismul începe să se maturizeze.

Diferențierile se manifestă și în evoluția diferitelor segmente și sisteme ale organismului. Specialiștii psihologi definesc perioada pubertară ca fiind de fapt etapa preadolescenței, ea manifestându-se la băieți mai vizibil între 12-14 ani, evoluția ei fiind strict individualizată. Analiza comparativă a evoluției tinerilor la pubertate a condus la concluzia că generațiile actuale prezintă parametri somatici superiori generațiilor precedente, fenomen numit accelerație biologică. Se remarcă valori cu aproximativ 10 cm mai mari în înălțime și cu 5 kg în privința masei corporale, dublate de maturizare sexuală mai rapidă. La fete, maturizarea sexuală începe la 11-12 ani și se termină la 16-17 ani, la băieți începe la 13-14 ani și se termină la 17-18 ani [Vrabie D/2002].

Vârsta școlară mijlocie a fost împărțită de mai mulți specialiști în etape bine conturate, cu specific diferit în privința transformărilor organismului: prepubertatea -etapa antepubertară- (10-11-12 ani); pubertatea propriu-zisă (12-14 ani); postpubertatea (14-15 ani).

Perioada pubertară se remarcă prin dizarmonia aspectului corporal, generată de creșterea neuniformă a diferitelor segmente. Creșterea la nivelul toracelui și bazinului este devansată de cea a membrelor, câștigul în înălțime fiind între 5-10 cm/an. Este vârsta dizgrației și a lipsei de armonie corporală, fetele înregistrând valori mai ridicate ale înălțimii decât băieții în prima parte, echilibrul restabilindu-se în partea a doua a etapei (13-14 ani). Palmele și plantele sunt mari în comparație cu brațele și gambele ce sunt alungite și subțiri, trăsături ce pot afecta psihic elevul în ceea ce privește percepția propriului corp. Creșterea în lungime nu este susținută și de o creștere pe măsură a diametrelor și perimetrelor. Metabolismul bazal este cu 2% peste cel al adulților, datorită necesarului de nutrienți și proceselor de

dezvoltare a țesuturilor, aportul de constituienți proteici putând atinge valori de 2,5g/kg-corp.

Masa corporală crește la fete în intervalul 10-11 ani iar la băieți între 11-14 ani. Se intensifică osificarea, are loc sudarea completă a coxalului, depunerea de săruri de calciu și fosfor în oase permite realizarea și consolidarea structurii interne a acestora, dar elasticitatea lor se reduce, concomitent cu îmbunătățirea rezistenței la forțele ce le suportă. Dezvoltarea somatică a fetelor se manifestă prin creșteri mai mari la nivelul trunchiului, comparativ cu membrele inferioare, ce sunt mai scurte. La 13-14 ani, media greutateii fetelor este cu aproximativ 2 kg peste a băieților, cu 1-2 cm în înălțime și cu maxim 2cm la nivelul perimetrului toracic. Masa musculară crește de la 27% din masa corporală la 8 ani, la 33% la 14-15ani. Osificarea este neuniformă. Între 9-11 ani are loc osificarea falangelor, a carpianelor și metacarpianelor. După 10-12 ani, formarea oaselor bazinului are loc uniform la fete și băieți.

Coloana vertebrală este caracterizată de flexibilitate, ce nu este susținută de o dezvoltare musculară corespunzătoare, putând apărea multiple atitudini deficiente la nivelul acesteia. Corpul elevilor în prima parte a pubertății prezintă trunchiul alungit, toracele îngust, abdomenul supt, membre lungi și subțiri, toate acestea fiind dublate de dezechilibrul între dezvoltarea somatică și cea vegetativă, ultima având un ritm de evoluție mai încetinită.

Mobilitatea articulară este crescută, scheletul este încă format într-un procent ridicat de țesut cartilagos. Din acest motiv, (procesul de osificare nefiind finalizat), eforturile de intensitate crescută la nivelul membrelor inferioare, amortizarea insuficientă la aterizări, pot conduce la platfus și deplasarea oaselor bazinului. Mobilitatea activă și pasivă a coloanei prezintă valori mai ridicate la nivel lombar și părții distale a zonei toracale, trenul

inferior se dezvoltă mai lent în privința forței de contracție [Demeter A./1974/1981].

Articulațiile sunt mult mai mobile la fete, ligamentele nu sunt încă suficient de rezistente la acțiuni de tracțiune și răsucire, musculatura slab dezvoltată, osificarea incompletă sunt factori predispozanți pentru apariția sau chiar accentuarea atitudinilor deficiente în special la nivelul coloanei (lordoze, cifoze, scolioze), justificând și capacitatea scăzută de efort în special în prima parte a etapei. Accelerarea funcțiilor glandelor endocrine generează apariția caracterelor sexuale secundare și instalarea pubertății mai rapid. Crește rezistența osoasă ca urmare a depunerii sărurilor minerale, dar sunt de evitat mișcările bruște, violente, lipsite de coordonare și precizie datorită insuficienței consolidării osteo-ligamentare și articulare. Dacă există carențe de săruri minerale atunci formarea țesutului osos va fi afectată.

La pubertate, musculatura conține foarte multă apă, iar fibrele musculare sunt puțin bogate în proteine și grăsimi. Musculatura se dezvoltă mai mult în lungime și mai puțin în grosime, aspect ce conduce la diminuarea forței relative ( $F_{\max}/G$  corporală). Din acest motiv, dezvoltarea flexorilor și extensorilor devine prioritară în această etapă, datorită efectelor favorabile manifestate pe termen lung [Avramoff E./1979].

Dacă rezistența ce trebuie învinsă nu este foarte mare, atunci lucrul mecanic efectuat poate avea valori ridicate. Fluctuațiile înregistrate în privința evoluției forței musculare sunt generate de transformările morfo-funcționale: schimbarea compoziției și structurii, creșterea cantității de miozină, proteine și mitocondrii, creșterea numărului de fibre roșii și intermediare, întărirea aparatului osteo-ligamentar. Tonusul muscular mai redus favorizează mișcări de amplitudine în detrimentul celor de precizie. Creșterea în diametru a fibrelor musculare este mai intensă la fete între 11-12 ani iar la băieți între 13-15 ani [Firea E./2002].

Chiar dacă orientarea spațio-temporală și coordonarea mișcărilor sunt apropiate de calitatea mișcării adultului, dizarmoniile în creșterea segmentară conduc la mișcări nesigure și exagerate ca intensitate a contracției musculare. Valori scăzute se manifestă și la nivelul mobilității articulare și elasticității musculare, în special la băieți. Progresele înregistrate în prima parte a etapei în privința aparatului locomotor, constituie premise favorabile pentru dezvoltarea capacității coordinative, momentul fiind denumit și vârsta îndemânării. [Badiu T./2002].

Cutia toracică rămâne în urmă ca dezvoltare, acest aspect manifestându-se și la nivelul organelor interne, fiind cauze ce duc la adaptare insuficientă la solicitări intense. La băieți se dezvoltă mai repede toracele și centura scapulo-humerală, iar la fete bazinul și centura pelviană. La fete, acumularea de țesut adipos este mai puternică, dimensiunile transversale crescând mai rapid. La băieți, laringele se dezvoltă mai puternic decât la fete. Plămânii sunt puțini rezistenți la efort și predispuși la îmbolnăviri, apar diferențele sexuale și se intensifică starea de excitabilitate nervoasă, tradusă în susceptibilitate și impulsivitate prea puțin controlată [Rață G./2008].

Exercițiile fizice nu pot compensa zestrea ereditară, ele neavând efecte puternice în ceea ce privește sistemul de transport a oxigenului și metabolismul energetic, genetica fiind determinantă. Calitatea mișcărilor depinde și de analizatorii vestibulari și motori ce se dezvoltă la 12-13 ani, având loc maturizarea sectorului cortical al analizatorului motor.

Se remarcă o explozie în dezvoltarea fetelor comparativ cu băieții, maturizarea și chiar unele performanțe (la viteză în special), putându-le fi favorabile, dar după 14 ani, cele mai bune performanțe le obțin băieții. Este o perioadă propice inițierii în tehnica ramurilor de sport, deprinderile motrice putând fi asimilate rapid datorită plasticității scoarței cerebrale.

Capacitatea centrilor nervoși de a menține excitabilitatea ridicată timp îndelungat este scăzută. Mișcările utilizate pentru educarea aptitudinilor forță și viteză trebuie să fie stăpânite foarte bine din punct de vedere al tehnicii și să nu fie prea complexe.

Sistemul cardio-vascular are o evoluție constantă de scădere a valorilor F.C., care ajunge de la valori de 90-100 p/min la începutul perioadei, în repaus, la valori de 82-88 p/min și chiar mai scăzute la cei bine adaptați spre sfârșitul perioadei (bradicardie de repaus). Debitul cardiac ajunge la 4-5 l/min în repaus și la 15-20 l/min în efort spre sfârșitul perioadei, dar lumenul arterelor este mai scăzut decât la adulți. Datorită faptului că inima consumă mai multă energie, oboseala se instalează repede iar eforturile de intensitate ridicată nu pot fi menținute mult timp. Valori crescute ale transportului și utilizării oxigenului sunt înregistrate abia spre 17-18 ani (de aici rezultă importanța gradării efortului fizic). Datorită elasticității vaselor sangvine, valorile tensiunii arteriale sistolice ( $TA_{max}$ ) și ale celei diastolice ( $TA_{min}$ ) sunt cifrate în jurul a 105, respectiv 72mm col Hg. Hemoglobina implicată în fixarea și transportul oxigenului este găsită în procent mai mare decât la adulți, iar numărul de eritrocite este ridicat 4,5-5 mil/ml. Volumul sistolic este scăzut iar valorile frecvenței cardiace sunt crescute pentru a compensa acest aspect, viteza sângelui este crescută, pot apărea tulburări circulatorii (aritmii și crize de hipertensiune). Creșterea volumului sistolic este diferențiată la băieți față de fete, aceștia prezentând valori superioare pe parcursul întregii perioade pubertare (la 14-15 ani băieții: 170-180 cm<sup>3</sup> față de 120 cm<sup>3</sup> la fete). La 13-14 ani, grosimea pereților inimii se dublează față de cea existentă la naștere, volumul inimii crescând pe baza hipertrofiei ventriculului stâng. [Demeter A./1981].

În privința actului respirator se remarcă o îmbunătățire constantă și substanțială a oxigenării țesuturilor irigate în timpul efortului fizic, ca



urmare a creșterii indicilor respiratori. Cu toate acestea, capacitatea vitală ( $C.V.=V.C.+V.E.R.+V.I.R.$ ) nu atinge valorile caracteristice adulților. Valorile frecvenței respiratorii scad odată cu înaintarea în vârstă: 22 resp/min la 11 ani, 20 resp/min la 13 ani și 18 resp/min la 15 ani. Are loc o îmbunătățire a valorilor capacității vitale cu 250 ml/an la fete și cu 300 ml/an la băieți și chiar pot fi înregistrate creșteri de 400-500 ml/an în ultima fază a pubertății, ajungându-se de la valori de 1800-2000 ml la 11 ani, la valori de 3000-3300-3500 ml la 14-15 ani.

Analizatorul kinestezic nu atinge încă nivelul superior de dezvoltare și cumulat cu centrul de greutate prea ridicat (datorat creșterii în lungime a corpului), nu permite un echilibru prea bun în acțiunile dinamice în special. Acest lucru poate fi asigurat prin dezvoltarea echilibrată a grupelor musculare antagoniste, prin postura corectă și asimilarea unui ritm corect al mișcărilor.

Are loc adâncirea girusurilor la nivelul scoarței cerebrale și o creștere a fibrelor de asociație, ce asigură conexiuni multiple între diferite zone. Volumul creierului crește puțin, dar celulele corticale se diferențiază și perfecționează continuu, ceea ce permite prelucrarea rapidă a informațiilor. Datorită excitației ridicate la nivelul scoarței este ușurat efortul dinamic, ce conduce la solicitări ale celorlalte funcții implicate în efort. La intrarea în pubertate are loc definitivarea configurației scoarței cerebrale, activitatea nervoasă superioară se îmbunătățește, capacitatea intelectuală crește mult, elevul putând rezolva probleme din ce în ce mai complexe. Dezvoltarea intelectuală cunoaște salturi spectaculoase, se dezvoltă operațiile gândirii (analiză, sinteză, comparație, abstractizare, generalizare), spiritul critic devine mai accentuat la 13-14 ani, învățarea fiind un proces complex mult mai elaborat, incluzând pe lângă latura cognitivă și dimensiunea afectivă. Crește capacitatea de concentrare a atenției voluntare, timpul cât aceasta

poate fi menținută este din ce în ce mai mare (1,5-2 ore), în paralel cu distributivitatea atenției. Se dezvoltă gândirea logică, capacitatea de a face raționamente, simțul critic, analiza detaliilor, înțelegerea relațiilor cauză-efect. Sunt totuși semnalate și întârzieri ale acestor procese, confuzia dintre relevant-irelevant, general-particular, principal-secundar [Gidu D./2006].

Saltul în ceea ce privește gândirea duce la inversarea ponderii celor două sisteme de semnalizare spre sfârșitul perioadei (treapta logică domină în detrimentul senzorialului). Începe afirmarea eu-lui, dorința de a obține un statut înalt, conștientizarea importanței și responsabilității acțiunilor sale. Apar interesele, tendința de a epata prin comportament și originalitate, creativitatea se manifestă din plin. Sarcinile variate vor influența dezvoltarea intelectuală a elevilor, aceștia participând conștient și activ în demersul didactic. Memoria cunoaște un salt important după 10 ani, fiind mai selectivă și înregistrând ușor aspecte din domenii de interes personal (muzică, film, discipline de învățământ preferate), memorarea mecanică începe să fie înlocuită de învățarea creativă, logică, de rezolvarea originală a problemelor. Îmbunătățirea procesului de memorare are efecte benefice asupra randamentului școlar, eficientizând învățarea, inclusiv cea motrică. În corelație cu gândirea se dezvoltă și limbajul din punct de vedere cantitativ dar și calitativ (acesta este completat cu termeni științifici, tehnici, literari), devenind mai complex, sugestiv și nuanțat în funcție de situație. Crește debitul verbal și capacitatea de a relaționa (de la 60-90 cuvinte/minut la 70-120 cuvinte/minut). Se simte încercarea de integrare socială, de asumare sau depășire a statutului alocat [Șchiopu U., Verza E./1981, Verza E., Verza F.E./2000 ].

Toate acumulările realizate constituie premisele pentru o evoluție favorabilă, la care mediul educațional (implicit educația fizică) contribuie. Prestarea sistematică a efortului fizic poate contribui la compensarea

reacțiilor agresive și necontrolate specifice vârstei, impunând o anumită conduită motrică. Apar manifestări reunite în „criza adolescenței” – comportament brutal în gestică și limbaj, dorința de a sparge barierele morale, explozia hormonală, asumarea riscurilor, acte de bravură – deseori inutile. Sunt intensificate dorința de independență, manifestarea personalității în formare, evidențierea propriului ego. Elevii au inițiative dar crește și gradul de responsabilitate. Sensibilitatea sa crește, ca și necesitatea de socializare și manifestările puternice legate de atitudinea interogativă [Debesse M./1974, Vrabie D./2000].

Creșterea sau scăderea încrederii în potențialul propriu înregistrează oscilații puternice în funcție de succes sau eșec, apar opoziția la interdicții din partea adulților, manifestări de încăpățănare și reacții agresive. Interesul pentru imaginea de sine, pentru vestimentație și prestanță cresc, fetele depășind în această privință băieții. Încep să se distingă grupuri de elevi, având ca principale criterii de diferențiere valorile comune, interesele, experiența sau afinitatea pentru un anumit domeniu. Fiecare grup poate suplini sau completa parțial atributele familiei, conferindu-le membrilor acceptare, înțelegere, recunoașterea valorii, membrii grupului având un anumit statut ierarhic și respectând anumite norme impuse de acesta.

Dezvoltarea somato-funcțională nu este dublată de aceeași evoluție a maturizării psiho-sociale (fenomen numit neotonie). Conduita elevilor nu se manifestă prin constanță, când disciplina devine prea severă. Apar stări de reverie, autonomie, neîndeplinirea integrală a atribuțiilor la școală și în familie. Orice sancționare brutală a acestor manifestări va fi exagerată și privită cu ostilitate, putând genera conflicte ce influențează comportamentul. Datorită acestui aspect, conducerea procesului didactic reclamă tact și măiestrie astfel încât implicarea elevilor în lecție să fie activă. Mai ales la

nivelul eșalonului 10-12 ani se constată o eterogenitate și evoluții variate ale comportamentului motric și dezvoltării fizice [Nicola I./1996].

Se evidențiază discrepanța majoră între vârsta -cronologică-biologică-psihologică-, aspect ce conduce la ideea necesității tratării diferențiate a elevilor de gimnaziu în procesul de dezvoltare a calităților motrice. Este perioada marilor achiziții pe toate planurile, dorința de afirmare fiind transpusă în necesitatea de a se întrece. Dacă nu se acționează acum pentru capacitatea elevilor cu toate deprinderile, cunoștințele și aptitudinile motrice, concomitent cu formarea obișnuinței de prestare a efortului fizic, rezultatele viitoare vor fi exprimate în termeni negativi: sedentarism, obezitate, degenerare musculară, deficiențe fizice, afecțiuni organice și psihice. Acționarea ulterioară pentru compensarea sau vindecarea acestor efecte este în cele mai dese cazuri tardivă, datorită faptului că organismul este maturizat și acumulările-restructurările reclamă eforturi susținute și deseori ineficiente față de cele din etapa pubertară

Procesul complex și dificil de dezvoltare a aptitudinilor motrice trebuie ancorat în noțiunea de *întrecere*, ce este considerată a fi trăsătura definitorie a acestei etape de vârstă, având rol de angrenare rapidă cu efecte asupra elevilor în cadrul lecțiilor. Utilizarea concursurilor, a jocurilor este necesară pentru ca elevii să se poată compara cu ceilalți, să-și testeze potențialul latent, să-și valorifice calitățile. Importanța mișcării la vârsta pubertară este decisivă pentru întreținerea relațiilor cu mediul natural și social, pentru evoluția ulterioară a viitorului adult.

## **Cap. 4 Aspecte teoretico-metodice ale dozării efortului fizic în cadrul lecțiilor de educație fizică în învățământul gimnazial**

În opinia lui Popescu Neveanu P., citat de [Dragnea A., Teodorescu Mate S./2002], prin efort fizic înțelegem manifestarea unei „*conduite conative de mobilizare, concentrare și accelerare a forțelor fizice și psihice în cadrul unui sistem de autoreglaj conștient și aconștient, în vederea depășirii unui obstacol, a învingerii unei rezistențe a mediului și a propriei persoane*” .

Capacitatea de efort reflectă posibilitatea organismului de a depune un travaliu de lucru mecanic de o intensitate cât mai mare și de a-l menține cât mai mult timp, fiind potențialul organismului uman de a menține echilibrul intern (homeostazia proceselor biochimice și funcționale), la solicitări fizice și psihice (emoționale, intelectuale) ridicate.

Diferențierile între efortul fizic (ca bază a capacității generale de muncă) și eforturile de natură psihică ( cel intelectual) sunt greu de delimitat, de cele mai multe ori efortul fizic maximal fiind condiționat de calitatea proceselor psihice, de stabilitatea și concentrarea atenției, de aspecte de natură volitivă, de motivație și interese, de inteligență motrică, etc. Analiza strict separată a efortului fizic poate fi făcută doar teoretic și doar în acele ramuri de sport unde pregătirea fizică deține o pondere hotărâtoare. La același nivel al capacității de efort fizic, ceea ce face diferența este însă aspectul psihologic. Abordarea fiziologică evidențiază că efortul presupune solicitarea anumitor sisteme și este bazat pe energia furnizată de rezervele organismului [Mușat L.C./2007].

Abordarea noțiunii de efort poate fi făcută din mai multe puncte de vedere, în funcție de specializarea celui interesat. Efortul fizic presupune depășirea anumitor obstacole de natură obiectivă și subiectivă, fiind analizat

din „afară” și din „interior” pe baza unor parametri clar definiți, ce evidențiază amploarea efectelor practicării exercițiilor fizice asupra organismului. Din *afară*, efortul fizic este apreciat și interpretat pe baza parametrilor săi: volum, amplitudine, densitate, frecvență, durată, intensitate, complexitate și specificitate [Dragnea A., Bota C /1999].

*Volumul de efort* reprezintă cantitatea totală de lucru mecanic efectuat (număr de lecții, distanțe, durată, repetări, greutateți însumate, etc). este în relație de inversă proporționalitate cu intensitatea și în privința educării aptitudinilor motrice este determinant în educarea rezistenței aerobe și mixte și a forței (în special în faza a II-a, de hipertrofie) .

*Durata stimulului* reprezintă timpul efectiv în care acestea acționează în timpul lecției (durata excitației) și depinde de tema lecției abordată de combinațiile de calitățile motrice ce trebuie dezvoltate, etc. Exemplu: în cazul forței - viteză (putere), efortul este sistat dacă apare oboseala, pentru că nu mai sunt mobilizate rapid fibrele F.T. (fast twitch), pe când circuitele de educarea a forței în regim de rezistență presupun o continuare e efortului și pe fond de oboseală, antrenând în efort și fibrele roșii lente (slow-twitch) [Bompa T./2001].

*Amplitudinea stimulilor* stabilește cuantificarea- numărul și întinderea acestora pe parcursul lecției- (exemplu: 2 serii x 10 repetări).

*Densitatea stimulilor* stabilește raportul dintre timpul efectiv de lucru și durata pauzelor dintre stimuli, alocată refacerii necesare repetării stimulului respectiv. O lecție cu densitate ridicată are pauze mai puține sau mai scurte și implică puternic organismul în efort, nepermițând refacerea integrală după fiecare repetare, prețul funcțional plătit de organism fiind mai mare. Același stimul alternat de pauze variabile are efecte diferite asupra organismului, modificând sistemul energetic mobilizat și dominantă efortului. În acest context are loc modificarea specificității stimulului.

Exemplu: repetări pe distanțe scurte 10-30m ce conduc la dezvoltarea vitezei de reacție și accelerare, dacă sunt nu sunt dublate de pauze corespunzătoare între serii (2'-3'-4'), vor conduce la apariția efortului anaerob lactic și implicit la dezvoltarea rezistenței de acest tip.

*Specificitatea stimulului* este dată de sistemele energetice mobilizate și raportul dintre acestea, de grupele musculare solicate prioritar, de solicitarea marilor funcții, de structura mișcării și similitudinea proceselor de coordonare, de durata solictării etc.

*Frecvența aplicării stimulilor* (a lecțiilor) este reprezentată de numărul de lecții de educație fizică pe săptămână, fiind ideală plasarea acestora astfel încât lecția următoare să se suprapună peste faza de supracompensare realizată de cea anterioară. Organizarea lecțiilor la intervale de timp de peste 4 zile (96 ore) sau mai grav (o lecție pe săptămână – în trunchiul comun la clasa a VIII-a), nu este favorabilă acumulărilor și progreselor pe termen lung, singura variantă fiind creșterea intensității efortului pentru a forța procesele de adaptare, acest aspect fiind însă dublat de riscul suprasolictării și accidentelor.

*Intensitatea efortului* reflectă gradul de solictare a organismului, fiind dată de frecvența mișcării (numărul de repetări pe unitatea de timp) și apreciată mai ușor pe baza indicatorilor fiziologici „din interior” (puls, lactacidemie, frecvența respiratorie, T.A., glicemie,  $Vo_2$  maxim, timp de menținere și refacere după efort, etc). Intensitatea joacă un rol important în dezvoltarea aptitudinilor de viteză, forță și rezistență- viteză [Albu V./1999].

În programarea intensității efortului în lecțiile de educare a aptitudinilor motrice în gimnaziu, trebuie luat în calcul că evoluția diferențiată a elevilor din punct de vedere motric și somatic este temporară, fiind generată de genetică, mediu, alimentație, regim de viață și nu neapărat de nivelul aptitudinilor motrice – ce pot fi în stadiul de latență și se pot

manifesta mai târziu. Deci, în cadrul aceleiași vârste cronologice, putem avea valori de vârste biologice diferite, ceea ce reclamă o atentă programare și reglare a eforturilor fizice. Trebuie ținut cont că la vârsta pubertară, capacitatea de efort maximal raportată la potențialul unui organism adult este încă scăzută, ea crescând progresiv: 40% la 9 ani; 60% la 12-13 ani; 65-70% la 14 ani, urmând să atingă valori maxime la 23-30 ani.

În procesul de dozare a efortului fizic trebuie făcută distincția între *intensitatea efortului* și *intensitatea solicitării* [Dragnea A/2002]. Prima este standardizată și independentă de potențialul elevilor. Exemplu: (1000m în 4'30"). Intensitatea solicitării este cea care face diferența între posibilitățile elevilor, exprimându-se în esență în *costul energetic plătit* de fiecare subiect pentru a presta efortul standardizat. Pentru un elev cu nivel de adaptare ridicat, timpul impus (4'30"), poate solicita organismul mai puțin, deci și consumul energetic și valorile parametrilor funcționali vor fi mai mici față de un elev din grupa valorică de nivel mediu sau scăzut, ce va plăti un cost energetic mai ridicat, el resimțind mai intens efortul respectiv. Aprecierea sistemelor energetice implicate în desfășurarea efortului programat se face prin compararea valorilor parametrilor funcționali obținuți la cele 5 trepte de intensitate utilizate în interpretarea eforturilor de rezistență [Rață G./2006] și sunt prezentate grafic în fig. 4.1.

- 1) Pragul aerob; F.C.=130-150 p/min; lactat 2-3 mmlol/l.
- 2) Sistemul fosfat; F.C.=170-185 p/min – fără lactat – eforturile durează 4"-10" la viteză maximă.
- 3) Pragul anaerob; F.C.=150-170p/min lactat 4-6 mmlol/l.
- 4) Faza de consum maxim de O<sub>2</sub>(VO<sub>2</sub>max); F.C.=180p/min; lactat 6-12 mmlol/l.
- 5) Toleranța la acid lactic; F.C.>180p/min; lactat 12-18 mmlol/l.



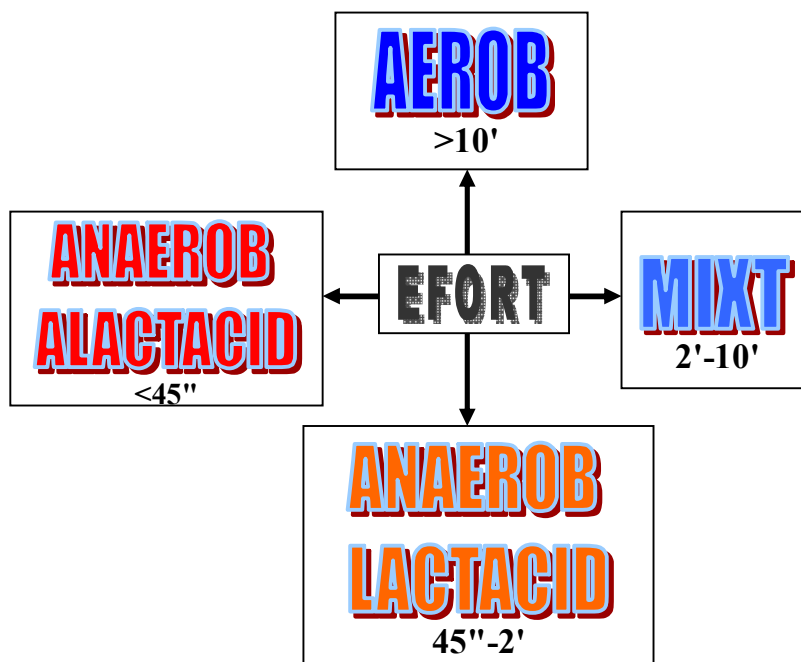


Fig. 4.1. Principalele tipuri de efort

*Eforturile aerobe* – sunt caracterizate de echilibrul între necesarul (consumul) și aportul de  $O_2$ , fiind exprimate printr-o intensitate scăzută și medie. Sunt numite și eforturi de tip energetic, ducând în multe situații la epuizarea rezervelor de glicogen și la atacarea rezervelor lipidice (acizii grași), în prezența  $O_2$ . Datorită intensității scăzute a efortului (valorile frecvenței cardiace sunt între 120-165p/min), ele pot fi susținute cel mai mult. Creșterea valorii F.C. la 165-170p/min conduce la un consum de  $O_2$  mai crescut și echilibru aparent. Educarea capacității aerobe este baza pentru celelalte tipuri de efort, reclamând eforturi de peste 10 minute, cu pauze incomplete ce conduc la o revenire a F.C. la 120-140 p/min. Ea conduce la creșterea rezistenței generale a organismului, fiind o prioritate în procesul educării aptitudinilor motrice în gimnaziu, creșterea  $VO_2max$  permițând

desfășurarea efortului fără apariția acidului lactic (consumul: 50-60 %  $VO_2max$ ) .

*Efortul mixt* presupune îmbinarea celor două mecanisme (aerobe și anaerobe) în proporție variabilă, în funcție de natura efortului. Valorile FC sunt cuprinse între 165-175p/min, deci în multe situații se trece peste pragul anaerob și un consum de 65-75%.  $VO_2max$ , în această situație furnizarea energiei nemaifiind posibilă doar prin oxidarea aerobă a glucozei, cantitățile de acid lactic putând depăși ușor 4 mmol/l. Durata acestui efort se încadrează între 2'-8', fiind mai scurtă decât timpul caracteristic oxidării aerobe, dar mai lungă decât cel necesar glicolizei anaerobe. În lecția de educație fizică este întâlnit frecvent când intensitatea trece din zona medie spre submaximală (educare aptitudinilor motrice combinate, jocuri sportive, parcursuri aplicative, etc) .

*Efortul anaerob lactacid* – energia este furnizată prin degradarea anaerobă a glicogenului, și acumulare de cantități mari de acid lactic, care intoxifică țesuturile implicate în efort și scad randamentul și viteza de răspuns a fibrelor musculare. Valorile F.C. depășesc 175-180-185 p/min iar lactatul depășește 15 mmoli/l. Durata medie a solicitării este cuprinsă între 20" și 2', concentrația de lactat fiind proporțională cu intensitatea solicitării. În lecțiile de educație fizică în gimnaziu dozarea sa trebuie făcută cu discernământ, fiind necesar un raport efort-pauză de 1:2. Permite educarea combinațiilor viteză-rezistență, putere-rezistență, rezistență musculară de scurtă durată, structurilor din gimnastică și jocuri sportive.

*Efortul anaerob alactacid* – presupune degradarea ATP și CP prin eforturi de intensitate maximală și durată foarte restrânsă, durata fiind de 1"-20" și depinzând de calitatea surselor energetice din musculatură. Valorile medii ale F.C. sunt de 175-180 p/min, efortul respectiv permițând în lecția de educație fizică educarea puterii (F-V) și a vitezei, în condițiile în care

pauzele acordate permit refacerea la 95% valoarea potențialului energetic de plecare. Se consideră că rezerva de ATP din mușchi furnizează energie pentru primele 2-3 secunde de efort, apoi continuarea efortului alactacid se face prin descompunerea CP în ATP și creatină, procesul putând continua maxim 20".

În activitățile fizice, eforturile presupun combinații ale variantelor prezentate mai sus, separarea fiind făcută doar din punct de vedere didactic, existând și numeroase situații când educarea unor forme de manifestare sau combinații de aptitudini motrice reclamă un procent covârșitor doar un mecanism energetic (cum este cazul vitezei, forței maxime sau anduranței).

Prestarea oricărui efort fizic angrenează consum energetic muscular și nervos, în funcție de parametrii și natura solicitării respective. Când acest consum de energie este prea ridicat, apare fenomenul de *oboseală*, cu rol în protecția organismului, considerat a fi „un rău necesar”, ea generând mobilizarea proceselor de refacere și conducând la adaptări superioare în fazele următoare, prin odihnă judicios planificată [Alexe N./1993].

Numeroși specialiști consideră că efortul poate fi apreciat și interpretat prin acțiunea - „efectele” – sale pe termen lung sau scurt asupra organismului, prin dificultatea obiectivă și subiectivă reclamată de cei în activitatea fizică. El se bazează pe *cheltuirea (consumarea) potențialului de energie* acumulat până la momentul respectiv, pe apariția stării de *oboseală fizică* (musculară – periferică) și *nervoasă* (psihică – centrală – emoțională) și pe fenomenele de refacere ce conduc la *supracompensare*. Relația efort-odihnă este fundamentală pentru dirijarea corectă și eficientă a procesului de educare a aptitudinilor motrice și se numește dozarea efortului.

Oboseala (centrală sau periferică) este un efect (fenomen fiziologic firesc) ce generează limitarea capacității de efort. Este produsă de o activitate prelungită sau excesiv de intensă. Solicitarea organismului

afectează atât de aspectul fizic implicat în travaliu (musculatură, tendoane, ligamente- prin contracturi, crampe, lactacidemie, golirea rezervelor energetice-) dar și aspectul psihic (S.N.C.), determinând scăderea capacității de concentrare și distributivitatea atenției), scăderea vitezei de elaborare a soluțiilor, a frecvenței impulsurilor motorii descendente ce ajung la fibrele musculare. Cele două tipuri de oboseală reclamă o tratare corelată, aspectele oboselii fizice inducând manifestarea oboselii psihice și invers. (Fig. 4.2.)

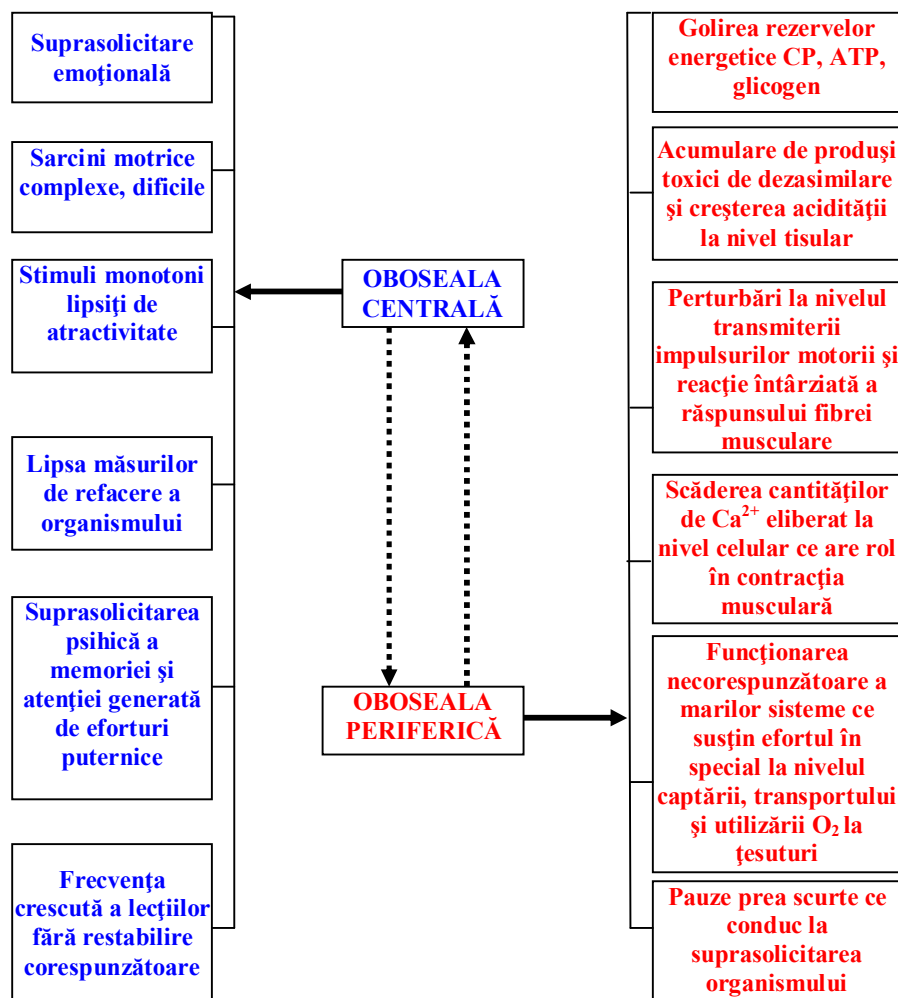


Fig. 4.2. manifestările celor două tipuri de oboseală

Modificările ce au loc în organism afectează principalele sisteme: cardiovascular, respirator, endocrino-metabolic, nervos, renal, digestiv, etc. În funcție de momentul apariției, ele pot fi rapide (imEDIATE) sau târzii (tardive). La nivelul aparatului cardio-vascular cele imEDIATE se resimt asupra F.C., T.A., D.C., V.S., iar cele tardive apar ca urmare a adaptării de lungă durată: bradicardie de repaus, cordul athletic, debit cardiac redus în repaus ce poate scădea până la 3litri), creșterea coeficientului de utilizare a oxigenului, etc. La nivelul sângelui crește cantitatea de proteine sangvine, scade cantitatea de acizi grași ca urmare a matabolizării lipidelor, crește densitatea și vâscozitatea sângelui datorită pierderilor de lichide. În privința aparatului respirator, modificările imEDIATE constau în creșterea F.R., la 20-30 respirații.minut de la 16-18 în repaus, creșterea amplitudinii mișcărilor respiratorii pentru a inhala mai mult O<sub>2</sub>. Cele tardive se referă la scăderea F.R. la 10-12resp./min. în repaus, creșterea consumului de O<sub>2</sub> (VO<sub>2</sub> max) [Tarabas L.C./1999].

Alți autori explică mecanismele de adaptare ce permit optimizarea capacității de efort a elevilor din ciclul gimnazial. Eforturile de intensitate crescută (anaerobe alactacide și lactacide) conduc în timp la instalarea unui fenomen numit „cord athletic” sau „ hipertrofia” miocardului, îngroșând fibrele miocardului ventricular și conducând la creșterea forței de contracție și implicit a volumului sistolic. Eforturile bazate pe volum (aerobe în special), permit mărirea cavităților inimii, deci cantitatea de sânge înmagazinată este mai mare. Este important ca întâi să se dezvolte mărirea cavităților și apoi hipertrofia și nu invers, deci eforturile aerobe sunt la bază, urmate apoi de cele mixte și anaerobe). Nerespectarea acestei reguli atrage un potențial scăzut de efort mai târziu, fiind afectat debitul cardiac. Bradicardia de repaus se îmbunătățește doar la cei cu adaptare superioară, a căror valori ale F.C. pot coborî până la 60-65 p/min, inima lucrând în

economie funcțională. Optimizarea transportului de O<sub>2</sub> și creșterea numărului de capilare funcționale permite o mai bună irigare și oxigenare a țesuturilor implicate. Trebuie luat în considerare și faptul că după orice efort, dinamica proceselor de refacere este heterocronică, adică pe faze distincte pentru compușii ce au susținut efortul și trebuie resintetizați: ATP și CP se refac de la câteva zeci de secunde la câteva minute, glicogenul în 2-3 ore iar metabolismul proteic în 36-38 ore, viteza acestor procese fiind influențată și de intensitatea efortului, gradul de antrenament, alimentație și medicație [Dragnea A./1996].

Oboseala este factorul ce conduce la ruperea homeostaziei, forțând organismul la noi procese menite să asigure adaptarea. Cunoașterea oboselii și mai ales a gradului în care organismul elevilor este solicitat este importantă pentru a dirija corect efortul în lecție. Indicii funcționali, alături de metoda observației permit profesorului să aprecieze nivelul solicitării organismului. Sintetizând informațiile prezentate de mai mulți autori, în tabelul 4.1. se regăsesc principalii factori ce pot furniza date utile pentru aprecierea gradului de oboseală instalată, analizând: culoarea tegumentelor, calitatea respirației, procesele de coordonare, evoluția pulsului, capacitatea de concentrare, precizia mișcărilor și stabilitatea corpului, starea generală a organismului.

Tabelul 4.1.. Manifestările principale ale fazelor oboselii

<i><b>Oboseală scăzută</b></i>	<i><b>Oboseală medie</b></i>	<i><b>Oboseală accentuată</b></i>
Ușoară înroșire a pielii	Înroșire puternică a tegumentelor	Ten cianotic, paloare accentuată
Transpirație ușoară	Transpirație puternică la nivelul trunchiului	Transpirație abundentă mai ales la nivelul trenului inferior

Respirație accentuată cu amplitudine mare a mișcărilor	Respirație accelerată pe nas și pe gură	Respirație foarte alertă și superficială cu amplitudine scăzută
Valorile F.C. revin la normal după 3-5 minute	F.C. revin după 5-6 minute	Revenire dificilă, valori mari mult timp, aritmii
Execuții corecte, coordonate și precise	Scade precizia și coordonarea, mișcări instabile, apar greșeli neforțate, combinarea stereotipurilor este mai greoaie și uneori ineficientă	Mișcări imprecise și lipsite de coordonare efectuate defazat (contratimp), orientare eronată în timp și spațiu față de parteneri și adversari, execuții simple lipsite de energie și ineficiente
Atenție bună, capacitate de concentrare și distributivitate, gândire creatoare	Scade capacitatea de concentrare și viteza de reacție la stimuli, mișcărilor se bazează pe automatismele formate	Oboseală psihică severă, mișcări total imprecise și greșite, senzații de epuizare fizică și psihică, tendința de abandon, stare de nervozitate, lipsă de autocontrol
Stare generală bună, poftă de mișcare, inițiativă	Efort volitiv important pentru a păstra randamentul ridicat, capacitate motrică diminuată, manifestări mai reținute	Stare generală necorespunzătoare, senzația de „plumb în picioare sau brațe, epuizare totală, greață și senzații de vomă, dureri articulare
Interval de refacere scurt < 24 ore	Interval de refacere 1-7 zile	Interval de refacere ridicat >7 zile

Relația efort→oboseală→refacere→supracompensare este definitorie în procesul de educare a aptitudinilor motrice. Eforturile îndelungate sau intense conduc la epuizare energetică și acumularea cataboliților toxici, ce induc starea de oboseală (manifestă sau latentă). Odihna (activă sau pasivă) permite reechilibrarea organismului, refacerea compușilor utilizați în efort, refacerea proteică, a depozitelor de glicogen și

muscular, a ATP și CP, a sărurilor minerale și vitaminelor, accelerează eliminarea toxinelor. În funcție de valoarea efortului prestat, intervalul de odihnă planificat poate asigura una din următoarele variante de restabilire, prezentate în figura 4.3. după [Tibacu V./1974] - interpretarea curbei lui Folbort G.V.:

- 1) *Faza normală* (axa Ay) – se ajunge după acordarea pauzei în punctul C, revenindu-se de fapt la nivelul inițial (A). În acest caz, efortul poate fi reluat de la aceeași nivel cantitativ și calitativ (fără progrese ale capacității de efort, dar și fără a exista fond de oboseală reziduală, fiind mai mult o menținere a capacității de efort). Aceeași situație se poate întâlni și când se ratează supracompensarea (pauza este exagerat de lungă) și se ajunge în punctul (E) identic cu (A) și (C) ca potențial de efort .
- 2) *Faza incompletă* (axa AZ) – reluarea efortului se face fără ca organismul să fie complet echilibrat (J). Gradul de solicitare resimțit este mai puternic și necesită efort fizic și volitiv mai ridicat. Dacă intensitatea efortului crește foarte mult în această fază, atunci efortul este resimțit ca foarte puternic și costul energetic este pe măsură, putând apărea și inhibiția de protecție (refuzul organismului de a continua efortul dacă solicitarea nu scade în intensitate).
- 3) *Faza de supracompensare* (axa Ax) – este de dorit a fi valorificată (datorită rezervelor energetice asimilate și refacerii structurale), existând un potențial energetic peste cel inițial (punctul D). Organismul depășește valorile inițiale, capacitatea de efort este foarte crescută și încărcăturile pot fi mărite ca volum și mai ales intensitate. Este ideal ca următoarea unitate de efort să fie plasată în această fază pentru a putea valorifica acumulările obținute.



Toate acumulările realizate în procesul de dezvoltare a aptitudinilor motrice nu au un caracter permanent, fiind definite de termenul de *reversibilitate* (din punct de vedere al performanțelor motrice, modificările structurale și valorile funcționale). Acest aspect negativ se instalează când procesul programat se întrerupe pe un interval de timp prea lung (în proiecția F pe axa Ay), capacitatea de efort fiind chiar mai scăzută decât în punctul A (inițial), datorită *dezadaptării*.

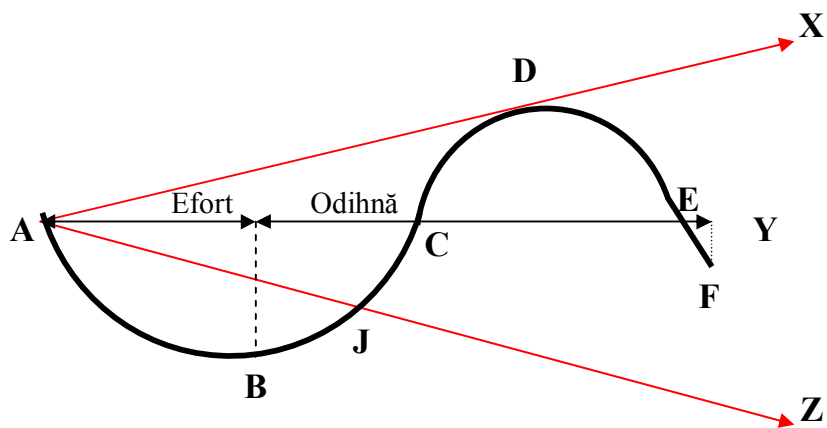


Fig. 4.3. Graficul curbei lui Folbort

Acest fapt poate fi explicat prin lipsa solicitărilor ce conduce la scăderea masei musculare active, modificări de structură, slăbirea legăturilor reflexelor condiționate realizate prin repetări multiple, slăbirea preciziei și randamentului mișcărilor, înrăutățirea valorilor indicilor funcționali. Modificările nedorite se instalează diferit de la o calitate motrică la alta, primele efecte fiind vizibile după 5-7 zile de la sistarea efortului. Pentru a nu pierde faza de supracompensare, lecția următoare trebuie să se suprapună peste acest moment favorabil generat de lecția curentă. Acest aspect este anulat din start când planul de învățământ prevede o singură oră pe săptămână, faza de supracompensare fiind mereu depășită (cum este cazul claselor a VIII-a cu o singură oră în trunchi comun).

## Cap. 5 Dozarea diferențiată a efortului fizic orientată spre dezvoltarea calităților motrice

Ultima etapă a pubertății (14-15 ani – clasa a VIII-a), caracterizată de potențial superior al funcțiilor vegetative,, permite eficientizarea procesului de dezvoltare a calităților motrice. Etapa trebuie exploatată la maxim în privința motricității generale și cu atât mai mult la nivelul principalelor aptitudini motrice, datorită faptului că după 16-17 ani, fără o dezvoltare corespunzătoare în etapele anterioare, acestea nu pot înregistra valori prea ridicate. Dozarea efortului în procesul dezvoltării calităților motrice în gimnaziu trebuie atent realizată, evitându-se solicitările maximale. Sunt recomandate încărcături ușoare efectuate în tempouri variabile, numărul de serii și repetări diferind de la o grupă la alta în funcție de potențialul constat. Programarea și dozarea efortului în lecție poate fi făcută pe mai multe căi:

a) *Dozarea după valorile F.C. în efort:* presupune aplicarea unei formule de calcul ce stabilește frecvența optimă a pulsului (F.O.P.) în funcție de vârstă -  
-*Metoda Karvonen-* :

$$F.O.P. = (220 - F.C. \text{ repaus/min} - \text{vârsta}) \times 0,6 + F.C. \text{ repaus/min.}$$

Exemplu: la 14 ani:  $(220 - 80 - 14) \times 0,6 + 80 = 155 \text{ p/min}$ . Formula este bine a fi aplicată pentru că elevii de aceeași vârstă prezintă valori funcționale diferite și reclamă solicitări diferite ale efortului fizic (intensitatea solicitată nu este identică). În timpul efortului fizic s-a constatat că la elevi, valorile F.C. oscilează între 100-175-185p/min, în funcție de gradul de pregătire, sex și vârstă, grad de oboseală, stare emoțională, etapă de instruire, dificultatea efortului planificat, etc. Pentru eforturile aerobe (rezistență generală, anduranță), valorile recomandate nu trebuie să depășească cu mult 125-130b/min în ciclul primar, 130-145b/min în gimnaziu, 145-160b/min în liceu.

Pentru adulți există și alte variante de calcul:

*Varianta clasică* : se determină F.C. max=(220- vârsta). Apoi se înmulțește valoarea obținută cu gradul de solicitare la care dorim să facem antrenamentul, raportat la posibilitățile maxime determinate. Exemplu pentru o persoană de 20 de ani care vrea să aibă o solicitare la 75% din F.C. max. :

$$F.O.P. = (220 - 20) \times 0,75 = 150b/min.$$

*Metoda Karvonen*: ia în calcul și valoarea F.C.repaus a subiecților, individualizând astfel valorile obținute în funcție de potențial. Pentru aceeași persoană de mai sus și la aceeași solicitare, cu o F.C.repaus=80b/min se aplică formula:  $F.O.P. = (FC_{max} - FC_{repaus}) \times 0,75 + FC_{repaus} = (200 - 80) \times 0,75 + 80 = 170b/min$

Dacă solicitarea ar fi de 65% din F.C. max, atunci rezultatul obținut pentru aceeași persoană va fi:  $F.O.P. = (200 - 80) \times 0,65 + 80 = 158b/min$

b) *Dozarea efortului după consumul de energie* (caloriile consumate). Cu cât F.C.este mai ridicată, cu atât efortul este mai intens iar prețul energetic plătit este mare, între valorile F.C. ce dau un tip de efort și consumul de energie fiind o relație directă, dacă se ia în calcul și timpul efectiv de implicare în efort. Eforturile aerobe au o putere maximă disponibilă de 20 calorii/minut, cele anaerobe lactacide de 30 de calorii/minut, iar cele anaerobe alactacide de 60 calorii/minut. Se consideră că un consum optim de energie pe baza activității motrice zilnice, trebuie să oscileze între 1200-2000 calorii, iar pe parcursul unei lecții de educație fizică să depășească intervalul 300-500 calorii pentru a avea eficiență.

c) *Dozarea efortului în funcție de numărul de repetări a elementelor programate*. Existența unei programări unice a efortului fizic (lucrul frontal) nu răspunde necesităților reale ale elevilor, atât în temele din deprinderi motrice și cu atât mai puțin în cele ce urmăresc educarea aptitudinilor motrice, putând fi afectată chiar sănătatea elevilor și interesul acestora

pentru disciplina educație fizică. Ideal ar fi ca numărul de repetări și durata pauzelor să fie individualizate, aspect dificil de realizat în lecțiile de educație fizică.

Abordarea temelor din aptitudini motrice reclamă priorități metodice separate pentru fiecare în parte, prezentata ca sinteză a opiniei numeroșilor specialiști ce au studiat problematica respectivă.

*Viteza* are o dependență mult mai mare comparativ cu alte aptitudini față de fondul ereditar. Optimizarea condiției fizice este posibilă la vârsta pubertară, chiar obținându-se valori ridicate de performanță în efortul de viteză. La nivelul clasei a VIII-a se manifestă în combinații cu elemente ale capacității coordinative, cu forța și chiar rezistența specifică ramurilor de sport predate. Este importantă educarea formelor de manifestare ale acestei calități acum, mai târziu eforturile fiind lipsite de perspective, câștigurile de viteză fiind de maximum 20% față de alte calități mult mai perfectibile.

Se insistă la început pe viteza de reacție și execuție la stimuli variați (vizuali, tactili, auditivi), care la 14-15 ani se apropie de valorile adulților. Pentru viteza de execuție și deplasare se recomandă întâi stăpânirea foarte bună a tehnicii de execuție și apoi dezvoltarea vitezei pe baza eforturilor scurte ca durată și cu intensitate maximală. Distanțele optime sunt 15-25-30-40m, viteza pură manifestându-se într-un interval de 3-5-7 secunde, peste aceste valori intervenind oboseala ce anulează câștigul în viteză. Distanțele prea mari (200-600m) nu educă viteza de deplasare pentru această grupă de vârstă, intervenind mecanismul anaerob lactacid, datorită faptului că antrenamentul în sistem fosfat nu mai poate susține efortul.

Fetele pot prezenta valori mai bune decât băieții la începutul perioadei, situația inversându-se pe finalul ciclului gimnazial. Nu se educă doar prin alergare, existând și alte mijloace ce permit abordarea diferitelor forme de manifestare sau combinații (sărituri, aruncări) diferite procedee

tehnice. În programarea efortului de viteză se va ține cont și de faptul că manifestarea ei la nivel înalt este dependentă de forța musculară (ce conduce la manifestarea puterii de aruncare, desprindere, start, accelerare) dar și de precizia, coordonarea și stabilitatea mișcării (deci de calitatea tehnicii).

Se recomandă o durată de 2"-4" pentru mijloacele folosite în dezvoltarea vitezei de reacție și execuție și de 7"-8"-10" pentru viteza de accelerare (deplasare). Numărul de repetări poate varia 4-10, cu încărcături mici sau fără încărcătură, acest număr de execuții fiind ales astfel încât viteza maximă obținută să nu scadă, pauzele asigurând o refacere aproape totală – 95% din posibilități. Eficacitatea eforturilor este ridicată dacă ele vor fi efectuate pe fond de excitabilitate optimă a S.N.C., deci în absența oboselii, din acest motiv temele din viteză fiind planificate întotdeauna primele în lecție [Farcaș V./1990].

Există și varianta repetării exercițiilor cu intensitate variabilă, acest aspect permițând accelerarea proceselor de refacere și evitând în același timp acomodarea cu un stimul bazat pe dozaj fix. Pauzele prea lungi elimină total efectele oboselii, dar prelungirea lor exagerată poate conduce la diminuarea excitației la nivelul scoarței cerebrale, fiind preferate variantele active, solicitând aceleași grupe musculare, dar prin mișcări lente. Utilizarea pe parcursul lecțiilor a acelorași stimuli fără a modifica intensitatea sau a-i înlocui, conduce la adaptarea organismului și incapacitatea elevului de a progresa (se instalează bariera de viteză, ce este de regulă depășită prin utilizarea tempourilor supramaximale..

Perioada pubertară este mai puțin recomandată- mai ales în prima ei parte- pentru educarea combinațiilor (viteză-rezistență), datorită incapacității organismului de a tolera la momentul respectiv o creștere a acidozei, nefinalizându-se procesele de maturizare [Badiu T./1999].

*Capacitatea coordinativă (Îndemânarea)*: alături de forță este considerată a fi aptitudinea cu cea mai largă interdependență față de celelalte aptitudini, aspect explicabil prin faptul că orice mișcare implică o anumită intensitate a contracției musculare dar și un grad ridicat de precizie, stabilitate și eficiență. La elevii de gimnaziu ea poate fi afectată datorită creșterii prea rapide a taliei și greutateii, necorelată cu aceeași creștere a forței musculare. În plus, o mai slabă dezvoltare a inhibiției conduce la efecte negative în privința controlului mișcărilor, reflectându-se în diminuarea parametrilor specifici capacității coordinative [Firea E./1994].

Odată cu intrarea în pubertatea propriu-zisă are loc o echilibrare a raportului excitație-inhibiție, cu toate că excitația este încă mai puternică. Acest fapt se traduce în îmbunătățirea preciziei mișcărilor, a tehnicii de execuție, economicitate și finețe, probleme apărând doar când tehnica deprinderilor nu a fost suficient consolidată, consumul energetic este crescut iar contracțiile musculare prea puternice. Procesul educării îndemânării în gimnaziu nu trebuie planificat pe baza unor eforturi de intensitate exagerată, datorită iradierii excitației la nivelul mai multor centri din scoarță, fiind astfel implicate inutil fascicule musculare și activitatea generând oboseală fizică și nervoasă. Eforturile solicitante sunt contraindicate datorită faptului că posibilitatea centrilor nervoși de a menține excitația mult timp este diminuată.

Influențe benefice sunt resimțite datorită procesului de aplicare în condiții standardizate și variate a bagajului motric asimilat (gimnastică acrobatică, jocuri sportive, etc.), ce au efecte directe asupra componentelor capacității coordinative, *complexitatea mișcărilor* fiind principalul parametru de educare a lor. Se urmărește antrenarea pe parcursul lecțiilor a unor elemente combinate și chiar combinații cu alte aptitudini motrice.

(Exemplu: coordonare generală, precizia mișcării, orientare spațială, echilibru dinamic, schimbări de direcție) [Prescorniță A./2002, Scarlat E./2002].

Echilibrul static și dinamic al corpului se dezvoltă gradat în intervalul 3-13 ani, cel dinamic apropiindu-se de valorile adulților chiar la 3-4 ani, pe când cel static după 7 ani. Progrese semnificative la nivelul coordonării generale, reacției motrice rapide și orientării spațio-temporale se obțin în intervalul 8-12 ani, în special la băieți, după acest interval progresele fiind mai restrânse. Simțul ritmului și diferențierea kinestezică vor crește în intervalul 11-12 ani.

Educarea capacității coordinative este dependentă de volumul și calitatea deprinderilor motrice învățate, de gradul de maturizare al S.N.C., un număr mare de repetări asigurând feed-backul corect al proprioceptorilor din musculatură ce contribuie astfel la corectitudinea mișcării. Plasticitatea S.N.C. este superioară adulților și în intervalul 6-12 ani acest aspect favorizând asimilarea mișcărilor noi și combinarea creativă a celor deja cunoscute. Majoritatea autorilor consideră că elementele capacității coordinative pot fi educate cu eficiență ridicată în intervalul 4-7 ani datorită curiozității copiilor, perioadă de acumulare urmată de intervalul 7-12 ani și apoi de cel peste 14 ani. Singurul moment considerat mai problematic fiind 12-13 ani – faza critică .

Ca temă de lecție, coordonarea este educată ca și viteza -primă verigă tematică- datorită suportului său psihic puternic. Practic, orice mișcare indiferent de gradul său de dificultate, poate contribui la educarea coordonării, simultan cu efecte asupra celorlalte aptitudini motrice.

*Rezistența* la debutul ciclului gimnazial presupune eforturi preponderent aerobe, crescând gradual volumul de lucru (distanțele și timpul de lucru). Metodele bazate pe variația volumului pot fi combinate cu cele bazate pe variația intensității spre sfârșitul ciclului, când organismul poate

face față mai ușor în baza capacității de efort mixt și anaerob alactacid. Majoritatea autorilor consideră că vârsta pubertară este baza de lansare pentru eventualele performanțe bazate pe efortul de rezistență. La început, aparatul cardio-vascular și cel respirator nu permit o adaptare la efort fizic caracterizat de intensități crescute, rezervele funcționale ale organismului epuizându-se rapid.

Dezvoltarea musculaturii intercostale și abdominale, cumulat cu educarea actului respirator (respirație profundă, cu inspir mai lung decât expirul), permit mărirea amplitudinii mișcărilor respiratorii și favorizează mecanismul transport de O<sub>2</sub>, pentru a îmbunătăți performanțele. Se va pune accentul pe adaptarea mușchilor implicați în efort pentru a face față eforturilor prelungite. Cum mijlocul principal utilizat este alergarea, este bine să se educe și forța explozivă necesară efectuării unor pași lungi în frecvență optimă [Rață G./2006].

Lucrul pe grupe valorice se impune datorită faptului că volumul și intensitatea stimulilor trebuie să fie optimă pentru a produce adaptarea. Dacă aceștia sunt prea slabi, atunci progresele sunt scăzute sau nule, dacă sunt prea puternici, elevii nu vor face față și starea de oboseală se va instala rapid. Durata lucrului și procesele de revenire se fac în funcție de tipul de efort (aerob, anaerob lactacid-alactacid).

Raportat la kg/corp, consumul de O<sub>2</sub> (Vo<sub>2</sub>max), până la 11-12 ani înregistrează valori foarte ridicate, neexistând diferențe majore între băieți și fete. După 12 ani se apreciază că există o stagnare a rezistenței, ce se manifestă mai precoce la fete decât la băieți. Educarea capacității alactacide poate provoca tulburări grave în organism, acest gen de efort putând fi dozat cu mult discernământ spre finalul pubertății [Albu V./1999]. Cu toate aceste contraindicații, probele de control pentru evaluarea rezistenței (600-800-1000m) fac apel direct la intensitate puternică pentru un timp cât mai bun,



pregătirea pentru aceste distanțe pe baza educării doar a capacității aerobe neoferind perspective în vederea obținerii unui rezultat superior, vârsta și potențialul fiziologic al elevilor contrazicând solicitări prea intense. În lecție este programată mereu ca ultimă temă.

În vederea educării rezistenței specifice (ce solicită grupele musculare implicate în diferite ramuri de sport) este totuși necesară repetarea structurilor specifice ce permit adaptarea la efort prin toleranța țesuturilor respective la acid lactic. Utilizarea progresivă a diferitelor tipuri de efort se face după ce capacitatea aerobă a fost suficient de bine dezvoltată, eforturile aerobe, intercalate cu cele de intensități ridicate, favorizând capacitatea de refacere a organismului.

*Forța* este aptitudinea motrică indispensabilă în realizarea mișcărilor. Trebuie acordată atenție dozării efortului, printr-un raport optim potențial de efort – încărcătură, orice suprasolicitare generând încordări neuro-musculare mari cu efecte negative asupra sistemelor nervos, circulator și respirator. Este prioritară dezvoltarea forței dinamice și tonifierea marilor grupe musculare la nivelul spatelui și abdomenului, ce conferă o postură corectă, contracțiile izotonice fiind mai accesibile, accelerând procesele de refacere față de cele izometrice și evitând accidentările. Sunt preferate exercițiile cu încărcături mai reduse (mingi medicinale, sticle cu nisip, gantere ușoare, greutatea propriului corp) iar cele bazate pe rezistență externă și încărcături mărite trebuie gradate individualizat. Indiferent de mijloacele utilizate, înaintea începerii exercițiilor de forță, musculatura și articulațiile vor fi prelucrate.

În privința educării potențialului de forță la diferite etape de vârstă, opiniile specialiștilor sunt divergente în multe situații. Se evită încărcăturile excesive ce conduc la afectarea aparatului osteo-ligamentar. Explozia hormonală oferă potențial crescut de îmbunătățire a forței, după 13 ani ea

manifestându-se mai puternic la băieți decât la fete. În prima fază a etapei pubertare, valoarea solicitărilor nu trebuie să depășească 30% din greutatea corporală putând ajunge la 14 ani la 75%. Odată cu maturizarea completă a organismului se poate lucra cu încărcături ce ating sau chiar depășesc masa corpului [Liușnea C.Ș/2007].

Până la 11-12 ani, dezvoltarea forței la băieți și fete este liniară, uneori fetele putând prezenta valori superioare. În a doua parte a pubertății, evoluția este mai puternică la băieți, putând depăși 40% din valoarea absolută. Dezvoltarea forței maxime are loc în relație cu cea explozivă, fiind condiționată și de coordonarea intra-și intermusculară, importantă în asimilarea și valorificarea deprinderilor. Se observă că are pusee de creștere la trecerea din ciclul primar în gimnaziu, urmând o stagnare relativă până la 13-14 ani când are loc un nou puseu de creștere (14-15 ani). Încărcăturile mărite pot fi utilizate cu succes după ce masa musculară depășește 40% din greutatea corporală (14-16 ani).

Stabilirea *ordinii de execuție* pentru exercițiile de forță se poate face în două moduri:

**1. Programarea pe verticală:** exercițiile sunt diferite, lăsând posibilitatea de revenire a grupelor musculare solicitate și angrenând apoi alte grupe musculare diferite prin noi exerciții. Efectul benefic este o refacere mai rapidă și bună, timpul de lucru afectat fiind mai scăzut.

**2. Programarea pe orizontală:** același exercițiu este repetat de mai multe ori fără a intercala alte exerciții în execuție. Efectul obținut este hipertrofia și oboseala de musculară locală, timpul de lucru fiind mai ridicat decât în primul caz.

*Numărul de repetări* este programat în funcție de formele de manifestare ale forței sau combinațiile cu alte aptitudini ce trebuie educate. Pentru forța maximă încărcătura este foarte ridicată 85-100% și chiar

supramaximală, numărul de repetări este mic (1-7 repetări). Pentru putere (forță-viteză), încărcătura oscilează între 50-80% iar numărul de repetări crește la 5-10-12, dar efectuate dinamic, exploziv. Pentru combinații forță-rezistență (rezistență musculară de durată scurtă-medie-lungă), se poate lucra cu 10-30-60-100 de repetări – până la epuizare, încărcătura fiind de maxim 30%.

Utilizarea exercițiilor de forță în lecția de educație fizică trebuie să respecte o serie de reguli: evitarea folosirii exercițiilor necunoscute sau insuficient stăpânite pentru dezvoltarea grupelor musculare slabe; efortul începe cu îngreuieri mici ce vor crește gradual iar numărul de repetări se face în funcție de sarcină și obiectivul propus; alternarea exercițiilor de forță cu cele de relaxare, cu mobilitate și suplețe, ce permit întinderea fibrelor musculare puternic contractate anterior; în stabilirea dozării se ține cont că fetele prezintă valori ale forței cu 30% mai mici decât băieții, din cauza țesutului muscular mai slab dezvoltat; se insistă pe echilibrarea forței agoniști-antagoniști la nivelul articulațiilor, pentru a asigura stabilitatea acestora; stabilirea exactă a grupelor musculare ce vor fi solícitate, evitându-se solícitări la nivelul tuturor grupelor (excepție face antrenamentul în circuit); evitarea solícitărilor pentru grupele prea puternice (cum este cazul extensorilor genunchiului-cvadricepsul, în contrast cu flexorii genunchiului-poplíteul-mai slab dezvoltat pentru că majoritatea mișcărilor utilizate – alergări și sărituri – conduc la dezvoltarea extensorilor); alternarea exercițiilor statice cu cele dinamice (la grupele de nivel mai ridicat) pentru o eficiență crescută; în primele lecții din ciclul tematic nu vor fi utilizate intensități crescute – viteză de execuție, explozie a mișcării - , ci se va insista pe mișcări lente și controlate pentru a preveni rupturile de ligamente și smulgerea de tendoane; în utilizarea săriturilor și a aruncărilor se va insista și pe execuții cu segmentul mai puțin puternic-neîndemânic-),

anulând astfel posibilele dizarmonii în dezvoltarea grupelor musculare; stabilirea timpurilor și a intervalelor de refacere este ideal să fie individualizată, chiar dacă este o acțiune mai complicată, eforturile de forță conducând rapid la epuizarea rezervelor energetice.

Ca valori medii, pauzele de 30" permit refacerea a 50% din ATP și CP – deci efortul este greu de tolerat-, cele de 60" asigură o concentrație crescută de lactat iar cele între 3'-5' permit refacerea completă a ATP și CP.

Utilizarea circuitului pentru dezvoltarea forței reclamă respectarea unor reguli bazate pe alternanță, importantă în dozarea efortului fizic, prezentate în fig. 5.1.

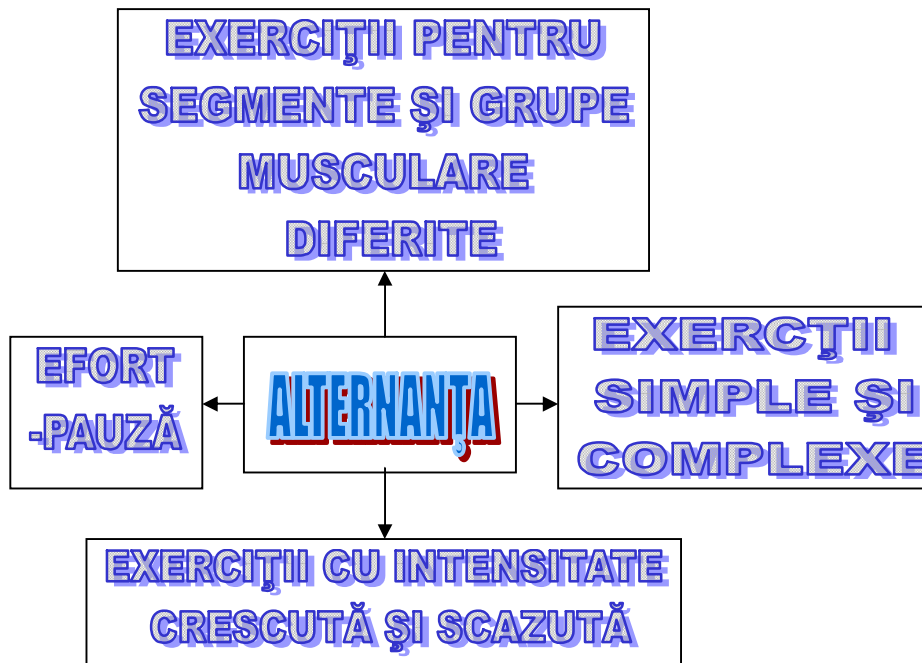


Fig. 5.1 Principalele reguli de concepere a circuitelor

Se consideră că lucrul în circuit favorizează dezvoltarea forței musculare, dar prin programarea atentă a conținuturilor pot fi obținute efecte pozitive și asupra celorlalte calități motrice, asigurându-se astfel un nivel ridicat al pregătirii fizice. Lucrul pe ateliere poate fi introdus chiar la debutul pubertății 9-10 ani. Individualizarea efortului se poate face pe mai multe căi:

1.prin încadrarea în timpul de lucru și pauzele stabilite anterior, dar fiecare își dozează efortul în funcție de posibilități (frecvența mișcărilor – numărul de repetări).

2.fiecare elev modifică timpul de lucru și durata pauzelor în funcție de posibilități pentru a efectua un număr impus de repetări (situație greu de acceptat în lecția de educație fizică unde sunt abordate cel puțin două teme de lecție).

Se recomandă ca baza materială (obiectele utilizate ca îngreuiere, materialele și instalațiile utilizate să fie în număr suficient, pentru a permite lucrul simultan la același aparat (atelier) evitând astfel aglomerarea în stații.

Utilizarea circuitului presupune familiarizarea inițială a elevilor cu structura exercițiilor utilizate, cunoașterea numărului de stații și ordinea lor de abordare. Pentru stabilirea corectă a dozării efortului este necesară testarea elevilor individual, la nivelul fiecărei stații (exercițiul executat) și determinarea performanței maxime (număr maxim de repetări la momentul respectiv). Ulterior, rezultatul obținut se împarte la 2 sau 4 și se adaugă o normă de creștere (rată) de la o lecție la alta, crescând astfel solicitarea de la o etapă la alta. Creșterea poate fi progresivă sau fluctuantă în funcție de răspunsul elevilor la dozarea nouă:

$$\frac{nr.\max}{2} +1; \frac{nr.\max}{2} +2; \frac{nr.\max}{2} +3; \dots \frac{nr.\max}{2} +l, etc.$$

Importantă este retestarea elevilor când se observă adaptarea organismului la solicitările impuse pentru a determina un nou număr maxim de repetări și a modifica rata de creștere [Filipov V./2004.]

Datorită particularităților funcționale ale elevilor din gimnaziu, nu este indicată anularea sau micșorarea pauzelor pentru creșterea intensității efortului, ci doar mărirea frecvenței de lucru. Valoarea pauzelor acordate după fiecare stație permite dirijarea efortului în funcție de calitatea motrică interesată. Pauzele sunt mai mari când se dezvoltă forța în combinație cu viteza sau îndemânarea, pentru că sistemul nervos reclamă o excitabilitate optimă și refacerea trebuie să fie pe măsură. În educarea forței în regim de rezistență (prioritar dezvoltată prin această metodă), pauzele pot fi mai reduse. Se consideră că pauzele mici sunt între 0-30", cele medii 30"-45", cele lungi 45"-60". Pentru reluarea circuitului (dacă timpul alocat permite), pauzele de 90"-120" nu asigură refacerea completă, cele de 2'-4' oferă o refacere totală. Dacă timpul este mărit (pauza de 4'-7'), se poate instala și supracompensarea.

Dinamizarea efortului se face luând în calcul timpul necesar efectuării numărului de repetări fixat cu frecvență maximă pentru fiecare exercițiu, numit *normă minimă de timp*. Cum în acest caz gradul de solicitare este de 100% (frecvența este maximă), pe baza acestei norme minime de timp se va calcula *norma individuală optimă de timp*, ținând cont că nu sunt recomandate eforturile maxime, ci cele medii și cel mult submaximale. Formula este:

$$\text{Norma individuală optimă de timp} = \frac{\text{norma min. de timp}}{\text{int. efortului optim}} \times 100\% .$$

Exemplu: pentru un elev ce efectuează un număr maxim impus de repetări în 10' (deci norma minimă de timp), la o intensitate a efortului dorită a fi de

75%, avem:  $\frac{10}{75} \times 100\% = 13$  secunde. Deci norma optimă de timp pentru intensitatea de 75% este de 13 secunde, putându-se astfel calcula normele dorite pentru alte intensități.

*Mobilitatea articulară (elasticitatea musculară) sau suplețea* reclamă o acționare sistematică în etapa pubertară, orice abatere sau rămânere în urmă afectând progresele de mai târziu. În lecția de educație fizică nu este abordată de obicei ca temă de lecție, având în schimb veriga a-III-a destinată (influențarea selectivă a aparatului locomotor), cu timp de 7'-8' alocat, ce permite prelucrarea articulațiilor și a grupelor musculare solícitate preponderent în temele de lecție.

În programarea efortului fizic pentru educarea acestei aptitudini trebuie respectate o serie de recomandări:

- la fete se va acționa în principal pentru stabilizarea articulațiilor (pentru că beneficiază de o mobilitate naturală datorită densității mai scăzute a țesuturilor), la băieți valorile fiind mai reduse, trebuie acționat în consecință;

- valorile maxime se pot obține în jur de 15-16 ani, dacă s-a lucrat corespunzător; amplitudinea mișcărilor este condiționată și de capacitatea de combinare a contracției agoniștilor cu relaxarea antagoniștilor;

- temperatura mediului extern este bine să fie peste 18-20°C pentru a nu produce întinderi musculare; se insistă și pe mobilitatea coloanei vertebrale, mai redusă la nivel toracal datorită rigidității generate de coaste și ligamentele apofizelor vertebrale mai tari;

- exercițiile de stretching vor fi utilizate după o încălzire corespunzătoare a musculaturii (irigarea sangvină), evitând execuțiile bruște, violente, respirația fiind amplă și continuă, evitând apneea;

-exercițiile pot fi executate analitic, pentru diferite zone sau articulații sau global, implicând mai multe lanțuri musculare și articulare;

-se pot combina mișcări mișcări pentru mobilitatea activă (libere, dinamice și statice), cu cele pasive;

-preocupările pentru educarea mobilității trebuie să fie zilnice, în cazul pauzelor prea lungi, progresele obținute pierzându-se ușor;

- creșterea amplitudinii mișcărilor și a vitezei de execuție (balansări, rotări, arcuiri, etc) va fi realizată progresiv, odată cu adaptarea la efort;

-nu se insistă pentru educarea mobilității când organismul este extenuat, controlul SNC asupra musculaturii fiind redus și efectele inefficiente;

-se recomandă combinarea exercițiilor de mobilitate cu cele de forță; la mișcările pasive, în care poziția segmentului este fixă, menținerea întinderii se face 5"-6", pauzele fiind scurte: 10"-12";

-după îmbunătățirea mobilității și creșterea amplitudinii, se recomandă continuarea acțiunilor de educare a ei, chiar dacă s-a atins eficiența dorită;

-dozajul greșit, forțarea amplitudinii au ca efect direct apariția și persistența durerilor musculare și articulare.



## Cap. 6 Metodologia cercetării aplicative

Activitatea de cercetare a avut loc în cadrul lecțiilor de educație fizică desfășurate în cadrul Școlii generale nr. 33 ” Sf. Dumitru” din Galați, cu o bază materială bună ce permite aplicarea cercetării experimentale la nivelul claselor VII-VIII în condiții corespunzătoare, conform conținuturilor programei special elaborate. Numărul elevilor incluși în studiu este ridicat, astfel încât acest eșantion poate fi considerat edificator în privința rezultatelor obținute. Cercetarea a fost delimitată în trei etape distincte, în intervalul 2005-2008.

*Etapa inițială (2005-2006):* include timpul afectat analizei literaturii de specialitate și realizării anchetei chestionar.

*Etapa secundară (2006-2007):* este alocată experimentului constatativ și presupune utilizarea datelor rezultate în urma observațiilor organizate și a testărilor inițiale, aplicate pe cele patru clase de elevi din clasa a VII-a, cuprinzând 114 elevi. În urma analizei mai multor lecții de educație fizică cu teme combinate s-a putut trage concluzia că activitatea cu clasele a VII-a trebuie ancorată cu preponderență în dimensiunea sportului, a întrecerii, evitând pe cât posibil o dirijare excesivă și autoritară a procesului didactic ce către profesor. Luarea în calcul a opțiunilor elevilor, a preferințelor pentru anumite ramuri de sport nu înseamnă însă și abandonarea instruirii realizate în vederea atingerii obiectivelor urmărite sub toate aspectele (inclusiv cele ce stabilesc educarea aptitudinilor motrice ca fiind prioritară, bază a întregului proces de instruire). S-a urmărit cu atenție reacția elevilor la solicitări, modul cum răspund la stimuli (inclusiv cei noi), care din sistemele de acționare propuse le trezesc interesul și care determină atitudinea de respingere. Constatările au surprins că lucrul frontal, dozajul uniform, nediferențiat, conduc la progrese slabe, stagnări sau chiar regrese cauzate de abandonul celor mai puțin înzestrați. Progresele și răspunsul

elevilor au permis găsirea unor variante optime de plasare a temelor în funcție de calitățile motrice deficitare, de stabilirea numărului de lecții cu teme din aptitudini, de alocare a timpului pentru calități, de selecționare a metodelor, mijloacelor și a dozajului corespunzătoare pentru fiecare grupă valorică în parte, evitând astfel uniformizarea ineficientă a efortului. Concluziile se referă la numărul insuficient de ore în care aptitudinile motrice sunt abordate, la necesitatea valorificării la maxim a condițiilor materiale existente.

*Ultima etapă (finală) (2007-2008) include experimentul de bază (formativ) și a presupus definitivarea programei speciale ce a fost aplicată în anul școlar respectiv elevilor din clasele a VIII-a A și B (58 elevi – grupa martor), rezultatele fiind în final comparate cu cele ale elevilor din clasele a VIII-a C și D (56 de elevi), ce au desfășurat activitatea pe baza programei clasice și a planificării aferente. Ambele grupe (martor și experimentală) au avut același număr de ore (2/săptămână), ceea ce a diferit fiind planificarea unităților de învățare cu tematică din aptitudini, numărul și lungimea acestora și mai ales proiectarea unităților de învățare pe trei grupe valorice în cazul lotului experimental, în cazul grupei martor lucrul axându-se pe activitatea abordată frontal.*

Abordarea diferențiată a conținuturilor a permis evidențierea efectelor pe care aplicarea programei le-a produs la nivelul pregătirii fizice a elevilor studiați. Datorită faptului că unitățile de învățare nu se întind pe perioade foarte lungi (ele fluctuând între 4 și 12 lecții), nu au fost realizate testări intermediare, ci doar cele inițiale și respectiv finale, la terminarea fiecărui sistem de lecții din calitățile motrice abordate sau la deprinderile motrice pe care le sprijină (Exemplu: alergarea de viteză, alergarea de rezistență, etc).

S-a urmărit prelucrarea și interpretarea statistică a datelor obținute, rezultate ce au permis formularea unor concluzii referitoare la eficiența programei aplicate pentru fiecare probă fizică propusă și la nivelul dezvoltării morfo-funcționale a subiecților.

Analiza factorilor ce condiționează eficiența în instruire la nivelul ciclului gimnazial în cadrul lecțiilor de educație fizică, prin dozarea diferențiată a efortului fizic este posibilă doar printr-o abordare complexă, ce necesită un cumul (complex) de metode cu caracter complementar. Utilizarea acestora a permis o bună fundamentare științifică a programei de pregătire, orientată spre educarea aptitudinilor motrice combinate în cadrul grupelor valorice stabilite. Cercetarea științifică realizată a făcut apel la următoarele metode:

- Analiza literaturii științifico-metodice de specialitate
- Ancheta pe bază de chestionar și interviu
- Observația pedagogică
- Metoda măsurătorilor și testărilor
- Experimentul pedagogic
- Metode statistico-matematice de reprezentare și interpretare a rezultatelor

#### *6.1. Metoda analizei literaturii de specialitate*

Lucrările selectate pentru studiu sunt evidențiate de lista bibliografică ce reflectă o imagine cât mai fidelă a complexității problematicei studiate. Au fost studiate atât documentele primare – ce stabilesc o relație directă cu tema de cercetare – (cursuri de specialitate, manuale, rapoarte științifice, îndrumare, monografii, periodice, reviste și ziare) – teze de doctorat și licențe, lucrări publicate la sesiuni științifice, disertații, programele școlare, ghidurile metodologice de aplicare a programelor și a sistemului de evaluare, documente de planificare, etc., cât

și documente secundare – ce prelucrează sintetic sau analitic conținutul documentelor primare (referate, sinteze, rezumate, enciclopedii, dicționare, etc).

Consultarea a vizat și lucrări din domenii conexe (pedagogice, fiziologia efortului fizic, psihologie, teoria antrenamentului sportiv, etc.), pentru o viziune aprofundată a temei de cercetare.

Studierea bibliografiei de specialitate (autori români și străini), precum și selectarea diferitelor materiale și analiza lor prin rețeaua Internet, au reprezentat preocupări constante pe întreaga perioadă a efectuării cercetărilor. Informațiile preluate și prelucrate au facilitat activitatea de cercetare în toate etapele acesteia (faza pregătitoare, experimentul de bază și interpretarea datelor obținute)

#### *6.2. Metoda anchetei*

Ancheta este considerată o variantă auxiliară a unei cercetări complexe, contribuind la întregirea datelor furnizate de celelalte metode. Ea recoltează motivații, opinii, obiceiuri sau părerea celor chestionați sau intervievați față de problematica studiată. Datorită acestor aspecte, principalul dezavantaj îl constituie gradul incert de obiectivitate a răspunsurilor primite de la cei abordați. Cu toate acestea, ea permite depistarea și înțelegerea anumitor aspecte particulare, subiective, neevidențiate de alte tehnici. (Exemplu: cauzele ce ar genera rezultatele obținute la testările de pregătire fizică, neimplicarea elevilor activ și conștient în efort, etc).

În realizarea și aplicarea anchetei, sub formă de chestionar au fost respectate toate recomandările și indicațiile specialiștilor cu preocupări importante sub acest aspect [Chelcea S./1982, Epuran M., Marolicaru M./2002].

Majoritatea chestionarelor au fost completate prin corespondență și un număr mai redus au fost chestionare directe, aplicate individual și combinate cu metoda observației și interviul formal, numărul de cadre didactice incluse în investigație fiind de 48, din județe diferite. Au fost respectate toate etapele necesare desfășurării unei anchete:

- stabilirea problematicii ce va fi abordată și a scopurilor urmărite
- delimitarea (alegerea) eșantionului
- pregătirea instrumentelor de anchetă și efectuarea anchetei pilot, urmată de ultimele retușuri ale chestionarului în vederea stabilirii formatului final
- efectuarea anchetei propriu-zise
- colectarea, clasificarea și interpretarea rezultatelor
- redactarea concluziilor finale.

Aspectele fundamentale urmărite prin chestionarul aplicat grupului de profesori au fost:

- evidențierea importanței acordate aptitudinilor motrice în lecție;
- relațiile dintre aptitudini și celelalte componente ale modelului;
- abordarea tratării diferențiate;
- carențele principale observate în procesul de educare a aptitudinilor;
- modalități de îmbunătățire a demersului didactic și de eficientizare a activității;
- principalele metode și mijloace abordate, etc.

Răspunsurile primite au permis înțelegerea realităților concrete în care se desfășoară procesul didactic, a nivelului de pregătire a elevilor, a calității bazei materiale, ușurând mult realizarea programei experimentale prin selecționarea unor mijloace în concordanță cu particularitățile elevilor și cu dotarea materială.

### *6.3. Metoda observației pedagogice*

Observația este o modalitate a cunoașterii științifice, bazându-se pe contemplarea metodică și intenționată a unui obiect, proces sau fenomen, pentru a-l descrie sau interpreta, fiind în esență primul moment al cercetării experimentale. Este atât o metodă de constatare, dar și de explorare a celor observate, presupunând o analiză sistematică a fenomenelor studiate, pentru a strânge informații relevante referitoare la acestea, fără a modifica (afecta) prin intervenția personală procesul didactic.

Observația organizată (dirijată) are caracter sistematic, activ, selectiv și planificat, fiind realizată cu un anumit scop și menținând pe durata procesului în câmpul de observație doar aspectele esențiale, definatorii pentru fenomenele studiate. Important este ca datele obținute să fie notate în timpul sau imediat după observație, deoarece pauzele prea mari pot slăbi impresiile de moment și afecta datele înregistrate. Etapizarea observațiilor a vizat următoarele acțiuni:

- S-au stabilit eșantioanele ce vor fi observate (adică grupele martor și experimentală) și dacă alegerea lor este în concordanță cu finalitățile și condițiile cercetării;
- S-a definitivat perioada de realizare a cercetării și tipul de observație utilizat (cea longitudinală presupune observarea unor grupuri de aceeași vârstă pe un anumit interval de timp);
- S-au realizat testările inițiale privind potențialul motric și măsurătorile în cadrul experimentului primar (constatativ), ce au furnizat informații viabile și pertinente privind modul de realizare și aplicare a programei propuse pe clasele experimentale în anul următor.

*Prima etapă* a observațiilor pedagogice a fost realizată în timpul experimentului constatativ (2006-2007), în care s-au putut desprinde aspectele fundamentale ale activității în cadrul lecțiilor de educație fizică în gimnaziu, s-au înregistrat datele privind potențialul motric și aspectele

legate de dezvoltarea fizică, date referitoare la formele de exersare, metodologie și mijloace, modul în care elevii răspund la stimulii incluși în programa experimentală, carențele în pregătire, atracția sau dezinteresul față de anumite teme, ponderea temelor din aptitudini, etc.

*A doua etapă* s-a bazat pe observațiile efectuate în lecțiile din cadrul programei experimentale (2007-2008) – experimentul propriu-zis – activitatea fiind desfășurată în cadrul grupelor experimentale și martor. În urma observațiilor realizate, a reieșit faptul că programa propusă poate fi aplicată cu succes în lecții fără a afecta celelalte elemente ale planificării anuale – ba din contră – fiind o pârghie importantă în realizarea cu succes a acestora, reprezentând astfel o modalitate de eficientizare a procesului didactic în integralitatea sa.

#### *6.4. Metoda testărilor și măsurărilor*

Testele la care au fost supuși elevii grupelor martor și experimentată au vizat două categorii de indici:

- a) indicatori morfofuncționali (7 teste);
- b) indicatori ai gradului de dezvoltare a aptitudinilor motrice (19 probe)

##### *a) Indicatorii morfofuncționali:*

*1. Masa (Greutatea corporală)* – este exprimată în kilograme și grame. Acest indicator este influențat de o serie de factori (nutriție, metabolism, stare de sănătate, ereditate, regimul zilnic de viață, implicarea în activități fizice etc.). Raportată la talie, vârstă și sex, constituie un indicator al stării de sănătate. A fost determinată cu cântarul medical.

*2. Talia (înălțimea corporală sau statura):* reflectă distanța dintre tălpi și creștetul capului (**vertex**), măsurată în poziția fundamentală stând, fără încălțăminte. Este determinată cu taliometrul sau o tijă gradată în metri, centimetri și milimetri, fiind condiționată genetic.

3. *Bustul* – se determină cu taliometrul, în acest caz subiectul fiind în poziția așezat, cu șezutul și spatele lipit de tija taliometrului.

4. *Indicele Adrian Ionescu (I.A.I.)*: reprezintă diferența dintre bust și jumătatea taliei, fiind un indicator al proporționalității.

5. *Elasticitatea toracică*: se măsoară prin diferența dintre perimetrul toracic în inspirație și expirație maximă-cu banda metrică dispusă circular, trecând pe sub vârful omoplaților (în spate) și baza apendicelui xifoid (în față) la băieți și tot pe sub vârful omoplaților (în spate) și nivelul articulației coastei a IV-a cu sternul (în față) la fete.

6. *Capacitatea vitală* (spirometria sau indicele de ventilație al plămânilor), se determină cu ajutorul spirometrului. Se măsoară în centimetri cubi (cm<sup>3</sup>) și reprezintă cantitatea de aer ce poate fi expirată forțat în aparat, după ce a fost realizată o inspirație forțată. Este în esență o sumă de trei volume:  $C_v = VC + VIR + VER$  (volumul curent + volumul inspirator de rezervă + volumul expirator de rezervă).

7. *Proba Ruffier* (test de evaluare a condiției fizice – fitness), urmărește reacția frecvenței cardiace în trei momente: repaus (în poziția șezând), după un efort standard (30 genuflexiuni în 45 secunde) și în perioada de revenire. Subiectului i se va înregistra prima valoare a frecvenței cardiace în repaus (șezând), pe 15 secunde ( $P_1$ ). Urmează efectuarea efortului de 30 genuflexiuni în 45 secunde și înregistrarea  $P_2$  tot pe 15 secunde, post-efort, după așezarea rapidă pe scaun. După încă 30 secunde, deci în secundele 45-60 post-efort se înregistrează și  $P_3$ . Toate cele trei valori se înmulțesc cu 4, rezultând valorile F.C. pe minut și sunt introduse în următoarea formulă de calcul:

$$\frac{P_1 + P_2 + P_3 - 200}{10}$$

Interpretarea rezultatelor este următoarea:



- valori negative – adaptare foarte bună;
- valori între 0-5 – adaptare bună;
- valori între 5-10 – adaptare medie;
- valori între 10-15 – adaptare slabă;
- valori >15 – adaptare foarte slabă (nesatisfăcătoare).

*b) Indicatorii pregătirii fizice:*

*1.Flotați:* din poziția culcat facial, sprijin pe palme și vârful picioarelor, corpul întins, privirea înainte, îndoirea brațelor până la apropierea pieptului de sol și revenire în poziția inițială. Se înregistrează numărul de execuții (Probă S.N.S.E.)

*2.Menținut în atârnat* cu brațele îndoite la o bară, priza în pronație sau supinație, palmele depărtate la lățimea umerilor. Examinatorul îi ajută să se ridice până când bărbia depășește nivelul barei. Se păstrează poziția respectivă cât mai mult timp, fără să se sprijine bărbia de bară. Cronometrul se pornește atunci când subiectul nesuținut are bărbia deasupra barei și se oprește când poziția nu mai poate fi susținută. Se poate utiliza o bancă sau ladă pentru a ajunge mai ușor la bară. Este de evitat balansarea corpului. Timpul se exprimă în secunde și zecimi de secundă. (Test Eurofit)

*3.Aruncarea mingii de oină:* se efectuează de pe loc, fiind un indicator al forței explozive. Se acordă două încercări pentru fiecare subiect, înregistrându-se rezultatul cel mai bun. Se exprimă în metri (Probă S.N.S.E.)

*4.Dinamometria manuală.* Din poziția stând, elevul ține dinamometrul în mâna puternică (îndemânatică), brațul și mâna nefiind în contact cu corpul. Instrumentul se ține în prelungirea antebrațului și în lungul coapsei sau brațul se poate duce în lateral, aparatul fiind strâns progresiv și continuu, menținând cel puțin două secunde. Se efectuează testul de două ori și se

notează cel mai bun rezultat. Rezultatele se exprimă în kilograme forță (Test Eurofit)

5. *Ridicarea trunchiului din culcat dorsal contratimp (30'')*. Din culcat dorsal cu palmele la ceafă, genunchii îndoiți la  $90^0$ , tălpile fixate pe sol, ridicarea trunchiului atingând genunchii cu coatele și revenire în poziția inițială. Palmele rămân la ceafă pe tot parcursul desfășurării probei. Se înregistrează numărul de repetări. (Probă S.N.S.E. și Eurofit)

6. *Ridicarea picioarelor din culcat dorsal contratimp (30'')*. Din culcat dorsal cu palmele la ceafă, executantul ridică picioarele întinse la verticală și revine în poziția inițială, fără lovirea solului. Se înregistrează numărul de repetări. (Probă S.N.S.E.)

7. *Ridicarea trunchiului din culcat facial contratimp (30'')*. Din culcat facial cu brațele întinse în prelungirea corpului, ținând un baston apucat la capete, picioarele fixate pe sol, ridicarea și extensia trunchiului, cu capul și brațele peste nivelul băncii de gimnastică. Se înregistrează numărul de repetări. (Probă S.N.S.E.)

8. *Ridicarea bazinului din așezat contratimp (30'')*. Din așezat apropiat cu palmele sprijinite pe sol înapoia bazinului, ridicarea bazinului cu corpul extins și capul pe spate (Fetele). Aceeași mișcare, combinată cu ridicarea alternativă a picioarelor (Băieți) și revenire în poziția inițială. Se înregistrează numărul de repetări. (Probă S.N.S.E.)

9. *Săritura în lungime de pe loc*. Din stând cu picioarele depărtate înapoia unei linii de plecare, îndoirea genunchilor ducând brațele spre înainte la orizontală, săritură în lungime cu desprindere de pe ambele picioare și aterizare fără pierderea echilibrului pe un marcaj realizat pe sol. Se acordă două încercări, înregistrând-o pe cea mai bună. Se măsoară distanța de la vârful (linia de plecare) până la primul punct de contact al călcâielor cu solul. (Probă S.N.S.E. și Eurofit).

*10.Sărituri peste banca de gimnastică (30'').* Stând lateral față de banca de gimnastică, sărituri alternative cu desprindere pe ambele picioare peste banca de gimnastică. Se înregistrează numărul de repetări. (Probă S.N.S.E.)

*11.Naveta 5x10m.* Se trasează două linii paralele la distanța de 10 m una față de cealaltă, executantul fiind plasat înapoia uneia dintre linii. La semnal, executantul se deplasează cu viteză maximă până la cealaltă linie pe care o depășește obligatoriu cu ambele tălpi, frânează, se întoarce și revine rapid la prima linie. Se execută astfel cinci repetări, la ultima continuându-se alergarea la final, fără a încetini. Testul se execută o singură dată. Timpul se exprimă în secunde. Este necesar un sol și un echipament antiderapant. (Probă S.N.S.E.)

*12.Alergarea de viteză pe 50 m.* Se execută cu start din picioare în linie dreaptă și pe teren plat. Cronometrul se pornește la mișcarea piciorului din spate. Se exprimă timpul în secunde și sutimi de secundă (2 zecimale). (Probă S.N.S.E.)

*13.Alergarea de rezistență (800 m – fete; 1000 m – băieți).* Se execută pe distanțele prevăzute de S.N.S.E. pentru ciclul gimnazial. Rezultatul se exprimă în minute și secunde. Nu este permisă trecerea din alergare în mers sau oprirea (se consideră abandon). (Probă S.N.S.E.)

*14.Mobilitatea scapulo-humerală.* Din stând depărtat cu un baston ținut cu ambele mâini la capete (palmele în pronație), brațele perfect întinse în fața trunchiului. Are loc ducerea brațelor perfect întinse prin ridicarea deasupra capului spre înapoi, până când bastonul atinge bazinul. Apoi mișcarea se efectuează în sens invers, revenindu-se la poziția inițială. Mișcarea se repetă până când apropiind treptat palmele pe baston, aceasta nu mai poate fi realizată corect și cursiv. Se măsoară și se înregistrează în centimetri distanța pe baston dintre palme de la ultima execuție corectă (fără indoirea coatelor).

15. *Mobilitatea coxo-femurală în plan sagital (antero-posterior)*. Din stând pe un suport cu vârful picioarelor la marginea acestuia, are loc flexia (îndoirea) trunchiului spre înainte cu genunchii perfect întinși, cu alunecarea vârfulor degetelor mâinilor pe o riglă cu gradația 0 în sus și cu cea de 50 cm la nivelul suportului. Executantul încearcă să depășească cât mai mult gradația sa. Poziția se menține 2 secunde, fără a fi permise arcuiri și se citește numărul de centimetri ce se adaugă gradației 50 de la bază. Se acordă două încercări, înregistrându-se cea mai bună.

16. *Testul „Atinge plăcile”*. Este reprezentat în Figura 6.1 și măsoară *coordonarea în regim de viteză*. Stând depărtat în fața unei mese pe care sunt așezate plăcile. O mână se așează în centrul plăcii dreptunghiulare (20 x 10 cm). Cu cealaltă mână (mâna îndemânică) se efectuează o mișcare de ducere rapidă și alternativă între cele două discuri (20 cm diametru – plasate la 40 cm distanță de axul mesei). Mișcarea se face pe deasupra mâinii aflate în centru, discurile fiind atinse de fiecare dată, pe parcursul a 25 de cicluri (deci 50 de contacte succesive). Este important ca înălțimea mesei să nu depășească nivelul zonei ombilicale și ca subiectul să facă o încercare înainte pentru a alege mâna cu care va executa testul. Se recomandă existența a doi examinatori (unul cronometrează, celălalt numără). Dacă un disc nu este atins, atunci se adaugă o execuție suplimentară. Sunt două încercări, cea mai bună înregistrându-se. Se poate începe testul cu atingerea oricărui disc (A sau B) (Test Eurofit)

17. *Proba Matorin*. Evaluează *coordonarea generală*, constând în efectuarea unei sărituri cu desprindere de pe loc, urmată de cât mai multe rotații în jurul axului longitudinal al corpului. Subiectul este așezat cu fața spre nord, cu picioarele lipite de o parte și de o alta a unei linii de 35 cm trasate pe direcția N-S. Sunt efectuate sărituri cu rotație spre stânga și apoi spre dreapta, înregistrându-se valorile realizate în ambele direcții.

Măsurătorile se fac cu ajutorul busolei, pentru o săritură, valorile fiind exprimate prin următoarele grade de apreciere:

$< 180^{\circ}$  – insuficient

$180 - 270^{\circ}$  – suficient

$271 - 360^{\circ}$  – bine

$> 360^{\circ}$  – foarte bine.

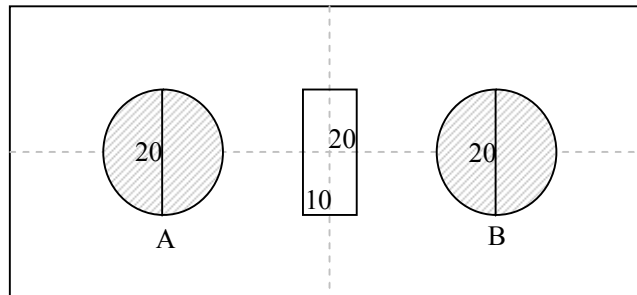


Fig. 6.1. Testul atinge plăcile

18. *Testul Flamingo (Echilibrul static)* (1 minut). Stând pe piciorul de bază în axa longitudinală a bârnei (lungime 50cm, înălțime 4cm, lățime 5cm), piciorul fiind desculț sau în șosetă, celălalt picior îndoit din articulația genunchiului și apucat de gleznă cu mâna de aceeași parte. Brațul liber este ridicat înainte (poziția unui Flamingo) îndoit din articulația cotului, se sprijină de brațul examinatorului și are rol în menținerea echilibrului. Se măsoară timpul cât se păstrează echilibrul pe parcursul minutului respectiv, după ce se întrerupe contactul cu examinatorul. Nici o parte a corpului nu trebuie să ia contact cu solul iar piciorul îndoit trebuie menținut în poziția respectivă. Orice greșeală de acest fel se penalizează cu un punct, execuția fiind întreruptă și apoi reluată, până la finalizarea minutului, acordat. Cu cât numărul de încercări necesare pe parcursul minutului respectiv este mai redus, rezultatul este mai bun (deci un număr scăzut de puncte este un rezultat favorabil). Cronometrul este oprit după fiecare greșeală sau dezechilibrare, acesta repornind după reluarea poziției. Dacă un elev

greșește de 15 ori în primele 30” el nu este capabil să efectueze testul și va fi întrerupt și notat astfel. (Test Eurofit)

19. *Testul în pătrat* (pentru echilibru dinamic, agilitate și orientare spațio-temporală). Sunt trasate 9 pătrate în interiorul unui mai mare, (cu latura de 90 cm) iar pe laturile opuse sunt dispuse alte două cu aceleași dimensiuni. Subiecții plasați în pătratul 0 vor executa sărituri pe ambele picioare conform numerotării, cât mai rapid, în pătrățelele respective fără a omite nici unul sau a călca liniile. Se înregistrează timpul necesar parcurgerii, fiecare eroare penalizându-se cu câte 2 secunde. (Figura 6.2)

	10	
4	2	5
1	9	6
7	3	8
	0	

Fig. 6.2 Testul în pătrat

### 6.5. *Experimentul pedagogic*

Experimentul pedagogic presupune introducerea unei variabile independente (variabile-stimul) în cadrul procesului desfășurat, ce va atrage reacții de răspuns (variabile dependente sau de răspuns) din partea celor implicați (variabile-subiect). În cazul de față, experimentul a presupus introducerea unei programe bazate pe dozarea diferențiată a efortului fizic în procesul de educare a aptitudinilor motrice în gimnaziu (clasa a VIII-a), răspunsurile subiecților, concretizate în adaptarea la efort și rezultatele superioare înregistrate la probele de control, permițând verificarea și confirmarea ipotezei de lucru.

Orice experiment presupune *crearea unei situații noi* prin implementarea unor modificări la nivelul unui factor (ce constituie *obiectul*

*cercetării*), restul factorilor (condițiilor), rămânând nealterate (la fel ca în cazul activității standard – grupa martor). În acest mod se evidențiază acțiunea (influența factorului modificat) asupra rezultatelor întregului proces.

Pentru realizarea sa s-au constituit două grupe a câte 56 de elevi (grupa martor), respectiv 58 de elevi (grupa experimentală), la nivelul clasei a VIII-a, ambele fiind realizate la Școala nr. 33 din Galați. Baza materială a unității de învățământ (aer liber și interior, instalațiile și materialele sportive) sunt corespunzătoare calitativ și cantitativ pentru exercitarea demersului didactic și asigură condiții optime de realizare a experimentului propus prin implementarea programei special elaborate. Eșantioanele selectate sunt reprezentative, prezentând o varietate de aspecte caracteristice etapei pubertare (vârstă, sex, pregătire fizică, dezvoltare fizică, etc).

Experimentul a fost împărțit în două faze distincte:

-prima fază (experimentul constatativ 2006-2007) s-a efectuat pe eșantionul de elevi de clasa a VII-a (114 elevi), ce va fi scindat în lot experimental și martor (2007-2008), urmărindu-se testarea elevilor respectivi din punct de vedere antropometric, motric, prin reacțiile la noile mijloace propuse, etc. Toate datele obținute au permis alegerea celor mai eficiente mijloace de educare a aptitudinilor motrice, a formelor de organizare, a numărului de cicluri de lecții și a mărimii acestora, a plasamentului lor, a probelor de control, a dozării efortului, a stabilirii mărimii grupelor valorice, a sarcinilor ce revin conducătorului de grupă, a cuplării temelor, a creșterii interesului elevilor, a timpului alocat temelor, etc.

-a doua fază (2007-2008) s-a axat pe experimentul de bază (formativ sau propriu-zis) ce a permis evaluarea eficienței programei de pregătire propuse, orientată spre educarea calităților motrice combinate la nivelul clasei a VIII-a, în baza lucrului diferențiat pe grupe de nivel valoric.

### 6.6. Metodele statistico-matematice

Folosirea metodelor statistico-matematice a permis înregistrarea și interpretarea rezultatelor în urma desfășurării activității experimentale. Formulele de calcul uzitate și maniera de analiză a indicatorilor obținuți au fost extrase din literatura de specialitate [Gagea A./1999].

*Media aritmetică* este un indicator utilizat frecvent în celelalte formule, vizând împrăștierea, semnificația și corelația.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \text{ unde:}$$

$\bar{X}$  = media aritmetică

$x_i$  = valorile individuale;

$\Sigma$  = operatorul adunării (suma)

$n$  = număr de cazuri.

*Abaterea standard* reprezintă media pătratică a abaterilor nivelurilor individuale față de media aritmetică. Cu cât gradul de împrăștiere a rezultatelor este mai redus, cu atât valoarea centrală este mai reprezentativă.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n}}$$

$\Sigma(x_i - \bar{X})$  = suma diferențelor pătratelor dintre fiecare rezultat și media aritmetică

$n$  = număr de cazuri.

*Coeficientul de variabilitate* stabilește gradul de omogenitate al colectivului testat prin rezultatele obținute la probele respective.

$$C_v = \frac{\sigma}{\bar{X}} \times 100\%$$

Interpretare:

- 0-10% - omogenitate ridicată;



- 10-20% - omogenitate medie;
- peste 20% - omogenitate slabă, lipsă de omogenitate.

*Eroarea mediei (m)* evidențiază abaterea de la medie a fiecărei valori individuale.

$$m_1 = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}$$

*Semnificația diferenței dintre medii* permite stabilirea cu exactitate a faptului că diferențele între mediile aritmetice obținute sunt sau nu întâmplătoare.

*Semnificația diferenței dintre rezultatele obținute în interiorul fiecărei grupe* (martor-separat; experiment-separat) pe baza rezultatelor obținute la testările inițiale și finale s-a calculat după formula:

$$t = \frac{(x_1 - x_2)}{\sqrt{(m_1^2 + m_2^2) - 2 \times r \times m_1 \times m_2}}$$

pentru f (număr de cazuri)=n-1, unde:

$x_1$  = media aritmetică la testarea inițială;

$x_2$  = media aritmetica la testarea finală;

$m_1^2$  = amplitudinea valorii medii la testarea inițială;

$m_2^2$  = amplitudinea valorii medii la testarea finală;

$r$  = coeficientul de corelație.

*Semnificația diferenței dintre rezultatele obținute de grupele experimentale și martor* la testările inițiale, respectiv la cele finale s-a calculat după formula:

$$t = \frac{(x_1 - x_2)}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

pentru f (număr de cazuri)=n<sub>1</sub>+n<sub>2</sub>-2, unde:

$x_1$  = media aritmetică a grupei de experiment;

$\bar{x}_2$  = media aritmetica a grupei martor;

$m_1^2$  = amplitudinea valorii medii a grupei de experiment;

$m_2^2$  = amplitudinea valorii medii a grupei martor.

*Coeficientul de corelație* evidențiază raportul de interdependență (intensitatea legăturii) dintre două fenomene, parametrice sau neparametrice.

Coeficientul de corelație (Pearson) pentru fenomene parametrice:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n \times \sigma_x \times \sigma_y}$$

unde:  $x_i, y_i$  = valorile celor două variabile;

$\bar{x}, \bar{y}$  = mediile celor două variabile;

$n$  = numărul de cazuri;

$\sigma_x, \sigma_y$  = deviațiile standard ale celor două distribuții.

## **Cap. 7 Analiza sociologică a rolului și importanței calităților motrice în procesul didactic la disciplina educație fizică**

Problematika dezvoltării aptitudinilor motrice în ciclul gimnazial pe baza dozării diferențiate a efortului fizic, îmbracă aspecte complexe ce sunt evidențiate în literatura științifică de specialitate. Pe lângă aceste informații fundamentale, am conceput un chestionar ce a fost adresat celor implicați în procesul de instruire (cadrele didactice din învățământul gimnazial). Conceperea chestionarului a respectat recomandările uzuale ce sunt prezentate în capitolul vizând metodologia cercetării științifice.

Datele obținute în urma utilizării anchetelor permit o completare a informațiilor ce sunt oferite de alte metode de cercetare. Ele au avantajul de a surprinde opiniile, motivațiile, atitudinile celor incluși în cercetare față de problema vizată, dar și dezavantajul că informațiile obținute au o rată ridicată de subiectivitate.

Din acest motiv studierea unui fenomen trebuie să se facă apelând la un complex de metode (experimentul fiind în măsură de a oferi *probe obiective*). Atitudinile refractare, refuzul de a răspunde la anumite întrebări sau dorința de a răspunde astfel încât imaginea de sine să fie una substanțial îmbunătățită sunt principalele probleme ivite în utilizarea acestei metode.

Eșantionul ce a răspuns întrebărilor chestionarului a fost format din 48 de profesori din județele: Brăila – 20 (41,6%); Galați – 16 (33,3%); Tulcea – 9 (18,7%); Vrancea – 3 (6,2%). Chestionarul a cuprins un număr de întrebări legate de problematica aptitudinilor motrice în gimnaziu, fiind o combinație între chestionarul alternativ (alegerea unui răspuns din mai multe variante prezentate) și chestionarul deschis (răspunsuri libere). Gradul didactic al celor chestionați este: 4 debutanți – 8,3%; 7 cu definitivat – 14,6%; 17 cu gradul II – 35,4%; 20 cu gradul I – 41,6%. Întrebările și rezultatele chestionarului sunt următoarele:

## Chestionar profesori

Acest chestionar se adresează profesorilor de educație fizică ce activează în învățământul gimnazial

PROFESOR..... UNITATEA ȘCOLARĂ.....  
GRADUL DIDACTIC... VECHIMEA ÎN ÎNVAȚĂMÂNT.....

1.Cum apreciați nivelul actual de dezvoltare a calităților motrice (reflexat în pregătirea fizică) la elevii ciclului gimnazial, raportat la generațiile anterioare?

- Foarte bun(mult mai bun)
- Nivel mediu(satisfăcător)
- Nivel mai slab
- Nivel foarte slab(insuficient)

2.Care sunt formele de manifestare ale calităților motrice cel mai slab-puternic dezvoltate și care sunt cauzele ce generează aceste aspecte?

- Forme slab dezvoltate.....
- Forme puternic dezvoltate.....
- Cauze-explicații.....

3.Abordați teme de dezvoltare a calităților motrice in toate lecțiile de educație fizică?

- Întotdeauna
- Frecvent
- Rareori(doar când este strict necesar)

4.Considerați ca lecțiile cu teme doar din calitățile motrice(lecții de pregătire fizică generală) sunt posibil de abordat în ciclul gimnazial?

- Frecvent
- Uneori
- Doar în situații speciale.....
- Niciodată

5. Care considerați că sunt metodele cele mai eficiente de dezvoltare a calităților motrice în ciclul gimnazial?

- Pentru viteză.....
- Pentru îndemânare.....
- Pentru rezistență.....
- Pentru forță.....
- Pentru mobilitate.....

6. Lucrați frecvent pe grupe valorice sau demixtat în procesul de dezvoltare a calităților motrice sau preferați lucrul frontal?

- în mod obligatoriu pe grupe valorice
- frecvent pe grupe valorice
- ocazional
- foarte rar
- numai frontal

7. Considerați că un nivel înalt atins în dezvoltarea calităților motrice poate accelera (favoriza) realizarea celorlalte componente ale modelului de educație fizică (deprinderi, indici morfo-funcționali, etc) ?

- în mod cert da
- într-o anumită măsură da
- foarte puțin

8. Enumerați câteva modalități de creștere a atractivității lecțiilor ce vizează dezvoltarea calităților motrice.....

9. Considerați ca probele prevăzute în S.N.S.E. pentru testarea calităților motrice sunt edificatoare? Utilizați frecvent și alte mijloace de evaluare? În ce constau acestea? (pentru fiecare calitate motrică în parte)

- în mod cert sunt relevante
- sunt satisfăcătoare
- sunt prea puțin relevante
- propun următoarele probe: .....

10. Care sunt cele mai frecvent utilizate metode de apreciere a capacității de efort?

- Metoda observației (respirație, transpirație, coordonare, colorit...)
- Teste de teren si laborator
- Alte metode.....

11.Care considerați că sunt calitățile motrice cu cele mai largi interconstrucții față de celelalte calități motrice si asupra cărora trebuie acționat prioritar?

- Viteza
- Componentele îndemnării
- Forța
- Rezistența
- Mobilitatea articulară si elasticitatea musculară

12.Cum influențează parametrii efortului(V,I,C) procesul de dezvoltare a fiecărei calități motrice in parte?

- Volumul permite dezvoltarea.....
- Intensitatea favorizează dezvoltarea.....
- Complexitatea condiționează dezvoltarea.....

13.Care considerați că sunt efectele dozării diferențiate a efortului fizic in lecțiile de dezvoltare a calităților motrice?

- Adaptare superioară la efort; creșterea capacității de efort
- Refacere mai rapidă
- Evitarea accidentelor si a suprasolicitărilor fizice si nervoase
- Accesibilitatea efortului
- Implicarea conștientă si activă a elevilor în efort
- Compensarea curențelor individuale în pregătirea fizică
- Randament crescut in activitate
- Alte efecte.....

14.Considerați că programa scolară satisface în privința calităților motrice abordate, a formelor de manifestare si a calităților motrice combinate] necesitățile disciplinei educație fizică?

- da, în totalitate
- în mare măsura da
- insuficient

15. Considerați ca numărul de ore alocat disciplinei educație fizică (trunchi comun, extindere, aprofundare, opțional) este suficient pentru a putea dezvolta calitățile motrice la parametrii doriți?

- Da, sunt suficiente
- Satisface doar parțial necesitățile
- Satisface prea puțin necesitățile

16. Creșterea nivelului de pregătire teoretică a elevilor din ciclul gimnazial ar putea constitui o premisă în atingerea unor indicatori superiori ai calităților motrice în procesul de instruire?

- În mare măsură da
- Ar avea o importanță minoră
- Nu ar avea nici o relevanță

La întrebarea nr.1. 52% dintre profesori consideră că nivelul pregătirii fizice este mediu, 29,1% consideră că nivelul este slab și 18,7% consideră că este foarte slab. Nici unul nu consideră că nivelul este foarte bun. (Figura 7.1.)

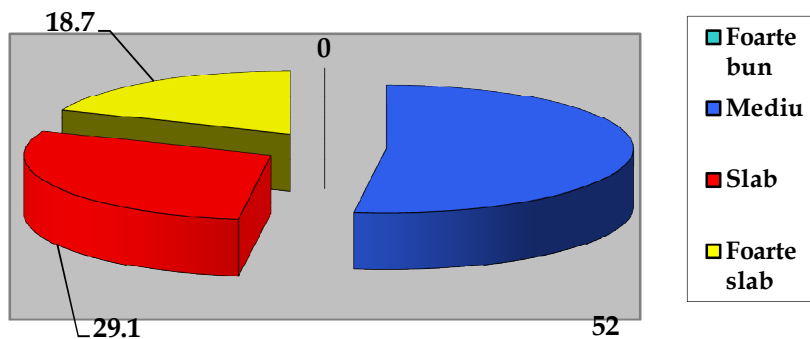


Fig. 7.1. Opinia vizând nivelul de dezvoltare a aptitudinilor motrice

În privința aptitudinilor cel mai slab–cel mai puternic dezvoltate în prezent, răspunsurile sunt:

cel mai slab dezvoltate: capacitatea coordonativă (îndemânarea) – 55%, rezistența – 52%, forța 46%, mobilitatea –38%, viteza – 20%; (Figura 7.2 a)

cel mai puternic dezvoltate: viteza –25%, forța –22% (rezistența, îndemânarea și mobilitatea 0% -nu au fost menționate, existând și răspunsuri nule). (Figura 7.2 b)

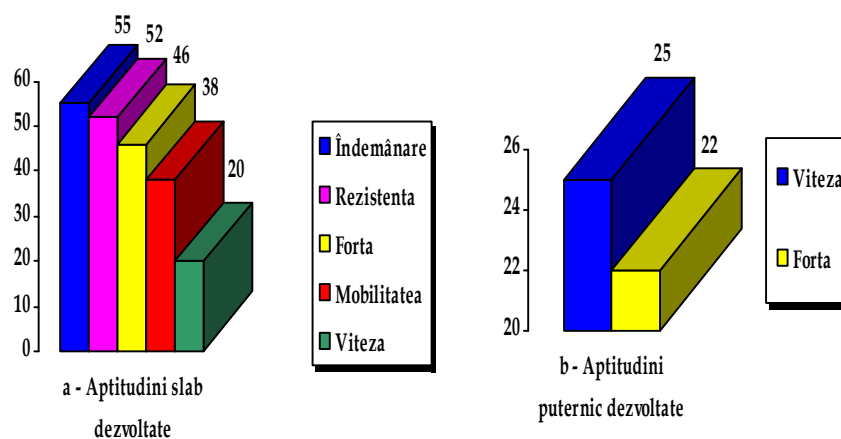


Fig. 7.2. Nivelul dezvoltării aptitudinilor motrice

Abordarea *frecventă* a temelor din calitățile motrice este făcută în 62,5% din cazuri, 20,8% din lecții conțin *constant* teme din aptitudini și numai 16,7% doar când este *strict necesar*. (Figura 7.3).

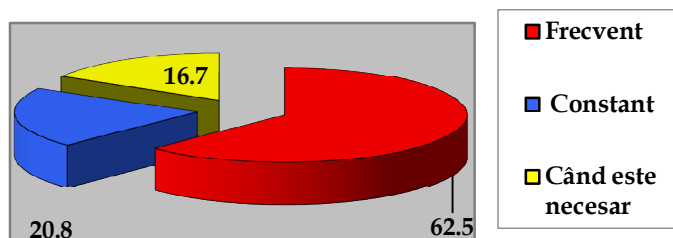


Fig. 7.3. Abordarea temelor din aptitudinile motrice în lecție

La întrebarea nr. 4, 58,3% dintre profesori cred că lecțiile de pregătire fizică generală pot fi ținute uneori, 20,8% în mod frecvent și 20,8% în situații speciale (când nivelul de pregătire fizică al clasei este foarte scăzut). (Figura 7.4)



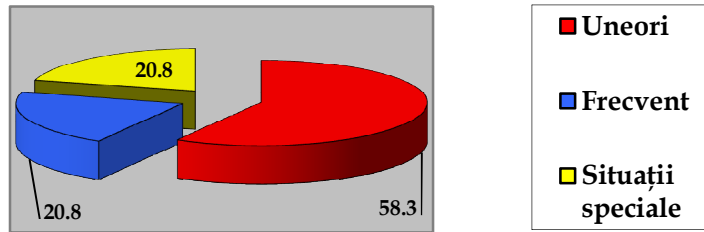


Fig. 7.4 Situațiile în care lecțiile doar cu teme din aptitudini sunt abordate

33,3 % dintre cei chestionați nu enumeră nici o metodă de dezvoltare a aptitudinilor motrice (răspunsuri nule), în timp ce 66,6% au o abordare variată, enumerând atât metode (repetările, stretchingul, circuitul, eforturile variabile), mijloace (ștafete, jocuri, parcursuri, alergare pe teren variat, lucru cu sarcini suplimentare, execuții cu segmentul neîndemânatic) dar și forme de exersare (lucrul frontal și pe perechi). (Figura 7.5)

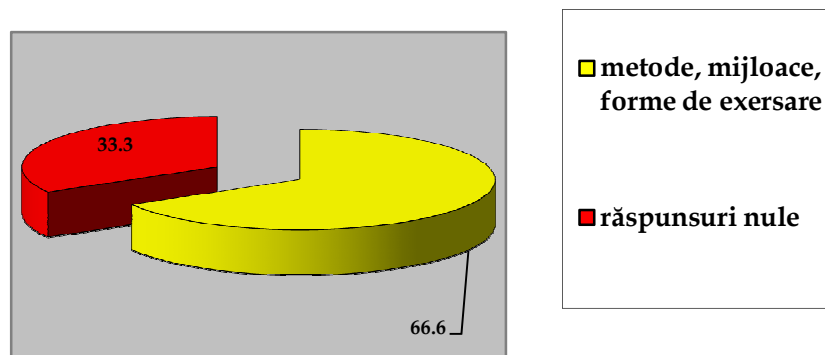


Fig. 7.5. Metodele de educare a calităților motrice

Lucrul pe grupe valorice sau demixtat este realizat de 62,5% dintre profesori, 22,9% ocazional, 10,4% foarte rar și 4,1% lucrează doar frontal. Realitatea practică (documentele de planificare) contrazice corectitudinea acestor răspunsuri. (Figura 7.6)

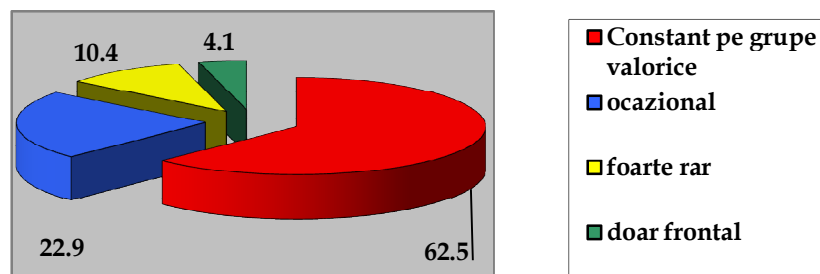


Fig. 7.7. Abordarea pe grupe valorice a temelor din aptitudinile motrice

Influența calităților motrice asupra celorlalte componente ale modelului de educație fizică școlară este evidențiată de 93,7% din profesori și doar 6,3% afirmă că influența este realizabilă doar într-o anumită măsură. (Figura 7.8)

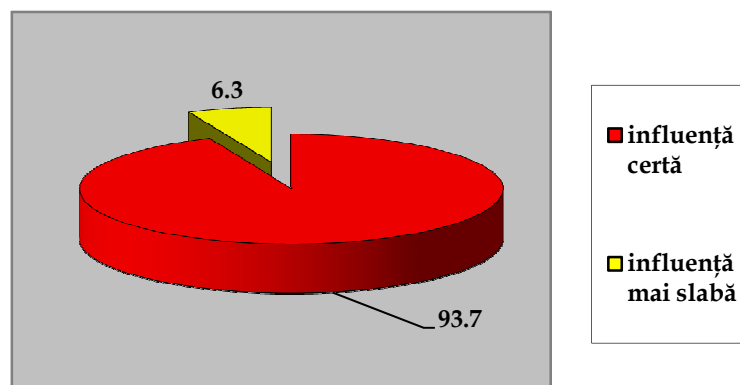


Fig. 7.7 Aportul aptitudinilor motrice asupra celorlalte elemente componente ale modelului de ed. fizică

În vederea creșterii nivelului de atractivitate a procesului de dezvoltare a aptitudinilor motrice, 70,8% se bazează pe jocuri de mișcare și jocuri sportive, precum și ștafete, concursuri, 25% pe îmbogățirea bazei materiale, instalațiilor și materialelor sportive iar 4,2% pe determinarea unei atitudini conștiente și active din partea elevilor. (Figura 7.8)

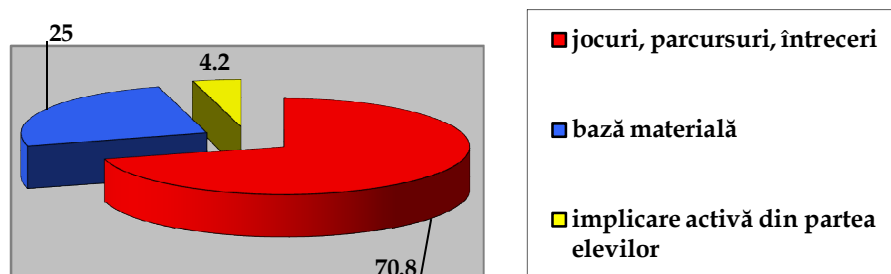


Fig. 7.8. Modalități de creștere a atractivității lecțiilor cu teme din aptitudini motrice  
 Față de probele existente în S.N.S.E., 75% consideră că sunt relevante, 18,7% că sunt satisfăcătoare și doar 6,2% că sunt prea puțin relevante, neexistând însă nici o propunere.(Figura 7.9)

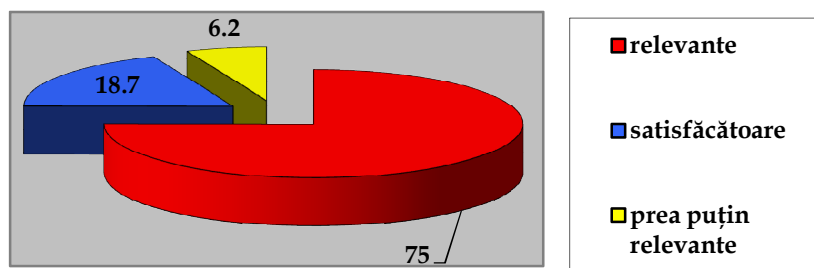


Fig. 7.9 Relevanța probelor din S.N.S.E. ce testează aptitudini motrice

Adaptarea la efort este evaluată pe baza observării simptomelor (respirația, coloritul tegumentelor, transpirația, atenție-concentrare, coordonarea segmentară etc.) de către 91,6% dintre profesori, 8,4% apelând la prima variantă, dar și la teste de teren. (Figura 7.10)

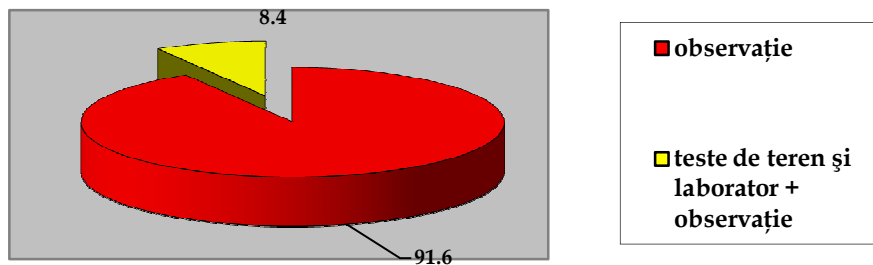


Fig. 7.10. Modalități de apreciere a adaptării la efort

În privința intercondiționării cu restul aptitudinilor motrice, 85,4% consideră că forța are cele mai puternice legături, 81,2% capacitatea coordinativă, 68,7% că viteza, 62,5% că rezistența și doar 10,4% că suplețea, existând numeroase răspunsuri combinate (multiple) ce explică procentele respective. (Figura 7.11)

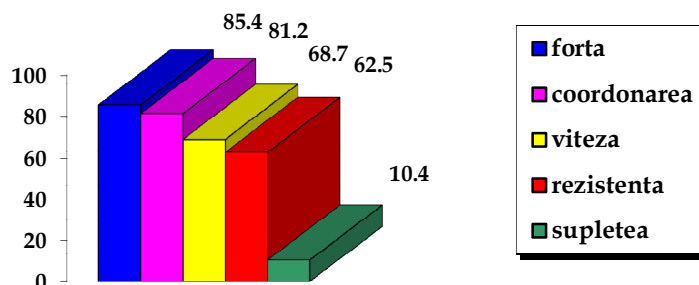


Fig. 7.11. Intercondiționarea dintre aptitudinile motrice

Parametrii efortului au asupra aptitudinilor motrice următoarea influență: 85,4% consideră că *volumul* influențează Rezistența și 6,2% mobilitatea, 8,4% fiind răspunsuri nule; *intensitatea* influențează viteza – 87,5%; Forța 77%, capacitatea coordinativă – 25%, rezistența 16,6 %, 8,3% fiind răspunsuri nule; *complexitatea* influențează capacitatea coordinativă 79,1%; mobilitatea 12,5%, 6,2% fiind răspunsuri nule. Și la această întrebare procentele obținute se explică prin existența răspunsurilor multiple. (Figura 7.12)

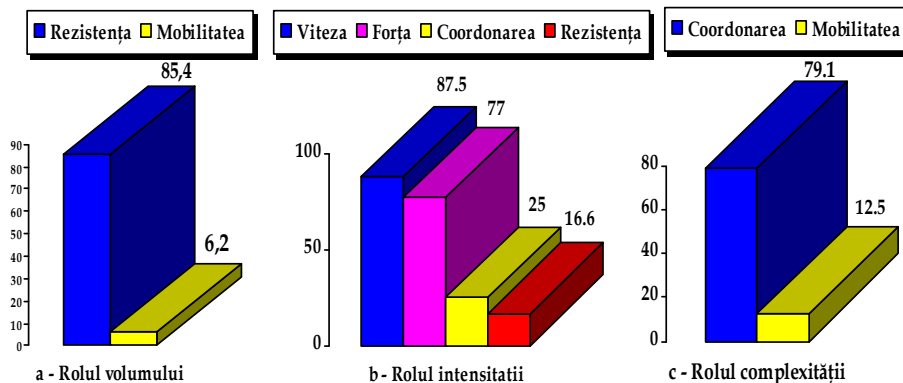


Fig.7.12 Influența parametrilor efortului asupra aptitudinilor motrice

În privința efectelor dozării diferențiate a efortului fizic, răspunsurile sunt multiple: 89,4% consideră că permite adaptarea superioară și creșterea capacității de efort, 79,1% că asigură accesibilitatea efortului, 77% o refacere mai rapidă, 64,5% evitarea accidentelor, 56,2 % compensarea curențelor individuale, 45,8% randament crescut în activitate, 33,3% implicare activă și conștientă, 6,25% alte efecte (fără a fi menționat nici unul). (Figura 7.13)

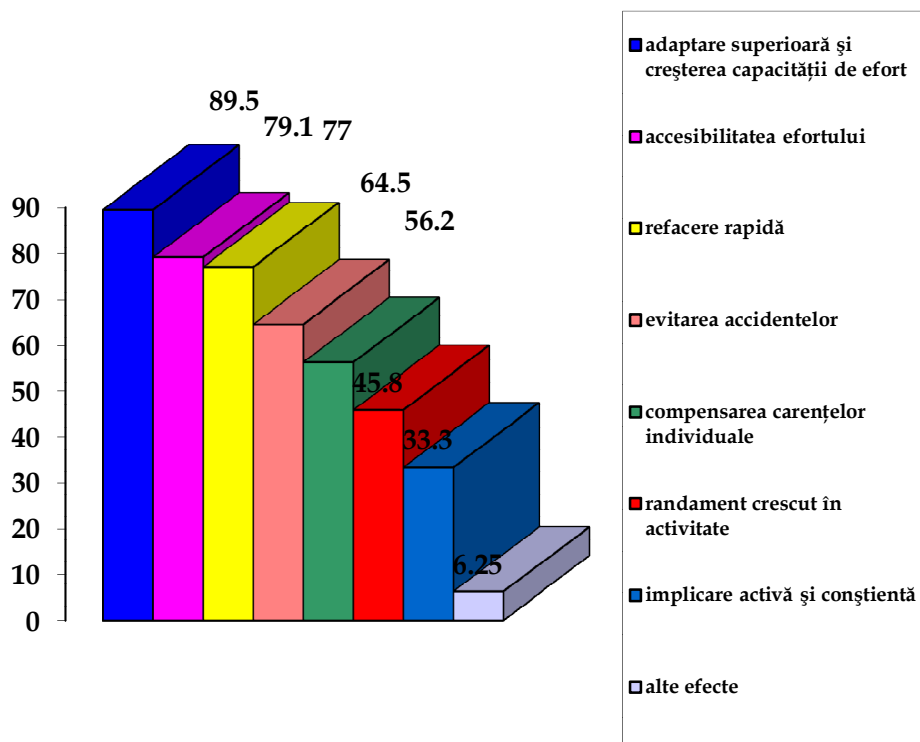


Fig. 7.13 Efectele dozării diferențiate a efortului fizic

Programa de specialitate satisface în *mare măsură* necesitățile disciplinei (79,1%), în totalitate 14,5% și doar 6,3% consideră că este insuficientă. (Figura 7.14)

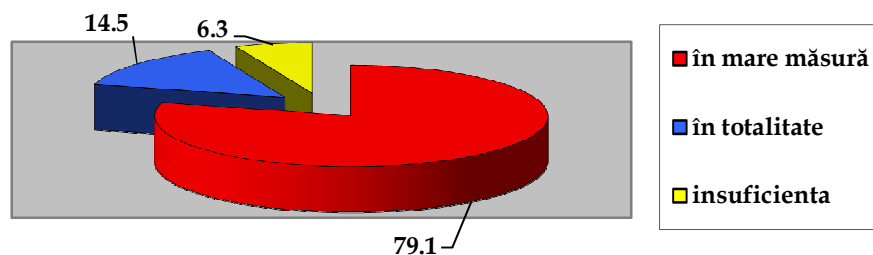


Fig. 7.14 Conținutul programei referitor la aptitudinile motrice

Numărul de ore alocat educației fizice în planul de învățământ nu satisface necesitățile (77%), satisface parțial (18,3%), satisface total necesitățile (4,7%), evidențiind astfel problemele majore create de normarea insuficientă a disciplinei educație fizică în planul de învățământ.(Figura 7.15)

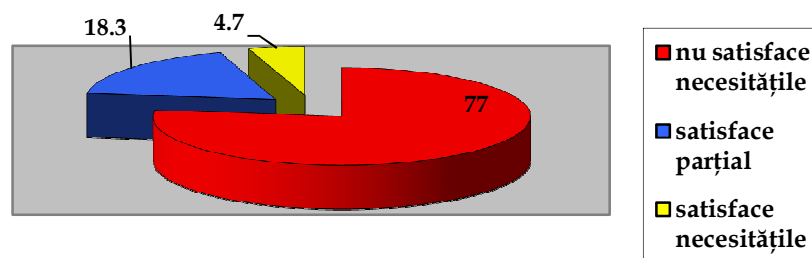


Fig.7.15 Problematika nr. de ore alocat educației fizice în planul de de învățământ

Pregătirea teoretică a elevilor de gimnaziu ar avea importanță în eficientizarea procesului de dezvoltare a calităților motrice (70,8%) și importanța ar fi minoră (29,2%). (Figura 7.16)

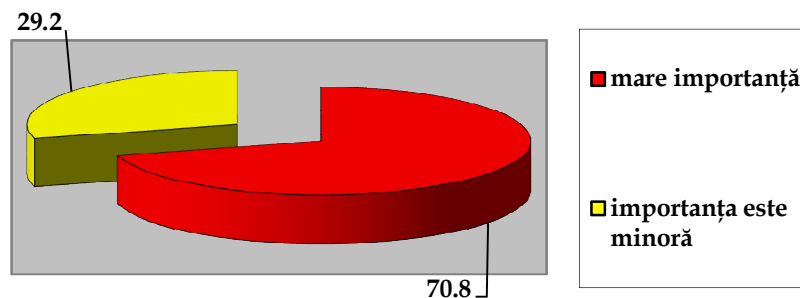


Fig. 7.16. Rolul pregătirii teoretice de specialitate

## **Cap. 8 Investigarea nivelului de dezvoltare morfo-funcțională și pregătire fizică în cadrul experimentului constatativ**

Eficientizarea procesului instructiv-educativ reclamă o permanentă măsurare și evaluare a performanțelor obținute, o cuantificare a acestora în vederea dirijării științifice a demersului didactic în strânsă corelație cu necesitățile reale ale colectivelor de elevi. Împărțirea justă pe grupe valorice în vederea tratării diferențiate și atingerii obiectivelor planificate, necesită o bună cunoaștere a nivelului de dezvoltare fizică și funcțională, cumulată cu determinarea potențialului motric, pentru a ști baza concretă de la care se pleacă în proiectarea demersului didactic. Cunoașterea indicatorilor somato-funcționali și motrici asigură selectarea celor mai eficiente metodologii de lucru și sisteme de acționare în vederea atingerii finalităților propuse. Cercetarea aspectelor morfo-funcționale și a celor legate de probele fizice presupune măsurători antropometrice, probe funcționale și teste motrice ce pun în evidență stadiul fiecărui elev, fenomenele de stagnare, accelerare sau regres, oferind informații viabile pentru aplicarea unor mijloace adaptate perioadei de intense transformări ce au loc în organismul elevilor în faza pubertară. Exercițiul fizic corect ales și dozat, oferă posibilitatea optimizării dezvoltării fizice și a capacității motrice generale a elevilor, în funcție de cerințele fiecărui caz în parte.

Cei 7 indicatori morfo-funcționali și 19 indicatori ai pregătirii fizice analizați în urma experimentului constatativ -clasa a VII-a au permis compararea cu rezultatele obținute pe plan național în lucrarea: „Studiu comparativ al potențialului biomotric al elevilor din clasele V-VIII la a treia ediție a evaluării”, editată de Centrul de cercetări pentru probleme de sport în anul 1994. Principalul inconvenient este generat de faptul că multe probe de control incluse în lucrarea de față nu se regăsesc în studiul amintit, fiind posibilă doar o comparare prin prisma baremului minimal stipulat de

S.N.S.E. și prin raportare la media grupelor investigate, în cadrul probelor Eurofit neexistând nici o scală de notare în funcție de vârstă și sex. Reflectarea rezultatelor obținute la măsurătorile antropometrice și funcționale este evidențiată în diagrama polară următoare pentru fete și băieți. (Figura 8.1)

În privința *masei corporale* la băieți, valoarea mediei obținute se încadrează în rezultatul de 46,33 kg, superioară mediei pe țară (44,61 kg). Peste media claselor se situează un procent de 43,33%, restul de 56,67% fiind sub această valoare. Coeficientul de variabilitate este de 17,98% ceea ce indică un nivel de omogenitate mediu. Pentru fete, media are valoarea de 44,40kg, inferioară nivelului mediu pe plan național (45,38 kg). Peste media clasei se situează un procent de 53,7% iar sub medie 46.3%. Coeficientul de variabilitate este de 15,20%, indicând o omogenitate medie.

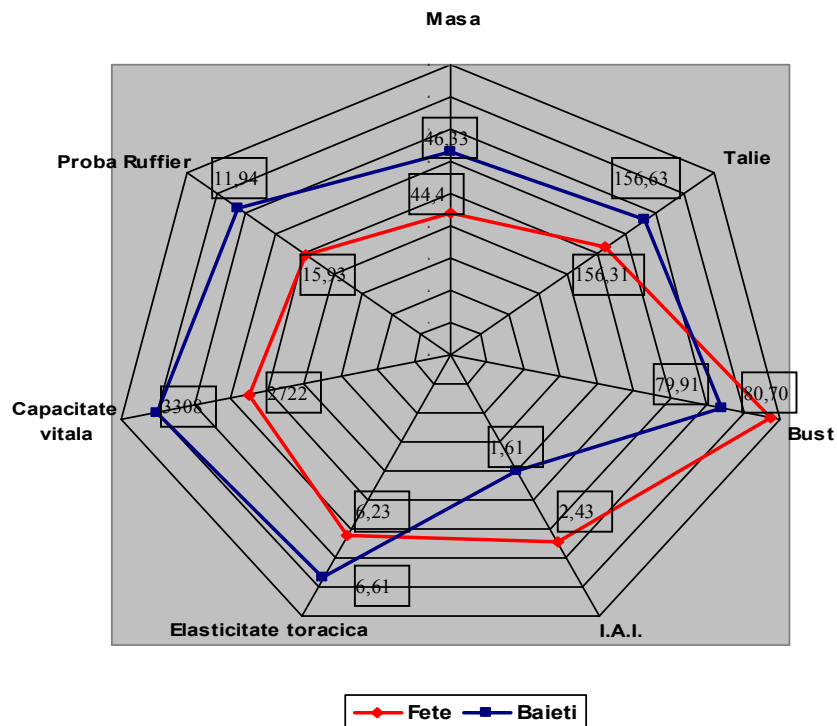


Fig. 8.1. Diagrama polară a indicatorilor morfo-funcționali -experiment constatativ



*Talia* prezintă la băieți o valoare medie de 156,63 cm, ușor sub media națională (156,94 cm), valori peste medie prezintă 46,66% din elevi, sub medie fiind 53,33%. Coeficientul de variabilitate este de 5,74%, indicând o bună omogenitate. Fetele au o medie de 156,31 cm, ușor sub media națională (157,01 cm). Peste valorile medii se încadrează 57,40% din eleve, restul de 42,6% fiind sub aceste valori. Coeficientul de variabilitate este de 3,59% ceea ce indică o bună omogenitate.

Băieții au valori medii ale *bustului* de 79,91 cm, apropiate de media națională (80,03cm). Peste medie se încadrează 53,33% din băieți, sub medie 46,66%. Coeficientul de variabilitate este 5,97%, indicând o bună omogenitate. La fete, valorile medii sunt de 80,70cm, apropiate de valorile pe plan național (81,02 cm). Un procent de 61,11% depășesc media eșantionului studiat, sub medie plasându-se 38,89%. Coeficientul de variabilitate este de 3,67%, deci reflectă o bună omogenitate.

Gradul de armonie a fost stabilit pe baza *Indicelui Adrian Ionescu* (I.A.I.) = bust –talie/2. Băieții prezintă o valoare medie de 1,61, peste media națională de 1,56cm. Un procent de 46,66% prezintă valori superioare mediei, 53,33% fiind sub această valoare. Valorile la fete prezintă o medie de 2,43cm, ușor sub media națională (2,48cm). Valori peste medie prezintă 62,96%, sub această medie fiind încadrate 37,01% din eleve. Coeficientul de variabilitate este de 49,34%, indicând o lipsă totală de omogenitate.

În privința *elasticității toracice* (diferența dintre valorile în inspirație forțată și expirație forțată), băieții prezintă o medie de 6,61cm, apropiată de media națională de 6,65cm. Peste valorile mediei sunt situate 46,66% din cazuri, restul de 53,33% fiind sub medie. Coeficientul de variabilitate este situat la 25,61%, deci omogenitatea este slabă. Fetele prezintă o valoare medie de 6,23cm, aproape identică cu media națională de 6,24cm. Un

procent de 53,7% din eleve depășesc media, sub aceste valori încadrându-se 46,3%. Coeficientul de variabilitate de 22,02% indică o omogenitate slabă.

*Capacitatea vitală* are valori medii la băieți de 3308,33cm<sup>3</sup>, 45% din cazuri fiind peste această valoare, restul de 55% sub medie. Coeficientul de variabilitate este de 15,57%, omogenitatea fiind medie. Fetele înregistrează valori medii de 2772,22cm<sup>3</sup>, procentele situate peste și sub valorile mediei fiind egale: 50%. Față de băieți, omogenitatea este mai bună, valoarea coeficientului de variabilitate este de 7,62%.

În cadrul *probei Ruffier*, media la băieți are valoarea de 11,94, indicând o capacitate de adaptare la efort satisfăcătoare. Valori mai scăzute decât media și ce indică o mai bună adaptare la efort sunt în procent de 51,66%, restul de 48,33% indicând o capacitate de efort sub media clasei. Omogenitatea este foarte slabă, valoarea coeficientului de variabilitate fiind de 31,64%. Fetele prezintă o medie de 15,23%, la limita dintre calificativul satisfăcător și cel slab. Valori mai mici decât media (și deci superioare) prezintă 40,74% din fete, restul de 59,26% având valori mai mari (și deci inferioare în privința potențialului de efort). Coeficientul de variabilitate este de 20,5%, omogenitatea fiind ușor slabă.

În Figurile 8.2 și 8.3 sunt prezentate valorile medii și repartizarea procentuală pentru fiecare indicator analizat anterior (masa corporală, talia, bustul, Indicele Adrian Ionescu, elasticitatea toracică, capacitatea vitală, proba Ruffier) față de valoarea mediei eşantioanelor testate, fiind realizate diferențiat pe sexe.

Această modalitate de reprezentare grafică a rezultatelor obținute la măsurătorile antropometrice și testele urmărind capacitatea de efort permite o analiză obiectivă a stadiului de dezvoltare fizică și funcțională a fiecărui elev testat.

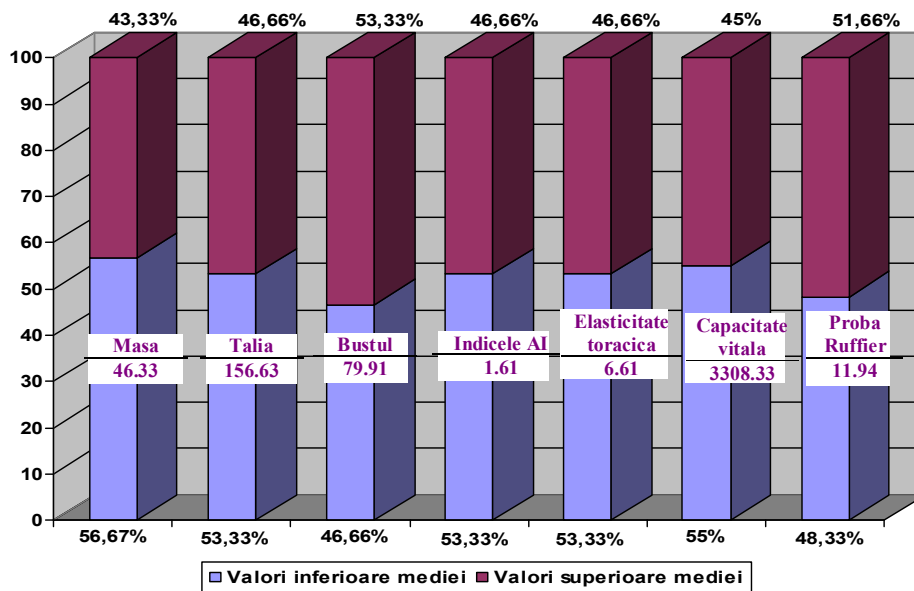


Fig. 8.2 Repartizarea procentuală a indicatorilor morfo- funcionali față de valorile medii (băieți)

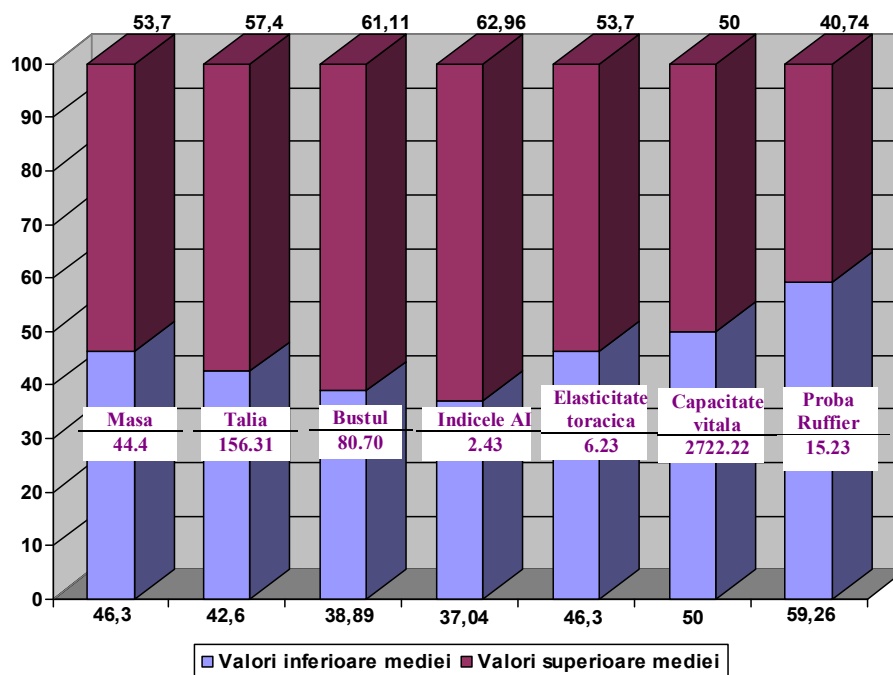


Fig. 8.3 Repartizarea procentuală a indicatorilor morfo- funcionali față de valorile medii (fete)

Testările vizând verificarea nivelului de dezvoltare a calităților motrice cuprind un complex de probe diversificate pentru fiecare aptitudine motrică în parte și combinații ale acestora. Sunt în total 19 probe fizice, valorile obținute fiind reprezentate grafic în Figurile 8.4 și 8.7 prin diagrame polare.

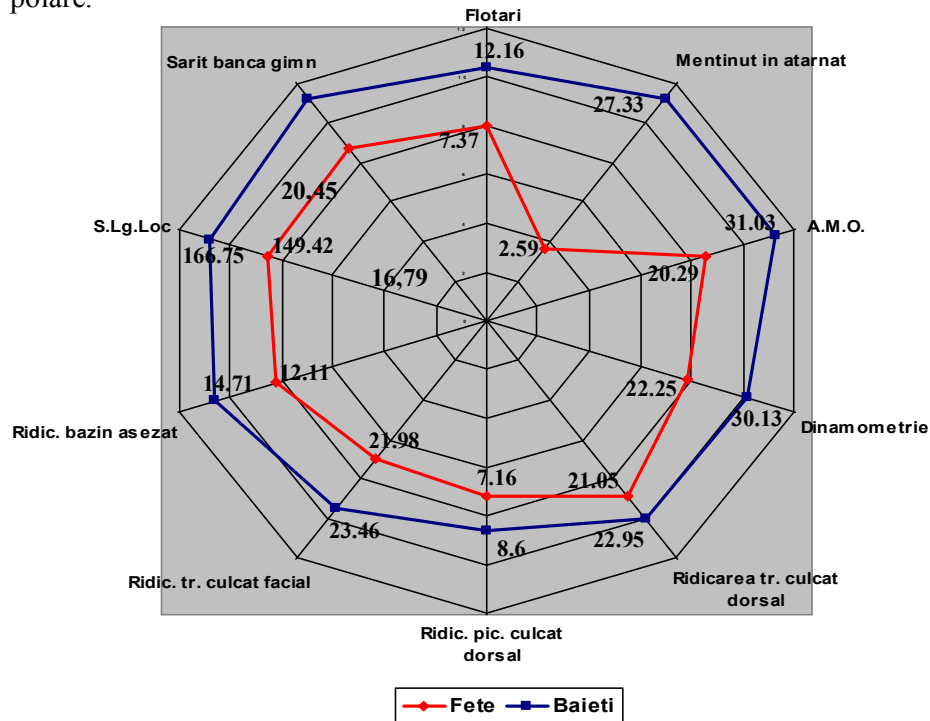


Fig. 8.4 Diagrama polară a indicatorilor de forță obținuți în urma experimentului constatativ

Valorile obținute la proba de control *flotări* prezintă la băieți o medie de 12,16, sub media pe țară (14,79). Dintre aceștia 38,33% depășesc media eșantionului, restul de 61,67 fiind sub aceasta, iar un procent de 3,33% nu îndeplinește baremul minimal impus de S.N.S.E. (6 flotări). Nivelul de omogenitate este slab, valorile coeficientului de variabilitate fiind de 20,7%. Fetele înregistrează o medie de 7,37, mai slabă decât media națională (7,92), 44,44% fiind peste media eșantionului, 55,56% situându-se sub aceste valori. Un procent de 9,25% nu îndeplinește baremul minimal pentru nota 5

(4 flotări) iar gradul de omogenitate este foarte scăzut, la un coeficient de variabilitate de 44,43%.

La proba *menținut în atârnat* se înregistrează la băieți o medie de 27'33", un procent de 56,66% situându-se peste medie, restul de 43,33% fiind sub aceasta. Coeficientul de variabilitate este de 35,36%, indicând o omogenitate foarte slabă. Fetele prezintă o medie de 2'59", peste aceasta valoare încadrându-se 40,74% restul de 59,26% fiind sub valorile mediei. De menționat că un procent ridicat de eleve (48,14%) nu sunt capabile să efectueze proba (rezultat 0), ceea ce conduce la scăderea puternică a mediei și la creșterea coeficientului de variabilitate la valoarea de 146,85% - (lipsă de omogenitate).

Băieții obțin la *aruncarea mingii de oină* o medie de 31,03%, sub media națională de 32,7m, un procent de 45% fiind peste media claselor studiate, respectiv 55% sub această valoare. Nivelul de omogenitate este mediu, corespunzător unui coeficient de variabilitate de 16,88% fiind întâlnite și situații când elevii nu ating pragul minimal de 22m impus de S.N.S.E. (5% din cazuri). Fetele prezintă o valoare medie de 20,29m, mai slabă decât media națională (21,4m), 48,14% fiind peste media eșantionului iar 51,86% sub ea. Omogenitatea este slabă, coeficientul de variabilitate având valoare de 22,35, iar un procent de 7,4% din fete nu ating baremul minimal de 14m impus de S.N.S.E.

*Dinamometria* înregistrează la băieți valori medii de 30,13kgF, 46,66% prezentând valori peste medie, respectiv 53,33% sub aceste valori. Omogenitatea este foarte slabă, corespunzătoare unui coeficient de variabilitate de 25,89%. Fetele prezintă o medie de 22,25kgF, 40,74% depășesc media, respectiv 59,26% se plasează sub aceasta. Omogenitatea este mai bună decât în cazul băieților, fiind determinat un coeficient de variabilitate de 19,43%, la limita dintre nivelul mediu și slab.

La *ridicarea trunchiului din culcat dorsal*, băieții prezintă valori medii de 22,95 repetări, 58,33% fiind peste această valoare, respectiv 41,66% sub medie. Toți băieții îndeplinesc baremul minimal prevăzut de S.N.S.E. (17 repetări) iar omogenitatea este medie spre ridicată, corespunzătoare unui coeficient de variabilitate de 10,68%. Media fetelor este de 21,05 repetări, peste și sub acest nivel fiind situate 50% din cazuri. Un procent de 3,7% nu atinge baremul minim al S.N.S.E. de 16 repetări iar omogenitatea este medie, corespunzătoare unui coeficient de variabilitate de 15,1%.

Rezultatele obținute la *ridicarea picioarelor din culcat dorsal* indică la băieți o medie de 8,6 repetări, peste aceasta fiind înregistrați 46,66% din elevi, respectiv 53,33% sub medie. Doar 3,33% din băieți nu îndeplinesc baremul minimal S.N.S.E. (4 repetări), iar omogenitatea este foarte slabă, corespunzătoare unui coeficient de variabilitate de 27,76%. Fetele prezintă o medie de 7,16 repetări, cu valori de 40,74% peste și respectiv 59,26% sub valoarea mediei, un procent de 5,55% nu atinge baremul minimal S.N.S.E. (4 repetări), iar omogenitatea este foarte slabă – corespunzătoare unui coeficient de variabilitate de 39,81%.

Proba *ridicarea trunchiului din culcat facial* înregistrează la băieți valoarea medie de 23,46 repetări, cu valori de 55% peste, respectiv 45% sub medie. Doar 1,66% din băieți nu ating valoarea minimă de 18 repetări din S.N.S.E. iar omogenitatea eșantionului este mare spre medie, valoarea coeficientului de variabilitate fiind de 10,36%. Fetele au o medie de 21,98 repetări cu valori de 48,33% peste, respectiv 51,67% sub valoarea mediei obținute. Toate fetele îndeplinesc baremul minimal de 17 repetări impus de S.N.S.E. iar nivelul de omogenitate este mediu, corespunzător unui coeficient de variabilitate de 12,16%.

Băieții obțin la *ridicarea bazinului din așezat* o medie de 14,71 repetări, cu valori de 58,33% peste, respectiv 41,66% sub media eșantionului. Un procent de 10% nu îndeplinește baremul minimal al S.N.S.E. (12 repetări), iar omogenitatea este medie (C.V.= 16,36%). Valoarea mediei la fete este de 12,11 repetări cu 46,29% peste, respectiv 53,71% sub media grupului. Un procent important 22,22% nu atinge baremul minimal al S.N.S.E. (10 repetări) iar omogenitatea este slabă (26,19% este valoarea C.V.).

*Săritura în lungime de pe loc* prezintă la băieți o medie de 166,75cm, cu valori de 50% situate de o parte și de alta a mediei. Un procent foarte mare 36,66% nu atinge baremul minimal de 160cm al S.N.S.E., omogenitatea fiind ridicată spre medie (CV=10,8%). Fetele prezintă o medie de 149,42cm, tot cu o repartizare egala a rezultatelor: 50% deasupra și sub medie. Și în acest caz, un procent mare (33,33%) nu atinge valoarea minimală a baremului SNSE (140cm), omogenitatea fiind tot ridicată spre medie (CV=10,58%)

Media înregistrată la *sărituri peste banca de gimnastică* la băieți este de 20,45 repetări cu procente de 48,33% peste respectiv 51,66% sub medie. Doar 1,66% din băieți nu îndeplinesc baremul minimal al S.N.S.E. (10 repetări), omogenitatea fiind slabă (C.V.=27,07%). Fetele au o medie de 16,79 repetări, cu procente de 48,14% peste, respectiv 51,86% sub medie. Un procent de 3,70% nu îndeplinește baremul minimal de 8 sărituri al S.N.S.E. iar omogenitatea este slabă C.V.= 32,59%).

În Figurile 8.5 și 8.6 sunt reprezentate valorile medii și repartizarea procentuală în funcție de media eșantioanelor testate la probele analizate anterior: (flotări, menținut în atârnat, aruncarea mingii de oină, dinamometria, ridicarea trunchiului din culcat dorsal, ridicarea picioarelor

din culcat dorsal, ridicarea trunchiului din culcat facial, ridicarea bazinului din așezat, săritura în lungime de pe loc, sărituri peste banca de gimnastică .

În acest caz, raportarea rezultatelor obținute de fiecare elev la valorile medii ale clasei pentru fiecare test din cele descrise anterior, a facilitat împărțirea obiectivă a colectivului inclus în experimentul de bază pe grupe valorice distincte.

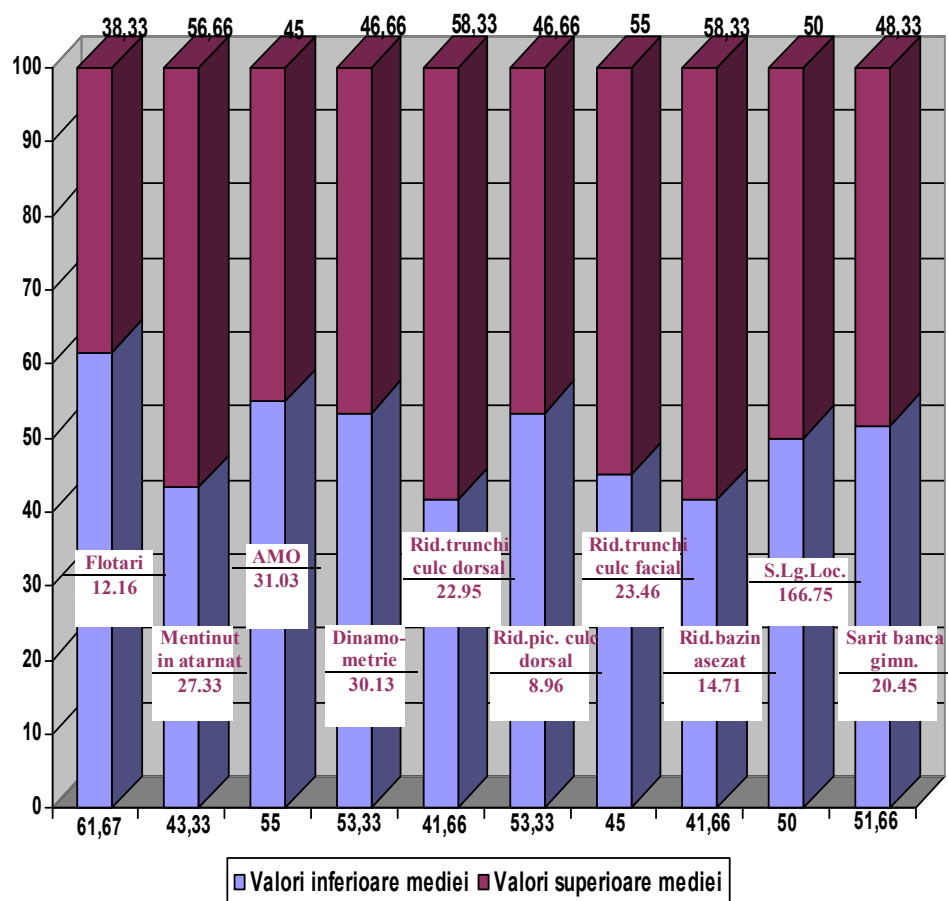


Fig. 8.5 Repartizarea procentuală a indicatorilor de forță față de valorile medii (băieți)



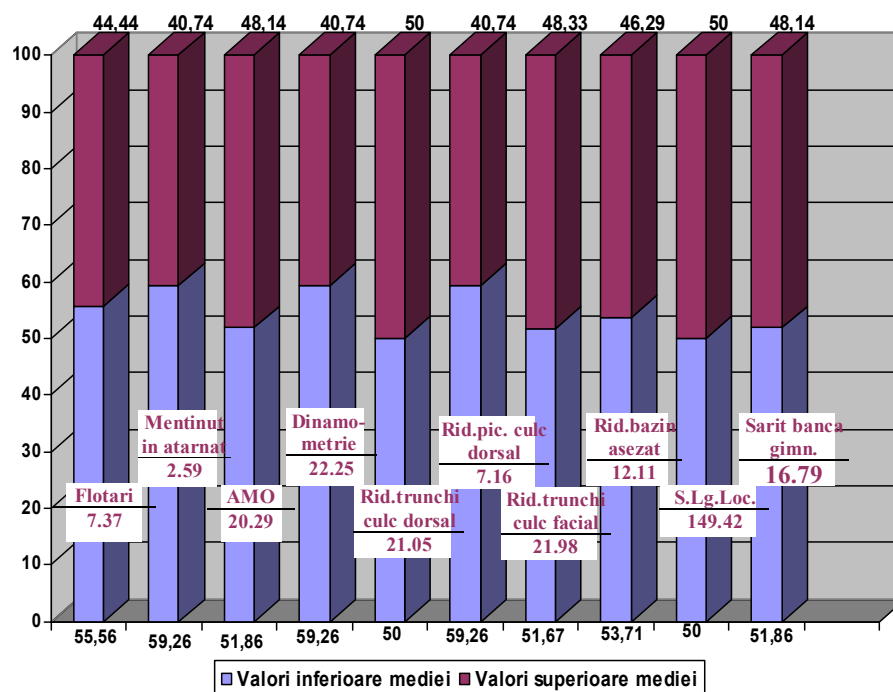


Fig. 8.6. Repartizarea procentuală a indicatorilor de forță față de valorile medii (fete)

Rezultatele obținute în cadrul experimentului constatativ la testările vizând nivelul de dezvoltare a vitezei, rezistenței, coordonării și mobilității sunt prezentate în Figura 8.7.

*Alergarea de viteză pe 50m* prezintă la băieți valori medii de 8,38 cu valori procentuale de 56,66% mai bune și 43,33% mai slabe decât media. Toți cei situați sub medie (43,33%) nu îndeplinesc baremul minimal prevăzut de S.N.S.E. ( $8''4$ ) iar omogenitatea lotului testat este mare ( $C.V.=7,06\%$ ). La fete valoarea mediei este de 8,96, cu valori mai bune de 57,41%, respectiv mai slabe de 42,59% față de medie. Un procent de 16,66% nu atinge baremul prevăzut de S.N.S.E. ( $9''4$ ) iar omogenitatea este ridicată ( $C.V.=6,02\%$ ).

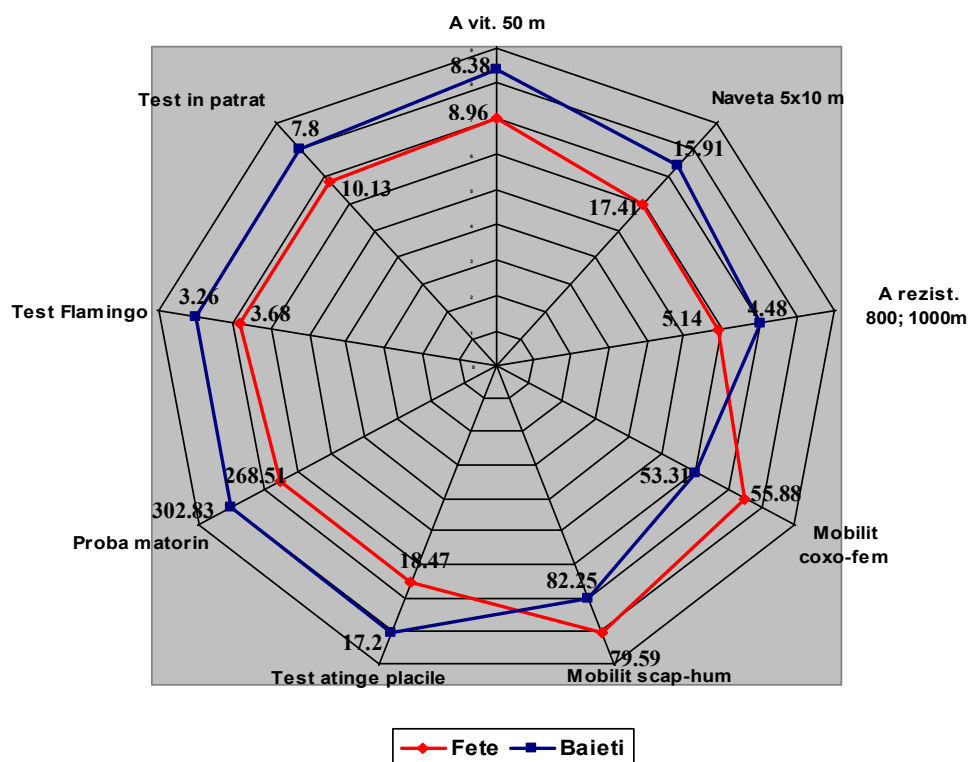


Fig. 8.7 Diagrama polară a indicatorilor de viteză, coordonare, rezistență și mobilitate obținuți în urma experimentului constatativ

La proba *navetă 5x10m* băieții înregistrează o medie de 15"91, cu valori de 58,33% mai bune, respectiv 41,66% mai slabe față de medie. Toți elevii îndeplinesc baremul S.N.S.E. minimal (20"8), omogenitatea grupului fiind medie C.V.=11,96%). Media fetelor este de 17"41, cu rezultate în proporție de 57,4% mai bune și 42,6% mai slabe față de medie. Toate elevele îndeplinesc baremul minimal S.N.S.E. (22"2), omogenitatea fiind medie (12,09%).

În urma testării *alergarea de rezistență (800m-F, 1000m-B)*, media băieților este de 4'48", cu valori de 50% repartizate egal deasupra și sub media grupului. Un procent de 33,33% nu îndeplinește baremul minimal

S.N.S.E. (4'55"), omogenitatea fiind medie spre mare (C.V.=10,84%). Fetele au o medie de 5'14" situată sub baremul minimal al S.N.S.E. (4'55"), cu procente de 62,96% mai bune, respectiv 37,04% mai slabe decât media eșantionului. Un procent foarte mare de eleve nu ating baremul minimal al S.N.S.E. (46,3%), omogenitatea fiind medie (C.V.=15,43%).

Băieții prezintă la *mobilitatea coxo-femurală* valori de 53,31cm, rezultat apropiat mediei naționale (53,09cm), repartizarea fiind egală deasupra și sub media obținută: 50%. Omogenitatea este medie spre ridicată (C.V.=10,93%). Media fetelor este de 55,88cm, mai slabă decât media națională (57,56cm), repartizarea fiind de 59,25% au valori mai ridicate respectiv 40,75% mai slabe ca media. Omogenitatea este mare, superioară față de cea a băieților (C.V.=7,91%).

*Mobilitatea scapulo-humerală* prezintă la băieți valori ale mediei de 82,25cm cu procente de 53,33% mai bune și 46,66% mai slabe decât media. Omogenitatea este medie (C.V.=15,40%). Fetele au o medie de 79,59cm, cu valori de 61,11% mai bune, respectiv 38,88% mai slabe ca media. Omogenitatea este medie (C.V.=15,17%).

La testul „*atinge plăcile*”, media băieților este de 17,2, cu 51,66% din cazuri plasate mai bine, respectiv 48,33% mai slab ca media grupului. Omogenitatea este mare (C.V.=8,99%). Media fetelor este de 18,47 cu valori de 78,33% mai bune, respectiv 21,66% mai slabe ca media. Omogenitatea este medie (C.V.=13,8%).

La *proba Matorin*, băieții înregistrează o medie de 302,83 grade, cu valori de 51,66% peste respectiv 48,33% mai slabe ca media. Omogenitatea este foarte scăzută (C.V.=49,09%), în cauza decalajului exagerat dintre rezultate. La fete media este 268,51 grade, cu 53,7% din cazuri mai bune, respectiv 46,3% mai slabe ca media. Omogenitatea este foarte scăzută (C.V.=55,24%).

Băieții obțin la *testul Flamingo* o medie de 3,26 încercări, cu valori de 58,33% mai bune, respectiv 41,66% mai slabe ca media. Omogenitatea este foarte scăzută (CV=49,09%), din cauza decalajului exagerat dintre rezultate. La fete, media este de 3,68 încercări, cu 55,55% din cazuri mai bune, respectiv 44,44% mai slabe ca media. Omogenitatea este foarte scăzută (CV=55,24%).

Rezultatele obținute la *testul în pătrat* prezintă la băieți o valoare a mediei de 7"80, cu 56,66% din cazuri plasate mai bune, respectiv 43,33% mai slab ca media. Omogenitatea este medie (C.V.=18,35%). Media fetelor este de 10"13, cu 53,70% din rezultate mai bune, respectiv 46,3% mai slabe ca media. Omogenitatea este slabă (C.V.=23,84%). În Figurile 8.8 și 8.9 sunt reprezentate valorile mediei și repartizarea procentuală în funcție de media eșantioanelor testate la probele analizate anterior:

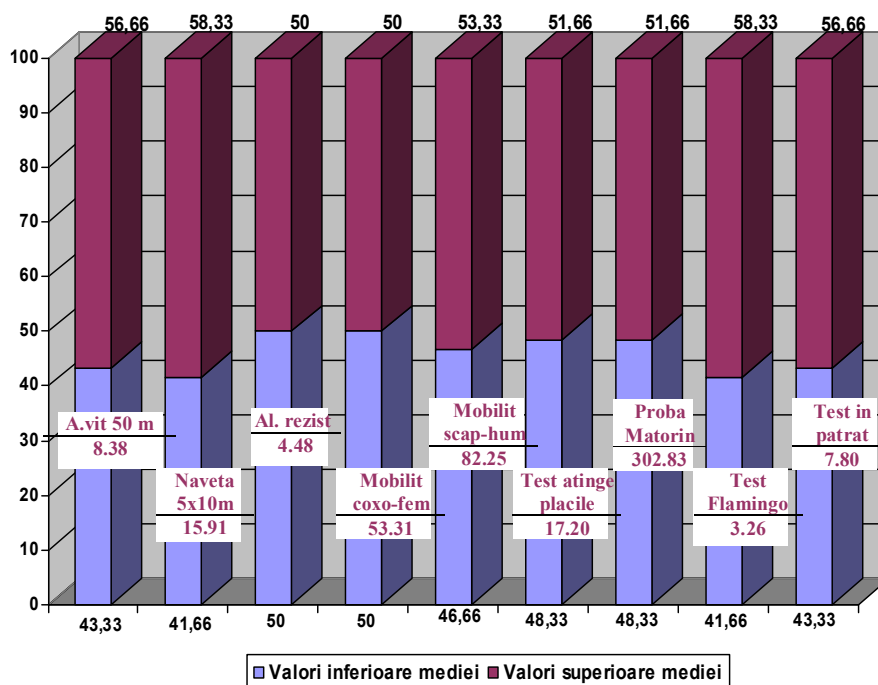


Fig. 8.8 Repartizarea procentuală a indicatorilor de viteză, coordonare, rezistență și mobilitate față de valorile medii (băieți)

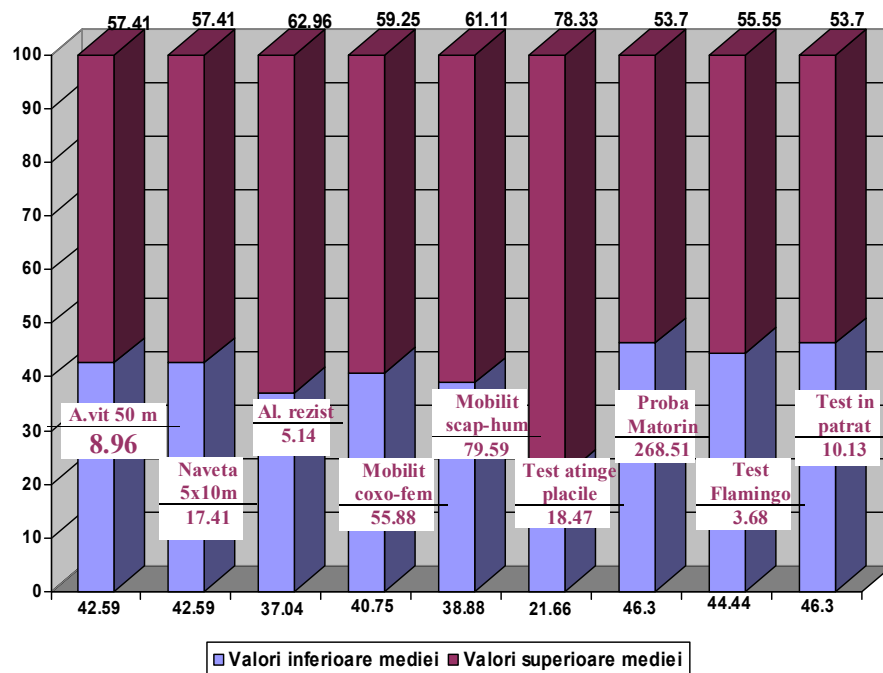


Fig. 8.9. Repartizarea procentuală a indicatorilor de viteză, coordonare, rezistență și mobilitate față de valorile medii (fete)

*Concluzii în urma desfășurării anchetei chestionar și a experimentului constatativ:*

1. Prelucrarea datelor din chestionar a permis obținerea unei imagini de ansamblu asupra procesului de dezvoltare a calităților motrice în ciclul gimnazial. Cadrele didactice chestionate au grade și experiență variată în învățământ. Propunerile și opiniile lor au permis optimizarea metodologiei de lucru în procesul de dezvoltare a calităților motrice.

2. Programa de specialitate include suficiente forme de manifestare a aptitudinilor ce trebuie dezvoltate, principala problemă fiind legată de numărul insuficient de ore și de baza materială precară (fenomen aproape generalizat). Principala modalitate de compensare a acestor deficiențe este valorificarea la maximum a timpului afectat lecției, prin crearea unor

densități motrice și fiziologice superioare. Toate aceste aspecte pot fi rezolvate parțial prin dozarea diferențiată a efortului în ciclul gimnazial, demers impus de nivelul actual de pregătire fizică a elevilor din această treaptă de școlarizare.

3. Sintetizând interpretarea datelor obținute în urma experimentului constatativ, se poate concluziona că măsurătorile antropometrice indică o ușoară scădere față de mediile pe plan național, dar rezultatele la testările motrice sunt mai slabe față de cele ale generațiilor anterioare, existând numeroase teste la care elevii nu reușesc să îndeplinească baremul minimal existent în S.N.S.E. (alergările de viteză și rezistență, probe de forță, etc.). Din acest motiv, am considerat că o abordare diferențiată a instruirii pe grupe valorice la nivelul clasei a VIII-a, poate diminua carențele constatate și ar permite îmbunătățirea nivelului de pregătire fizică al claselor incluse în experimentul de bază.

4.În urma desfășurării experimentului constatativ la elevii clasei a VII-a, am putut concluziona că tratarea diferențiată în educația fizică școlară implică necesitatea cunoașterii întregului sistem de date despre elev (morfo-funcționale, psiho-sociale și motrice). Aceste informații constituie punctul de plecare în conceperea și selectarea metodologiei adecvate de educare a aptitudinilor motrice transpusă în programa experimentală destinată claselor a VIII-a.

5.Mărima sistemelor de lecții destinate aptitudinilor motrice este variabilă, întinderea lor fiind condiționată de nivelul de educare a fiecărei aptitudini și combinațiilor acestora, ca și de numărul unităților de învățare în care este abordată. Ca exemplu, forța este educată în două sisteme distincte, cu un număr de 8, respectiv 12 lecții, pentru a permite acumulările necesare.

## Cap. 9 Analiza nivelului de dezvoltare a calităților motrice la elevii din grupele experimentale și martor

Desfășurarea activității experimentale la nivelul loturilor selectate din clasele terminale ale ciclului gimnazial, a presupus o planificare științifică riguroasă a conținuturilor tematice cu influență directă asupra pregătirii fizice a elevilor. În acest sens, au fost selectate, combinate, eșalonate și dozate corespunzător obiectivelor urmărite o întreagă gamă de sisteme de acționare, care în funcție de specificitatea lor au asigurat influențele dorite la nivelul aptitudinilor motrice combinate din fiecare ciclu de lecție. Probele de control utilizate în determinarea nivelului general de pregătire fizică sunt aceleași folosite și pe parcursul experimentului constatativ, aspect ce a permis evoluția dinamică în pregătire pe parcursul experimentului formativ, surprinzând potențialul motric al elevilor în clasa a VIII-a și mai ales acumulările realizate de aceștia. Rezultatele obținute în urma testărilor inițiale și finale au permis compararea datelor și identificarea ratelor de progres, diferențiat, pe loturi martore și experimentale, pentru fete și băieți.

Evoluția ascendentă a subiecților loturilor experimentale subliniază eficiența programei de pregătire și este reprezentată grafic în Figurile 9.1, 9.2, 9.3, și 9.4 din capitolul curent.

Fetele grupei martor obțin la proba *alergarea de viteză 50m*, un rezultat inițial de 8"70 iar cel final este de 8"60, rezultând o rată de progres de 0"10. la lotul experimental rezultatul inițial este de 8"75 iar cel final de 8"35, rata de progres obținută fiind de 0"40, superioară grupei martor.

La *naveta 5x10m*, grupa martor obține 17"58 la testarea inițială și 17"09 la cea finală, înregistrând un progres de 0"49. grupa experimentală are un rezultat inițial de 17"53 iar cel final este de 15"59, rezultând un progres de 1"94, valoare mai bună decât a lotului martor.

*Alergarea de rezistență 800m* indică o valoare inițială de 332", față de 322" cea finală, progresul fiind de 10" pentru lotul martor. La grupa experimentală se obține un rezultat inițial de 330" și unul final de 302", rata de progres fiind de 28", peste cea a grupei martor.

*Mobilitatea coxo-femurală* stabilește la grupa martor un rezultat de 56,61cm la testarea inițială, față de 57,38cm la cea finală, progresul rezultat fiind de 0,77cm. Lotul experimental are 57,25cm, la testarea inițială și 60,43cm, la finală, rata de creștere fiind de 3,18cm, superioară lotului martor.

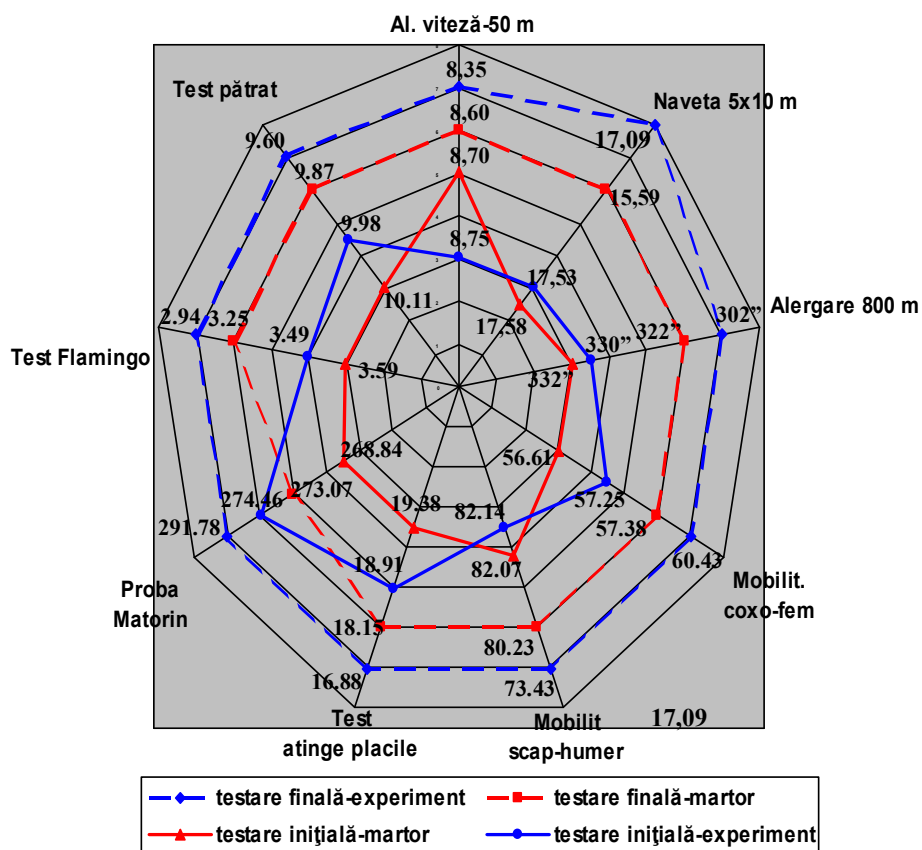


Fig.9.1. Reprezentarea indicatorilor de viteză, coordonare, mobilitate și rezistență obținuți în urma experimentului formativ (fete)



*Mobilitatea scapulo-humerală* indică valori inițiale de 82,07cm, la testarea inițială și 80,23cm la finală, rata de creștere fiind 1,84cm pentru lotul martor. La grupa experiment se obține 82,14cm la prima testare și 73,43cm la final, înregistrându-se un progres de 8,71cm, peste rata de creștere a grupei martor.

La *testul atinge plăcile* sunt valori inițiale ale grupei martor de 19"38, respectiv finale de 18"15, progresul fiind de 1"23. lotul experimental are 18"91 la testarea inițială, respectiv 16"88 la finală, înregistrând un salt de 2"03, valoare superioară grupei martor.

*Proba Matorin* are la grupa martor un rezultat inițial de 268,84 grade, cel final fiind de 273,07 grade, rezultând o creștere de 4,23. Lotul experimental indică valoarea de 274,46 grade la testarea inițială și 291,78 grade la finală, rezultând o rată de progres de 17,32 grade, superioară lotului martor.

*Testul Flamingo* stabilește la grupa martor un rezultat inițial de 3,59 încercări și final de 3,25 încercări, având un progres de 0,34. Lotul experimental are o valoare inițială de 3,49 încercări și finală de 2,94 încercări, rezultând o rată de progres de 0,55, superioară lotului martor.

*Testul în pătrat* indică o valoare inițială a grupei martor de 10"11 și finală de 9"87, rata de progres fiind de 0"24. Grupa experimentală prezintă un rezultat inițial de 9"98 și final de 9"60, creșterea fiind de 0"38 mai bună decât cea a grupei martor.

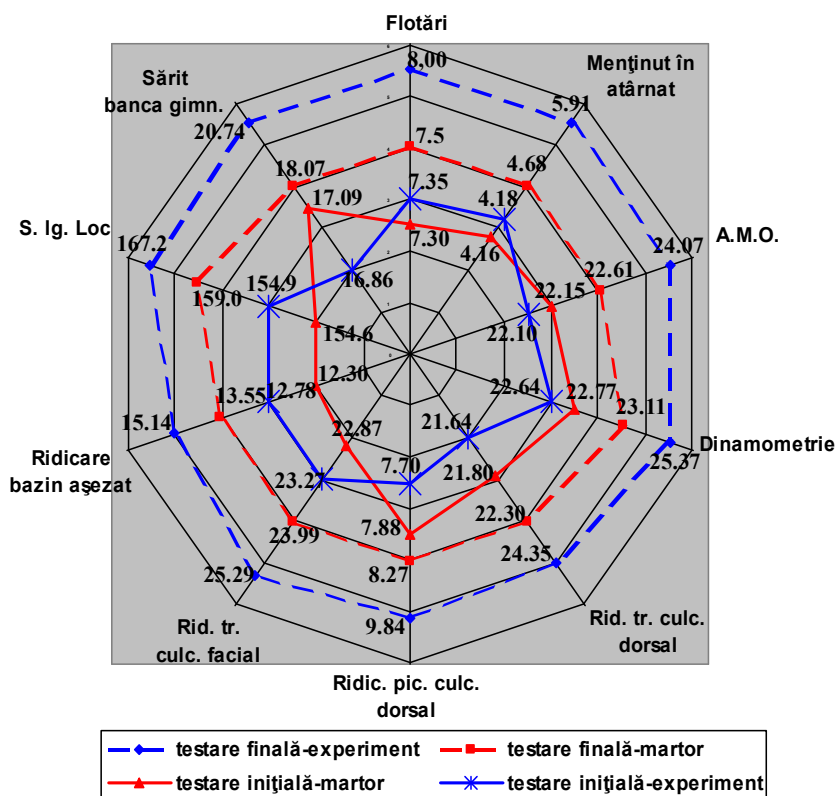


Fig. 9.2. Reprezentarea indicatorilor de forță obținuți în urma experimentului formativ (fete)

Pentru *flotări*, grupa martor are o valoare inițială de 7,30 repetări și finală de 7,50 repetări având deci un progres de 0,20. Grupa experiment are un rezultat inițial de 7,35 repetări și final de 8 repetări, cu un progres de 0,65, peste cel al grupei martor.

La *menținut în atârnat* se obține un rezultat inițial de 4"16 și final de 4"68, cu un progres de 0"52. La grupa experiment se pleacă de la 4"18 și se ajunge la 5"91, cu un salt de 1"73, superior lotului martor.

*Aruncarea mingii de oină* indică la lotul martor valoarea inițială de 22,15m, respectiv finală de 22,61m, fiind un progres de 0,46m. Lotul experimental are valori inițiale de 22,10m, respectiv finale de 24,07m, progresul fiind de 1,97m, mai mare decât al lotului martor.

*Dinamometria* arată o valoare inițială a lotului martor de 22,77kgF, respectiv finală de 23,11kgF saltul fiind de 0,34. Grupa experiment are o valoare inițială de 22,64kgF și finală de 25,37kgF cu o îmbunătățire de 2,73, valoare mai importantă decât a grupei martor.

*Ridicarea trunchiului din culcat dorsal* stabilește la lotul martor valori de 21,80 repetări, la testarea inițială, respectiv de 22,30 repetări la cea finală, progresul fiind de 0,50. Lotul experimental are o valoare inițială de 21,64 repetări și finală de 24,35 repetări, având o apreciere de 2,71, superioară grupei martor.

*Ridicarea picioarelor din culcat dorsal* are la grupa martor valori inițiale de 7,88 repetări, respectiv finale de 8,27 repetări, cu un salt de 0,39 repetări. Grupa experiment are valori inițiale de 7,70 repetări și 9,84 repetări la final, cu un progres de 2,14 repetări, mai mare decât la grupa martor.

*Ridicarea trunchiului din culcat facial* prezintă la grupa martor o valoare inițială de 22,87 repetări și finală de 23,99 repetări, cu o creștere de 1,12. Lotul experimental indică o valoare inițială de 23,27 repetări și finală de 25,29 repetări, cu un progres de 2,02, superior lotului martor.

*Ridicarea bazinului din așezat* indică valori inițiale de 12,30 repetări și 13,55 repetări la final pentru grupa martor, cu o apreciere de 1,25 repetări. Grupa experiment indică rezultate de 12,78 repetări la testarea inițială și 15,14 repetări la finală, cu o îmbunătățire de 2,36 repetări, superioară lotului martor.

*Săritura în lungime de pe loc* înregistrează valori inițiale de 154,65cm și finală de 159,04 cm la lotul martor, cu o rată de creștere de 4,39 cm. Grupa experiment are valori inițiale de 154,92 cm și finale de 167,20 cm, cu un salt de 12,28cm, mai mare decât la grupa martor.

*Proba sărituri la banca de gimnastică* înregistrează la grupa martor rezultate de 17,09 repetări la testul inițial, inițial și de 18,07 repetări la cel

final, cu un progres de 0,98. Grupa experiment are valori inițiale de 16,86 repetări și finale de 20,74 repetări, cu o creștere de 3,88, peste valoarea grupei martor.

Băieții grupei martor stabilesc în proba *alergarea de viteză 50m* un rezultat inițial de 8"14 și final de 8"02, cu o rată de creștere 0"12. Grupa experiment indică valori inițiale de 8"17 și finale de 7"80, cu un progres de 0"37, superioară lotului martor.

*Naveta 5x10m* are în lotul martor rezultate inițiale de 15"76 și finale de 15"33, cu un salt de 0"43. Grupa experiment indică valori inițiale de 15"89 și finale de 14"39, cu o îmbunătățire de 1"5, peste cea a lotului martor.

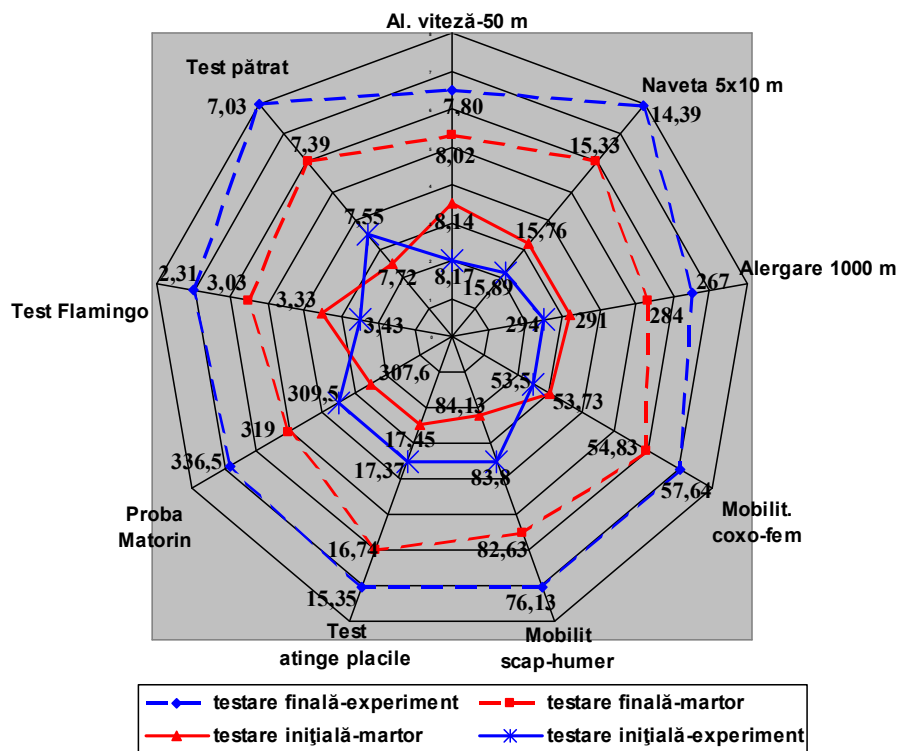


Fig. 9.3. Reprezentarea indicatorilor de viteză, coordonare, mobilitate și rezistență obținuți în urma experimentului formativ (băieți)

*Alergarea de rezistență 1000m* prezintă la grupa martor valori inițiale de 291"și finale de 284", cu o creștere a performanței de 7". Lotul experiment are rezultate inițiale de 294" și finale de 267", cu un progres de 27", mai bun decât al grupei martor.

*Mobilitatea coxo-femurală* indică rezultate inițiale de 53,73cm și finale de 54,83cm la grupa martor, cu o apreciere de 1,10cm. Lotul experiment are valori inițiale 53,50cm și finale de 57,64cm, cu un progres de 4,14cm, mai mare decât a lotului martor.

*Mobilitatea scapulo-humerală* stabilește pentru grupa martor valori inițiale de 84,13cm și finale de 82,63cm, cu o îmbunătățire de 1,15cm. Grupa experiment arată rezultate inițiale de 83,80cm și finale de 76,13cm, cu un progres de 7,67cm, mai valoros decât al grupei martor.

*Testul atinge plăcile* arată la grupa martor un rezultat inițial de 17"45 și final de 16"74, cu o creștere de 0"71. Lotul experimental are valori inițiale de 17"37 și finale de 15"35, cu un progres de 2"02, mai bun decât la grupa martor.

*Proba Matorin* are valori ale lotului martor de 307,66 grade inițiale, și 319 grade la final, cu o rată de creștere de 11,34 grade. Lotul experimental indică valori inițiale de 309,50 grade și finale de 336,50 grade, cu o creștere de 27 grade, rezultat superior grupului martor.

*Testul Flamingo* prezintă la grupa martor valori inițiale de 3,33 încercări și respectiv finale de 3,03 încercări, cu o acumulare de 0,30. Grupa experiment indică valori inițiale de 3,43 încercări și finale de 2,31 încercări, cu o îmbunătățire de 1,12, mai mare decât a grupei martor.

*Testul în pătrat* înregistrează rezultate de 7"72 la testarea inițială și 7"39 la cea finală, cu un salt de 0"33 pentru lotul martor. Cel experimental indică 7"55 la testarea inițială și 7"03 la finală, cu un progres de 0"52, mai bun decât al grupei martor.

*La flotări* sunt valori ale grupei martor de 13,12 repetări la testarea inițială și 13,36 repetări la finală, cu un câștig de 0,24. Grupa experiment are valori de 13,09 repetări inițial și 14 la final, cu un câștig de 0,91, superior lotului martor.

Testul *menținut în atârnat* are valori ale lotului martor de 27"95 inițial și 28"73 la final, cu un salt de 0"78. Lotul experimental indică 28"23 inițial și 30"86 la final, cu un progres de 2"63, peste valoarea lotului martor.

*Aruncarea mingii de oină* arată la grupa martor valori inițiale de 33,70m și finale de 34,77m cu o apreciere de 1,07m. Lotul experimental are valori inițiale de 33,66m și finale de 37,30m, cu un progres de 3,64m, mai ridicat decât al grupei martor.

*Dinamometria* indică valori ale lotului martor de 31,80kgF inițial și 32,91kgF final cu o îmbunătățire de 1,11kgF. Grupa experiment arată valori inițiale de 31,53 kgF și finale de 35,33kgF, cu un progres de 3,8kgF, mai mare decât al lotului martor.

*Ridicarea trunchiului din culcat dorsal* prezintă valori inițiale ale grupei martor de 23,83 repetări și finale de 25,30 repetări, cu un salt de 1,47. Lotul experimental are valori inițiale de 24,76 repetări, respectiv finale de 26,91 repetări, cu un progres de 2,15, superior grupei martor.

*Ridicarea picioarelor din culcat dorsal* indică rezultate de 9,50 repetări la început și 10,10 repetări la final pentru lotul martor,, cu un progres de 0,6. Lotul experimental are valori inițiale de 9,76 repetări și finale de 10,78 repetări, cu un câștig de 1,02, mai bun decât al lotului martor.

*Ridicarea trunchiului din culcat facial* arată pentru grupa martor o valoare inițială de 24,26 repetări și finală de 25,12 repetări, cu un salt de 0,86. Grupa experimentală are 24,23 repetări pentru testarea inițială și 26,90 pentru testarea finală, cu o îmbunătățire de 2,67, superioară grupei martor.

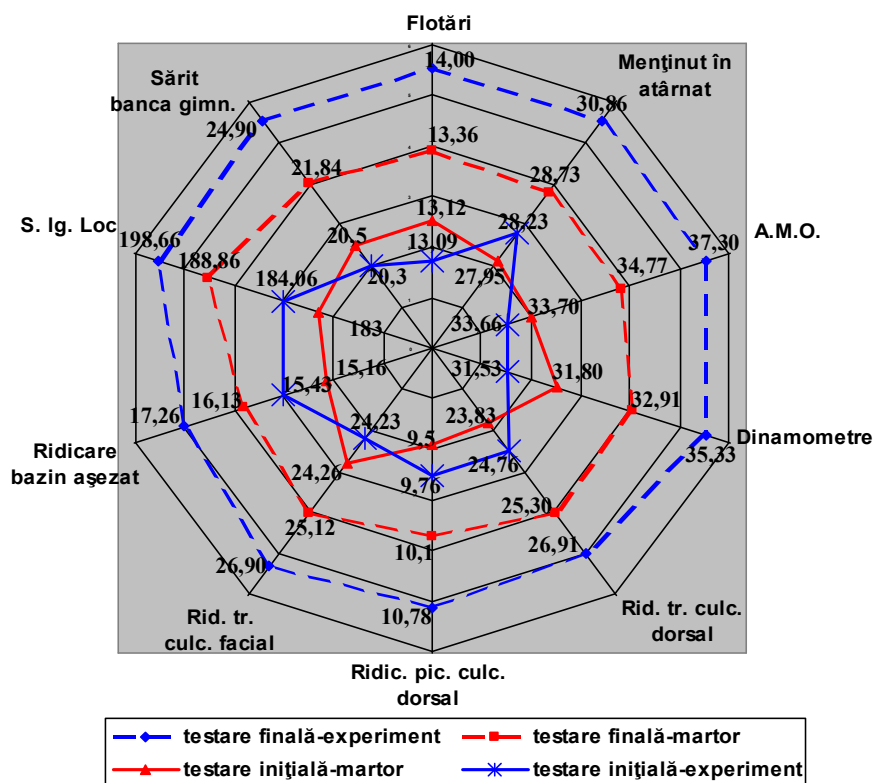


Fig. 9.4. Reprezentarea indicatorilor de forță obținuți în urma experimentului formativ (băieți)

*Ridicarea bazinului din așezat* are rezultate pentru lotul martor de 15,16 repetări la început și 16,13 repetări la final, cu o ameliorare de 0,97. La grupa experiment, valorile inițiale sunt de 15,43 repetări, respectiv 17,26 pentru final, cu un progres de 1,83, peste cel al lotului martor.

*Săritura în lungime de pe loc* stabilește pentru clasele martor o valoare inițială de 183cm și finală de 188,86cm, cu un progres de 5,86cm. Lotul experiment arată rezultate inițiale de 184,06cm, și finale de 198,66cm, cu o rată de creștere de 14,6cm, superioară grupei martor.

*Săriturile la banca de gimnastică* stabilesc pentru grupa martor o valoare inițială de 20,50 repetări și finală de 21,84 repetări, cu un progres de

1,34. Grupa experiment indică o valoare inițială de 20,30 repetări și finală de 24,90 repetări, cu o îmbunătățire de 4,6, mai mare decât a grupei martor.

Pe lângă probele motrice analizate anterior, au fost puse în aplicare și teste pentru indicarea potențialului de efort al organismului, indicate în Figurile 9.5 și 9.6.

Fetele prezintă la *capacitatea vitală* valori pentru grupa martor de 3050cm<sup>3</sup> inițial și 3230,76cm<sup>3</sup> la final, cu o rată de progres de 180,76 cm<sup>3</sup>. Pentru lotul experimental sunt înregistrate valori inițiale de 2978,57cm<sup>3</sup> și finală de 3478,57cm<sup>3</sup>, cu un progres de 500 cm<sup>3</sup>, superior lotului martor.

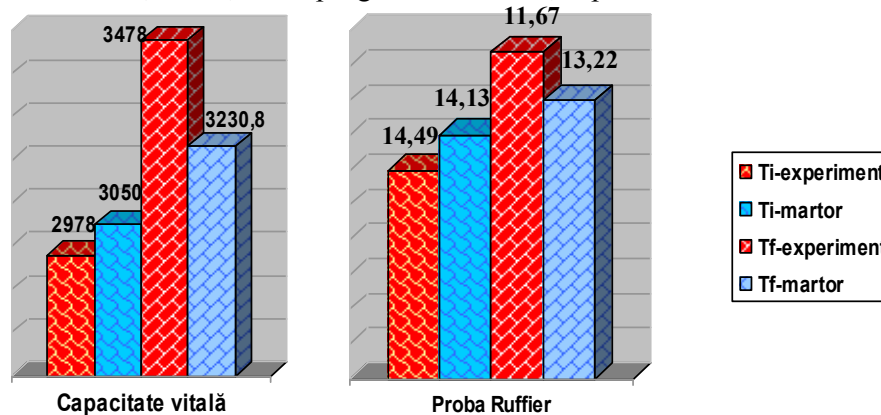


Fig. 9.5. Dinamica indicatorilor capacității de efort (fete)

La *proba Ruffier*, valorile grupei martor sunt de 14,13 inițial și 13,22 final, cu o îmbunătățire de 0,91. Grupa experiment prezintă rezultate de 14,49 la testarea inițială și 11,67 la testarea finală, cu o ameliorare de 2,82, peste cea a grupei martor.

*Băieții* stabilesc pentru *capacitatea vitală* un rezultat inițial de 3446,66cm<sup>3</sup> și final de 3566,66cm<sup>3</sup> pentru lotul martor, cu o creștere de doar 120. Lotul experiment obține o valoare inițială de 3446cm<sup>3</sup> și finală de 3956cm<sup>3</sup>, cu un progres de 510 cm<sup>3</sup>, mai bun decât în cazul grupei martor.

La *proba Ruffier* valorile grupei martor sunt de 11,31 la testarea inițială și 11,08 la finală cu un salt de 0,23. Pentru grupa experiment sunt



recoltate rezultate de 12,09 inițial și 9,89 la final, indicând un progres de 2,2, superior grupei martor.

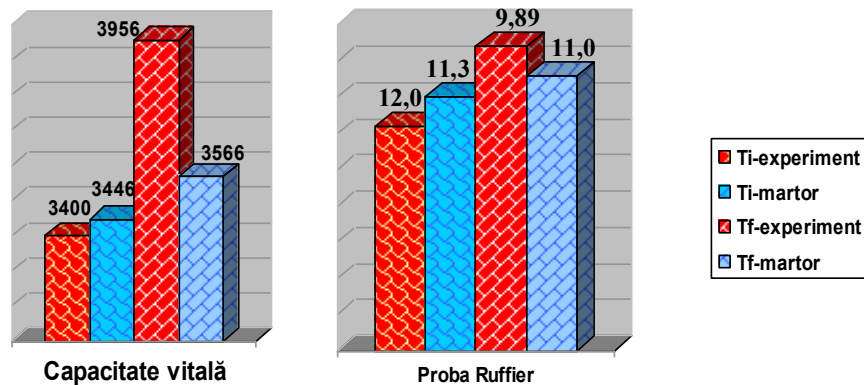


Fig. 9.6. Dinamica indicatorilor capacității de efort (băieți)

Eficiența programei propuse grupei experiment se exprimă prin densitățile motrice și funcționale obținute în lecțiile ce abordează teme din aptitudini motrice, unde datorită desfășurării lecției și pe baza altor forme de exersare, timpul alocat este utilizat cu mai mult discernământ. Se consideră că o densitate corespunzătoare este situată în jurul unui procent de 60-70% din lecție, ceea ce se traduce prin 30-35 minute de exersare efectivă. Au fost realizate 5 protocoale de densitate pentru grupa experiment și 2 pentru cea martor, în diferite momente ale anului școlar, fiind vizată activitatea elevilor în toate ciclurile de lecții ce prevăd teme din calități motrice. Pe lângă cronometrarea timpului real de lucru, s-au înregistrat și timpii alocați pauzelor active și pasive, în paralel cu consemnarea fluctuației principalilor indicatori funcționali (FC și FR), ce oferă o imagine globală asupra curbei de efort. Datele sunt incluse în protocoalele de densitate din Anexele 1-8. și prezentate grafic în Figurile 9.7, 9.8, 9.9, 9.10, 9.11, 9.12, 9.13.

În vederea obținerii unor valori relevante ale solicitărilor din temele bazate pe aptitudini motrice, s-a recurs la înregistrarea indicatorilor fiziologici în mai multe momente ale temei respective, adică în vârfurile de

efort și în pauzele dintre acestea, situație ce a permis aprecierea intensității efortului programat, dar și a gradului de refacere. Am preferat menționarea valorilor obținute de la 3 subiecți reprezentativi pentru fiecare grupă martor și experiment (din punct de vedere al sexului și potențialului de efort - înalt, mediu și slab-), calculând media aritmetică pe baza datelor consemnate.

*Grupa experiment* obține la *protocolul de densitate nr.1* (septembrie), în care tema din calitate motrice este din viteză de reacție, execuție și în regim de coordonare, o valoare a lucrului efectiv de 60,26%. Procentele pentru pauze sunt de 15,23% -active- și 24,41% pentru cele pasive, rezultatele respective indicând o bună valorificare a timpului integral alocat. Valorile funcționale nu cunosc diferențe majore de la o grupă valorică la alta, cele mai ridicate curbe de solicitare fiind atinse în temele din viteză și handbal (FC=160-168p/min; FR=27-28 resp/min).

*Protocolul de densitate nr.2* (noiembrie), include 2 teme din aptitudini motrice (coordonare în regim de viteză, alături de rezistență generală și specială). Procentele obținute sunt: 68% lucru efectiv, 11,7% pauză activă și 20,3% pauză pasivă. Vârfurile de efort atinse sunt echilibrate pe grupe valorice, având valori maxime de 157-168p/min și 27-28 resp/min.

*Protocolul de densitate nr.3* (decembrie) include o singură temă din calitate motrice (forța membrilor inferioare și superioare), valorile obținute fiind: 54,13% lucru efectiv, 23,73% pauză activă, 22,1% pauză pasivă. Cele mai ridicate vârfuri de efort se obțin în tema din forță, cu indicatori ai FC=160-162p/min și FR=25-27resp/min, pauzele acordate oferind posibilitatea unei refaceri corespunzătoare.

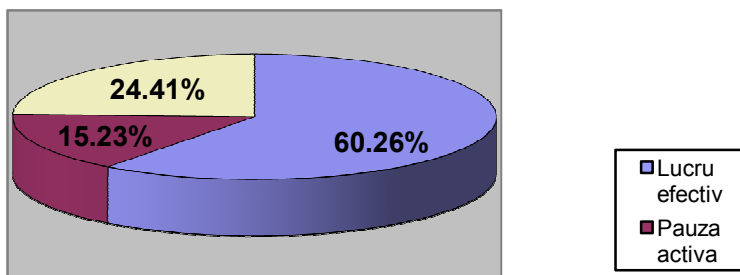


Fig. 9.7. Reprezentarea procentuală a rezultatelor obținute la protocolul nr.1-lot experimental

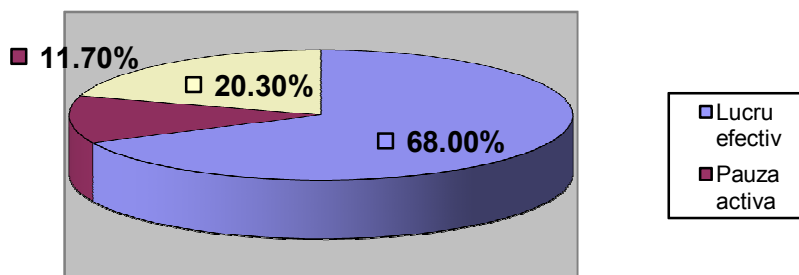


Fig. 9.8. Reprezentarea procentuală a rezultatelor obținute la protocolul nr.2-lot experimental

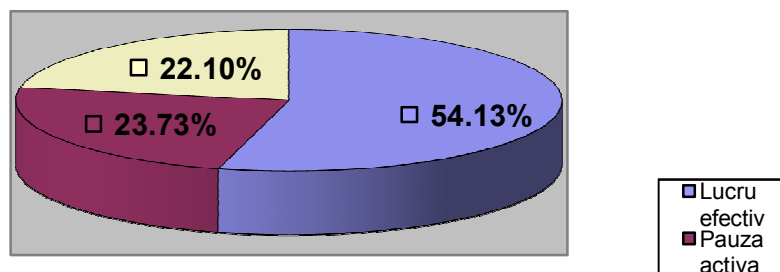


Fig. 9.9. Reprezentarea procentuală a rezultatelor obținute la protocolul nr.3-lot experimental

*Protocolul de densitate nr.4.* (februarie) include 2 teme din aptitudini motrice (forța în regim de rezistență -prin lucrul în circuit- și coordonare), rezultând următoarele valori: 53,50% lucru efectiv, 22,4% pauză activă și 24,10% pauză pasivă. Cele mai ridicate vârfuri de efort sunt obținute tot în tema din forță: FC=165-168p/min; FR=30-31 resp/min.

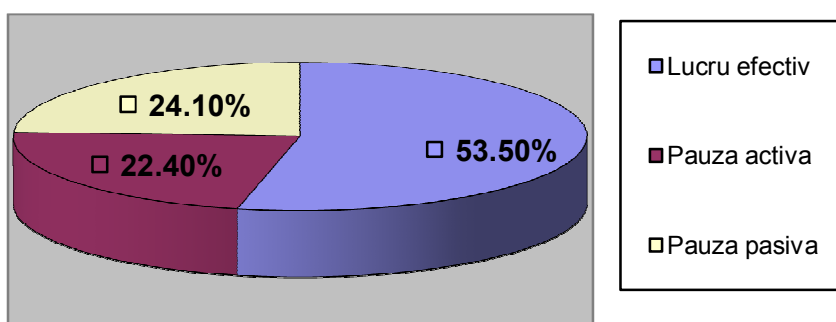


Fig. 9.10. Reprezentarea procentuală a rezultatelor obținute la protocolul nr.4-lot experimental

*Protocolul de densitate nr.5.*(mai) prezintă datele din sistemul de lecții viteză în regim de rezistență, alături de cele din deprinderile abordate. Valorile obținute sunt: 64% lucru efectiv, 17,1% pauză activă, 18,9% pauză pasivă. În această etapă sunt atinse cele mai ridicate curbe de efort în privința educării calităților motrice (FC=171-173p/min; FR=27-29 resp/min), fără ca dozajul diferit de la o grupă la alta să conducă la diferențe spectaculoase.

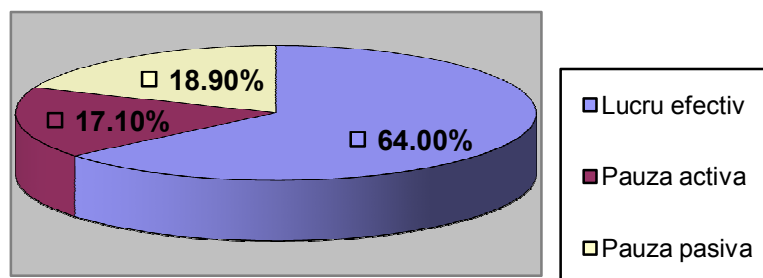


Fig. 9.11. Reprezentarea procentuală a rezultatelor obținute la protocolul nr.5-lot experimental

Grupa martor obține la *protocolul de densitate nr.6* (septembrie) valori ce indică 39,3% lucru efectiv, 21% pauză activă și 39,7% pauză pasivă, deci rezultate mult mai slabe decât toate protocoalele grupei experiment. Densitatea motrică slabă este argumentată de o frecvență mai redusă a execuțiilor, ce conduce la un timp efectiv de lucru mic, subliniind astfel carențele activității frontale. De asemenea, valorile indicatorilor funcționali sunt foarte scăzute ( FC=131-145p/min; FR=21-21resp/min în temele de lecție). În verigile netematice sunt de asemenea indicatori necorespunzători (FC= 110-122p/min; FR=19-20resp/min), ceea ce indică solicitări prea ușoare în raport cu potențialul elevilor, valorile din ultima verigă ( FC=84-89p/min; FR=17-18resp/min), fiind aproape la același nivel cu cele din debutul lecției.

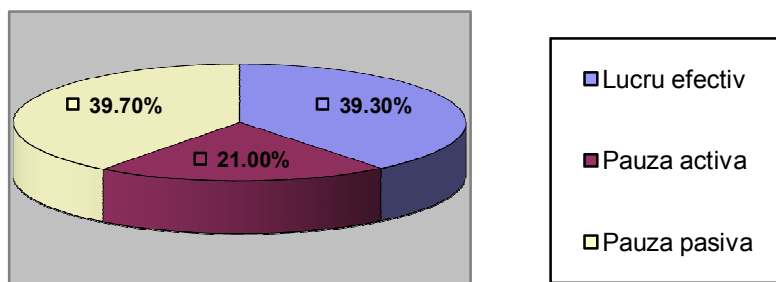


Fig. 9.12. Reprezentarea procentuală a rezultatelor obținute la protocolul nr.6 -lot martor

*Protocolul de densitate nr.7* (februarie)- înregistrează datele din temele în care este abordată combinația forță-rezistență alături de gimnastică acrobatică: 44% lucru efectiv, 22,9% pauză activă și 33,1% pauză pasivă, rezultate ce subliniază lipsa de eficiență în dozarea timpului alocat. Indicatorii funcționali sunt prea slabi în primele verigi (FC=110-125p/min; FR=19-21resp/min), pentru ca în tema din aptitudini motrice să fie reprezentate situații contrastante (solicitări prea puternice, alternate cu cele optime și relativ moderate, în funcție de capacitatea de efort a fiecărui elev: FC=160-178-184p/min; FR=26-31resp/min), pauzele acordate nereușind în majoritatea cazurilor să permită o refacere corespunzătoare (FC=162-164p/min).

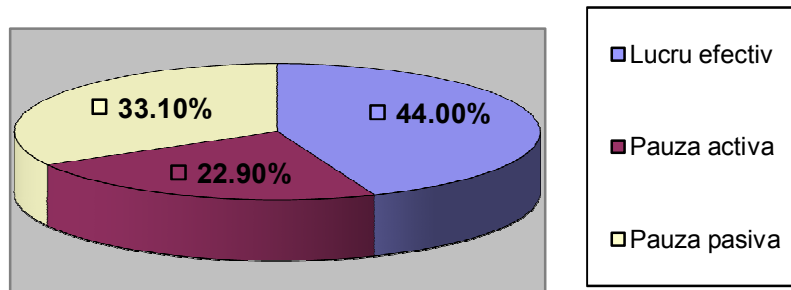


Fig. 9.13. Reprezentarea procentuală a rezultatelor obținute la protocolul nr.7-lot martor

## **Cap. 10 Dinamica indicatorilor motrici la elevii grupelor martor și experimentale prin aplicarea dozării diferențiate a efortului fizic**

Testările vizând pregătirea fizică a elevilor claselor a VIII-a (grupele martor și experimentală) au fost aceleași ca și în cazul experimentului constatativ (clasele a VII-a), fiind expuse în detaliu la elementele de conținut ale capitolelor anterioare ale lucrării. Măsurarea și înregistrarea datelor a fost realizată în condiții standardizate pentru ambele eșantioane și a urmărit reliefaarea dinamicii evoluției celor două loturi verificate, în privința performanțelor obținute la complexul de probe fizice aplicat.

Interpretarea statistică a rezultatelor a permis compararea acestor date și a răspuns la întrebările legate de semnificația diferenței rezultată între testările inițiale și cele finale, la nivelul fiecărui lot în parte (martor și experiment). Performanțele obținute la cele 19 probe (separat pe grupe și sexe) sunt detaliate în continuare și evidențiază aportul și importanța programei experimentale aplicate (Tabelele 10.1, 10.2, 10.3, 10.4)

La testul fizic *alergarea de viteză – 50m, băieții din grupa experimentală* obțin un timp mediu final 7"80, mai mic decât cel inițial de 8"17, rezultând o diferență de 0"37. Calculul semnificației diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=3,70$ , valoare  $>$  față de  $(t \text{ tabelat})=3,659$ ; diferența fiind semnificativă ( $P<0,001$ ). *Băieții din grupa martor* obțin timp mediu final de 8"02, mai mic decât cel inițial de 8"14, rezultând o diferență de 0"12. Calculul semnificației diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})= 1,33$ , valoare  $<$  decât  $(t \text{ tabelat})=2,045$ , diferența fiind nesemnificativă ( $P>0,05$ ).

*Fetele din grupa experimentală* au un timp mediu final de 8"35, mai mic decât cel inițial de 8"75, rezultând o diferență de 0"40. Semnificația diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=3,94$ , valoare  $>$  decât  $(t \text{ tabelat})=3,690$ , diferența fiind semnificativă ( $P<0,001$ ). *Fetele grupei*

*martor* obțin un timp mediu final de 8"60, mai mic decât cel inițial 8"70, diferența fiind de 0"10. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,96, valoare < decât (t tabelat)=2,060, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05).

La proba *naveta 5x10m, băieții grupei experimentale* obțin un timp mediu final de 14"39, mai mic decât cel inițial de 15"89, rezultând o diferență de 1"15. Calculul semnificației diferenței se exprimă prin (t calculat)=3,94, valoare > decât (t tabelat)=3,659, diferența fiind semnificativă (P<0,001). *La grupa martor*, timpul mediu final este de 15"33, mai mic decât cel inițial de 15"76, diferența fiind de 0"43. Calculul semnificației diferenței se exprimă prin (t calculat)=1,10, valoare < decât (t tabelat)=2,045, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05).

*Fetele grupei experimentale* înregistrează o valoare medie finală de 15"59, mai mică decât cea inițială de 17"53, rezultând o diferență de 1"94. Calculul semnificației diferenței se exprimă prin (t calculat)=3,18, valoare > decât (t tabelat)=2,771, diferența fiind semnificativă (P<0,01). *Grupa martor* prezintă o valoare medie finală de 17"09, mai mică decât valoarea medie inițială de 17"58, rezultând o diferență de 0"49. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,77, valoare < decât (t tabelat)=2,060, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05).

Tabelul 10.1. Semnificația diferenței în cadrul aceluiași grupe –Băieți (dinamica indicatorilor de viteză, coordonare, mobilitate și rezistență)

Nr crt .	Denumire test	Grupa martor n=30				Grupa experiment n=30			
		Testare inițială	Testare finală	t	P	Testare inițială	Testare finală	t	P
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$			$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
1	A. vit. 50m (sec.)	8,14±0,09	8,02±0,08	1,33	>0,05	8,17±0,10	7,80±0,07	3,70	<0,001
2	Naveta 5x10m (sec.)	15,76±0,36	15,33±0,34	1,10	>0,05	15,89±0,37	14,39±0,30	3,94	<0,001



3	A. rezist 1000m (sec.)	291,00±6,08	284,00±6,00	1,02	>0,05	294,00±6,09	267,00±5,88	3,98	<0,001
4	Mob. coxofem (cm.)	53,73±1,04	54,83±1,00	0,95	>0,05	53,50±1,03	57,64±0,91	3,76	<0,001
5	Mob.scapulum (cm.)	84,13±2,62	82,63±2,41	0,53	>0,05	83,80±2,57	76,13±2,12	2,87	<0,01
6	Test "atinge plăcile"(sec.)	17,45±0,53	16,74±0,50	1,22	>0,05	17,37±0,51	15,35±0,48	3,60	<0,01
7	Proba Matorin (grade)	307,66±6,60	319,00±6,30	1,55	>0,05	309,50±6,71	336,50±5,85	3,78	<0,001
8	Test Flamingo (nr.încerc.)	3,33±0,29	3,03±0,27	0,96	>0,05	3,43±0,31	2,31±0,22	3,61	<0,01
9	Test în pătrat (sec.)	7,72±0,15	7,39±0,14	2,06	<0,05	7,55±0,16	7,03±0,10	3,46	<0,01

Notă: n=30 P - 0,05 0,01 0,001  
t = 2,045 2,756 3,659

În privința *alergării de rezistență* (800m-fete, 1000m-băieți), *băieții grupei experimentale* obțin o valoare medie finală de 267", mai mică decât valoarea medie inițială de 294", rezultând o diferență de 27". Calculul semnificației diferenței se exprimă prin (t calculat)=3,98, valoare > decât (t tabelat)=3,659, diferența fiind semnificativă (P<0,001). *Băieții grupei martor* au o valoare a mediei finale de 284", mai mică decât media inițială de 291", rezultând o diferență de 7". Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=1,02, valoare < decât (t tabelat)=2,045, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05).

*Fetele grupei experimentale* prezintă o valoare a mediei finale de 302", mai mică decât valoarea medie inițială de 330", rezultând o diferență de 28". Calculul semnificației diferenței se exprimă prin (t calculat)=3,88, valoare > decât (t tabelat)=3,690, diferența fiind semnificativă (P<0,001). *La grupa martor*, valoarea mediei finale este de 322", mai mică decât media inițială de 332", rezultând o diferență de 10". Semnificația diferenței se

exprimă prin valoarea lui ( $t$  calculat)=1,39, rezultat < decât ( $t$  tabelat)=2,060, diferența fiind ne semnificativă ( $P>0,05$ ).

Tabelul 10.2. Semnificația diferenței în cadrul aceluiași grupe-Fete (dinamica indicatorilor de viteză, coordonare, mobilitate și rezistență)

Nr crt .	Denumire test	Grupa martor n=26				Grupa experiment n=28			
		Testare inițială	Testare finală	t	P	Testare inițială	Testare finală	t	P
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$			$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
1	A. vit. 50m (sec.)	8,70±0,10	8,60±0,09	0,96	>0,05	8,75±0,10	8,35±0,08	3,94	<0,001
2	Naveta 5x10m (sec.)	17,58±0,61	17,09±0,53	0,77	>0,05	17,53±0,60	15,59±0,48	3,18	<0,01
3	A. rezist 800m (sec.)	332,00±6,81	322,00±6,24	1,39	>0,05	330,00±6,80	302,00±6,11	3,88	<0,001
4	Mob. coxo-fem (cm.)	56,61±1,17	57,38±1,13	0,61	>0,05	57,25±1,18	60,43±0,98	2,65	<0,05
5	Mob. scap-hum. (cm.)	82,07±2,52	80,23±2,38	0,68	>0,05	82,14±2,56	73,43±2,13	3,31	<0,01
6	Test "atinge plăcile" (sec.)	19,38±0,51	18,15±0,44	2,02	>0,05	18,91±0,54	16,88±0,42	3,76	<0,001
7	Proba Matorin (grade)	268,84±5,43	273,07±5,32	0,72	>0,05	274,46±5,71	291,78±5,23	2,83	<0,01
8	Test Flamingo (nr. încerc.)	3,59±0,15	3,25±0,12	2,26	<0,05	3,49±0,15	2,94±0,10	3,92	<0,001
9	Test în pătrat (sec.)	10,11±0,11	9,87±0,10	2,07	<0,05	9,98±0,10	9,60±0,09	3,80	<0,001

Notă: P - 0,05 0,01 0,001  
n=28 t = 2,052 2,771 3,690  
n=26 t = 2,060 2,787 3,725

La proba de *mobilitate coxo-femurală*, băieții grupei experimentale prezintă o valoare a mediei finale de 57,64 cm, mai mare decât media inițială de 53,50 cm, rezultând o diferență de 4,14 cm. Semnificația

diferenței se exprimă prin (t calculat)=3,76, valoare mai > decât (t tabelat)=3,659, diferența fiind semnificativă (P<0,001). La *grupa martor băieții* au o valoare medie finală de 54,83cm, mai mare decât rezultatul mediu inițial de 53,73cm, rezultând o diferență de 1,1cm. Calculul semnificației diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,95, valoare < decât (t tabelat)=2,045, diferența fiind nesemnificativă (P>0,05).

La *grupa experimentală fetele* prezintă valori ale mediei finale de 60,43cm, mai mari decât valorile mediei inițiale de 57,25cm, rezultând o diferență de 3,18cm. Calculul semnificației diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,65, valoare > decât (t tabelat)=2,052, diferența fiind semnificativă (P<0,05). *Fetele grupei martor* au o valoare a mediei finale de 57,38cm, mai mare decât media inițială de 56,61cm, rezultând o diferență de 0,77cm. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,61, valoare < decât (t tabelat)= 2,060, diferența fiind nesemnificativă (P>0,05).

*Mobilitatea scapulo-humerală* prezintă la *băieții grupei experimentale* o valoare a mediei finale de 76,13cm, mai mică decât media inițială de 83,80cm, rezultând o diferență de 7,67cm. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,87, valoare > decât (t tabelat)=2,756, diferența fiind semnificativă (P<0,01). La *grupa martor*, valorile mediei finale este de 82,63 cm, mai mică decât media inițială de 84,13 cm, rezultând o diferență de 1,5cm. semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,53, valoare < decât (t tabelat)=2,045, diferența fiind nesemnificativă (P>0,05).

*Fetele grupei experimentale* prezintă o valoare a mediei finale de 73,43cm, mai mică decât valoarea inițială de 82,14cm, rezultând o diferență de 8,71cm. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=3,31, valoare > decât (t tabelat)=2,771, diferența fiind semnificativă (P<0,01). La *grupa martor, fetele* au o performanță finală de 80,23cm, mai mică decât media inițială de 82,07cm, diferența rezultată fiind de 1,84cm. Semnificația

diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=0,68$ , valoare  $<$  decât  $(t \text{ tabelat})=2,060$ , diferența fiind ne semnificativă ( $P>0,05$ ).

Testul *atinge plăcile* înregistrează la *băieții grupei experimentale* valori finale de 15"35, mai mici decât valorile mediei inițiale de 17"37, rezultând o diferență de 2"02. Calculul semnificației diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=3,60$ , valoare  $>$  decât  $(t \text{ tabelat})=2,756$ , diferența fiind semnificativă ( $P<0,01$ ). La *grupa martor*, valoarea mediei finale este de 16"74, mai mică decât valoarea mediei inițiale de 17"45, rezultând o diferență de 0"71. Semnificația diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=1,22$ , valoare  $<$  decât  $(t \text{ tabelat})=2,045$ , diferența fiind ne semnificativă ( $P>0,05$ ).

*Fetele grupei experimentale* prezintă o valoare a mediei finale de 16"88, mai mică decât media inițială de 18"91, rezultând o diferență de 2"03. Calculul semnificației diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=3,76$ , valoare  $>$  decât  $(t \text{ tabelat})=3,69$ , diferența fiind semnificativă ( $P<0,001$ ). La *grupa martor*, *fetele* au o medie finală de 18"15, mai mică decât media inițială de 19"38, rezultând o diferență de 1"23. Semnificația diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=2,02$ , valoare  $<$  decât  $(t \text{ tabelat})=2,06$ , diferența fiind ne semnificativă ( $P>0,05$ ).

La *proba Matorin*, *băieții grupei experimentale* înregistrează o valoare finală a mediei de 336,50 grade, mai mare decât media inițială de 309,50 grade, rezultând o diferență de 27 grade. Semnificația diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=3,78$ , valoare  $>$  decât  $(t \text{ tabelat})=3,659$ , diferența fiind semnificativă ( $P<0,001$ ). La *grupa martor*, valoarea finală a mediei este de 319 grade, mai mare decât valoarea mediei inițiale de 307,66 grade, rezultând o diferență de 11,34 grade. Semnificația diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=1,55$ , valoare  $<$  decât  $(t \text{ tabelat})=2,045$ , diferența fiind ne semnificativă ( $P>0,05$ ).

*La fetele grupei experimentale*, valoarea mediei finale este de 291,78 grade, mai mare decât valoarea inițială a mediei, de 274,46 grade, rezultând o diferență de 17,32 grade. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,83, valoare > decât (t tabelat)=2,771, diferența fiind semnificativă (P<0,01). *La grupa martor*, fetele au o medie finală de 273,07 grade, mai mare decât media inițială de 268,84 grade, rezultând o diferență de 4,23 grade. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,72, valoare < (t tabelat)=2,060, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05).

Rezultatele la *testul Flamingo* prezintă la *băieții grupei experimentale* o valoare a mediei finale de 2,31 încercări, mai redusă decât media inițială de 3,43 încercări, rezultând o diferență de 1,12 încercări. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=3,61, valoare > (t tabelat)=2,756, diferența fiind semnificativă (P<0,01). *La grupa martor*, *baieții* obțin o valoare a mediei finale de 3,03 încercări, mai mică decât media inițială de 3,33 încercări, rezultând o diferență de 0,30 încercări. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat) =0,96, valoare < decât (t tabelat)=2,045, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05).

*Fetele grupei experimentale* înregistrează o valoare a mediei finale de 2,94 încercări, mai mică decât valoarea mediei inițiale, de 3,49 încercări, rezultând o diferență de 0,55 încercări. Calculul semnificației diferenței se exprimă prin (t calculat)=3,92, valoare > decât (t tabelat)=3,690, diferența fiind semnificativă (P<0,001). *La grupa martor*, fetele au o valoare a mediei finale de 3,25 încercări, mai mică decât media inițială de 3,59 încercări, rezultând o diferență de 0,34 încercări. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,26, valoare > decât (t tabelat)=2,060, diferența fiind în acest caz semnificativă (P<0,05).

*La testul în pătrat*, *băieții grupei experimentale* prezintă o medie finală de 7"03, mai mică decât media inițială de 7"55, rezultând o diferență

de 0"52. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=3,46, valoare > decât (t tabelat)=2,756, diferența fiind semnificativă (P<0,01). *Băieții grupei martor* prezintă o medie finală de 7"39, mai mică decât media inițială de 7"72, rezultând o diferență de 0"33. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,06, valoare > decât (t tabelat)=2,045, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

*Fetele grupei experimentale* au valori medii finale de 9"60, mai mici decât valorile mediei inițiale de 9"98, rezultând o diferență de 0"38. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=3,80, valoare > decât (t tabelat)=3,690, diferența fiind semnificativă (P<0,001). La *grupa martor*, valoarea finală este de 9"87, mai mică decât valoarea inițială de 10"11, rezultând o diferență de 0"27. Calculul semnificației diferenței se exprimă prin (t calculat) =2,07, valoare > decât (t tabelat)=2,06, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

În cazul probei *flotări*, băieții *grupei experimentale* prezintă valori finale medii de 14 execuții, valoare mai mare decât media inițială de 13,09 repetări, rezultând o diferență de 0,91 repetări. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=3,63, valoare > decât (t tabelat)=2,756, diferența fiind semnificativă (P<0,01). La *grupa martor*, valoarea mediei finale este de 13,36 repetări, mai mare decât media inițială de 13,12 execuții, rezultând o diferență de 0,24 repetări. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,85, valoare < decât (t tabelat)=2,045, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05).

La *fetele grupei experimentale*, valoarea mediei finale este de 8 repetări, mai mare decât media inițială de 7,35 execuții, rezultând o diferență de 0,65 repetări. Semnificația diferenței este exprimată prin (t calculat)=3,61, valoare > decât (t tabelat)=2,771 diferența fiind semnificativă (P<0,01). În cadrul *grupei martor*, media finală este de 7,50

repetări, mai mare decât cea inițială de 7,30 repetări, rezultând o diferență de 0,20 execuții. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=1, valoare < decât (t tabelat)=2,060, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05).

Testul *menținut în atârnat* are în cazul *băieților din grupa experimentală* o valoare medie finală de 30"86, mai mare decât media inițială de 28"23, rezultând o diferență de 2"63. Calculul semnificației diferenței se exprimă prin (t calculat)=3,06, valoare > decât (t tabelat)=2,756, diferența fiind semnificativă (P<0,01). La *grupa martor*, *băieții* au o valoare medie finală de 28"73, mai mare decât valoarea mediei inițială de 27"95, rezultând o diferență de 0"78. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,93 < decât (t tabelat)=2,045, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05).

La *fetele grupei experimentale*, valorile mediei finale sunt de 5"91, mai mari decât rezultatele mediei inițiale, de 4"18, rezultând o diferență de 1"73. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=3,53, valoare > decât (t tabelat)=2,771, diferența fiind semnificativă (P<0,01). La *grupa martor*, valoarea mediei finale este de 4"68, mai mare decât cea inițială de 4"16, rezultând o diferență de 0"52. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=1,03, valoare < decât (t tabelat)=2,060, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05).

Tabelul 10.3. Semnificația diferenței în cadrul aceluiași grupe -Băieți (dinamica probelor de forță)

Nr crt .	Denumire test	Grupa martor n=30				Grupa experiment n=30			
		Testare inițială	Testare finală	t	P	Testare inițială	Testare finală	t	P
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$			$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
1	Flotări (nr.rep.)	13,12±0,27	13,36±0,23	0,85	>0,05	13,09±0,24	14,00±0,20	3,63	<0,01
2	Ment. în atârnat (sec)	27,95±0,77	28,73±0,71	0,93	>0,05	28,23±0,82	30,86±0,70	3,06	<0,01

3	A.M.O. (m)	33,70±0,96	34,77±0,92	1,01	>0,05	33,66±0,98	37,30±0,83	3,53	<0,01
4	Dinamometrie (kg/f)	31,80±0,92	32,91±0,88	1,08	>0,05	31,53±0,91	35,33±0,80	3,91	<0,001
5	Ridic. tr. culcat dorsal (nr.rep.)	23,83±0,66	25,30±0,60	2,07	<0,05	24,76±0,68	26,91±0,53	3,11	<0,01
6	Ridic. pic. culcat dorsal (nr.rep.)	9,50±0,25	10,10±0,24	2,09	<0,05	9,76±0,27	10,78±0,23	3,64	<0,01
7	Ridic. tr. culcat facial (nr.rep.)	24,26±0,66	25,12±0,63	1,17	>0,05	24,23±0,65	26,90±0,58	3,86	<0,001
8	Ridic. bazin așezat (nr.rep.)	15,16±0,42	16,13±0,41	2,06	<0,05	15,43±0,43	17,26±0,39	3,97	<0,001
9	S. lg. loc (cm.)	183,00±3,58	188,86±3,39	1,48	>0,05	184,06±3,56	198,66±3,08	3,87	<0,001
10	Sărit. banca de gimn. (nr.rep.)	20,50±1,17	21,84±1,08	1,05	>0,05	20,30±1,17	24,90±0,99	3,74	<0,001

Notă: n=30 P - 0,05 0,01 0,001  
t = 2,045 2,756 3,659

În cazul *aruncării mingii de oină (A.M.O.)*, lotul *experimental de băieți*, prezintă o valoare medie finală de 37,30m, mai mare decât media inițială de 33,66m, rezultând o diferență de 3,64m. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)= 3,53, valoare > decât (t tabelat)=2,756, diferența fiind semnificativă (P<0,01). *Grupa martor* înregistrează o valoare a mediei finale de 34,77m, mai mare decât rezultatul inițial de 33,70m, rezultând o diferență de 1,07m. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=1,01, valoare < decât (t tabelat)=2,045, diferența fiind nesemnificativă (P>0,05).

Lotul *experimental de fete* are o valoare medie finală, de 24,07m, mai mare decât nivelul mediu inițial, de 22,10m, rezultând o diferență de



1,97m. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)= 3,52 valoare > decât (t tabelat)=2,771, diferența fiind semnificativă (P<0,01). În *lotul martor*, valoarea mediei finală este de 22,61m, mai mare decât cea inițială de 22,15m, rezultând o diferență de 0,46m. Calculul semnificației diferenței indică un (t calculat)=0,79, valoare < decât (t tabelat)=2,060, diferența fiind nesemnificativă (P>0,05).

Tabelul 10.4. Semnificația diferenței în cadrul aceluiași grupe-Fete (dinamica probelor de forță)

Nr crt	Denumire test	Grupa martor n=26				Grupa experiment n=28			
		Testare inițială	Testare finală	t	P	Testare inițială	Testare finală	t	P
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$			$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
1	Flotări (nr.rep.)	7,30±0,19	7,50±0,18	1,00	>0,05	7,35±0,18	8,00±0,15	3,61	<0,01
2	Ment. în atârnat (sec)	4,16±0,47	4,68±0,45	1,03	>0,05	4,18±0,47	5,91±0,41	3,53	<0,01
3	A.M.O. (m)	22,15±0,55	22,61±0,50	0,79	>0,05	22,10±0,54	24,07±0,47	3,52	<0,01
4	Dinamometrie (kg/f)	22,77±0,80	23,11±0,78	0,40	>0,05	22,64±0,79	25,37±0,75	3,21	<0,01
5	Ridic. tr. culcat dorsal (nr.rep.)	21,80±0,73	22,30±0,68	0,65	>0,05	21,64±0,70	24,35±0,61	3,71	<0,001
6	Ridic. pic. culcat dorsal (nr.rep.)	7,88±0,62	8,27±0,60	0,58	>0,05	7,70±0,51	9,84±0,44	4,03	<0,001
7	Ridic. tr. culcat facial (nr.rep.)	22,87±0,50	23,99±0,48	2,07	<0,05	23,27±0,50	25,29±0,42	3,88	<0,001
8	Ridic. bazin așezat (nr.rep.)	12,30±0,57	13,55±0,52	2,08	<0,05	12,78±0,58	15,14±0,49	3,93	<0,001
9	S. lg. loc (cm.)	154,65±3,05	159,04±2,80	1,36	>0,05	154,92±3,06	167,20±2,62	3,86	<0,001
10	Sărit. banca de gimn. (nr.rep.)	17,09±0,98	18,07±0,97	0,91	>0,05	16,86±0,97	20,74±0,88	3,78	<0,001

Notă: P - 0,05 0,01 0,001  
n=28 t = 2,052 2,771 3,690  
n=26 t = 2,060 2,787 3,725

Testul *dinamometrie* indică în cazul *grupeii experimentale de băieți* o valoare medie finală de 35,33kgF , mai mare decât media inițială de 31,53kgF, rezultând o diferență de 3,8kgF. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=3,91, valoare > decât (t tabelat)=3,659, diferența fiind semnificativă (P<0,001). *Grupa martor* are o valoare finală de 32,91kgF, mai mare decât cea inițială de 31,80kgF, rezultând o diferență de 1,11kgF. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=1,08, valoare < decât (t tabelat)=2,045, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05).

*Fetele lotului experimental* prezintă valori medii finale de 25,31kgF, mai mari decât cele inițiale de 22,64kgF, rezultând o diferență de 2,73kgF. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=3,21, valoare > decât (t tabelat)=2,771, diferența fiind semnificativă (P<0,01). *Grupa martor* înregistrează valori finale medii de 23,11 kgF, mai mari decât cele inițiale de 22,77kgF, rezultând o diferență de 0,34kgF. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,40, valoare < decât (t tabelat)=2,060, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05).

La *ridicarea trunchiului din culcat dorsal*, *băieții lotului experimental* prezintă o valoare medie finală de 26,91 repetări, mai mare decât valoarea inițială de 24,76 repetări, rezultând o diferență de 2,15 repetări. Semnificația diferenței se traduce printr-un (t calculat)=3,11, valoare > decât (t tabelat)= 2,756, diferența fiind semnificativă (P<0,01). *Grupa martor* obține un rezultat mediu final de 25,30 repetări, mai mare decât cel inițial de 23,83 repetări, rezultând o diferență de 1,47 repetări. Semnificația diferenței se exprimă printr-un (t calculat)=2,07, valoare > decât (t tabelat)=2,045, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

*Fetele grupei experimentale* înregistrează o valoare finală de 24,35 repetări, mai bună decât media inițială de 21,64 repetări, rezultând o

diferență de 2,71 repetări. Semnificația diferenței rezultă din valoarea unui (t calculat)=3,71, valoare > decât (t tabelat)=3,690, diferența fiind semnificativă (P<0,001). La *grupa martor* fetele prezintă o valoare finală de 22,30 repetări, mai mare decât media la testarea inițială de 21,80 repetări, rezultând o diferență de 0,5 repetări. Semnificația diferenței rezultă din exprimarea printr-un (t calculat)=0,65, valoare < decât (t tabelat)=2,060, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05).

Pentru testul *ridicarea picioarelor din culcat dorsal, băieții lotului experimental* prezintă o valoare finală de 10,78 repetări, mai mare decât media inițială de 9,76, rezultând o diferență de 1,02 repetări. Semnificația diferenței se exprimă printr-un (t calculat)=3,64, valoare > decât (t tabelat)=2,756, diferența fiind semnificativă (P<0,01). *Grupa martor* prezintă valori medii finale ale băieților de 10,10 repetări, mai mari decât la testarea inițială de 9,50 repetări, rezultând o diferență de 0,60 repetări. Semnificația diferenței rezultă din exprimarea printr-un (t calculat)=2,09, valoare > decât (t tabelat)=2,045, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

*Fetele grupei experimentale* stabilesc o valoare finală de 9,84 repetări, mai mare decât cea inițială de 7,70 repetări, rezultând o diferență de 2,14 repetări. Semnificația diferenței rezultă din exprimarea printr-un (t calculat)=4,03, valoare > decât (t tabelat)=3,690, diferența fiind semnificativă (P<0,001). La *grupa martor*, rezultatul mediu final este de 8,27 repetări, mai mare decât cel inițial de 7,88 repetări, rezultând o diferență de 0,39 repetări. Semnificația diferenței rezultă din exprimarea printr-un (t calculat)=0,58, valoare < decât (t tabelat)=2,060, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05).

Rezultatele la *ridicarea trunchiului din culcat facial* indică pentru *băieții grupei experimentale* o valoare medie finală de 26,90 repetări, mai mare decât cea inițială de 24,23 repetări, rezultând o diferență de

2,67repetări. Semnificația diferenței rezultă din exprimarea printr-un (t calculat)=3,86, valoare > decât (t tabelat)=3,659, diferența fiind semnificativă (P<0,001). Lotul *martor* indică o valoare a mediei finale de 25,12 repetări, mai mare decât rezultatul inițial de 24,26 repetări, rezultând o diferență de 0,86repetări. Semnificația diferenței rezultă din exprimarea printr-un (t calculat)=1,17, valoare < (t tabelat)=2,045, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05).

Valoarea finală medie a *fetelor în lotul experimental* este de 25,29 repetări, mai mare decât la testarea inițială de 23,27 repetări, rezultând o diferență de 2,02 repetări. Calculul semnificației diferenței indică un (t calculat)=3,88, valoare > decât (t tabelat)=3,690, diferența fiind semnificativă (P<0,001). *Lotul martor* prezintă o valoare medie finală de 23,99 repetări, mai mare decât cea inițială de 22,87 repetări, rezultând o diferență de 1,12 repetări. Semnificația diferenței rezultă din exprimarea printr-un (t calculat)=2,07, valoare > decât (t tabelat)=2,060, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

În cazul *ridicării bazinului din așezat, băieții grupei experimentale* indică o valoare medie finală de 17,26 repetări, superioară valorii inițiale de 15,43 repetări, rezultând o diferență de 1,83 repetări. Semnificația diferenței rezultă din exprimarea printr-un (t calculat)=3,97, valoare > decât (t tabelat)=3,659, diferența fiind semnificativă (P<0,001). La *băieții din lotul martor*, valoarea finală este de 16,13 repetări, mai mare decât cea medie inițială de 15,16 repetări, rezultând o diferență de 0,97 repetări. Semnificația diferenței rezultă din exprimarea printr-un (t calculat)=2,06, valoare > decât (t tabelat)=2,045, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

*Fetele grupei experimentale* indică o valoare medie finală de 15,14 repetări, mai mare decât valoarea inițială de 12,78 repetări, rezultând o diferență de 2,36 repetări. Semnificația diferenței rezultă din exprimarea

printr-un ( $t$  calculat)=3,93, valoare  $>$  decât ( $t$  tabelat)=3,690, diferența fiind semnificativă ( $P<0,001$ ). La *grupa martor, fetele* au o valoare medie finală de 13,55 repetări, mai mare decât cea inițială de 12,30 repetări, rezultând o diferență de 1,25 repetări. Semnificația diferenței rezultă din exprimarea printr-un ( $t$  calculat)=2,08, valoare  $>$  decât ( $t$  tabelat)=2,060, diferența fiind semnificativă ( $P<0,05$ ).

Testul *săritura în lungime de pe loc* stabilește în cazul *băieților din grupa experimentală*, valori medii finale de 198,66cm, mai mari decât cele inițiale, de 184,06cm, rezultând o diferență de 14,6cm. Semnificația diferenței rezultă din exprimarea printr-un ( $t$  calculat)=3,87, valoare  $>$  decât ( $t$  tabelat)=3,659, diferența fiind semnificativă ( $P<0,001$ ). *Lotul martor* prezintă o valoare medie finală de 188,86cm, mai mare decât cea inițială de 183cm, rezultând o diferență de 5,86. Semnificația diferenței rezultă din exprimarea printr-un ( $t$  calculat)=1,48, valoare  $<$  decât ( $t$  tabelat)=2,045, diferența fiind ne semnificativă ( $P>0,05$ ).

*Fetele lotului experimental* stabilesc o valoare medie finală de 167,20cm, mai mare decât cea inițială de 154,92cm, rezultând o diferență de 12,28cm. Semnificația diferenței rezultă din exprimarea printr-un ( $t$  calculat)=3,86, valoare mai mare decât ( $t$  tabelat)=3,690, diferența fiind semnificativă ( $P<0,001$ ). În cazul *lotului martor*, valoarea medie finală este de 159,04cm, mai mare decât cea inițială de 154,65cm, rezultând o diferență de 4,39cm. Semnificația diferenței rezultă din exprimarea printr-un ( $t$  calculat)=1,36, valoare mai mică decât ( $t$  tabelat)=2,060, diferența fiind ne semnificativă ( $P>0,05$ ).

La proba *sărituri peste banca de gimnastică (30")* rezultatul final mediu al *băieților din lotul experimental* este de 24,90 repetări, mai mare decât cel inițial, de 20,30 repetări, rezultând o diferență de 4,60 repetări. Semnificația diferenței rezultă din exprimarea printr-un ( $t$  calculat)=3,74,

valoare > decât ( $t$  tabelat)=3,659, diferența fiind semnificativă ( $P < 0,001$ ). La grupa *martor*, valoarea medie finală este de 21,84 repetări, superioară valorii inițiale de 20,50 repetări, rezultând o diferență de 1,34 repetări. Semnificația diferenței rezultă din exprimarea printr-un ( $t$  calculat)=1,05, valoare < decât ( $t$  tabelat)=2,045, diferența fiind nesemnificativă ( $P > 0,05$ ).

*Fetele grupei experimentale* au o valoare medie finală de 20,74 repetări, peste cea inițială de 16,86 repetări, rezultând o diferență de 3,88 repetări. Semnificația diferenței rezultă din exprimarea printr-un ( $t$  calculat)=3,78, valoare mai mare decât ( $t$  tabelat)=3,690, diferența fiind semnificativă ( $P < 0,001$ ). *Lotul martor* are o valoare medie finală de 18,07 repetări, mai mult decât valoarea medie inițială de 17,09 repetări, rezultând o diferență de 0,98 repetări. Semnificația diferenței rezultă din exprimarea printr-un ( $t$  calculat)=0,91, valoare < decât ( $t$  tabelat)=2,060, diferența fiind deci nesemnificativă ( $P > 0,05$ ).

## **Cap. 11 Investigarea interdependenței dintre probele de control utilizate în verificarea nivelului de dezvoltare a calităților motrice**

Implementarea programei special elaborate la nivelul lotului experimental și interpretarea rezultatelor obținute la toate probele de control, au condus la concluzia că performanțele motrice înregistrează un salt valoric semnificativ. Se pune însă problema cum probele de control utilizate se influențează reciproc, la demonstrarea legăturii dintre acestea.

În funcție de nivelul legăturii între probe ce pot măsura același parametru sau parametri diferiți, putem anticipa șansele ca metodologia și sistemele de acționare utilizate pentru educarea unei aptitudini (forță de exemplu), pot influența și mai ales în ce măsură pot afecta rezultatele în alte probe de forță sau teste ce vizează cu totul alte aptitudini (viteză sau rezistență de exemplu).

Determinarea gradului de pregătire fizică a elevilor a presupus testarea pe baza unei baterii de probe extrem de diversificate, demonstrarea legăturilor dintre aceste teste impunând calcularea coeficienților de corelație.

Coeficientul de corelație ( $r$ ) stabilește intensitatea legăturii dintre două variabile,, când această legătură este de tip liniar. Cu cât rezultatul obținut tinde spre extremele  $\pm 1$ , intensitatea legăturii dintre variabilele  $x$  și  $y$  este mai puternică, iar pe măsură ce rezultatul se apropie de 0, această intensitate a relației scade.

Toate rezultatele corelației dintre probe sunt reprezentate în Figura 11.1, legăturile de intensitate mai slabă, medie sau puternică fiind detaliate în continuare, facilitând înțelegerea relațiilor strânse dintre testele utilizate.

**Corelație ridicată (intensitate înaltă a legăturii)** este obținută între următoarele probe, unde  $r > 0,618$ , rezultatele la testări se influențează reciproc foarte puternic în acest caz.

- naveta 5x10m și alergarea de rezistență
- alergarea de rezistență cu ridicarea trunchiului din culcat dorsal și ridicarea trunchiului din culcat facial
- mobilitatea coxo-femurală și ridicarea picioarelor din culcat dorsal
- testul în pătrat și sărituri la banca de gimnastica
- flotări și ridicarea bazinului din așezat
- menținut în atârnat și dinamometrie.

**Corelație moderată (intensitate medie a legăturii)** este obținută între probele unde valoarea lui  $r$  este cuprinsă în intervalul (0,500-0,617):

- alergarea de viteză (50m) cu: alergarea de rezistență, testul atinge plăcile, naveta 5x10m și săritura la banca de gimnastică
- naveta 5x10m și: testul „atinge plăcile”, proba Matorin, ridicarea picioarelor din culcat dorsal
- alergarea de rezistență cu: testul Flamingo, flotări, menținut în atârnat, sărituri la banca de gimnastică
- mobilitatea coxo-femurală și proba Matorin, ridicarea trunchiului din culcat dorsal, ridicarea bazinului din așezat
- mobilitatea scapulo-humerală cu: flotări, menținut în atârnat, A.M.O., ridicarea trunchiului din culcat facial și ridicarea bazinului din așezat
- testul „atinge plăcile” și: testul Flamingo, testul în pătrat, ridicarea bazinului din așezat și sărituri la banca de gimnastică
- proba Matorin cu: testul Flamingo, testul în pătrat, săritura în lungime de pe loc, sărituri la banca de gimnastică



- testul Flamingo și: testul în pătrat, ridicarea picioarelor din culcat dorsal, sărituri la banca de gimnastică
- testul în pătrat cu: săritura în lungime de pe loc
- flotări cu: menținut în atârnat, A.M.O., dinamometrie, ridicarea trunchiului din culcat dorsal, ridicarea picioarelor din culcat dorsal
- A.M.O. și ridicarea trunchiului din culcat facial
- ridicarea trunchiului din culcat dorsal cu ridicarea picioarelor din culcat dorsal, ridicarea trunchiului din culcat facial
- ridicarea trunchiului din culcat facial și sărituri la banca de gimnastică.

Celelalte cuplaje de probe ce nu au fost menționate înregistrează valori mai reduse ale intensității legăturilor, fiind **mai slab corelate**: 361 < r < 499.

Ținând cont că totuși **corelația pozitivă** este prezentă la toate combinațiile de teste utilizate, unele măsurând calități aparent fără nici o legătură, ba chiar concurente (viteză și rezistență de exemplu), aspectul poate fi explicat prin nivelul inițial precar de pregătire fizică, ce a permis acumulări la nivelul tuturor aptitudinilor motrice, solicitările destinate unei aptitudini (forță de exemplu), având efecte benefice și asupra celorlalte aptitudini (viteză, rezistență musculară locală, mobilitate, controlul și precizia mișcărilor, etc.).

Din aceste considerente, se poate afirma că abordarea unilaterală în ciclul gimnazial în privința educării aptitudinilor motrice nu este justificată, întregul proces de pregătire fizică necesitând o planificare și abordare sistemică, în care influențele reciproce pe baza fenomenelor de transfer sunt favorizate, amplificate și evidențiate de rezultatele obținute în urma experimentului formativ.

Nr. Crt.	1 Al.vit 50m	2 Naveta 5x10m	3 Al.rez	4 Mobil. coxo. fem.	5 Mobil. Scap. Hum.	6 Atinge placile	7 Proba matorin	8 Test flamingo	9 Test In patrat	10 Flotari	11 Mentinut atarnat	12 AMO	13 Dinam	14 Rid.tr. c.dors.	15 Rid.pic. c.dors.	16 Rid.tr. c.fac.	17 Rid. baz asezat	18 S.lg. loc	19 Sarit. b.gim.
1		0,591	0,548	0,462	0,420	0,541	0,407	0,426	0,439	0,371	0,402	0,448	0,403	0,368	0,396	0,411	0,376	0,362	0,523
2			0,633	0,418	0,407	0,560	0,554	0,401	0,392	0,487	0,413	0,401	0,370	0,409	0,521	0,412	0,387	0,370	0,435
3				0,414	0,437	0,417	0,453	0,610	0,431	0,585	0,540	0,422	0,403	0,624	0,471	0,621	0,449	0,409	0,581
4					0,465	0,478	0,512	0,470	0,432	0,376	0,397	0,450	0,392	0,516	0,630	0,416	0,531	0,490	0,417
5						0,486	0,439	0,447	0,422	0,519	0,606	0,552	0,399	0,373	0,428	0,580	0,503	0,426	0,424
6							0,466	0,510	0,563	0,458	0,442	0,405	0,500	0,451	0,440	0,423	0,505	0,469	0,572
7								0,576	0,562	0,410	0,477	0,366	0,429	0,405	0,438	0,483	0,410	0,545	0,589
8									0,566	0,451	0,429	0,407	0,384	0,427	0,592	0,498	0,414	0,457	0,600
9										0,396	0,389	0,461	0,419	0,425	0,452	0,446	0,479	0,594	0,630
10											0,514	0,587	0,513	0,599	0,534	0,433	0,624	0,420	0,463
11												0,424	0,637	0,418	0,432	0,428	0,434	0,441	0,460
12													0,405	0,467	0,406	0,615	0,378	0,459	0,423
13														0,445	0,478	0,491	0,459	0,464	0,427
14															0,558	0,596	0,443	0,474	0,419
15																0,455	0,388	0,421	0,427
16																	0,396	0,495	0,579
17																		0,442	0,424
18																			0,375
19																			

Fig. 11.1 Reprezentarea grafică a corelației dintre probele de control

Chiar dacă sunt numeroase situațiile în care corelațiile bune și foarte bune pot fi justificate prin natura asemănătoare a probelor, prin aceleași mecanisme energetice și grupe musculare solicitate sau procese de coordonare implicate (vezi legătura bună între toate probele capacității coordinative, între cele de forță a membrelor superioare, abdominale și a spatelui sau între cele ce solicită viteza sau combinația viteză-coordonare), există numeroase exemple în care aceste argumente nu mai sunt valabile, fiind necesară găsirea altor explicații.

Ca exemplu, corelația bună dintre alergarea de rezistență și anumite probe de forță poate avea la bază importanța musculaturii abdominale în actul respirator ce favorizează performanțele în probele de rezistență.

Trebuie menționată și legătura puternică a celor două probe de mobilitate cu multe probe de forță (statică, dinamică, explozivă, în regim de rezistență), ceea ce poate reconsidera importanța acestei aptitudini în cadrul lecției de educație fizică, prin includerea unor teste de evaluare a sa, dublată de planificarea ei ca temă distinctă în lecție.

## Cap. 12 Argumentarea eficacității dezvoltării calităților motrice la elevii din gimnaziu prin dozarea diferențiată a efortului fizic

Prin implementarea programei speciale de pregătire fizică la grupele experimentale pe baza dozării diferențiate a efortului fizic, a reieșit în capitolele redactate anterior că aceasta a produs o îmbunătățire vizibilă a rezultatelor indicatorilor motrici, conducând la o eficientizare indiscutabilă a procesului didactic desfășurat și *rezolvând astfel problema științifică actuală de importanță majoră în domeniu*. Creșterea performanțelor în cadrul probelor fizice utilizate nu a fost întâmplătoare, diferențele dintre mediile inițiale și finale ale loturilor martor și experimental fiind analizate în prezentul capitol și sintetizate în Tabelele 12.1, 12.2, 12.3., 12.4 unde sunt prezentate și valorile semnificațiilor acestor ecarturi, anulând în acest mod orice speculații cu privire la efectele pozitive ale programei experimentale. Rezultatele obținute sunt reprezentate grafic, separat pe sexe și cuplaje de probe asemănătoare, pentru a facilita prezentarea eșalonată a datelor( Figurile 12.1-12.12)

*Fetele* obțin în cadrul testului fizic *alergarea de viteză 50m*, valori medii inițiale la grupa experimentală de 8"75 iar la cea martor de 8"70, diferența rezultată fiind de 0"05, performanța grupei martor fiind mai bună. Semnificația diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=0,18$ , valoare < decât  $(t \text{ tabelat})=2,007$ , diferența fiind ne semnificativă ( $P>0,05$ ). *Valorile medii finale* sunt mai bune la grupa experimentală (8"35) față de cea martor (8"60), rezultând o diferență de 0"25. Semnificația diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=2,08$ , valoare > decât  $(t \text{ tabelat})=2,007$ , diferența fiind semnificativă ( $P<0,05$ ).

Pentru proba *naveta 5x10m*, *media inițială* a grupei experimentale (17"53), este mai mică decât a celei martor (17"58), rezultând o diferență de 0"05. Calculul semnificației diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,06 < decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05). Valorile *medii finale* sunt la grupa experimentală de 15"59 și la cea martor mai mari (17"09), rezultând o diferență de 1"50. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,11, valoare > decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

*Alergarea de rezistență 800m*, prezintă o *valoare medie inițială* la grupa experimentală de 330", mai mică decât la cea martor de 332", rezultând o diferență de 2". Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,2, valoare < decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05). Valoarea la grupa experimentală pentru *testarea finală* este de 302", mai mică decât a grupei martor de 322", rezultând o diferență de 20". Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,16, valoare > decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

Tabelul 12.1. Semnificația diferenței între testările inițiale și finale pe grupe diferite (Fete-probele de viteză, coordonare, mobilitate și rezistență)

Nr crt.	Denumire test	Testare inițială				Testare finală			
		Grupa martor n=26	Grupa experiment n=28	t	P	Grupa martor n=26	Grupa experiment n=28	t	P
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$			$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
1	A. vit. 50m (sec.)	8,70±0,10	8,75±0,10	0,18	>0,05	8,60±0,09	8,35±0,08	2,08	<0,05
2	Naveta 5x10m (sec.)	17,58±0,61	17,53±0,60	0,06	>0,05	17,09±0,53	15,59±0,48	2,11	<0,05
3	A. rezist 800m (sec.)	332,00±6,81	330,00±6,80	0,20	>0,05	322,00±6,24	302,00±6,11	2,16	<0,05
4	Mobilit. coxo-fem.	56,61±1,17	57,25±1,18	0,38	>0,05	57,38±1,13	60,43±0,98	2,04	<0,05

	(cm.)								
5	Mobilit. scap-hum. (cm.)	82,07±2,52	82,14±2,56	0,02	>0,05	80,23±2,38	73,43±2,13	2,13	<0,05
6	Test "atinge plăcile" (sec.)	19,38±0,51	18,91±0,54	0,63	>0,05	18,15±0,44	16,88±0,42	2,08	<0,05
7	Proba Matorin (grade)	268,84±5,43	274,46±5,71	0,71	>0,05	273,07±5,32	291,78±5,23	2,50	<0,05
8	Test Flamingo (nr.încerc.)	3,59±0,15	3,49±0,15	0,47	>0,05	3,25±0,12	2,94±0,10	2,06	<0,05
9	Test în pătrat (sec.)	10,11±0,11	9,98±0,10	0,86	>0,05	9,87±0,10	9,60±0,09	2,07	<0,05

Notă: n=26 P - 0,05 0,01 0,001  
n=28 t = 2,007 2,674 3,505

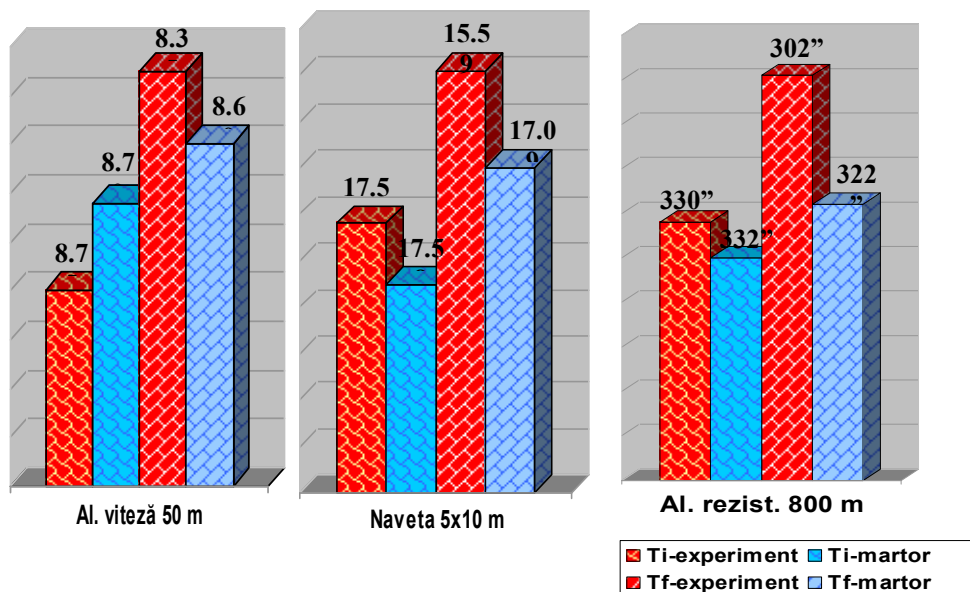


Fig. 12.1 Rezultatele inițiale și finale obținute de grupele martor și experimentală în probele de alergări (viteză și rezistență) (fete)

*Mobilitatea coxo-femurală* înregistrează la grupa experimentală o *valoare medie inițială* de 57,25cm, mai mare decât valoarea grupei martor, de 56,61cm, rezultând o diferență de 0,64cm. Semnificația diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=0,38$ , *valoare* < decât  $(t \text{ tabelat})=2,007$ , diferența fiind ne semnificativă ( $P>0,05$ ). *Valoarea medie finală* a grupei experimentale este de 60,43 cm, mai mare decât în cazul grupei martor, de 57,38cm, rezultând o diferență de 3,05cm. Semnificația diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=2,04$ , *valoare* > decât  $(t \text{ tabelat})=2,007$ , diferența fiind semnificativă ( $P<0,05$ ).

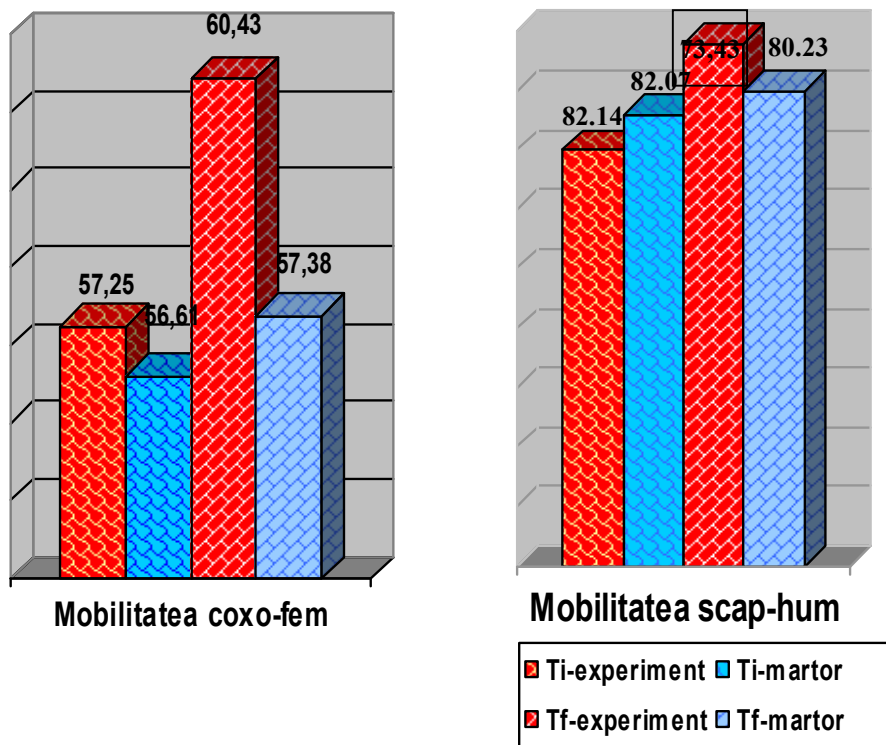


Fig. 12.2 Rezultatele inițiale și finale obținute de grupele martor și experimentală în probele de mobilitate (fete)

*Mobilitatea scapulo-humerală* prezintă *valori medii inițiale* la grupa experimentală de 82,14cm, mai mari decât valorile grupei martor, de 82,07cm, rezultând o diferență de 0,07cm. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,02, valoare < decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05). La *testarea finală*, valoarea medie a grupei experimentale este de 73,43cm, mai mică decât cea a grupei martor, de 80,23cm, rezultând o diferență de 6,8cm. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,13, valoare > decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

Testul „*atinge plăcile*” indică la grupa experimentală o *valoare inițială medie* de 18"91, mai mică decât în cazul grupei martor de 19"38, rezultând o diferență de 0"47. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,63, valoare < decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05). *Valoarea medie finală* a grupei experimentale de 16"88 este mai mică decât cea a grupei martor de 18"15, rezultând o diferență de 1"27. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,08, valoare > decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

*Proba Matorin* are la grupa experimentală o *valoare medie inițială* de 274,46 grade, mai mare decât rezultatul grupei martor, de 268,84 grade, rezultând o diferență de 5,62 grade. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,71, valoare < decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05). *Valoarea medie finală* a lotului experimental este de 291,78 grade, mai mare decât cea a grupei martor, de 273,07 grade, rezultând o diferență de 18,71 grade. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,50, valoare > decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind semnificativă (P<0,05).



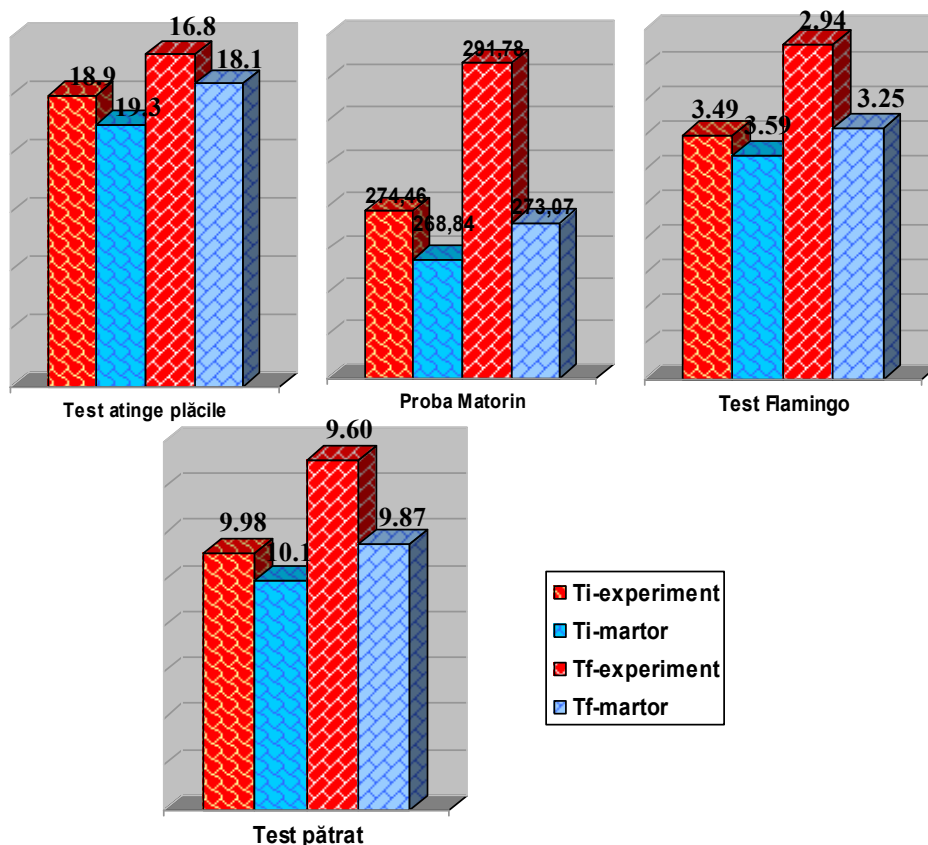


Fig.12.3 Rezultatele inițiale și finale obținute de grupele martor și experimentală în probele vizând capacitatea coordinativă (fete)

*Testul Flamingo* înregistrează la *testarea inițială* o valoare medie a grupei experimentale de 3,49 încercări, mai mică decât în cazul lotului martor, de 3,59 încercări, rezultând o diferență de 0,10. Semnificația diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=0,47$ , valoare < decât  $(t \text{ tabelat})=2,007$ , diferența fiind ne semnificativă ( $P>0,05$ ). *Testarea finală* prezintă o valoare medie a grupei experimentale de 2,94 încercări, mai mică decât cea a grupei martor, de 3,25 încercări, diferența fiind de 0,31. Semnificația diferenței se exprimă prin  $(t$

calculat)=2,06, valoare > decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

*Testul în pătrat* indică la *testarea inițială* în cadrul grupei experimentale o valoare de 9"98, mai mică decât în cazul lotului martor, de 10"11, rezultând o diferență de 0"13. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,86, valoare < decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05). Rezultatul *mediei finale* la grupa experimentală este de 9"60, mai mic decât al grupei martor, de 9"87, rezultând o diferență de 0"27. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,07, valoare > decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind semnificativă (P<0,05)

Tabelul 12.2 Semnificația diferenței între testările inițiale și finale pe grupe diferite (Fete-probele de forță)

Nr crt.	Denumire test	Testare inițială				Testare finală			
		Grupa martor n=26	Grupa experiment n=28	t	P	Grupa martor n=26	Grupa experiment n=28	t	P
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$			$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
1	Flotări (nr.rep.)	7,30±0,19	7,35±0,18	0,19	>0,05	7,50±0,18	8,00±0,15	2,17	<0,05
2	Ment. în atârnat (sec.)	4,16±0,47	4,18±0,47	0,03	>0,05	4,68±0,45	5,91±0,41	2,01	<0,05
3	A.M.O. (m)	22,15±0,55	22,10±0,54	0,06	>0,05	22,61±0,50	24,07±0,47	2,14	<0,05
4	Dinamometrie (kg/f)	22,77±0,80	22,64±0,79	0,12	>0,05	23,11±0,78	25,37±0,75	2,09	<0,05
5	Ridic. tr. culcat dorsal (nr.rep.)	21,80±0,73	21,64±0,70	0,16	>0,05	22,30±0,68	24,35±0,61	2,25	<0,05
6	Ridic. pic. culc dorsal (nr.rep.)	7,88±0,62	7,70±0,51	0,22	>0,05	8,27±0,60	9,84±0,44	2,12	<0,05
7	Ridic. tr. culcat facial	22,87±0,50	23,27±0,50	0,57	>0,05	23,99±0,48	25,29±0,42	2,03	<0,05

	(nr.rep.)								
8	Ridic. bazin așezat (nr.rep.)	12,30±0,57	12,78±0,58	0,59	>0,05	13,55±0,52	15,14±0,49	2,24	<0,05
9	S. lg. loc (cm.)	154,65±3,05	154,92±3,06	0,06	>0,05	159,04±2,80	167,20±2,62	2,13	<0,05
10	Sărit. banca de gimn.(nr.rep.)	17,09±0,98	16,86±0,97	0,16	>0,05	18,07±0,97	20,74±0,88	2,05	<0,05

Notă: n=26 P - 0,05 0,01 0,001  
n=28 t = 2,007 2,674 3,505

La proba *flotări*, *valorile medii inițiale* ale grupei experimentale sunt de 7,35 repetări, mai mari decât în cazul lotului martor, de 7,30 repetări, rezultând o diferență de 0,05 repetări. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,19, valoare < decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind nesemnificativă (P>0,05). *Valoarea mediei finale* a grupei experimentale este de 8 repetări, mai mare decât în cazul lotului martor, de 7,50 repetări rezultând o diferență de 0,5 repetări. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,17, valoare > decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

Testul *menținut în atârnat* înregistrează *valoarea medie inițială* a grupei experimentale de 4"18, mai mare decât în cadrul grupei martor, de 4"16, rezultând o diferență de 0"02. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,03, valoare < decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind nesemnificativă (P>0,05). *Valoarea finală medie* a lotului experimentale este de 5"91, mai mare decât a lotului martor, 4"68, rezultând o diferență de 1"23. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,01, valoare > decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

*Aruncarea mingii de oină (A.M.O.)* prezintă o *valoare medie inițială* a grupei experimentale de 22,10m, mai mică decât a grupei martor, de 22,15m, rezultând o diferență de 0,05m. Semnificația diferenței se exprimă prin (t

calculat)=0,06, valoare < decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05). *Valoarea medie finală* a grupei experimentale este de 24,07m, este mai mare decât valoarea grupei martor de 22,61m, rezultând o diferență de 1,46m. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,14, valoare > decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

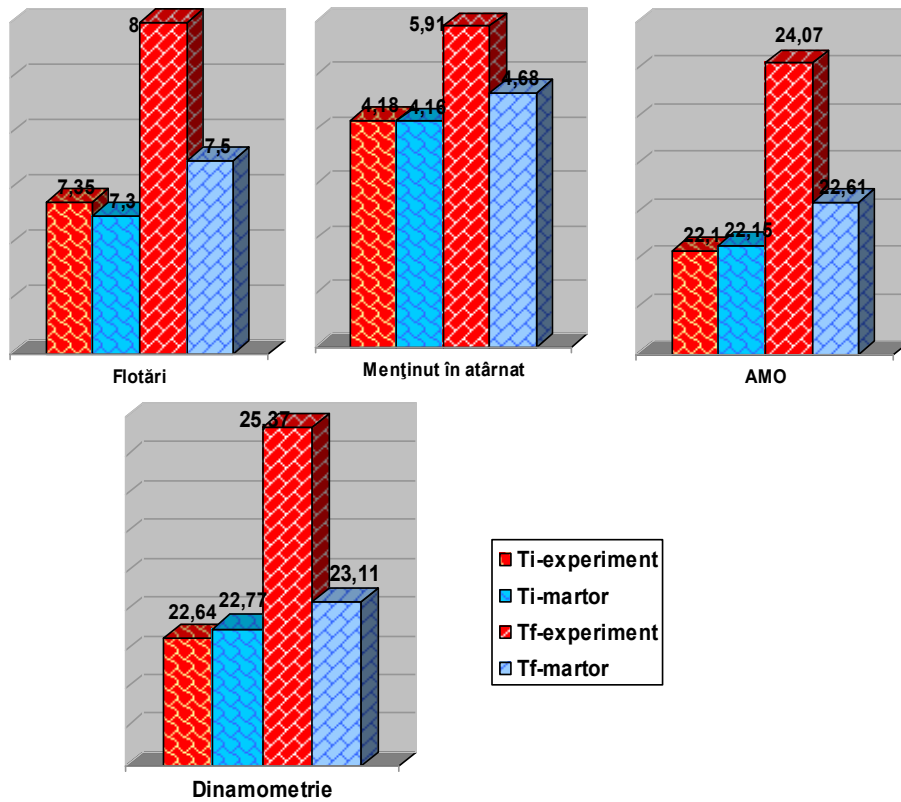


Fig.12.4 Rezultatele inițiale și finale obținute de grupele martor și experimentală în probele de forță a membrilor superioare (fete)

*Dinamometria* are valoarea medie inițială de 22,64 kgF la grupa experimentală, mai mică decât valoarea grupei martor, de 22,77kgF, rezultând o diferență de 0,13kgF. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,12,

valoare < decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05). *Valoarea medie finală* a grupei experimentale este de 25,37kgF, mai mare decât a celei martor, de 23,11kgF, rezultând o diferență de 2,26kgF. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,09, valoare > decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

*Ridicarea trunchiului din culcat dorsal* indică o valoare medie inițială a grupei experimentale de 21,64 repetări, mai mică decât în cazul lotului martor, de 21,80 repetări, rezultând o diferență de 0,16. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,16, valoare < decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05). *Testarea finală* indică o valoare medie a grupei experimentale de 24,35 repetări mai mare decât a grupei martor, de 22,30 repetări, rezultând o diferență de 2,05. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,25, valoare > decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

*Ridicarea picioarelor din culcat dorsal* arată o valoare medie inițială a grupei experimentale de 7,70 repetări, mai mică decât a celei martor, de 7,78 repetări rezultând o diferență de 0,18 repetări. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,22, valoare < decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05). La *testarea finală* se obține un rezultat al grupei experimentale de 9,84 repetări mai mare decât al grupei martor, de 8,27 repetări, rezultând o diferență de 1,57. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,12, valoare > decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

*Ridicarea trunchiului din culcat facial* prezintă o valoare medie inițială a grupei experimentale de 23,27 repetări, mai mare decât rezultatul grupei

martor, de 22, 87 repetări, rezultând o diferență de 0,40 repetări. Semnificația diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=0,57$ , valoare  $<$  decât  $(t \text{ tabelat})=2,007$ , diferența fiind ne semnificativă ( $P>0,05$ ). *Testarea finală*, indică o medie de 25,29 repetări la grupa experimentală, mai mare decât cele 23,99 repetări ale grupei martor, rezultând o diferență de 1,30 repetări. Semnificația diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=2,03$ , valoare  $>$  decât  $(t \text{ tabelat})=2,007$ , diferența fiind semnificativă ( $P<0,05$ )

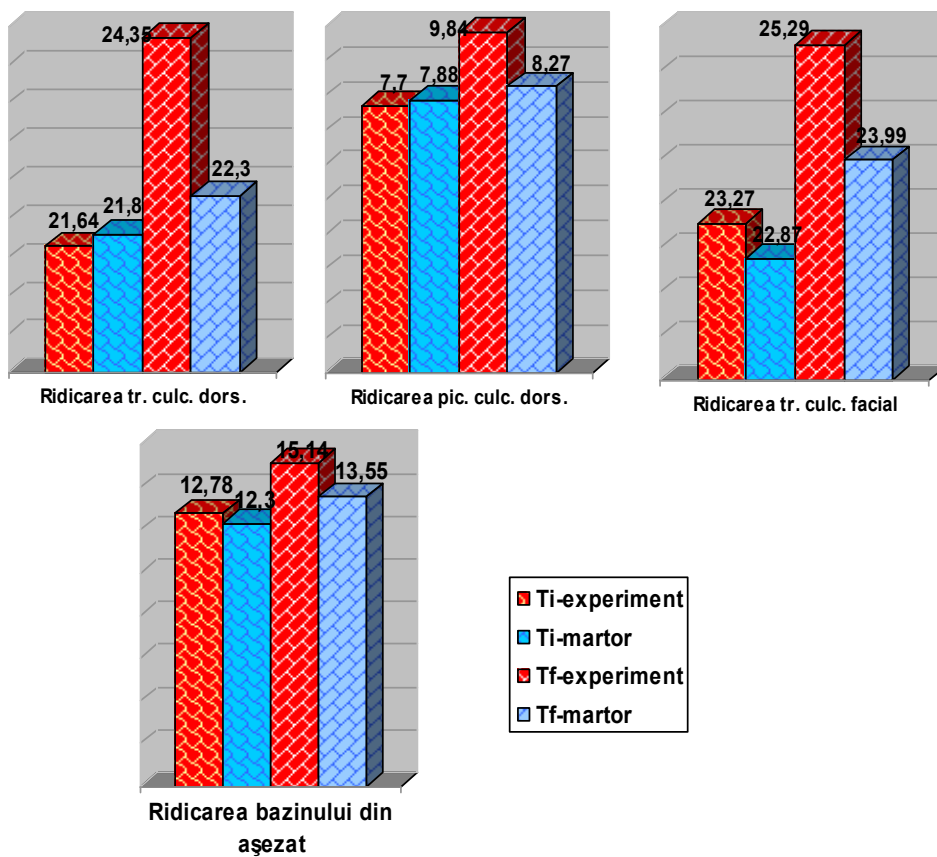


Fig.12.5 Rezultatele inițiale și finale obținute de grupele martor și experimentală în probele vizând forța musculaturii abdominale și a spatelui (fete)

*Ridicarea bazinului din așezat* are o valoare medie inițială la grupa experimentală de 12,78 repetări, mai mare decât valoarea lotului martor, de 12,30 repetări, rezultând o diferență de 0,48 repetări. Semnificația diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=0,59$ , valoare < decât  $(t \text{ tabelat})=2,007$ , diferența fiind ne semnificativă ( $P>0,05$ ). Valoarea medie finală a grupei experimentale este 15,14 repetări, mai mare decât rezultatul grupei martor, de 13,55 repetări, rezultând o diferență de 1,59 repetări. Semnificația diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=2,24$ , valoare > decât  $(t \text{ tabelat})=2,007$ , diferența fiind semnificativă ( $P<0,05$ ).

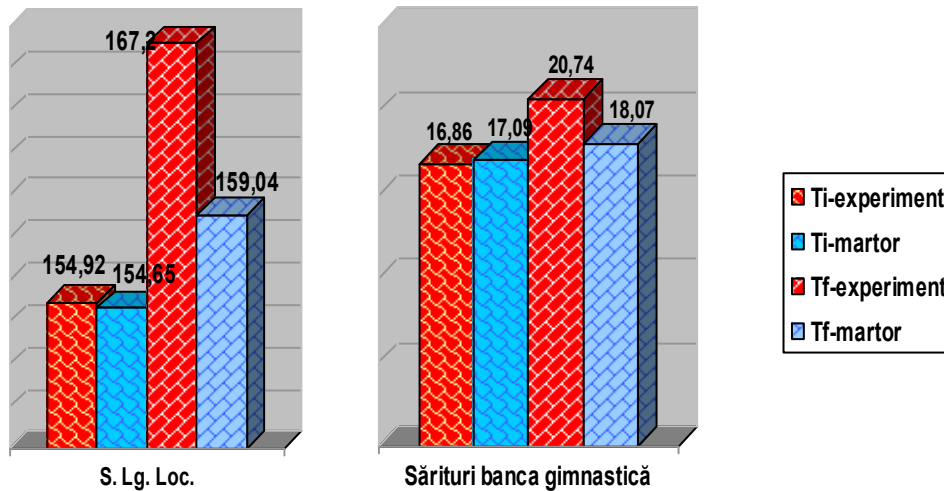


Fig. 12.6. Rezultatele inițiale și finale obținute de grupele martor și experimentală în probele vizând forța membrilor inferioare (fete)

*Săritura în lungime de pe loc* indică un rezultat mediu inițial al grupei experiment de 154,92cm, mai mare decât valoarea inițială a lotului martor, de 154,65cm, rezultând o diferență de 0,27cm. Semnificația diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=0,06$ , valoare < decât  $(t \text{ tabelat})=2,007$ , diferența fiind ne semnificativă ( $P>0,05$ ). Rezultatul mediu final al lotului experimental este de

167,20cm, mai mare decât cel al grupei martor, de 159,04cm, rezultând o diferență de 8,16cm. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,13, valoare > decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

La sărituri peste banca de gimnastică(30”), valoarea medie inițială a grupei experimentale este de 16,86 sărituri, mai mică decât a lotului martor, de 17,09 sărituri, rezultând o diferență de 0,23 sărituri. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,16, valoare < (t tabelat)=2,007, diferența fiind ne semnificativă (P>0,005). *Rezultatul mediu final* al grupei experiment este de 20,74 sărituri, mai mare decât al lotului martor, de 18,07 sărituri, diferența rezultată fiind de 2,67 sărituri. Calculul semnificației diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,05 valoare > (t tabelat)=2,007, diferența fiind semnificativă (P<0,005).

Tabelul 12.3 Semnificația diferenței între testările inițiale și finale pe grupe diferite (Băieți-probele de viteză, coordonare, mobilitate și rezistență)

Nr crt	Denumire test	Testare inițială				Testare finală			
		Grupa martor n=30	Grupa experiment n=30	t	P	Grupa martor n=30	Grupa experiment n=30	t	P
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$			$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
1	A. vit. 50m (sec.)	8,14±0,09	8,17±0,10	0,23	>0,05	8,02±0,08	7,80±0,07	2,07	<0,05
2	Naveta 5x10m (sec.)	15,76±0,36	15,89±0,37	0,25	>0,05	15,33±0,34	14,39±0,30	2,08	<0,05
3	A. rezist 800m (sec.)	291,00±6,08	294,00±6,09	0,34	>0,05	284,00±6,00	267,00±5,88	2,02	<0,05
4	Mobilit. coxo-femurală (cm.)	53,73±1,04	53,50±1,03	0,15	>0,05	54,83±1,00	57,64±0,91	2,08	<0,05
5	Mobilit. scapulo-humer (cm.)	84,13±2,62	83,80±2,57	0,09	>0,05	82,63±2,41	76,13±2,12	2,02	<0,05



6	Test "atinge plăcile"(sec.)	17,45±0,53	17,37±0,51	0,11	>0,05	16,74±0,50	15,35±0,48	2,01	<0,05
7	Proba Matorin (grade)	307,66±6,60	309,50±6,71	0,19	>0,05	319,00±6,30	336,50±5,85	2,03	<0,05
8	Test Flamingo (nr.încerc.)	3,33±0,29	3,43±0,31	0,23	>0,05	3,03±0,27	2,31±0,22	2,05	<0,05
9	Test în pătrat (sec.)	7,72±0,15	7,55±0,16	0,77	>0,05	7,39±0,14	7,03±0,10	2,11	<0,05

Notă: n=30 P - 0,05 0,01 0,001  
t = 2,002 2,664 3,505

Băieții obțin în cadrul testului fizic *alergarea de viteză-50m*, valori medii inițiale la grupa experimentală de 8"17 iar la cea martor de 8"14, diferența rezultată fiind de 0"03. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,23, valoare < decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05). *Valoarea medie finală* este mai bună la grupa experimentală (7"80), mai mică decât la grupa martor de 8"02, rezultând o diferență de 0"22. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,07, valoare > decât (t tabelat)=2,007, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

Pentru proba *naveta 5x10m*, *media inițială* a grupei experiment este 15"89, mai mare decât a celei martor, de 15"76, rezultând o diferență de 0"13. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,25, valoare < decât (t tabelat)=2,002, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05). *Rezultatul final* al grupei experiment este de 14"39, mai mic decât al grupei martor, de 15"33, rezultând o diferență de 0"94. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,08, valoare > decât (t tabelat)=2,002, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

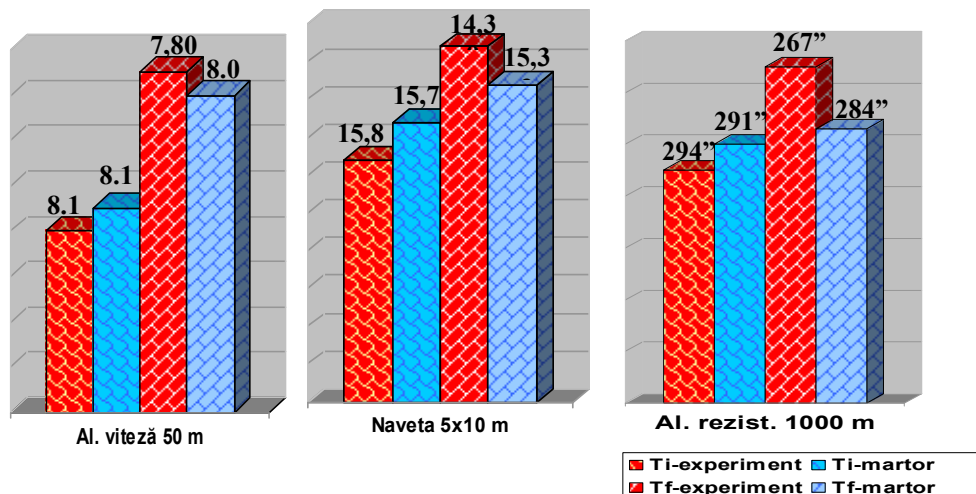


Fig.12.7 Rezultatele inițiale și finale obținute de grupele martor și experimentală în probele de alergări (viteză și rezistență) (băieți)

*Alergarea de rezistență 1000m*, prezintă o *valoare medie inițială* la grupa experimentală de 294", mai mare decât la cea martor, de 291", rezultând o diferență de 3". Semnificația diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=0,34$ , valoare < decât  $(t \text{ tabelat})=2,002$ , diferența fiind ne semnificativă ( $P>0,05$ ). *Valoarea medie finală* a grupei experimentale de 267", mai mică decât cea a grupei martor de 284", rezultând o diferență de 17". Semnificația diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=2,02$ , valoare > decât  $(t \text{ tabelat})=2,007$ , diferența fiind semnificativă ( $P<0,05$ ).

*Mobilitatea coxo-femurală* are *valori medii inițiale* de 53,50cm, la grupa experimentală mai mici decât rezultatul grupei martor, de 53,73cm, rezultând o diferență de 0,23cm. Semnificația diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=0,15$ , valoare < decât  $(t \text{ tabelat})=2,002$ , diferența fiind ne semnificativă ( $P>0,05$ ). *Valoarea medie finală* a lotului experimental este de 57,64cm, mai mare decât în cazul grupei martor, de 54,83cm, rezultând o diferență de 2,81. Semnificația

diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=2,08$ , valoare  $>$  decât  $(t \text{ tabelat})=2,007$ , diferența fiind semnificativă ( $P<0,05$ ).

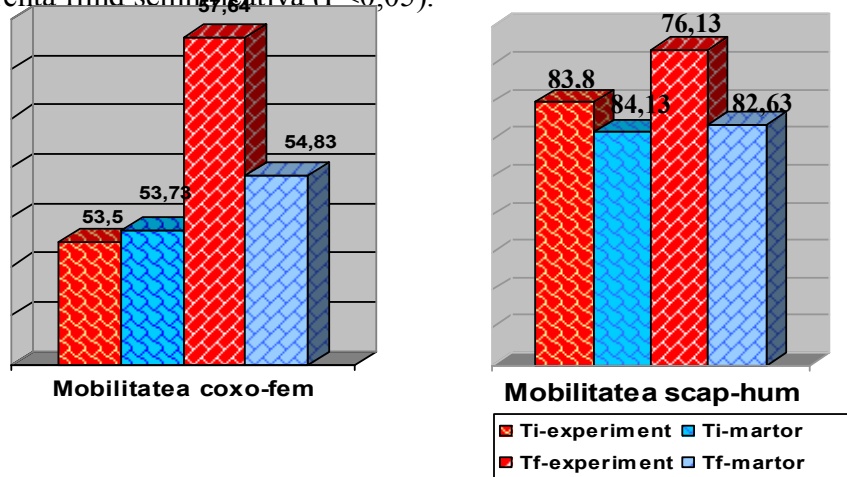


Fig.12.8 Rezultatele inițiale și finale obținute de grupele martor și experimentală în probele de mobilitate (băieți)

*Mobilitatea scapulo-humerală* indică o valoare medie inițială a grupei experimentale de 83,80cm, mai mică decât valorile grupei martor, de 84,13cm, rezultând o diferență de 0,33cm. Semnificația diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=0,09$ , valoare  $<$  decât  $(t \text{ tabelat})=2,002$ , diferența fiind nesemnificativă ( $P>0,05$ ). *Rezultatul mediu final* la lotul experiment indică 76,13cm, mai mic decât cel al lotului martor, de 82,63cm, rezultând o diferență de 6,5cm. Semnificația diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=2,02$ , valoare  $>$  decât  $(t \text{ tabelat})=2,007$ , diferența fiind semnificativă ( $P<0,05$ ).

Testul „*atinge plăcile*” stabilește un *rezultat mediu inițial* al grupei experimentale de 17"37, mai mic decât în cazul grupei martor de 17"45, rezultând o diferență de 0"08. Semnificația diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=0,11$ , valoare  $<$  decât  $(t \text{ tabelat})=2,002$ , diferența fiind nesemnificativă ( $P>0,05$ ). *Rezultatul final* al lotului experimental este de 15"35, mai mic decât

al grupei martor de 16"74, rezultând o diferență de 1"39. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,01, valoare > decât (t tabelat)=2,002, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

*Proba Matorin* are o valoare medie inițială a grupei experiment de 309,5 grade, mai mare decât valoarea lotului martor, de 307,66 grade, rezultând o diferență de 1,84 grade. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,19, valoare < decât (t tabelat)=2,002, diferența fiind nesemnificativă (P>0,05). *Media finală* a grupei experiment este de 336,5 grade, mai mare decât cea a grupei martor, de 319 grade, rezultând o diferență de 17,5 grade. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,03, valoare > decât (t tabelat)=2,002, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

*Testul Flamingo* prezintă o valoare medie inițială a grupei experiment de 3,43 încercări, mai mare decât în cazul grupei martor, de 3,33 încercări, rezultând o diferență de 0,10 încercări. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,23, valoare < decât (t tabelat)=2,002, diferența fiind nesemnificativă (P>0,05). *Valoarea mediei finale* la grupele experimentale este de 2,31 încercări, mai mică decât cea a grupei martor, de 3,03 încercări, diferența fiind de 0,72 încercări. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,05, valoare > decât (t tabelat)=2,002, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

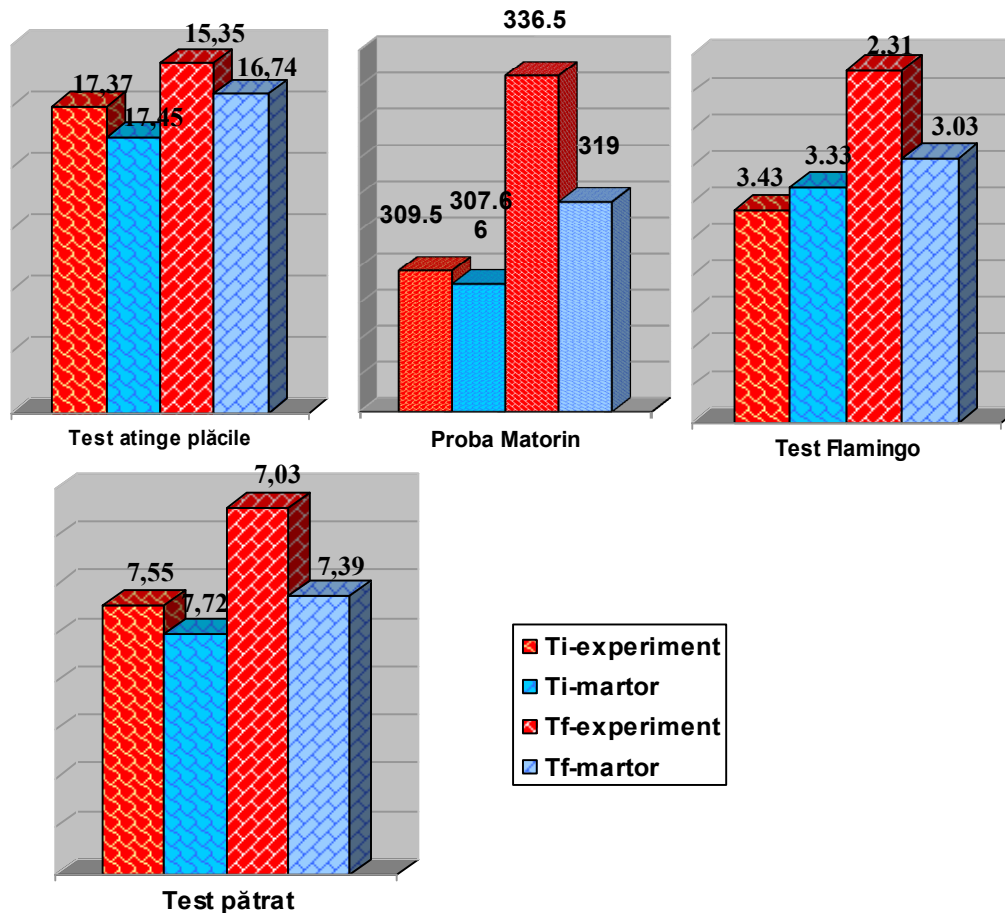


Fig.12.9 Rezultatele inițiale și finale obținute de grupele martor și experimentală în probele vizând capacitatea coordinativă (băieți)

*Testul în pătrat prezintă o valoare a mediei inițiale* la grupa experimentală de 7"55, mai mică decât în cazul grupeii martor, de 7"72, rezultând o diferență de 0"17. Calculul semnificației diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=0,77$ , valoare < decât  $(t \text{ tabelat})=2,002$ , diferența fiind ne semnificativă ( $P>0,05$ ). *Rezultatul mediei finale* la grupa experimentală este de 7"03, mai mic decât al grupeii martor, de 7"39, rezultând o diferență de 0"36.

Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,11, valoare > decât (t tabelat)=2,002, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

La testul *flotări*, *valoarea medie inițială* a grupei experimentale este de 13,09 repetări, mai mică decât cea a grupului martor de 13,12 repetări, rezultând o diferență de 0,03 repetări. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,08, valoare < decât (t tabelat)=2,002, diferența fiind nesemnificativă (P>0,05). *Rezultatul mediu final* al lotului experimental este de 14 repetări, mai mare decât în cadrul grupei martor, de 13,36 repetări, rezultând o diferență de 0,64 repetări. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,13, valoare > decât (t tabelat)=2,002, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

Proba *menținut în atârnat* indică o *valoarea medie inițială* a grupei experimentale de 28"23, mai mare decât în cazul grupei martor, de 27"95, rezultând o diferență de 0"28. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,25, valoare < decât (t tabelat)=2,002, diferența fiind nesemnificativă (P>0,05). *Rezultatul mediu final* al lotului experimental este de 30"86, mai mare decât în cazul grupei martor, de 28"73, rezultând o diferență de 2"13. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,13, valoare > decât (t tabelat)=2,002, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

Tabelul 12.4 Semnificația diferenței între testările inițiale și finale pe grupe diferite (Băieți- probele de forță)

Nr crt.	Denumire test	Testare inițială				Testare finală			
		Grupa martor n=30	Grupa experiment n=30	t	P	Grupa martor n=30	Grupa experiment n=30	t	P
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$			$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
1	Flotări (nr.rep.)	13,12±0,27	13,09±0,24	0,08	>0,05	13,36±0,23	14,00±0,20	2,13	<0,05
2	Ment. în atârnat (sec.)	27,95±0,77	28,23±0,82	0,25	>0,05	28,73±0,71	30,86±0,70	2,13	<0,05
3	A.M.O. (m)	33,70±0,96	33,66±0,98	0,03	>0,05	34,77±0,92	37,30±0,83	2,04	<0,05
4	Dinamometrie (kg/f)	31,80±0,92	31,53±0,91	0,21	>0,05	32,91±0,88	35,33±0,80	2,03	<0,05
5	Ridic. tr. culcat dorsal (nr.rep.)	23,83±0,66	24,76±0,68	0,99	>0,05	25,30±0,60	26,91±0,53	2,01	<0,05
6	Ridic. pic. culc dorsal (nr.rep.)	9,50±0,25	9,76±0,27	0,72	>0,05	10,10±0,24	10,78±0,23	2,06	<0,05
7	Ridic. tr. culcat facial (nr.rep.)	24,26±0,66	24,23±0,65	0,03	>0,05	25,12±0,63	26,90±0,58	2,09	<0,05
8	Ridic. bazin așezat (nr.rep.)	15,16±0,42	15,43±0,43	0,45	>0,05	16,13±0,41	17,26±0,39	2,02	<0,05
9	S. lg. loc (cm.)	183,00±3,58	184,06±3,56	0,21	>0,05	188,86±3,39	198,66±3,08	2,14	<0,05
10	Sărit. banca de gimn. (nr.rep.)	20,50±1,17	20,30±1,17	0,12	>0,05	21,84±1,08	24,90±0,99	2,09	<0,05

Notă: n=30 t = 2,002 2,664 3,50  
P - 0,05 0,01 0,001

*Aruncarea mingii de oină (A.M.O.) stabilește un rezultat mediu inițial de 33,66m, pentru grupa experimentală, mai mic decât al grupei martor, de 33,70m, rezultând o diferență de 0,04m. Semnificația diferenței se exprimă prin*

(t calculat)=0,03, valoare < decât (t tabelat)=2,002, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05). *Valoarea medie finală* a grupei experimentale este de 37,30m, mai mare decât cea a grupei martor, de 34,77m, diferența fiind de 2,53m. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,04, valoare > decât (t tabelat)=2,002, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

*Dinamometria* are o *valoarea medie inițială* a grupei experimentale de 31,53kgF, mai puțin decât în cazul grupei martor, de 31,80kgF, rezultând o diferență de 0,27kgF. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,21, valoare < decât (t tabelat)=2,002, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05).

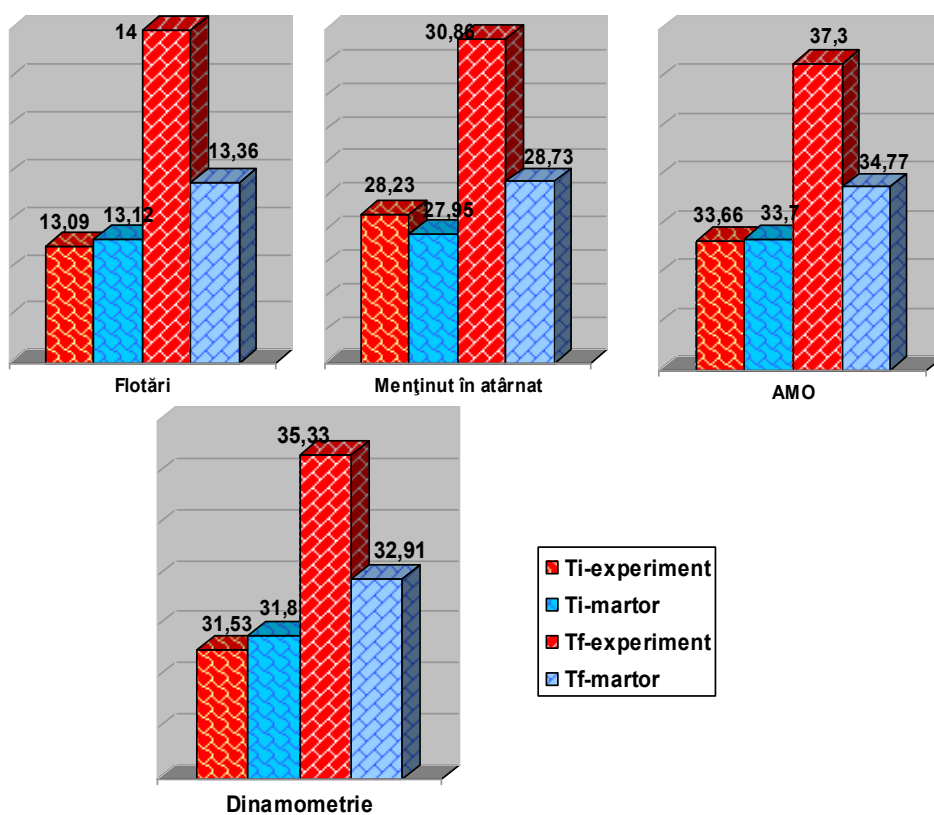


Fig. 12.10 Rezultatele inițiale și finale obținute de grupele martor și experimentală în probele de forță a membrilor superioare (băieți)



*Rezultatul mediu final* al grupei experimentale este de 35,33kgF, mai mult decât la grupa martor, de 32,91kgF, diferența fiind de 2,42kgF. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,03, valoare > decât (t tabelat)=2,002, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

*Ridicarea trunchiului din culcat dorsal* arată un *rezultat mediu inițial* al grupei experimentale de 24,76 repetări, mai mare decât al grupei martor, de 23,83 repetări, diferența rezultată fiind de 0,93 repetări. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,99, valoare < decât (t tabelat)=2,002, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05). *Rezultatul mediu final* al grupei experimentale este de 26,91 repetări, mai mare decât a celei martor, de 25,30 repetări, diferența fiind de 1,61. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,01, valoare > decât (t tabelat)=2,002, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

*Ridicarea picioarelor din culcat dorsal* exprimă un *rezultat mediu inițial* al grupei experimentale de 9,76 repetări, mai mare decât al grupei martor, de 9,50 repetări, rezultând o diferență de 0,26 repetări. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,72, valoare < decât (t tabelat)=2,002, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05). *Valoarea medie finală* a grupei experimentale este de 10,78 repetări, mai mare decât a celei martor, de 10,10 repetări, rezultând o diferență de 0,68 repetări. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,06, valoare > decât (t tabelat)=2,002, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

*Ridicarea trunchiului din culcat facial* înregistrează o *valoare medie inițială* a grupei experimentale de 24,23 repetări, mai mică decât cea a grupei

martor, de 24,26 repetări, rezultând o diferență de 0,03 repetări. Semnificația diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=0,03$ , valoare  $<$  decât  $(t \text{ tabelat})=2,002$ , diferența fiind ne semnificativă ( $P>0,05$ ). *Rezultatul final* al grupei experiment este de 26,90 repetări, mai mare decât al celei martor, de 25,12 repetări, diferența fiind de 1,78 repetari. Semnificația diferenței se exprimă prin  $(t \text{ calculat})=2,09$ , valoare  $>$  decât  $(t \text{ tabelat})=2,002$ , diferența fiind semnificativă ( $P<0,05$ ).

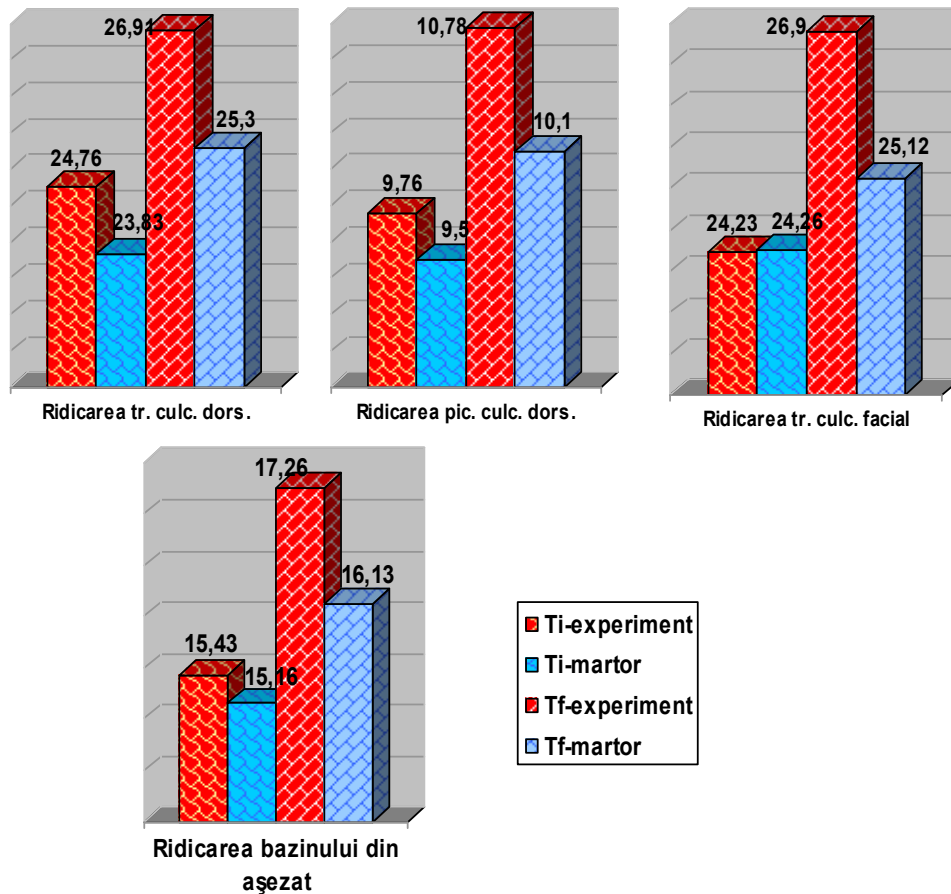


Fig. 12.11. Rezultatele inițiale și finale obținute de grupele martor și experimentală în probele vizând forța musculaturii abdominale și a spatelui (băieți)

*Ridicarea bazinului din așezat prezintă un rezultat mediu inițial al lotului experimental de 15,43 repetări, mai mare decât al grupei martor, de 15,16 repetări, rezultând o diferență de 0,27 repetari. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,45, valoare < decât (t tabelat)=2,002, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05). Valoarea medie finală a grupei experiment este de 17,26 repetări, mai mare decât cea a lotului martor, de 16,13 repetări, diferența rezultată fiind de 1,13 repetari. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,02, valoare > decât (t tabelat)=2,002, diferența fiind semnificativă (P<0,05).*

*Testul sărituri la banca de gimnastică(30'') are o valoare medie inițială la grupa experiment de 20,30 sărituri, mai mică decât valoarea celei martor, de 20,50 sărituri, diferența rezultată fiind de 0,20 sărituri. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,12, valoare < decât (t tabelat)=2,002, diferența nefiind semnificativă (P>0,05). Valoarea medie finală a lotului experimental de 24,90 sărituri este mai mare decât valoarea lotului martor, de 21,84 sărituri, diferența fiind de 3,06 sărituri. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=2,09, valoare > decât (t tabelat)=2,002, diferența fiind semnificativă (P<0,05).*

*Săritura în lungime de pe loc indică o valoare medie inițială de 184,06cm, la grupa experimentală, mai mare decât în cazul grupei martor, de 183cm, rezultând o diferență de 1,06cm. Semnificația diferenței se exprimă prin (t calculat)=0,21, valoare < decât (t tabelat)=2,002, diferența fiind ne semnificativă (P>0,05). Rezultatul mediu final al grupei experiment are valoarea de 198,66cm, mai mare decât cel al grupei martor, de 188,86 cm, existând o diferență de 9,8cm. Semnificația diferenței se exprimă prin (t*

calculat)=2,14, valoare > decât (t tabelat)=2,002, diferența fiind semnificativă (P<0,05).

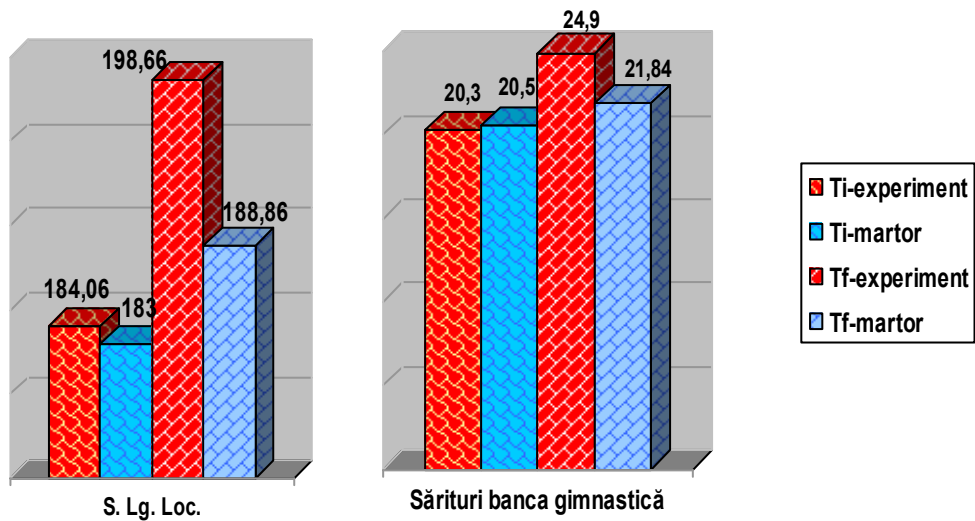


Fig.12.12 Rezultatele inițiale și finale obținute de grupele martor și experimentală în probele vizând forța membrilor inferioare (băieți)

## CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

1. Din toate datele prezentate și analizate anterior reiese că ratele de progres sunt mult mai mari la grupele experimentale față de loturile martor la toată gama de testări utilizate. Valoarea și semnificația acestor diferențe înregistrate sunt evidențiate prin utilizarea calculului statistic, eliminând astfel suspiciunile în privința altor factori externi ce ar fi putut influența hotărâtor atingerea rezultatelor respective.

2. Studiul corelației dintre probele de control utilizate va permite înțelegerea legăturii reciproce dintre diferitele forme de manifestare și combinații ale calităților motrice. Rezultatele obținute la studiul interdependenței probelor demonstrează că toate calitățile alcătuiesc un sistem, nefiind elemente strict separate. Acest aspect favorizează selectarea sau conceperea unor mijloace cu influență variată (modele operaționale), capabile în funcție de obiectivele și temele din aptitudinile motrice abordate în baza unei programări și dozări raționale a efortului, să asigure influențele multilaterale ce conduc rapid la optimizarea nivelului de educare a calităților motrice. Corelațiile probelor de control sunt toate pozitive ( $r > 0,361$ ) și chiar puternice ( $r > 0,618$ ), evidențiind interdependența și transferul calităților motrice pe tot parcursul anului școlar.

3. Diferențele între testările inițiale ale grupelor martor și experimentale sunt ne semnificative ( $P > 0,05$ ). Calculul statistic a demonstrat că diferențele obținute la nivelul grupelor experimentale și între grupele martor și experiment sunt semnificative, corespunzătoare unor praguri de semnificație ( $P < 0,05$ ;  $P < 0,01$ ;  $P < 0,001$ ). Aceste aspecte confirmă eficacitatea utilizării metodologiei de diferențiere a efortului fizic în procesul de dezvoltare a aptitudinilor motrice.

4. Din observațiile realizate, limitarea activității frontale creează condițiile unei autonomii ridicate a elevilor în lecție, solicitând cu anumite limite capacitatea de autoorganizare, autocontrol și autoevaluare, alături de tratarea diferențiată oferind un potențial superior de transfer a celor asimilate în activitatea independentă ulterioară, acest aspect fiind unul din dezideratele educației fizice școlare.

5. Datorită faptului că programa experimentală a inclus sisteme de acționare cu caracter polivalent, acest aspect a favorizat educarea simultană a aptitudinilor motrice. Ca exemplu, parcursurile aplicative și structurile tehnice au permis influențe asupra vitezei, elementelor capacității coordinative, forței explozive, rezistenței musculare, etc.

6. Bateria de teste utilizată a fost diversificată, reflectând nivelul de dezvoltare a cât mai multor forme de manifestare și combinații ale aptitudinilor motrice. Acest aspect a condus la o apreciere obiectivă a punctelor forte sau carențelor în pregătirea fizică a elevilor.

7. Din interpretarea informațiilor științifice în privința procesului de dezvoltare a aptitudinilor motrice în ciclul gimnazial, se poate afirma că programa școlară are un pronunțat caracter unitar, maniera de structurare a acesteia nepermițând însă orientarea conținuturilor în mod diferențiat și adaptarea facilă a acestora la potențialul eterogen al colectivelor de elevi.

8. Interpretarea răspunsurilor obținute în urma anchetei chestionar a demonstrat o preocupare permanentă a profesorilor de educație fizică în vederea optimizării procesului didactic și importanța pe care aceștia o acordă aptitudinilor motrice în lecție, ca premisă a realizării obiectivelor cadru și de referință prezentate în programa școlară.

9. Programa școlară oferă suficiente conținuturi în privința aptitudinilor motrice în gimnaziu -forme de manifestare și combinații în ultima clasă (a VIII-a). Singurul impediment îl constituie scăderea numărului de ore de educație fizică la clasa a VIII-a (maxim două), ce creează probleme reale în privința parcurgerii eficiente a tuturor conținuturilor din aptitudini motrice prin activitatea frontală. Datorită faptului că programa școlară asigură îmbinarea caracterului *concentric* (reluarea anumitor conținuturi din calitățile motrice parcurse în anii anteriori) cu cel *liniar* (abordarea de noi elemente din aptitudinile motrice combinate în clasa a VIII-a) este favorizată planificarea graduală în funcție de complexitatea temelor, permițând sesizarea progreselor sau neîndeplinirea obiectivelor pe diferite teme.

10. La elevii de nivel scăzut nu se remarcă neapărat incapacitatea de a înțelege structurile motrice propuse pentru exersare, problemele fiind generate de potențialul fizic prea scăzut ce determină frica de eșec și atitudinii negative față de lecție, aspecte amplificate și de tachinările elevilor bine cotați atunci când se lucrează frontal în temele de lecție.

11. În urma experimentului constatativ s-a evidențiat nivelul precar de dezvoltare a capacității de efort, reflectat în indicatorii calităților motrice obținuți la probele de control. Pentru contracararea acestei situații nedorite, abordarea diferențiată a conținuturilor pe grupe valorice este singura soluție ce s-a dovedit viabilă. Nivelul de implicare în efort a elevilor și participarea activă au fost superioare la grupele experimentale -așa cum reiese din protocoalele de densitate-, evitarea lucrului frontal în temele de lecție demonstrând că sunt șanse reale de optimizare a activității și prin celelalte forme de exersare, singurul aspect mai delicat fiind legat de efortul mult mai dificil al planificării.

Analiza protocoalelor de densitate la nivelul claselor experimentale a demonstrat că în temele de educare a aptitudinilor motrice, solicitările motrice și funcționale sunt net superioare grupelor martor, acesta fiind un argument suplimentar ce susține lucrul diferențiat în lecția de educație fizică.

12. Rezultatele superioare la probele de pregătire fizică în clasele experimentale sunt datorate și volumului de lucru ridicat (din 68 de lecții anuale, 42 au teme din aptitudini motrice, deci 61,7% din total), în multe situații fiind întâlnite și două teme din aptitudini diferite în aceeași lecție.

13. Programarea eforturilor orientate spre educarea calităților motrice pe grupe valorice, a fost concretizată în unitățile de învățare elaborate separat pentru fiecare eșalon valoric și pentru fiecare aptitudine motrică plus combinațiile acestora, documente ce pot fi consultate de cadrele didactice angrenate în învățământul gimnazial și studenților facultăților de profil. Dozarea diferențiată a efortului pentru fiecare grupă în parte a permis înlăturarea situațiilor negative înregistrate în cazul lucrului frontal, permițând elevilor slabi să beneficieze de solicitări mai reduse, conform cu posibilitățile reale și celor foarte buni să nu se plafoneze prin eforturi de solicitare medie, argumentând experimental eficiența programei propuse.

\*\*\*\*\*

- Utilizarea unor mijloace standardizate la aceeași parametri nu conduce la efecte favorabile pentru tot colectivul, fiind recomandabilă dozarea diferențiată pe grupe valorice și chiar schimbarea (alternarea) sistemelor de acționare cu rol de stimuli noi pentru elevi, prin utilizarea structurilor ce au efecte diferite în funcție de dominantă efortului: alergările permit atât educarea vitezei de deplasare dar și a diferitelor forme de manifestare a rezistenței, în funcție de



distanțe, intensitatea efortului și valoarea pauzelor acordate, ce variază de la o grupă la alta.

- Se recomandă obișnuirea elevilor cu determinarea și interpretarea valorilor frecvenței cardiace în efort pentru a putea controla și conștientiza gradul de solicitare a organismului și a preveni suprasolicitările.

- Este necesar ca indiferent de structurile motrice utilizate pentru educarea calităților motrice, creșterea implicării elevilor și nivelului de atractivitate în lecție să se facă prin exersarea sub formă de întrecere, parcursuri aplicative, lucrul pe perechi echilibrate, schimbarea condițiilor de lucru, sarcini noi etc. În afara temelor ce abordează calitățile motrice, tratarea diferențiată se recomandă și în cele ce abordează deprinderi motrice, ritmul de învățare și stabilitatea celor asimilate, alături de capacitatea de efort fiind extrem de variabile de la un elev la altul.

- Este recomandabil ca individualizarea strictă a efortului -ce implică solicitarea puternică a profesorului în adaptarea documentelor de planificare- să se aplice doar extremelor (elevii foarte buni ce pot urma un program separat de pregătire și cei slabi ce au nevoie de asistență permanentă și regim special de efort pentru a compensa în pregătire fizică). Dozajul diferențiat (pe grupe, pe perechi sau chiar individualizarea) oferă avantaje certe și progrese vizibile în educarea aptitudinilor motrice, însă necesită și un nivel de organizare și instruire superioară a elevilor pentru ca activitatea să nu fie periodic fracționată și densitatea să scadă.

- Se recomandă ca programarea eforturilor să se facă în strânsă concordanță cu potențialul bio-fiziologic și motric real al grupelor și doar pe baza acelor mijloace pe care elevii le stăpânesc perfect ca tehnică de execuție, având în

vedere solicitările intense la care este supus organismul în temele din calitățile motrice și șansele crescute de accidentări dacă aceste reguli nu sunt respectate.

- Este indicată utilizarea mijloacelor variate incluse în programa experimentală pentru fiecare aptitudine motrică și grupă valorică în parte, ca și dozajele relative, cu limita inferioară și superioară (Exemplu: 2-4 serii x 10 repetări), ce permit profesorului să adapteze procesul de educare în funcție de condițiile materiale existente, dar mai ales în funcție de reacția elevilor la mijloacele propuse. În acest fel se asigură posibilitatea selectării mijloacelor dar și necesitatea modificării dozajului (distanțe, timpi de execuție, număr de serii și repetări, frecvență, pauze), asigurând accesibilitatea eforturilor.

- De la o grupă valorică la alta, este recomandat ca parametrii și tipul de efort să fluctueze în funcție de aptitudinea motrică propusă a fi dezvoltată și posibilitățile grupului respectiv (la grupele de nivel avansat intensitatea efortului și dificultatea mijloacelor incluse în programă sunt superioare conținuturilor propuse celorlalte grupe, datorită capacității de efort și nivelului motric peste media clasei).

- Se recomandă ca plasarea temelor din aptitudini motrice pe parcursul anului școlar să fie corelată cu a celor din deprinderi motrice, în vederea susținerii și accelerării procesului de predare a acestor conținuturi (coordonarea, viteza și rezistența cu temele din structuri tehnico-tactice specifice jocului sportiv, forța cu săriturile la aparate și gimnastica acrobatică). Pot exista și două teme distincte din calități, alături de una din deprinderi. Exemplu: coordonare, acrobatică, forță. Se evită scurtarea pauzelor pentru creșterea intensității efortului fizic la grupele de nivel scăzut și mediu, existând pericolul apariției stărilor de suprasolicitare și a accidentelor.

**ANEXE**

**Anexa 1. Protocol de densitate nr.1- grupa experiment (septembrie)**

Verigile Lecției	Timp total	Lucru efectiv			Pauză activă			Pauză pasivă			FC\FR		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Momentul Organizatoric	1'	34"	36"	34"	-	-	-	26"	24"	26"	78\16	80\16	83\17
Pregătirea Organismului	5'	3'36"	3'40"	3'28"	30"	32"	40"	54"	48"	52"	132\20	134\20	136\21
Influențarea Selectivă	6'	4'32"	4'28"	4'26"	34"	36"	40"	54"	56"	54'	128\19	130\19	132\20
T1-viteză	13'	6'31"	6'24"	6'04"	3'01" "	3'10" "	3'16"	3'28" "	3'26"	3'40"	142\22 162\27 140\22 164\27	144\23 164\27 143\23 165\27	151\24 168\28 150\24 167\28
T2-a.m.o.	8'	4'08"	4'06"	4'03'	1'12" "	1'08" "	1'10"	2'40" "	2'46"	2'47"	142\22	144\22	145\24
T3-handbal	14'	9'45"	9'40"	9'28"	2'06" "	2'08" "	2'10"	2'09" "	2'12"	2'22"	157\26	160\26	163\27
Revenirea Organismului	2'	1'26"	1'24"	1'30"	-	-	-	34'	36"	30"	106\18	109\17	110\19
Concluzii și Recomandări	1'	-	-	-	-	-	-	1'	1'	1'	92\17	94\17	97\18
Total	50'	30'32"	30'18"	29'33"	7'23" "	7'34" "	7'56"	11'45"	12'08" "	12'30" "			
Media		30'08"			7'37"			12'08"					
Procentul		60,26%			15,23%			24,41%					

## Anexa 2. Protocol de densitate nr.2- grupa experiment (noiembrie)

Verigile Lecției	Timp total	Lucru efectiv			Pauză activă			Pauză pasivă			FC/FR		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Momentul Organizatoric	1'	36"	38"	37"	-	-	-	24"	22"	23"	81\16	83\16	85\17
Pregătirea Organismului	5'	3'40"	3'32"	3'30"	26"	26"	29"	54"	1'02"	1'01"	129\19	131\19	134\21
Influențarea Selectivă	6'	4'38"	4'35"	4'31"	40"	39"	35"	42"	46"	54'	126\19	129\19	131\20
T1-coordonare	8'	4'42"	4'29"	4'32"	1'30"	1'28"	1'40"	1'48"	2'03"	1'48"	144\22 134\19 146\22 132\19	146\22 134\20 147\22 134\20	150\24 142\23 152\24 143\23
T2-handbal	17'	13'09"	13'20"	13'01'	2'00"	2'06"	2'14"	1'51"	1'34"	1'45"	154\24	156\24	161\27
T3-rezistență	10'	6'24"	6'10"	6'06"	1'02"	1'09"	1'12"	2'34"	2'41"	2'42"	150\23 144\22 157\24 141\21	152\23 145\22 159\24 142\22	158\26 149\23 157\25 145\23
Revenirea Organismului	2'	1'12"	1'20"	1'19"	-	-	-	48"	40"	41"	125\19	127\19	126\20
Concluzii și Recomandări	1'	-	-	-	-	-	-	1'	1'	1'	112\18	114\18	114\19
Total	50'	34'21"	34'04"	33'36"	5'38"	5'48"	6'10"	10'01"	10'08"	10'15"			
Media		34'00"			5'52"			10'08"					
Procentul		68%			11,7%			20,3%					

### Anexa 3. Protocol de densitate nr.3- grupa experiment (decembrie)

Verigile Lecției	Timp total	Lucru efectiv			Pauză activă			Pauză pasivă			FC\FR		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Momentul Organizatoric	1'	30"	30"	30"	-	-	-	30"	30"	30"	82\17	81\17	86\18
Pregătirea Organismului	4'	2'10"	2'12"	2'10"	1'02"	1'00"	1'04"	48"	48"	46"	126\19	124\19	131\20
Influențarea Selectivă	6'	4'08"	4'10"	4'06"	1'00"	50"	1'05"	52"	1'00"	49'	130\19	131\19	136\20
T1-deprinderi aplicativ utilitare	12'	7'04"	7'12"	7'01"	2'10"	2'14"	2'08"	2'46"	2'34"	2'51"	152\24	154\26	157\26
T2-sărituri la aparate.	14'	6'30"	6'24"	6'15"	4'01"	4'10"	4'24"	3'29"	3'26"	3'21"	141\21	144\21	147\22
T3-forță	10'	5'10"	5'08"	5'00"	3'20"	3'31"	3'37"	1'19"	1'21"	1'23"	156\24 140\21 158\24 141\21	155\24 142\21 160\25 143\21	158\26 146\22 162\27 145\22
Revenirea Organismului	2'	1'40"	1'36"	1'45"	-	-	-	20'	24"	15"	114\19	115\19	121\20
Concluzii și Recomandări	1'	-	-	-	-	-	-	1'	1'	1'	94\17	95\17	98\18
Total	50'	27'12"	27'12"	26'47"	11'33"	11'45"	12'18"	11'04"	11'03"	11'02"			
Media		27'04"			11'52"			11'03"					
Procentul		54,13%			23,73%			22,1%					

**Anexa 4. Protocol de densitate nr. 4- grupa experiment (februarie)**

Verigile Lecției	Timp total	Lucru efectiv			Pauză activă			Pauză pasivă			FC\FR		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Momentul Organizatoric	1'	33"	32"	33"	-	-	-	27"	28"	27"	85\17	84\17	87\18
Pregătirea Organismului	4'	2'24"	2'28"	2'20"	1'00"	1'06"	1'04"	36"	26"	36"	132\20	130\21	135\21
Influențarea Selectivă	6'	4'15"	4'06"	4'12"	1'10"	1'14"	1'06"	35"	40"	42"	130\20	130\21	134\21
T1-coordonare	8'	4'36"	4'25"	4'27"	2'01"	2'07"	2'06"	1'23"	1'28"	1'27"	143\21 138\21 152\24 139\22	144\22 140\22 155\25 140\22	147\23 141\22 157\26 143\23
T2-acrobatică	16'	8'13"	8'20"	8'07"	3'52"	3'46"	3'33"	3'55"	3'54"	4'20"	146\23	145\23	148\25
T3-forță	12'	6'06"	6'01"	5'49"	3'05"	3'17"	3'09"	2'49"	2'42"	3'02"	161\26 142\23 162\26 143\23	163\26 144\23 164\26 144\23	165\28 147\24 168\28 145\24
Revenirea Organismului	2'	1'37"	1'40"	1'35"	-	-	-	23"	20"	25"	119\20	122\20	126\20
Concluzii și Recomandări	1'	-	-	-	-	-	-	1'	1'	1'	91\19	94\18	101\19
Total	50'	27'44"	27'32"	25'03"	11'08"	11'30"	10'58"	11'48"	12'04"	12'09"			
Media		26'46"			11'12"			12'01"					
Procentul		53,50%			22,4%			24,1%					

**Anexa 5. Protocol de densitate nr. 5- grupa experiment (mai)**

Verigile Lecției	Timp total	Lucru efectiv			Pauză activă			Pauză pasivă			FC/FR		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Momentul Organizatoric	1'	40"	38"	40"	-	-	-	20"	22"	20"	82\16	81\16	84\17
Pregătirea Organismului	5'	3'02"	3'10"	3'04"	1'00"	1'12"	1'14"	58"	38"	42"	130\19	132\20	135\21
Influențarea Selectivă	4'	3'08"	3'07"	3'05"	40"	43"	48"	12"	10"	07"	128\19	131\20	133\21
T1-viteză	10'	5'14"	5'19"	5'03"	3'01"	3'10"	3'06"	1'45"	1'31"	1'51"	165\27 143\23 166\27 141\23	168\27 144\24 171\27 143\24	171\28 148\24 173\28 145\24
T2-handbal	20'	14'02"	14'00"	13'47"	2'44"	2'28"	2'23"	3'14"	3'32"	3'50"	158\24	156\24	157\25
T3-Al.de rezistență	7'	4'50"	4'46"	4'30"	1'00"	1'02"	1'07"	1'10"	1'12"	1'23"	156\24	157\25	154\25
Revenirea Organismului	2'	1'20"	1'17"	1'22"	-	-	-	40"	43"	38"	124\20	126\20	123\21
Concluzii și Recomandări	1'	-	-	-	-	-	-	1'	1'	1'	102\19	104\19	107\19
Total	50'	32'16"	32'17"	31'31"	8'25"	8'35"	8'38"	9'19"	9'08"	9'51"			
Media		32'01"			8'33"			9'26"					
Procentul		64%			17,1%			18,9%					



**Anexa 6. Protocol de densitate nr.6- grupa martor (septembrie)**

Verigile Lecției	Timp total	Lucru efectiv			Pauză activă			Pauză pasivă			FCFR		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Momentul Organizatoric	1'	20"	20"	18"	-	-	-	40"	40"	42"	83\17	82\17	86\18
Pregătirea Organismului	5'	2'02"	2'08"	1'56"	1'30"	1'36"	1'42"	1'28"	1'16"	1'22"	116\19	118\20	110\19
Influențarea Selectivă	6'	2'13"	2'17"	2'08"	1'36"	1'40"	1'42"	2'11"	2'03"	2'10"	122\20	117\19	118\19
T1-viteză în regim de coordonare	10'	3'49"	3'44"	3'46"	2'08"	2'10"	2'07"	4'03"	4'06"	4'07"	138\21 126\20 135\21 125\20	141\22 120\20 138\21 121\20	144\22 123\20 140\22 126\20
T2-a.m.o.	8'	3'30"	3'12"	3'46"	1'50"	1'32"	1'43"	2'40"	3'16"	2'31"	122\20	125\20	131\21
T3-volei	17'	7'03"	7'45"	6'28"	3'14"	2'55"	4'06"	6'43"	6'20"	6'36"	131\21	145\23	128\20
Revenirea Organismului	2'	50"	46"	52"	-	-	-	1'10'	1'14"	1'08"	92\18	105\19	89\18
Concluzii și Recomandări	1'	-	-	-	-	-	-	1'	1'	1'	84\17	88\17	89\18
Total	50'	19'47"	20'01"	19'14"	10'18"	9'53"	11'20"	19'55"	19'55"	19'40"			
Media		19'40"			10'30"			19'50"					
Procentul		39,3%			21%			39,7%					

**Anexa 7. Protocol de densitate nr.7- grupa martor (februarie)**

Verigile Lecției	Timp total	Lucru efectiv			Pauză activă			Pauză pasivă			FCFR		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Momentul Organizatoric	2'	50"	43"	56"	-	-	-	1'10"	1'17"	1'04"	86\17	84\18	87\17
Pregătirea Organismului	4'	1'58"	2'03"	1'46"	1'00"	1'12"	1'26"	1'02"	45"	48"	110\19	122\20	126\21
Influențarea Selectivă	6'	3'06"	2'48"	3'30"	43"	1'10"	58"	2'11"	2'02"	1'32"	116\19	125\20	131\22
T1-acrobatică	20'	7'14"	8'05"	6'50"	4'30"	4'52"	5'17"	8'16"	7'03"	7'53"	140\21	144\22	139\23
T2-forță in regim de rezistență	15'	6'53"	7'12"	8'30"	4'04"	4'25"	4'47"	4'03"	3'23"	1'43"	160\26 151\24 162\27 149\25	178\28 162\27 181\28 158\27	184\31 163\28 178\30 167\28
Revenirea Organismului	2'	1'14"	1'03"	1'20"	-	-	-	46"	57"	40"	124\20	139\24	144\25
Concluzii și Recomandări	1'	-	-	-	-	-	-	1'	1'	1'	100\19	120\20	127\22
Total	50'	21'15"	21'54"	22'52"	10'17"	11'39"	12'28"	18'28"	16'27"	14'40"			
Media		22'00"			11'28"			16'32"					
Procentul		44%			22,9%			33,1%					

**Anexa 8. Dinamica densităților motrice pe perioada desfășurării experimentului de bază**

<b>PERIOADA</b>	<i>SEPTEMBRIE 2007 PROTOCOLUL 1</i>	<i>NOIEMBRIE 2007 PROTOCOLUL 2</i>	<i>DECEMBRIE 2007 PROTOCOLUL 3</i>	<i>FEBRUARIE 2008 PROTOCOLUL 4</i>	<i>MAI 2008 PROTOCOLUL 5</i>
<b><i>DENSITATEA MOTRICĂ</i></b>	<b>60,26%</b>	<b>68%</b>	<b>54,13%</b>	<b>53,5%</b>	<b>64%</b>
<b><i>PAUZA ACTIVĂ</i></b>	<b>15,23%</b>	<b>11,7%</b>	<b>23,73%</b>	<b>22,4%</b>	<b>17,1%</b>
<b><i>PAUZA PASIVĂ</i></b>	<b>24,41%</b>	<b>20,3%</b>	<b>22,1%</b>	<b>24,1%</b>	<b>18,9%</b>

## CUPRINS

<b>Cap.1. Gradul de actualitate și importanța problemei studiate.....</b>	<b>4</b>
<b>Cap.2. Caracterizarea generală a procesului de dezvoltare a calităților motrice în cadrul lecțiilor de educație fizică.....</b>	<b>11</b>
<b>Cap.3. Particularitățile morfo-funcționale și psihice ale elevilor din ciclul gimnazial.....</b>	<b>27</b>
<b>Cap.4. Aspecte teoretico-metodice ale dozării efortului fizic în cadrul lecțiilor de educație fizică în învățământul gimnazial.....</b>	<b>37</b>
<b>Cap.5. Dozarea diferențiată a efortului fizic orientat spre dezvoltarea calităților motrice.....</b>	<b>50</b>
<b>Cap.6. Metodologia cercetării aplicative.....</b>	<b>65</b>
<b>Cap.7. Analiza sociologică a rolului și importanței calităților motrice în procesul didactic la disciplina educație fizică.....</b>	<b>83</b>
<b>Cap.8. Investigarea nivelului de dezvoltare morfo - funcțională și pregătire fizică în cadrul experimentului constatativ.....</b>	<b>95</b>
<b>Cap.9. Analiza nivelului de dezvoltare a calităților motrice la elevii din grupele experimentale și martor.....</b>	<b>111</b>
<b>Cap.10. Dinamica indicatorilor motrici la elevii grupelor martor și experimentale prin aplicarea dozării diferențiate a efortului fizic.....</b>	<b>127</b>
<b>Cap.11. Investigarea interdependenței dintre probele de control utilizate în verificarea nivelului de dezvoltare a calităților motrice....</b>	<b>143</b>
<b>Cap.12. Argumentarea eficacității dezvoltării calităților motrice la elevii din gimnaziu prin dozarea diferențiată a efortului fizic.....</b>	<b>148</b>
<b>Concluzii generale și recomandări.....</b>	<b>173</b>
<b>Anexe.....</b>	<b>179</b>
<b>Bibliografie.....</b>	<b>189</b>

## **BIBLIOGRAFIE**

1. Albu C. *Educația fizică la clasele V-VIII*. București: Sport-Turism, 1977. p. 7-34, 69-101, 122-127, 148-177
2. Albu V. *Teoria educației fizice și sportului*. Constanța: Exponto, 1999. 274 p.
3. Alexe N. ș.a. *Antrenamentul sportiv modern*. București: Editis, 1993. 530 p.
4. Alexei M., Uțiu I. *Organizarea pe grupe și ramuri sportive a lecțiilor de educație fizică și sport*. În: E.F.S., 1980, nr.1, p. 25-29.
5. Ardelean T. *Particularitățile dezvoltării calităților motrice*. București: IEFS, 1982. 186 p.
6. Atanasiu C. *Particularități de creștere la copiii și juniori*. În: E.F.S., 1988, nr.11, p. 8-12.
7. Avramoff E. *Fiziologia educației fizice*. București: Sport Turism, 1979. 348 p.
8. Badiu T. *Metodica educației fizice școlare*. Galați: Mongabit, 2002. 152 p.
9. Badiu T. *Teoria și metodica educației fizice și sportului (Conținuturi științifice de specialitate și didactica educației fizice școlare pentru concursul de ocupare a posturilor și examenele de definitivat și gradul II)*. Galați: Mongabit, 2001. 138 p.
10. Badiu T. *Didactica educației fizice*. Galați: Fundația Universitară Dunărea de Jos, 2001. 76 p.
11. Badiu T., Ciorbă C., Badiu G. *Educația fizică a copiilor și școlarilor (metode și mijloace)*. Chișinău: Garuda-Art, 1999. 360 p.
12. Baroga L. *Educarea calităților motrice combinate*. București: Sport-Turism, 1984. 422 p.
13. Belloiu M. *Cercetarea potențialului biologic la tineri*. București: Medicală, 1972. 208 p.
14. Bolaert L. *Stabilirea unei scări de norme în legătură cu componentele capacității de performanță fizică. Teste, metode, aparate*. București: CCS Documentare, 1988. p. 161-203.
15. Bompa T.O. *Dezvoltarea calităților biomotrice (periodizarea)*. București: Exponto, 2001. 282 p.
16. Bota C. *Ergofiziologie*. București: Globus, 2000. p. 6-343.
17. Bota C. *Fiziologia educației fizice și sportului*. Aspecte generale. București: INEFS, 1993. p. 310-312.

- 18.Carp I. P. *Aspecte teoretico-metodice cu privire la dozarea efortului în lecția de educație fizică*. În: Teoria și arta educației fizice în școală, Chișinău, 2006, nr.2, p. 31-35
- 19.Carp I. P., Scoarță A. *Dozarea rațională a efortului fizic în procesul de învățare a tehnicii mișcărilor la preșcolari*. În: Mater. conf. științ. republicane. Chișinău: INEFS, 2003, p.166-168.
- 20.Cârstea G. *Orientări și tendințe în educația fizică și sportivă*. București: A.N.E.F.S., 1991. p.10
- 21.Cârstea G. *Teoria și metodică educației fizice și sportului*. București: Universul, 1993. 350 p.
- 22.Cârstea G. *Programarea și planificarea în educația fizică și sportivă școlară*. București: Universul, 1993. 62 p.
- 23.Cârstea G. *Teoria și metodică educației fizice și sportului*. București: ANDA, 2000. p. 67-79, 90-132
- 24.Cătăneanu M.S. *Metodica predării educației fizice și sportive în învățământul preuniversitar*. Craiova: Sitech, 1998. 268 p.
- 25.Chelcea S. *Chestionarul în investigația sociologică*. București: Științifică și Enciclopedică, 1975. 231 p.
- 26.Chelcea S. *Experimentul în psihopedagogie*. București: Științifică și Enciclopedică, 1982. p. 180-185.
- 27.Chicu V. *Dezvoltarea capacităților coordinative ale elevilor claselor gimnaziale prin aplicarea jocurilor de mișcare la lecțiile de educație fizică*. Teză de dr. în pedagogie. Chișinău, 2006. p.19-28, 65-72, 107-115
- 28.Chiriac I. *Unele caracteristici ale dezvoltării capacității de efort fizic la vârstele de 11-18 ani*. În: Conferința științifică a CCST pentru tineret. București:1989, p. 55-63.
- 29.Debesse M. *Psihologia copilului*. București: Didactică și Pedagogică, 1970. 285 p.
- 30.Demeter A. *Bazele fiziologice ale educației fizice școlare*. București: Stadion, 1974. 163 p.
- 31.Demeter A. *Bazele fiziologice și biochimice ale calităților motrice*. – București: Sport-Turism, 1981; p. 21-79
- 32.Dragnea A. *Antrenamentul sportiv*. București: Didactică și Pedagogică, 1996. 363 p.
- 33.Dragnea A., Bota A. *Teoria activităților motrice*. București: Didactică și Pedagogică, 1999. 264 p.

34. Dragnea A. ș.a. *Educație fizică și sport (teorie și metodică)*. București: FEST, 2006. 300 p.
35. Dragnea A., Teodorescu Mate S. *Teoria sportului*. București: FEST, 2002. 610 p.
36. Dragomir M. *Optimizarea procesului instructiv-educativ al disciplinei educație fizică gimnazială în baza efectelor cumulative ale lecțiilor de antrenament fizic (de atletism)*. Teză de dr. în pedagogie. Chișinău, 2001. p. 32-51, 80-89, 109-123
37. Dragomir P., Barta A. *Educație fizică. Manual pentru clasele a XI-a, a XII-a, a XIII-a, școli normale*. București: Didactică și Pedagogică, 1996. 108 p.
38. Epuran M. *Pedagogie și psihologie. Personalitatea și cunoașterea psihologică a elevilor*. București: IEFS, 1986. p. 145-161
39. Epuran M. *Metodologia cercetării activităților corporale în educație fizică și sport*. București: Fundația România de mâine, 1995. 494 p.
40. Epuran M., Marolicaru M. *Metodologia cercetării activităților corporale*. Cluj Napoca: Risoprint, 2002. 170 p.
41. Farcaș V. *Elemente de corelare și influențare a formelor de manifestare a vitezei în lecția de educație fizică*. În: E.F.S., 1990, nr. 1, p. 12-25.
42. Fiedler P. *Metodica educației fizice sportive*. Iași: Universitatea Al.I. Cuza, 1993. p. 3-74.
43. Filipov V. *Intensificarea procesului de educație fizică din gimnaziu prin aplicarea utilajului sportiv nestandardizat, a muzicii funcționale și antrenamentului în circuit*. Teză de dr. în pedagogie. Chișinău, 2004. p. 10-23, 48-56, 73-91
44. Firea E. *Metodica educației fizice școlare*. București: A.N.E.F.S., 1994. 238 p.
45. Firea E. *Particularitățile somato-funcționale, psihice și motrice la copii, în perioadele prepubertară și pubertară, și valorificarea lor în domeniul sportiv*. În: Culegere de materiale tehnico-metodice a F.R.F. Școala de antrenori, București: 2002, p. 43-54.
46. Gagea A. *Metodologia cercetării științifice în educație fizică și sport*. București: Fundația România de Mâine, 1999. p. 15-342.
47. Gidu D. *Efectul imediat al efortului din ora de educație fizică asupra atenției și memoriei elevilor din ciclul gimnazial*. Teză de dr. în pedagogie. Chișinău, 2006. p. 27-44, 63-65, 80-85
48. Golu P. *Învățare și dezvoltare*. București: Științifică și Enciclopedică, 1985. 230 p.

49. Ifrim M. *Antropologie motrică*. București: Științifică și Pedagogică, 1986. p. 28.
50. Ionescu A. *Creșterea somato-funcțională a tinerei generații corelată cu dezvoltarea calităților fizice*. În: Manifestări științifice, București, 1989, nr. 2., p. 58-73.
51. Liușnea C. Ș. *Eficiențizarea procesului instructiv-educativ al educației fizice școlare prin aplicarea unor conținuturi educaționale din disciplinele sporturi de luptă*. Teză de dr. în pedagogie. Chișinău, 2007. 292p.
52. M.E.N. *Sistemul Național Școlar de Evaluare la disciplina educație fizică și sport*. București: 1999. 40p.
53. M.T.S., M.C.T., M.I. *Studiu comparativ al potențialului biomotric al elevilor din clasele 5-8 la a treia ediție a evaluării*. București: Centrul de cercetări pentru probleme de sport, 1994. 279p.
54. M.T.S. *Enciclopedia educației fizice și sportului din România*. București: Aramis, 2002. p. 439.
55. Manno R. *Bazele antrenamentului sportiv*. Traducere. București: C.C.P.S, 1996. 199 p.
56. Marolicaru M. *Tratarea diferențiată în educația fizică*. București: Sport-Turism, 1986. 128 p.
57. Matveev L. P., Novikov A. D. *Teoria și metodică educației fizice*. București: Sport-Turism, 1980. 420 p.
58. Mazilu V. *Potențialul biomotric al populației școlare din România*. În: E.F.S., 1983, nr. 5, p. 42-47.
59. Mitra Gh., Mogoș Al. *Dezvoltarea calităților motrice*. București: Sport-Turism, 1977. 227 p.
60. Mitra Gh., Mogoș Al. *Metodică educației fizice*. București: Sport-Turism, 1984. 471 p.
61. Mușat L.C. *Fiziologia și fiziopatologia oboselii*. Galați: Fundația Universitară Dunărea de Jos, 2007. p. 16-25; 80-102.
62. Nicola I. *Tratat de pedagogie școlară*. București: Didactică și pedagogică, 1996. 323 p.
63. Niculescu I. I. *Evaluare motrică și somatică funcțională*. Craiova: Universitaria, 2006. 190 p.
64. Popescu Neveanu P. *Psihologie școlară*. București: Universitatea București, 1978. p. 146-161.



65. Prescorniță A. *Îndemânarea, calitate motrică puțin perfectibilă?* În: Preocupări actuale de optimizare a activității de educație fizică și sportive de performanță, Galați, 2002 a, p. 67-68.
66. Rață G. *Didactica educației fizice școlare*. (Metodica educației fizice școlare). Bacău: Alma Mater, 2004. 234 p.
67. Rață G., Rață B.C. *Aptitudinile motrice de bază (probleme teoretice)*. Bacău: Plumb, 1999. 142 p.
68. Rață G., Rață B.C. *Aptitudinile în activitatea motrică*. Bacău: EduSoft, 2006. 318 p.
69. Rață G., Rață Gh. *Educația fizică și metodica predării ei*. Iași: PIM, 2008. 214 p.
70. Rinderu E.T., Rinderu I. *Efortul, capacitatea de efort și performanța sportivă*. Craiova: Universitatea din Craiova, Facultatea de Educație fizică și sport, 1997. p.10-37.
71. Scarlat E., Scarlat M.B. *Educație fizică și sport. Manual pentru învățământul gimnazial*. București: E.D.P., 2002. 528 p.
72. Stoica M. *Calitățile motrice în atletism*. București: Printech, 2000. 151 p.
73. Șchiopu U., Verza E. *Psihologia vârstelor*. București: Didactică și Pedagogică, 1981. p. 27-30, 172-221.
74. Tarabas C.L. *Tehnici de explorare funcționale în practica medicului specialist de medicină sportivă*. Brăila: Evrika, 1999. 185 p.
75. Tibacu V. *Circuitul în lecția de educație fizică*. București: Sport-Turism, 1974. 294 p.
76. Verza E., Verza F.E. *Psihologia vârstelor*. București: ProHumanitate, 2000. p. 163-183.
77. Vrabie D. *Psihologie școlară*. Galați: Geneze, 2002. p. 44-218.
78. Vrabie D. *Psihologia educației*. Brăila: Evrika, 2000. 355 p.
79. Weineck J. *Fundamentele generale ale biologiei aplicate sportului la copiii și adolescenți*. *Biologia sportului*. București: M.T.S., C.C.P.S., 1994. p. 7-37
80. <http://fitclass.ro/fitness-bucuresti/importanta-pulsului-in-obtinerea-rezultatelor-dorite/>
81. <http://www.scribd.com/doc/190935832/Care-Este-Frecventa-Cardiaca-Optima-in-Timpul-Efortului-Fizic-Sfatulmedicului-ro#scribd>